

# Matematikos mokytojo darbo veiksmingumo veiksniai

Viktorija Sičiūnienė

*Lietuvos edukologijos universitetas, Gamtos, matematikos ir technologijų fakultetas*  
Studentų g. 39, LT-08106 Vilnius  
E. paštas: viktorija.siciuniene@leu.lt

**Santrauka.** Straipsnyje numatytos Lietuvos matematikos mokytojų kompetencijų tobulinimo kryptys. Išvados gautos išanalizavus matematikos mokytojų atsakymų į anketos klausimus sąsajas su aštuntos klasės mokinių testo sprendimo rezultatais. Buvo analizuotos 2012 ir 2014 m. Nacionalinio aštuntos klasės mokinių pasiekimų tyrimo duomenų bazės. Taikyti aprašomosios statistikos, koreliacinės statistinės analizės, grupavimo, apibendrinimo metodai.

**Raktiniai žodžiai:** matematikos mokymas, darbo planavimas, mokymo metodai, vertinimas, profesinio tobulėjimo kryptys.

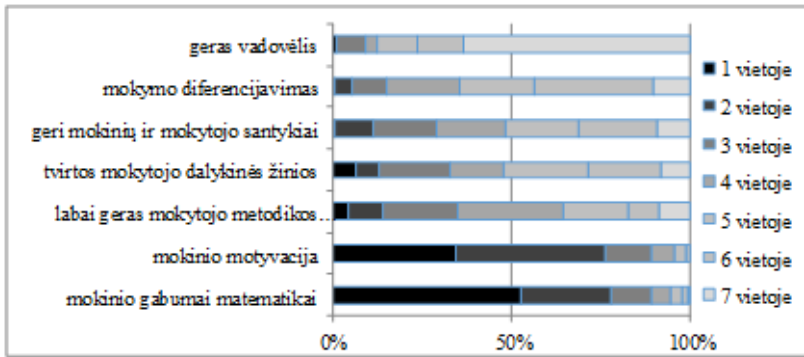
## Įvadas

Greita kaita kelia naujus reikalavimus mokytojams. Nuo 2016 m. rugsėjo 1 d. mokyklose bus pradėta vadovautis naujai patvirtintu dokumentu „Bendrojo ugdymo mokyklų veiklos kokybės įsivertinimo modelis ir rodikliai“ (2015) [1]. Dokumente teigiama, kad mokytojų veiklos gerinimas įmanomas tik atrandant ir patvirtinant mokinių ugdymo ir ugdymo(si) sėkmes, nustatant tobulintinas sritis, priimant bendrus sprendimus dėl būtinų veiksmų (<http://www.nmva.smm.lt/wp-content/uploads/2015/08/rodikliai.pdf>).

*Šio straipsnio tikslas* – apibūdinti veiksmingai dirbančio matematikos mokytojo elgseną, būdo bruožus.

*Tyrimo metodologija.* Tyrimas atliktas, analizuojant 2012 ir 2014 m. Nacionalinių mokinių pasiekimų tyrimų duomenų bazes: matematikos mokytojų atsakymus į klausimyno klausimus ir aštuntos klasės mokinių matematikos testo sprendimo rezultatus [2]. Nacionalinio tyrimo imtys: 2012 m. – 228 matematikos mokytojai, 1702 aštuntokai, 2014 m. – 197 matematikos mokytojai, 2988 aštuntokai. Straipsnyje veiksmingai dirbančiu vadinamas mokytojas, kurio atsakymai į anketos klausimus teigiamai koreliuoja su aukštesniais jo mokinių testo sprendimo rezultatais.

Mūsų tyrimui atlikti iš nacionaliniame mokinių pasiekimų tyrime naudoto klausimyno buvo atrinkti klausimai apie tyrime dalyvavusią klasę, asmeninį matematikos mokytojo darbo stilių, taikomus mokymo ir vertinimo būdus. Mokytojų atsakymai buvo siejami su jų mokinių pasiekimų lygiais. Pastarieji nustatomi pagal kriterinio vertinimo metodiką, kuri remiamasi Standartizuotoje matematikos programoje aprašytais mokinių pasiekimų lygių aprašais bei dviejų parametru moderniosios testų teorijos modeliu. Mokiniui išsprendus testą, jo surinkti taškai konvertuojami į stan-



1 pav. Matematikos mokytojo nuomonė apie mokinių sėkmės veiksnių svarbumą.

dartizuotus taškus, o jo pasiekimų lygis nustatomas taikant specialią pasiekimų skalę (skalėje pasiekimų vidurkis yra ties 500 standartizuotų taškų, o šalies mokinių rezultatai „išsibarsto“ 200–800 standartizuotų taškų intervale).

Mūsų tyrime naudota SPSS programa, taikyti aprašomosios statistikos, koreliacinės statistinės analizės metodai. Su mokinio testo rezultatais koreliuojantys klausimyno teiginiai buvo palyginami, grupuojami, apibendrinami. Statistiškai reikšmingi teiginiai straipsnyje pažymėti žvaigždute (\*).

## Pagrindiniai tyrimo rezultatai

*Pagrįsti siekiai, labai geras metodikos imanymas, mokytojo gebėjimas diferencijuoti mokymą.* Mokytojai turi gerai žinoti, ko siekia ugdydami mokinius, gebėti siekius pagrįsti, gebėti motyvuoti mokinius jų siekti. Iš mokytojų reikalaujama, kad pamokos, veiklos, užduoties tikslai būtų derinami su kompetencijų ir mokinio asmenybės ugdymo tikslais, trumpalaikiai tikslai – su ilgesnio laikotarpio (metų, programos) tikslais. Keldami ugdymo tikslus mokytojai taip pat turi atsižvelgti į mokinių socialinę ir kultūrinę patirtį, jų gyvenimo ir mokyklos veiklos kontekstą. Tikslai koreguojami kintant mokinio, klasės, mokyklos ir jos aplinkos poreikiams.

Mokytojų nuomonė apie mokinių matematikos mokymosi sėkmės veiksnius pavaizduota 1 paveiksle.

Analizės rezultatai rodo, kad aukštesni mokinių testo rezultatai statistiškai reikšmingai susiję tik su dviem atsakymų kategorijomis: „labai geras mokytojo metodikos išmanymas“\* ir „mokytojo gebėjimas diferencijuoti mokymą“\*. Vis tik didesnė mokytojų dalis mano, kad matematikos mokymosi sėkmė labiausiai priklauso nuo mokinio gabumų ir mokinio motyvacijos.

Svarstydami, kokios priemonės padėtų pagerinti mokinių matematikos pasiekimus, veiksmingai dirbantys mokytojai minėjo didesnę matematikos pamokų skaičių bei didesnes savo pastangas sudominant mokinius matematika. Neveiksmingai dirbantys mokytojai savo mokinių rezultatų pagerėjimą įžvelgdavo tėvų pagalba savo vaikams.

Sąsajų tarp klasės dydžio ir mokinių mokymosi pasiekimų nei veiksmingai, nei neveiksmingai dirbantys mokytojai neakcentavo, tačiau analizės rezultatai rodo, kad aukštesnių rezultatų pasiekę mokytojai dažniausiai dirba perpildytose klasėse (bet tai yra veikiau gero mokymo pasekmė).

Mokytojams buvo sunku įvertinti tiriamosios klasės mokymosi lygį šalies kontekste (arti 8 proc. ją įvertino kaip stiprią arba labai stiprią, apie 70 proc. – kaip vidutinę, likusieji 32 proc. – kaip silpną ir labai silpną). Labiausiai klydo didmiesčių bei gimnazijų mokytojai. Mokytojo tiriamosios klasės matematikos mokymosi lygio vertinimas reikšmingai susijęs su mokinių testo rezultatais. Klasių, kurias mokytojai įvertino kaip labai stiprias, stiprias ir vidutines, mokinių pasiekimų vidurkiai viršijo vidutinę standartizuotą mokinių pasiekimų skalės reikšmę (500), o žemiau vidurkio buvo klasės, kurias mokytojai įvertino kaip silpnas ir labai silpnas.

*Reiklumas sau, dėmesys mokiniui.* Ugdymas turėtų būti planuojamas taip, kad mokiniams numatytos veiklos padėtų siekti išsikeltų ugdymo tikslų, vienos kitas papildytų ir derėtų. Mokytojo parenkami ugdymo(si) metodai, formos ir užduotys turi padėti mokiniams įgyti įvairios prasmingos patirties, padėti ugdytis realiam gyvenimui aktualius mąstymo ir veiklos gebėjimus. Visų dalykų pamokose mokiniai turi būti mokomi viešai išsakyti savo mintis ir išklausti kitus, klausti, diskutuoti, ginti savo nuomonę, drauge analizuoti ir spręsti problemas, kurti bendrą supratimą, sprendimus ar darbus.

Nustatyta, kad veiksmingai dirbantis matematikos mokytojas „lanksčiai derina mokymo planus prie mokinių poreikių ir galimybių“\*, rūpinasi, „kad mokiniams būtų įdomu mokytis“\*, „kad visi mokiniai jaustųsi suprasti, įvertinti ir svarbūs“\*, „domisi naujovėmis, išbando naują mokymosi turinį ir metodus“\*, „parenkant užduotis apmąsto, kurias iš jų skirtingų gebėjimų mokiniai galėtų atlikti savarankiškai“\*. Veiksminga „su mokiniais aptarti, kaip reikia atlikti vieną ar kitą užduotį, kiek tam reikės laiko“\*, „aptarti aplinkybes, dėl kurių galėtų būti sunkiau atlikti užduotis ir patarti, ką reikėtų daryti tokiais atvejais“\*. Statistiškai reikšmingai aukštesni testo rezultatai buvo tų mokinių, kurie „mokomi planuoti savo mokymosi žingsnius“, „veiksmingai panaudoti pamokos laiką“, kuriems „teikiama konstruktyvi grįžtamoji informacija“, „mokomi išklausti kitų nuomonę“\*.

*Mokinių gilus supratimo siekimas.* Aukštesni mokinių pasiekimai teigiamai ir statistiškai reikšmingai koreliuoja su mokytojo pastangomis siekti gilaus mokinių supratimo. Tokie mokytojai „pamokoje skiria laiko perskaityti uždavinio sąlygą ir ją pavaizduoti piešiniu, grafiškai“\*, „užduoda mokiniams kontrolinius klausimus, norėdami įsitikinti, ar jie gerai suprato“\*, „prieš sprendžiant uždavinį su mokiniais aptaria uždavinio sprendimo būdus“\*, „prašo mokinių paaiškinti, argumentuoti ar pagrįsti uždavinio sprendimą, interpretuoti gautus duomenis“\*. Toks elgesys būdingas tik kas penktam mokytojui, panaši mokytojų dalis atsakė, kad jų pamokose tai nevyksta.

Neveiksmingai dirbantys mokytojai linkę „laikytis to, kas surašyta Bendrosiose (nacionalinėse) ar/ir PUP programose“, „pasitiki vadovėliais ir jų autorių pasiūlyta mokymo(si) seka, turiniu ir būdais“, „leidžia mokiniams patiems išsitaisyti savo klaidas“, dažniausia kviečia „atsakyti mokinį, kuris tikriausiai atsakys teisingai“\*, „kviečia prie lentos spręsti vieną mokinį“\*. Toks elgesys būdingas kas antram mokytojui. Taip pat neveiksminga „kai mokiniui nesiseka, jam duoti paprastesnes užduotis, kurias jis pajėgtų atlikti“\*, „leisti mokiniams patiems taisyti savo klaidas“\*.

*Gerai apgalvoti namų darbai.* Analizės rezultatai rodo, kad trečdalis mokytojų vykdoma namų darbų politika nėra veiksminga. Neveiksmingai dirbantys mokytojai gana dažnai „prašo mokinių namuose pabaigti daryti tai, ko nespėjo padaryti klasėje“\* ir pripažįsta, kad „jų skiriamų namų darbų mokiniai nepajėgia atlikti savarankiškai“\*. Pamokoje šiems mokytojams būdinga „tik išsiaiškinti, ar tikrai namų darbai buvo

atlikti“\*, „surinkti namų darbus ir ištaisius gražinti juos mokiniams po tam tikro laiko“\*.

Tuo tarpu veiksmingai dirbantys mokytojai „skirdami namų darbus siekia įtvirtinti tai, ko buvo mokyta klasėje“\*, „skiria namuose atlikti problemines, kūrybines, projektines užduotis“\*, „mokinių namų darbus aptaria ir ištaiso per pamoką“\*.

*Tikslingas IKT taikymas.* 8 proc. mokytojų nurodė, kad pamokų metu niekada nenaudoja IKT, 29 proc. – kad naudoja labai retai. Analizės rezultatai rodo, kad IKT taikymo matematikos pamokoje dažnumas neigiamai koreliuoja su mokinių pasiekimais. Nustatyti šie neveiksmingą IKT naudojimą apibūdinantys teiginiai: „naudoju internete rastas laisvai platinamas mokomąsias kompiuterines programas (MKP), objektus“\*, „mokykloje esamas MKP“, „trūksta MKP, mokymo objektų, atitinkančių matematikos ugdymo turinį“.

Su aukštesniais mokinių pasiekimais koreliuojantys teiginiai buvo: „pildau elektroninį klasės dienyną“\*, „pristatau mokomąją medžiagą pamokų metu“\*, „skiriu mokiniams užduotis, kurioms skatinu naudoti IKT“. Kitų teiginių sąryšių su mokinių pasiekimais analizės metu nenustatyta.

*Dėmesys vertinimui ugdant.* Labai svarbu, kad mokiniai būtų informuojami ir su jais aptariama, ko iš jų tikimasi, koks turi būti gerai atliktas darbas, kokie vertinimo kriterijai, kada ir kaip bus taikomi. Vertinimas, pagrįstas mokytojo ir mokinio dialogu apie mokymosi sėkmes ir nesėkmes, procesą, rezultatus, moko mokinius savistabos, savivaldos, įsivertinti savo bei vertinti kitų darbą. Vertindami savo ir draugų atliktas užduotis, idėjas ir pan., mokiniai geriau supranta mąstymo ir mokymosi procesą, mokymosi būdus ir savo mokymosi poreikius, lengviau juos paaiškina, formuluoja klausimus.

Analizės rezultatai rodo, kad dauguma (83 proc.) matematikos mokytojų per trimestrą/semestrą mokiniui parašo bent 7 pažymius. Dažnesnis mokinio vertinimas pažymiais teigiamai koreliuoja su mokinių pasiekimais. Veiksmingo vertinimo bruožai: „mokinius įsivertinti savo darbą pagal kriterijus“\*, „mokiniui, ką jis atliko gerai ir ką reikėtų taisyti“. Neveiksmingo vertinimo bruožai: „vertinant atsižvelgti į mokinio galimybes, pastangas ir įdėtą darbą“\*, „vertinti intuityviai, remiantis patirtimi“\*, „palyginti mokinio darbą su tuo, kas laikoma geru užduoties atlikimu“.

*Asmeninio meistriškumo siekimas.* Veiksmingai dirbantis mokytojas „žino savo asmenines savybes, kurios jam padeda ar trukdo mokytis, dirbti“\*, „yra įpratęs apgalvoti ir susiplanuoti veiklos etapus“, „kai darbų daug, prioritetą teikia svarbiausiems“, „moka rasti ir atsirinkti jam svarbią informaciją“, „susiplanuotus darbus, veiklas atlieka laiku“, „turi įprotį išanalizuoti savo veiklą ir apmąstyti, ką reikėtų daryti kitaip“, jam „sunkiai sekasi suderinti darbo, asmeninio mokymosi ir poilsio laiką“.

Matematikos mokytojai labiausiai iš visų dalykų mokytojų pasigenda jiems reikalingos paskirties kursų. Tik kas ketvirtas – penktas mano, kad jiems pakanka informacijos apie organizuojamus kursus, o kursų kokybę/pasiūlą/dažnumas tenkina jų poreikius. 2014 m. jiems siūlomų kursų pasiūlą, kaip ir jų kokybę bei organizavimo dažnumą jie įvertino dar prasčiau nei 2012 m.

Paprašyti apibūdinti savo mokymosi poreikius per artimiausius metus, iš 12 anketoje pasiūlytų temų dažniausiai jie minėjo šias: gabių mokinių ugdymas (92 proc.), dalyko didaktikos naujovės (89 proc.), mokymas mokytis (83 proc.), mokymo individualizavimas ir diferencijavimas (81 proc.), mokymosi sunkumų turinčių mokinių ugdymas (78 proc.).

## Išvados ir rekomendacijos

Tyrimo metu buvo išskirta eilė mokytojo veiksmingo darbo veiksnių. Vieni jų – mokytojo gebėjimas diferencijuoti mokymą, gerai apgalvoti namų darbai, tikslingas IKT taikymas, dėmesys vertinimui ugdant, asmeninio meistriškumo siekimas – nors ir labai svarbūs, tačiau nėra tiesiogiai susiję su mokytojo dalykine kompetencija. Pastarajai auginti aktualūs būtų „mokytojo mokymo metodikos išmanymo“ ir „mokinių gilaus supratimo siekimo“ veiksniai. Į tai turėtų atkreipti dėmesį matematikos mokytojus rengiančios ir jų tobulinimu besirūpinančios įstaigos.

## Literatūra

- [1] *Bendrojo ugdymo mokyklų veiklos kokybės įsivertinimo modelis ir rodikliai*, 2015. Adresas internete: <http://www.nmva.smm.lt/wpcontent/uploads/2015/08/rodikliai.pdf>.
- [2] *2012 m. nacionalinio tyrimo atviros nacionalinių mokinių pasiekimų tyrimų duomenų bazės*. Adresas internete: <http://www.nec.lt/436>.

## SUMMARY

### **Effectiveness of mathematics teacher performance**

*V. Sičiūnienė*

This article represents conclusions about an effective mathematics teachers' work. These conclusions were derived linking teachers questionnaire data to their students test results. Eighth grade student test results were taken from national 2012 and 2014 year student achievement test database. Descriptive statistics, statistical correlation analysis, clustering and generalization methods were used at this research. This article describes an effective working teacher behavior and provides teacher development directions, which in the near future are expected to improve student achievements.

*Keywords:* mathematics teaching, work planning, teaching methods, assessment, professional development.