

Kai kurie magistrantų ir doktorantų literatūros apžvalgų rašymo metodiniai aspektai*

Jolanta Miliauskaitė, Albertas Čaplinskas

Vilniaus universitetas, Matematikos ir informatikos institutas

Akademijos g. 4, LT-01108 Vilnius

E. paštas: jolanta.miliauskaite@mii.vu.lt, albertas.caplinskas@mii.vu.lt

Santrauka. Straipsnis yra metodinio pobūdžio. Jo paskirtis dvejopa. Viena vertus, apibendrinant ilgametę darbo patirtį, įgytą dirbant su magistrantais ir doktorantais įvairiuose Lietuvos universitetuose, straipsnyje aptariamos informatikos ir informatikos inžinerijos specialybių studentų daromos tipinės klaidos bei kitos jiems iškylančios problemos. Kita vertus, straipsnyje trumpai aptariama nauja literatūros apžvalgų rašymo metodika – sisteminė literatūros apžvalga, sunkumai, kylantys ją naudojant ir tuos sunkumus padedančios spręsti priemonės.

Raktiniai žodžiai: bibliotekinis tyrimas, sisteminga literatūros apžvalga, sisteminga vizualizacija, tretinės apžvalgos.

1 Įvadas

Viena iš problemų, kylančių magistrams, doktorantams, o taip pat ir bet kuriam mokslininkui, yra literatūros apžvalgų rengimas arba, kitaip tariant, bibliotekinis tyrimas. Apžvalgos yra rašomos skirtingais tikslais. Vienas jų rašo žymūs savo srities mokslininkai, sukaupę didžiulę patirtį, norintys ją apibendrinti, perteikti visai mokslinei bendruomenei, išryškinti neišspręstas problemas ir nubrėžti tolimesnes savo srities plėtojimo gaires [15]. Kitas rašo magistras, doktorantai ar naują tyrimą pradedantys mokslininkai, tikslu išsiaiškinti, kas jų planuojamo tyrimo klausimu jau yra padaryta ir kurlink tikslinga bandyti žengti į priekį. Šiuo atveju tenka atlikti surinktų tekstų kritinę analizę, įvertinti jų reikšmingumą, apibendrinti ten pateiktas idėjas bei faktus ir sudaryti nagrinėjamos tyrimų srities esamos būklės koncepcinį modelį, išryškinantį esminius tyrimų srities pasiekimus, ten vykstantį progresą ir ten esančias „baltąsias dėmes“. Pradedantieji mokslininkai dažniausiai to padaryti nesugeba ir vietoje tokios apžvalgos pateikia gana atsitiktinai parinktų darbų santraukas bei skaitytojui mažai naudos duodantį nuorodų į literatūrinius šaltinius rinkinį [2].

Apžvalgos esti įvairios: istorinės, analitinės, koncepcinės ir kt. Jos gali būti organizuojamos skirtingai: apžvelgiant konkrečių autorių ar mokslinių mokyklų tyrimus, apžvelgiant esamas mokslines problemas ir vertinant, koku mastu jos yra išspręstos, apžvelgiant vienos ar kelių problemų sprendimo būdus ir kt. Kai kuriose tyrimų

* Darbas atliktas vykdant VU MTEP programą Nr. 48 „Matematikos, informatikos ir informacinių technologijų integruota plėtra moderniems produktams ir paslaugoms kurti žinių visuomenei“ ir doktorantūros studijas, finansuojamas Europos Sąjungos struktūrinių fondų lėšomis pagal Nacionalinių kompleksinių programų tematikas.

srityse, įskaitant ir informatiką, pastaruoju metu susidurta su nauja apžvalgų rašymo problema – publikuojamų darbų gausa. Siekiant išspręsti šią problemą, pasiūlyta nauja bibliotekinio tyrimo metodika, vadinama – sisteminė literatūros apžvalga (angl. *systematic literature review*). Nauja šioje metodikoje yra tai, jog ji grindžiama vadinamaisiais liudijimais (kartais jie vadinami įrodymais). Ši metodika leidžia iš didžiulio skaičiaus tarptautinėje mokslo spaudoje paskelbtų mokslinių publikacijų išgauti reikšmingiausius mokslinius faktus norima tema. Ši metodika pradėta naudoti daugelyje mokslo sričių, įskaitant informatiką [10] ir informacines sistemas [12].

2 Tipinės apžvalgų rašymo klaidos ir problemos

Daugelį metų dirbant su magistrantais ir doktorantais pastebėta, kad rašydami literatūros apžvalgas dauguma jų susiduria su panašiomis problemomis ir daro keletą tipinių klaidų:

1. Studentas dažniausiai nesuvokia rašomos apžvalgos paskirties ir jos vaidmens jo atliekamame tyrime, t. y. to, jog rašomos apžvalgos paskirtis yra motyvuoti vykdomo tyrimo tikslumą ir galutinai suformuluoti to tyrimo tikslus. C. Hart magistrų baigiamiesiems darbams ar disertacijoms rašomų apžvalgų paskirtį apibūdina šitaip: „...*pateisinti pasirinktą tyrimų temą traktuotę, pasirinktus tyrimo metodus ir pademonstruoti, kad tyrimo rezultatai įneš ką nors naujo į mokslą*“ [9]. Nesuprasdamas rašomos apžvalgos paskirties, studentas nesusiformuluoja tikslių klausimų, į kuriuos jis savo apžvalga turėtų atsakyti, nežino, kokią žinią jis nori pasiųsti skaitytojams. Todėl apžvalga tampa formalia ir neduoda jokios konkrečios naudos jos autoriaus vykdomiems tyrimams.
2. Į apžvalgą dedama vadovėlinio ar kito įvadinio pobūdžio medžiaga. Turinius reikia atskirti. Įvadinio pobūdžio medžiaga nepriklauso apžvalgai. Jei skaitytojus tikslinga supažindinti su teoriniais tyrimo srities pagrindais, tą reikia daryti atskirame darbo skyriuje.
3. Nesuvokiamas rašomos apžvalgos pobūdis. Baigiamiesiems magistrų darbams ir disertacijoms rašomos ne istorinės, bet analitinės arba koncepcinės apžvalgos. Jose apžvelgiamos arba dar iki galo neišspręstos tyrimo srities problemos ir vertinama, kokių mastu jau yra pasistūmėta į priekį, arba kurios nors iš tokių problemų sprendimo būdai, įvertinant kokiems atvejams kiekvienas iš jų tinka. Studentai dažnai bando lyginti tokius metodus vieną su kitu ir išryškinti jų pliusus bei minusus, tačiau nėra susipažinę su lyginamosios analizės metodais [8] ir *ad hoc* būdu atliktų lyginimų rezultatai dažniausiai esti nekorektiški. Problemų ar metodų apžvalgas padeda rašyti vadinamosios konceptų matricos [15].
4. Netinkama apžvalgai naudojamų literatūrinių šaltinių atranka ir juose pateiktų požiūrių apibendrinimas. Tai taip pat silpnosios mūsų magistrantų ir doktorantų pusės. Dažnai parenkami tik tie literatūros šaltiniai, su kuriais vienu ar kitu būdu jau yra susipažinęs apžvalgą rašantis studentas arba jo vadovas. Dėl to lieka neapžvelgti kai kurie reikšmingi darbai ir, atvirkščiai, apžvelgiami ant-raeiliai, mažai reikšmingi darbai. Šią problemą išspręsti nėra paprasta, nes dėl darbų gausos, visus juos peržvelgti yra neįmanoma. Vienas iš būdų, palengvinančių šios problemos sprendimą, yra žemiau aptariama sisteminių apžvalgų rašymo metodika. Požiūrių apibendrinimo metodai nagrinėjami jau daugelį metų [11, 14].

5. Nors universitetuose yra skaitomas mokslinių tyrimų kursas, studentai nėra supažindinti su apžvalgų (ir, apskritai, mokslo darbų) rašymo metodika, nėra girdėję apie skaitmenines mokslo darbų bibliotekas, bibliografines bazes, bibliografinius stilius. Nežino apie mokslinių darbų paieškos mašinas, nemoka jomis naudotis. Nėra tinkamai įvaldę netgi MS Word priemonių.

3 Sisteminės literatūros apžvalgos metodika

Sisteminė literatūros apžvalga – tai tokia apžvalga, kuri daroma siekiant atsakyti į tiksliai suformuluotą tyrimo klausimą (arba kelis giminingus klausimus) ir kurioje mokslinių publikacijų bibliotekose apžvalgai potencialiai tinkamiems literatūros šaltiniams suieškoti, tiems šaltiniams kritiškai įvertinti ir iš jų ne esminiams atsijoti, atrinktiems šaltiniams išanalizuoti, reikiamai informacijai iš jų išgauti, jai interpretuoti, apibendrinti ir įprasminti yra naudojama Cochrane pasiūlyta sisteminė literatūros analizės metodika (SLA). Trumpai tariant, SLA metodika skirta integruoti ir apibendrinti liudijimus (angl. *evidence*), pateiktus konkrečius tyrimus aprašančiuose pirminiuose literatūros šaltiniuose.

SLA metodiką sudaro kelios gana tiksliai apibrėžtos metodinės procedūros, kurios turi būti vykdomos griežtai nustatyta tvarka: 1) parengti apžvalgos proceso protokolą; 2) atlikti pirminę literatūros šaltinių paiešką; 3) kritiškai įvertinti rastus šaltinius ir atmesti mažareikšmius; 4) sukaupti paliktų šaltinių tekstus; 5) išgauti iš sukauptų tekstų reikiamą informaciją; 6) apibendrinti surinktą informaciją; 7) parengti apžvalgą.

Apžvalgos proceso protokolas – tai savotiškas apžvelgiamų literatūros šaltinių paieškos proceso planas. Tai išskirtinė šios metodikos savybė. Protokolą sudaro: 1) tyrimo klausimas; 2) paieškos srities apibrėžtis; 3) pirminės paieškos strategija; 4) rastų šaltinių vertinimo ir atrankos kriterijai. Tyrimo klausimas toks turi būti, kad į jį galima būtų atsakyti vienareikšmiai ir kad atsakymą galima būtų gauti reikiama datai ir priimtinomis darbo sąnaudomis. Klausimas turi nusakyti atliekamo bibliotekinio tyrimo tikslą ir pobūdį. Apibrėžiant paieškos sritį, nusprendžiama, kokiose skaitmeninėse bibliotekose ir kokia kalba parašytų literatūros šaltinių bus ieškoma, kokia reikšminių žodžių kombinacija bus naudojama paieškai atlikti ir kokiomis programinės priemonėmis ji bus daroma. Vienas iš sudėtingiausių protokolo sudarymo momentų yra reikšminių žodžių kombinacijos konstravimas. Čia reikia įvertinti sinonimus, trumpinius ir daugelį kitų dalykų. Smulkiau su protokolu ir jo sudarymo procedūra galima susipažinti, pavyzdžiui, darbe [3]. Pirminė literatūros šaltinių paieška vykdoma protokole apibrėžtoje paieškos srityje ir ten nustatytais priemonėmis. Tam galima naudotis Google Scholar, MS Academic Search, Publish or Perish ir kitų paieškos mašinų paslaugomis. Viena iš galingiausių priemonių yra SciVerse Scopus, tačiau Vilniaus universitetas nėra įsigijęs teisės ja naudotis. Vykdamt pirminę paiešką, gali tekti keisti reikšminius žodžius ar jų kombinacijas, tikslinti paieškos sritį, spręsti pasikartojančių šaltinių eliminavimo ir kitas problemas. Pavyzdžiui, kai kurios bibliotekos riboja paieškos apimtį tam tikru bibliografinių įrašų skaičiumi. Kartu su bibliografiniais duomenimis galima gauti ir kai kuriuos bibliometrinius duomenis. Surinktų darbų aprašams saugoti, reikalingos bibliografinių duomenų bazės. Paprasčiausias priemonės tokioms bazėms kurti turi MS Word sistema. Iš tokios bazės galima apžvalgoje ar kituose rašomuose straipsniuose automatiškai generuoti reikiamus lite-

ratūros sąrašus ir tekste daromas nuorodas į juos, automatiškai keisti bibliografinius stilius ir kt. Tačiau šitos MS Word priemonės nėra išsamiai dokumentuotos, ne visuomet veikia taip, kaip tikėtasi, prie jų papildomai reikia (nemokamai gaunamų) BibWord priemonių. Galingesnės yra EndNote (perkama), Mendeley (iš dalies mokama), Zotero (nemokama) sistemos. Deja, jų bibliografiniai stiliai nėra suderinti su MS Word bibliografiniais stiliais.

Pirminės paieškos metu surinktiems šaltiniams vertinti, rengiamas jų anotuotas sąrašas, kuriame anotacijos pobūdis priklauso nuo pasirinktų atrankos kriterijų. Kiek mums žinoma, šį procesą automatizuojančių priemonių kol kas nėra. Todėl labai svarbu, kad paieškos sritis būtų kiek galima siauresnė. Todėl labai svarbu tinkamai parinkti paieškos reikšminius žodžius ir sukonstruoti jų kombinacijas.

Sukaupiti visų atrinktų publikacijų tekstus neįmanoma, nes universitetas yra įsigijęs prieigą ne prie visų skaitmeninių bibliotekų. Todėl pirminis vertinimas paprastai yra daromas vertinant santraukas, daugumą kurių galima gauti nemokamai, iš kai kurių skaitmeninių bibliotekų – kartu su paieškos mašinų pateikiamais bibliografiniais duomenimis.

Pirminius atsakymus į tyrimo klausimus taip pat galima gauti iš publikacijų santraukų ir, jei turime pilnus tekstus, iš jų išvadų. Atsakymas turėtų užimti maždaug pusę puslapio. Esminiams darbams to nepakanka, nes apžvalgoje reikia aptarti ir pateiktų pasiūlymų brandą, originalumą bei stipriąsias ir silpnąsias puses. Tačiau detalai tenka skaityti tik keliasdešimt arba net tik keliolika darbų.

Sukaupiai informacijai apibendrinti yra keletas metodų. Dauguma jų skirta skaitiniams, dažniausiai eksperimentinių matavimų duomenims apibendrinti. Norint juos apibendrinti, reikia juos padaryti palyginamais. Tam paprastai naudojamas metaanalizės metodas [5]. Tekstiniams teiginiais apibendrinti, naudojamos įvairios požiūrių integravimo [11] technikos. Svarbiausios iš jų yra performulavimas (angl. reciprocal translation) [1], išreiškiant visus integruojamus teiginius tomis pačiomis sąvokomis ir terminais, deskriptyvinė sintezė [7], kuri yra naudojama vienas kitą papildantiems teiginiais jungti į vieną teiginį, ir prieštaravimų išryškinimas (angl. *refutational synthesis*) [1], kuris naudojamas aiškiai suformuluoti vienas kitam prieštaraujančius teiginius.

4 Tyrimo srities sistemingo vaizdo sudarymo metodas ir antrinės apžvalgos

Tyrimo srities sistemingo vaizdo sudarymo metodas (angl. *systematic mapping study*) – tai atkartojamas bibliotekinių tyrimų metodas, skirtas kokia nors konkrečia tematika, pavyzdžiui, programų sistemų inžinerija, publikuotiems literatūros šaltiniams rasti, jų klasifikavimo schemai sudaryti, pavaizduoti ta schema remiantis sudarytą bendrą tyrimų srities vaizdą specialiomis lentelėmis bei diagramomis, dažniausiai, burbulinėmis [6, 13]. Klasifikavimo schemoje išskiriami keli, paprastai, trys aspektai (facetai). Pirmasis aspektas, pavyzdžiui, suskaido temą į potemių, antrasis apibūdina publikacijos mokslinio naujumo pobūdį (naujas požiūris, naujas metodas, nauja metodika, naujas įrankis ir pan.) ir trečiasis apibūdina publikacijos darbo pobūdį (filosofinis straipsnis, nuomonė, vertinamasis darbas, problemą sprendžiantis darbas ir pan.). Kitaip tariant, kiekvienas pasirinktasis aspektas suskaidomas į tam tikras kategorijas. Pateiktame pavyzdyje klasifikacija yra trimatė, tačiau bendruoju atveju

ji gali būti n -matė. Trimatę klasifikaciją galima pavaizduoti dvimate burbuline diagrama, kurioje teigiama y ašies dalis naudojama pirmojo aspekto, neigiama x ašies dalis – antrojo aspekto ir teigiama x ašies dalis – trečiojo aspekto reikšmėms vaizduoti. Diagramoje kiekvienai kategorijai yra brėžiama linija. Jų sankirtose braižomi burbuliukai, kurių dydis priklauso nuo publikacijų, susietų su besikertančiomis kategorijomis, skaičiaus. Jei klasifikuojama daugiau negu pagal tris aspektus, dažniausiai yra braižomos kelios diagramos arba bandoma kaip nors panaudoti neigiamą y ašies dalį. Tokios diagramos pateikia sistemingą nagrinėjamos tyrimų srities vaizdą. Aišku galimi ir kiti to vaizdo vizualizavimo būdai.

Tyrimo srities sistemingo vaizdo sudarymo metodas nėra skirtas literatūros apžvalgoms rengti. Naudojant šį metodą, surenkama publikacijų kokia nors tyrimų tema statistika ir ji prasmingai bei vaizdžiai pavaizduojama. Čia pakliūna ir antraeiliai, mažai reikšmingi darbai. Tyrimų srities vaizdas parodo „baltąsias dėmes“ ir pagal išskirtus potenius vykdomų tyrimų intensyvumą. Jis gali būti papildytas grafiku, parodančių publikacijų srautų kitimą laike. Visa tai padeda priimti sprendimus kokiomis tyrimų kryptimis tikslinga užsiimti. Todėl dažnai jis yra naudojamas prieš pradėdant planuoti sistemingą literatūros apžvalgą, rengiant kurią galima pasinaudoti vaizdui sudaryti surinktais duomenimis.

Antrinės apžvalgos (angl. tertiary study) – tai apžvalgos parengtos kitų apžvalgiųjų darbų pagrindu. Jos rašomas pagal tą pačią metodiką kaip ir paprastos sisteminės literatūros apžvalgos [4].

5 Išvados

Rašydami literatūros apžvalgas, magistrantai ir doktorantai susiduria su tipinėmis literatūros apžvalgos rašymo problemomis. Studentai ne tik kad nesuvokia rašomos apžvalgos paskirties, jos pobūdžio, bet ir nesugeba atrinkti apžvalgai tinkamų literatūros šaltinių bei apibendrinti juose pateiktus požiūrius. Literatūros apžvalgos procesas yra daug laiko ir darbo sąnaudų reikalaujantis procesas. Programinės įrangos priemonių, kurios automatizuotų apžvelgiamų literatūros šaltinių paieškos ir atrankos procesą, nėra gausu, be to jos arba nėra išsamios, arba yra nepakankamos. Modernieji tyrimo metodai (sisteminė literatūros apžvalga, tyrimo srities sistemingo vaizdo sudarymo metodas, antrinės apžvalgos) yra kryptingesni, objektyvesni ir patikimesni. Tokiose apžvalgose skaitytojas mato, kur, kokiomis priemonėmis ir taikant kokius paieškos kriterijus buvo ieškoma literatūros šaltinių, kaip jie buvo vertinami, atrenkami, analizuojami ir apibendrinami. Sisteminiėje apžvalgoje ne tik pateikiami motyvai, kodėl vienas ar kitas šaltinis yra apžvelgiamas, bet ir motyvai, kodėl kiti šaltiniai buvo ignoruoti. Pateikiamas ir po įvertinimo atmestų literatūros šaltinių sąrašas.

Taigi, literatūros šaltiniai tokiose apžvalgose atrenkami sistemingai, tyrimo procesas yra aiškiai apibrėžtas ir yra griežtai laikomasi tyrimo protokolo. Tai leidžia suprasti autorių grindžiamas jų išvadas. Taip sudaryta sisteminga literatūros apžvalga gali būti atkartojama, jei griežtai vykdomas tyrimo protokolas.

Literatūra

- [1] E. Barnett-Page and J. Thomas. Methods for the synthesis of qualitative research: a critical review. *BMC Med. Res. Method.*, 8:9–59, 2009.

- [2] D. Bem. Writing a review article for psychological bulletin. *Psychol. Bull.*, **118**(2):172–177, 1995.
- [3] J. Biolchini, P. Mian, A. Natali and G. Travassos. Systematic reviews in software engineering. Technical report, RT-ES 679/05, 2005.
- [4] D.S. Cruzes and T. Dybå. Research synthesis in software engineering: a tertiary study. *Inf. Softw. Technol.*, **53**(5):440–455, 2011.
- [5] M. Egger, G. Davey Smith and A.N. Phillips. Meta-analysis: principles and procedures. *Br. Med. J.*, **315**:1533–1537, 1997.
- [6] E. Engström and P. Runeson. Software product line testing – a systematic mapping study. *Inf. Softw. Technol.*, **53**(1):2–13, 2011.
- [7] D. Evans. Systematic reviews of interpretive research: interpretive data synthesis of processed data. *Aust. J. Adv. Nursing*, **20**:22–6, 2002.
- [8] J. Gasperovič ir A. Čaplinskas. Lyginamosios analizės metodai informatikoje. *Liet. mat. rink.*, **43**(spec. nr.):223–227, 2003.
- [9] C. Hart. *Doing a Literature Review: Releasing the Social Science Research Imagination*. Sage Publications, London, UK, 1999.
- [10] B. Kitchenham, T. Dybå and M. Jørgenson. Evidence-based software engineering. In *Proceedings of ICSE 2004*, pp. 273–281. IEEE Computer Society Press, 2004.
- [11] J. Leite. Viewpoint analysis: a case study. In *IWSSD '89 Proceedings of the 5th International Workshop on Software Specification and Design*, pp. 111–119. ACM, 1989.
- [12] Y. Lewy and T. Ellis. A systems approach to conduct an effective literature review in support of information systems research. *Inf. Sci. J.*, **9**:181–212, 2006.
- [13] K. Petersen, R. Feldt, S. Mujtaba and M. Mattsson. Systematic mapping studies in software engineering. In *12th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE)*. University of Bari, Italy, 26–27 June, 2008.
- [14] I. Sommerville and P. Sawyer. Viewpoints: principles, problems and a practical approach to requirements engineering. *Ann. Softw. Eng.*, **3**:101–130, 1997.
- [15] J. Webster and R. Watson. Analyzing the past to prepare for the future: Writing a literature review. *MIS Quart.*, **26**(2):xiii–xxiii, 2002.

SUMMARY

Writing a postgraduate literature review: challenges, concerns and some advanced approaches

J. Miliauskaitė, A. Čaplinskas

The aim of the paper is twofold. On the one hand, it reflects the experience gained supervising master and doctoral theses/dissertations in various Lithuania universities and highlights some common challenges and concerns. On the other hand, it acknowledges with some advanced library research methods and that facilitate writing of postgraduate literature reviews.

Keywords: library research, systematic literature review, systematic mapping studies, tertiary review.