

Informatikos mokytojų virtualios mokomosios aplinkos kūrimas ir tyrimas

Joana Lipeikienė

Vilniaus pedagoginio universiteto
Informatikos katedros vedėja, profesorė,
daktarė
Vilnius Pedagogical University,
Head of Informatics Department,
Professor, PhD
Studentų g. 39–433, LT-08106 Vilnius
Tel. (+370 5) 275 05 68
El. paštas: joanal@vpu.lt

Tomas Petkus

Vilniaus pedagoginio universiteto
Informacinių technologijų katedros vedėjas,
docentas, daktaras
Vilnius Pedagogical University,
Head of Information Technology
department, Assoc. Professor, PhD
Studentų g. 39–415, LT-08106 Vilnius
Tel. (+370 5) 275 17 96
El. paštas: tomas.petkus@vpu.lt

Straipsnyje aprašoma Vilniaus pedagoginiame universitete sukurta visus pagrindinius informatikos studijų modulius teikianti virtuali mokymosi aplinka, jos struktūra, kūrimas ir tyrimas. Mokymosi aplinka sukurta pagal ESF įgyvendintą projektą ir jau antri metai naudojama Pedagoginio universiteto visų pakopų informatikos studijoms. Autoriai apžvelgia mokomosios aplinkos naudojimo patirtį, pateikia dėstytojų ir studentų nuomonės tyrimo rezultatus.

Greitas informatikos mokslo kitimas iš esmės keičia ir informatikos mokymą, veikdamas tiek jo turinį, tiek pedagogiką. Tarptautinės informatikos organizacijos (ACM, IEEE CS) nuolat atnaujina informatikos mokymo programų rekomendacijas. Informatikos specialybę pasirinkusiems studentams dėl besikeičiančio mokymo turinio dažnai trūksta tinkamų vadovėlių. Ypač tai jaučia neakivaizdinių studijų studentai, kurie paskaitose gauna minimalią kurso medžiagą. Be to, šiua laikiniam mokymui daro įtaką daug veiksnių:

- informatikos studentų skaičius auga;
- daug studentų moka už mokslą ir reikalauja lankstesnio mokymo;
- vis daugiau studentų turi interneto prieigą;
- dalykų, susijusių su informacinių technologijų plėtra, mokymo turinys greitai keičiasi;
- mokymo medžiagos leidyba yra palyginti lėta ir brangi.

Kiekvienais metais iš Vilniaus pedagoginio universiteto Matematikos ir informatikos fakulteto pašalinama gana daug studentų (kasmet ne mažiau kaip 150), todėl ieškome būdų, kaip padidinti informatikos studijų prieinamumą ir gerinti mokymo paslaugų kokybę.

Lietuvos universitetuose jau nuo 1996 metų pradėti kurti nuotolinių studijų centrai (www.distance.ktu.lt, www.nsc.vu.lt ir kt.), papildę tradicinį studijų modelį nuotolinėmis studijomis arba e. kursais kaip pagalbine mokymo(si) priemone. Atliekama įvairių nuotolinio mokymo ir virtualių mokymo aplinkų tyrimų (Nuotolinių studijų plėtra..., 2004; Rutkauskienė ir kt., 2006; Dragūnas, Mažeika, 2006). Mūsų fakultete taip pat keletą metų atliekami virtualių mokymo aplinkų ir studentų nuomonės apie mokymąsi internete tyrimai (Lipeikienė ir kt. 2002; Lipeikienė, Pinkevičiūtė 2003; Lipeikienė 2003; Lipeikienė 2004; Valavičius, Šiškevičiūtė 2005). Buvo sukurtos ir mokymui naudotos kaip papil-

doma priemonė virtualios mokymosi aplinkos kai kuriems informatikos specialybės dalykams (C++ mokymo aplinka sistemoje „Web CT“, Kompiuterinių matematinių sistemų mokymo Fle3 terpėje, Algoritmų teorijos „Moodle“ terpėje). Buvo atlikti tyrimai, kurie parodė, kad studentai pageidauja operatyviai pateikiamos, gerai iliustruotos pavyzdžiais, savikontrolės klausimais bei testais medžiagos internete, laiko elektroninę medžiagą geriausia mokymo priemone. Ypač tai aktualu neakivaizdininkams, kuriems auditorinių paskaitų kiekis minimalus ir gera mokomoji medžiaga būtina.

Todėl mūsų fakultete buvo sukurtas ir 2005–2006 metais įgyvendintas ESF projektas „Atvira virtuali informatikos mokytojų mokymo aplinka“, kurio tikslas buvo didinti informatikos studijų Pedagoginiame universitete prieinamumą, gerinti mokymo paslaugų kokybę ir sukurti tinkamas mokymosi sąlygas. Pagrindinis projekto uždavinys buvo sukurti informatikos mokytojų studijų visais pagrindiniais moduliais užpildytą elektroninę mokomąją aplinką – palankių ir kiekvienam studentui prieinamų internete mokymosi ir technologinio ugdymo sąlygų sudarymas mokytis patogiu laiku patogioje vietoje, mokytis nuolat atnaujinamoje mokymo aplinkoje šiuolaikiniais metodais. Mokomosios medžiagos internete prieiga aktuali visiems studentams, bet aktualiausia neakivaizdinių ir vakarinių studijų studentams, kvalifikaciją keliantiems ar keičiantiems mokytojams, nes jie turi mažiausiai paskaitų universitete ir daugiausia iš visų studentų turi dirbti savarankiškai (1 pav.).

Ši projekte sukurta mokomoji aplinka internete – viena iš priemonių visokeriopai padėti studentams mokytis ir išlaikyti tinkamą jų studijų lygį. Mokomoji aplinka skirta visų informatikos nuosekliųjų, nenuosekliųjų, vakarinių, neakivaizdinių ir tęstinių studijų studentams. Siekėme išspręsti šiuolaikiškos mokymo medžiagos prieinamumo, vienodai palankių mokymo sąlygų sudarymo visiems studentams, mokymo kokybės gerinimo problemas. Pagrindinė vertė ir naujumas yra tai, kad sukurtoje moko-mojoje aplinkoje yra visi pagrindiniai informa-tikos studijų programų kursai.

Šio *tyrimo objektas* yra sukurta mokomoji aplinka, jos nauda, teigiami ir neigiami aspektai, taip pat studentų ir dėstytojų nuomonė.

Tyrimo metodai – anketinės studentų apklausos statistinė analizė, mokymo proceso stebėjimas, pokalbių su studentais ir dėstytojais apibendrinimas.


Mokomosios aplinkos struktūra

Mokomoji aplinka sukurta atvirojo kodo virtualių aplinkų kūrimo programine įranga „Moodle“. „Moodle“ aplinkoje yra visos mūsų tikslams įgyvendinti reikalingos galimybės: bendravimo priemonės, kursų e. medžiagos ir kitokios studentams skirtos informacijos pateikimo galimybė, testų konstravimo įrankiai, automatinis testų vertinimas ir kurso valdymo priemonės. Komerčinės *virtualios mokomosios aplinkos* (VMA) turi dar daugiau priemonių, pavyzdžiui, „Web CT“ yra automatinė studentų darbo aplinkoje ir testų vykdymo statistinė analizė. Tačiau iš ankstesnių tyrimų (Lipeikienė 2003; Valavičius, Šiškevičiūtė 2005) žinojome, kad „Moodle“ priemonių visiškai pakanka, jei VMA naudojama kaip pagalbinė mokymo priemonė.

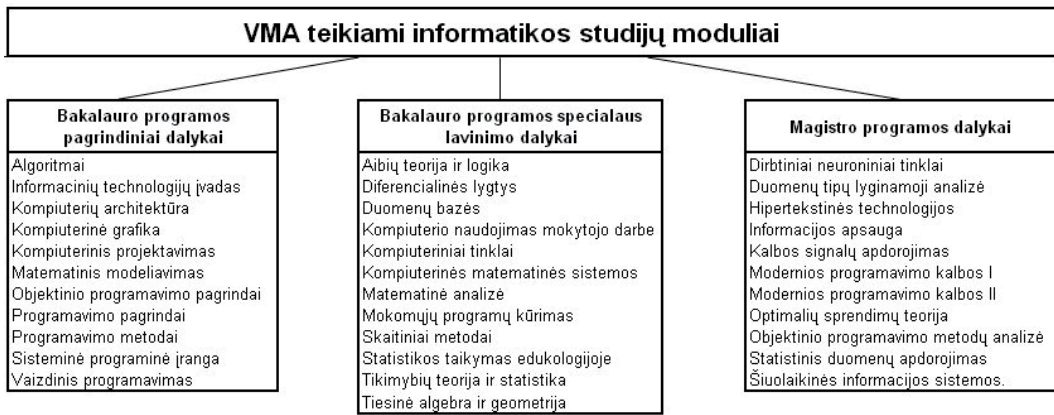
VMA buvo sudaryta iš 34 pagrindinių informatikos studijų kursų modulių, kurių sąrašas pateikiamas 2 paveiksle. Schemoje matyti, kad VMA sudaryta tiek iš informatikos bakalauro programos pagrindų, tiek specialaus lavinimo dalykų grupės, taip pat vienuolikos magistro studijų kursų. Tiek kursų buvo numatyta ir sukurta vykdant projektą. Tačiau ši mokomoji aplinka netruko prisipildyti ir kitų dėstomų dalykų, pavyzdžiui, pasirenkamųjų, kitoms studentų grupėms pritaikytų arba anksčiau neįtrauktų kursų. Informatikos moksle viskas taip greit keičiasi, kad VMA tenka irgi periodiškai atnaujinti. Per projekto vykdymo laiką ir informatikos studijų programos šiek tiek pasikeitė. Šiuo metu moko-mojoje aplinkoje jau yra 53 kursų moduliai.

Kiekvieno kurso struktūra kiek skirtinga, nes modulius kūrė skirtingi dėstytojai. Kuriant pagrindinius 34 kursus dalyvavo 27 VPU



Kursų kategorijos	Kursų kategorijos	
<ul style="list-style-type: none"> ☞ Bakalauro studijų kursai ☞ Magistro studijų kursai ☞ Papildoma informacija ☞ Kiti moduliai <p>leškoti kursuose... Visi kursai...</p>	<p>Bakalauro studijų kursai 25</p> <p>Magistro studijų kursai 11</p> <p>Papildoma informacija 1</p> <p>Kiti moduliai 17</p>	 <p>Atvira virtuali informatikos mokytojų mokymo aplinka sukurta pagal ES struktūrinių fondų projektą ESF/2004/2.4.0-K01-</p>
	<input type="text" value="leškoti kursuose"/>	

1 pav. Mokomosios aplinkos pagrindinis puslapis



2 pav. Virtualios informatikos mokytojų mokomosios aplinkos kursų modulių sąrašas

matematikos ir informatikos dėstytojai – modulių kūrėjai ir 9 recenzantai iš kitų aukštųjų mokyklų. Po recenzentų pastabų moduliai buvo taisomi. Mokomoji medžiaga pateikta skirtingais formatais (html, doc, pdf ir ppt). Kursų autoriams buvo leidžiama formatą pasirinkti.

Taip pat nevienodai kursuose naudojamos „Moodle“ galimybės: kurso valdymo priemonės, e. paštas, testai su automatinio vertinimu, forumai. Dėstytojų dauguma sukūrė nemažai testų, praktinių užduočių, savikontrolės klausimų, aktyviai naudoja mokomosios aplinkos vidaus priemones bendrauti su studentais, atidaro forumus, o kai kuriuose moduluose vyrauja dalyko medžiaga.

Mūsų VMA nuolat dirba daugiau kaip tūkstantis vartotojų. Paprastai būna užsiregistravusių ir nebesilankančių mokomojoje aplinkoje, todėl tokie po kurio laiko šalinami. Šiuo metu „Moodle“ rodo, kad yra 1530 besimokančių studentų. Teikiame priegią ir kitų aukštųjų mokyklų studentams, jeigu jie e. paštu pareiškia norą užsirašyti į kurį nors kursą. Užsiregistruoja ir informatikos bei matematikos mokytojų.

Dėstytojas kartu yra kurso vadybininkas: organizuoja darbą aplinkoje, gali tam tikru laiku, pavyzdžiui, per kontrolinį, nerodyti tam tikros medžiagos, testus leisti vykdyti tam tikrai grupei studentų ir pan.

Studentų nuomonės tyrimas

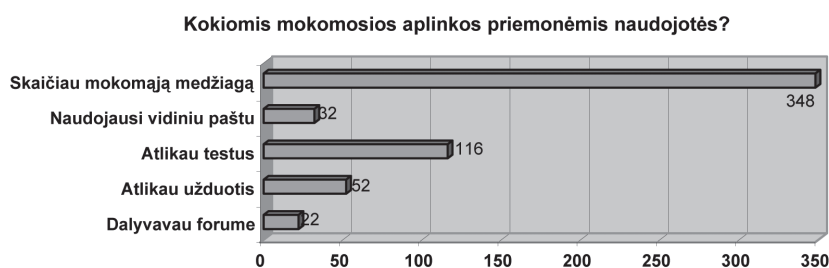
VMA naudojama jau beveik dvejus metus. Ji visą laiką vertinama studentų, apie pranašumus ir trūkumus diskutuoja dėstytojai. Po pusantrų VMA naudojimo metų studentams išdalijome anketas su klausimais apie įvairius VMA naudojimo aspektus. Anketas užpildė 348 studentai.

Atskirų mokomosios aplinkos dalių naudojimas. Studentų atsakymai į klausimą, kokiomis mokomosios aplinkos priemonėmis jie daugiausia naudojami, parodė, kad visi studentai skaito mokomąją medžiagą ir nemažai iš jų atlieka testus, bet kitas mokomosios aplinkos priemones naudoja mažai studentų (3 pav.). Tai apskritai būdinga virtualių mokomųjų aplinkų

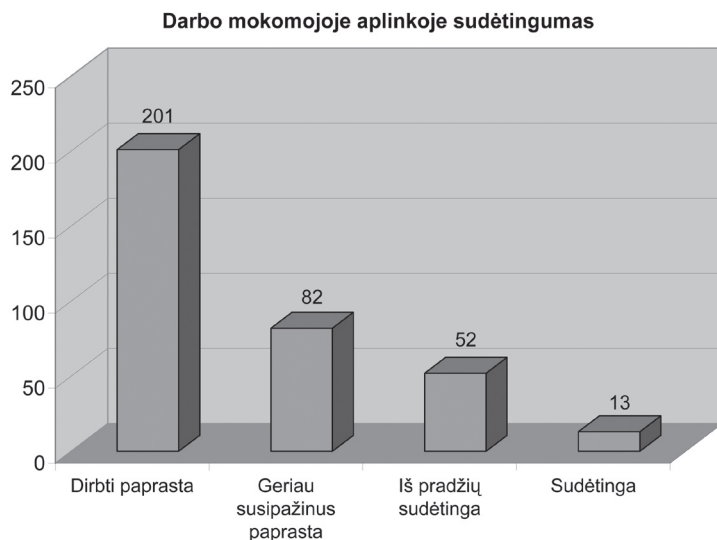
kaip pagalbinės priemonės naudojimui mokyme (Lipeikienė ir kt. 2002; Lipeikienė 2003). Dar kartą įsitikinome, kad virtualios aplinkos kūrimo priemonė pasirinkta teisingai – „Moodle“ įrankių yra mažiau negu komercinėse virtualiose aplinkose, pavyzdžiui, „Web CT“, taigi naudojant atvirojo kodo „Moodle“ taupomi pinigai ir dėstytojų laikas, kurį jie sugaištų rengdami daugiau mažai naudojamų priemonių.

Darbo sudėtingumas. Daugumai studentų įsisavinti darbo aplinkoje ypatybes buvo paprasta. Tik 13 iš visų apklaustų 348 studentų pripažino, kad dirbti buvo sudėtinga, o 53 tvirtino, kad tik iš pradžių buvo sudėtinga (4 pav.).

Testai. Klausiami apie testų vykdymą, apie trečdalis (123 studentai) atsakė, kad jiems tes-



3 pav. Atsakymai į klausimą apie atskirų mokomosios aplinkos dalių naudojimą



4 pav. Atsakymai į klausimą, ar sudėtinga dirbti mokomojoje aplinkoje

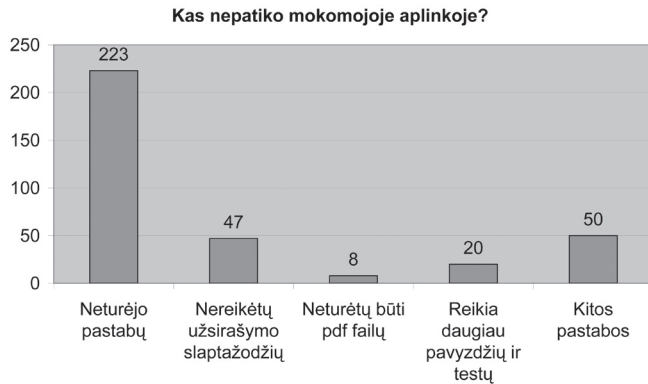
tus atlikti buvo sudėtinga, kitiems tai buvo paprasta. Rengiant apklausą buvo paaiškinta, kad čia klausama ne tiek apie dalykinę, kiek apie techninę testų atlikimo pusę. Testų atlikimas, jų pasiuntimas automa-

tiniam vertinimui yra viena sudėtingesnių mokomosios aplinkos naudojimo dalių, nes reikia ne tik įsigilinti į klausimų esmę, bet nepadarinti klaidų aplinkoje siunčiant atsakymus vertinti.

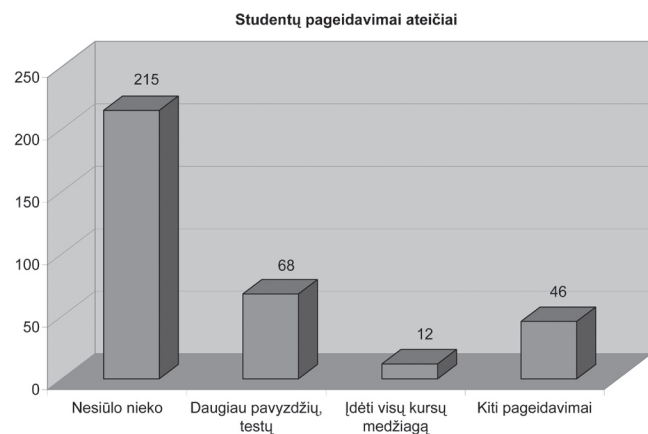
Trūkumai. Klausiami apie mokomosios aplinkos trūkumus 223 studentai (64%) nepateikė jokių pastabų arba tiesiog parašė „Viskas patiko“. Tačiau net 47 studentams nepatinka užsirašymo į kiekvieną kursą slaptažodžiai, kuriuos reikia gauti iš to dalyko dėstytojo. Ateityje reikia kiek įmanoma supaprastinti prisi-

jungimo sąlygas, tačiau kol mokomoji aplinka yra tirama ir ESF Paramos fondui reikalingi duomenys apie aplinkoje dirbančius studentus, slaptazodžių nebus atsisakyta. Dvidešimt studentų mano, jog kai kuriuose kursuose per mažai uždavinių sprendimo pavyzdžių ir savikontrolės testų. Aštuoni studentai nurodė, kad jiems nepatiko pdf failuose, o ne „MS Word“ dokumentuose pateikta mokomoji medžiaga. Kitos pastabos buvo individualios. Nurodyti mokomosios aplinkos trūkumai apibendrintai pavaizduoti 5 paveiksle.

Pagrindiniai pranašumai. Paprašyti trumpai pakomentuoti mokomosios aplinkos naudą, kas joje patiko, 101 studentas paliko lauke-



5 pav. Studentų nurodyti mokomosios aplinkos trūkumai



6 pav. Studentų atsakymų į klausimą, kuo reikėtų papildyti mokomąją aplinką, kad taptų geresnė, suvestinė

lį tuščią, 35 studentai atsakė „Patiko viskas“. Kiti studentai nurodė įvairius pranašumus: iš visur pasiekiami reikalinga tikslinga informacija vienoje vietoje, išsigelbėjimas prieš valstybinę egzaminą, reikiamos temos paprastai ir aiškiai išdėstytos, trumpai ir aiškiai išdėstyta esmė, skelbiami kontrolinių rezultatai, viskas paprastai pasiekiami, yra galimybė bendrauti su dėstytoju ir bendramoksliais, teorija iliustruota pavyzdžiais, yra savikontrolės testai. Į klausimą, ar mokomoji aplinka bus naudinga ateityje, 328 studentai (94%) atsakė teigiamai.

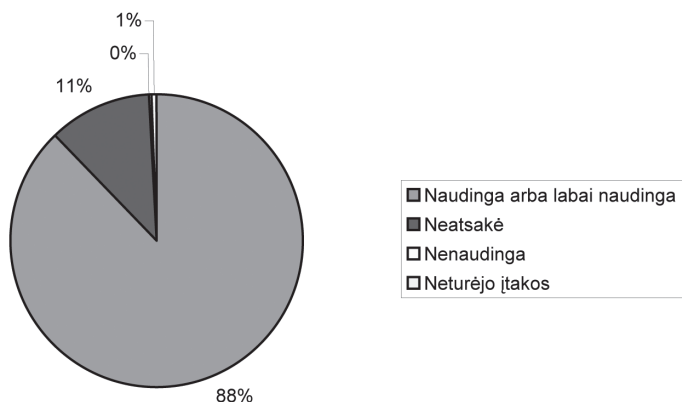
Kuo reikėtų papildyti. Net 215 apklaustųjų nesiūlo jokių mokomosios aplinkos papildymų; 68 studentai prašo daugiau pavyzdžių, testų, savikontrolės klausimų; 12 studentų norėtų, kad šioje mokomojoje aplinkoje būtų visų jiems dėstomų kursų medžiaga. Kiti pageidavimai įvairūs – tiesiog tobulinti, įdėti daugiau informacijos, daugiau mokomosios medžiagos, įdiegti paiešką.

Bendras įvertinimas. Paprašyti pateikti bendrą mokomosios aplinkos įvertinimą, ar ji buvo naudinga studijoms (7 pav.), 305 studentai (88%) atsakė, kad buvo labai naudinga arba naudinga. Į šį klausimą neatsakė 40 studentų (paliko tuščią laukelį), tačiau dauguma iš jų įvertinimą „buvo naudinga“ įrašė kitame punkte, atsakydami į klausimą, kas patiko mokomojoje aplinkoje, taip pat visi šie studentai pažymėjo, kad aplinka bus naudinga ateityje. Tik du studentai nemano, kad naudos ją ateityje. Vienas studentas atsakė, kad mokomoji aplinka jam nebuvo naudinga, dar du parašė, kad mažai naudojo ir įtakos jų mokslui neturėjo.

Mokomojo proceso stebėjimas, dėstytojų nuomonė

Dėstytojai naudoja mokomąją aplinką kaip papildomą mokymo priemonę, kurią reikia nuolat

Bendras mokomosios aplinkos įvertinimas



7 pav. Atsakymų į klausimą, ar VMA buvo naudinga mokantis, apibendrinimas

atnaujinti. Mokomojoje aplinkoje skelbiamos naujienos – nurodymai, kaip ruošti žinių patikrinimams, kontrolinių ar kolokviumų rezultatai, skelbiama konsultacijų medžiaga, kartu skatinant kuo daugiau naudoti šiuolaikiškas mokymo priemones. Tai atitinka UNESCO mokytojų kompetencijos matricos, pateikiamos Kniezinger ir kt. (2002) knygoje, reikalavimus „naudoti IKT pranešant rezultatus“, „integruoti IT besiremiantį vertinimą“, „ugdyti būsimų mokytojų kompetenciją efektyviai naudoti IKT mokymui“.

Kai kurie kursai tapo kursų svetainėmis, nes ten kaupiama įvairiausia su kurso dalyku susijusi medžiaga, pavyzdžiui, moksliniai straipsniai, magistro darbai. Šiuolaikiška, jaunimui patraukli mokomoji aplinka teikia gerai parengtą ir nuolat atnaujinamą informatikos studijų dalykų medžiagą su nuorodomis į e. bibliotekas, informacinių technologijų kūrėjų svetaines. Nuosekliųjų, nenuosekliųjų, vakarinių, neakivaizdinių, perkvalifikavimo studijų studentai ir besitobulinantys mokytojai turi nesunkiai prieinamas šiuolaikines mokymosi sąlygas ir baigę studijas neabejotinai bus geriau pasirengę dirbti mokykloje. Taip pat pastebėjome, kad studentai ruošdamiesi egzaminams dažnai pasitelkia ir spausdintą mokomosios aplinkos kursų medžiagą. Naudodami mokomosios aplinkos įrankius

bendravimui ir keitimuisi informacija tarpusavyje ir su dėstytoju, studentai ugdo savo informacinius gebėjimus, poreikį mokytis visą gyvenimą, geriau rengiasi gyvenimui šiuolaikinėje visuomenėje. Tai neabejotini VMA pranašumai.

Tačiau dėstytojai pastebi ir neigiamų dalykų:

- Studentai mažiau atidūs per paskaitas, nes tikisi viską rasti mokomojoje aplinkoje.
- Dauguma studentų nebeturi užrašų.
- Mažiau stengiasi įsiminti, užsirašyti, sisteminti perskaitytą medžiagą.

Išvados

Po mokomojo proceso stebėjimo, studentų ir dėstytojų nuomonės tyrimo galime daryti tokias išvadas:

1. Dirbti mokomojoje aplinkoje daugumai studentų yra nesudėtinga.
2. Studentų nuomone, VMA yra šiuolaikiška, naudinga mokymosi priemonė, o elektroniniai kursai – savaime suprantamas sąlygų mokytis sudarymas.
3. Esminių turinio ir aplinkos trūkumų studentai nenurodė. Iš nurodytų mokomosios aplinkos trūkumų pirmauja (14%) pageidavimas, kad nebūtų užsirašymo į atskirus kursus slaptažodžių, 6% studentų norėtų daugiau pavyzdžių ir testų.
4. Pagrindinis studentų nurodytas pranašumas tas, kad vienoje vietoje trumpai ir aiškiai išdėstyta, iš visur prieinama visokeriopa mokomoji medžiaga.
5. VMA naudojimas yra kokybiškas žingsnis į priekį mokant informatikos VPU, bet kartu atskleidžia, kad reikia kreipti dėmesį ir į tam tikrus neigiamus dalykus, kad jų būtų išvengta.

LITERATŪRA

- DRAGŪNAS, J.; MAŽEIKA, V. (2006) Naujų IKT ir jų metodų taikymo aktyvinimas pedagogo veikloje: virtualios mokymo aplinkos. KTU. Prieiga per internetą: http://www.mkc.lt/dokuments/mokymosi_medziaga/pazinkime_virtualias_mokymosi_aplinkas.doc [žiūrėta 2007-06-27].
- KNIEZINGER, A.; ROSVIK, S.; SCHMIDT, E., Eds. (2002) *Elementary ICT Curriculum for Teacher Training*. UNESCO IITE. Moscow. ISBN 5-902116-02-3.
- LIPEIKIENĖ, J.; KALPAITĖ, K.; KLUONYTĖ, A. (2002) Mokomosios aplinkos objektinio programavimo dėstymui tyrimas. *Lietuvos matematikos rinkinys*, t. 42, p. 260–266. ISSN 0132–2818.
- LIPEIKIENĖ, J.; PINKEVIČIŪTĖ, I. (2003) Virtualios aktyvaus mokymosi bendradarbiaujant aplinkos tyrimai. *Lietuvos matematikos rinkinys*, t. 43, p. 259–264. ISSN 0132–2818.
- LIPEIKIENĖ, J. (2003) Virtual learning environments as a supplement to traditional teaching. *Informatics for Education*, vol. 2 (1), p. 53–65. ISSN 1648–5831.
- LIPEIKIENĖ, J. (2004) Some aspects of Web-based Teaching of Mathematics and Information Technology. In *Proceedings of The International Conference „Theory and Practice in Teacher Training II“*, April 5–6, Riga, p. 347–354.
- RUTKAUSKIENĖ, D.; POCIŪTĖ, E.; TARGAMADZĖ, A.; STRIČKA, M. (2006) Virtualus Lietuvos universitetas. KTU. Prieiga per internetą: <http://distance.ktu.lt/livun/> [žiūrėta 2007-06-27].
- Nuotolinių studijų plėtra Europos edukacinių dimensijų kontekste: mokslinės konferencijos straipsnių rinkinys. Šiaulių universitetas. Nuotolinių studijų centras; Red. Ivanauskienė F., Turskienė S. Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla, 2004. 218 p. ISBN 9986-38-567-9.
- VALAVIČIUS, E.; ŠIŠKEVIČIŪTĖ, D. (2005) Studentų požiūris į virtualios mokomosios aplinkos technines galimybes. *Informacijos mokslai*, [t.] 34, p. 79–86. ISSN 1392–0561.

CREATION AND INVESTIGATION OF THE VIRTUAL INFORMATICS TEACHERS' LEARNING ENVIRONMENT

Joana Lipeikienė, Tomas Petkus

Summary

Open Virtual Informatics Teachers' Learning Environment was created at the Vilnius Pedagogical University according to the project of European Structural Funds. The structure of the Environment and its' use for teaching students – future teachers is described in the paper. The Virtual Learning Environment (VLE) consists of the main 34 courses of informatics studies

at the Vilnius Pedagogical University. Teachers of the Mathematics and Informatics Department of the Vilnius Pedagogical University have used the Environment during two years. In the paper the authors present their experience and results of the investigation of students' and teachers' opinion about positive and negative aspects of the Environment.