



Matematikos ir informatikos studijų programų pasirinkusių studentų informacinis raštingumas

Palmira Pečiuliauskienė¹, Loreta Damauskienė²

¹ Lietuvos edukologijos universitetas, Ugdymo mokslų fakultetas, Edukologijos katedra, Studentų g. 39, 08106 Vilnius, palmira.peciuliauskiene@leu.lt

² Lietuvos edukologijos universitetas, Gamtos, matematikos ir technologijų fakultetas, Informatikos katedra, Studentų g. 39, 08106 Vilnius, loreta.damauskiene@leu.lt

Anotacija. Straipsnyje nagrinėjamas matematikos ir informatikos studijų programų pasirinkusių studentų informacinis raštingumas pagal teorinio informacinio raštingumo modelio komponentus: 1) tikslo ir informacijos poreikio suvokimas; 2) informacijos paieškos strategijos nustatymas ir informacijos pasiekimas; 3) informacijos atranka ir tvarkymas, 4) informacijos panaudojimas nustatytam tikslui pasiekti; 5) etiškas ir legalus informacijos naudojimas. Palyginami tikslųjų mokslų studentų informacinio raštingumo gebėjimai, ieškoma atsakymo į klausimą, kodėl jie skiriasi, kokie veiksniai juos lemia.

Esminiai žodžiai: *informacinis raštingumas, matematikos ir informatikos programos.*

Aktualumas. Gausėjant informacijos bei jos išteklių, reikia kitokių informacijos tvarkymo gebėjimų – atsirinkti reikiamas žinias, jas sisteminti, analizuoti, skleisti. XX a. antrojoje pusėje problemai spręsti pakako rasti vieną ar kelis reikiamos informacijos šaltinius, šiuo metu reikia iš daugelio atsirinkti tinkamą. Atsiranda naujų informacinių gebėjimų poreikis.

Informacijos sąvoka pirmą kartą kaip mokslinė sąvoka buvo apibrėžta kibernetikoje. C. Shannon publikacijoje „Matematinė ryšio teorija“ (1948) paaiškino informacijos sąvokos turinį. Informacija (lot. *informatio* – „išaiškinimas“, „pranešimas“) – žinios apie faktus, įvykius, sąvokas, objektus, kurios atitinkamame kontekste turi kokią nors prasmę. Informacijos sąvoka glaudžiai susijusi su kitomis sąvokomis: žinios, prasmė, pranešimas, komunikacija, atvaizdavimas. Pagrindinė informacijos sąvokos prasmė – mokslinės, vi-

suomeninės, politinės, techninės žinios, perduodamos vienu asmenų kitiems įvairiomis priemonėmis (spauda, radijas, televizija, internetas).

Informacinėje visuomenėje informacija yra svarbi, ji prilyginama vertingam kapitalui (Tautkevičienė, 2005). Etnokultūros paveldas byloja, kad informacija buvo vertinama ir prieš šimtmečius. Tą patvirtina išlikęs posakis: „Padaryk mane žinantį, aš tave padarysiu turtingą.“ Akivaizdu, kad laikui bėgant kito informacijos turinys, informacijos šaltiniai, mokymosi aplinkos. Mokymasis šiuo metu vyksta jau ne tik klasės patalpoje, bet visur, kur besimokantieji naudojami informacijos šaltiniais, priemonėmis, sprenddami problemas, kurdami naują žinojimą (Jucevičienė, Tautkevičienė, 2003). Keičiantis informacijos turiniui, šaltiniams, kinta ir jos apdorojimas: paieškos, išrinkimas, užfiksavimas, išsaugojimas, sukūrimas, perdavimas ir panaudojimas. Apdorojant informaciją atsiskleidžia informacinis raštingumas. Jo sampratą tyrinėja užsienio šalių (Kulthau, 1993, 1995; Eisenberg, Berkowitz, 1996; Lowe, 1997, 2002; Bruce, 1997; Johnston ir Webber, 1999, 2003) ir šalies (Tautkevičienė, 2005; Vaičiūnienė, 2005, 2006; Vaičiūnienė ir Gedvilienė, 2005; Pečiuliauskienė, 2009) tyrėjai. Informacinis raštingumą apibrėžiamas kaip kompleksas gebėjimų: informacinė elgsena, informacijos paieška, informaciniai įgūdžiai (Ogba, 2013).

Informaciniai gebėjimai apibūdinami labai plačiai ir abstrakčiai: jiems priskiriami net tiesiogiai su informacija ir technologija nesusiję įgūdžiai (bendradarbiauti, dirbti). Kai kurie autoriai informacinius gebėjimus siūlo išskaidyti į kelias tarpusavyje susijusias dimensijas. Tai – kompiuterinis raštingumas, žinios apie informaciją ir informacijos tvarkymo įgūdžiai, technologijų taikymas moksliniams darbams, tyrimams bei duomenų analizei, komunikavimo žinios, visuomenės žinios (Shapiro, Hughes, 1996; Eisenberg, Johnson, 1996; Jukes et al., 1998, 2013). Šiuo metu dažnai vartojamos sąvokos – „kompiuterinis raštingumas“ (Eisenberg, Jonson, 1996), „technologinis raštingumas“ (Wae-tjen, 1993), „naujasis raštingumas“ (Fiddy, 1987), „informacinė kultūra“ – susijusios su informacinių gebėjimų sąvoka (Jucevičienė, Tautkevičienė, 2003).

Siekiant orientuotis informacinių gebėjimų įvairovėje, kuriami jų modeliai. Vienas jų – SCONUL modelis (*Septynios kolonos – informacinis raštingumas*). SCONUL modelyje informaciniai gebėjimai yra suskirstyti į septynias grupes: 1) informacijos nustatymas (geba nustatyti informacijos poreikį); 2) taikymo sritis (apimtis) (gali įvertinti turimas žinias ir nustatyti spragas); 3) planavimas (gali konstruoti strategijas tam, kad nustatytų informacijos ir duomenų vietą); 4) rinkimas, kaupimas (gali nustatyti vietą ir gauti prieigą prie informacijos ir duomenų, kurių jiems reikia); 5) įvertinimas (gali peržiūrėti, lyginti bei vertinti informaciją ir duomenis); 6) valdymas (gali profesionaliai ir etišškai tvarkyti informaciją); 7) pateikimas, pristatymas (gali taikyti įgytas žinias: pateikti savo tyrimų rezultatus, apibendrinti naują ir seną informaciją ir duomenis, kurti naujas žinias ir skleisti jas įvairiais būdais).

Kitame informacinių gebėjimų modelyje išskiriami šeši informacinio raštingumo tipai: turinio; kompetencijos; mokėjimo mokytis; asmeninio tinkamumo; socialinio

poveikio; santykinis (Bruce et al., 2006). Informacinis raštingumas apibūdinamas kaip informacinių technologijų naudojimas informacijos paieškai ir bendravimui; kaip gebėjimas susidoroti su naujomis problemomis; kaip informacijos kontrolė; kaip asmeninių žinių kūrimas naujoje interesų srityje; kaip informacijos naudojimas, apimantis intuiciją bei kūrybišką išvalgumą (Bruce, 2003).

Apibendrinant nuomonių įvairovę apie informacinį raštingumą, informacinius gebėjimus, galima akcentuoti du požiūrius: informatikų ir bibliotekininkų. Informatikoje informacinių gebėjimų sąvoka vartojama apibūdinant darbą su kompiuteriu bei taikomosiomis programomis, programavimą. Tai – informaciniai technologiniai gebėjimai (Pečiuliauskienė et al., 2009).

Bibliotekininkystėje informacinių gebėjimų terminas taikomas informacijos suradimo, kaupimo, sisteminimo bei apibendrinimo veiklai apibendrinti. Informacine prasme raštingas asmuo sugeba suvokti, kada reikia informacijos, moka ją surasti, įvertinti bei efektyviai panaudoti. Jis išmano, kaip mokytis, nes žino, kaip susiformuoja žinios, kaip surasti informaciją ir ją pritaikyti, kaip perduoti ją kitiems, sugeba surasti informaciją, reikalingą užduočiai atlikti ar sprendimui priimti (*Information Literacy Definition*, 2004). Informacinis raštingumas turėtų būti suvokiamas plačiau: nuo žinojimo, kaip dirbti su kompiuteriu ir susirasti informaciją, iki kritiško apmąstymo apie pačios informacijos prigimtį, jos techninę infrastruktūrą, socialinį, kultūrinį ir net filosofinį kontekstą bei daromą įtaką (Shapiro, Hughes, 1996; Rockman, 2004).

Šalies mokslininkų (Gedvilienė, Vaičiūnienė, 2006) atlikti tyrimai patvirtina užsienio šalių tyrėjų išvadas apie studentų informacinius gebėjimus. Nustatyta, kad šalies studentai stokoja savarankiškumo pasirenkant informacijos šaltinius, nustatant šaltinių prioritetus. Tyrėjų G. Gedvilienės ir V. Vaičiūnienės (2006) manymu, informaciniai gebėjimai pradeda formuotis bendrojo lavinimo mokykloje. Galima manyti, kad informacinis raštingumas yra geriausias tų studentų, kurių studijų programos glaudžiai susijusios su informacinių ir komunikacinių technologijų naudojimu. Todėl **tyrimo problema** formuluojama klausimu: koks matematikos ir informatikos studijų programas pasirinkusių studentų informacinis raštingumas.

Tyrimo objektas – studentų informacinis raštingumas.

Tyrimo tikslas – ištirti matematikos ir informatikos studijų programas pasirinkusių studentų informacinį raštingumą.

Tyrimo uždaviniai:

1. Atlikti informacinio raštingumo fenomeno teorinę analizę, siekiant atskleisti jo turinį ir struktūrą.
2. Empiriškai ištirti matematiką ir informatiką studijuojančių studentų informacinį raštingumą pagal teoriškai apibrėžtas informacinių gebėjimų grupes.
3. Palyginti studentų etinio ir strateginio pobūdžio informacinius gebėjimus su praktinio pobūdžio informacijos tvarkymo gebėjimais.

Metodologija

Tyrimo metodai

Sprendžiant tyrimo problemą atliktas matematiką ir informatiką studijuojančių studentų informacinio raštingumo tyrimas naudojant standartizuotą testą, parengtą remiantis dviem šaltiniais – JAV sukurtais „Informacinio raštingumo kompetencijų standartais aukštajam mokslui“ ir BIBLIONOVA projekte parengta „Informacijos valdymo ugdymo gebėjimų integravimo į universitetines ir neuniversitetines skirtingų studijų sričių bei paskirties studijų programas metodika“. Naudotas testas yra standartizuotas, todėl yra užtikrintas jo turinio ir konstrukto validumas. Atliekant testavimą, užtikrintas tyrimo vidinis validumas vykdant kintamųjų kontrolę, objektyviai atliekant tyrimą. Išorinį tyrimo validumą užtikrina populiacijos homogogeniškumas (tik matematiką ir informatiką studijuojantys studentai), imties reprezentatyvumas ir patikimumas. Tyrimo duomenų generalizavimas atliktas taikant matematinę statistiką (ANOVA, Tukey kriterijus) daugiau nei dviem imtims. Matematinė statistika taikyta, atsižvelgiant į kiekybinių matavimų pobūdį, matavimo skales. Kadangi kintamieji buvo matuoti intervaline skale, buvo taikyta parametrinių kriterijų statistika.

Tiriamieji

Tyrimo dalyvavo šalies universitetų matematikos ir informatikos studijų programas pasirinkę I–IV kursų studentai. Tyrimo imtis yra reprezentatyvi, kadangi taikyta tikimybinė lizdinė imtis. Tyrimo lizdai – šalies aukštosios mokyklos (Vilniaus, Kauno, Šiaulių), kuriose vykdomos matematikos, informatikos studijų programos. Buvo testuojami visi vieno lizdo studentai.

Tyrimo imtis patikima, tyrimo dalyvavo 407 matematiką ir informatiką studijuojančių studentų. Populiacijos tūris – 3 774 matematiką ir informatiką studijuojančių I–IV kursų studentų (ŠVIS – Švietimo valdymo informacinė sistema). Kai pasikliaujamasis intervalas 5 proc., konfidencialumo lygis 95 proc., imties tūris turėtų būti 323 studentų. Mūsų tyrimo imtis beveik ketvirtadaliu didesnė – 407 studentai. Vadinasi, yra 95 proc. tikimybė (konfidencialumo lygis), kad gauti duomenys nuo populiacijos parametrų gali skirtis tik 5 proc. (pasikliaujamasis intervalas).

Tyrimo metodologija remiasi konektyvizmo ugdymo teorijos nuostatomis, pagrindžiančiomis aktyvaus mokymosi procesą. Konektyvizmo esmė – naujas požiūris į mokymąsi ir informacijos valdymą. Mokymasis suprantamas kaip nuolatinė informacijos paieška, jo esmė – ryšio su informacijos šaltiniais sudarymas, kaip individualus informacijos tinklo sudarymo procesas.

Tyrimo rezultatai

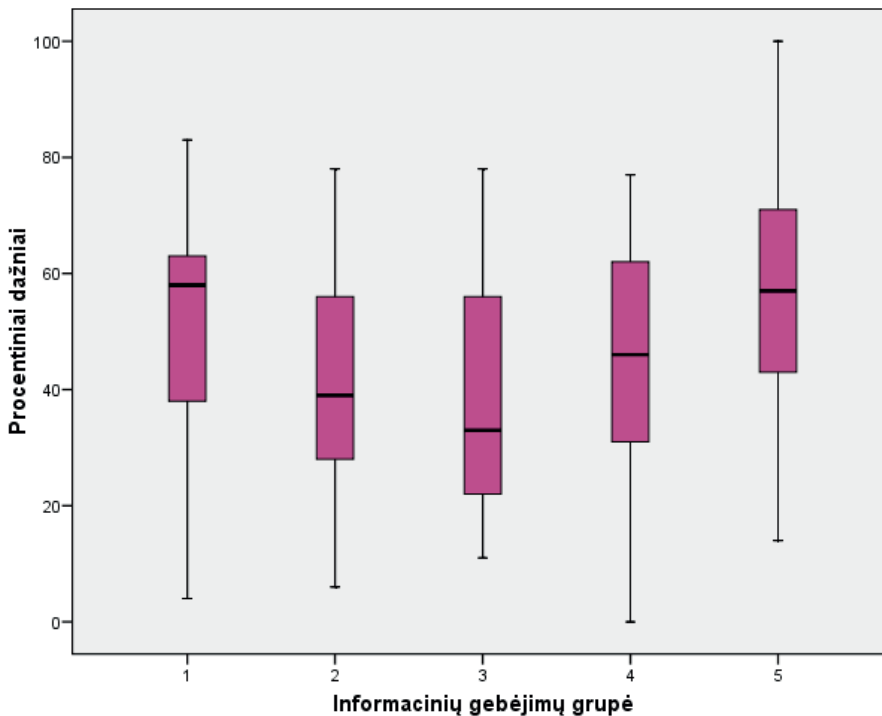
Matematikos ir informatikos studijų programą pasirinkusių studentų informaciniai gebėjimai buvo tirti pagal SCONULL modelį. Jo pagrindu informaciniai gebėjimai skirstomi į grupes: 1) tikslo ir informacijos poreikio suvokimas; 2) informacijos paieškos strategijos nustatymas ir informacijos pasiekimas; 3) informacijos atranka ir tvarkymas, 4) informacijos panaudojimas nustatytam tikslui pasiekti; 5) etiškas ir legalus informacijos naudojimas. Studentų informaciniai gebėjimai vaizduojami stačiakampe diagrama, kuri leidžia pamatyti bendras kiekybinio kintamojo reikšmių pasiskirstymo tendencijas (1 pav.). Iš stačiakampės diagramos galima spręsti apie bendrą matuojamo kintamojo – informacinių gebėjimų, išsibarstymo bei maksimalios ir minimalios reikšmių vaizdą. Stačiakampės diagramos viršutinė kraštinė atitinka trečią kvartilį (Q3), o apatinė – pirmą kvartilį (Q1). Viršutinio (Q3) ir apatinio (Q1) kvartilio (kintamųjų reikšmės, dalijančios kintamojo reikšmių aibę į keturias grupes) skirtumas apibūdina duomenų sklaidą ir vadinamas kvartiliniu pločiu (*Inerquartile range IQR*), kuris apima 50 proc. visų duomenų. Nuo stačiakampės diagramos viršutinės ir apatinės kraštinės brėžiami „ūsai“ – į viršų iki maksimalios ir į apačią iki minimalios kintamojo dydžio reikšmės (1 pav.). Stačiakampėje diagramoje tam tikrais simboliais gali būti pažymėtos išskirčių reikšmės virš „ūsų“, kurios išsidėsčiusios toli nuo skirstinio vidurio, viena ar kita kryptimi. Jos vadinamos anomalinėmis, netipinėmis reikšmėmis. Šio tyrimo atveju tokių reikšmių nėra (1 pav.).

Stačiakampės diagramos viduje brūkšniu pavaizduotas antras kvartilis (Q2), kuris sutampa su mediana. Mediana variacinę eilutę (visos reikšmės išrikiuotos didėjimo tvarka) dalija pusiau. Vadinasi, tai yra kintamojo reikšmė, žemiau kurios yra pusė visų reikšmių ir virš kurios yra kita pusė reikšmių. Pagal medianos padėtį galima spręsti apie empirinio skirstinio asimetriškumą: dešinėsios asimetrijos atveju $As > 0$, kairiosios – $As < 0$. Normaliojo skirstinio atveju $As = 0$. 1 pav. matyti, kad ketvirtosios ir penktosios informacinių gebėjimų grupės skirstiniai artimi normaliesiems, pirmosios gebėjimų grupės skirstinys pasižymi kairiąja ($As < 0$) asimetrija, o antrosios ir trečiosios grupės – dešiniąją asimetrija ($As > 0$).

Remiantis bendrąja informacija apie stačiakampes diagramas, atliekame skirtingų informacinio raštingumo gebėjimų grupių analizę. Pirmoji informacinių raštingumo gebėjimų grupė pavadinta *informacijos tikslo ir poreikio supratimu*. Šios užduočių grupės įvertinimas iš kitų išsiskiria tuo, kad pasižymi kairiąja asimetrija ($As = -0,718$). Ji reiškia, kad didesnės dalies tiriamųjų informacijos tikslo ir poreikio supratimo gebėjimų reikalaujančios užduotys buvo įvertintos aukštesniais balais. Studentų informacijos tikslo ir poreikio supratimo užduočių mažiausias įvertinimas – 4 proc. balų, didžiausias – 83 proc. balų. Informacijos tikslo ir poreikio supratimo užduočių įvertinimo mediana – $Md = 58,00$ proc. balų. Tai reiškia, kad pusė tiriamųjų už informacijos tikslo ir poreikio supratimo užduotis surinko mažiau nei 58 proc. balų, o kita pusė tiriamųjų – daugiau nei

58 proc. balų. Pusė visų tiriamųjų surinko nuo 38 iki 63 proc. balų už *informacijos tikslo ir poreikio supratimo užduotis* (1 pav.).

Palyginus įvairių informacinio raštingumo gebėjimų reikalaujančių užduočių įvertinimo stačiakampes diagramas, tenka konstatuoti, kad yra panašios pirmos gebėjimų grupės (*informacijos poreikio supratimas*), ketvirtos grupės (*informacijos panaudojimas nustatytam tikslui pasiekti*) ir penktos grupės (*etiškas ir legalus informacijos naudojimas*) užduočių įvertinimo diagramos. Visoms joms būdinga neigiama asimetrija, kuri rodo geresnius didesnės dalies tiriamųjų gebėjimus. Šių užduočių įvertinimų stačiakampės diagramos pasižymi aukštesnėmis medianomis už trečios (*informacijos atranka ir tvarkymas*) ir antros (*informacijos paieškos strategijos nustatymas ir informacijos pasiekimas*) grupės užduočių įvertinimo medianas.



1 pav. *Matematiką ir informatiką studijuojančių studentų informacinių gebėjimų grupių stačiakampės diagramos*

Antrosios informacinio raštingumo užduočių grupės įvertinimas pasižymi dešiniąja asimetrija ($A = 0,138$), kuri rodo, kad didesnės dalies tiriamųjų šios grupės atliktų užduočių įvertinimai yra žemesni. Informacijos paieškos strategijos nustatymo užduočių įverti-

nimo mediana $M_d = 39,00$ proc. Ji 19 proc. žemesnė už pirmos grupės užduočių įvertinimų medianą ($M_d = 58,00$). Informacijos paieškos ir strategijos nustatymo užduočių grupės įvertinimo kvartilinis plotis nuo 28 iki 58 proc. reiškia, kad pusės tiriamųjų įvertinimai patenka į šių procentinių dažnių intervalą. Dešiniąja asimetrija ($A = 0,303$) pasižymi ir trečios grupės užduočių (*informacijos atranka ir tvarkymas*) vertinimas, o šios užduočių grupės įvertinimo mediana yra mažiausia $M_d = 33,00$ proc. vertinimo balų. Trečiosios grupės užduočių (*informacijos atranka ir tvarkymas*) įvertinimui būdingas didžiausias kvartilinis plotis, kuris byloja apie didžiausią duomenų išsibarstymą 50 proc. tiriamųjų atveju, palyginti su duomenų išsibarstymu kitų užduočių grupių kvartiliniais pločiais.

Tyrimo duomenis apie matematiką ir informatiką studijuojančių studentų informacinio raštingumo gebėjimus galima išreikšti ne tik vizualiai (1 pav.), bet ir skaičiais (1 lentelė). Tyrimo duomenys rodo, kad užduočių grupių (informacijos tikslo ir poreikio supratimas, informacijos paieškos strategijos nustatymas, informacijos atranka ir tvarkymas, informacijos panaudojimas nustatytam tikslui pasiekti, etiškas ir legalus informacijos naudojimas) įvertinimo procentinių dažnių vidurkiai skiriasi (1 lentelė).

1 lentelė. Matematiką ir informatiką studijuojančių studentų informacinių gebėjimų grupių įvertinimo skaitinės charakteristikos

	Informacijos tikslo ir poreikio supratimas	Informacijos paieškos strategijos nustatymas	Informacijos atranka ir tvarkymas	Informacijos panaudojimas nustatytam tikslui pasiekti	Etiškas ir legalus informacijos naudojimas
Vidurkis	50,46	40,99	38,08	44,58	56,36
Mediana	58,00	39,00	33,00	46,00	57,00
Moda	63	39	22	46	71
Standartinis nuokrypis	19,000	16,847	18,471	18,918	23,117
Skirstinio asimetrija	-0,718	0,138	0,303	-0,543	-0,301
Minimumas	4	6	11	0	14
Maksimumas	83	78	78	77	100

Siekiant įsitikinti, ar užduočių grupių įvertinimo vidurkių skirtumas yra statistikai reikšmingas, taikome statistinį modelį, leidžiantį atlikti dispersijos analizę (angl. *Analysis of Variance* (ANOVA) (2 lentelė). Maži statistinio reikšmingumo (p) įverčiai ($p = 0,000 < 0,05$) paskutiniame lentelės stulpelyje parodo, kad bent vienos grupės vidurkis statistikai reikšmingai skiriasi nuo kitų grupių vidurkių. Homogeniškų grupių (respondentų grupių, kurių vidurkiai tarpusavyje nesiskiria) identifikavimui taikytas statistinis Tukey kriterijus (3 lentelė). Jo tikimybė yra 95 proc. ir tai leidžia teigti, kad homogeniškos

vidurkių atžvilgiu yra antra (*informacijos paieškos strategijos nustatymas ir informacijos pasiekimas*) ir trečia grupės (*informacijos atranka ir tvarkymas*). Pirma (*informacijos tikslo ir poreikio supratimas*), ketvirta (*informacijos panaudojimas nustatytam tikslui pasiekti*) ir penkta (*etiškas ir legalus informacijos naudojimas*) grupės nėra homogeniškos pagal vertinimo vidurkį antros ir trečios grupių atžvilgiu.

2 lentelė. Informacinio raštingumo gebėjimų įvertinimų vidurkių skirtingose grupėse palyginimas

	Kvadratų suma	df	Kvadratų vidurkiai	Fišerio kriterijus	p
Skirtumas tarp grupių	88299,436	4	22074,859	58,734	0,000
Skirtumas grupės viduje	763341,536	2031	375,845		
Bendras rezultatas	851640,972	2035			

3 lentelė. Informacinio raštingumo gebėjimų grupių palyginimas pagal jų įvertinimo vidurkį: Tukey kriterijus

Gebėjimų grupė	N	Koeficientas $\alpha = 0,05$				
		1	2	3	4	1
3 – informacijos atranka ir tvarkymas	407	38,08				
2 – informacijos paieškos strategijos nustatymas ir informacijos pasiekimas	407	40,99				
4 – informacijos panaudojimas nustatytam tikslui pasiekti	407		44,58			
1 – informacijos tikslo ir poreikio supratimas	407			50,46		
5 – etiškas ir legalus informacijos naudojimas	407					56,35

Apibendrinant grafine ir skaitmenine forma pateiktus duomenis apie tikslųjų mokslų studijų programas pasirinkusių studentų informacinio raštingumo gebėjimus, pastebime analogiškas tendencijas – jų informacinio raštingumo gebėjimai skiriasi, juos vertinant pagal SCONUL informacinio raštingumo modelį. Geriausiai įvertinti studentų etiško ir legalaus informacijos naudojimo gebėjimai (56,35 proc. teisingai atliktų užduočių), informacijos tikslo ir poreikio supratimo gebėjimai (50,46 proc. teisingai atliktų užduočių). Informaciniai gebėjimai, susiję su praktine veikla: informacijos atranka ir tvarkymas (38,08 proc. teisingai atliktų užduočių); informacijos paieškos strategijos numatymas ir

informacijos pasiekimas (40,99 proc. teisingai atliktų užduočių) yra silpnesni už informacijos tikslo supratimo bei etiško ir legalaus informacijos naudojimo gebėjimus. Šie tyrimo duomenys rodo, kad tai, kas jaudino tyrėjus beveik prieš du dešimtmečius, mūsų tyrime pasireiškia kaip stipriausias informacinio raštingumo komponentas. B. Jeremy, J. Shapiro ir Sh. K. Hughes (1996) kėlė klausimą, kas valdo informaciją, koks yra skirtumas tarp mažo informacijos ir jos kopijos kiekio, kaip turime suderinti tarptautinį interneto pobūdį ir konkrečios nacijos, bendruomenės individualius moralinius standartus? Kokie yra informacijos privatumo draudimai? Šio tyrimo duomenys rodo, kad tikslųjų mokslų studijų programas pasirinkę XXI a. 2-ojo dešimtmečio studentai žino informacijos naudojimo tvarką reglamentuojančius dokumentus, geba jais naudotis.

Studentų praktinio pobūdžio informacinio raštingumo gebėjimų trūkumą yra pastebėję kiti tyrėjai. L. Saundersas (2012) teigia, kad šiuolaikinėje visuomenėje studentų informacinis raštingumas laikomas labai svarbiu ir dažnai klystama manant, kad jis yra labai geras. L. Saunderso (2012) tyrimai rodo, kad kolegijų studentams trūksta informacinio raštingumo gebėjimų ir jų ugdymo problematika yra ne tik edukacinė, bet ir organizacinė. Nagrinėjant informacinio raštingumo fenomeną nepakanka žinoti, kad jis yra dinamiškas, jį jau reikia traktuoti kaip situacijos, konkretaus istorinio laikotarpio fenomeną, lemiamą įvairių faktorių.

Informacinio raštingumo gebėjimai gali būti lemiami asmens polinkio į tiksluosius ar socialinius mokslus. Todėl svarbu aptarti socialinius, humanitarinius mokslus pasirinkusių studentų gebėjimus. A. J. Headas (2008) tyrinėjo humanitarinių ir socialinių studijų programų studentų informacinius gebėjimus, atsiskleidžiančius tiriamojame veikloje. Jis nustatė, kad humanitarinių ir socialinių studijų programų studentams ieškant informacijos ir ją pertvarkant yra labai svarbus žmogiškasis faktorius (dėstytojo, bibliotekininko pagalba).

Lietuvoje atlikti vyresniojo mokyklinio amžiaus mokinių informacinių gebėjimų tyrimai (Borodinienė, 2012) patvirtina tikslųjų mokslų studijų programų studentų informacinio raštingumo gebėjimų dėsningumus. Mokinių informacinių gebėjimų tyrimai (Borodienė, 2012) parodė, kad informacijos paieškų gebėjimus mokiniai įsivertina palankiau nei informacijos supratimo, praktinio informacijos pritaikymo ar informacijos sklaidos gebėjimus. Ugdymo procese svarbu skatinti informacijos panaudojimo ir sklaidos gebėjimų tobulinimą, nes jei apsiribojama tik informacijos paieškų ir supratimo gebėjimais, nutrūksta pilnutinis keitimosi informacija ciklas. Jame nelieka svarbiausių baigiamųjų keitimosi informacija etapų, išnyksta informacijos komunikatyvinė prasmė.

Išvados

1. Informacinis raštingumas sudėtingas ir dinaminis fenomenas, išreiškiamas įvairiais jį sudarančių gebėjimų modeliais, kurių gausoje galima išvelgti pasikar-

- tojančius svarbiausius gebėjimų komponentus: 1) informacijos tikslo ir poreikio suvokimas; 2) informacijos paieškos strategijos nustatymas ir informacijos pasiekimas; 3) informacijos atranka ir tvarkymas, 4) informacijos panaudojimas nustatytam tikslui pasiekti; 5) etiškas ir legalus informacijos naudojimas.
2. Matematikos ir informatikos studijų programas pasirinkusių studentų geriausiai išreikšti strateginio ir etinio pobūdžio informaciniai gebėjimai: etiškas ir legalus informacijos naudojimo (teisingai atliktų užduočių vidurkis – 56,35 proc.), informacijos paieškos tikslo ir poreikio supratimo (teisingai atliktų užduočių vidurkis – 50,46 proc.). Silpniausiai išreikšti informacijos atrankos ir tvarkymo (teisingai atliktų užduočių vidurkis – 38,08 proc.), informacijos paieškos strategijos nustatymas ir informacijos pasiekimo (teisingai atliktų užduočių vidurkis – 40,99 proc.) gebėjimai. ANOVA dispersinė analizė parodė penkių vertinamų informacinių gebėjimų grupių skirtumo statistinį reikšmingumą. Tukey kriterijus atskleidė dviejų gebėjimų grupių (3 – informacijos atranka ir tvarkymas ir 2 – informacijos paieškos strategijos nustatymas ir informacijos pasiekimas) homogeniškumą.
 3. Teorinė kitų tyrimų analizė rodo, kad tiek socialinių, humanitarinių studijų programų studentų, tiek vyresniojo mokyklinio amžiaus mokinių yra silpniau išreikšti informacijos atrankos ir tvarkymo gebėjimai. Stipresni yra jų informacijos paieškų gebėjimai. Mūsų tyrimo rezultatai patvirtina tą pačią tendenciją – matematiką ir informatiką studijuojančių studentų gebėjimai atrinkti ir tvarkyti informaciją yra silpniau išreikšti.

Literatūra

- Alison, J. H. (2008). *Information Literacy from the Trenches: How Do Humanities and Social Science Majors Conduct Academic Research?* College & Research Libraries [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <http://crl.acrl.org/content/69/5/427.full.pdf>.
- Australian and New Zealand Information Literacy Framework* (2004). In A. Bundy (Ed.). Adelaide: Australian and New Zealand Institute for Information Literacy [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <http://www.library.unisa.edu.au/learn/infolit/infolit-2nd-edition.pdf>.
- Bent, M., Stubbings, R. (2011). *The SCONUL Seven Pillars of Information Literacy. Core Model For Higher Education*. SCONUL Working Group on Information Literacy.
- Borodinienė, A. (2011). *Mokinių informacinių ir dalykinių gebėjimų formavimasis mokantis fizikos XI–XII klasėse. Daktaro disertacija*. Vilnius: Edukologija.
- Bruce, C., Edwards, S. L., Lupton, M. (2006). *Six Frames for Information Literacy Education: A Conceptual Framework for Interpreting the Relationships Between Theory and Practice*. *Italics* 5 (1), 1–18.

- Bruce, C. (2003). *Seven Faces of Information Literacy in Higher Education* [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <http://www.christinebruce.com.au/informed-learning/seven-faces-of-information-literacy-in-higher-education>.
- Council Conclusion on Reference Levels of European Average Performance in Education and Training (Benchmarks)* (2003). Brussels: Council of the European Union.
- Eisenberg, M. B., Lowe, C. A., Spitzer, L. (2004). *Information Literacy: Essential Skills for the Information Age*. Westport: Libraries Unlimited, 405.
- Gedvilienė, G., Vaičiūnienė, V. (2005). Information Literacy Competency as a Premise for Successful Adult Education in the Civil Society. In L. Jögi, E. Przybilska, M. Teresevičienė (Eds.) *Adult Learning for Civil Society. International Perspectives in Adult Education*, 51. Bonn-Kaunas-Warsaw: Institute for International Cooperation of the German Adult Education Association, 69–82.
- Gedvilienė, G., Vaičiūnienė, V. (2006). Informacinio raštingumo kompetencijos – universitetinių studijų kokybės prielaida. *Aukštojo mokslo kokybė*, 3. VDU.
- Glosienė, A., Mozūraitė, V., Rudžionienė, J. (2008). Informacijos valdymo gebėjimų ugdymo metodai, jų integravimo į universitetines ir neuniversitetines studijų programas būdai. In N. Mažeikienė ir kt. *Informacinių gebėjimų ugdymas: mokomoji knyga*. Šiauliai, 97–181.
- Hayden, A. K. (2004). *Information Literacy*. Canada: The University of Calgary [interaktyvus], [žiūrėta 2009 m. sausio 7 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.acs.ucalgary.ca/~ahayaden/literacy.html>.
- Information Literacy Definition*. (2004). Canada: The University of Calgary. Information Literacy Grauop [interaktyvus], [žiūrėta 2009 m. sausio 5 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.acs.ucalgary.ca/library/ILG/liddef.html>.
- Fraillon, F., Schulz, W., Ainley, J. (2013). *Assessment Framework*. International and Information Literacy Study. ICILS [interaktyvus]. Prieiga per internetą: http://www.iea.nl/fileadmin/user_upload/Publications/Electronic_versions/ICILS_2013_Framework.pdf.
- Jucevičienė, P., Tautkevičienė, G. (2003). *Universiteto bibliotekos mokymosi aplinkos samprata* [interaktyvus], [žiūrėta 2009 m. sausio 25 d.]. Prieiga per internetą: http://www.vpu.lt/pedagogika/PDF/2004/71/Juceviciene_Tautkeviciene.pdf.
- Ogba, O. C. (2013). Exploring The Information Seeking Behaviour Of Final Year Law Students. In Ekiti State University. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 2 (5), 300–309.
- Pečiuliauskienė, P. (2009). Informacinės ir komunikacinės technologijos kaip mokymosi aplinkos komponentas būsimųjų mokytojų edukaciniame praktikoje. *Mokytojų ugdymas: mokslo darbai*, 13 (2), 95–107.
- Pečiuliauskienė, P., Barkauskaitė, M., Borodinienė, A. (2009). Vyresniojo mokyklinio amžiaus mokinių mokomosios informacijos paieškų ir sklaidos gebėjimų formavimosi veiksniai. *Mokytojų ugdymas: mokslo darbai*, 12 (1), 121–136.
- Rockman, I. (2004). *Integrating Information Literacy into the Higher Education Curriculum*. San Francisco: Jossey-Bass.

- Saunders, L. (2012). Faculty Perspectives on Information Literacy as a Student Learning Outcome. *The Journal of Academic Librarianship*, 38 (4), 226–236.
- Shannon, C. (1948). A Mathematical Theory of Communication. *Bell System Technical Journal*, 27, 379–423.
- Shapiro, J. J., Hughes, S. K. (1996). *Information Literacy as a Liberal Art*. *Educom Review* [interaktyvus], [žiūrėta 2009 m. sausio 3 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.educause.edu/er/review/reviewarticles/31231.html>.
- Tautkevičienė, G. (2005). *Factors Influencing the Emergence of Students' Individual Learning Environments in the University Library Educational Environment*. Summary of doctoral dissertation. Kaunas: KTU.
- Vaičiūnienė, V. (2005). Information Literacy Competency in the System of Higher Education. *Vocational Education: research and reality*, 9, 122–129.
- Vaičiūnienė, V. (2006). Information Literacy in Higher Education: Problems and Solutions. In D. Bluma, S. Kiefer (Eds.). *Active Learning in Higher Education. Proceedings of ALHE Intensive programme 2005*. Riga: Linz: Institute of Comparative Education, 89–110.

The Information Literacy of the Students Studying Mathematics and Computer Science Programs at University

Palmira Pečiuliauskienė¹, Loreta Damauskienė²

¹ Lithuanian University of Educational Sciences, Faculty of Education, Department of Education, Studentų St. 39, LT-08106 Vilnius, Lithuania, palmira.peciuliauskiene@leu.lt

² Lithuanian University of Educational Sciences, Faculty of Science and Technology, Department of Informatics, Studentų St. 39, LT-08106 Vilnius, Lithuania, loreta.damauskiene@leu.lt

Summary

The paper examines the information literacy of the students studying mathematics and computer science programs considering the following components of the theoretical model of information literacy: 1) understanding the purpose and the need for the information; 2) determining the strategy for the information retrieval and obtaining the information; 3) selection and processing the information, 4) use of the information for the intended objective; 5) ethical and legal use of the information. This paper compares the components of students' information literacy and explains the differences between them as well as the factors causing these differences.

It has been revealed that the strategic and ethical abilities of mathematics and information science students are mostly developed, in particular ethical and legal use of information (average

of correctly completed tasks is 56.35 %), and research purpose and need of understanding (average of correctly completed tasks average is 50.46 %).

The information selection and processing abilities are weakest (average of correctly completed tasks is 38.08 %) and the abilities of determining information strategies and search of information also are weak (average of correctly completed tasks is 40.99 %).

ANOVA (analysis of variance) identified statistical significant difference between five groups of information skills. Turkey test has revealed the homogeneity of two ability groups (3 – Selection and management of information and 2 – information retrieval and information strategy for the achievement).

Keywords: *information literacy, mathematics and computer science programs.*

Įteikta / Received 2014-04-15
Priimta / Accepted 2014-08-29