

SOCIALINĖS INTERAKCIJOS NUOTOLINIAME MATEMATIKOS DALYKO MOKYME(SI)

Dr. Zita Baužienė

Kauno kolegija

Janina Morkūnienė

Kauno kolegija

DOI: <https://doi.org/10.52320/svv.v1iVII.234>

Anotacija

Straipsnyje analizuojamas socialinės interakcijos veikimas ir plėtros galimybės nuotoliniame matematikos dalyko mokyme(si). Aptariama šveitimo srities problematika COVID-19 viruso sukeltos pasaulinės pandemijos situacijoje. Nagrinėjamos studentų reflekyvios patirtys, aiškinantis matematinių gebėjimų ir bendruomeniškumo sąsajas bei sąveiką. Tyrimo tikslas – atskleisti socialinių interakcijų plėtros galimybes nuotoliniame matematikos dalyko mokyme(si). Tyrimas atliktas taikant kokybinę tyrimo strategiją, pasirinktas metodas – kokybinė turinio analizė, leidžianti tyrinėti tekstinių dokumentų turinius; taip pat remtasi konstruktyvistine paradigma. Tyrimas organizuotas 2020–2022 metais, informantai – Kauno kolegijos pirmo kurso studentai, studijuojantys socialinius mokslus. Kokybinis tyrimas atskleista, jog socialinė interakcija, veikdama skaitmeninių technologijų instrumentais kuriamoje virtualioje aplinkoje, įgalina nuotoliniame matematikos dalyko mokyme(si) perduoti istorinės raidos vertes ir kurti autentiškas studentų mokymo(si) patirtis. Šiuolaikiniame pasaulyje socialinių interakcijų vyksmas neretu atveju yra perkeltas į virtualią aplinką, kurioje susiduriama su tam tikrais privalumais ir iššūkiais: savarankiškas laiko planavimas, motyvacija, disciplina, darbo vietos ypatybės, mokymo(si) aplinkos priemonių ir instrumentų valdymo gebėjimai. Atlikta reflekyvių patirčių analizė liudija, jog skaitmeninės technologijos leidžia daugiakryptiškai kurti ir plėtoti socialinių interakcijų ryšius nuotoliniame matematikos dalyko mokyme(si). Stiprūs matematiniai gebėjimai studijų procese leidžia sėkmingai atlikti užduotis ir tam tikra prasme suteikia studentams pranašumą rinktis: ar dalintis savomis žiniomis ir patirtimi, ar dirbti individualiai. Tyrimas atskleidė bendruomeniškumo svarbą: ir silpnų matematinių gebėjimų studentai gali užimti ryškia poziciją atlikdami savarankiškus darbus grupėje, jie medijuoja ir koordinuoja užduočių atlikimo procesą, taip stiprindami kitus asmenybinius gebėjimus ir gilindami matematinės žinias bei tobulindami jų taikymo praktiką. Socialinė interakcija, kaip tarpasmeninių ryšių tinklas, yra reikšminga tiek individui, tiek bendruomeninei grupei kuriamų ir plėtojimų sąsajų aspektais.

Raktiniai žodžiai: nuotolinis matematikos dalyko mokymas(is), socialinė interakcija, skaitmeninės technologijos.

Išvadas

Temos aktualumas. Pasaulyje vykstantys globalizacijos procesai kelia vis didesnius ir įvairesnius reikalavimus švietimo sistemai. Informacinės technologijos keičia visas gyvenimo sritis, t. y. tiek darbinėje veikloje, tiek mokymosi aplinkoje, o kartu kinta ir socialinės interakcijos. Teigtina, jog tai atveria ir naujas galimybes, tampančias naujomis vertybėmis. Šiuolaikinis dėstytojas susiduria su iššūkiais, nes jis ne tik yra mokytojo pozicijoje, bet kartu ir besimokančiojo pozicijoje, tai galima įvardinti tam tikromis lenktynėmis tarp studento ir dėstytojo, kadangi studentas yra tas asmuo, kuris nuo vaikystės jau buvo savotiškas technologijų vartotojas, o dėstytojas turi įgyti gebėjimus naudoti ir taikyti technologijas studijų procese. Žymėtina, kad švietimo pokyčiams didelės įtakos turėjo ir vis dar tebeturi viruso COVID-19 sukelta pasaulinė pandemija.

Matematikos dalyko mokymo(si) problematiką analizavo Rameli & Kosnin (2017), Hurlbult (2018), Engelbrecht, Llinares & Borba (2020), Yılmaz, Gülbağcı Dede, Sears, et al. (2021), Ní Fhloinn, & Fitzmaurice (2021), Rodríguez-Muñiz L., Burón, Aguilar-González, & Muñiz-Rodríguez L., J. (2021). Autoriai skyrė didelį dėmesį savarankiškam matematikos dalyko mokymui(si), kurio metu studentai bendraudami tarpusavyje dalijasi patirtimis, tai suponuoja svarbą aiškintis, kaip ir kiek nuotolinis matematikos dalyko mokymasis yra pravartus ir palankus būdas kurti ir plėtoti socialinių interakcijų vyksmą, kaip žinių ir patirčių dalijimosi terpę.

Probleminis klausimas – kaip socialinės interakcijos veikia nuotoliniame matematikos dalyko mokyme(si)?

Tyrimo objektas – socialinės interakcijos nuotoliniame matematikos dalyko mokyme(si).

Tyrimo tikslas – atskleisti socialinių interakcijų plėtros galimybes nuotoliniame matematikos dalyko mokyme(si).

Tyrimo uždaviniai:

1. Aptarti nuotolinio matematikos dalyko mokymo(si) problematiką.
2. Įvertinus studentų reflektyvias patirtis, atskleisti socialinių interakcijų plėtros galimybes nuotoliniame matematikos dalyko mokyme(si).

Tyrimo metodai. Tyrimui atlikti pasirinkta kokybinė tyrimo strategija, metodas – kokybinė turinio analizė, kuri leidžia tyrinėti tekstinių dokumentų turinius, t. y. koduojant duomenis, nustatyti tipinius modelius ir suformuluoti su tyrimo probleminiu klausimu susijusias temas (Žydžiūnaitė ir Sabaliauskas, 2017). Tyrimas atliktas remiantis konstruktyvistine paradigma: analizuojant studentų matematikos dalyko mokymo(si) nuotoliniu būdu patirtis, siekiama atskleisti socialinių interakcijų veikimo ypatybes. Tyrimas atliktas 2020–2022 metais, kurio informantai buvo Kauno kolegijos pirmo kurso studentai, studijuojantys socialinius mokslus. Studentai pateikė refleksijas, kuriose aprašė patirtis mokantis matematikos dalyką nuotoliniu būdu. Tyrimas pagrįstas etikos ir moralės principais, užtikrinant asmens privatumą, konfidencialumą, anonimiškumą.

1. Nuotolinio matematikos dalyko mokymo(si) diskursas socialinių interakcijų aspektu

1.1. Nuotolinio matematikos dalyko mokymo(si) ypatumai

Visose gyvenimo srityse didėjant skaitmeninių technologijų plėtrai dėstytojai susiduria su įvairiais iššūkiais, kurių mastai eksponentiškai auga. Dabartinė studentų karta, gimusi skaitmeniniame pasaulyje, tampa reikalavimus keliančiu iššūkiu: dėstytojams privalu ne tik perduoti žinias, bet ir ugdyti skaitmeninį raštingumą, kuris apima kompiuterinių programų ir interneto naudojimą, kūrybingumą ir tam tikros mokslo srities išmanymą (Rodríguez-Muñiz et al., 2021).

Šiuolaikybės iššūkiai visuomenei iš jos narių reikalauja kritinio mąstymo, kurio viena apraiškų – gebėjimas matyti sąsajas tarp veiksmų ir jų padarinių. Tam itin pravartus matematikos mokslo formuojamas mąstymas (Norvaiša, 2022). Skaitmeninių technologijų plėtra matematikos dėstytojams atveria galimybes kurti naujas mokymo(si) aplinkas, kurios leidžia pasiekti tikslus, kurie anksčiau nebuvo žinomi, o kartu ugdyti ir naujus mąstymo būdus. Teigtina, jog informacijos paieška formuoja unikalią studentų matematikos dalyko studijų ir paties matematikos mokslo suvokimo patirtį (Engelbrecht et al., 2020).

Rameli et al. (2017) atliktų tyrimų rezultatai byloja, kad sėkmingam matematikos mokymui(si) trukdo negatyvus požiūris į matematikos mokymą(si), apibūdinant jį kaip sudėtingą ir painų, o taip pat jaučiamas aplinkos – tėvų, dėstytojų, institucijos ir pan. – spaudimas, laukiant tobulėjimo, sėkmingų rezultatų, konkurencinio pranašumo savoje terpėje. Tai pasėja ir nuolat augina studentų vidinę įtampą. Žymėtina ypatinga svarba šį spaudimo mechanizmą valdyti, nes akcentuojama puikių rezultatų reikšmė gali studentams kelti nerimą, įtampą. Tačiau tam tikri spaudimo elementai gali paskatinti daugiau mokytis, tapti tam tikru motyvacijos šaltiniu. Todėl svarbu formuoti pozityvų požiūrį į matematikos dalyką, kurti palankią mokymo(si) aplinką, o artimieji turėtų skirti didesnę dėmesį studento motyvavimui, o ne kelti aukštus tikslus, reikšti savus lūkesčius.

Hurlbult (2018) atliktas tyrimas suponuoja, kad studentų motyvacija ir patrauklus studijavimo būdas yra ypatingos svarbos veiksnys, lemiantis studijų sėkmę. Šiame tyrime atskleista, jog aukštesnius studijų įvertinimus gavo studentai, dirbę auditorijose įprastiniu būdu; tačiau ir nuotoliniu būdu studijavusieji, kuriuos domino ir motyvavo virtuali studijų aplinka, pasiekė gerų studijų rezultatų. Hurlbult (2018) tyrimo akivaizdoje atkreiptinas dėmesys, jog naujosios technologijos, sujungdamos fizinį, skaitmeninį ir biologinį pasaulius, yra viltingas ir kartu tam tikro pavojaus objektas.

Ketvirtosios pramonės revoliucijos sparta ir daugialypiškumas verčia naujai pažvelgti į valstybių plėtrą, organizacijų kuriamą vertę ir netgi permąstyti, ką reiškia būti žmogumi. Prisiimdami atsakomybę už ateitį, kurioje inovacijos ir technologijos tarnaus žmonėms, galėsime pakelti žmoniją į naują moralinės sąmonės lygį (Swab, 2017).

Duvall, Matranga & Silverman (2020) aptarė asinchroninio matematikos mokymosi būdą, kada, pasitelkdami skaitmenines technologijas, studentai mokosi ir atlieka užduotis savarankiškai, dalijasi patirtimi su kolegomis, o rezultatus tikrinasi pagal rekomenduojamas taisykles. Šis būdas yra viena galimybių siekti aukštų studijų dalyko rezultatų, nuolat kintančio gyvenimo tikrovėje, kurioje vis didesnę vaidmenį atlieka skaitmeninės technologijos.

Apie naujuosius inovatyvius mokymo(si) būdus mąstyti ir kalbėti svarbu, nes Sultanova, Milto & Zheludenko (2021) pastebi, jog dauguma aukštųjų mokyklų susiduria su įvairia nuotolinių studijų problematika: stoka profesionalių nuotoliniam mokymuisi skirtų programų; per mažas finansavimas ir nepakankamas dėstytojų metodinis pasirengimas. Pastebėtina, jog Rodríguez-Muñoz et al. (2021) atlikto švietimo srities COVID-19 situacijoje tyrimo rezultatai nepatvirtino, kad jauni dėstytojai buvo sėkmingesni nei vyresnio amžiaus kolegos.

Ni Fhloinn et al. (2021), aptardami aukštąsias studijas COVID-19 situacijoje, išskyrė teigiamus aspektus: matematikos paskaitų įrašai, galimi peržiūrėti kiek reikalinga studentui; laisvas studijų laiko pasirinkimas ir galimybė tiek studentui, tiek dėstytojui dirbti fiziškai esant bet kurioje vietoje. Mokslininkai taip pat įvardijo neigiamus aspektus: dėstytojų teigimu, ne visi studentai geba dirbti savarankiškai; be to, sudėtinga adekvačiai įvertinti, kaip dėstoma medžiaga studentų suprasta; dėstant matematikos dalyką reikalingos specialios technologijos dalintis rašto darbais, juos aptarti; studentų įtrauktis į nuotolinę paskaitą dažnu atveju yra sudėtingesnė; taip pat reiškiasi įvairialypė plagijavimo problematika. Nuotolinės paskaitos yra itin imlios dėstytojo pasiruošimo laikui: reikalauja ne tik gilintis į dėstomo dalyko turinį, bet ir ieškoti būdų ir formų, kaip tai perteikti skaitmeninių technologijų instrumentais kuriamoje virtualioje aplinkoje, idant pritrauktų ir išlaikytų studentų dėmesį, kurie, mokydamiesi nuotoliniu būdu, itin pasigenda gyvo kontakto, o neretu atveju ir patiria didesnę stresą.

Yılmaz et al. (2021), aptardami COVID-19 situaciją, akcentavo svarbą dėstytojui, siekiant matematikos dalyko mokymo(si) tikslų, tikslingai planuoti nuotolinio mokymo(si) vyksmą, jį orientuoti į numatytas konkrečias siekiamybes, idant tai būtų įgyvendinta praktiškai, tai yra – studentai gebėtų įgytas matematikos dalyko teorines žinias taikyti atlikdami praktines užduotis.

Lietuvos studijų kokybės centro (2020) atlikto tyrimo rezultatai atskleidė, kad pandemijos metu, taikant nuotolinį mokymą, padidėjo dėstytojo darbo krūvis; susidurta su iššūkiais: studentų pasiekimų vertinimas, sąžiningo studijavimo užtikrinimas. Išryškėjo svarba studentų gebos išlaikyti discipliną ir motyvaciją bei laikytis etikos normų. Šis tyrimas byloja, jog pandemijos metu vykusios nuotolinės paskaitos paskatino dėstytojus dar labiau išnaudoti skaitmeninės technologijas ir įprastame studijų procese.

Šiuolaikiniame pasaulyje skaitmeninės technologijos yra itin svarbios matematikos dalyko studijose, tai akivaizdžiai pasireiškė COVID-19 situacijoje. Darbas nuotoliniu būdu iš pradžių tiek studentams, tiek dėstytojams dažnu atveju kėlė stresą, ne visi studentai gebėjo dirbti savarankiškai, išlaikyti savidiscipliną ir reikiamą motyvaciją bei paisyti akademinės etikos principų; o dėstytojai susidūrė su itin imlaus laikui darbo iššūkiais; abipusiškai jausta stoka gyvo bendravimo, ypač aptariant matematikos dalyko rašto darbus. Tačiau ilgainiui atsiskleidė nuotolinio mokymo(si) privalumai: inovatyvūs mokymo(si) būdai savitai motyvavo studentus, virtuali mokymosi aplinka įgalino sąveikauti, kurti socialines interakcijas, nepaisant fizinės darbo vietos; paskaitų įrašai leido tiek dėstytojui, tiek studentui dirbti jam patogiu laiku, savitu tempu. Šių patirčių akivaizdoje išskirtinas asinchroninio matematikos dalyko mokymo būdas, kaip galimybė darniai sieti ir išnaudoti įvairias ir skirtingas matematikos dalyko mokymo(si) praktikas.

1.2. Socialinės interakcijos nuotoliniame matematikos dalyko mokyme(si)

Socialinė interakcija pasireiškia bendraujančiųjų tarpusavio poveikiu. Konstruktyviai tarpusavio sąveikai svarbi geba įsijausti į kito žmogaus būseną, jo situaciją. Žmogiški ryšiai neįmanomi be empatijos, kuri yra daugelio sprendimų ir poelgių pamatas. Asmenys, labiau įsijaučiantys į kitų žmonių jausmus, yra socialiai jautresni, tai yra: geriau suvokia kitų poreikius, troškimus, todėl gali juos atliepti, adekvačiau padėti (Raudeliūnaitė, Paigozina, 2009).

Gedvilienė (2020) išskyrė grupės konstrukto teikiamus privalumus individui: bendruomeniškumo, pasitenkinimo, saugumo jausmai, bendrų tikslų siekio formavimasis, dalijimasis patirtimi. Perduodant žinias, įgytas patirtis, kuriamas ir išpildomas natūralaus bendravimo elgsenų modelis, būtent taip pasireiškia socialinis gyvenimas, kaip raiškos būdų ir formų visuma, individams kuriant dalijimosi informacija ryšius. Taip formuojasi socialinės interakcijos terpė, kurioje atsiskleidžia kiekvieno individo įvairios asmeninės savybės. Tai palanku ir pravartu skirtingo amžiaus asmenims, kai tarpasmeninio veikimo grupėje plėtojamos inovacijos, tobulinami socialiniai įgūdžiai ir stiprinama tolerancija. Kaip autorė pažymėjo, besivystantys socialiniai gebėjimai skatina asmens empatiškumą ir įgalina imtis naujos

veiklos, o kritinis mąstymas padeda plėtoti bendrą tikrovės supratimą. Taigi socialinė interakcija yra dviejų ar daugiau asmenų tarpusavio sąveika, supratimas ir grįžtamasis poveikis socialinei aplinkai.

Svarbu pastebėti, jog socialinė interakcija besimokančiuosius įgalina priimti atsakomybę už atliktas ir atliekamas veiklas, sudaro prielaidas kurti grįžtamąjį ryšį, priklausantį nuo mokymosi kokybės ir efektyvumo. Grįžtamojo ryšio iškomunikavimas, kaip nurodo Pietersen (2010), yra asmeninis savarankiško mokymosi planavimas, apimantis tokius komponentus: ankstesnio mokymosi stiprinimas, mokymosi poreikių tikslinimas, mokymosi tikslų apibrėžimas, veiklos plano sudarymas ir pagrindo vertinimui suteikimas (Žydžiūnaitė, Dudinskienė, 2014).

Decartes (2021) suformulavo taisykles, pagrįstas asmenine patirtimi studijuojant matematiką:

- „<...> niekada nieko nelaikyti tiesa, jei akivaizdžiai neįsitikinau <...>; <...> į savo sprendimus įtraukti tik tai, kas mano protui yra aišku ir akivaizdu <...>“ (p.13);

- „<...> kiekvieną nagrinėjamą keblų dalyką skaidyti į tiek dalių, į kiek įmanoma ir būtina norint geriau suprasti“ (p.14);

- „<...> pradėti nuo paprasčiausių ir lengviausiai pažįstamų dalykų ir laipsniškai pereiti prie sudėtingiausių dalykų pažinimo <...>“ (p.14);

- „<...> visada pateikti tokius nuodugnius išvardijimus ir tokias išsamias apžvalgas, kad <...> nieko nepraleista“ (p.14).

Šios matematikos mokslo taisyklės talpina pačią mokymo(si) esmę, kurioje slypi ir atsiskleidžia sprendimų teisingumo tikrinimosi svarba kiekviename etape. Tai įgalina matyti individo veikimą sociokultūriniame lauke, kai besimokantysis aiškinasi, ieško ir mėgina suvokti savo tiesą, kurią veikia jo kilmė, turimas išsilavinimas, įgyta patirtis, supanti kultūra, susiformavusi pasaulėžiūra. Simbolių sistemos, tokios kaip kalba, logika ir matematinės struktūros, yra paveldimos besimokančiojo, kaip konkrečios kultūros nario, dalyvaujančio istorinės raidos procese. Besimokantysis mokosi gyvendamas. Ši idėja koncentruoja dėmesį į besimokančiojo sąveiką su žinių ir patirties jau turinčiais visuomenės nariais. Nevykstant socialinei interakcijai, besimokančiajam dažnu atveju yra sudėtinga suvokti socialinių simbolių prasmes ir jų veikimo sistemas. Mokymosi procese patirdamas socialinę interakciją, besimokantysis turi prielaidas atrasti, kurti ir siekti numatytų tikslų (Teresevičienė ir kt., 2015). Šiame kontekste reikšminga Moore (1989) transakcinio atstumo teorija (angl. theory of transactional distance), kuria teigiama, kad realizuojama lanksti interakcija paskatino nuotolinio mokymosi struktūros plėtrą ir realizavimą (Žydžiūnaitė, Dudinskienė, 2014).

COVID-19 pandemija tam tikra prasme pristabdė žmonių gyvenimą. Viena vertus, tai padidino skaitmeninių technologijų pasitelktį švietimo sistemoje, kita vertus, pagilino suvokimą ir įsitikinimą, koks svarbus tarpasmeninis žmonių ryšys (Engelbrecht et al., 2020). Tai atsiskleidžia Sultanovos et al., (2021) tyrimų rezultatuose: studentai teigiamai vertina nuotolinį mokymąsi, tačiau žymi socialinių kontaktų stoką, mini pasireiškusius sveikatos sutrikimus. Vis tik skaitmeninių technologijų veikimą ir sukuriamą virtualią aplinką, kaip daugialypį internetinį kontekstą, galima traktuoti viena socialinės interakcijos formų, kuri šiuolaikiniame pasaulyje palaiko ir įgalina plėtoti skirtingas mokymo(si) kompetencijas (Engelbrecht et al., 2020).

Skaitmeninės technologijos įgalina palaikyti ir kurti naujas socialinės interakcijos formas tarp studentų, tarp jų ir dėstytojų; palaikyti istorinės raidos procese sukauptų žinių ir patirčių apykaitos ratą. Tai yra ir tam tikras iššūkis, reikalaujantis atvirumo inovacijoms, prisitaikymo, nuolatinio mokymosi, tačiau įsisavinamas darbas su skaitmeninėmis technologijomis leidžia neprisirišti prie fizinės darbo vietos, savarankiškai planuoti darbo laiką, virtualioje aplinkoje atrasti ir išnaudoti socialinės interakcijos teikiamas vertes ir naudas individui bei tarpasmeniniams ryšiams.

2. Socialinių interakcijų plėtros galimybės nuotoliniame matematikos dalyko mokyme(si)

Analizuojant tyrimo duomenis – 225 socialinius mokslus studijuojančiųjų refleksijas, surinktas 2020–2022 metais, kada pasireiškė COVID-19 viruso sukelta pasaulinė pandemija ir buvo įvestas karantinas, o studijos vyko nuotoliniu būdu – iš kurių renkami radiniai, – charakterizuojantys matematinių gebėjimų ir socialinių interakcijų sąsają. Gautų radinių pagrindu sudarytos kategorijos:

- matematiniai gebėjimai, kurie apėmė subkategorijas: geri matematiniai gebėjimai ir silpni matematiniai gebėjimai;
- socialinės interakcijos, kurios apėmė subkategorijas: tarp studentų; tarp dėstytojų ir studentų; tarp studentų ir išorinių asmenų.

Atliekant studentų refleksijų analizę matematinių gebėjimų aspektu (1 lentelė), išryškėjo dvi grupės: pasižymintieji gerais matematiniais gebėjimais ir pasižymintieji silpnais matematiniais gebėjimais. Priklausantieji pirmajai grupei teigė, kad matematikos dalykas jiems nebuvo sudėtingas ir bendrojo lavinimo mokykloje, todėl studijuojant taip pat nepatiriama problemų. Priešinga patirtimi dalijosi silpnus matematinius gebėjimus turintys studentai, jiems matematikos mokymasis ir bendrojo lavinimo mokykloje reikalavo pastangų ir laiko, tai pasireiškė ir studijuojant, kaip liudija „<...> sunkiausia matematika <...>, turiu nemažai spragų nuo mokyklos laikų.“ Informantų refleksijos atskleidžia, kaip svarbu nuotolinėse matematikos dalyko studijose asmeninė studentų atsakomybė, motyvacija, savidisciplina bei noras ir gebėjimas planuoti darbo laiką: „<...> turi save kontroliuoti, laiku prisijungti ir sekti paskaitą“; „<...> daugiau laisvės, daugiau pasirinkimo, o už lango daugiau pagundų <...>“.

Socialinė interakcija (1 lentelė) tarp studentų vyko pasitelkiant skaitmenines technologijas, naudojant įvairius nuotolinio bendravimo įrankius: „Zoom“, „Messenger“ ir kt., tai leido dalintis savomis nuomonėmis, kurių prieštara studentų įvardinta tam tikru iššūkiu, tačiau grupėje sukurta mokymosi terpė įgalino drauge atlikti reikiamas užduotis. Informantai teigiamai pasisakė apie interakciją su dėstytojais, žymėjo, kad jiems buvo atsakyta į elektroninius laiškus, padėta išspręsti kilusias problemas. Vis tik esama atvejų, kada studentai nevisavertiškai dalyvauja nuotoliniame matematikos dalyko mokyme(si) ir nelygiavertiškai įsitraukia į užduočių atlikimo procesą, jų pastangos, skiriamas laikas ir atsakomybė pasiskirsto nevienodai, tai byloja „<...> iš keturių narių dirbo tik trys. Mano bandymai įtraukti narį buvo nesėkmingi.“; „<...> labai nejaukiai jausdavausi tik matydama atliktą savo darbą, o kitų indėlis menkas“.

1 lentelė. Socialinė interakcija ir matematiniai gebėjimai

Kategorija	Subkategorija	Iliustracijos
Matematiniai gebėjimai	Gerai matematikos gebėjimai	„<...> matematika man sekėsi <...>“; „<...> mokykloje matematika neblogai sekėsi, tai ir čia nebuvo problemų <...>“.
	Silpni matematikos gebėjimai	„<...> reikia daugiau padirbėti <...>“; „<...> mokykloje nebuvo stipriausias dalykas <...>““; „<...> teko padirbėti ne valandą <...>“; „<...> suprasti formulių taikymą ir nubraižyti grafiką <...>“.
Socialinės interakcijos	Tarp studentų	„<...> vienas kitą pažinojome <...>“; „<...> draugų pagalba <...>“; „<...> skirtingos grupės narių nuomonės iššūkis <...>“; „<...> vieni kitiems paaiškindavome <...>“; „<...> bendravimui naudojome „Zoom“; „Messenger call“ <...>“.
	Tarp dėstytojų ir studentų	„<...> atrašė į visus laiškus <...>“; „<...> dėstytojų pagalba pavyko <...>“; „<...> su dėstytoja išsprendžiau visus keblumus <...>“.
	Tarp studentų ir išorinių asmenų	„<...> pasiklausdavau tėvų <...>“; „<...> padėdavo vyresnis brolis <...>“; „<...> pasitardavau su draugu, nes mokėsi KTU <...>“.

Šaltinis: sudarytas autorių pagal atlikto tyrimo duomenis, 2022

Tyrimo duomenys liudija, kad studijuojant matematikos dalyką nuotoliniu būdu socialinė interakcija užsimezga ir vyksta daugiakryptiškai: tiek tarp studentų, tiek tarp jų ir dėstytojų. Be to, svarbu pastebėti, kad matematikos dalyko mokymo(si) proceso socialinėje interakcijoje galimi ir išoriniai asmenys, pvz., tėvai, draugai ir kt., kurių žinios ir patirtis yra pravarčios besimokančiajam; tačiau studijos nuotoliniu būdu reikalauja iš studentų asmeninės atsakomybės, vidinės motyvacijos, tik taip vaisingai įsitraukiama į mokymo(si) procesą.

Atliekant tyrimą, aiškinantis socialinės interakcijos vyksmo ypatybes mokantis matematikos dalyką nuotoliniu būdu, informantų refleksijos analizuotos bendruomeniškumo aspektu. Refleksijų radiniai suskirstyti į subkategorijas pagal studentų matematinius gebėjimus ir užimtos pozicijos pobūdį atliekant savarankiškus darbus grupėse. Studentai, save identifikavę kaip turinčius pakankamus matematinius gebėjimus (2 lentelė), pastebėjo, kad, atliekant savarankiškus darbus grupėje, į juos kreiptasi pagalbos, jų nuomonė buvusi svarbi, tačiau socialinė interakcija, nesusijusi su matematikos dalyku, neretu atveju neužsimezgė. Tai iliustruoja šie informantų refleksijų radiniai: „<...> aptariant rezultatus visuomet paisydavome nuomonės <...>, nes neblogai spręsdavo.“ ; „<...> laukdavom kol pasiūlys <...>, nes ji geriausiai mokėjo ir mums visada aiškindavo.“ ; „<...> matematikoj padėdavo, bet šiaip nedraugavome labai <...>“. „<...> man patiko, nes nereikia niekur važiuoti, va tik su grupiokais nesusitinki ir jų nepažįsti.“

Atliekant analizę atsiskleidė, jog dalis studentų, kuriems matematika nėra sudėtinga, noriai dalijasi žiniomis, padeda darbo grupės nariams, o kiti – linkę dirbti individualiai: jiems nereikia pagalbos ir patys noriau renkasi atlikti užduotis savarankiškai. Pastebėtina, jog esama atvejų, kada ir silpnų matematinių gebėjimų studentai užima ryškią poziciją darbo grupėje: jie organizuoja darbo vyksmą, medijuoja procesą, paskirsto darbus, geba padėti rasti konsensumą, tad jie yra svarbūs socialinės interakcijos dalyviai. Tačiau dalis informantų, turinčių silpnus matematinius gebėjimus, ir bendruomeniškumo aspektu darbo grupėje neužima ryškios pozicijos, jiems matematikos dalykas kelia baimę, tad ieškoma stipresniųjų pagalbos.

Apibendrinant radinių analizę, galima teigti, kad geri matematiniai gebėjimai yra pravartūs studentams tiek dalyko mokyme(si), tiek dirbant grupėje, nes jie tam tikra prasme gali patys rinktis, kokią poziciją užimti: ar dalintis savo žiniomis, padėti grupės nariams, ar kuo daugiau veikti individualiai. Stiprus bendruomeniškumas įgalina ir silpnųjų matematinių gebėjimų studentus įsitraukti į grupės darbą, jį koordinuoti, tokiu būdu studentas lavina kitus gebėjimus ir kartu mokosi matematikos dalyko.

2 lentelė. Bendruomeniškumas ir matematinių gebėjimų ryšys

Kategorija	Subkategorija	Pozicija grupėje	Iliustracija
Bendruomeniškumas	Geri matematiniai gebėjimai	Ryški	„<...> dažnai manęs klausdavo <...>“; „<...> visi man pritarė dėl matematinės dalies <...>“; „<...> grupėje padėjau, aiškinau <...>“; „<...> man patinka paaiškinti ir su kolegomis aptarti, organizuoti, derinti susitikimus, kurti pokalbių kambarius“.
		Neryški	„<...> mokykloje su matematika problemų neturėjau <...> savarankiškus darbus man geriau atlikti vienam <...>“; „<...> man nesudėtinga ir norėčiau atlikti darbus vienas, bet ne komandoje“.
	Silpni matematiniai gebėjimai	Ryški	„<...> matematikai reikėjo skirti daug laiko <...>, bet grupėje atliekant savarankiškus darbus derindavau laiką <...> padėdavau susitarti, rasti kompromisą.“; „<...> nors matematika nebuvo mano stiprioji pusė, bet galėjau grupėje darbus derinti taip, kad visi atliktų tą dalį, kurioje buvo stipresni.“
		Neryški	„<...> matematikos bijojau, gerai, kad grupėje buvo draugų, kurie padėjo <...>“; „<...> matematika man sunkiausias dalykas, tai ieškojau kurioje grupėje buvo stipresni šioje srityje, tai man skirdavo darbus <...>“.

Šaltinis: sudarytas autorių pagal atlikto tyrimo duomenis, 2022

Socialinė interakcija yra svarbus matematikos studijų dalyko mokymo(si) nuotoliniu būdu aspektas. Atliktas tyrimas atskleidė, jog skaitmeninių technologijų įrankiai, įgalinantys sukurti virtualią aplinką, suteikia instrumentus kurti daugiakrypčius socialinės interakcijos ryšius tarp studentų, tarp jų ir dėstytojų, reikiama atvejais ir tarp studentų bei išorinių asmenų. Viena vertus, neprisirišimas prie konkrečios fizinės darbo vietos ir galimybė daugiau mažiau savarankiškai planuoti darbo laiką – asmeniškai organizuoti mokymo(si) procesą laiko ir vietos aspektu yra privalumas, tačiau ir iššūkis,

reikalaujantis palaikyti motyvaciją, savidiscipliną, reikiamus gebėjimus produktyviai išnaudoti studijų proceso laiką.

Informantų refleksijos liudija, jog studentai, kuriems matematikos dalykas nebuvo sudėtingas mokantis bendrojo lavinimo mokykloje, ir studijuodami nepatyrė didelių sunkumų; priešinga patirtis informantų, kuriems mokytis matematikos buvo problematiška bendrojo lavinimo mokykloje, studijuojant taip pat patirta keblumų, mokymasis reikalavo laiko ir pastangų. Žymėtina, jog stiprūs matematiniai gebėjimai įgalina studentus tam tikra prasme pasirinkti, kokią poziciją užimti darbo grupėje: būti bendruomeniškam ar veikti individualiai. Svarbu pastebėti, jog stiprus bendruomeniškumas leidžia ir silpnų matematinių gebėjimų studentams užimti ryškia poziciją darbo grupėje, atsiskleisti sąveikaujant, o kartu ir stiprinti matematikos žinias.

Išvados

1. Skaitmeninės technologijos pakeitė socialinių interakcijų vyksmą, perkeldamos jį į virtualią aplinką. Tai pasireiškia savais privalumais ir iššūkiais tiek dėstytojams, tiek studentams: savarankiškas laiko planavimas, motyvacija, disciplina, darbo vietos ypatybės, mokymo(si) aplinkos priemonių ir instrumentų valdymo gebėjimai. Nuotolinis matematikos dalyko mokymas(is), pasitelkus skaitmenines technologijas, yra šiuolaikinio pasaulio galimybė palaikyti ir plėtoti visuomenės žinių ir patirčių apykaitos rato vyksmą, perimant ir perduodant istorinės raidos vertes.

2. Atliktas reflektivių patirčių tyrimas atskleidė, jog skaitmeninės technologijos leidžia kurti ir įgalina plėtoti socialinių interakcijų ryšius nuotoliniame matematikos dalyko mokyme(si). Socialinės interakcijos vyksta daugiakrypčiai: tarp studentų, tarp jų ir dėstytojų, reikiamu atveju tarp studentų ir išorinių asmenų. Išlavinti matematiniai gebėjimai studijų procese leidžia sėkmingai atlikti užduotis ir tam tikra prasme suteikia studentams pranašumą rinktis: ar dalintis savomis žiniomis ir patirtimi, ar dirbti individualiai. Taip pat išryškėjo bendruomeniškumo svarba – ir silpnų matematinių gebėjimų studentai gali užimti ryškia poziciją atliekant savarankiškus darbus grupėje, jie medijuoja ir koordinuoja užduočių atlikimo procesą, taip stiprina kitus asmenybinius gebėjimus ir gilina matematinės žinias bei tobulina jų taikymo praktiką. Socialinė interakcija, kaip tarpasmeninių ryšių tinklas, yra reikšminga tiek individui, tiek bendruomeninei grupei, šiuo atveju – matematikos dalyko mokymo(si) terpei – kuriamų ir plėtojimų sąsajų aspektais.

Literatūra

1. Decartes, R. (2021). *Metafiziniai apmąstymai kartu su atrinktais prieštaravimais ir atsakymais*. Vilnius: Phi knygos.
2. Duvall, M., Matranga, A., & Silverman, J. (2020). Designing for and facilitating knowledge-building discourse in online courses. *Information and Learning Sciences*, 121 (7/8), 487-501. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/ILS-04-2020-0081/full/html>
3. Engelbrecht, J., Llinares, S. & Borba, M.C. (2020). Transformation of the mathematics classroom with the internet. *ZDM Mathematics Education*, (52), 825–841. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01176-4>
4. Gedvilienė, G. (2020). Social interactivity dimensions in activities of students in higher education. *Journal of Contemporary Education Theory & Research*, 4 (1), 33–37. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3769753>
5. Hurlbult, A. R. (2018). Online vs. traditional learning in teacher education: a comparison of student progress. *American Journal of Distance education*, 32 (4), 248-266. <https://doi.org/10.1080/08923647.2018.1509265>
6. Yılmaz, Z., Gülbağcı Dede, H., Sears, R. et al. (2021). Are we all in this together?: mathematics teachers' perspectives on equity in remote instruction during pandemic. *Educational Studies in Mathematics*, (108), 307–331. <https://doi.org/10.1007/s10649-021-10060-1>
7. Lietuvos studijų kokybės vertinimo centras. (2020). *Nuotolinių studijų iššūkiai ir galimybės – Lietuvos universitetų ir kolegijų patirtis pandemijos akivaizdoje*.

- <https://www.skvc.lt/default/lt/naujienos/nuotoliniu-studiju-issukiai-ir-galimybėslietuvos-universitetu-ir-kolegiju-patirtis-pandemijos-akivaizdoje>
8. Ni Fhloinn, E., Fitzmaurice, O. (2021). Challenges and Opportunities: Experiences of Mathematics Lecturers Engaged in Emergency Remote Teaching during the COVID-19 Pandemic. *Mathematics*, 9 (18), 2303. <http://dx.doi.org/10.3390/math9182303>
 9. Norvaiša, R. (2022). *Matematikos valstybinio egzamino cunamio priežastys ir prognozės*. LRT/lt. <https://www.lrt.lt/naujienos/lietuvoje/2/1736406/profesorius-norvaisa-matematikos-valstybinio-egzamino-cunamio-priežastys-ir-prognozes>
 10. Rameli, M., R., M., Kosnin, A., M. (2017). Challenges in mathematics learning: a study from school students' perspective. https://www.researchgate.net/publication/321873178_Challenges_in_Mathematics_Learning_A_Study_from_School_Student's_Perspective
 11. Raudeliūnaitė, R., Paigožina, R. (2009). Vaikų, gyvenančių globos namuose socialinių įgūdžių raiškos ypatumai. *Socialinis darbas*, 8(1), 138-146. <https://repository.mruni.eu/bitstream/handle/007/11853/1286-2452-1-SM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 12. Rodríguez-Muñiz, L. J., Burón, D., Aguilar-González, Á., & Muñiz-Rodríguez, L. (2021). Secondary mathematics teachers' perception of their readiness for emergency remote teaching during the COVID-19 pandemic: A case study. *Education Sciences*, 11 (5), 228. <https://www.mdpi.com/2227-7102/11/5/228/htm>
 13. Schwab, K. (2017). *Ketvirtoji pramonės revoliucija*. Vilnius: Vaga.
 14. Sultanova, L., Milto, L., & Zheludenko, M. (2021). The Impact of the Covid-19 Pandemic on the Development of Higher Education. *Acta Paedagogica Vilnensia*, 46, 132-147. <https://www.journals.vu.lt/acta-paedagogica-vilnensia/article/view/24720/23983>
 15. Teresevičienė, M., Trepulė, E., Volungevičienė, A., Žydžiūnaitė, V., Kaminskienė, L., Rutkienė, A., Trepulė, E., Daukilas, S. (2015). Technologijomis grindžiamo mokymo (-si) samprata. *Monografija*. <https://etalpykla.lituanistikadb.lt/object/LT-LDB-0001:B.03~2015~1499413356184/B.03~2015~1499413356184.pdf#page=26>
 16. Žydžiūnaitė, V., Dudinskienė, L. (2014). Savivaldaus mokymosi stiprybės ir silpnybės savarankiškai studijuojant socialinių mokslų magistrantūroje. *Profesinės studijos: teorija ir praktika*, 14, 126 - 132. <https://etalpykla.lituanistikadb.lt/object/LT-LDB-0001:J.04~2014~1516970347847/J.04~2014~1516970347847.pdf>
 17. Žydžiūnaitė, V., Sabaliauskas, S. (2017). *Kokybiniai tyrimai. Principai ir metodai*. Vilnius: Vaga.

SOCIAL INTERACTIONS IN DISTANCE TEACHING/LEARNING PROCESS OF MATHEMATICS

Dr. Zita Baužienė, Janina Morkūnienė

Summary

Relevance of the topic. The processes of globalization all over the world are placing diverse demands on the education system. Information technology is changing all areas of life, both in work activities and the learning environment. At the same time, social interactions are also experiencing changes. Therefore, new opportunities are becoming new values. Finding themselves not only in the position of a teacher but as well in the one of a learner's makes modern educators face a great variety of challenges. Since the student is a person who has already been a kind of technology user since childhood, while the teacher has to acquire skills to use and apply technologies in the study process. Moreover, the global pandemic caused by the virus COVID-19 has had a significant impact on educational changes, when, with the help of digital technologies, the teaching/learning process of mathematics has been transferred to a virtual environment in order to maintain, as well as create and develop social interactions as a medium for sharing knowledge and experiences.

Problem question - how do social interactions work in the distance teaching/learning process of mathematics?

The object of the research is social interactions in distance teaching/learning process of mathematics.

The purpose of the research is to reveal the possibilities of the development of social interactions in distance teaching/learning of mathematics.

The tasks:

1. To discuss the problems of the distance teaching/learning process of mathematics.
2. After evaluating the students' reflective experiences, reveal the possibilities of development of social interactions in distance teaching/learning process of mathematics.

Method of the research. A qualitative research strategy and method was chosen for the research - qualitative content analysis, which allows to explore the contents of text documents, i.e. when coding data, identify typical patterns and formulate topics related to the problematic question of the research. The research was carried out based on the constructivist paradigm: by analysing students' experiences of distance learning of mathematics, the aim is to reveal the functioning characteristics of social interactions. The research was conducted in 2020-2022, the informants were Kaunas University of Applied Sciences first-year students studying social sciences. Students submitted reflections describing their experience of learning mathematics remotely. The research is based on ethical and moral principles, ensuring personal privacy, confidentiality, and anonymity.

The informants' reflections testify that students who had not found mathematics as a complex subject while studying at comprehensive school, did not experience any difficulties while studying at college. The opposite experience of the informants, for whom learning mathematics had been problematic at comprehensive school, experienced difficulties while studying the subject at college; learning required a lot of time and effort. The conducted study of reflective experiences revealed that digital technologies allow to create and enable the development of social interaction relationships in distance learning of mathematics. Social interactions take place in many directions: between students, including teachers, and, where appropriate, between students and outsiders. Mathematical abilities developed during the study process allow the successful completion of tasks and, in a sense, give students an advantage in choosing whether to share their knowledge and experience or work individually. The importance of community was also highlighted – students with weak mathematical abilities can take a prominent position in independent work in a group, they mediate and coordinate the task performance process, thus strengthening other personal abilities and deepening mathematical knowledge and improving their application practice. Social interaction, as a network of interpersonal connections, is significant both for the individual and for the communal group, in this case – the medium of teaching/learning of mathematics – in terms of the connections that are created and developed.

Keywords: distance teaching/learning process of mathematics; social interaction; digital technologies.