

**MATEMATIKOS VADOVĖLIO
„MATEMATIKA TAU PLIUS.
IŠPLĖSTINIS KURSAS. 12 KLASĖ“ RANKRAŠČIO
RECENZIJĄ**

Vertinimui pateiktas matematikos vadovėlio „Matematika Tau plus. Išplėstinis kursas. 12 klasė“ (1–2 dalies) rankraštis. Vadovėlio autoriai Vida Meškauskaitė, Jurga Deveikytė, Jūratė Gedminienė, Petrė Grebeničenkaitė, Aleksandras Plikusas, Marius Zakarevičius, Vladas Vitkus, Valdas Vanagas. Leidykla TEV, 2012. Vadovėlio pirmoji dalis – 135 puslapių, antroji – 85 puslapių.

Vadovėlio „Matematika Tau plus. Išplėstinis kursas. 12 klasė“ rankraštis sudaro vieningą sistemą su jau išleistais šios serijos 5–11 klasių matematikos vadovėliais. Jis parengtas laikantis bendrų serijos „Matematika Tau plus“ vadovėlių principų. Dalis Lietuvos mokyklų mokytojų sėkmingai dirba pagal šiuos vadovėlius. Taigi recenzuojamasis vadovėlio rankraštis yra ypač aktualus kaip tęstinis vadovėlis.

Vertinimui pateiktas 12 klasės matematikos vadovėlio rankraštis atitinka pagrindinius vadovėliams keliamus reikalavimus ir skirtas konkrečiai klasei (gimnazijos IV klasei arba vidurinės mokyklos 12 klasei), konkrečiam kursui (Išplėstiniam kursui), parengtas pagal atnaujintas ir patvirtintas Vidurinio ugdymo bendrąsias programas, atsižvelgiant į UPC siūlomas metodines rekomendacijas.

Recenzuojamojo vadovėlio rankraštis turi padedančią mokyti metodinę sąrangą, šiuolaikišką ir išsamią dalykinį bei metodinį požiūrį. Jis atitinka pagrindines demokratinės visuomenės ir Lietuvos valstybės vertybes, nešališkas lyties, amžiaus grupių, neįgalumo, gebėjimų, socialinės padėties, rasės, etninės priklausomybės, religijos ir įsitikinimų atžvilgiu.

Vadovėlio „Matematika Tau plus. Išplėstinis kursas. 12 klasė“ rankraštis yra darnios struktūros, dviejų dalių ir septynių skyrių. Pirmoje dalyje yra keturi skyriai: *Sekos; Nelygybės; Išvestinės; Integralai*, o antroje – trys skyriai: *Stereometrija ir erdviniai kūnai; Tikimybės; Statistika*. Abiejų vadovėlio dalių skyriuose pateikiama medžiaga iš esmės atitinka Bendrosiose programose apibrėžtas matematikos išplėstinio kurso turinio apimtis.

Recenzuojamojo vadovėlio rankraščio vaizdinė ir tekstinė informacija patraukli, įdomi, dalykiškai tiksli, atrinkta pagrįstai, neperkrauta antraeiliais dalykais apsunkinančiais mokymąsi. Medžiagos vadovėlio rankraštyje yra pakankamai – tiek, kiek reikia, kad mokiniai susikoncentruotų ir gerai suprastų nagrinėjamą medžiagą bei galėtų sėkmingai ugdytis Bendrosiose programose apibrėžtus matematikos išplėstinio kurso pasiekimus. Mokinių žinios ir gebėjimai formuojami nuosekliai, pradedant nuo paprasčiausio atvejo ir pereinant prie vis sudėtingesnių situacijų. Mokomoji medžiaga mokiniams perteikiama remiantis jau nagrinėtais, jiems gerai žinomais, suprantamais faktais, glaudžiai susietais su mokiniui artima aplinka. Vadovėlio rankraštyje pateikiama medžiaga yra visapusiškai apibendrinama, išsamiai kartojama. Taigi šis vadovėlis atitinka savo paskirtį – padeda mokiniams siekti Bendrosiose

programose apibrėžtų ugdymo tikslų ir rezultatų, sudaro galimybes plėtoti bendrąsias ir dalykines kompetencijas, ugdytis vertybinių nuostatų sistemą, įgyti reikiamų žinių, gebėjimų ir įgūdžių.

Visa vadovėlio rankraščio medžiaga pateikiama atverstiniais (atvarto principu). Kiekvienos vadovėlio dalies pradžioje pateiktame turinyje nurodomi tik tos dalies skyrių ir pagrindinių skyrelių pavadinimai. Pirmosios dalies pradžioje yra du atverstiniai (*Pabaigos pradžia*), kurių tikslas – trumpai priminti mokiniams tai, ko jie mokėsi per praėjusius vienuolika metų. O jų paskutinio puslapio pusė skirta supažindinti mokinius su vadovėlio turiniu pristatant temas, kurias jie dar tik nagrinės dvyliktoje klasėje. O antrosios dalies pradžioje pateikti net keturi atverstiniai (*Įvadas*), kurių tikslas – detaliai priminti mokiniams mokykloje nagrinėtą geometrijos kursą. Įvadiniuose puslapiuose (*Įvado atverstiniuose*) pateikta tekstinė ir vaizdinė medžiaga padeda mokiniams prisiminti nagrinėtą matematikos kursą bei pasirengti naujos medžiagos nagrinėjimui. Pvz.: Antrosios dalies įvadiniuose puslapiuose (*Antroji dalis, Įvadas, 4–11 p.*) pateikta tekstinė medžiaga padeda mokiniams prisiminti nagrinėtą geometrijos kursą bei pasirengti naujo skyriaus nagrinėjimui (*Antroji dalis, 5 skyrius Stereometrija ir erdviniai kūnai*), nes ji yra gausiai iliustruota informatyviais brėžiniais (*Antroji dalis, 8–10 p.*) bei tikslingai papildyta prasmingomis grafinėmis nuorodomis (*Antroji dalis, 5, 9, 11 p.*), padedančiomis mokiniams įtvirtinti pagrindines geometrijos sąvokas, apibrėžimus, teiginius. Taigi vadovėlio rankraštyje įvadiniai puslapiai (*Pirmoji dalis, Pabaigos pradžia, 6–9 p.; Antroji dalis, Įvadas, 4–11 p.*) yra panaudoti tikslingai, nes mokiniams aktuali informacija atrinkta pagrįstai, išsaugojant jos tikslumą, apibendrinta ir kūrybiškai pateikta. O tai patraukia mokinių dėmesį, padeda jiems pagilinti tai, kas jau išmokta, palengvina naujos medžiagos mokymąsi, skatina apmąstyti bei planuoti savo veiklą. Bet čia ne visai aiški grafinės nuorodos – šauktuko reikšmė. Kadangi kiekvieno pagrindinio atverstinio pradžioje esanti grafinė nuoroda – šauktukas – išskiria šiame atverstiniame mokiniui pateikiamus pamokos uždavinius, tai ir Įvado atverstiniuose ji turi žymėti pamokos uždavinį. Be to, neaišku, kiek pamokų kiekvienoje dalyje skirti kartojimui, t. y. kokiomis dėstomos medžiagos „porcijomis“ mokiniai turės prisiminti nagrinėtą medžiagą. Ypač, kai antroje dalyje yra net keturi atverstiniai. O geometrijos kurso medžiagą mokiniai gana sunkiai išmoksta. Siūlytina patobulinti įvadinių atverstinių struktūrą, kiekvieno jų pradžioje pateikiant konkrečius, mokiniui suprantamus pamokos uždavinius. Šie uždaviniai turėtų mokiniams padėti efektyviau prisiminti nagrinėtą medžiagą bei tikslingiau planuoti savo veiklą.

Prieš kiekvieną vadovėlio skyrių pateikiamas spręstų uždavinių atverstinis, skirtas anksčiau spręstiems uždaviniams pakartoti ir žinomai teorijai prisiminti (pvz., *Pirmoji dalis, 10, 11, 40, 41 p.; Antroji dalis, 12, 13p.*). Šiame atverstiniame pateikti uždaviniai padeda mokiniams savarankiškai pasirengti naujo skyriaus nagrinėjimui, nes čia kartojama tai, ko prireiks. Faktai ir pavyzdžiai išryškinami grafinėmis nuorodomis – stačiakampio formos plotais, apribotais tiesiomis arba banguotomis linijomis (*Pirmoji dalis, 11, 40, 41, 80, 81 p.; Antroji dalis, 12, 13, 36, 37, 64, 65 p.*). Šio atverstinio uždaviniai glaudžiai siejasi su naujame skyriuje nagrinėjama tematika. Tai skatina mokinius savarankiškai ir

kūrybiškai dirbti, naują mokomąją medžiagą siėti su anksčiau įgytomis žiniomis ir gebėjimais.

Kiekvienas skyrius prasideda turinio atverstiniu, patraukliai supažindinančiu su šiame skyriuje nagrinėjama tema. Šio atverstinio dešiniajame puslapyje, viršuje – skyriaus turinys, apačioje – skyriaus įvadas, o kairiajame – mokinio susidomėjimą kelianti įvadinė užduotis (pvz.: *Pirmoji dalis*, 12, 116 p.; *Antroji dalis*, 14, 39 p.). Įvadinė užduotis yra įvairaus pobūdžio, pakankamai sumaniai parengta. Pvz.: 1 skyriaus *Sekos* įvadinė užduotis *Fibonačio skaičių seka* (*Pirmoji dalis*, 12 p.) – istorinio pobūdžio, 4 skyriaus *Integralai* įvadinė užduotis *Kreivinės trapecijos plotas* (*Pirmoji dalis*, 116 p.) – probleminio pobūdžio, 5 skyriaus *Stereometrija ir erdviniai kūnai* įvadinė užduotis *Stačiakampio gretasienio tiesės ir plokštumos* (*Antroji dalis*, 14 p.) – paruošiamojo pobūdžio. Skirtingo pobūdžio įvadinės užduotys suteikia kiekvienam skyriui išskirtinumo, sudaro galimybę įdomiau pateikti medžiagą siekiant patraukti mokinio dėmesį, sužadina jo norą domėtis nagrinėjama tema.

Turinio atverstinio įvadinė užduotis glaudžiai siejasi su skyriuje nagrinėjama tematika. Ji skatina mokinius savarankiškai dirbti, kūrybiškai ir kritiškai mąstyti, patiems atrasti įvairias matematines tiesas. Pvz.: 1 skyriaus *Sekos* įvadinė užduotis yra istorinio pobūdžio. Ji pateikta gana aiškiai ir suprantamai mokiniui. Ši užduotis įdomi ir neperkrauta neaktualia antraeilis dalykus akcentuojančia informacija. Ji sužadina natūralų mokinių domėjimąsi nežinomais dalykais ir skatina juos ieškoti informacijos įvairiuose šaltiniuose. Šio skyriaus įvadinė užduotis *Fibonačio skaičių seka* (*Pirmoji dalis*, 12 p.) padeda mokiniams pasirengti naujo skyriaus nagrinėjimui (*Pirmoji dalis*, 1 skyrius *Sekos*, 13 p.), kelia jų domėjimąsi. Nes mokiniai jau suintriguoti – jie susipažino su istoriniu uždaviniu, sužinojo, kad seniau tokie uždaviniai egzistavo, bei įsisąmonino naują sąvoką – seka. Deja, taip ir lieka neaišku, kodėl ši seka vadinama Fibonačio skaičių seka, o formulė – Binė formulė. Siūlytina, nurodyti, kas tas Fibonačis ir kas tas Binė, kada jie gyveno ir pan., galbūt, atsižvelgiant į sumaniausių mokinių poreikius, vertėtų pateikti nuorodą į kitus informacijos šaltinius. Mokiniai konkrečią informaciją, pvz.: kas buvo Fibonačis ir Binė, turėtų rasti įvadinėje užduotyje, o ne tikėtis išgirsti iš mokytojo ar susirasti kituose informacijos šaltiniuose. Tai sužadintų dar didesnę mokinių susidomėjimą nauja medžiaga bei matematikos istorija.

Pvz.: 6 skyriaus *Tikimybės* (*Antroji dalis*, 39 p.) probleminio pobūdžio įvadinė užduotis *Kurią dėžutę rinktis?* yra parengta labai sumaniai. Pavadinimas intriguojantis, užduotis šiuolaikiška – vyksta televizijos žaidimas „Stebuklinga dėžutė“, pateikta sumaniai – mokinyi įtraukiamas į žaidimą, jis turi atrasti atsakymą į klausimą: Kaip jam reikia elgtis, kad tikimybė laimėti prizą būtų didžiausia? Taigi ši užduotis tiksliai atitinka savo paskirtį – patraukliai supažindina su tema, nagrinėjama šiame skyriuje, bei skatina mokinių ieškoti atsakymo savarankiškai tyrinėjant įvairias situacijas.

Atkreiptinas autorių dėmesys į tai, jog ne visų skyrių turinio atverstinių įvadinė užduotis yra pakankamai įdomi ir patraukli mokiniui, pasirinkusiam matematiką mokytis išplėstiniu kursu. O 7

skyriuje *Statistika* (Antroji dalis, 67 p.) įvadinė užduotis išvis nepateikta. Pvz., 3 skyriaus *Išvestinės* turinio atverstiniam pateikta įvadinė užduotis *Tolydžios funkcijos taško aplinka ir grafiko liestinė taške* (Pirmoji dalis, 82 p.) nėra pakankamai įdomi mokiniui. Užduoties pavadinimas nėra provokuojantis, užduotyje daug naujų sąvokų, jos mokiniui nesuprantamos, neaiškos. Siūlytina šią užduotį keisti mokiniui įdomesne įvadine užduotimi arba šiek tiek pertvarkius pateikti patraukliau, kad užduotis atitiktų turinio atverstinio tikslą – patraukliai supažindinti su tema, nagrinėjama šiame skyriuje.

Turinio atverstinio dešiniajame puslapyje, žemiau skyriaus turinio, t. y. skyriaus įvade, trumpai, bet išsamiai, remiantis konkrečiais pavyzdžiais ir brėžiniais (Pirmoji dalis, 13, 43; Antroji dalis, 15 p.) paaiškinama, ko šiame skyriuje mokiniai mokysis, kokius gebėjimus tobulins arba ugdysis. Pvz.: *Šiame skyriuje daugiausia dėmesio skirsime skaičių sekoms – aritmetinėms ir geometrinėms progresijoms. Mokysimės rasti bet kurį aritmetinės (geometrinės) progresijos narį, kai žinomas pirmasis jos narys a_1*

(b₁) ir skirtumas d (vardiklis q): $a_n = a_1 + (n-1) \cdot d$; $b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$. Skaičiuosime aritmetinės ir geometrinės

progresijos pirmųjų n narių sumą: $S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$; $S_n = \frac{b_1(1-q^n)}{1-q}$. Nagrinėsime nykstantįsias

geometrines progresijas ($|q| < 1$) ir mokysimės rasti jų sumą: $S = \frac{b_1}{1-q}$. (Pirmoji dalis, 13 p.). Taigi toks

kūrybiškas turinio atverstinių pateikimas, siekiant supažindinti mokinį su nagrinėjama tema, yra patrauklus mokiniui, atkreipia jo dėmesį dar net nepradėjus nagrinėti konkrečios temos, žadina jo smalsumą, susidomėjimą, skatina jį įsitraukti į aktyvų ir sąmoningą mokymąsi.

Tačiau tik pirmų dviejų skyrių turinio atverstinių skyriaus įvada, paaiškinimai (*Informacija mokiniui*) pateikti žemiau skyriaus turinio, vienodai išsamūs ir aiškūs mokiniui, pasirinkusiam matematiką mokytis išplėstiniu kursu. Pvz., 4 skyriaus *Integralai* skyriaus įvade nėra konkretumo, rašoma: *Šiame skyriuje mokysimės apskaičiuoti kreivinių trapecijų ir kitų figūrų, kurias apriboja funkcijų grafikai, plotus*. (Pirmoji dalis, 116 p.). Be to, šis tekstas turėtų būti pateiktas žemiau skyriaus turinio t. y. 117 p. Siūlytina tekstą, esantį žemiau skyriaus turinio, papildyti arba keisti išsamesniu.

Pvz.: 3 skyriuje *Išvestinės* (Pirmoji dalis, 83 p.) mokiniams nėra iki galo suprantama, ko jie mokysis šiame skyriuje. Čia pateiktas tekstas yra sudėtingas, nėra aiškiai nusakyta su kuo mokiniai susipažins, ką jie šiame skyriuje nagrinės, sužinos ar mokysis. Be to, įvesti nauji žymėjimai ($\Delta x[a; b]$; $\Delta y[a; b]$; $\frac{\Delta y}{\Delta x}(a)$; $\frac{\Delta y}{\Delta x}[a; a + \Delta x]$) yra sudėtingesni už jais pažymėtus reiškinius (pvz.: $\Delta x[a; b] = b - a$; $\Delta y[a; b] = f(b) - f(a)$; $\frac{\Delta y}{\Delta x}[a; b] = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$). Tai tik apsunkina vadovėlio teksto skaitymą, jo suvokimą, mokymą ir mokymąsi. Siūlytina skyriaus įvado tekstą sukonkretinti arba keisti mokiniui

suprantamesniu. Tekste pateiktus naujus žymėjimus prieš naudojimą mokiniui suprantamai apibūdinti arba jų visai atsisakyti, keičiant tradiciniais.

6 skyriuje *Tikimybės (Antroji dalis, 39 p.)* ir 7 skyriuje *Statistika (Antroji dalis, 67 p.)* žemiau skyriaus turinio iš viso nėra nurodyta, ko mokiniai šiuose skyriuose mokysis. 6 skyriuje žemiau skyriaus turinio pateikta probleminio pobūdžio įvadinė užduotis, o 7 skyriuje – stulpelinė diagrama. Siūlytina skyriaus įvade pateikti tekstą, trumpai ir aiškiai nusakantį, ko mokiniai mokysis. Taip būtų siekiama suvienodinti turinio atverstinio dešiniajame puslapyje pateikiamo teksto struktūrą.

Mokomoji skyriaus medžiaga, skirta visiems mokiniams, yra pagrindiniuose atverstiniuose, kurių kairiuosiuose puslapiuose – teorinė medžiaga, o dešinėje – tik su kairiųjų puslapių teorija susiję uždaviniai. Pagrindiniai atverstiniai, atitinkantys pagrindinius skyriaus skyrelius, pateikiami po turinio atverstinio. Jų kairiajame puslapyje esanti teorija pateikiama klausimais ir užduotimis, kurias mokiniui įveikti padeda grafinės nuorodos – tiesios arba banguotos linijos. Jomis įrėmintose srityse pateikiami pavyzdžiai, nurodymai, samprotavimai, padedantys mokiniui mokytis (pvz., *Pirmoji dalis*, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26 p.; *Antroji dalis*, 16, 18, 20, 22, 24 p.). Svarbiausia informacija akcentuojama tradiciškai, ją surašant ar vaizduojant grafinę nuorodą atitinkančioje mokyklinėje lentoje (pvz., *Pirmoji dalis*, 14, 16, 18, 20, 22, 24 p.; *Antroji dalis*, 68, 70, 74 p.). Banguotomis arba tiesiomis linijomis apvestose srityse, esančiose atverstinio dešiniajame puslapyje, pateikiami uždavinių sprendimo pavyzdžiai, primenamos pagrindinės formulės, apibrėžimai ar kitokie teoriniai teiginiai, reikalingi konkrečiam, čia pat esančiam uždaviniui atlikti (pvz., *Pirmoji dalis*, 15, 25, 47, 55 p.; *Antroji dalis*, 17, 19, 21, 43, 45 p.). Tokiu būdu mokiniai tampa aktyviais ugdymo proceso dalyviais, vadovėlio koncepcija realizuoja konstruktyviojo mokymo idėją.

Kiekviena pamoka turi būti pradedama uždaviniais – tai labai svarbus reikalavimas šiuolaikinei pamokai. Skyriaus pagrindiniuose atverstiniuose pateikta medžiaga iš esmės atitinka pamokos medžiagą. Taigi kiekvieno šio atverstinio pradžioje esanti grafinė nuoroda – šauktukas – išskiria pagrindiniuose atverstiniuose mokiniui pateikiamus pamokos uždavinius (pvz., *Pirmoji knyga*, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62 p. ir pan.). Pvz., 3 skyriaus *Išvestinės* pagrindinio atverstinio 3.8. *Funkcijos reikšmių kitimo ir išvestinės ryšys* pamokos uždavinys suformuluotas gana konkrečiai, aiškiai ir suprantamai mokiniui. Rankraštyje rašoma: *Šiame atverstinėje sužinosime, kaip naudojantis funkcijos išvestine galima nustatyti funkcijos: reikšmių didėjimo ir mažėjimo intervalus; kritinius ir ekstremumo taškus.* (98 p.) Tačiau 4 skyriaus *Integralai* pagrindinio atverstinio 4.1. *Funkcijos pirmąsios funkcijos* pamokos uždavinio formulavimo stilius tobulintinas, nes uždavinys suformuluotas gana nekonkrečiai ir nelabai aiškiai mokiniui, pasirinkusiam matematiką mokytis išplėstiniu kursu. Rankraštyje rašoma: *Šiame atverstinėje mokysimės rasti funkcijas, kurių išvestinės yra funkcija $y=f(x)$.* (118 p.). Siūlytina, siekiant konkretumo, tobulinti pagrindinių atverstinių pradžioje pateiktų pamokos uždavinių formulavimo stilių. Šie uždaviniai turėtų mokiniams padėti aiškiai suvokti, ką per pamoką reikės sužinoti, atlikti, nuveikti.

Kiekviename skyriuje po pagrindinių (teminių) atverstinių yra atverstiniai *Apibendriname*, kuriuose pateikiama skyriaus teorijos santrauka, pavyzdžiai. Šio atverstinio abu puslapiai padalyti vertikalia linija į dvi dalis, kairėje pusėje pateikiama skyriaus teorinė medžiaga: apibrėžimai, formulės, įvairūs teoriniai teiginiai, o dešinėje pusėje ji pagrindžiama konkrečiais, ją atitinkančiais pavyzdžiais, brėžiniais, perteikiančiais mokiniui naudingą informaciją (pvz., *Pirmoji dalis*, 104, 105; *Antroji dalis*, 26, 27, 54, 55, 76, 77 p.). Taip pateikiant medžiagą, sudaromos sąlygos mokiniui savarankiškai apibendrinti ir susisteminti skyriuje įgytas žinias.

Atverstiniai *Sprendžiame* skirti stipresniems mokiniams. Čia uždaviniai, kaip ir teminiuose atverstiniuose, pateikiami sunkėjančia tvarka, pradedant nuo paprasčiausio atvejo ir pereinant prie vis sudėtingesnių situacijų. Uždavinių yra pakankamai, jie įvairūs, skirti įgytoms žinioms pagilinti ir įtvirtinti, sudaromos sąlygos mokytojui diferencijuoti ir individualizuoti ugdymo procesą.

Vadovėlio rankraštyje nurodoma, kad šio atverstinio paskutinis uždavinys (ar keli uždaviniai) – galvosūkis, netradicinis ar šiaip sunkesnis uždavinys – pažymėtas sutartiniu ženkliu (žr. *Pirmoji dalis*, 5 p.). Tačiau šio žymėjimo nėra atverstinio *Sprendžiame* dešiniajame puslapyje (*Pirmoji dalis*, 31, 69, 107, 127 p., *Antroji dalis*, 57 p.). Lieka neaišku, ar šie uždaviniai rankraštyje šiuose puslapiuose nepateikti, ar paprasčiausiai jie tik nepažymėti sutartine grafine nuoroda. Pvz.: 3 skyriuje *Išvestinės* šio atverstinio kairiojo puslapio paskutinis uždavinys pažymėtas šiuo sutartiniu ženkliu (žr. *Pirmoji dalis*, 106 p.), o atverstinio *Sprendžiame* dešiniajame puslapyje (*Antroji dalis*, 29, 79 p.) šia sutartine grafine nuoroda pažymėta tik po vieną uždavinį. Šie uždaviniai pačius smalsiausius mokinius motyvuoja domėtis, skatina mąstyti. Siūlytina atverstinio *Sprendžiame* paskutinį uždavinį arba paskutinių uždavinių tokį patį skaičių skirti smalsiesiems, siekiant suvienodinti šio atverstinio struktūrą.

Atverstiniai *Besidomintiems* skirti mokiniams, kurie nori apie skyriuje nagrinėjamą temą sužinoti daugiau, plačiau, išgilinti, gerai perprasti. Šiuose atverstiniuose pateikiami glaudžiai su skyriaus tematika susiję matematikos faktai, samprotavimai, įrodymai, užduotys, uždaviniai (pvz., *Pirmoji dalis*, 34, 35, 72-75, 108, 109, 128, 129 p., *Antroji dalis*, 30, 31, 58, 59 p.). Ši išskirtinė informacija kelia mokinių susidomėjimą, plečia jų akiratį, skatina juos ieškoti naujų sprendimo būdų bei naudingos informacijos kituose šaltiniuose. Tačiau 7 skyriuje *Statistika* atverstinio *Besidomintiems* nėra, jis nepateiktas ir atverstinio turinyje (*Antroji dalis*, 67 p.), o 2 skyriuje *Nelygybės* atverstinio *Besidomintiems* skirti net keturi puslapiai (*Pirmoji dalis*, 72-75 p.). Siūlytina parengti 7 skyriui atverstinį *Besidomintiems*, siekiant suvienodinti vadovėlio struktūrą. Tikėtina, kad redaguojant rankraštį šis atverstinis *Besidomintiems* bus pateiktas.

Kiekvieno skyriaus pabaigoje, po atverstinio *Besidomintiems*, pateikiami du uždavinių atverstiniai, skirti visiems mokiniams. Pirmojo uždavinių atverstinio, skirto prisiminti pagrindinėje mokykloje nagrinėtas matematikos temas, kairiajame puslapyje – *Geometrijos uždaviniai*, o dešiniajame – *Įvairūs uždaviniai*. Kitame uždavinių atverstinio, skirto patikrinti, kaip mokiniams pavyko pasiekti pagrindinius

skyriuje keliamus tikslus, kairiajame puslapyje – *Testas*, o dešiniajame uždaviniai – *Pasitikriname*. Šis atverstinis taip pat padės mokiniams pasirengti skyriaus kontroliniam darbui.

Kiekvieno skyriaus uždavinių atverstiniai skirti pasitikrinti, kaip pavyko suprasti ir įsiminti skyriuje nagrinėtą medžiagą ar pakartoti jau žinomą. Kartojimo medžiaga *Geometrijos uždaviniai* ir *Įvairūs uždaviniai* suteikia mokiniui efektyvią galimybę išsiaiškinti, kaip jam pavyko suprasti pagrindinėje mokykloje nagrinėtas (geometrijos, algebros, tikimybių teorijos) temas, padeda jas prisiminti ir įtvirtinti. Skyrių pradedantis anksčiau spręstų uždavinių atverstinis skirtas pasirengti nagrinėti naują medžiagą. Tokia vadovėlio struktūra leidžia mokiniams suvokti mokymosi perimamumą ir sistemiškumą, apmąstyti savo veiklą, nusistatyti žinių spragas, stebėti pažangą ir planuoti tolesnį darbą. Taip sudaromos sąlygos mokiniams ugdytis mokymosi mokytis kompetenciją, kūrybiškumą.

Vadovėlio rankraštyje nemažai grafinių nuorodų, kurios padės mokiniams mokytis: pamokų temos, veiklos išryškintos juodai, rašomos įvairiais šriftais, žymimos įvairiais simboliais (šauktuku, šauktuku su spindinčia kepuryte, taškais, rodyklėmis). Svarbiausia medžiaga (naujos sąvokos, apibrėžimai, taisyklės, formulės, teoriniai teiginiai, schemos, brėžiniai, lentelės) pateikiama stačiakampio formos plotuose, išryškintuose banguota linija arba mokyklinės lentos fone. Tai padeda mokiniams, turintiems vizualinį mokymosi stilių, susitelkti į esminius dalykus, geriau suprasti ir įsiminti informaciją.

Vadovėlio žodinis tekstas yra išsamus, aiškus, tikslus, logiškas. Kalbos stilius ir sudėtingumas atitinka vyresniojo mokyklinio amžiaus tarpsnio ugdytinių ypatumus ir suvokimą. Vadovėlio tekstinėje medžiagoje gausu sukirčiuotų žodžių, reiškiančių naujas sąvokas, pateiktų pasviru šriftu arba pasviru paryškintu šriftu. Tai skatina mokinius taisyklingai matematiškai komunikuoti.

Recenzuojamo vadovėlio tekstinėje ir vaizdinėje informacijoje nepastebėta klaidų ir netikslumų. Ypač gausu naudingos vaizdinės informacijos (brėžinių, piešinių, schemų, lentelių). Vadovėlio vaizdinė ir tekstinė medžiaga derinama tikslingai.

Vadovėlio rankraštyje yra įvairaus pobūdžio ir sunkumo užduočių bei uždavinių. Nurodoma ar nuosekliai aprašoma sudėtingesnių vadovėlio užduočių ar uždavinių atlikimo eiga. Tai skatina mokinius pamokoje kritiškai mąstyti, spręsti problemas, diskutuoti bei dirbti kūrybiškai.

Rankraštyje nurodyta, kad vadovėlio komplektą sudaro vadovėlis, pratybų sąsiuvinis, savarankiškų ir kontrolinių darbų knygelė bei kompiuterinės priemonės, tačiau recenzuojamojo vadovėlio rankraštyje nėra nuorodų į kompiuterines priemones, nepateiktos papildomų šaltinių nuorodos, interneto puslapių adresai. Tai suprantama, nes vadovėlio rankraštis dar redaguojamas, o vadovėlį papildančios priemonės dar tik rengiamos. Kadangi vadovėlis „Matematika Tau plus. Išplėstinis kursas. 12 klasė“ tęsia visas „Matematika Tau plus“ vadovėlių serijos tradicijas, tikėtina, kad suredaguotame vadovėlio rankraštyje bus nuorodos į kompiuterines priemones bei į papildomus šaltinius. Tai padės mokiniams dirbti savarankiškai ir kūrybiškai, mokymą sieti su socialine aplinka, šiandienos aktualijomis, skatins jų žingeidumą.

Kepija ukra

Vadovėlio rankraštyje daug dėmesio skiriama žinių apibendrinimui, vertinimui ir įsivertinimui. Vadovėlio autoriai sudaro galimybes mokiniui gauti savo pasiekimų grįžtamąjį ryšį ir įsivertinti. Tokios galimybės vadovėlyje sudaromos pateikiant tipinių užduočių teisingo atlikimo pavyzdžius, užduočių sprendimus, siūlant analizuoti bei aptarti uždavinių sprendimus ir atsakymus. Pasitikrinti savo žinias ir gebėjimus mokiniai gali atlikdami užduotis trijuose vienas po kito einančiuose atverstiniuose (uždavinių atverstiniuose ir anksčiau spęstų uždavinių atverstiname). Anksčiau spęstų uždavinių atverstinis skirtas pasirengimui dirbti su naujo skyriaus medžiaga. Tęsiant gerąsias „Matematika Tau plus“ vadovėlių serijos tradicijas, vadovėlio rankraštyje pateikti uždavinių atverstinio dešiniajame puslapyje – *Pasitikriname* – esančių uždavinių atsakymai. Siūlytina pateikti vadovėlyje anksčiau spęstų uždavinių atverstinio ir skyrių užbaigiančių uždavinių atverstinių atsakymus. Tai sudarytų sąlygas efektyvesniam mokymosi įsivertinimui, nes mokiniai turėtų galimybę iš karto gauti grįžtamąjį ryšį ir įsivertinti, o nustatę žinių spragas, galėtų sėkmingai planuoti tolesnę mokymosi veiklą. Taip būtų skatinama ir plėtojama mokymosi mokyti kompetencija.

Aptarus vadovėlio rankraštį pasirinktais aspektais, galima teigti, kad šis vadovėlis pritaikytas tiek dalykinėms, tiek bendrosioms mokinio kompetencijoms ugdyti. Vadovėlyje pateikiama įvairaus sudėtingumo tekstinė ir vaizdinė informacija, uždaviniai ir užduotys pritaikyti skirtingų pasiekimų lygių mokiniams. Visa vadovėlio sąranga, struktūra, užduotys, tinka mokymosi mokyti, komunikavimo kompetencijoms ugdyti, skatina mokinius tikslingai ir kūrybiškai dirbti pamokoje, teisingai suprasti uždavinių sąlygas bei nesudėtingus matematinius tekstus, taisyklingai vartoti matematinius terminus, simbolius, sąvokas bei gebėti juos teisingai paaiškinti.

Išvada. Pateiktas vertinti vadovėlio rankraštis atitinka *Bendrojo ugdymo dalykų vadovėlių turinio vertinimo tvarkos aprašo* (patvirtinta Ugdymo plėtotės centro direktoriaus 2012 m. sausio 6 d. įsakymu Nr. VK – 14) 6 punkte nurodytus reikalavimus.

Vadovėlio „Matematika Tau plus. Išplėstinis kursas. 12 klasė“ rankraštis yra šiuolaikiškas, modernus ir įdomus, skatina mokinius dirbti savarankiškai, tapti aktyviais ugdymo proceso dalyviais, sudaro galimybę ugdyti mokinių kritinio mąstymo, problemų sprendimo, kūrybiškumo gebėjimus.

Recenzento vardas ir pavardė

Rūta Biekšienė



Kopija tikra
Administracijos sekretorė

Jovita Amžienė

2012