

## MEDICINOS ISTORIJA IR RAIDA

### Edukacinės aplinkos turinimas informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis. Kauno medicinos universiteto Farmacijos fakulteto situacija\*

Edita Butrimienė, Nida Stankevičienė<sup>1</sup>

Kauno medicinos universitetas, <sup>1</sup>Kauno technologijos universiteto Socialinių mokslų fakultetas

**Raktažodžiai:** informacijos ir komunikacijų technologijos, edukacinė aplinka, mišri edukacinė aplinka.

**Santrauka.** Universitete vienu metu egzistuoja tiek tradicinės, tiek kokybiškai naujos, t.y. informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtintos edukacinės aplinkos. Straipsnio tikslas – aptarti informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtintos edukacinės aplinkos sampratą, išryškinti tokios aplinkos bruožus, pateikti kai kuriuos Kauno medicinos universiteto Farmacijos fakulteto informacinių technologijų taikymo mokymui ir mokymuisi tyrimo rezultatus. Straipsnyje nagrinėjama informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtinta edukacinė aplinka. Kuriant tokią aplinką, praplečiami auditorinių mokymo modelių teigiami aspektai integruojant juos į naują informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtintą edukacinę aplinką. Pirmoje straipsnio dalyje apžvelgiama informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtintos edukacinės aplinkos samprata. Antroje dalyje išryškinami informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtintos edukacinės aplinkos struktūra ir bruožai. Trečioje straipsnio dalyje – pateikiami Kauno medicinos universiteto Farmacijos fakulteto informacinių technologijų taikymo mokymui ir mokymuisi tyrimo rezultatai.

**Aktualumas.** Informacinių technologijų taikymą mokymosi procese įvairiais aspektais nagrinėja ir pabrėžia jo reikšmę bei aktualumą daug mokslininkų: S. Papertas (1), N. L. Gage ir D. C. Berliner (2), V. Brazdeikis (3), S. White (4), N. Longworth (5), M. Castells (6), A. Baskas (7), A. K. Aggarwal ir R. Bento (8), D. Clark (9), R. T. Osguthorpe ir Ch. R. Graham (10), R. McGreal ir M. Elliott (11) ir kt. Skirtingi autoriai daro išvadą, jog, naudojant informacines ir komunikacines technologijas, galima suformuoti naują kultūrinę ir technologinę terpę, kurioje ne tik mokymas ir mokymasis tampa kitoks, bet ir kinta dėstytojų ir studentų elgesys. Ši technologija ne tik kokybiškai keičia mokymą ir mokymąsi. Naudojant šią technologiją, galima sukurti naujus žodžius dėstytojo ir studento darbui ir vaidmeniui apibūdinti, taip pat įvertinti naujus gebėjimus, norus, interesus ir vertybes.

**Problema.** Šių dienų universitete vienu metu egzistuoja tiek tradicinės tiek kokybiškai naujos – informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtintos edukacinės aplinkos. Taigi kyla klausimų:

kokia informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtintos edukacinės aplinkos struktūra? Kokiais bruožais pasižymi informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtintos edukacinės aplinkos?

**Straipsnio tikslas** – aptarti informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtintos edukacinės aplinkos sampratą, išryškinti tokios aplinkos bruožus, pateikti kai kuriuos Kauno medicinos universiteto Farmacijos fakulteto informacinių technologijų taikymo mokymo ir mokymosi procese tyrimo rezultatus.

**Tyrimo metodologija** remiasi kognityvinės teorijos pakraipa – konstruktyvizmu (J. Piaget). J. Piaget teorija patvirtina, kad turi būti žinių perimamumas, kad, neturint panašios struktūros, nesusiformuos ir nauja. Taigi mokymuisi yra svarbi: praeitis, patirtis, ugdytinį supanti aplinka. Konstruktyvizmas yra naujų mokymosi aplinkų atsiradimo teorinis pagrindas. Į savo supratimą žmogus integruoja visa, ką patiria, taigi jo pažinimas nuolat plečiasi. Ankstesnė jo pa-

Adresas susirašinėti: E. Butrimienė, Kauno medicinos universitetas, A. Mickevičiaus 9, 44307 Kaunas  
El. paštas: edita.butrimiene@med.kmu.lt

\*The full-length article in English can be found at <http://medicina.kmu.lt>

tirtis vaidina esminį vaidmenį formuojant nuolat kintančią žinių sistemą. Informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtintos edukacinės aplinkos kuriamos, kai į jau įprastą (angl. *face-to face*) edukacinę aplinką integruojamos informacinės ir komunikacinės technologijos.

**Tyrimo metodas.** Mokslinės literatūros ir dokumentų analizė, anketinė apklausa. Statistinė analizė atlikta naudojant statistinių duomenų apdorojimo programą „SPSS“ (angl. *Statistical Package for Social Sciences*).

Pirmoje straipsnio dalyje apžvelgiama informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtintos edukacinės aplinkos samprata. Antroje dalyje išryškinama informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtintos edukacinės aplinkos struktūra ir bruožai. Trečioje straipsnio dalyje pateikiami Kauno medicinos universiteto Farmacijos fakulteto informacinių technologijų taikymo mokymo ir mokymosi tyrimo rezultatai.

#### **Edukacinės aplinkos, praturtintos informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis, samprata**

Nagrinėjant edukacinės aplinkos praturtintos informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis sampratą, būtina apibrėžti informacinių ir komunikacinių technologijų bei edukacinės aplinkos sampratą.

Mokslinėje literatūroje galima rasti daug informacinių technologijų sampratų. Terminai kinta tobulėjant kompiuterinei įrangai ir kintant jos taikymo galimybėms. Informacinių technologijų samprata susiformavo XX a. 9-ame dešimtmetyje. Plačiai vartojama ir jos santrumpa IT (angl. *information technology*). Žodis „technologija“, remiantis „Tarptautinių žodžių žodynu“ (12), – tai gamybinių procesų atlikimo būdų ir priemonių visuma.

Kompiuteriai sąlygoja ypač aukštą technikos ir technologijų lygį ir labai greitą informacijos perdavimą, todėl XX a. 10-ajame dešimtmetyje (pradėjus plačiai naudoti internetines technologijas) imta vartoti sąvoka „informacinės ir komunikacinės technologijos“ – visuma priemonių ir būdų, skirtų informacijai apdoroti ir komunikuoti (13). Materialinė gerovė, valdžia, kultūra tampa priklausoma nuo gebėjimo apdoroti vis didesnius informacijos kiekius nepriklausomai nuo atstumo ir per labai trumpą laiką – informacijos apdorojimo pasauliniuose tinkluose naudojant informacines ir komunikacines technologijas.

Pasak M. Castells (6), informacija yra pagrindinė „žaliava“ ir sudedamoji visos žmonių veiklos dalis, o informacinės ir komunikacinės technologijos veikia

informaciją. Todėl informaciją galima laikyti ir komunikacijos turiniu, ir kompiuterinio pasaulio objektu.

Informacinės ir komunikacinės technologijos gali būti apibūdintos kaip „elektronikos galimybės gauti, apdoroti, saugoti ir perduoti informaciją“ (14), kurios susideda iš:

- įrenginių (angl. *hardware*): kompiuteriai, spausdinimo įrenginiai, vaizduokliai ir t. t.;
- kompiuterinių programų (angl. *software*): operacinė sistema, vartotojų programos;
- duomenų standartų;
- kompiuterinių tinklų.

Virtualiajame „LieDM“ žodyne pateikiamas toks apibrėžimas: „Informacijos technologijos (angl. *information technology*) – technologijos, kurios naudojamos informacijai surinkti, saugoti, pertvarkyti, pavaizduoti įvairiose aplinkose ir perduoti per atstumą“ (15).

V. Brazdeikis (3) informacinių technologijų sąvoką apibūdina kaip informacinių priemonių taikymą įvairiems, su informacija susijusiems, darbams atlikti. Autorius pažymi, kad naujosiomis technologijomis galima labai paspartinti ankstesnius technologinius procesus. Informacinės technologijos buvo pradėtos naudoti mokymo procese ir taip buvo sukurtos mokomosios kompiuterinės priemonės, ugdymui skirtos programinės priemonės (angl. *educational software*), apimančios šiuos pagrindinius tipus (Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2002-04-08 įsakymas Nr. 537):

- ugdymo ir bendrosios paskirties, dalykinius ir universalius informacijos šaltinius;
- universalias mokymosi terpes, instrumentiką ir kitą, tik ugdymo procese naudojamą, bendrosios paskirties programinę įrangą;
- įvairių dalykų ir integruoto mokymo bei mokymosi kompiuterines priemones;
- mokomųjų priemonių rengimo ir ugdymo proceso organizavimo instrumentiką.

Žmonija veržliai keičiasi į žinių visuomenę, kurios esmė – sudėtingas kapitalo ir technologijų virsmas į žinias (16). Šiuolaikiniame pasaulyje viskas, ką žmonės daro namuose, darbe ir mokymo įstaigose yra susiję su naujausiomis technologijomis. Sparčiai kintant šiuolaikinėms technologijoms, svarbu suprasti, jog šiandien žmogui labai reikalingi gebėjimai, padedantys susiorientuoti ir išreikšti save visuomenėje, kurioje vis didėjantys informacijos srautai greitai paverčia individo turimas žinias pasenusiomis arba bevertėmis. A. Augustinaitis (17) kalba apie „*žinių visuomenės mokymo dinaminį modelį, kurio pagrindas – komunikacijos ir informacijos probleminis kompleksas*“.

sas, *įtraukiantis visuotinę kultūros kontekstą ir vertybių visumą, atitinkančią „life-wide education“ principą*“. Tada kompiuterių, kaip informacinių ir komunikacinių technologijų, integravimo į švietimą pagrindinis tikslas būtų sukurti naują mokymosi aplinką, tinkamą ugdyti besimokančiųjų bendravimo, kritinio mąstymo, savarankiško ir atsakingo veikimo įgūdžius.

Apibendrinus įvairių autorių mintis (3, 6, 14–17), galima teigti, jog informacinės technologijos yra kompiuteriai ir kompiuteriais valdoma informacija (operacinės sistemos, taikomosios kompiuterinės programos), o komunikacinės technologijos yra vietinis tinklas, internetas, mobilusis ryšys, bendros paskirties telefonų tinklas ir bet koks radijo ryšys, skirtas duomenų perdavimui.

Mokymosi aplinka, pagal B. G. Wilson (18) – tai vieta, kur žmonės, pasinaudodami ištekliais, kuria reikšmingus problemų sprendimus. P. Jucevičienė (19) pabrėžia, kad mokymosi aplinkos – tai visos edukacinę vertę turinčios žmonių gyvenimo bei veiklos erdvės (vienam žmogui egzistuoja daug mokymosi aplinkų), įgalinančios individo asmeninį tobulėjimą, realizuojamą per mokymosi pastangas. Anot M. Tight (20), edukacinė (angl. *educational*) aplinka, tai tokia aplinka, kurioje veikia edukatorius ir ji siejama su mokymo institucija. D. Lipinskienė (21) aptaria edukacinės ir mokymosi aplinkos santykį. Ji teigia, kad edukacinė aplinka aukštojoje mokykloje apima tiek mokymo tiek mokymosi aplinką, nes studijos yra planuojamos ir siejamos tiek su mokymu, tiek su mokymusi. Edukacinėje aplinkoje kuriama mokymosi aplinka iš tikrųjų sudaro tik dalį visuminės mokymosi aplinkos (22). Mokslinėje literatūroje galima pastebėti, kad autoriai (8, 10, 11), nagrinėdami edukacines aplinkas, vartoja terminą „mokymosi aplinka“ (angl. *learning environment*). Reikia pažymėti, kad aukštosios mokyklos kontekste tai būtų edukacinės aplinkos sąlygota mokymosi aplinka. D. Tiene ir P. Luft (23) technologiskai turtinga aplinka (angl. *technology-rich environment*) vadina aplinką, kurioje technologija (kompiuteris, skaitytuvas, spausdintuvas, vaizdo projektorius, telekomunikacijos ir internetas) paremta veikla yra integruota į turinį. Taigi apibendrinant aukščiau minėtų autorių mintis, edukacinę aplinką, kurioje informacijos ir komunikacijų technologijomis paremta veikla yra integruota į turinį, galima būtų vadinti informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtinta edukacine aplinka. M. K. Shields ir R. E. Behrman (24) pastebėjo, jog „skaitmeninių galimybių kokybė“ (angl. *equality of digital opportunity*) tampa „edukacinių galimybių kokybės“ sinonimu (angl. *equality of educational opportunity*). Todėl būtų

galima teigti, jog informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtintos edukacinės aplinkos edukacinė vertė – tai gebėjimas edukacinėmis priemonėmis padėti žmogui įgyti pasirengimą spręsti jam kylančias gyvenimo ir veiklos problemas sparčiai kintančių šiuolaikinių technologijų įtakotoje visuomenėje (8, 25).

### **Informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtintos edukacinės aplinkos**

Remiantis naujai interpretuojamomis koncepcijomis ir poreikiais – mokytis visą gyvenimą, tobulinti kvalifikaciją neatsitraukiant nuo darbo, interneto paslaugas naudoti studijoms, profesiniam tobulėjimui, informacijos perdavimui ir komunikacijai, į studijų procesą perkelti įvairialypės terpės teikiamas galimybės – galima teigti, kad dabar studijų sistema kinta veikiamą informacinių ir komunikacinių technologijų. Interneto technologijos susietos su mokymo technologijomis (angl. *Internet Communications Technologies (ICT) & Teaching Technologies*) sukūrė kokybiškai naują mokymo ir mokymosi technologiją. L. Satyen, (26) pastebi, kad internetas tapo toks populiarus ir prienamas, kad jį galima panaudoti, kaip pagrindinę mokymo ir mokymosi priemonę. A. K. Aggarwal ir R. Bento (8) pastebi, kad tokia mokymo ir mokymosi technologija iš esmės keičia mokymo ir mokymosi koncepciją. Interneto dėka informacija pasiekama kiekvienam vartotojui bet kuriuo metu ir bet kurioje vietoje (jei yra ryšys), o tai suteikia neribotas galimybes universitetams kurti lankstesnę edukacinę aplinką, atvirą visiems. Todėl šiame etape universitetams aktualu išsaugoti ir praplėsti auditorinių mokymo modelių (angl. *face-to-face teaching models*) teigiamus aspektus integruojant juos į naują informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtintą edukacinę aplinką (8). Pagal jų struktūrą tokias aplinkas galima būtų skirstyti į:

- mišrią (angl. *blended learning environment*) edukacinę aplinką (10), kai į jau įprastą (angl. *face-to-face*) edukacinę aplinką integruojamos informacinės ir komunikacinės technologijos. R. T. Osguthorpe ir Ch. R. Graham (10) pateikia tris mišrios edukacinės aplinkos elementus: 1) mokymo ir mokymosi veikla auditorijoje, pasitelkiant informacines ir komunikacines technologijas; 2) besimokantieji, kurie kontaktuoja su dėstytoju auditorijoje pasitelkdami informacines ir komunikacines technologijas; 3) dėstytojai, kurie kontaktuoja su studentais auditorijoje, pasitelkdami informacines ir komunikacines technologijas (šiuo atveju juos

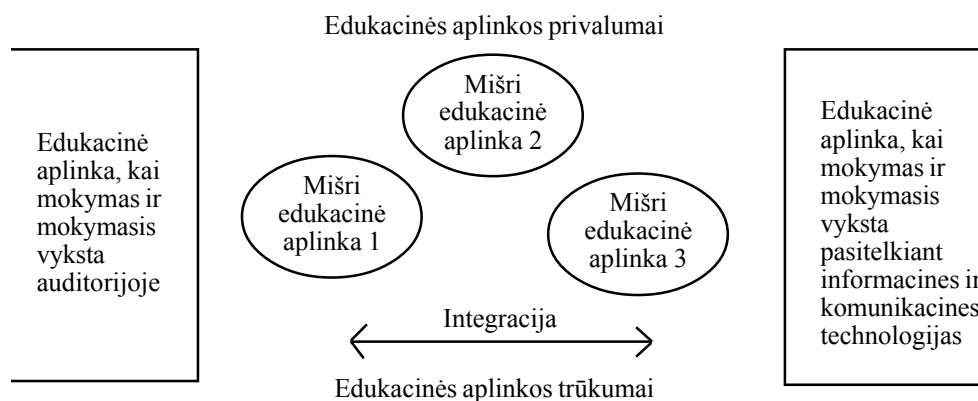
- reikėtų vadinti instruktoriais);
- virtualią mokymosi aplinką (angl. *virtual learning environment*) – programinė įranga kompiuterių tinklu teikiamam mokymosi procesui valdyti. Virtuali mokymosi aplinka teikia bendrą glaudžiai integruotą sąsają visai medžiagai pristatyti kartu su paramos ir bendravimo priemonėmis (15).

**Mišrios edukacinės aplinkos** (angl. *blended learning environment*). Daroma prielaida, kad informacinės technologijos yra „žmogaus sukurtas koncepcinis realaus pasaulio sistemos modelis“ (27) perkeltas į kompiuterinę terpę. Šis modelis nuolat tobulinamas, įtraukiant vis naujus sistemos elementus, t. y. plečiamos pažinimo ribos, galima sakyti, kad informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtinta edukacinė aplinka yra nuolat kintanti. Be to, mokymas ir mokymasis informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtintoje edukacinėje aplinkoje sužadina poreikį nuolat tobulinti informacines technologijas, skirtas mokymui ir mokymuisi. Osguthorpe ir Graham (10) pabrėžia, kad pagal savo struktūros pobūdį negali būti dviejų vienodų mišrių edukacinių aplinkų (1 pav.).

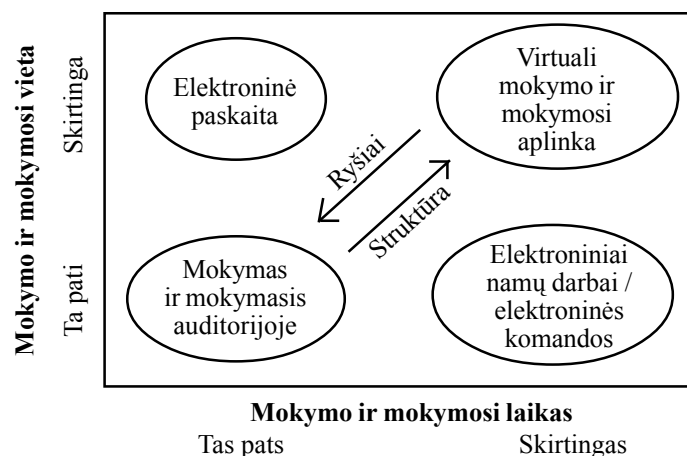
Kiekvienoje iš jų gali būti taikomi skirtingi informacinių ir komunikacinių technologijų sprendimai, skirtingos kompiuterinės programos, skirtingas balansas tarp mokymo ir mokymosi auditorijoje ir elektroninio mokymosi, kitoks dėstytojo ar studento vaidmuo. Mišriai edukacinei aplinkos struktūrai tiesioginės įtakos turi rengiamo kurso tikslai, studentų pasirengimas, dėstytojo pasirengimas bei esamos informacinės ir komunikacinės technologijos. Taigi, kuriant informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtintą edukacinę aplinką, būtina rasti tokį balansą tarp informacinių ir komunikacinių technologijų taikymo ir mokymo bei mokymosi auditorijoje metodų taikymo, kuris užtikrintų geriausius studentų moky-

mosi rezultatus. Pirmame paveiksle pavaizduotoje „Mišrioje edukacinėje aplinkoje 1“ skaitomos paskaitos auditorijoje ir taikomas informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis pagrįstas sinchroninis bendravimas. „Mišrioje edukacinėje aplinkoje 2“ skaitomos paskaitos auditorijoje ir taikomas informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis pagrįstas asinchroninis bendravimas. „Mišrioje edukacinėje aplinkoje 3“ skaitomos paskaitos auditorijoje ir pateikiama metodinė medžiaga serveryje. Palyginus visas tris edukacines aplinkas, galima teigti, kad „Mišri edukacinė aplinka 3“ yra žemiausios kokybės. Informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtintos edukacinės aplinkos, atsižvelgiant į mokymuisi taikomas informacines ir komunikacines technologijas, skiriasi viena nuo kitos vietos ir laiko aspektu (25) (2 pav.).

Kuo daugiau technologinių priemonių taikoma, tuo aukštesni reikalavimai kuriamos edukacinės aplinkos struktūrai, tuo glaudesnis ryšys tarp instruktoriaus (arba dėstytojo) ir besimokančiojo. Reikia pastebėti, kad mišrioje edukacinėje aplinkoje dėstytojo vaidmuo yra dvejopas: jis ir dėstytojas, ir elektroninio mokymo ir mokymosi instruktorius. Kartu jam keliami nauji kokybiniai reikalavimai. Reikia išmanyti ir derinti edukacines, informacines ir komunikacines technologijas. Kaip pastebi A. Augustinaitis (17), „*postmodernusis profesionalas yra aktyvus dalyvis ir kūrėjas, gebantis išgyventi daugiabriaunėse grupėse, bendrijose ir bendruomenėse, keisdamas savo paties profesinį tapatumą, kurdamas vis kitus paslaugų sąveikų ir įvaizdžių kompleksus. Šis praktiškumas daugiakultūrinėje erdvėje suvokiamas kaip nuolatinis derybų su komunikacijų tinklo realijomis procesas: profesionalas nuolat renkasi, t. y. priima ar atmeta, tam tikras vertybes neaprepiamame informacijos kontekste.*“ Studento vaidmuo taip pat dvejopas: ir studentas, ir besimokantysis. Studentui taip pat keliami nauji koky-



1 pav. Mišrios edukacinės aplinkos pagal R. T. Osguthorpe ir Ch. R. Graham (10)



**2 pav. Informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtintų edukacinių aplinkų skirtumai laiko ir vietos aspektu (pagal M. A. Rentroia-Bonito ir J. A. Pires Jorge (25))**

biniai reikalavimai: jis turi išmanyti mokymosi procesą, pasitelkdamas informacinių ir komunikacinių technologijų pagrindus. R. T. Osguthorpe ir Ch. R. Graham (10) išskiria šešis tikslus, kuriais vadovaujasi dėstytojai, kurdami skirtingas informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtintas mišrias edukacines aplinkas:

- turtinga aplinka;
- greitai pasiekiamą informaciją, informacijos gausą, galimybę sisteminti;
- komunikavimas;
- konstruktyvus mokymas;
- materialinių išlaidų mažinimas;
- galimybė greitai ir paprastai keisti bei tobulinti kurso medžiagą.

Apibendrinus įvairių autorių mintis (7, 8, 10, 11, 14, 23, 28–37), galima teigti, jog informacinių ir komunikacinių technologijų pasiekimai leidžia šiuolaikinių mokymo ir mokymosi kursus (angl. *web-based courses*, *online learning*, *e-learning*) sudėlioti tarsi iš daugelio sudedamųjų dalių: mokymas auditorijoje, garso, vaizdo, hipertekstas, sinchroninis ir asinchroninis bendravimas, pokalbių svetainės, teminės diskusijų svetainės ir virtualieji forumai. Tradicines studijų formas (paskaitos rengimą ir skaitymą, studentų dalyvavimą, diskusijas, grįžtamąjį ryšį bei vertinimą) ir metodus galima be didesnių sunkumų perkelti į informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtintą edukacinę aplinką. R. S. Ascough (38), kalbėdamas apie elektroninį mokymą ir mokymąsi (angl. *e-learning*), t. y. taikant įvairias elektronines priemones, išskiria tokius bruožus:

- mokymosi patirtis skiriasi nuo patirties auditorijoje, nes besimokančiųjų gebėjimai ir poreikiai yra kitokie. D. Clark (9) pastebi, kad besimokantieji yra konstruktyvūs (angl. *constructivist learner*). Tai

reiškia, kad besimokantieji yra aktyvūs, motyvuoti ir jų pažinimas kompleksinis;

- bendravimas vyksta naudojantis informacinių ir komunikacinių technologijų teikiama galimybėmis;
- kitoks besimokančiųjų dalyvavimas paskaitoje;
- edukacinės aplinkos socialinė dinamika pakitusi;
- išankstinė nuostata ir diskriminacija sumažinta iki minimumo.

Elektroninis mokymasis yra informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtinta edukacinė aplinka, todėl galima teigti, kad tokie bruožai būdingi visoms šioms aplinkoms. Taigi informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtintos edukacinės aplinkos, tai kokybiškai naujos aplinkos, kurios pagal savo struktūrą yra skirtingos, bet turi būdingų bruožų.

Dėstytojų ir studentų pasirengimas ir gebėjimai naudoti informacines technologijas yra labai svarbus veiksnys kuriant informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtintas edukacines aplinkas. Dėstytojų ir studentų gebėjimai naudoti informacines technologijas turi įtakos studijų kokybei (39), todėl kyla klausimas, kaip dėstytojai ir studentai vertina informacinių ir komunikacinių technologijų taikymą mokymo ir mokymosi procese, ar jie pasirengę dirbti ir mokytis informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtintose edukacinėse aplinkose.

### **Informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtintos Kauno medicinos universiteto Farmacijos fakulteto mokymo ir mokymosi aplinkos**

2004 m Kauno medicinos universiteto Farmacijos fakultete atliktas informacinių technologijų taikymo mokymo ir mokymosi procese tyrimas. Remiantis Far-

macijos fakulteto materialinių ir žmogiškųjų išteklių analize (40, 41), buvo galima daryti išvadą, jog Kauno medicinos universitete taikomos informacinės ir komunikacinės technologijos mokymo ir mokymosi procese, galima daryti išvadą. Todėl iš anksto buvo galima teigti, kad materialiniai ištekliai riboja dėstytojų ir studentų galimybes taikyti informacines technologijas mokymo ir mokymosi procese.

**Respondentai.** Tirtųjų kontingentą sudarė Kauno medicinos universiteto Farmacijos fakulteto dėstytojai ir studentai. Tyrimo imtį sudarė 221 studentas ir 41 dėstytojas.

**Informacijos rinkimo instrumentas** – anketa ir interviu su dėstytojais. Anketa sudaryta iš 56 klausimų, kuriais buvo siekiama išsiaiškinti įvairius gebėjimus, požiūrį į informacinių ir komunikacinių technologijų taikymą mokymo ir mokymosi procese, kokias informacines ir komunikacines priemones dėstytojai taiko mokymo procese. Šeši klausimai, kuriais siekiama įvertinti tiriamųjų demografinės charakteristikas. Vienas anketos klausimų blokas buvo skirtas išsiaiškinti, ar studentai ir dėstytojai turi kompiuterius ir interneto ryšį namuose. Vienas klausimų blokas skirtas išsiaiškinti studentų ir dėstytojų informacinius gebėjimus. Anketa sudarė 55 uždarojo tipo klausimai ir vienas atvirojo tipo klausimas. Šiame straipsnyje analizuojami tik tie klausimai, kurie atspindi informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtintų edukacinių aplinkų kūrimo galimybes Kauno medicinos universiteto Farmacijos fakultete.

### Tyrimo rezultatų analizė

Remiantis Farmacijos fakulteto materialinių ir žmogiškųjų išteklių analize, galima daryti išvadą, jog universitete yra:

- nuotolinio mokymo ir mokymosi centras;
- kompiuterių klasės su interneto ryšiu;
- automatizuota Kauno medicinos universiteto biblioteka su interneto skaitykla;
- kompiuterizuotos darbo vietos su interneto ryšiu universiteto fojė ir bendrabučiuose.

Nuotolinio mokymo ir mokymosi kursuose, rengiamuose Vaistų technologijos ir farmacijos organizavimo katedroje, yra keturios pagrindinės nuotolinių kursų kryptys: nuosekliosios studijos; podiplominės studijos (profesinio vertinimo komisija, farmakoteknikų kvalifikacijos kėlimas, doktorantūros programos); kvalifikacijos kėlimo ir farmacijos specialistų tobulinimosi kursai; programos ir kursai, skirti darbuotojams, kurie nedirba farmacijos sektoriuje, tobulinti bei visuomenei šviesti.

Vienas nuotolinio mokymo ir mokymosi kursas far-

macininkams sukurtas virtualioje „WebCT“ mokymo ir mokymosi aplinkoje (<http://www.info.kmu.lt/farma/default.asp> ir <http://www.info.kmu.lt/farma/studijos/klausimynas.htm>). Su šiuo kursu susipažįsta: Farmacijos fakulteto studentai, 2–5 kursai – 400 studentų; Farmacijos kolegijos studentai, 2–3 kursai – 90 studentų; Farmacijos kolegijos lyginamosios studijos – 150 studentų; podiplominės farmacijos studijos:

- a) stacionarios studijos – 1200 kursantų;
- b) mobiliosios sesijos – 2000 klausytojų.

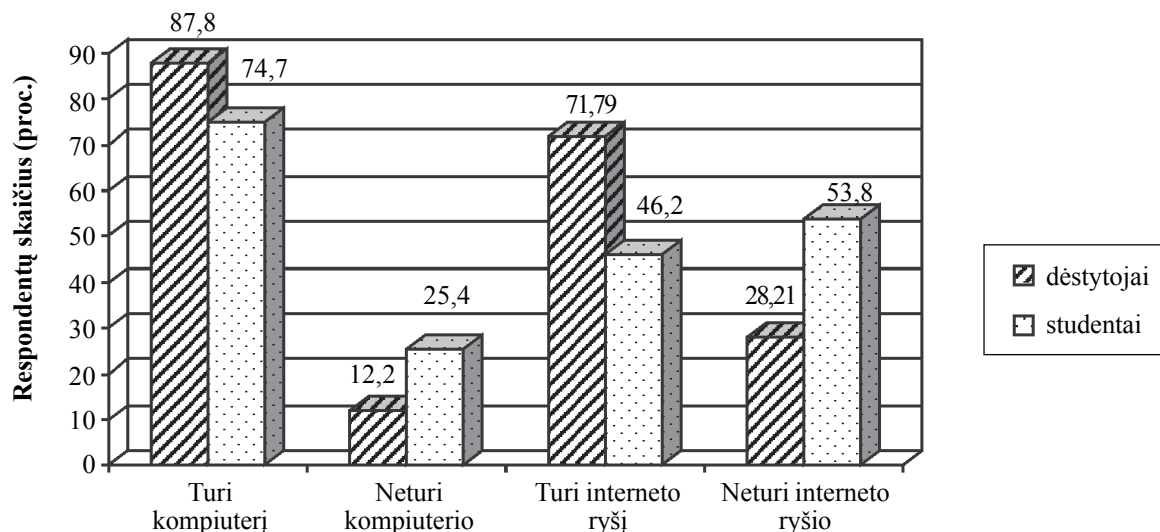
KMU tinklalapyje veikia farmacijos specialistų mokymo bei apklausos programa, kurioje yra elektroninės paskaitos, elektroniniai seminarai ir klausimynas bei aštuonių disciplinų programa egzaminams: <http://www.info.kmu.lt/farma/default.asp> <http://www.info.kmu.lt/farma/studijos/klausimynas.htm>.

Visus šiuos kursus galima įvardyti kaip mišrias informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtintas edukacines aplinkas, kurios pasižymi tokiais bruožais: 1) serveryje pateikiama metodinė medžiaga ir savo žinių vertinimo testai; 2) vyksta paskaitos auditorijose; 3) egzaminai vyksta auditorijose arba kompiuterių klasėse dalyvaujant dėstytojui.

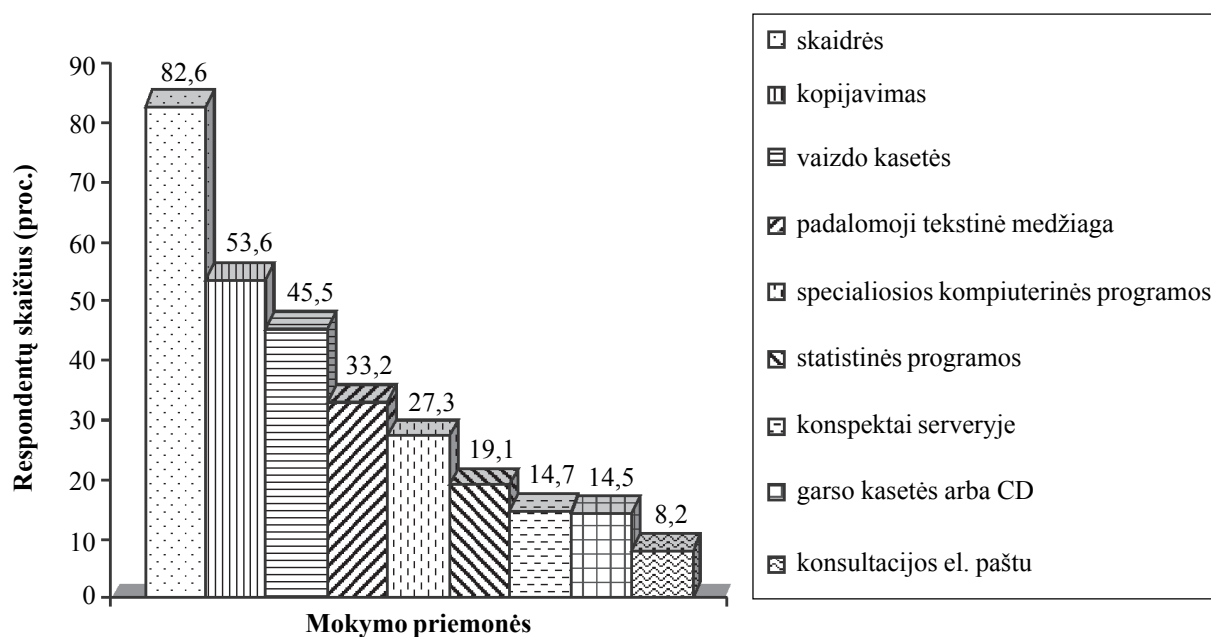
Nustatyta, kiek dėstytojų (3 pav.) ir studentų turi kompiuterį ir interneto ryšį savo namuose arba bendrabutyje, tai yra jie gali naudotis elektroniniu paštu, bendrauti su kolegomis, naudotis virtualiaisiais žodynais, ieškoti informacijos internete, naudotis bibliotekos elektroniniu katalogu, naudotis elektroninio banko paslaugomis ir kitomis interneto galimybėmis iš savo asmeninės kompiuterizuotos darbo vietos namuose. Kauno medicinos universitete ir Farmacijos fakultete labai trūksta kompiuterizuotų darbo vietų dėstytojams ir studentams. Dėstytojai tokių darbo vietų universitete turi labai mažai (5 kompiuterizuotos darbo vietos 66 dėstytojams). Ši tyrimo dalis patvirtina faktą, kad dėstytojai ir studentai jaučia poreikį naudotis informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis ir supranta jų svarbą, todėl kompiuterizuotas darbo ir mokymosi vietas įsirengia už savo lėšas. Galimybė naudotis kompiuteriu ir interneto ryšiu už universiteto ribų yra viena iš informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtintų edukacinių aplinkų kūrimo sąlygų.

Studentai turėjo atsakyti į klausimą, kokias informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis pagrįstas mokymo priemones naudoja dėstytojai užsiėmimų metu (4 pav.).

Populiariausios yra skaidrės. Jas paminėjo 82,6 proc. studentų. 14,7 proc. studentų nurodė, kad dėstytojai nurodo vietą serveryje, iš kur galima nusikopijuoti konspektus. 8,2 proc. studentų nurodė, jog



3 pav. Dėstytojų ir studentų informacinių ir komunikacinių technologijų sąlygotos mokymo ir mokymosi aplinkos namuose



4 pav. Informacinių technologijų sąlygotos mokymo priemonės

konsultuojasi su dėstytojais elektroniniu paštu. Atsižvelgiant į šiuos atsakymus, galima būtų teigti, jog informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtintos edukacinės aplinkos sudaro nuo 8,2 proc. iki 14,7 proc. visų fakulteto edukacinių aplinkų.

Klausimų bloke apie informacines technologijas, taikomas mokymo procese, dėstytojai turėjo atsakyti į klausimą apie elektroninio pašto ir interneto naudojimą. 17,1 % dėstytojų atsakė, jog konsultuoja studentus elektroniniu paštu. Informacijos paieškos internete užduotis studentams skiria 41,5 proc. dėstytojų. Dar 2,5 proc. dėstytojų nurodė, kad skiria tokias užduotis „iš dalies“.

Studentų ir dėstytojų vertinimui klausimyne buvo pateikti teiginiai siekiant išsiaiškinti jų požiūrį į informacinių technologijų taikymą mokymo ir mokymosi procese (1 ir 2 lentelė), kuriems jie turėjo pritarti, arba nepritarti. Respondentų pritarimas, nepritartimas ir neapsisprendimas buvo vertinamas pagal Likerto skalę. Buvo pateikta skalė nuo 0 („visiškai nepritariu“) iki 10 („visiškai pritariu“).

Pirmos ir antros lentelių duomenimis, respondentai nieko negali pasakyti apie du paskutinius teiginius: „KMU trūksta informacijos apie informacinių technologijų taikymą mokymo ir mokymosi procese“ ir „KMU nėra tinkamų sąlygų informacinių technologijų

**1 lentelė. Studentų vertinimai**

Teiginiai	N		Vidurkis	SN	Mediana	Moda
	atsakė	neatsakė				
Informacinių technologijų taikymas sudaro sąlygas mokymo ir mokymosi procesui tobulinti	208	13	8,55	0,13	9,00	10
Informacinių technologijų taikymas tik apsunkina mokymo ir mokymosi procesą	205	16	1,76	0,18	0,00	0
Interneto technologijos studentui suteikia galimybę greitai nusikopijuoti (plagijuoti) jau parengtus referatus ir kursinius darbus	208	13	7,47	0,22	9,00	10
Dėstytojai nepastebi, kai pateikiu nukopijuotus darbus	182	39	2,88	0,25	2,00	0
KMU (fakultete) galima gauti pakankamai informacijos apie informacinių technologijų taikymą mokymo ir mokymosi procese	204	17	3,80	0,20	3,00	1
KMU (fakultete) trūksta informacijos apie informacinių technologijų taikymą mokymo ir mokymosi procese	199	22	6,26	0,22	7,00	10
KMU (fakultete) nėra tinkamų sąlygų informacinių technologijų taikymui mokymo ir mokymosi procese	197	24	5,81	0,23	6,00	10

SN – standartinis nuokrypis.

**2 lentelė. Dėstytojų vertinimai**

Teiginiai	N		Vidurkis	SN	Mediana	Moda
	atsakė	neatsakė				
Informacinės technologijos leidžia tobulinti mokymo ir mokymosi procesą	40	1	9,35	0,20	10,00	10
Informacinės technologijos tik pasunkina mokymo ir mokymosi procesą	39	2	0,49	0,15	0,00	0
Interneto technologijos suteikia studentui galimybę greitai nusikopijuoti (plagijuoti) jau parengtus referatus	35	6	7,97	0,42	10,00	10
Aš nepastebiu, kai pateikiami nukopijuoti darbai	31	10	3,48	0,59	4,00	0
KMU galima gauti pakankamai informacijos apie informacinių technologijų taikymą mokymo ir mokymosi procese	41	0	4,61	0,44	5,00	5
KMU trūksta informacijos apie informacinių technologijų taikymą mokymo ir mokymosi procese	36	5	6,28	0,42	6,00	8
KMU nėra tinkamų sąlygų taikyti informacines technologijas mokymo ir mokymosi procese	39	2	5,44	0,56	6,00	10

SN – standartinis nuokrypis.



taikymui mokymo ir mokymosi procese“. Taigi galima teigti, jog respondentai neturi pakankamai informacijos apie informacinių technologijų taikymą mokymo ir mokymosi procese. Standartinis nuokrypis (SD) rodo, kad studentų nuomonė pakankamai vieninga, o dėstytojų nuomonės išsiskiria, nors ir dėstytojų, pildžiusių klausimynus, skaičius nedidelis. Visi respondentai (ir studentai, ir dėstytojai) nenori sutikti su teiginiu: „KMU galima gauti pakankamai informacijos apie informacijos technologijų naudojimą mokymo ir mokymosi procese“. Vidurkio „mean“ reikšmės (studentams – 3,8, o dėstytojams – 4,61) ir įverčio modalinė reikšmė „moda“ (studentams – 1, dėstytojams – 5) rodo, jog yra daugiau studentų, nesutinkančių su šiuo teiginiu. Taigi universitete būtina informacijos apie IT taikymą mokymo ir mokymosi procese sklaida, seminarai dėstytojams, naujų mokomųjų kompiuterinių programų diegimas.

Klausimyne dėstytojams ir studentams buvo pateiktas atviras klausimas: „Jūsų nuomone apie informacijos technologijų taikymą mokymo ir mokymosi procese.“ Atlikus atsakymų kokybinę analizę (*content* metodas), dėstytojų nuomonės buvo suskirstytos į grupes:

- informacines technologijas būtina taikyti mokymo ir mokymosi procese (9 respondentai);
- informacines technologijas galima taikyti mokymo ir mokymosi procese, bet nėra sąlygų (didžiausia grupė) (12 respondentų);
- reikia mokytis taikyti informacines technologijas mokymo ir mokymosi procese (2 respondantai).

Dėstytojai savo atsakymuose į atvirą klausimą išreiškė teigiamą nuomonę apie informacinių technologijų taikymą mokymo ir mokymosi procese.

Studentų atsakymų į atvirą klausimą grupės: informacinių technologijų taikymas mokymo ir mokymosi procese yra naudingas (78 proc. atsakiusių į atvirą klausimą); Kauno medicinos universitetas atsilikęs informacinių technologijų taikymo mokymo ir mokymosi procese (9,5 proc. atsakiusių į atvirą klausimą); per mažai informacijos apie informacinių technologijų taikymą mokymo ir mokymosi procese

(1,9 proc. atsakiusių į atvirą klausimą); neigiama nuomonė apie informacines technologijas (6,7 proc. atsakiusių į atvirą klausimą); pateikė savo idėjas ir pasiūlymus, kaip galima būtų taikyti informacines technologijas mokymosi procese (3,8 proc. atsakiusių į atvirą klausimą).

### Išvados

Mišrios edukacinės aplinkos arba informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtintos edukacinės aplinkos, kurios nuolat keičiamos ir tobulinamos tobulėjant informacinėms komunikacinėms technologijoms. Tai kokybiškai naujos aplinkos, kurios pagal savo struktūrą yra skirtingos, bet turi būdingų bruožų.

Mokymas ir mokymasis informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtintoje edukacinėje aplinkoje dėstytojams ir studentams kelia naujus kokybinius reikalavimus (reikia išmanyti ir derinti edukacines, informacines ir komunikacines technologijas), taip pat suteikia galimybę studentams mokytis naujoviškai, greičiau, efektyviau, naujoje erdvėje (kai mokymosi patirtis skiriasi nuo patirties tradicinėje auditorijoje).

Kauno medicinos universiteto Farmacijos fakulteto informacinių technologijų taikymo mokymo ir mokymosi procese tyrimo metu identifikuotos informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtintos edukacinės aplinkos.

Tyrimas parodė, kad esamas potencialas neišnaudojamas. Dėstytojai ir studentai turi įsirengę kompiuterizuotas darbo vietas ir interneto ryšį namuose, t. y. susikūrę sau informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtintas mokymo ir mokymosi aplinkas. Tokie elektroniniai ištekliai įgalina kur kas išradingiau panaudoti Farmacijos fakulteto mokymosi galimybes bei kurti informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis praturtintas edukacines aplinkas.

Dėstytojams ir studentams trūksta informacijos apie informacinių technologijų diegimą mokymo ir mokymosi procese.

## Enrichment of the educational environment with information and communication technologies: state of art at the Faculty of Pharmacy of Kaunas University of Medicine

Edita Butrimienė, Nida Stankevičienė<sup>1</sup>

Kaunas University of Medicine, <sup>1</sup>Faculty of Social Sciences, Kaunas University of Technology, Lithuania

**Key words:** information and communication technologies; educational environment; blended learning environment.

**Summary.** Both traditional and new educational environments, the latter enriched with information and communication technologies, coexist in today's university. The goal of this article is to present the concept of educational environment enriched with information and communication technologies, to reveal the main features of such environment, and to present the results of certain investigation on the application of information technologies in teaching/learning processes at the Faculty of Pharmacy of Kaunas University of Medicine. The discussion object of this paper is the educational environment enriched with information and communication technologies. In designing the environments of this type, positive aspects of traditional teaching models are being developed by integrating them into the new educational environment. The concept of educational environment enriched with information and communication technologies is reviewed in the first part of this paper. The structure and main features of educational environments enriched with information and communication technologies are highlighted in the second part. The results of the study on the application of information technologies in teaching/learning processes at the Faculty of Pharmacy of Kaunas University of Medicine are presented in the third part.

Correspondence to E. Butrimienė, Kaunas University of Medicine, A. Mickevičiaus 9, 44307 Kaunas, Lithuania  
E-mail: edita.butrimiene@med.kmu.lt

### Literatūra

- Papertas S. Minčių audros: vaikai, kompiuteriai ir veiksmingos idėjos. (Mindstorms: children, computers and powerful ideas). Vilnius: Žara; 1995.
- Gage NL, Berliner DC. Pedagoginė psichologija. (Educational psychology). Vilnius: Alma littera; 1994.
- Brazdeikis V. Bendrosios programos ir informacijos technologijos. (General curriculum (syllabus) and informational technologies.) Vilnius: Margi raštai; 1999.
- White S. Using information technology for teaching and learning. In: A handbook for teaching and learning in higher education. London: Kogan Page; 2000.
- Longworth N. Making lifelong learning work: learning cities for a learning century. London: Kogan Page; 2000.
- Castells, M. Informacijos amžius: ekonomika, visuomenė ir kultūra. (Information century: economics, society, and culture.) Kaunas: Poligrafija ir informatika; 2005.
- Baskas A. Informatikos laimėjimų įtaka mokymui. (Informatics achievements consequences in education). Informacijos mokslai 2002;23 Available from: URL: <http://www.leidykla.vu.lt/inetleid/inf-mok/23/tomas23.html>.
- Aggarwal AK, Bento R. Web-based education. In: Aggarwal AK, editor. Web-based education: learning from experience. Idea Group; 2003. (cited 5 May 2005); Available from: URL: <http://proquestcombo.safaribooksonline.com>
- Clark D. Psychological myths in e-learning. Medical Teacher 2002;24(6):598-604.
- Osguthorpe RT, Graham ChR. Blended learning environments: definitions and directions. Quarter Rev Dist Edu 2003; 4(3):227-33 (cited 2005 May 18); Available from: URL: <http://web2.epnet.com>
- McGreal R, Elliott M. Technologies of online learning (e-learning). In: Anderson T, Elloumi F, editors. Theory and practice of online learning athabasca (Canada): Athabasca University; 2004. p. 115-35.
- Kvietkauskas V, editor. Tarptautinių žodžių žodynas. Vilnius: Vyriausioji enciklopedijų redakcija; 1985.
- Resta P, editor. Information and communication technologies in education: a curriculum for schools and programme of teacher development. UNESCO; 2002.
- Heeks R. Information and communication technologies, poverty and development. (Development informatics working paper series, working paper No. 5). Institute for Development Policy and Management, University of Manchester; 1999 (cited 15 April 2004). Available from URL: [http://idpm.man.ac.uk/wp/di/di\\_wp05.pdf](http://idpm.man.ac.uk/wp/di/di_wp05.pdf)
- Virtualus LieDM žodynas. (LiedDM Virtual Vocabulary.) (cited 15 April 2004). Available from: URL: [http://www.liedm.lt/about/metodiniai\\_nurodymai/zodynelis.html](http://www.liedm.lt/about/metodiniai_nurodymai/zodynelis.html)
- Drucker P. Managing in the next society. Oxford: Butterworth-Heinemann; 2002.
- Augustinaitis A. Žinių visuomenės tarpdalykinė mokymo sandara. (Trans-disciplinary learning structure of knowledge society.) Informacijos mokslai 2002;23 (cited 6 April 2004) Available from: URL: <http://www.leidykla.vu.lt/inetleid/inf-mok/23/tomas23.html>
- Wilson BG. Constructivist learning environments: case studies in instructional design. New Jersey: Englewood Cliffs; 1996.
- Jucevičienė P, Lipinskienė D. Edukacinė, studentą įgalinanti studijuoti sistema mokymosi paradigmos kontekste. Socialiniai mokslai 2001;28:55-9.
- Tight M. Key concepts in adult education and training. London: Routledge; 1996.
- Lipinskienė D. Edukacinė studentą įgalinanti studijuoti aplinka. (Educational environment as a tool empowering student to study.) [dissertation]. Kaunas; 2002.
- Lipinskienė D. Edukacinė aplinka, jos poveikis studentų motyvacijai ir požiūriui į mokymąsi. (The educational environment, its influence students' motivation and approach to learning.) Tiltai Klaipėda) 2004;26:123-9.
- Tiene D, Luft P. Classroom dynamics in a technology-rich learning environment. Learning and Leading with Technology 2001;29(4):10-4; (cited 2005 May 15); Available from: URL: <http://static.highbeam.com/l/learningandleadingwithtechnology/december012001/classroomdynamicsinatechnologyrichlearningenvironm/>
- Shields MK, Behrman RE. Children and computer technology: Analysis and recommendations. Future Child 2000;10(2):151-5.
- Rentroia-Bonito MA, Pires Jorge JA. Toward predictive models for E-learning: what have we learned so far? In: Ghaoui C, editor. e-education applications: human factors and inno-

- vative approaches. Idea Group; 2004; (cited 13 May 2005); Available from: URL: <http://proquestcombo.safaribooksonline.com/JVXSL>
26. Satyen L. Practicality of a technological tool for the teaching of first year psychology students. In: McNamara S, Stacey E, editors. Untangling the web: establishing learning links. Proceedings ASET conference; 7–10 Jul 2002; Melbourne; (cited 15 May 2005). Available from: URL: <http://www.aset.org.au/confs/2002/satyen.html>
  27. Banks, D, A, Belief, inquiry, argument and reflection as significant issues in learning about information systems development methodologies. In: McGill T. editor. Current issues in IT education. Idea Group; 2003. p. 461; (cited 12 May 2005). Available from: URL: <http://proquestcombo.safaribooksonline.com>
  28. Brusylovsky P. InterBook Home Page. Adaptive educational hypermedia on the www. 1999. (cited 14 March 2004); Available from: URL: <http://www.contrib.andrew.cmu.edu/~plb/InterBook.html>
  29. Kim B, Williams R, Dattilo J. Students' perception of interactive learning modules. J Res Technol Educ 2002;34(4):453. (cited 1 March 2004); Available from: URL: <http://proquest.umi.com/pqdweb?RQT=306&TS=1202740380&clientId=57874>
  30. Mangan KS. The chronicle of higher education. In: Colleges in 16 countries work to create a virtual medical school; 1 Nov 2002; Washington. (cited 1 March 2004); Available from: URL: <http://proquest.umi.com/pqdweb?RQT=306&TS=1202740380&clientId=57874>
  31. Liaw ST, Pearce C, Keppell M. Developing a web-based learning network for continuing medical education. J Workplace Learn 2002;14(3): 98-108.
  32. Augustinaitis A. Pomoderniosios bibliotekininkystės link. (On the way to postmodern library.) Informacijos mokslai 1999; 11:26-34.
  33. Fodor JT. Using computer technology to help develop collaborative skills. Promotion Education (Paris) 2003;10(1):28. (cited 13 March 2004); Available from: URL: [umi.com/pqdweb?RQT=306&TS=1202740380&clientId=57874](http://proquest.umi.com/pqdweb?RQT=306&TS=1202740380&clientId=57874)
  34. Lukšaitė D. Pedagoginės sąveikos modeliavimas atvirojo mokymosi aplinkoje. In: Informacijos technologijų taikymas švietimo sistemoje. (Educational framework for open learning environment.) Konferencijos medžiaga; 2004. p. 87-91.
  35. Amant KS, Zemliansky P. Internet-based workplace communications: industry & academic applications. Idea group; 2004. (cited 29 March 2005). Available from: URL: <http://proquestcombo.safaribooksonline.com>
  36. Cavanaugh, J. Teaching online – a time comparison. Online journal of distance learning administration. State University of West Georgia. Distance Education Center; 2005;8(1). (cited 18 May 2005). Available from: URL: <http://www.westga.edu/%7Edistance/jmain11.html>
  37. Ambrazevičius E, Jasiukevičius A, Šakys V. Universitetinių e-studijų sistemų kūrimo principai ir problemos. (The principles and problems of building e-learning systems in Universities.) Informacijos mokslai 2002; 22; (cited 1 March 2004) Available from: URL: <http://www.leidykla.vu.lt/inetleid/inf-mok/22/tomas22.html>
  38. Ascough RS. Designing for online distance education: putting pedagogy before technology. Teaching Theol Relig 2002;5(1): 14-29. (cited 4 October 2004) Retrieved from EBSCOhost database.
  39. Šveikauskas V. Visuomenės sveikatos pagrindinių studijų programos studentų kompetenciją lemiančių gebėjimų ugdymo tendencijos. (Tendencies on ability related to competence education when realizing undergraduate public health study system.) Medicina (Kaunas) 2006;42(3):242-52.
  40. Kauno medicinos universiteto plėtra 2003–2007 metais. (Development of Kaunas University of Medicine on 2003–2007.) Grabauskas V., editor. Kaunas : Kauno medicinos universiteto Spaudos ir leidybos centras; 2003.
  41. Brunevičiūtė R, Braždžionytė J. Universitetinių studijų tradicijos Kauno medicinos universitete. (Traditions of university studies at Kaunas University of Medicine.) Medicina (Kaunas) 2006;42(10):852-9.

*Straipsnis gautas 2005 06 21, priimtas 2006 11 23*  
*Received 21 June 2005, accepted 23 November 2006*