

Matematikos mokytojo pasirengimo taikyti informacines technologijas mokinių mokymui(si) tyrimas

Viktorija Sičiūnienė, Jūratė Valatkevičienė

Lietuvos edukologijos universitetas, Gamtos, matematikos ir technologijų fakultetas

Studentų g. 39, LT-08106 Vilnius

E. paštas: viktorija.siciuniene@leu.lt, jurate.valatkeviciene@leu.lt

Santrauka. Kaip ir kiek IKT savo pamokose naudoja didesnę ir mažesnę įdirbį šioje srityje turintys matematikos mokytojai, kokie yra jų kvalifikacijos tobulinimo šioje srityje poreikiai? Ieškant atsakymų į šiuos klausimus, 2013 m. balandžio mėn. buvo atliktas bendrojo lavinimo mokyklų matematikos mokytojų nuomonių tyrimas. Į mokyklas buvo išsiųsti pranešimai, kviečiantys 4–12 klasių mokytojus atsakyti į internete patalpintos anketos klausimus. Analizuojant gautuosius duomenis, prieita išvados, kad turimi duomenys leidžia susidaryti bendrą vaizdą apie bendrojo lavinimo mokyklos matematikos mokytoją, jo elgsenos ypatumus, kuriuos sąlygoja turimas IKT naudojimo įvairaus amžiaus mokinių mokymuisi patyrimas. Šiame straipsnyje pristatomi atliktos analizės apibendrinti rezultatai, pateikiamos išvados ir rekomendacijos mokytojų rengimo ir jų kvalifikacijos tobulinimą organizuojančioms įstaigoms.

Raktiniai žodžiai: IKT naudojimas mokinių matematikos mokymui(si), IKT naudojimo patirtis.

Temos aktualumas ir tyrimo organizavimas. IKT diegimo Lietuvos švietimo strategijoje (2000) parašyta, kad IKT integravimas į mokyklą yra kertinė šalies švietimo pertvarkos dalis, nuo kurios sėkmės priklausys krašto socialinė bei ūkinė pažanga. IKT integravimas į įvairių dalykų pamokas yra sudėtinė šio integravimo dalis. 2005 metais mokyklas pasiekė pirmosios tam skirtos specialistų rekomendacijos [2]. Daug dėmesio šiam aspektui buvo skirta ir atnaujinant Bendrąsias ugdymo programos (2008) [4]. 2010 metais pasirodė dar viena metodinė priemonė, skirta pradinių klasių mokytojams ir specialiesiems pedagogams [3]. Apžvelgusios šiuo laikotarpiu vykdytus tyrimus, Šalkuvienė (2012), Gesevičienė (2013) konstatavo, kad stokojame tyrimų, kaip gi mokytojams sekasi taikyti IKT ugdymo praktikoje [1, 5].

Tyrimais nustatyta, kad mokytojo pasitikėjimas savo jėgomis teigiamai koreliuoja su jo mokinių mokymosi rezultatais. Taigi nusprendėme išsiaiškinti, kaip dirba labiau ir mažiau savo jėgomis šioje srityje pasitikintys mokytojai, kokie yra jų kvalifikacijos tobulinimo poreikiai.

2013 m. balandžio mėn. pradžioje organizavome bendrojo lavinimo mokyklų matematikos mokytojų nuomonių tyrimą. Į mokyklas buvo išsiųsti pranešimai, kviečiantys 4–12 klasių mokytojus atsakyti į internete patalpintos anketos klausimus. Anketoje mokytojai buvo prašomi pateikti bendro pobūdžio informaciją apie save ir mokyklą, kurioje dirba, o taip pat atsakyti į eilę klausimų, susijusių su įvairiais IKT panaudojimo mokinių mokymui(si) aspektais.

1 lentelė. Respondentų pasiskirstymas pagal vietovę ir pagal pasirinktą klasę.

	4 klasė	5–6 klasės	7–8 klasės	9–10 klasės	11–12 klasės	Iš viso
Didmiestis	8	1	3	12	6	30
Miestas	9	9	17	5	6	46
Kaimas/miestelis	13	12	10	5	1	41
Iš viso	30	22	30	22	13	117

Mokytojų dalyvavimas apklausoje. Anketą užpildė 117 matematikos mokytojų. Jų pasiskirstymas pagal vietovę, kurioje yra mokykla, ir pagal klasę, kurią jie pasirinko ir apie kurią galvojo atsakydami į anketos klausimus, pateikti 1 lentelėje.

Mokytojų grupavimas pagal IKT naudojimo patirtį. Anketoje mokytojais buvo prašomi pasirinkti teiginį, kuris, jų nuomone, geriausiai apibūdintų jų patirtį taikyti IKT mokinių mokymuisi. Nė vienas apklaustos dalyvis neįvardino savęs kaip pradedančiojo. 60 proc. save apibūdino, kaip tokios patirties turinčius, tačiau manančius, kad dalintis ja su kitais ankstoka, dažniau pasinaudojančiais kitų patarimais nei konsultuojančiais kolegas (toliau „Nesijaučiu tvirtai“ grupė). Likusieji (40 proc.) respondentų priskyrė save prie nuolat besidominčių IKT naujovėmis, turinčių pakankamai patirties, kad galėtų ja dalintis su kitais ir tai darančių (toliau „Jaučiasi tvirtai“ grupė). Reikšmingesnių skirtumų, analizuojant šių dviejų grupių mokytojų atsakymus pagal vietovės tipą, nenustatyta. Visose amžiaus grupėse dirbančių mokytojų skaičius yra panašus. Taigi, turimi duomenys leidžia susidaryti bendrą vaizdą apie bendrojo lavinimo mokykloje dirbantį matematikos mokytoją, kuris turi IKT naudojimo mokinių matematikos mokymui (si) patirties.

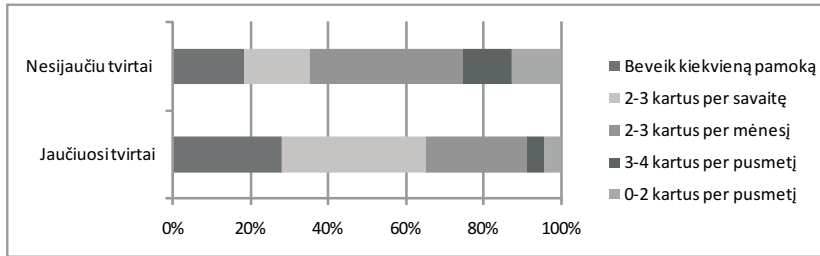
Darbo tikslas – išanalizuoti matematikos mokytojo darbo ypatumus, sąlygojamus turimo IKT naudojimo mokinių mokymui (si) patyrimo, išskirti galimai sėkmingiau šioje srityje dirbančio mokytojo požymius.

Darbo objektas – labiau ir mažiau patyrusių IKT srityje matematikos mokytojų IKT naudojimo mokinių matematikos mokymui (si) ypatumai.

Naudoti metodai: lyginamoji analizė, aprašomosios statistikos metodai; statistinių hipotezių nepriklausomumui dviejose minėtose mokytojų grupėse tikrinti naudotas χ^2 kriterijus (pasirinkta $p < 0,05$ statistinės paklaidos tikimybė). Toliau aptarsime gautuosius rezultatus.

IKT priemonių naudojimo pamokose dažnumas ir, galimai, jį sąlygojanti mokytojo elgsena. Buvo palyginta, kaip dažnai abiejų grupių mokytojai pasitelkia IKT mokydami mokinius. Paaiškėjo, kad grupės „Jaučiuosi tvirtai“ mokytojai, jei tik turi galimybių, naudoja IKT pamokose bent dvigubai dažniau nei kitos grupės mokytojai (žr. 1 pav.).

Tyrimo rezultatai rodo, kad ne visų veiklų, kurioms atlikti pasitelkiamas kompiuteris pamokoje, dažniai auga kartu su mokytojo įdirbiu šioje srityje. Pasirodo, abiejų grupių mokytojai vienodai dažnai mokinių mokymuisi naudoja kitų sukurtus IKT produktus (pateiktis, mokykloje turimas mokomąsias programas, interaktyvius mokomuosius objektus ir pan.), tačiau augantį kompiuterio naudojimo pamokose dažnumą veikia sąlygoja kokybiškai kitokios grupės „Jaučiuosi tvirtai“ mokytojų nuostatos ir jas lydintis elgesys: tvirtiau besijaučiantys mokytojai negaili laiko ir pastangų patys rengdami pateiktis, ieškodami naujų, įdomesnių, labiau mokinių poreikiams ir gebėjimams pritaikytų mokomųjų programų, kurdami interaktyviuosius mokomuosius objektus, kompiuteriu rengdami medžiagą, koreguodami internete surastą medžiagą



1 pav. Kaip dažnai „Nesijaučiu tvirtai“ ir „Jaučiuosi tvirtai“ grupių mokytojai naudoja IKT mokinių matematikos mokymui(si).

ir pan. Būtent toks mokytojų elgesys susijęs su gerokai padidėjusiu IKT naudojimo dažnumu jų vedamose pamokose.

Mokinių mokymuisi skirtų priemonių, informacijos paieška. Kur ir kaip mokytojai ieško naujos, naudingos mokinių mokymui(si) informacijos? Dauguma pasitelkia internetinę paiešką, tačiau tik kas trečias teigė, kad gerai žino, ko siekia tai darydamas, o kas penktas prisipažino, kad iš viso apie tai nesusimąsto – tiesiog ieško ko nors įdomaus, naujo.

Matematikos mokytojams skirtose svetainėse sistemingai apsilanko kas antras kiekvienos grupės mokytojas, tačiau šioje svetainėse visai nesilankančių mokytojų skaičiai skiriasi: jomis niekada nėra naudojęsi kas trečias „Nesijaučiu tvirtai“ grupės ir kas ketvirtas „Jaučiuosi tvirtai“ grupės mokytojas. Grupės „Jaučiuosi tvirtai“ mokytojai dvigubai dažniau nei kitos grupės mokytojai lankosi ne matematikos dalykui skirtose svetainėse, o kas dešimtas yra susikūręs savo svetainę.

Mokytojo ir mokinių veiklos pamokoje. Buvo gilinamasi, kokioms veikloms pamokoje pasitelkiamos IKT. Paaiškėjo, kad dažniausiai jos naudojamos aiškinant, iliustruojant, demonstruojant ugdymo turinį, 2–3 kartus rečiau – vertinimui, pamokos uždavinių pristatymui, apibendrinimui, mokinių savarankiškam darbui. Bendram darbui su visa klase jos naudojamos 3–4 kartus dažniau, nei mokant atskiras mokinių grupes, specialiųjų poreikių mokinius. Palyginus tvirtai ir ne taip tvirtai besijaučiančių mokytojų atsakymus į šią klausimų grupę, paaiškėjo, kad beveik nesiskiria, kai klausiama apie specialiųjų poreikių mokinių mokymą, darbą su atskirais mokinių grupėmis. Tačiau visais kitais atvejais grupės „Jaučiuosi tvirtai“ mokytojai IKT taikė gerokai dažniau nei kitos grupės kolegos (pristatydami pamokos mokymosi uždavinius, aiškindami, iliustruodami mokomąją medžiagą, apibendrindami pamoką, organizuodami mokinių savarankišką darbą, vertindami mokinių mokymosi rezultatus, interaktyviomis programomis braižydami grafikus, diagramas).

Ugdymo praktikoje jau tapo įprasta skirti mokiniams užduotis, kurias atliekant reikia susirasti informacijos internete: „Nesijaučiu tvirtai“ grupės mokytojai tokias užduotis skiria vidutiniškai 2–3 kartus per mėnesį, „Jaučiuosi tvirtai“ grupės mokytojai kiek dažniau, 3–4 kartus per mėnesį. Skirdami tokias užduotis, abiejų grupių mokytojai elgiasi skirtingai: tvirtiau besijaučiantys labiau linkę aptarti su mokiniais, kurie informacijos šaltiniai ieškant reikiamos informacijos būtų patikimi, informatyvūs, dažniau pasiūlomi mokiniams konkrečias internetines nuorodas (svetaines); tuo tarpu „Nesijaučiu tvirtai“ grupės mokytojams labiau būdinga siūlyti mokiniams pasinaudoti išorine pagalba: bibliotekų elektroniniais katalogais, kreiptis pagalbos į mo-

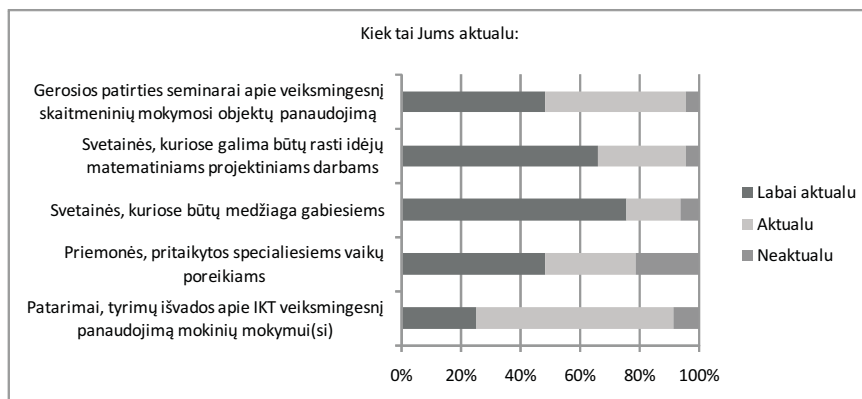
kyklos bibliotekos darbuotojus (bibliotekos/bibliotekos darbuotojų paramos niekadros savo mokiniams nėra siūles kas ketvirtas – pentas respondentas).

IKT panaudojimas darbui su skirtingų gebėjimų mokiniais. Buvo gilintasi, kokių esama skirtumų dirbant su patenkinamo ir aukštesniojo pasiekimų lygių mokiniais. Paaiškėjo, kad aukštesniojo pasiekimų lygio mokiniai 2–3 kartus dažniau nei patenkinamo lygio atlieka žinių patikrinimo testus, rengia ir pristato savo/grupės darbus kompiuteriu, naudojasi įvairiomis interaktyviomis braižymo programomis; 1,5 karto dažniau – ieško informacijos internete, savarankiškai mokosi naudodamiesi mokytojo pasiūlytomis mokomosiomis kompiuterinėmis programomis. Konkursinius, olimpiadinius uždavinius, patalpintus virtualioje erdvėje, stipresniesiems mokiniams pasiūlo spręsti daugiau nei 90 proc. kiekvienos grupės mokytojų (apie 70 proc. – dažnai). Vienintelė veikla, kuri vienodai dažnai pasiūloma patenkinamo ir aukštesniojo pasiekimų lygių mokiniams yra kompiuteriniai lavinamieji žaidimai (tai daro kas antras mokytojas). Analizuojant mokytojų grupių „Jaučiuosi tvirtai“ ir „Nesijaučiu tvirtai“ atsakymus apie silpnesniems ir stipresniems mokiniams skiriamas veiklas, reikšmingesnių skirtumų nenustatyta. Tvirtai besijaučiantys mokytojai visiems savo mokiniams mokyti dažniau naudoja interaktyvias grafikų, diagramų braižymo programas, mokinių savarankiškam mokymuisi pritaikytus mokomuosius objektus, dažniau pasiūlo įsivertinti žinias atliekant testus, dažniau reikalauja, kad mokiniai apipavidalintų savo darbus kompiuteriu (skirtumai statistiškai reikšmingi).

Tvirčiau besijaučiantys mokytojai labiau nei mažesnę patirtį turintys kolegos, linę IKT naudojimą pamokose planuoti iš anksto, rašydami ilgalaikį planą. Vis tik 70 proc. respondentų teigė, kad tai daro kaskart, kai planuoja konkrečios temos pamokų ciklą.

Mokytojų tobulinimosi poreikiai. Pažymėtina, jog visų respondentų nuostatos tobulėti IKT srityje bendradarbiaujant su kolegomis yra itin pozityvios, jie noriai išbando ir dažnai pasinaudoja tuo, ką jiems pasiūlo labiau patyrę kolegos, leidėjai. Dalykinėms diskusijoms su kolegomis kas antras respondentas pasitelkia įvairius dalykinius forumus, tam skirtas pokalbių programas, apie 80 proc. – el. pašta.

Įsivertindami turimus gebėjimus, žemiausiu balu mokytojai įsivertino gebėjimą kurti ir pritaikyti esamas priemones įvairių gebėjimų ir specialių poreikių mokiniams. Kalbėdami apie savo poreikius, išreiškė pageidavimą matyti jiems aktualią medžiagą matematikos mokytojams skirtose svetainėse (žr. 2 pav.). Palyginus abiejų grupių



2 pav. Mokytojų atsakymų apie jų tobulinimosi poreikius pasiskirstymas.

mokytojų atsakymus į šiuos klausimus, statistiškai reikšmingi skirtumai nustatyti trim atvejais: grupės „Nesijaučiu tvirtai“ mokytojams labiau nei kitos grupės mokytojams būtų aktualūs patarimai, tyrimų išvados apie IKT veiksmingesnį panaudojimą; priemonės, pritaikytos specialiųjų poreikių vaikams; svetainės, kuriose jie galėtų surasti medžiagą darbui su gabiaisiais mokiniais.

Mokytojų buvo klausta, ar einamais mokslo metais jiems teko dalyvauti mokykloje vykdant kokį nors tyrimą, kuriame turėjo naudotis IKT ir kokių gebėjimų jie pristigo dirbdami. Du iš trijų grupės „Jaučiuosi tvirtai“ mokytojų ir kas antras grupės „Nesijaučiu tvirtai“ mokytojas atsakė teigiamai. Abiejų grupių mokytojai parašė, kokių gebėjimų pristigo. Mokytojai stokojo duomenų sisteminimo ir apdorojimo kompiuterinėmis programomis įgūdžių, kai kuriems iššūkiu tapo duomenų pristatymas naudojant interaktyviąją lentą. Vis tik dažniau mokytojai nurodė ne su IT panaudojimu susijusių gebėjimų trūkumą, o kitas tobulintinas savo kaip tyrėjo kompetencijas: anketų sudarymo, anglų kalbos žinių, praktinių tokio darbo įgūdžių, gerosios tokio darbo patirties pavyzdžių ir patarimų.

Išvados

1. Tvirtai IKT taikymo mokinių matematikos mokymuisi srityje besijaučiančio mokytojo bruožai:
 - aukšti informacijos internete paieškos gebėjimai ir įprotis, skiriant mokiniams užduotį ieškoti informacijos internete, su jais aptarti šaltinių patikimumą, rekomenduoti svetaines;
 - nusiteikimas mokiniams skirti tokias užduotis, kurias jie patys gebėtų atlikti dirbdami kompiuteriu;
 - įsitraukimas į reikiamų mokomųjų priemonių, objektų paiešką/kūrimą;
 - gebėjimas iš anksto suplanuoti, kada ir kaip IKT bus naudojamos pamokose;
 - polinkis dalintis turima informacija bei patirtimi su kolegomis.
2. Mokytojų nuostatos tobulėti IKT naudojimo mokinių mokymosi srityje pozityvios. Aktualu šalies matematikos mokytojams skirtoje svetainėje talpinti daugiau informacijos apie mokomuosius objektus, pritaikytus įvairių poreikių ir gebėjimų mokiniams, skelbti daugiau informacijos apie IT naujoves ir jų veiksmingas panaudojimo patirtis. Aktualu organizuoti seminarus, kuriuose būtų dalinamasi veiksminga mokymo naudojant IKT patirtimi.
3. Aktualu ugdyti ir tobulinti šiuos mokytojo gebėjimus: informacijos paieškos, veiksmingų mokomųjų objektų kūrimo, matematinio ugdymo proceso diferencijavimo ir integravimo (pritaikant jį įvairių gebėjimų ir poreikių mokiniams), tiriamojo darbo.

Literatūra

- [1] V. Gesevičienė. IV klasės mokinių matematinės kompetencijos ugdymas(is) taikant informacines ir komunikacines technologijas. *Daktaro disertacija*. LEU, Vilnius, 2013.
- [2] *Informacinių komunikacinių technologijų taikymo ugdymo procese galimybės*, rekomendacijos mokytojui. Vilnius, 2005.
- [3] *Inovatyvių mokymo(-si) metodų ir IKT taikymas*, II knyga, metodinė priemonė pradinė klasių mokytojams ir specialiesiems pedagogams. Vilnius, 2010.

- [4] *Pradinio ir pagrindinio ugdymo bendrosios programos*. Vilnius, pp. 789–858, 2008.
- [5] O. Šalkuvienė. Virtualiųjų mokymo(si) objektų taikymas IV–V klasėse mokant aritmetinių veiksmų. *Daktaro disertacija*. LEU, Vilnius, 2012.

SUMMARY

The research of self preparation of mathematics teacher to apply information technology for the self study of students

V. Sičiūnienė, J. Valatkevičienė

How and how often do teachers with more or less experience in this field use Information and Computer Technology (ICT) in their lessons and what are their needs in professional development of this field? In order to answer these questions a research regarding Mathematics teachers' opinion at mainstream schools in April 2013 was carried out. Notices inviting teachers of 4–12th forms to answer on-line questionnaires were sent to schools. By analysing the data received the following conclusions were drawn: the obtained data allows to form a general view about the teachers of Mathematics at mainstream schools, peculiarities of their behaviour that are caused by their personal experience in ICT application for self study of students at various ages. The present article also reveals generalised results of the analysis that was carried out; it presents conclusions and recommendations for educational institutions that organise teacher training and their professional development.

Keywords: ICT usage for mathematics teaching, ICT usage experience.