Nacionalinė švietimo agentūra

MATEMATIKOS VADOVĖLIŲ VERTINIMO ATASKAITA

2026 m.



MATEMATIKOS VADOVĖLIŲ TURINIO VERTINIMO REZULTATŲ ATASKAITA

Nacionalinė švietimo agentūra, vadovaudamasi Bendrojo ugdymo dalykų spausdintų ir įvairių interaktyvumo lygių virtualiųjų vadovėlių ir mokymo(si) priemonių atitikties teisės aktams įvertinimo ir aprūpinimo jais tvarkos aprašo, patvirtinto Lietuvos Respublikos švietimo, mokslo ir sporto ministro 2024 m. vasario 15 d. įsakymu Nr. V-184 „Dėl Bendrojo ugdymo dalykų spausdintų ir įvairių interaktyvumo lygių virtualiųjų vadovėlių ir mokymo(si) priemonių atitikties teisės aktams įvertinimo ir aprūpinimo jais tvarkos aprašo patvirtinimo“ (toliau – Aprašas), 18 punktu, Lietuvos Respublikos švietimo, mokslo ir sporto ministerijos pavedimu organizavo Švietimo portalo vadovėlių duomenų bazėje skelbiamų matematikos vadovėlių turinio vertinimą.

Atkreiptinas dėmesys, kad Lietuvoje vadovėlius rengia ir už jų turinio kokybę atsako leidyklos. Prieš išleidžiant vadovėlį, jo turinį pagal Apraše nustatytus vertinimo kriterijus vertina vadovėlio leidėjo pasirinkti vertintojai.

Šioje ataskaitoje apibendrinami 22 pradinio ugdymo, pagrindinio ugdymo ir vidurinio ugdymo matematikos vadovėlių, parengtų pagal atnaujintą Matematikos bendrąją programą ir išleistų 2023–2025 m., turinio vertinimo rezultatai, pristatomi dažniausiai pasitaikantys neatitikimai ir išskiriami vadovėlių turinio tobulintini aspektai. Vadovėliai buvo vertinami pagal Apraše nustatytus vertinimo kriterijus: vadovėlio struktūros atitiktį matematikos mokymo didaktiniams principams; skirtingus pasiekimų lygius atliepiančių įvairių tipų užduočių ir įvairius mokymosi metodus skatinančio turinio pateikimą; turinio dalykinį tikslumą ir šaltinių patikimumą; nediskriminavimo, pagarbos asmenų įvairovei, asmens duomenų apsaugos ir nešališko lyčių vaizdavimo principų laikymąsi; reklaminio turinio ir informacijos apie realiai veikiančius ūkio subjektus nebuvimą; prieigos prie užduotims atlikti reikalingų papildomų virtualiųjų išteklių pateikimą; asmens teisių ir laisvių bei pagrindinių tarptautinės teisės principų laikymąsi, neigiamas emocines reakcijas keliančių asociacijų, būdvardžių ir kategoriškų apibendrinimų vengimą; nekorektiško, antidemokratiško, antivalstybinio, geopolitinių įvykių kontekste tendencingai pateikiamo ar klaidinančio bei tautinę nesantaiką kurstančio turinio nebuvimą; turinio atitiktį matematikos bendrosios programos tikslams, uždaviniams ir mokymo(si) turiniui; logišką turinio struktūrą ir jo dalių dermę, atsižvelgiant į matematikos dalyko didaktiką, mokinių amžių ir skirtingus kognityvinius gebėjimus; vaizdinės medžiagos tikslingą dermę su kitais vadovėlio turinio elementais; informacijos paieškos sistemos tinkamumą atitinkamo amžiaus mokiniams; skirtingo sudėtingumo

užduočių, atitinkančių visų pasiekimų lygių požymius, pateikimą; klausimų ir užduočių formuluočių aiškumą atitinkamo amžiaus mokiniams.

Matematikos vadovėlių turinys vertintas 2026 m. gegužės–rugpjūčio mėnesiais pagal tuo metu galiojusią Matematikos bendrąją programą. Nuo 2026 m. rugsėjo 1 d. įsigaliojus Matematikos bendrosios programos pakeitimams, dalis vertinimo metu nustatytų neatitikimų, susijusių su iki šios datos galiojusiomis Matematikos bendrosios programos nuostatomis, pagal šiuo metu galiojančią Matematikos bendrąją programą nelaikytini neatitikimais.

Vadovėlius leidžiančios leidyklos informuotos apie vertinimo metu nustatytus netikslumus ir trūkumus, kuriuos iki 2027 m. spalio 1 d. jos turėtų ištaisyti, atnaujindamos vadovėlių turinį, naudodamos įklijas su pataisytu mokymo(si) turiniu ar kitais būdais.

PRADINIO UGDYMO MATEMATIKOS VADOVĖLIŲ TURINIO VERTINIMO REZULTATAI

Įvertinti aštuoni skirtingų leidyklų 1–4 klasių matematikos vadovėliai, kuriuos sudaro 23 dalys. Vertinimo rezultatai rodo, kad pradinio ugdymo matematikos vadovėliuose iš esmės laikomasi matematikos mokymo didaktinių principų, pateikiama įvairių tipų užduočių, sudaromos galimybės taikyti skirtingus mokymosi metodus. Visų vadovėlių struktūra atitinka matematikos mokymo didaktinius principus. Taip pat nenustatyta diskriminavimo, asmens duomenų apsaugos, reklamos, asmens teisių ir laisvių pažeidimų, nekorektiško ar antidemokratinio turinio, klaidinančios informacijos geopolitinių įvykių kontekste ar tautinę nesantaiką kurstančio turinio.

Vadovėliuose nustatyti trūkumai daugiausia susiję su matematinių sąvokų ir terminų tikslumu, mokymo(si) turinio nuoseklumu, užduočių sudėtingumu ir jų atitiktimi mokinių amžiui, taip pat kai kuriais atvejais – su nepakankamu algoritmų ir programavimo turiniu.

Nustatyta atvejų, kai vartojamos sąvokos dar nėra paaiškintos, sąvoka apibrėžiama netiksliai arba pateikiamas toks jos paaiškinimas, kuris gali būti nepakankamai suprantamas pradinio ugdymo mokiniui. Pavyzdžiui, kai kuriuose vadovėliuose vartojamos sąvokos „skaitmuo“ ir „skaičius“, tačiau jos nepaaiškinamos. Nustatyta ir kitų terminologijos bei matematinių formuluočių netikslumų: „skaičių keitimas vietomis“ nepatikslinant, kad tai taikoma sudėčiai, netikslus „brėžinio“ apibrėžimas, nepakankamai tikslus plokštumos figūrų apibūdinimas, pavyzdžiui, vartojamas terminas „erdvės figūros“ (vertintojai nurodo, kad korektiškas terminas yra „erdvinės figūros“). Kai kuriuose vadovėliuose nauja

sąvoka ar terminas pavartojamas pirmiau, nei jis paaiškinamas, arba vienoje temoje pateikiamas turinys, kuris iš esmės priklauso kitai temai. Kitas išskirtas aspektas – kai kurių temų ir užduočių sudėtingumas neatitinka mokinių amžiaus tarpsnio, užduotys mokiniams pateikiamos per anksti arba reikalauja sudėtingesnio erdvinio suvokimo, nei galima tikėtis nagrinėjant pirmąsias temas. Kai kuriuose vadovėliuose trūksta paaiškinimų ir praktinių veiklų prieš pereinant prie abstraktesnio matematinio žymėjimo.

Nagrinėjant temą „Algoritmai ir programavimas“ vienas pasikartojančių trūkumų – nepakankamas algoritmų ir programavimo turinys. Vertintojai nurodė, kad algoritmų ir programavimo turinio yra per mažai arba jo visai nėra. Tai rodo, kad algoritminio mąstymo ir programavimo gebėjimų ugdymas pradinio ugdymo matematikos vadovėliuose nėra pakankamai nuosekliai atliepiamas. Šis trūkumas nėra vien atskirų užduočių klausimas – kai kuriuose vadovėliuose programavimo turinio praktiškai nėra, todėl apribojamos galimybės ugdyti algoritminio mąstymo ir programavimo gebėjimus.

Nors daugelyje vadovėlių pateikiama įvairaus tipo užduočių, keliuose ekspertų vertinimuose nurodyta, kad kai kuriuose vadovėliuose slenkstinio ir aukštesniojo pasiekimų lygio užduočių yra per mažai. Todėl, vertinant užduočių sistemą, svarbu atsižvelgti ne tik į užduočių skaičių, bet ir į skirtingo sudėtingumo užduočių proporcingumą. Taip pat nustatyta atvejų, kai užduotyje vartojamas terminas, kuris ankstesnėje medžiagoje dar nebuvo paaiškintas. Tai ypač reikšminga pradiniame ugdyme, nes aiškus užduoties formulavimas yra svarbus mokiniui užduočiai suprasti, pasirinkti užduoties sprendimo būdą ir ją atlikti savarankiškai.

Vaizdinė medžiaga daugelyje vertintų vadovėlių įvertinta teigiamai, tačiau nustatyta ir taisytinų aspektų. Kai kur iliustracijos yra netikslios, jų proporcijos neišlaikytos, arba vaizdinė medžiaga kartu su užduotimi mokiniui tampa per sudėtinga.

Vertinimuose nustatyta, kad kai kuriuose vadovėliuose prieiga prie virtualiųjų išteklių veikia, tačiau yra ir trūkumų. Pavyzdžiui, QR kodai nurodo tik temos pavadinimą ir nesuteikia galimybės pasiekti papildomos mokomosios medžiagos.

Daugelyje vertintų vadovėlių lyčių stereotipų nenustatyta. Tačiau viename vadovėlyje daugumoje situacijų pagrindinis veikiantysis yra berniukas, nors pristatant veikėjus nurodomi ir sesė bei brolis. Tai nėra diskriminacinio turinio problema, tačiau vertinime pagrįstai atkreipiamas dėmesys į veikėjų proporcingumą ir lyčių reprezentaciją.

PAGRINDINIO UGDYMO MATEMATIKOS VADOVĖLIŲ TURINIO VERTINIMO REZULTATAI

Įvertinta vienuolika skirtingų leidyklų pagrindinio ugdymo matematikos vadovėlių, kuriuos sudaro 22 dalys.

Vertinimo rezultatai rodo, kad pagrindinio ugdymo matematikos vadovėliuose pateikiamas įvairus mokymo(si) turinys, skirtingo pobūdžio užduočių, sudaromos galimybės mokiniams taikyti matematines žinias ir ugdytis matematinius gebėjimus. Dalis vadovėlių struktūros ir užduočių atitinka matematikos mokymo didaktinius principus, kai kurie vertintojai teigiamai vertina vadovėlių užduočių įvairovę ir galimybes taikyti įvairius mokymosi metodus. Vertinant vadovėlius, nenustatyta nekorektiško, antidemokratinio, antivalstybinio turinio, tendencingos ar klaidinančios informacijos geopolitinių įvykių kontekste ar tautinę nesantaiką kurstančio turinio.

Neatitikimai, kurie nustatyti vertinant vadovėlių turinį, susiję su matematinio turinio tikslumu, atitiktimi Matematikos bendrajai programai, užduočių ir vadovėliuose pateiktos medžiagos sudėtingumu, matematinio samprotavimo ir problemų sprendimo gebėjimų ugdymu bei skaitmeninių priemonių naudojimu.

Viena iš nustatytų problemų – matematinių sąvokų, apibrėžimų, teiginių, taisyklių ir formulių tikslumas. Nustatyta atvejų, kai sąvoka apibrėžiama netiksliai, pateikiamas ne pats sąvokos apibrėžimas, o tik jos požymis ar taikymo kriterijus, taip pat atvejų, kai matematinis teiginys galioja tik esant tam tikroms sąlygoms, tačiau tos sąlygos nenurodomos. Tokio pobūdžio neatitikimų nustatyta įvairiose turinio srityse – nagrinėjant skaičius, trupmenas, laipsnius, šaknis, lygtis ir nelygybes, geometrines figūras, vektorius, funkcijas, duomenis ir tikimybes. Taip pat nustatyta atvejų, kai matematinės taisyklės pateikiamos nepakankamai tiksliai arba neatskleidžiamos jų taikymo sąlygos.

Taip pat nustatyta algoritminio mąstymo ir programavimo gebėjimų ugdymo turinio trūkumų.

Vertintojai atkreipė dėmesį, kad pateiktos medžiagos, sąvokų ir užduočių sudėtingumas ne visada atitinka mokinių amžių ir jų turimas žinias. Kai kuriuose vadovėliuose vartojamos pernelyg abstrakčios sąvokos, akademiniai terminai, pateikiamos užduotys, kurioms atlikti reikalingos dar neįgytos žinios. Nustatyta, kad keliuose vadovėliuose daugiau dėmesio skiriama procedūriniams veiksmams, o ne matematiniam samprotavimui, argumentavimui ar dėsningumams suprasti. Kai kurios formulės ar taisyklės pateikiamos remiantis tik keliais pavyzdžiais, nepakankamai atskleidžiant bendrąjį dėsningumą

ir nesudarant pakankamų galimybių mokiniui pačiam tą bendrąjį dėsningumą pastebėti, pagrįsti ar apibendrinti.

Nustatyta neaiškių, dviprasmiškų ar mokymosi tikslui neproporcingų užduočių. Kai kur užduoties sąlygoje nepakankamai aiškiai nurodoma, ko iš mokinio tikimasi, pasitaiko užduočių, kuriose galimi keli teisingi atsakymų pasirinkimo variantai, nors užduoties formuluotė sudaro įspūdį, kad teisingas yra tik vienas atsakymas. Kai kur reikalaujama atlikti labai daug pasikartojančių veiksmų, kurie nėra proporcingi užduoties tikslui.

Vertinant kai kurių vadovėlių statistikos ir tikimybių dalis, nustatyta dalykinių netikslumų ir turinio pateikimo trūkumų. Keliose temose nepakankamai išsamiai atskleidžiama nagrinėjamų sąvokų ir metodų prasmė, jų taikymo sąlygos bei apribojimai. Neakcentuojama, kokiais atvejais tikslinga taikyti skirtingus statistinius metodus ar duomenų vaizdavimo būdus, todėl mokiniams gali susidaryti klaidingas įspūdis apie jų universalumą. Taip pat pastebima, kad vyrauja procedūrinio tipo užduotys, orientuotos į lentelių sudarymą, diagramų braižymą ir statistinių charakteristikų skaičiavimą, tačiau nepakankamai skatinama interpretuoti gautus rezultatus ir ugdyti statistinį mąstymą.

Vertintojai atkreipė dėmesį, kad vadovėliuose numatyta nepakankamai veiklų, kuriose mokiniai tikslingai naudotųsi skaitmeninėmis priemonėmis, spręsdami matematines problemas, tyrinėdami matematinius objektus ar analizuodami duomenis.

Nustatyta netikslaus arba mokinių amžiui netinkamo terminų vartojimo. Kai kur vartojami pernelyg akademiniai terminai, kurių paskirtis arba reikšmė mokiniui nepakankamai paaiškinta. Kitais atvejais sąvoka vartojama pirmiau, negu ji apibrėžiama.

Taip pat atkreiptas dėmesys į tam tikrų užduočių kontekstų pasiskirstymą pagal lytį. Pastebėta, kad keliose užduočių grupėse berniukai ir vyrai dažniau vaizduojami kaip sėkmingai atliekantys matematines užduotis ar kaip užsiimantys tam tikromis profesinėmis veiklomis. Šis aspektas vertinimuose įvardijamas kaip galintis daryti įtaką lyčių stereotipų formavimuisi.

VIDURINIO UGDYMO MATEMATIKOS VADOVĖLIŲ TURINIO VERTINIMO REZULTATAI

Įvertinti trys vidurinio ugdymo matematikos vadovėliai, kuriuos sudaro 6 dalys.

Įvertinus vidurinio ugdymo matematikos vadovėlių turinį, galima teigti, kad vadovėliuose pateikiamas įvairaus sudėtingumo mokymo(si) turinys ir užduotys, sudaromos galimybės ugdyti mokinių

matematinius gebėjimus. Vadovėlių struktūra ir informacijos paieška iš esmės atitinka vertinimo kriterijus. Nenustatyta trūkumų dėl asmens duomenų apsaugos, reklamos, diskriminacinio, antidemokratinio ar antivalstybinio turinio.

Nustatyta tobulintinų aspektų, susijusių su matematinio turinio tikslumu, atitiktimi Matematikos bendrajai programai, užduočių formuluotėmis, vaizdine medžiaga, matematine komunikacija ir mokinių savikontrolės galimybėmis. Dalis nustatytų trūkumų yra pavieniai, tačiau kai kurios problemos kartojasi keliuose vertintuose vadovėliuose ir rodo sritis, kurioms reikėtų skirti daugiau dėmesio.

Nustatyta matematinių sąvokų, teiginių, formulių ir taisyklių pateikimo netikslumų, taip pat atvejų, kai pateikiami netiksliai suformuluoti teiginiai, neaiškiai nurodomos taisyklių ir formulių taikymo sąlygos. Tokio pobūdžio neatitikimų nustatyta įvairiose mokymo(si) turinio srityse, pavyzdžiui, nagrinėjant skaičius ir skaičiavimus, progresijas, funkcijas, lygtis ir nelygybes, vektorius, tikimybes ir statistinę duomenų analizę.

Mokymo(si) turinio temoje „Funkcijos“ nustatyta daugiausia skirtingo pobūdžio neatitikimų. Jie susiję su funkcijos apibrėžimo ir reikšmių sritimis, funkcijos savybių aiškinimu ir funkcijų grafikais. Nustatyta atvejų, kai matematiniai teiginiai apie funkcijų grafikus yra netikslūs, netinkamai vartojami apibrėžimo ir reikšmių sričių žymėjimai, o vaizdinė medžiaga neatitinka užduočių sąlygų.

Nustatyta atvejų, kai vadovėlių turinys neatitinka Matematikos bendrojoje programoje numatyto mokymo(si) turinio. Vienas iš neatitikimų – nepakankamas skaitmeninių priemonių naudojimas funkcijų grafikų transformacijoms tirti, trūksta tiriamųjų ir kūrybinių užduočių, kuriose funkcijų transformacijos būtų nagrinėjamos įvairaus konteksto situacijose. Taip pat nustatyta sąvokų ir jų apibrėžimų tikslumo, uždavinių sprendimo būdų trūkumų. Keliose vietose nepakankamai aiškiai nurodoma, kokiomis sąlygomis taikomas konkretus sprendimo būdas.

Duomenų analizės ir tikimybių teorijos skyriuose keliose vietose nepakankamai dėmesio skiriama teoriniam sąvokų ir jų savybių pagrindimui. Kai kurie Matematikos bendrojoje programoje numatyti aspektai nėra sistemingai aptariami teorinėje medžiagoje, o pateikiami tik pavienėse užduotyse. Taip pat ne visose temose užtikrinamas turinio pateikimo nuoseklumas ir sistemingumas – kai kuriais atvejais sąvokos ir metodai pradedami taikyti dar prieš išsamiau paaiškinant jų teorinius pagrindus. Pasitaikė ir netinkamai parinktų bei sąvokas iliustruojančių pavyzdžių, kurie gali sunkinti teisingą nagrinėjamų sąvokų supratimą.

Vertintojai atkreipė dėmesį, kad vadovėliuose yra atvejų, kai mokomoji medžiaga pateikiama kaip kartojimas, nors joje nagrinėjamas pirmiau nepateiktas turinys. Taigi, ne visada aiškiai atskiriamas

jau išmoktų žinių kartojimas nuo naujos mokomosios medžiagos. Taip pat nustatyta atvejų, kai viena matematinė sąvoka ar procedūra taikoma dar nepakankamai ją paaiškinus arba kai skirtingose vadovėlio dalyse panašios sąvokos aiškinamos nevienodai.

Neatitikimų nustatyta užduočių sąlygose ir klausimų formuluotėse. Pasitaikė neaiškių, dviprasmiškų ar nekorektiškų sąlygų, atvejų, kai trūksta uždaviniui išspręsti reikalingų duomenų, taip pat užduočių, kuriose pateikta informacija leidžia skirtingai interpretuoti klausimą. Kai kurioms užduotims išspręsti reikia papildomų žinių ar formulių, kurios pačioje užduotyje nepateiktos ir kurių taikymas nėra savaime suprantamas. Tokie trūkumai sunkina mokinių galimybę savarankiškai suprasti problemą, pasirinkti sprendimo būdą ir pagrįsti gautą rezultatą.

Keliose vadovėlių temose netiksliai pateikiama vaizdinė medžiaga, kai kur ši medžiaga neatitinka teorinio paaiškinimo, užduoties sąlygos ar pateikiamos matematinės situacijos. Nustatyta atvejų, kai grafinis vaizdas gali klaidinti mokinį dėl funkcijos apibrėžimo srities ar grafiko transformacijos. Nustatyta, kad keliose temose nėra pakankamai paaiškinti schemose vartojami matematiniai žymėjimai.

Ne visuose vadovėliuose sudarytos sąlygos mokinių savikontrolei. Elektroniniame priede pateiktuose atsakymuose nustatyta neteisingų atsakymų arba pateikti ne visų savikontrolei skirtų užduočių atsakymai. Tai riboja mokinių galimybes savarankiškai pasitikrinti atliktų užduočių rezultatus ir įsivertinti savo mokymosi pažangą.

Atkreiptinas dėmesys, kad vadovėliuose pasitaikė nevienodo sąvokų vartojimo, matematinių žymėjimų netikslumų, korektūros klaidų ir maketavimo sprendimų, galinčių sunkinti matematinio teksto skaitymą.

BENDROS IŠVADOS

Apibendrinus pradinio ugdymo, pagrindinio ugdymo ir vidurinio ugdymo matematikos vadovėlių turinio vertinimo rezultatus, matyti, kad dauguma vertintų vadovėlių iš esmės atitinka nustatytus turinio, didaktikos, mokinių įvairovės, asmens duomenų apsaugos ir kitus vertinimo kriterijus, tačiau visuose vadovėliuose nustatyta ir dalykinių bei didaktinių trūkumų. Vertinimuose daugiausia pastabų teikiama dėl matematinio turinio tikslumo, sąvokų ir terminų vartojimo, turinio nuoseklumo, užduočių sudėtingumo ir jų atitikties mokinių amžiui bei Matematikos bendrojoje programoje numatytam turiniui.

Pradinio ugdymo vadovėliuose daugiau dėmesio reikėtų skirti nuosekliam matematinių sąvokų formavimui, pakankamam jų aiškinimui, nuosekliam perėjimui nuo konkrečių pavyzdžių prie matematinių sąvokų ir apibendrinimų, užduočių sudėtingumo atitikčiai mokinių amžiui. Nustatyta atvejų,

kai sąvokos ar terminai vartojami prieš juos paaiškinant, o užduotims atlikti gali būti reikalingos žinios ir gebėjimai, kurių mokinys dar neįgijo.

Pagrindinio ugdymo vadovėliuose turėtų būti užtikrinamas didesnis turinio atitikimas Matematikos bendrojoje programoje numatytiems pasiekimams, pakankamas aukštesnio pasiekimų lygio ir tiriamųjų užduočių kiekis, nuoseklesnis skaitmeninių priemonių taikymas. Taip pat aktualus matematinių sąvokų ir terminų tikslumas bei jų vartojimo nuoseklumas.

Vertinant vidurinio ugdymo vadovėlius išryškėjo koreguotini mokymo turinio išsamumo, skaitmeninių priemonių taikymo, tiriamųjų ir kūrybinių užduočių bei turinio atitikties Matematikos bendrojoje programoje numatytiems gebėjimams aspektai.

Vadovėliuose ne visada pakankamai užtikrinamas nuoseklus Matematikos bendrojoje programoje numatyto turinio, jo didaktinio pateikimo ir mokiniui keliamų reikalavimų ryšys. Todėl, tobulinant matematikos vadovėlius, tikslinga daugiau dėmesio skirti ne tik Matematikos bendrosios programos turinio aprėpčiai, bet ir jo pateikimo kokybei: sąvokų bei terminų tikslumui, temų nuoseklumui, mokinių amžiaus ir kognityvinių gebėjimų ypatumų paisymui, skirtingo sudėtingumo užduočių proporcingumui, tiriamajai ir kūrybinei veiklai, skaitmeninių priemonių taikymui bei algoritminio mąstymo ir programavimo gebėjimams ugdyti.