

INFORMACINĖS TECHNOLOGIJOS MOKYMU IR STUDIJOMS

Mokymosi objektų metaduomenų analizė: valdomų žodynų reikšmės

Svetlana Kubilinskienė

Matematikos ir informatikos institutas,
doktorantė
Institute of Mathematics and Informatics, PhD
student
Akademijos g. 4, LT-08663 Vilnius, Lietuva
E-mail: Svetlana.kubilinskienė@itc.smm.lt

Inga Žilinskienė

Matematikos ir informatikos institutas, tyrėja,
doktorantė,
Institute of Mathematics and Informatics,
Researcher, PhD student
Akademijos g. 4, LT-08663 Vilnius, Lietuva
E-mail: ingasolyte@kti.mii.lt

Pagrindinis straipsnio tikslas yra išanalizuoti mokymosi objektų (MO) metaduomenų standarto LOM (angl. Learning Object Metadata) edukacinės dalies 5.2 elementą (MO tipą) nagrinėjant stambiausius Europos mokslo ir technologijų projektus bei LOM standarto taikymo modelių valdomų žodynų reikšmes. Remdamasi MO metaduomenų standarto taikymo modelio elementų tobulinimo principais ir atliktos analizės rezultatais autorės siūlo originalų patobulintą ir praplėstą MO tipo valdomą žodyną, kuris remiasi LOM standarto ir kitais valdomais žodynais. Valdomo žodyno reikšmių tikslumas ir vienareikšmiškumas leistų naudotojams tiksliai rasti jiems tinkamus MO pagal jų tipą MO paieškos sistemose.

Problemos aktualumas

Yra įvairių mokymosi objektų (toliau – MO) apibrėžimų. Daugelis jų pabrėžia, kad MO – tai bet koks skaitmeninis išteklius, kurį galima naudoti mokymui (-si) ir taikyti iš naujo kituose mokymo (-si) kontekstuose (Dagiene, Kurilovas, 2008; Wiley, 2000). Mokymosi išteklių ir mokymosi objektų sąvokas šiame straipsnyje toliau vartosime sinonimiškai (taip jos yra vartojamos Europos LOM taikymo modeliuose* (angl. *Application Profiles – AP*). Siekiant išteklių naudoti iš naujo, kitame kontekste, su juo turi būti susieta ištekliui aprašyti skirta informacija – metaduomenys, kurie leistų realizuoti MO saugy-

klas, jose atlikti paiešką, bendrai naudoti MO, importuoti MO į virtualiąsias mokymosi aplinkas (toliau – VMA) ir eksportuoti iš jų, komponuoti su kitais objektais (Jevsikova, Kurilovas, 2006).

Efektyvios mokymosi išteklių paieškos ir naršymo galimybės gali būti įgyvendintos tik tuomet, kai bus naudojami standartizuoti metaduomenys. Jie yra svarbiausia informacijos infrastruktūros dalis, būtina siekiant padėti sukurti tvarką interneto chaose, pasitelkiant aprašymus, klasifikacijas ir struktūrą, kurie padeda sukurti naudingesnes informacijos saugyklas (Duval et al. 2002).

Skaitmeninius mokymosi išteklius galima rasti švietimo portaluose ir saugyklose. Paprastai nacionalinės ar regioninės švietimo įstaigos įsteigia saugyklas siekdamas palengvinti kasdienį mokytojų ir kitų naudotojų darbą. Lietuvoje yra

* <http://fire.eun.org/LRE-AP-3.0.pdf>

įdiegta, LRE LOM AP v3.0 standartu pagrįsta nacionalinė mokymosi objektų metaduomenų saugykla*. Tačiau, ar joje atliekama paieška efekyvi: greitai ir patogiai randami pageidaujami MO? Dėl tam tikrų priežasčių naudotojai negali rasti tinkamų išteklių arba randa tuos, kurie neatitinka jų užklausos. Tai lemia semantinio sąveikumo problemas. Vienas iš geriausių semantinio sąveikumo uždavinių sprendimo būdų yra valdomųjų daugiakalbių žodynų (terminai ir jų apibrėžimai, kontekstas), daugiakalbių tezaurų (šiuo metu į Europos tezaurą įtraukta 14 kalbų, 1200 terminų), ontologijų kūrimas (Kurilovas, 2009).

MO metaduomenų standarto taikymo modelio elementų tobulinimo principai

Pagrindiniuose šios krypties mokslo darbuose (Duval et al., 2002) yra aprašyti pagrindiniai MO metaduomenų standartų ir jų taikymo modelių sudarymo mokslo ir praktiniai principai.

Šiame darbe autorės, remdamosi užsienio mokslo šaltinių ir mokslo bei technologijų projektų analize pateikia patobulintą MO metaduomenų standarto LOM taikymo modelį. Jis skiriasi nuo kitų modelių tuo, kad yra sudaromas analizuojant ir tobulinant LOM standarto lauką 5.2 (MO tipas), nagrinėjant lauko valdomų žodynų reikšmes.

Darbe yra naudojami pagrindiniai MO metaduomenų standartų taikymo modelių sudarymo mokslo (modulinis principas, modelio patobulinimo principas, praplečiamumo (ištęsiamumo) principas) ir praktiniai principai (standarto taikymo modelio adaptavimo principas, aprašymo visumos ir užbaigtumo principas (tobulinant paieškos rezultato tikslumą), subjektyvių ir objektyvių metaduomenų principas).

MO metaduomenų standartų bei Europos mokslo ir technologijų projektų edukacinės dalies elementų analizė

Standartų analizė

Labai svarbu užtikrinti ne tik skirtingų standartų, leidžiančių aprašyti MO, bet ir naudoja-

mų valdomų žodynų suderinamumą (Kurilovas, Kubilinskienė, 2008). Vienas iš paplitusių standartų (McClelland, 2003) elementų yra MO tipas. Šiam elementui aprašyti naudojamas valdomas žodynas. Autorės atkreipė dėmesį, kad šiuo metu Europoje labiausiai paplitusio LOM taikymo modelio MO tipo žodyną sudaro reikšmės, kurias apibūdina skirtingi kriterijai, o kai kurias reikšmes apibūdina keli kriterijai iš karto ir tai neleidžia MO tipo apibrėžti vienareikšmiškai, atsiranda daugiaprasmiškumas.

LOM v1.0**standarto ir LRE LOM AP v3.0*** taikymo modelio 5.2 elemento MO tipo valdomų žodynų reikšmių aibę galima apibūdinti remiantis šiais kriterijais, kurie nusako: (1) MO pateikimo formą; (2) MO turinio apimtį; (3) mokymo (-si) veiklą; (4) informacijos šaltinį mokymuisi; (5) mokymosi veiklos aprašymą, metodinę medžiagą; (6) programinę įrangą.

MO tipo valdomų žodynų reikšmių žymėjimas pagal jų apibūdintus kriterijus pateikiamas 1 ir 2 lentelėse.

1 lentelė. LOM v1.0 standarto MO tipo valdomo žodyno reikšmių aibė

Žodyno reikšmė	Kriterijai
Diagram	1
Exam	3
Exercise	3
Experiment	3
Figure	1
Graph	1
Index	1
Lecture	2
Narrative Text	1
Problem Statement	3
Questionnaire	3
Self Assessment	3
Simulation	3
Slide	1
Table	1

** <http://ieeexplore.ieee.org/servlet/opac?punumber=8032>

*** <http://fire.eun.org/LRE-AP-3.0.pdf>

* <http://lom.emokykla.lt>

2 lentelė. LRE LOM AP v3.0 MO tipo valdomo žodyno reikšmių aibė

Žodyno reikšmė	Kriterijus	Žodyno reikšmė	Kriterijus
Application	6	Lesson plan	5
Assessment	3; 5	Open activity	5
Broadcast	3	Other	-
Case study	5	Presentation	1
Course	2; 5	Project	5
Demonstration	3	Reference	4
Drill and practice	3	Role play	5
Educational game	3	Simulation	3
Enquiry-oriented activity	5	Tool	6
Experiment	5	Web resource	1
Exploration	3	other web resource	1
Glossary	4	web page	1; 4
Guide	5	weblog	1
Learning asset	2	wiki	1
audio	1		
data	1		
image	1		
model	1		
text	1		
video	1		

LRE LOM AP v3.0 žodynas yra platesnis nei LOM v1.0 standarto žodynas ir gali apibrėžti daugiau MO, tačiau matome, kad ir apibūdinimo kriterijų skaičius padidėjo. Reikšmės „assessment“ (liet. *vertinimas*), „course“ (liet. *kursas*) ir „web page“ (liet. *interneto tinklalapis*) gali būti apibūdintos dviem kriterijais, kartu atsiranda daugiaprasmiškumas. Tokių MO tipų kaip „metodinis straipsnis“ ar „mokytojų sukaupta geroji patirtis“ šie valdomi žodynai apskritai negali tiksliai apibrėžti, nors būtent šių tipų objektus plačiai naudoja pedagogai.

Projektų analizė

Autorės atliko didžiausiuose Europos vykdomuose projektuose naudojamų MO tipo žodynų, registruotų CEN/ISSS taikymo modelių registracijos sistemoje (angl. *CEN/ISSS Application Profile Registry**) ir žodynų banke švietimui

* <http://www.cen.eu/cenorm/businessdomains/businessdomains/iss/activity/appprofrep.htm>

(angl. *Vocabulary Bank for Education***), lyginamąją analizę (3 lentelė): (1) Kanados LOM AP „Normetic“; (2) Eleonet LOM AP; (3) UK Learning Object Metadata Core; (4) Resource Discovery Network (RDN) / Learning and Teaching Support Network (LTSN); (5) Celebrate; (6) National Learning Network (NLN); (7) Calibrate / ASPECT (LRE LOM AP v3.0), LOM v1.0.

Trečioje lentelėje pateikiamos valdomų žodynų reikšmės originalia kalba.

Atlikta analizė parodė, kad ne visos LOM standarto edukacinės dalies 5.2 elemento MO tipo valdomų žodynų reikšmės gali tiksliai apibūdinti MO tipą.

Reikšmė „course“

nusako MO turinio apimtį, kurią gali sudaryti tiek konkreti veiklų seka, skirta mokymui (-si), tiek mokytojo ir mokinių veiklos ir jos trukmės, metodų, priemonių ir kt. aprašas. Taigi turime du visiškai skirtingus objektus, kuriuos jungia turinio apimtis. Atlikdamas MO paiešką pagal reikšmę „course“, naudotojas be MO peržiūros negali nustatyti MO paskirties. RDN/LTSN valdomas žodynas turi kelias reikšmes kurios tiksliai atskiria šiuos MO: „course/module/unit/programme“, „resource pack“.

Reikšmė „assessment“ leidžia apibrėžti MO, kuris skirtas mokinių mokymui (-si) vertinti ir vertinimo metodams bei jų taikymo medžiagai aprašyti. LOM v1.0 yra naudojamos reikšmės „exam“ ir „self assessment“, bet jame nėra reikšmės, kuri apibūdintų MO teikiamą informaciją apie vertinimo metodus ir būdus. RDN/LTSN valdomas žodynas turi kelias reikšmes: „examination/test“, „question bank“, „assessment item“, „evaluation form“.

** <http://aspect.vocman.com/vbe/home>

3 lentelė. MO tipo valdomų žodinių lyginamosios analizės rezultatai

Žodinių reikšmės						
1	2	3	4	5	6	7
	self assessment	self assessment			self assessment	LOM: self assessment
				assessment		LRE: assessment
	exercise	Exercise			exercise	LOM: exercise
	drill and practice			drill and practice		LRE: drill and practice
			activity/ exercise/ fieldwork			LRE: drill and practice
			activity/ exercise/ fieldwork notes			LRE: drill and practice
	experiment	experiment			experiment	LOM: experiment
évaluation	exam/ questionnaire	Exam	examination/ test		exam	LOM: exam
			question bank			LRE: assessment
			assessment item			LRE: assessment
			evaluation form			LRE: assessment
	questionnaire	questionnaire			questionnaire	LRE: assessment
	problem statement	problem statement			problem statement	LOM: problem statement
simulation	simulation	simulation	simulation/ model		simulation	LOM: simulation
animation						LOM: simulation
	case study		case study			LRE: case study
tutoriel						LOM: narrative text
guide	guide		computer-based tutorial	guide		LOM: narrative text
			study guide			LRE: guide
			educator guide			LRE: guide
lecture/ présentation	lecture	lecture	lecture/ presentation			LOM: lecture
glossaire	glossary		glossary	glossary		LOM: index
matériel de référence	information resource			information resource		LOM: reference
	open activity			open activity		LRE: open activity
outils		table			table	LOM: table
	tool			tool		LRE: tool
		diagram			diagram	LOM: diagram
		figure			figure	LOM: figure
		graph			graph	LOM: graph
		slide			slide	LOM: slide
		index			index	LOM: index
		narrative text			narrative text	LOM: narrative text
			demonstration			LRE: demonstration
			course/module/unit/ programme			LRE: course
			resource pack			–
			project outline			LRE: project
			lesson plan			LRE: lesson plan
			course/ lecture/presentation notes			LRE: guide
			worked example			–
			textbook			–
			reading list			–
			teaching tip			LRE: guide
			curriculum/ syllabus			LRE: course
			educational policy			–
			educational report			–

Reikšmė „web page“ yra labai abstrakti, todėl naudotojas, ieškantis MO pagal MO tipą paieškos sistemoje, gauna tik informaciją, kad šis objektas grindžiamas saityno technologija. Reikšmė gali apimti ne tik mokymui (-si) skirtus tinklalapius, bet ir asociacijų, konkursų, olimpiadų, muziejų ir kt. tinklalapius, kurie yra skirti mokymui (-si). Tačiau naudotojui svarbu greitai surasti specialios paskirties saityno tinklalapius.

Reikšmė „reference“ (liet. *informacinis šaltinis*) yra labai plati. Ji apima enciklopedijas, žodynus, duomenų bazes, taip pat ir reikšmę „glossary“ (liet. *aiškinamasis žodynelis*), nors pastaroji žodyne yra pateikta atskirai.

RDN/LTSN valdomas žodynas leidžia gana tiksliai apibrėžti: (1) naudotojų vadovo reikšmę „computer-based tutorial“, kuri teikia informaciją naudotojui apie MO valdymą; (2) vadovo besimokančiajam reikšmę „study guide“; (3) vadovo pedagogui reikšmę „educator guide“. Tačiau LRE LOM AP v3.0 standartas turi tik vieną reikšmę „guide“, kuri apibrėžia informaciją naudotojui apie MO valdymą, nors semantinė reikšmė yra daug platesnė, apimanti visus vadovus.

Nė vienas taikymo modelis ar minėtas standartas neleidžia apibrėžti metodinių straipsnių, taigi ir aprašyti tokio tipo MO paieškos sistemoje, dėl to pedagogų publikuoti straipsniai ir konferencijų pranešimai tampa nepasiekiami.

Autorių tyrimo rezultatai parodė, kad Lietuvos MO paieškos saugykloje sistemai reikalingas patobulintas ir pritaikytas Lietuvos švietimui LOM standarto edukacinės dalies 5.2 elemento MO tipo valdomas žodynas.

MO metaduomenų standarto edukacinės dalies MO tipo tobulinimo siūlymai

Remdamosi LOM v1.0, LRE LOM AP v3.0 standartų ir RDN/LTSN valdomų žodynų analize autorės siūlo juos patobulinti ir praplėsti, grupuojant MO tipus pagal tam tikrus grupėi būdingus požymius.

MO tipą „assessment“ siūloma išskleisti plačiau. MO tipus, kurie nusako konkrečią vienareikšmę mokymo (-si) veiklą reikėtų sujungti

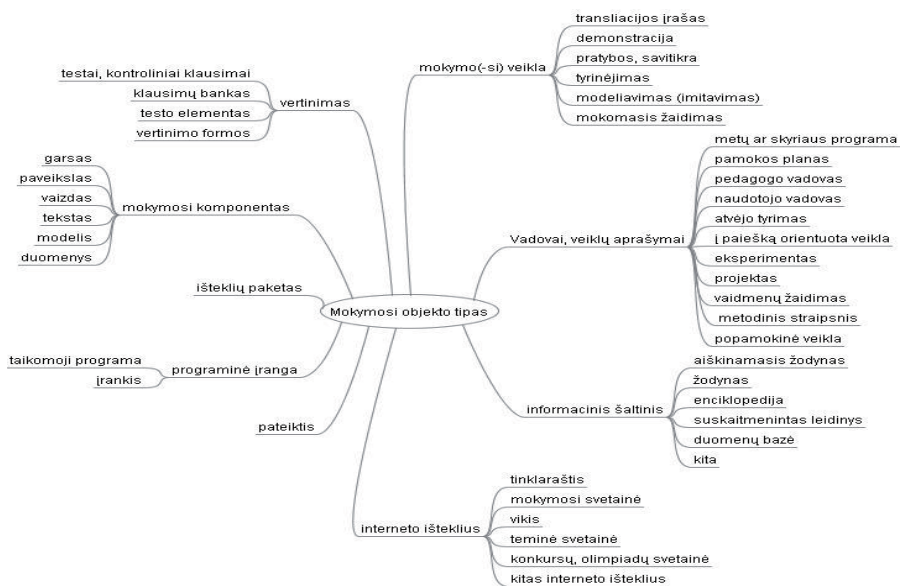
į grupę „mokymo (-si) veikla“. Visus MO tipus, kurie teikia informaciją, kaip naudoti MO ugdymo procese, mokytojų aprašytą gerą patirtį sujungti į grupę „vadovai, veiklų aprašymai“. Šiai grupei siūloma priskirti naują MO tipo reikšmę „metodinis straipsnis“, „metų ar skyriaus programa“, kuri leidžia apibrėžti mokytojo ir mokinių veiklas ir jų trukmę, metodų, priemonių ir kt. aprašus. MO tipo reikšmę „course“ reikėtų pakeisti reikšme „išteklių paketas“. LOM standarto bendrosios dalies 1.8 elementas „Aggregation level“ (liet. *agregavimo (granuliavimo) lygis*) leidžia aprašyti MO apimties lygį, kuris turi keturias reikšmes: (1) mažiausias agregavimo lygis, pvz., neapdorotos daugialypės terpės arba fragmentas; (2) 1 lygio objektų rinkinys, pvz., pamoka; (3) 2 lygio objektų rinkinys, pvz., kursas; (4) didžiausias granuliavimo lygis, pvz., kursų rinkinys, kuris suteikia sertifikavimo teisę. Reikšmė „išteklių paketas“ leis apibrėžti, kad MO sudaro veiklų seka, o jų lygį apibūdina 1.8 elementas „Aggregation level“. Taigi reikšmė „išteklių paketas“ yra platesnė, tačiau sukonkretinama 1.8 elementu.

MO tipas „reference“ yra labai abstraktus, todėl reikėtų apibrėžti konkrečias reikšmes, kurios teiktų reikiamą informaciją temoms ar pratyboms. MO tipą „tool“ (liet. *įrankis*) ir „application“ (liet. *taikomoji programa*) reikėtų sujungti į grupę „programinė įranga“.

Autorių siūlomo valdomo žodyno reikšmių aibė pateikiama paveiksle.

Išvados

Autorės atliko LOM standarto edukacinės dalies 5.2 elemento (MO tipas) valdomų žodynų reikšmių analizę. Tyrimas parodė, kad reikšmių abstraktumas ir daugiaprasmiškumas neleidžia MO paieškos sistemų naudotojams efektyviai rasti jiems tinkamų MO pagal jų tipą. Remdamosi MO metaduomenų standarto taikymo modulio elementų tobulinimo moksliniais principais autorės siūlo originalų patobulintą ir praplėstą MO tipo valdomą žodyną, kuris remiasi LOM standarto ir RDN/LTSN valdomais žodynais. Patobulintas MO tipo valdomas žodynas ateityje planuojamas įdiegti Lietuvos nacionalinėje MO metaduomenų saugykloje.



P a v. Valdomo žodyno „MO tipas“ reikšmių aibė

LITERATŪRA

DAGIENĖ, V.; KURILOVAS, E. (2008). *Informacinės technologijos švietime: patirtis ir analizė*: Monografija. Vilnius: Matematikos ir informatikos institutas. 216 p.

DUVAL, E.; HODGINS, W.; SUTTON, S.; WEIBEL, S. L. (2002). Metadata Principles and Practicalities. *D-Lib Magazine*, vol. 8, no. 4. Prieiga per internetą: <<http://www.dlib.org/dlib/april02/weibel/04weibel.html>>.

JEVSIKOVA, T.; KURILOVAS, E. (2006). European Learning Resource Exchange: Policy and Practice. Iš *Proceedings of the 2nd International Conference „Informatics in Secondary Schools: Evolution and Perspectives“*. Vilnius, Lithuania, 7–11 November 2006. Selected papers, TEV, p. 670–676 [Thomson ISI Proceedings].

KURILOVAS, E. (2009). Learning Objects Reusability and Their Adaptation for Blended Learning.

Iš *Proceedings of the 5th International Conference on Networking and Services (ICNS 2009)*. April 20–25, 2009 – Valencia, Spain, p. 542–547. ISBN 978-0-7695-3586-9 [IARIA] [IEEE Xplore Digital Library] [Thomson ISI Proceedings].

KURILOVAS, E.; KUBILINSKIENĖ, S. (2008). Interoperability Framework for Components of Digital Library of Educational Resources and Services. *Informacijos mokslai*, t. 44, p. 88–97.

McCLELLAND, M. (2003). Metadata standards for educational resources. Iš *IEEE Journal or Magazine. Computer*, Nov. 2003, vol. 36, Issue 11, p. 107–109.

WILEY, D. (2000). Connecting Learning Objects to Instructional design Theory: a definition, a Metaphor, and a Taxonomy. *Utah State University*. Prieiga per internetą: <<http://www.reusability.org/read/>>.

RESEARCH OF LEARNING OBJECT METADATA: VALUES OF THE CONTROLLED VOCABULARY

Svetlana Kubilinskienė, Inga Žilinskienė

Summary

The main aim of the article is to analyse the element 5.2 of the education part of the learning object metadata standard (LOM). The values of the controlled vocabularies of the largest European scientific and technological projects and LOM standard's application profiles are analysed in the article. The authors propose the original improved and extended controlled vocabulary of the learning object type which is based

on LOM standard and the other standards' controlled vocabularies. These proposals are based on the scientific principles of improvement of the learning object metadata application profiles and the research results. The proposed accurate and unambiguous values of the controlled vocabulary give the users the possibility to precisely search and find suitable learning objects in the search systems in conformity with their types.