

Informacinių komunikacinių technologijų ir nuotolinių studijų metodų diegimas tradicinėse studijose

Artūras Mickus

Gamtos mokslų daktaras
Vytauto Didžiojo universiteto
Taikomosios informatikos katedra
Vileikos g. 8, LT-44404 Kaunas
El. paštas: a.mickus@if.vdu.lt
Tel.: +370 37 32 79 00

Antanas Vidžiūnas

Docentas, informatikos mokslų daktaras
Vytauto Didžiojo universiteto
Taikomosios informatikos katedra
Vileikos g. 8, LT-44404 Kaunas
El. paštas: a.vidziunas@if.vdu.lt
Tel. +370 37 32 79 00

Straipsnyje aptariami IKT taikančių studijų aplinkų efektyvumo įvertinimo ir didinimo klausimai. Konstatuojama, kad Lietuvos aukštosiose mokyklose skiriama daug dėmesio IKT diegimui studijų procese, tačiau nepakankamai analizuojamas jų efektyvumas. Pateikiami dažniausiai naudojamų IKT diegimo studijose modelių savybių aprašymai ir aptariami jų pranašumai, trūkumai, realizavimo galimybės, savarankiškų studijų skatinimo priemonės. Remiantis autorių patirtimi, atlikta studentų laiko sąnaudų įvairiems studijų poreikiams analizė, nagrinėjamos savarankiškų studijų skatinimo priemonių naudojimo galimybės ir reikalavimai tokių studijų palaikymo metodinėms priemonėms. Pabrėžiama, kad diegiant studijose IKT, keičiasi studijoms palaikyti reikalingų sąnaudų struktūra ir į tai reikia atsižvelgti planuojant šias sąnaudas bei dėstytojų pedagoginį krūvį.

Pagrindiniai žodžiai: informacinės komunikacinės technologijos, nuotolinės studijos, tradicinės studijos.

Problemos aktualumas

Vienas svarbiausių veiksnių, pastaraisiais dešimtmečiais lemiantis esminius pokyčius formuojant studijų aukštosiose mokyklose aplinką, yra intensyvus informacinių komunikacinių technologijų (IKT) diegimas. Tai lemia tiek bendros visų veiklos sričių kompiuterizavimo tendencijos, tiek pačių universitetų poreikiai modernizuoti studijų aplinką. Šiems tikslams skiriamos didžiulės lėšos, kuriamos specialios infrastruktūros. Šiandien visi Lietuvos universitetai turi interneto sistemas, kompiuterizuotas auditorijas ir bibliotekas, gali naudotis Lietuvos nuotolinio mokymo tinklo Lie-

DM, kuriame sukaupta daugiau kaip 1500 nuotolinio mokymo kursų, paslaugomis (Targamadžė, 2009).

Akivaizdu, kad brangių naujų technologijų įdiegimas reikalauja parengti ir šioms technologijoms pritaikytas studijų aplinkas bei būdus. Dažniausiai šios problemos analizuojamos nuotolinių studijų kontekste, kai įvairios technologijos yra pagrindinė studijų organizavimo forma, o pedagogai turi palaikyti šias technologijas ir spręsti problemas, kurių negalima išspręsti technologinėmis priemonėmis. Nagrinėjant IKT diegimą tradicinėse akivaizdinėse studijose, reikia atsižvelgti į tai,

kad svarbiausias studijų organizatorius ir pagrindinis žinių šaltinis tebėra dėstytojas, o technologijos yra pagalbinė priemonė, kurią jis, siekdamas savo užsibrėžtų tikslų, turi sugebėti efektyviai naudoti (White, 2008).

Vertinat mokymui naudojamų IKT priemonių efektyvumą, privalu vadovautis visų studijų proceso dalyvių (studentų, dėstytojų ir administracijos) interesais, kurie yra nevienodi (Ewing, Miller, 2002). Studentams svarbu turėti galimybę patiems dalyvauti studijų organizavimo procese, naudotis moderniomis mokymo priemonėmis ir gauti kokybiškas žinias. Dėstytojai ir universitetų administracija turi sudaryti sąlygas šiems studentų poreikiams tenkinti, tačiau jie turi ir savų interesų, kurių negalima nepaisyti. Didesni studentų poreikiai, naujų technologijų įsisavinimas ir šioms technologijoms pritaikytos studijų medžiagos parengimas reikalauja daugiau dėstytojų darbo sąnaudų, todėl jiems svarbi šių sąnaudų mažinimo ir kompensavimo problema. Administracijai svarbūs mokymo infrastruktūros palaikymo ir mokymo proceso organizavimo kainų klausimai. Be to, dar tenka atsižvelgti į specifinius studijų dalykų poreikius, turimą IKT taikymo patirtį, finansines institucijos galimybes ir daugelį kitų veiksnių.

Tyrimo objektas. Informacinių komunikacinių technologijų diegimo studijų procese efektyvumo analizė.

Tyrimo tikslas. Atlikti pagrindinių IKT diegimo studijose modelių apžvalgą, įvertinant juos dėstytojo darbo laiko panaudojimo efektyvumo požiūriu ir apibendrinti Vytauto Didžiojo universiteto patirtį diegiant šias technologijas informatikos specialybių studijose.

IKT diegimo studijose modeliai

Įvairūs studijose taikomų IKT paslaugų poreikiai dažnai yra sunkiai suderinami su institucijos finansinėmis ir techninėmis galimybėmis, taip pat nėra universalios IKT efektyvumo įvertinimo metodikos, kuri atsižvelgtų į kiekvieno studijų proceso dalyvio interesus (Morgan, 2008). Todėl nėra ir bendros IKT diegimo studijose metodikos. Dažniausiai vadovaujamosi institucijų, turinčių didesnę IKT taikymo studijose gerą patirtį, pavyzdžiais. Lietuvos ir kitų šalių universitetai, atsižvelgdami į keliamus tikslus ir remdamiesi savo patirtimi, dažniausiai siūlo šiuos IKT diegimo modelius: pagalbinių funkcijų, auditorinio ir nuotolinio mokymo kompozicijos ir pasirinktinį.

Paprasčiausias yra pagalbinių funkcijų modelis, kuriame nenumatomi esminiai esamos auditorinio mokymo metodikos pakeitimai, o IKT skiriamos tiktai pagalbinės mokymo aptarnavimo funkcijos: vaizdinių iliustracijų ir savarankiškų studijų medžiagos pateikimas. Naudojant šį modelį, dažniausiai apsiribojama paskaitose naudojamų kompiuterinių pateikčių, savarankiškoms studijoms skirtų elektroninių knygų arba nuorodų į atvirus interneto šaltinius parengimu ir konsultacijomis e. paštu. Modelio pranašumas yra tas, kad jam taikyti pakanka bendro pobūdžio žinių apie elektroninių dokumentų ir ryšio priemonių naudojimo principus, minimalių sąnaudų technologinei aplinkai. Auditorijose pakanka kompiuterinio projektoriaus, o savarankiškų studijų medžiagą galima pateikti institucijos interneto sistemoje, interneto paslaugų svetainėse arba specialiuose mokymo paslaugų serveriuose („WebCT“, „Moodle“, „Blackboard“ ir kituose). Jei aukštojoje mokykloje nėra įdiegto tokio

serverio, galima naudotis LieDM tinklo paslaugomis.

Kadangi nėra griežtų reikalavimų pagalbinių funkcijų modelio struktūrai ir jo realizavimo metodams, modelio efektyvumą lemia dėstytojų patirtis, išradingumas ir suinteresuotumas. Suinteresuotumą daugiausia skatina e. mokymo medžiagos rengimo pranašumai ir sparčiai didėjantis atvirų tokios medžiagos šaltinių skaičius. Tokie šaltiniai yra įvairių fondų lėšomis kuriami tematiniai nuotolinio mokymo tinklai, atviri universitetų virtualios mokymo medžiagos fondai, virtualios bibliotekos ir atskirų asmenų iniciatyva parengta atvira medžiaga.

Pavyzdžiui, šiuo metu įgyvendinamas ambicingas JAV Masačusetso technologinio instituto projektas, kurio tikslas yra pateikti internete atvirą visų šiame institute dėstomų dalykų medžiagą. Jau dabar parengta apie 1000 tokių mokymo medžiagos komplektų. Tačiau daugelyje jų yra atvira tikrai metodinė dalis, o pagrindinėje dalykinėje dalyje dažniausiai apsiribojama nuorodomis į spausdintus šaltinius. Pastangų sukurti atviro virtualios mokymosi medžiagos fondą dedama ir Lietuvoje. Po keletą atvirų mokymo metodinės medžiagos komplektų galima rasti Vilniaus Gedimino technikos universiteto, Vytauto Didžiojo universiteto (VDU) ir kitų universitetų interneto svetainėse. Tokių kursų rengimą finansuoja Lietuvos mokslo ir studijų fondas.

Pagrindinis pagalbinių funkcijų modelio trūkumas yra tas, kad jame nenumatytos priemonės mokymo aplinkai palaikyti, reikalingoms darbo sąnaudoms mažinti, o jo efektyvumas apibūdinamas tikrai sunkiai išmatuojamomis mokymo kokybės gerinimo charakteristikomis. Todėl šis modelis gali būti laikomas tikrai parengia-

muoju etapu racionalios mokymo aplinkos kūrimo procese.

Mokymo aplinkos efektyvumo didinimo požiūriu geresnis auditorinio ir nuotolinio mokymo kompozicijos modelis, kuriame numatoma atskiruose tradicinių studijų elementuose diegti nuotolinėms studijoms parengtas kompleksines mokymo proceso organizavimo priemonės. Šios priemonės numato IKT taikymo principus pateikiant savarankiškų studijų medžiagą virtualioje aplinkoje, organizuojant nuotolinę studijų pažangos kontrolę, studentų palaikymą ir grupinio darbo įgūdžių ugdymą. Modelis leidžia dalį auditorinių užsiėmimų pakeisti savarankiškoms studijomis ir taip sumažinti studijų kainą. Tačiau šis modelis reikalauja pertvarkyti patį studijų procesą, įdiegti specialias studijų palaikymo priemonės ir net pakeisti dėstytojų pedagoginio krūvio skaičiavimo metodiką. Mechaniškai įdiegus kompozicijos modulį, dėstytojų darbo laiko sąnaudos gali net padidėti. Tačiau daugumos universitetų patirtis rodo, kad taip galima dėstytojų laiko sąnaudas sumažinti iki 20 proc. ir padidinti studentų pažangumą (Rumble, 2001). Ypač geros sąlygos modeliui įdiegti yra informatikos dalykų studijose, kuriose pagrindinė praktinių įgūdžių tobulinimo priemonė yra kompiuteriai ir faktiškai visi studentai turi geras sąlygas naudotis pakankamai galiniais kompiuteriais už universiteto ribų. Prieš 6–7 metus kiekvienam VDU Informatikos fakulteto studentui kompiuterių klasėje buvo skiriamos 3–4 valandos savarankiškam darbui ir individualioms užduotims atlikti, o dabar ne užsiėmimų metu kompiuterių klasėmis naudojamosi tikrai epizodiškai, dažniausiai naršyti internete. Aprūpinus studentus studijoms reikalingomis programomis, dauguma jų stengiasi

atlikti individualias užduotis sau patogiu laiku už universiteto ribų, o didžioji dalis užsiėmimų kompiuterių klasėse skiriama konsultacijoms ir atsiskaitymams už individualų darbą.

Pasirinktinis modelis gali būti laikomas kompozicijos modelio atmaina. Naudojant šį modelį studentams sudaroma galimybė patiems formuoti dalį studijų dalyko programos. Tokiu atveju dalyko programoje numatoma privaloma dalis, kurios užsiėmimai organizuojami tradiciniu būdu auditorijose, o likusią dalį studentas gali pasirinkti pats iš jam siūlomų nuotolinės studijoms pritaikytų tematinų modulių. Šis modelis ypač naudingas technologinių dalykų studijoms, kai aktuali siauresnių specializacijų įvairovė ir nėra galimybių realizuoti atskiras tokių studijų programas. Tai taip pat yra puiki studentų skatinimo priemonė, tačiau jos realizavimas reikalauja didesnių pastangų, griežti reikalavimai tematinų nuotolinių studijų modulių parengimui ir palaikymui. Todėl šis modelis dažniausiai realizuojamas dideliems studentų srautams arba bendromis giminingų dalykų dėstytojų pastangomis.

Palankias sąlygas diegti modelį sudaro nepriklausomi virtualūs mokymo moduliai, kurie vadinami mokymo objektais. Šie objektai pasiekiami per internetą ir leidžia atskirų dalyko fragmentų savybes arba jiems būdingus procesus demonstruoti naršyklės lange. Jie taip pat sudaro puikias sąlygas kolektyviai kurti virtualias mokymo aplinkas, o atskirų objektų sukūrimo kaina nėra didelė. Kurti virtualius mokymo objektus ir kolektyvinio jų naudojimo bazes skatina specialūs Europos Sąjungos, JAV, Australijos ir kitų šalių fondai. Mokymo įstaigos prie šių bazių gali jungtis ir naudotis jų paslaugomis be jokio mokes-

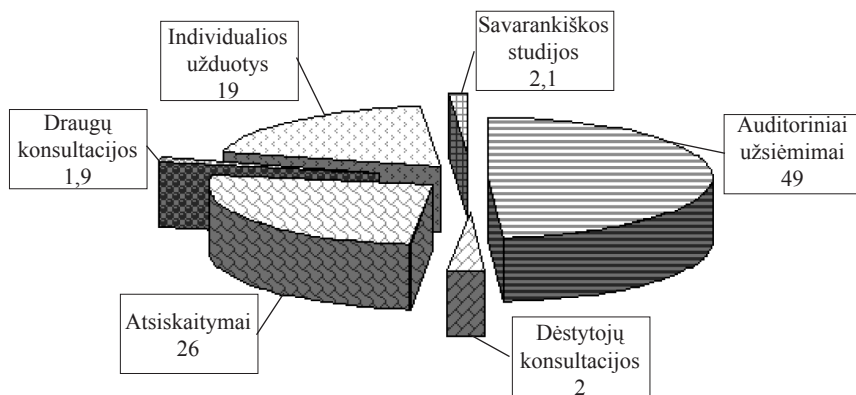
čio. Pavyzdžiui, kompiuterinių programų konstravimui naudojamų principų ir struktūrų savybėms demonstruoti parengtas virtualių mokymo objektų rinkinys „Code-witz“ laisvai prieinamas svetainėje <http://www.codewitz.net/>. 20 tokių modulių rinkinys įvairių informatikos specialybių studentams skaitomų dalykų ir šios srities specialistų perkvalifikavimo poreikiams yra parengtas Vytauto Didžiojo universitete pagal ES struktūrinių fondų programą „Inovatyvus praktinių įgūdžių ugdymas tęstinėse studijose“.

Studijų aplinkos efektyvumo didinimo priemonės ir problemos

Kadangi šiuo metu e. mokymo medžiagos demonstravimo priemonės turi dauguma aukštųjų mokyklų auditorijų ir pagrindiniai IKT naudojimo įgūdžiai yra privaloma kiekvieno dėstytojo profesinio pasirengimo dalis, galima teigti, kad pagalbinių funkcijų modelis yra privaloma šiuolaikinės mokymo aplinkos dalis. Tačiau būtina atsiminti, kad tai tik pradinis technologinės mokymo aplinkos kūrimo etapas, kuris neišsprendžia šios aplinkos efektyvumo problemų.

Norint padidinti įdiegto studijų aplinkos modelio efektyvumą, būtina išsiaiškinti pagrindinius esamo studijų modelio trūkumus ir numatyti priemones jiems pašalinti. Geriausiai esamo modelio trūkumus ir problemas atspindi studentų ir dėstytojų laiko sąnaudos įvairiems mokymo proceso elementams: savarankiškomis studijoms, individualių užduočių vykdymui, konsultacijoms ir kitiems.

Pavyzdžiui, studentų laiko sąnaudų pasiskirstymą VDU skaitomo dalyko „Duomenų tipai ir struktūros“ studijoms pagal 2008 metų apklausos duomenis iliustruoja



1 pav. VDU Informatikos fakulteto studentų studijų laiko sąnaudų pasiskirstymo diagrama (proc.)

1 pav. pateikta diagrama. Iš jos aiškiai matyti, kad pagrindinis modelio trūkumas yra per mažas savarankiškų studijų ir grupinio darbo (konsultacijų su draugais) skatinimas. Atrodytų, kad paprasčiausias sprendimas būtų padidinti savarankiškų studijų apimtį skiriant tam dalį individualių užduočių, tačiau tai reikštų studento laiko sąnaudų dalyko studijoms didinimą.

Kaip rodo autoriai 1997 ir 1998 metais atliktos VDU Informatikos fakulteto antrojo kurso studentų apklausos duomenys (imties dydis 104 studentai), jų studijoms reikalingo laiko sąnaudos sudaro 48 valandas per savaitę. Šių sąnaudų paskirstymas įvairiems studijų poreikiams iliustruojamas 1 pav. Kadangi studentas kiekvieną semestrą privalo pasirinkti 6 dalykus, kuriems per savaitę vidutiniškai skiriama po 4 valandas auditorinių užsiėmimų, o individualioms užduotims atlikti ir kitiems studijų elementams sugaištama dar tiek pat laiko, reikalauti papildomo laiko savarankiškoms studijoms nėra galimybės. Vienintelis galimas problemos sprendimas – auditorinių užsiėmimų skaičiaus mažinimas, parengiant savarankiškoms studijoms pritaikytą studijų medžiagą virtualioje erdvėje.

Dar viena problema yra didelis dėstytojo konsultacijų poreikis. Studento laiko sąnaudose šios konsultacijos užima santykinai nedidelę dalį – tik 2 proc. (1 pav.), tačiau, atsižvelgiant į visą šių sąnaudų dalykui dydį (apie 150 val.), tai sudaro 3 valandas studentui per semestrą. Kadangi VDU praktinių žinių ugdymui kompiuterių klasėse per semestrą skiriama 30 valandų auditorinių užsiėmimų 14–15 studentų grupėms, šio laiko nepakanka studentų poreikiams ir dėstytojai turi skirti papildomą konsultacijų laiką, kuris neįtraukiamas skaičiuojant jų pedagoginį krūvį.

Padidinus savarankiškų studijų apimtį, kartu didėja konsultacijų ir žinių kontrolei reikalingos laiko sąnaudos, todėl būtina numatyti priemones joms sumažinti. Autorių patirtis rodo, kad efektyviausia priemonė šiam tikslui pasiekti yra pasiruošimo individualių užduočių vykdymui testavimas, nes daugelis problemų studentams iškyla tikrai todėl, kad jie nepakankamai pasiruošia praktikos darbams. Todėl individualios užduotys dalyko studijose duodamos tikrai sėkmingai išlaikius testą, kuris yra galutinio užduoties įvertinimo dalis, o testų laikymo skaičius ir jų perlaikymo

dažnis neribojami. Taip testai tampa ne tiktai žinių patikrinimo, bet ir jų įgijimo bei struktūrinimo priemone, gerėja individualių užduočių atlikimo kokybė. Tačiau tokią sistemą galima įdiegti tiktai tada, kai pratybos vyksta kompiuterių klasėje ir yra įdiegta testavimo sistema, o klausimai parenkami atsitiktiniu būdu. VDU Informatikos fakultete tam naudojama programa „Moodle“.

Atsižvelgiant į ribotas studentų galimybes padidinti savarankiškomis studijoms skiriamą laiką, papildomas jų studijų kontrolės priemonės būtina derinti su studentų paramos priemonėmis, parengiant savarankiškomis studijoms pritaikytą metodinę medžiagą. Geriausiai tam tinka virtualūs mokymo objektai, kurie įvairių autorių siūlomi kaip efektyviausia mokymo virtualioje aplinkoje organizavimo priemonė. Pagrindinės jų savybės yra: tinkamumas naudoti įvairiame kontekste, paprastumas parengti ir atnaujinti, pritaikomumas savarankiškomis studijoms.

Palankias sąlygas programavimo dalykų studijoms pritaikytiems virtualiems moduliams kurti sudaro tai, kad internete laisvai prieinami gausūs tokioms studijoms reikalingų žinių šaltiniai: programavimo kalbų kompiliatoriai, išsamūs jose pateikiamų priemonių žinytai, pradinių įgūdžių ugdymo moduliai, aktualių programavimo problemų aptarimo ir programuotojų savitarpio pagalbos interneto konferencijos. Taip pat reikia atsižvelgti į tai, kad programavimo technologijos ir jose naudojamos priemonės sparčiai kinta, iš esmės atnaujinamos kas 4–5 metai. Todėl studijų tikslas yra ne tik įgyti žinių apie esamų technologijų savybes ir jų naudojimo principus, bet ir pasitelkti įvairius šaltinius savo žinioms atnaujinti. Mokymo

objektai turi būti pritaikyti ir šiam tikslui. Jie turi mokyti studentus naudoti įvairius žinių šaltinius siekiant objektuose apibrėžtų tikslų.

Mokymo objektų klasifikavimui naudojami įvairūs jų paskirtį mokymo procese ir formuojamų žinių pobūdį įvertinantys požymiai. VDU programavimo dalykų mokymui kuriami mokymo objektai skirstomi į tokias grupes:

- aprašomuosius, kurie skirti dalyke sprendžiamoms problemoms ir jų sprendimo priemonėms analizuoti ir kuriems įsisavinti nereikia specialių įgūdžių;
- instrumentinius, kurie skirti praktiniams programavimo priemonių naudojimui įgūdžiams formuoti sprendžiant tipinius programavimo uždavinius;
- žinių formavimo, kurie skirti gebėjimams savarankiškai parinkti ir pritaikyti instrumentines priemones individualiose užduotyse nurodytoms problemoms spręsti.

Aprašyta savarankiškomis studijoms skatinti naudojamų mokymo objektų struktūra ne tiktai padeda spręsti esamas studijų aplinkos efektyvumo didinimo problemas, bet ir sudaro prielaidas ją pertvarkyti į pasirinktinį modelį. Šio modelio realizavimas yra esamos dalykų studijų aplinkos modernizavimo naudojant IKT strategijos tikslas.

Pagrindinė priežastis, kuri trukdo geriau panaudoti įvairias studijų aplinkos efektyvumo didinimo priemones, yra nelanksti dėstytojų pedagoginio krūvio ir studijų programų apimties įvertinimo sistema, kurioje pagrindinis kriterijus yra auditorinių valandų skaičius. Taikant IKT ir rengiant joms pritaikytas savarankiškų stu-

dijų priemonės, didėja dėstytojų darbo laiko sąnaudos tokių priemonių parengimui ir studijų rezultatų kontrolei, kurias būtų galima kompensuoti mažinant auditorinių užsiėmimų apimtį. Tai taip pat leistų sumažinti studijų palaikymo infrastruktūrai reikalingas išlaidas, tačiau tokia galimybė daugumos universitetų dėstytojų pedagoginio krūvio skaičiavimo metodikoje nenumatyta.

Išvados

1. Lietuvos aukštosioms mokykloms aktuali studijų aplinkų efektyvumo didinimo problema, kuri sprendžiama intensyviai diegiant IKT ir nuotolinių studijų technologijas, tačiau nepakankamai dėmesio skiriama tokių priemonių efektyvumui įvertinti, įvairiems šias priemones naudojančioms modeliams analizuoti.

2. Akivaizdinėse studijose IKT diegti dažniausiai naudojamas pagalbinių funkcijų modelis, kuris sudaro palankias sąly-

gas studijų kokybei gerinti, bet nemažina studijų kainos ir jų palaikymui reikalingų darbo laiko sąnaudų.

3. Problemą spręsti galėtų padėti akivaizdinių ir nuotolinių studijų kompozicijos modelis, kai daugiau dėmesio skiriama savarankiškomis studijoms, bet tada būna aktualūs griežtesnės studijų kontrolės ir papildomų sąnaudų rengiant tokioms studijoms pritaikytą metodinę medžiagą klausimai.

4. Kaip rodo įvairių šalių ir straipsnio autorių patirtis, šios problemos gali būti sėkmingai sprendžiamos naudojant virtualius mokymo objektus. Jie taip pat sudaro palankias sąlygas tolesniam studijų aplinkos modernizavimui.

5. Diegti efektyvesnes mokymo aplinkas trukdo nelanksti dėstytojų pedagoginio krūvio skaičiavimo sistema, kuri neatsižvelgia į taikomas technologijas ir savarankiškomis studijoms palaikyti reikalingas darbo laiko sąnaudas.

LITERATŪRA

Ewing J., Miller D. A framework for evaluating computer supported collaborative learning // *Educational Technology & Society*. 2002, vol. 5 (1), p. 112–118.

http://www.ifets.info/journals/5_1/ewing.html

Morgan B. M. Determining the costs of online courses. Marshall university, 2008, p. 1–125.

<http://www.marshall.edu/distance/distancelearning.pdf>

Rumble G. The costs and costing of networked learning // *Journal of Asynchronous Learning Networks*. 2001, vol. 5, issue 2, p. 75–96.

http://www.biasca.com/archivos/for_downloading/educational_research/DE_costs_and_benefits/The_costs_of_networked_learning.pdf

White G. The changing landscape: E-learning in schools. Australia's Information and Communications Technology (ICT) agency, 2008, p. 1–15.

http://www.educationau.edu.au/jahia/webdav/site/myjahiasite/shared/papers/changing_landscape_gw.pdf

Targamadžė A. Lietuvos virtualaus universiteto 2007–2012 m. programa. LVU konferencija „Link virtualiųjų mokslų ir studijų“, 2008 12 08.

www.litnet.lt/litnet/conf2008/LVU_AT.pps

ICT AND ONLINE STUDY METHODS IN TRADITIONAL FACE-TO-FACE STUDIES

Artūras Mickus, Antanas Vidžiūnas

S u m m a r y

Intensive ICT implementation is one of the most important factors determining substantial changes in the field of university study environment over the last decade. This was influenced by computerization tendencies of all branches and modernization needs of university study environment.

Obviously, implementation of new expensive technologies requires to prepare new methods of studies and environment. Mostly these problems are analyzed under online studies context, where various technologies play the main role in organization of studies. The teacher is playing a supporting role to solve problems, which could not be solved by technological tools. Analyzing ICT implementation in traditional face-to-face studies, first of all the role of the teacher must be taken into account, who is the main knowledge resource and study organizer. Technologies are just supporting tools.

The paper describes cost effectiveness and organizational problems of using ICT in face-to-face studies. A lot of resources were used to implement these technologies and online study methods in Lithuanian universities, but attention to cost effectiveness of these technologies isn't sufficient. Therefore the main properties, advantages and disadvantages of different study models using ICT are discussed. Based on the experience of authors' analysis of different support needs in studies are presented and means how to meet these needs are recommended. Another important problem discussed here is additional costs for supporting self studies and means for compensation of these costs.

Keywords: Information communication technology (ICT), online studies, face-to-face studies, cost effectiveness problems.

Gauta: 2009 02 15

Priimta: 2009 06 10