

# Aleksandras TARGAMADŽĖ, Rūta PETRAUSKIENĖ

Kauno technologijos universitetas • Kaunas University of Technology

## NUOTOLINIŲ STUDIJŲ KOKYBĖ TECHNOLOGIJŲ KAITOS SĄLYGOMIS

## THE QUALITY OF DISTANCE LEARNING IN THE SITUATION OF TECHNOLOGICAL CHANGE

### SANTRAUKA

Straipsnyje nagrinėjami informacijos ir komunikacijos technologijų sparčios plėtros keliama iššūkiai aukštajam mokslui ir, atsižvelgiant į tai – nuotolinio mokymosi plėtojimas, atveriantis aukštosioms mokykloms galimybes gerinti paslaugų kokybę ir jas plėsti. Straipsnyje apžvelgiamos nuotoliniam mokymui/si taikomos techninės priemonės ir sistemos bei naujausios technologijos, kurios sėkmingai skinasi kelią į studijas ir netolimoje ateityje turės dar didesnę įtaką pastarųjų plėtrai.

### PAGRINDINIŲ SĄVOKŲ APIBRĖŽIMAI

- *E. mokymasis* – tradicinis mokymasis (angl. *face-to-face*), kuris siekiant jo kokybės ir efektyvumo yra praturtintas informacijos ir komunikacijos technologijų (IKT) priemonėmis, o pats mokymosi procesas dažniausiai iš dalies (bet nevisiškai) perkeliamas į virtualią erdvę. Pastebimas e. mokymosi priartėjimas prie virtualaus mokymosi.
- *Informacijos ir komunikacijos technologijos* – technologijos, kurias pasitelkus kuriama, renkama, saugoma, transformuojama ir perduodama informacija.
- *Internetas* – pasaulinis kompiuterių tinklas, sukurtas pasitelkus IKT. Šiame darbe

### ABSTRACT

This paper analyses challenges for higher education raised by the rapid development of information and communication technologies. The paper explores the enhancement of distance education leading to new opportunities to improve quality and develop services in higher education institutions. The paper overviews technical means and systems and also the newest technologies, which are successfully making their way to education and in the nearest future, will have even greater influence on the development of the latter.

### DEFINITIONS OF KEY WORDS

- *E-learning* – traditional learning (*face-to-face*), that is enhanced by information communication technologies (ICT) and learning itself is partially transferred to a virtual space. ICT is introduced for the purpose to increase learning quality and effectivity. It is observed that e-learning has come up closer to virtual learning.
- *Information communication technologies* – technologies through which information is generated, selected, saved and transformed.
- *The Internet* – world computer net, created with the help of ICT. This paper emphasizes the entirety of services provided within this net.

akcentuojama šiame tinkle teikiamų paslaugų visuma.

- *Nuotolinio mokymosi sistema* – visuma organizacinių ir technologinių priemonių, siejanti studentus, dėstytojus ir aukštąsias mokyklas, naudojama palengvinti studentų ir dėstytojų veiklą bei palaikyti nuotolinio mokymosi procesą.
- *Nuotolinis mokymasis* – mokymosi būdas, kuriam būdinga fizinė atskirtis tarp dėstytojo ir studento ir skirtingu laiku atliekama jų veikla. Pastaruoju metu dėl IKT priemonių naudojimo nuotolinis mokymasis priartėjo prie virtualaus ir e. mokymosi.
- *Nuotolinių studijų kokybės gerinimas* – nuotolinių studijų privalumų plėtojimas ir trūkumų šalinimas.
- *Studijos* – aukštojoje mokykloje vykstantis mokymosi procesas.
- *Studijų kokybė* – sąlygų, sudaromų asmens saviugdai plėtoti aukštojoje mokykloje, visuma ir tinkamumas.
- *Virtuali erdvė* – netikra, nereali IKT priemonėmis suformuota, dažnai su internetu tapatinama erdvė.
- *Virtualus mokymasis* – mokymasis virtualioje erdvėje.

## ĮVADAS

Įvairūs pasaulyje vykstantys pokyčiai verčia keistis ir mokymą/si – vieną giliausių tradicijų žmonijos istorijoje turinčią veiklą. Mokymą/si lemia dvi veiksnių grupės – tai procesų globalizacija ir naujų IKT taikymas. Abi grupės buvo plėtojamos ilgą laiką, bet jų poveikis sustiprėjo pastaraisiais metais. Šie veiksniai daro poveikį vienas kitam ir vienas kitą stiprina (Burbules N. C., Callister T. A., 2000). Globalizacija keičia susiformavusius santykius, įsigalėjusią praktiką ir kultūrą, naikina teritorines ribas. IKT globalizacijai suteikia naują – virtualią – erdvę, kurioje savaime nebėra valstybių sienų, tačiau čia egzistuoja kitokios

- *System of distance learning* – entirety of organizational and technological means; links between students, teachers and higher education institutions; these means are used to facilitate students and teachers activities and to support the distance learning process.
- *Distance learning* – the way of learning specified by physical distance between teacher and student and difference in time of their performed activities. In the meantime due to ICT application distance learning has come up closer to virtual and e-learning.
- *Improvement of distance study quality* – development of advantages and elimination of drawbacks in distance studies.
- *Studies* – learning process taking place within higher education institutions.
- *Study quality* – entirety and suitability of conditions created for an individual's self-development in higher education institutions.
- *Virtual space* – artificial, unreal space constructed by means of ICT, very often confused with the Internet.
- *Virtual learning* – learning in a virtual space.

## INTRODUCTION

Various transformations taking place in the world cause changes in teaching and learning – one of the activities with the oldest traditions in human history. Teaching/learning is conditioned by two groups of factors - these are globalization of processes and application of new ICT. Both groups have been developing for a long period of time; however, their impacts has gained strength just in recent years, as these factors influence and enhance each other (Burbules N. C., Callister T. A., 2000). Globalization is changing established relationship, practice and culture and destroying territorial boundaries. ICT provides globalization with a new - virtual - space, which has no national borders. However other boundaries exist, more specified by cultural and language barriers.

ribos, labiau pasižyminčios kultūriniais ir kalbiniais barjeriais.

Informacija ir žinios šiame dinamiškame pasaulyje tampa svarbiausiais visuomenės ištekliais. Dar niekada informacija ir žinių kūrimas neturėjo tokios reikšmės ir įtakos pridėtinės vertės kūrimui kaip šiuolaikiniame pasaulyje. Tai susiję ir su mokymu/si – būtina peržiūrėti ir įvertinti taikomas technologijas, ieškoti būdų kaip, siekiant geriausių rezultatų, pasitelkti inovacijas ir IKT.

Svarbus vaidmuo pertvarkant švietimo sistemą ir diegiant mokymosi visą gyvenimą principus tenka aukštosioms mokykloms, ypač universitetams. Būtina atverti aukštąsias mokyklas ir jų teikiamas galimybes visuomenei, daugiau paisyti jos poreikių ieškant naujų studijų formų ir galimybių, taikant studijoms metodiką, paremtą IKT, gerinant studijų kokybę ir plėtojant mokymosi visą gyvenimą principus (*Responding to challenges for European Universities*, 2000).

Spartėjantis pastarojo laikmečio gyvenimo tempas, ilgėjanti darbingo amžiaus trukmė, trumpėjantis įgyto išsilavinimo galiojimo laikas reikalauja visiems visuomenės nariams, nepriklausomai nuo jų amžiaus ir socialinės padėties, suteikti galimybę įgyti, palaikyti, kelti ar keisti savo kvalifikaciją. Kita vertus, mažėjančios galimybės atsitraukti nuo darbo ar gyvenamosios vietos ir išvykti, siekiant išsilavinimo ar aukštesnės kvalifikacijos, sunkina šių poreikių tenkinimą.

Šį prieštaravimą pašalinti padeda nuotolinis mokymasis, kurio pagrindinis tikslas – teikti mokymosi paslaugas ten, kur žmogus dirba ir gyvena, ir tuo metu, kai jis turi galimybę mokytis. Šiuolaikinis nuotolinis mokymasis tapo svarbia mokymosi visą gyvenimą principų įgyvendinimo priemone, jis paremtas IKT taikymu.

Viena pagrindinių dabartinių nuotolinio mokymosi *problemų* – suvokti nuolat kintančio gyvenimo keliamus reikalavimus, suprasti IKT plėtros tendencijas ir sugebėti jas pritaikyti nuotoliniam mokymuisi gerinant mokymosi

In this dynamic world information and knowledge are becoming the most important public resources. Never before information and knowledge building has been given so much attention and influence on added value creation as it enjoys in the modern world. This is also related to teaching and learning - there is a need to review and evaluate applied technologies, search for methods how to apply innovations and ICT for better results.

An important role in reorganizing education systems and the implementation of lifelong learning principles is an obligation of higher education institutions, especially universities. It is important for higher education institutions to respond to changing social needs for new learning ways. These include teaching for lifelong learning through ICT media, and a continuing focus on quality improvement (*Responding to challenges for European Universities*, 2000).

More rapid pace of modern life, longer working age time-frame and shorter period of acquired education validity raise demands to provide all members of the society, irrespective of their age and social status, with an opportunity to acquire, maintain, improve and change their qualification. On the other hand, narrowing opportunities to retreat from work or living place and move seeking education or higher qualification aggravate satisfaction of these needs.

Distance learning, which has the key aim to provide learning services at a person's working or living settings and at the time he / she has a possibility to learn, helps eliminate this contradiction. Contemporary distance learning based on ICT application has become a very important mean of implementation of lifelong learning principles.

One of the main *issues* of contemporary distance learning is being aware of requirements of a constantly changing life, understanding trends of ICT development and managing to apply them for distance learning in order to improve learning quality and increase its accessibility,

kokybę ir didinant jo prieinamumą, tenkinant visuomenės poreikius kokybiškam išsilavinimui gauti ir kvalifikacijai tobulinti nuotoliniu būdu.

*Tyrimų objektas* – nuotolinės studijos taikant informacines komunikacines technologijas.

Šio straipsnio *tikslai*: 1) įvertinti dėl IKT atsiradimo ir jų sparčios plėtros atsiradusias naujas nuotolinio mokymosi galimybes; 2) parodyti IKT panaudojimo galimybes nuotolinių studijų kokybei gerinti ir jų prieinamumui didinti.

Straipsnyje keliami *uždaviniai*:

1. Įvertinti IKT kaitos tendencijas ir jų poveikį nuotolinio mokymosi plėtrai.
2. Išskirti mokymosi technologijų raidos etapus.
3. Atskleisti nuotolinių studijų kokybės gerinimo galimybes pasitelkiant IKT.
4. Apibrėžti sąlygas, būtinas IKT galimybių panaudojimui gerinant kokybę.

Taikyti tyrimo *metodai* – mokslinės literatūros ir dokumentų analizė.

Šiame straipsnyje pagrindinis dėmesys skiriamas studijų, taikant nuotolinio mokymosi formą, kokybei. Tokiu atveju čia bus kalbama apie nuotolines studijas ir jų kokybę. Tačiau dauguma teiginių yra bendresni, jie tinka ir kitiems švietimo lygmenims, todėl tais atvejais bus vartojamas bendresnio pobūdžio nuotolinio mokymo ar mokymosi terminas.

## 1 NUOTOLINIO MOKYMO KOKYBĖ

Aukštosios mokyklos dėl demografinių pokyčių turi atitinkamai paruošti savo intelektinius išteklius ir išmokyti juos perteikti dirbantiems, kitur gyvenantiems ar įsipareigojimus šeimai turintiems žmonėms, kuriems dėl to „netinka“ tradicinės studijos, tačiau savo profesinėje karjeroje jie siekia žinių ir aukštesnės kvalifikacijos.

satisfy societal needs for quality education and also improve qualification via distance method.

*The research object* - distance studies via the application of information communication technologies.

*The aims* of the paper are: 1) to evaluate the new opportunities that emerged due to the rise of ICT and their fast development; 2) to show possibilities offered by ICT application for improvement of distance study quality and enhancement of their accessibility.

*The tasks* raised in the paper:

1. To evaluate ICT development trends and their impact on distance learning development.
2. To distinguish developmental stages of learning technologies.
3. To reveal the opportunities for distance studies quality improvement exploring ICT.
4. To define prerequisites necessary for opportunities to use ICT for quality improvement.

*The research method* applied in the paper is analysis of science literature and documents.

In this paper the main focus is laid on study quality in case of distance learning mode application. Therefore, it will focus on distance studies and their quality. However, the majority of assertions are of more general character, they apply to other education levels as well; therefore, in these cases more general term of distance teaching or learning will be used.

## 1 QUALITY OF DISTANCE LEARNING

Ongoing demographic change challenges institutions to design new study materials and learn to deliver these to wider audience. Higher education services should have multiple audiences and objectives fitting the vocational and personal needs of those wishing to add to their knowledge or improve their qualifications. This large potential audience includes those whose needs go beyond the form of traditional studies.

Natūralu siekti, kad nuotolinės studijos būtų kokybiškos, ne blogesnės už tradicines. Tačiau diskutuojant vis dar galima išgirsti nuomonių, kad nuotolinės studijos neleidžia pasiekti tradicinių studijų kokybės, nes jos riboja dėstytojo ir studento bendravimą. Neįvertinama tai, kad yra būtent atvirkščiai – nuotolinės studijos pasirenkamos tuomet, kai šis bendravimas būna sunkesnis arba iš viso negalimas, todėl padeda spręsti dėl to iškilusias mokymosi problemas. Priešingu atveju nuotolinės studijos tiesiog netikslingos.

IKT gali sudaryti sąlygas mokytis, kai reikia įveikti socialinės atskirties problemas: gyvenant kitur, sergant, laikinai išvykus ar turint negalią. Pasitelkus technologijas, mokymasis lengvai įveikia atstumus ir pasiekia žmogų, jam suteikiamos lygios teisės ir priėjimo prie mokymosi šaltinių galimybės. Tačiau kartais teigiama, kad IKT taikymas mokymuisi žalingas, nes slopina žmogiškąjį bendravimo faktorių.

Kad būtų galima toliau kalbėti apie nuotolinių studijų kokybę ir jų efektyvaus panaudojimo sritis, iš pradžių būtina suvokti, kas yra nuotolinių studijų kokybė, kokiomis priemonėmis ji pasiekiamą ir kokią įtaką jai turi IKT. Tačiau analizuojant mokslinę literatūrą matyti, jog nuotolinių studijų kokybei skiriama per mažai dėmesio, daugiau darbų skiriama tradicinių studijų kokybės analizei, nors daug kas iš ten pritaikoma ir nuotolinėms studijoms.

Pasak U. D. Ehlers (2004), galima tirti kelis skirtingus kokybės lygmenis, apibrėžti keletą jos reikšmių ir vertinti ją žvelgiant iš skirtingų perspektyvų. Vertinant kokybę, vyraujanti yra studijuojančiojo perspektyva, nes kokybė priklauso nuo jo lūkesčių (Ehlers, 2004). Kokybę su vartotojų lūkesčių pateisinimu dažnai sieja ir kiti autoriai (Parasuraman Z. ir Berry C., 1985; Collis B., Moonen J., 2001; Valiuškevičiūtė A. ir kt., 2004). Turint omenyje, kad kokybės filosofija į švietimo sritį atėjo iš gamybos tobulinimo srities, tai suprantama.

E. Barbera (2004), remdamasi Gosling ir D'Andrea (2001), teigia visiškai atvirkšč-

It is natural to seek quality in distance studies which should be not worse than traditional ones. However, one can hear opinions that distance studies do not allow to achieve the quality of traditional education, as they limit teacher-student communication. However, the factor that it is the other way round is not assessed - distance studies are chosen in cases when this communication is more complicated or impossible on the whole, thus helps solve occurring learning problems. And otherwise distance studies are simply inexpedient.

ICT can create conditions for learning, when problems of social exclusion have to be overcome: living elsewhere, in case of an illness, being temporary away or having a disability. With the help of technologies learning overcomes distances and reaches a person easily, he/she gains equal rights and opportunities to access learning resources. However, it is sometimes suggested that ICT application is harmful to learning as they mute human communication factor.

To continue discussion about distance study quality and areas of effective use of these studies it is necessary to conceptualize what is quality in distance studies, by what means it can be achieved and what is the impact of ICT on these studies. However, analysis of scientific literature shows that still little attention is given to distance learning quality, more research studies are devoted to analysis of quality of traditional education, although much from the latter is adapted in distance learning.

As U. D. Ehlers (2004) states a few different layers of quality can be researched, several of its meanings defined and evaluated from different perspectives. In assessing the quality the dominant is a student's perspective, as quality depends on his/her expectations (Ehlers, 2004). Other authors (Parasuraman Z. and Berry C., 1985; Collis B., Moonen J., 2001; Valiuškevičiūtė A. et al., 2004) also relate quality to satisfaction of consumers' expectations. Bearing in mind that quality philosophy has come to education area from industry development field it stands to reason.

čiai, – kad kokybės sutapatinimas su vartotojų pasitenkinimu yra klaida, nes pavojinga kurti švietimo sistemą remiantis studentų apklausa, kuri dažnai atliekama vieną kartą neturint pakankamai žinių apie tą švietimo įstaigą, jos tikslus ir veiklos sąlygas.

I. Savickienė ir K. Pukelis (2004) teigia, kad studijų kokybė – tai sąlygų, sudaromų aukštojoje mokykloje asmens saviugdai plėtoti ir kvalifikacijai įgyti, tinkamumas. Apskritai paėmus, galima remtis F. Weserheijden (2005) nuostata, jog kokybė klasikinio tobulumo siekimo prasme visada buvo svarbiausia aukštojo mokslo vertybė, galbūt netgi aukštąjį mokslą apibūdinantis bruožas. Keičiantis kokybės aukštojo mokslo srityje apibrėžimams, kokybės siekimas kaip vertybė nesikeičia.

Kalbant apie mokymąsi, visuomenėje retai galima išgirsi sakant „kokybiškas“. Nuomonė, ar mokymasis kokybiškas, priklauso nuo daugelio aspektų, pavyzdžiui, nuo asmens patirties, statuso (dėstytojas, studentas ar kt.), nuo aplinkybių ir pan. Net jei tam tikru metu mokymasis yra kokybiškas, jis toks neliks visada, nes tobulėja ir atrandamos naujos mokymosi technologijos ir metodika, kinta požiūris į mokymąsi ir t. t. Tai galioja ir nuotoliniam mokymuisi, todėl *nuotolinio mokymosi kokybė yra siekiamybė*, ji gali būti siekiamas tikslas, ją galima gerinti, tačiau teigti, kad ji pasiekta, neįmanoma.

Westerheijden (2005), analizuodamas aukštojo mokslo kokybę, prieina prie išvados, kad kokybė iš esmės siejama su efektyvumu: daiktas arba reiškinys yra efektyvus, jei jis pateisina lūkesčius arba atitinka nustatytus tikslus. Tačiau apie kokybę svarstoma kaip apie judantį taikinį: kiekvieną kartą, kai jau atrodo, kad kokybė pasiekta, kažkas ima ir atsitinka, todėl vėl turime viską pradėti iš naujo (Westerheijden F., 2005).

Nuotolinių studijų efektyvumui taip pat galioja visa tai, kas jau pasakyta apie kokybę. Nėra efektyviausio nuotolinio mokymosi būdo, nes efektyvumas irgi priklauso nuo tikslų ir sąlygų, kuriomis vyksta mokymas – tai

Conversely E. Barbera (2004) grounding on Gosling and D’Andrea (2001), states that quality identification with consumers’ expectations is a mistake, as it is dangerous to build education system based on students’ survey, which is commonly conducted only once without sufficient information about an education institution, its goals and work conditions.

I. Savickienė and K. Pukelis (2004) consider that suitability of opportunities created by a higher education institution for personal self-development and acquisition of qualification constitutes the quality of studies. Generally one can refer to F. Weserheijden’s attitude (2005), that quality in terms of pursuit of classical perfection has always been the ultimate value of higher education, most probably characteristic feature of it. Changes of definitions of quality in higher education do not prevent from pursuit of quality as a value.

The term ‘quality’ can rarely be heard in public discussion about learning. Opinion about the quality of learning depends on numerous aspects, for example, on a person’s experience, status (teacher, student or other), circumstances and so on. Even if learning is quality at a certain period, it will not remain for ever as it is, because it is developing, new learning technologies and methods are being discovered, approach to learning is changing and so on. This is valid to distance learning too, therefore, the *quality of distance learning is an endeavour*, it can be an objective which is being searched for, it can be improved, but it is not possible to claim that it is achieved.

Westerheijden (2005), in the analysis of quality in higher education draws a conclusion that quality is essentially related to effectiveness: a thing or phenomenon is effective, if it satisfies expectations and meets predefined aims. But quality is discussed as a moving target: every time when it seems to be achieved something happens and thus we have to begin everything anew (Westerheijden F., 2005).

What has already been said about quality is valid to effectiveness of distance study. There is

laiko funkcija. Tačiau bent jau galima lyginti skirtingus nuotolinio mokymosi būdus efektyvumo požiūriu, apibrėžus lyginimo kriterijus.

Mokymasis yra daugiaspektis procesas ir priklauso nuo daugelio sąlygų. Jis gali būti orientuotas į skirtingų amžiaus grupių besimokančiuosius, gali vykti skirtingose srityse, panaudojant skirtingas priemones, turėti įvairius tikslus ir pan. Todėl lygintini tik tuos pačius tikslus turintys ir tomis pačiomis sąlygomis organizuojami nuotolinio mokymosi būdai. Dėl tų pačių priežasčių nelygintinas ir tradicinis bei nuotolinis mokymasis, nes per daug skiriasi tikslai ir sąlygos, kuriomis jie vyksta.

Nuotolinis mokymasis kartais tapatinamas su virtualiu mokymusi, kai mokymosi procesas vyksta virtualioje erdvėje. Tai unikalias galimybes suteikianti efektyvi mokymosi forma. Nors siekis viską perkelti į virtualią erdvę neleidžia panaudoti to, kas gyvenime išsprendžiama paprastai ir efektyviai, pavyzdžiui, studento tiesioginio bendravimo su dėstytoju ar eksperimento su fiziniais objektais, bet nuotolinis mokymasis būtent ir pasirenkamas, kai tokių galimybių nėra arba jos ribotos, todėl virtualaus mokymosi pritaikymas nuotoliniam mokymuisi dažnai pasiteisina.

Nuotolinio mokymosi prigimtis artima e. mokymuisi, kai IKT ir virtualiomis priemonėmis naudojamosi tiek, kiek tai efektyvu, o jų panaudojimo tikslingumas pasveriamas įvertinant mokymosi tikslus ir sąlygas, jų teikiama nauda apskaičiuota, o atsipirkimas nustatytas.

Dažnai svarstoma, ar nuotolinės studijos spėja su IKT plėtra ir išnaudoja visas jų teikiamas galimybes? Patirtis rodo, kad ne, IKT galimybės nuotoliniam (tas pats ir tradiciniame) mokymuisi panaudojamos vėluojant. Tačiau svarbus ir kitas klausimas – ar visa mokymosi veiklų įvairovė gali būti realizuota nuotoliniu būdu panaudojant IKT ir kiek tai efektyvu?

no one most effective distance learning method, as effectiveness also depends on aims and conditions, in which learning occurs – this is a function of time. However, at least different distance learning methods can be compared in terms of effectiveness on predefined comparison criteria.

Learning is a multifaceted process and depends on a variety of conditions. It can be targeted at different age group learners, take place in different areas with application of different tools, have various goals, etc. Therefore, only learning methods having the same aims and organized in the same conditions can be compared. Due to the same reasons traditional and distance learning are not comparable, as their aims and conditions in which they take place distinctly differ.

Distance learning sometimes is identified with virtual learning, where learning process goes in a virtual space. This is an effective learning form that creates unique opportunities. Although the aim to transfer everything into virtual space does not allow using that what in reality is solved easily and effectively, for example, face-to-face teacher-student communication or experimenting with physical objects, but distance learning is chosen indeed when such opportunities are not available or they are limited, thus, virtual learning adoption to distance learning very often is justified.

Nature of distance learning is close to e-learning when ICT and virtual tools are used to the extent of their effectiveness and expedience of their use is judged after evaluation of learning aims and conditions, provided benefit is estimated and justification determined.

It is frequently discussed whether distance studies keep up with ICT development and make use all opportunities offered by them? Experience proves that not, ICT possibilities for distance (the same for traditional) learning use are delayed. But another question is important – can the variety of leaning activities be realized in distance way using ICT and to what extent is it effective?

D. Leclerc ir M. Poumay (2005) mokymosi strategiją pateikia remdamiesi aštuoniais baziniais mokymo/si veiklos tipais. Bandydami atsakyti į iškeltą klausimą, papildykime šiuos veiklos tipus IKT priemonėmis, kurias pasitelkę juos galėtume efektyviai realizuoti nuotolinėse studijose (1 lentelė).

D. Leclerc and M. Poumay (2005) learning strategy present grounding on the eight basic types of teaching/learning activity. In pursue to answer the raised question we will complement these activity types with ICT tools, which if used in distance studies, could support effective realization of activity types (Table 1).

1 lentelė. **Mokymo/si veiklos tipai ir IKT priemonės, kuriomis gali būti realizuotas mokymasis** (pagal D. Leclerc ir M. Poumay, 2005)

Table 1. **Types of teaching/learning activity and ICT tools, by means of which learning can be implemented** (based on D. Leclerc and M. Poumay, 2005)

MOKYMO SI VEIKLOS TIPAI TYPES OF LEARNING ACTIVITY	APIBŪDINIMAS DESCRIPTION	IKT PRIEMONĖS ICT TOOLS
1. Imitavimas ir modeliavimas  Imitation and Modeling	Mokymasis vyksta stebint aplinką ir kitų elgesį ir bandant tai atkartoti. Paveikti tokių mokymosi procesą galima tik sąmoningai pastoviai kartojant tam tikrus veiksmus ir tikintis, kad studentas ims juos imituoti.  Learning takes place observing the environment and other behaviour and trying to replicate that. It is possible to make impact on such a process by consciously and constantly repeating certain actions in expectation that a student will start repeating them.	Medžiaga internete, vaizdo įrašai internete ir kompaktinėse plokštelėse, vaizdo transliacijos ir nuotolinis procesų stebėjimas, demonstraciniai paketai ...  Material on the Internet, video recordings on the Internet and compact discs, video broadcasting and distance observation of processes, demo packages.
2. Priėmimas ir perdavimas  Reception and Transmission	Didelė žinių dalis gaunama sąmoningai komunikuojant su dėstytojais, naudojantis mokymosi medžiaga, medijomis (spaudos, radijo, knygų, televizijos) ir pan. Šis bendravimas koduojamas pasitelkiant tą kalbą, kurią moka ir informaciją perduodantis, ir ją gaunantis asmuo.  A big chunk of knowledge is obtained by conspicuously communicating with teachers, using teaching material, media (press, radio, books, and television) and so on. This communication is codified by the use of that language, which a sender of information and receiver of is familiar with.	Vaizdo ir garso konferencijos, virtualios mokymosi aplinkos, medžiaga internete, pokalbiai ir diskusijos internete (pokalbių svetainės...), medija (radijas, televizija, e. laikraščiai ir e. knygos, transliacijos internete...), kompaktinės plokštelės, prezentacijos, demonstraciniai paketai ...  Video and sound conferences, virtual learning environments, material on the Internet, conversations and discussions on the Internet (Chat, Skypes), media (radio, television, e-newspapers and e-books, broadcastings on the Internet ....), compact discs, presentations, demo packages.
3. Praktika ir instruktavimas – bei treniravimas  Practice guidance and Exercising	Kai yra svarbūs automatiški ar šabloniški veiksmai, greičiau išmokstama taikant sistemingą praktiką (treniravimą). Esminis skirtumas tarp šio ir aukščiau paminėtų mokymosi būdų: studentas, norėdamas ko nors išmolti, turi pats atlikti tam tikrus veiksmus.  When automated or routine actions are important they are faster learned through systematic practice (training). Essential difference between this and earlier mentioned learning methods: a student with the intention to learn has to practice certain actions himself/herself.	Imitatoriai, modeliavimo programos, žaidimai, nuotolinis stebėjimas ir valdymas...  Simulators, imitators, games, distance observation and management.



MOKYMOSI VEIKLOS TIPAI TYPES OF LEARNING ACTIVITY	APIBŪDINIMAS DESCRIPTION	IKT PRIEMONĖS ICT TOOLS
4. Tyrinėjimas ir dokumentavimas  Exploration and Documenting	Mokymasis gali būti turiningesnis leidžiant atsiskleisti asmeniniam požiūriui ar vertinti gautą informaciją. Tyrinėjimo metu studentas pateikia klausimus ir stebi reakciją, tačiau nekeičia paties tyrinėjimų objekto. Mokymosi procesas vyksta dokumentuojant ir paruošiant tyrinėjimui skirtą medžiagą ar užduotį.  Learning can be more thoughtful if personal viewpoint is revealed or received information is judged. While researching a student presents questions and watches reaction, but does not change an object of research. Learning process goes through documenting and preparing material or task for research.	Informacijos paieška internete ir e. bibliotekose, vaizdo įrašai internete ir kompaktinėse plokštelėse, imitatoriai, modeliavimo programos, žaidimai, teminiai programų paketai, duomenų apdorojimo programos, nuotolinis procesų stebėjimas...  Information search on the Internet and e-libraries, video recordings in the Internet and compact discs, simulators, modelling programmes, games, thematic programme packages, data processing programmes, distance observation of processes.
5. Eksperimentavimas ir reagavimas  Experimentation and Reactivity	Kartais studentas turi mokėti eksperimentuoti, modifikuoti objektus, išnaudodamas ir derindamas įvairias galimybes, kurios gali būti prasmingos.  A student sometimes has to be able to experiment, modify objects using and combining various possibilities, which may be meaningful	Imitatoriai, modeliavimo programos, žaidimai, nuotolinis procesų stebėjimas ir valdymas...  Simulators, modelling programmes, games, distance observation of processes and management.
6. Kūrimas ir papildymas  Creation and Confortation	Mokomasi kuriant kažką naujo, konstruojant, keičiant aplinką, sukuriant konkretų kūrinį, dažnai pradedant nuo savo paties idėjos, individualaus ar bendro projekto.  Learning is through creation of something new constructing, changing environment, making a piece of creation, often starting with individual idea, individual or common project	Informacijos paieška internete ir e. bibliotekose, imitatoriai, modeliavimo programos, interaktyvios lentos, nuotolinis procesų stebėjimas ir valdymas, teminiai programų paketai...  Information search on the Internet and e-libraries, simulators modelling programmes, interactive boards, distance observation or processes and management, thematic packages of programmes.
7. Metarefleksavimas ir ko-refleksavimas  Metareflexion and Co-reflexion	Metarefleksavimas – veikla, kurios metu individas apibendrina savo paties išmanymą, savo mąstymo ir savo pažinimo procesą (metarefleksiją) ir kurią dėstytojas gali papildyti savo ko-refleksavimu.  Metareflecting is an activity during which and individual generalizes one's own knowledge, thinking and self- knowledge process (metareflection) and which can be supplemented by teacher's co-reflecting.	E. dienoraščiai, diskusijų svetainės, e. paštas, žinių įsivertinimo testai, virtualios klasės...  Blogs, discussion chat rooms, e-mail, knowledge self-assessment tests, virtual classrooms.
8. Diskutavimas ir vadovavimas diskusijoms  Debate and animation	Mokymasis vyksta socialinės sąveikos tarp individų metu (socialinio ir kognityvinio konflikto ir bendradarbiavimo). Dėstytojas – tik procesų katalizatorius.  Learning takes place in time of social interaction between individuals (social and cognitive conflict and collaboration). Teacher is a catalyst of processes.	Vaizdo ir garso konferencijos, diskusijų svetainės, e. paštas, dirbtinio intelekto sistemos, dažniausių klausimų bazė, ...  Video and soun conferences, disscusion websites, e-mail, artificial intelligent systems, base of most frequently asked questions.

Matome, kad D. Leclerc ir M. Poumay (2005) išskirtus mokymosi/si tipus virtualioje erdvėje galime ne tik įgyvendinti, bet ir atsižvelgdami į sąlygas pasirinkti tinkamą būdą. Šių priemonių panaudojimo entuziastai teigia, kad pagrindinė mokymosi efektyvumo priežastis yra išaugęs studentų susidomėjimas. Aišku, tai nėra labai įprasta ir iki galo suvokta, todėl kol kas nėra masiškai naudojama. Vienos priemonės paplitę labiau (medžiagos pateikimas internete, imitatoriai, modeliavimo programos...), kitos – mažiau (nuotolinis procesų stebėjimas, valdymas ar eksperimentas...), bet įvairių priemonių kombinacija gali sukurti tinkamas sąlygas efektyvioms nuotolinėms studijoms. Būtina analizuoti mokymosi sąlygas, planuojamas mokymosi veiklas, priemonių efektyvumą atitinkamomis sąlygomis, taip pat kainą. Taip pat svarbu suvokti studijų tikslus, esamas aplinkybes ir nuosekliai planuoti nuotolinių studijų procesą.

N. C. Burbules ir T. A. Callister (2000) teigia, jog internetas vis labiau ir labiau tampa *darbo erdve*, kurio viduje konstruojamos, keičiamos ir nuolat peržiūrimos žinios; kur ir skirtingose šalyse gyvenantys bei skirtingo pasirengimo studentai tarpusavyje ir su dėstytojais įtraukia vienas kitą į mokymosi veiklas; kur gali būti plėtojamos bendros užduotys; gali būti kuriami imitavimu, modeliavimu ir vizualizacija grįsti projektai, galintys parodyti tarpusavio sąveikas sudėtingose, gyvose ir vaizdingose aplinkose, apimančiose sensorinę patirtį (pavyzdžiui, trimačiai virtualūs modeliai, kurie sukuria galimybes „pasi-vaikščioti“ ir stebėti, arba projektai, kurie studentams sudaro sąlygas bendrauti aplinkose, ko jie niekada negalėtų patirti akivaizdžiai). Tokia veikla nėra tik priedas prie darbo auditorijoje; tai unikali ir nepakeičiamos savarankiško studijavimo galimybės; visa tai dažnai gali egzistuoti tikta virtualioje aplinkoje, o ne „tikrose“ klasėse.

Siekiant plačiau panaudoti šiuolaikinių IKT galimybes nuotolinio mokymosi kokybei

We can not only implement learning types distinguished by D. Leclerc and M. Poumay (2005) in virtual space, but with view to conditions choose the right method. Enthusiasts of application of these tools claim that the main cause of learning effectiveness is increased students interest. It is clear, it is not very usual and not fully understood, and therefore it is not used on a mass scale. Some tools (presenting material on the Internet, simulators, modelling programmes...) are spread wider than others (distance observation of processes, management or experimenting...), but combination of various tools can create suitable conditions for effective distance studies. It is necessary to analyze learning conditions, planned learning activities, effectiveness of tools in certain conditions and also the price. It is also important to understand study aims, existing circumstances, and consistently plan distance study process.

N. C. Burbules and T. A. Callister (2000) consider that the Internet is becoming more and more *working space* within which knowledge is constructed and viewed, students living in different countries with different backgrounds involve each other and together with teachers into learning activities; common tasks can be developed; projects based on simulation, modelling and visualization can be designed, able to show interaction in complicated and visual environments, covering sensory experience (for example, three-dimensional virtual models, which create opportunities to ‚walk‘ and observe or projects which create conditions for students to communicate within environments, they could never experience face-to-face). Such activities are not a supplement to work in the classroom; they are unique and irreplaceable opportunities for independent studying; all this can often exist only online, not in ‚real‘ classrooms.

Seeking to use modern ICT opportunities wider for improvement of distance learning

gerinti, turi būti tenkinamos būtinos išorinės sąlygos:

- tiek studentai, tiek dėstytojai, turi turėti pakankamą kompiuterinį raštingumą;
- studentai ir dėstytojai turi turėti prieigą prie e. mokymosi technologijų;
- turi būti sukurtas kokybiškas skaitmeninis turinys (kursai ir mokymosi medžiaga);
- turi būti išvystyti kompiuteriniai tinklai ir internetas, pasiekiantys visus šalies gyventojus;
- turi veikti savitarnos principais grįstos mokymosi proceso e. administravimo priemonės.

## 2 IKT IR NUOTOLINIS MOKYMASIS

IKT poveikis mokymuisi tik didės. Jau dabar aukštosiose mokyklose plačiai naudojami kompiuteriai, paskaitų skaidrės, kurios dėstytojo skaitomos paskaitos konspektą padaro nereikalingą, daugėja laiko diskusijoms, analizei, mokomoji medžiaga talpinama internete, tampa prieinamesnė, o paskaitoje nedalyvavęs studentas namuose gali peržiūrėti paskaitos įrašą. IKT pateikia informaciją apie stojimą į aukštąsias mokyklas ir mokymosi sąlygas, veikia elektroninės registravimo sistemos, prieiga prie duomenų bazių, virtualių mokymosi aplinkų ar kita mokymuisi skirta medžiaga, internetiniai bibliotekų katalogai pasiekiami iš bet kurios vietos, kurioje veikia internetas. Kai kurios technologijos mums taip gerai pažįstamos, kad jokio jų naujumo neįžvelgiame. Tai lemia studijavimo kokybę, padeda ją gerinti.

Studijos taikant IKT gali būti įvairesnės ir daug lankstesnės. JAV jau prieš keletą metų paskelbė, kad nuotolinio mokymosi apimtys viršijo tradicinių studijų apimtį, ir universitetai, neišlaikantys tradicinių studijų konkurencijos, jų atsisako ir keliai į virtualią erdvę, kuri yra dar gana nauja ir neapgyvendinta ir

quality certain necessary external conditions to be satisfied:

- both students and teachers must possess satisfactory computer literacy;
- both students and teachers have to have access to e-learning technologies;
- quality digital contents (courses and learning material) must be designed;
- computer networks and the Internet reaching all citizens of the country must be developed;
- e-administration tools of learning process based on self-service principles must work.

## 2 ICT AND DISTANCE LEARNING

ICT impact on learning is going to grow. At present in higher education institutions computers, lecture slides, which make lecturer's notes not necessary, are being used and more time is left for discussions and analysis, teaching material is placed in the Internet and it becomes more accessible, furthermore, an absent student can overview the lecturer's recording at home. ICT presents information about admission to higher education schools and conditions for learning, electronic registration systems function, access to data bases, virtual learning environment or any other material meant for learning, the Internet-based catalogues are accessible from any location, where is access to the Internet. Some technologies are so well known that there is no innovation about them. This determines learning quality, assists in improving it.

Studies with the application of ICT can be more diverse and much more flexible. The United States declared several years ago, that the scope of distance learning exceeded the scope of traditional studies and universities that are not able to retain competition of traditional studies, reject them and transfer into

kur galima be didelių pastangų konkuruoti visame pasaulyje.

Igyvendinti naują koncepciją švietimo srityje nėra paprasta. Švietimas – tai milžiniškas inertiškas mechanizmas, susijęs su žmonėmis, jų pažiūrų visuma, tradicijomis, norint jį pakeisti reikia viso komplekso priemonių: teisinių, ekonominių, technologinių, metodinių (Targamadžė A., 2002).

Taikant nuotolinį mokymąsi studentas ir dėstytojas atskirti fizinės erdvės ir dažnai laiko dimensijos. Švietimo ir technologinis poveikis gaunamas derinant metodus ir technologijas. Nuotolinio mokymosi proveržį galima sieti su virtualaus ir e. mokymosi taikymo pradžia.

D. Holt ir S. Segrave (2003) savo požiūrį į technologijas grindžia Jonassen (1999) nuostata, kad technologijos (taip pat ir svarbiausi jų panaudojimo tikslai) turi būti:

- kaip priemonė, skatinančios žinių kūrimą;
- kaip informacijos priemonė žinioms įsisavinti ir mokytis kuriant;
- kaip kontekstas, skatinantis mokymąsi užsiimant praktine veikla;
- kaip socialinė medija, skatinanti mokymąsi bendraujant;
- kaip intelektualus partneris, skatinantis mokymąsi reflektuojant.

N. C. Burbules ir T. A. Callister (2000) teigia, kad technologijos turi būti įlietos į kurso turinį ne tik kaip priemonė ir sąveikos ar darbo įrankis, bet ir kaip studijų objektas. Kompiuteriai ir internetas nėra paprasta informacijos saugykla, tai terpė, kurioje reikalavimai žinioms yra nuolat atnaujinami, recenzuojami, bandomi ir keičiami.

Kiekviena nauja technologija skatino naujus lūkesčius ir nutiesė kelią kitoms technologijoms atsirasti. Knygos, kompiuteriai ir kompiuterių tinklai, internetas – kiekviena technologija savo laikmečiu buvo pažangiausia ir priimtinausia besimokantiejiems bei sukėlė revoliucinius pokyčius mokymesi. R. Katz (2003) išskyrė tris mokymosi technologijų raidos etapus (2 lentelė).

virtual space, which is rather new and not settled and where you can compete in the whole world without any big efforts.

To implement a new conception in the area of education is not simple. Education is a huge inert mechanism related to people, their views, traditions and in order to change it the whole set of measures are needed: legal, economic, technological, methodological (Targamadžė A., 2002).

When applying a distance learning student and teacher are separated by physical space and very often by time. Educational and technological impact is achieved when methods and technologies are combined. Distance learning breakthrough may be related to the beginning of implementation of virtual and e-learning.

D. Holt and S. Segrave (2003) their attitude to technologies ground on Jonassen (1999) conception stating that technologies (and also their aims of application) should be:

- as tools, encouraging knowledge construction;
- as information tools for acquisition of knowledge and learning-by-constructing;
- as context encouraging learning-by-doing;
- as social media, encouraging learning-by-conversing;
- as an intellectual partner encouraging learning-by-reflecting.

N. C. Burbules and T. A. Callister (2000) states that technologies must be integrated into the course content not only as a mean and a tool of interaction or practice but also as a study object. Computers and the Internet are not simply repositories of information, but media, where requirements for knowledge are constantly updated, reviewed, tried and modified.

Every new technology encouraged new expectations and built a way to emergence of new ones. Books, computers and their networks, the Internet – each technology in its time has been the most advanced and

2 lentelė. **Aukštojo mokslo etapai ir mokymo/si technologijos** (pagal R. Katz, 2003)

Table 2. **Stages of higher education and teaching/learning technologies** (based on Katz, 2003)

AUKŠTOJO MOKSLO ETAPAS STAGE OF HIGHER EDUCATION	DOMINUOJANČIOS TECHNOLOGIJOS PREVAILING TECHNOLOGIES
Agrarinis Agrarian	Žodinės, rašytinės, skriptoriumas Oral, writings, scriptoria
Industrinis Industrial	Universitetų miesteliai, klasės, auditorijos, laboratorijos, bibliotekos University campuses, classrooms, auditoriums, laboratories, libraries
Žinių (e. universitetas) Knowledge (e-university)	Universitetų miesteliai, bibliotekos, kompiuteriai, kompiuterių tinklai, daugialypė medija, kursų ir mokymosi vadybos sistemos, e. studijų pakeitai, mokymosi objektai, modeliavimo programos University campuses, libraries, computers, computer networks, multi-media, course and learning management systems, e-portfolios, learning objects, simulators

Šią klasifikaciją jau galima papildyti ketvirtuoju virtualių studijų etapu, kai universiteto veikla perkeliama į virtualią erdvę, kur studijuojama, kuriama ir kaupiama informacija, administruojami procesai, o studijos jau nebetelpa universiteto miestelio teritorijoje.

Šio laikmečio atradimas – lanksčios ir intelektualios virtualios mokymosi aplinkos (VMA), integruojančios adaptyvą, t. y. studentui pritaikytą, mokymosi medžiagą, savikontrolę, komunikacines galimybes, e. studijų paketo priemones. Pasaulinis žiniatinklis palaiko informacijos paiešką ir e. bibliotekų su visateksčių duomenų bazėmis sistemą, per internetą galima jungtis prie VMA, kur galima išstudijuoti pateiktą medžiagą, atlikti darbus, pasitikrinti žinias, laikyti egzaminus. Vaizdo konferencijos sudaro tinkamas sąlygas kompiuterių tinklais perduoti vaizdą ir garsą, tarpusavyje bendrauti daugeliui studentų, o dėstytojui – su studentais. Dažniausiai mokymosi procese naudojamos kelios priemonės, pavyzdžiui, ne tik vaizdo konferencijomis ir VMA, bet ir e. paštu, e. diskusijomis ir kt. Technologijos yra vertinamos pagal tai, kaip jos sukonstruotos perteikti turinį žinioms ir įgūdžiams suformuoti.

IKT atlieka dvejopą vaidmenį. Viena vertus, palaiko ir išplečia tradicinių mokymosi

acceptable for learners and caused revolutionary shifts in learning. R. Katz (2003) distinguished three stages in the development of learning technologies (Table 2).

This classification can be supplemented by the fourth stage of 'virtual studies' when university activity is transferred into virtual space where education takes place, information is constructed and stored, processes administered and studies do not fit into the territory of university campus.

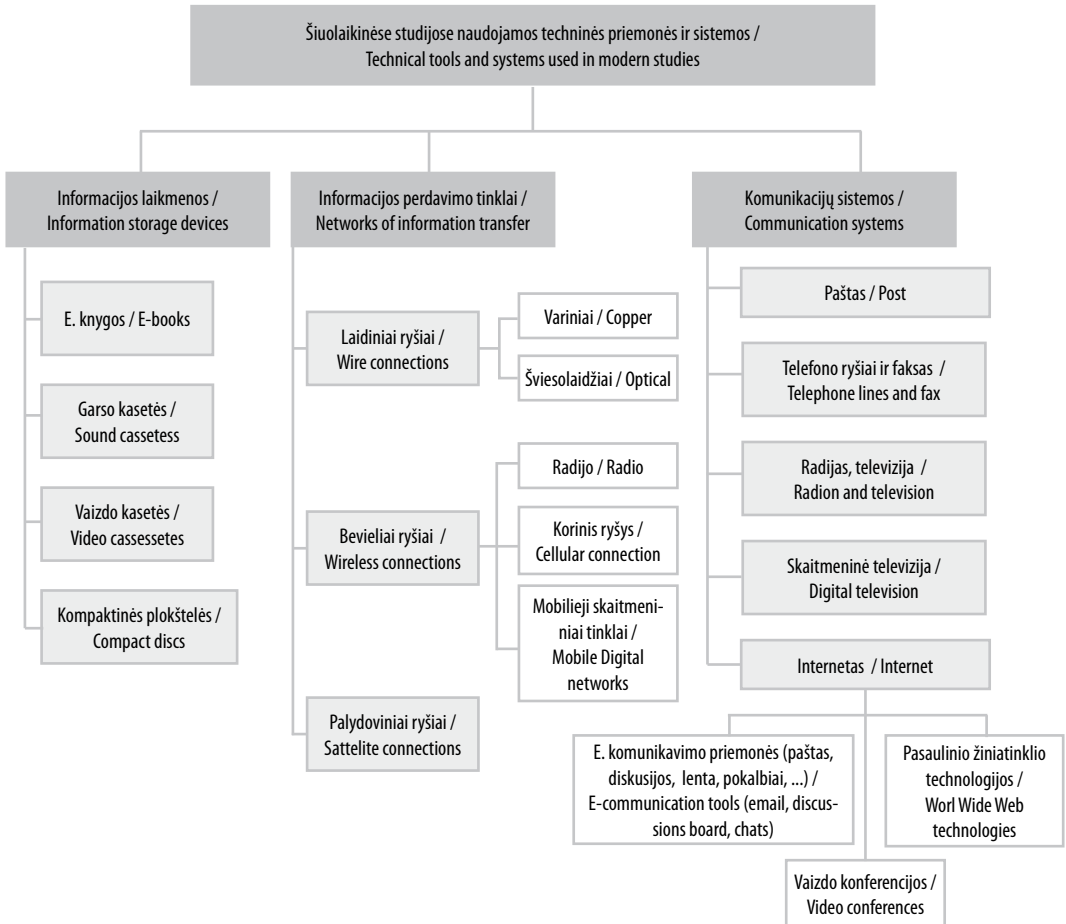
Discovery of modern times is flexible and intellectual virtual learning environments (VLE), which integrate adaptive, i.e. adapted to student learning material, self-control, communication opportunities, tools for e-studies. World Wide Web supports information search and e-library with systems of full-text data bases, via the Internet it is a possibility to join the VLE where you can study presented material, perform tasks, check your knowledge, and take exams. Video conferences create suitable conditions for transmitting video and sound via the computer networks, interrelate with students, and teachers with students. Typically in learning process several tools are used, for example, along with video conferences and VLE e-mail, e-discussions and other means. Technologies are valued according to their capability to impart the content for building of knowledge and skills.

metodų galimybes, leidžia šiuos metodus perkelti į naujas sritis. Kita vertus, IKT leidžia sukurti naujus mokymosi metodus, kurie be šių technologijų būtų negalimi (pavyzdžiui, mokymasis kompiuterių tinkluose panaudojant hipertekstų galimybes ar VMA aplinkoje).

Šiuolaikinėse studijose naudojamas IKT priemonės bei sistemos galima suskirstyti į tris grupes, kurių pagrindu jos sukurtos: informacijos laikmenų, informacijos perdavimo tinklų, komunikavimo sistemų (A. Targamadžė, 2002). Pateiktą klasifikaciją papildykime ir siekdami vaizdumo pateikime schemą (1 pav.).

ICT performs a dual role. On the one hand, they support and expand opportunities of traditional learning methods, allow these methods to transfer into new areas. On the other, ICT allow creating new learning methods, which would be impossible not having these technologies (i.e., learning in computer networks using hypertexts possibilities or in VLE).

In modern studies ICT tools and systems could be divided into three groups according to the way they were made-up: information storage devices, information transfer networks, communication systems (Targamadžė A., 2002). We supplement the presented classification and seeking visualization present a figure (Fig.1).



1 pav. Šiuolaikinėse studijose naudojamos techninės priemonės (pagal A. Targamadžę, 2002)

Fig.1. Technical tools used in modern studies (based on A. Targamadžė, 2002)

*Informacijos laikmenos* naudojamos studijoms parengtai mokymo medžiagai įrašyti ir platinti. Tai vienusio informacijos perdavimo priemonės, todėl jų galimybės nedidelės. Tačiau informacijos laikmenos leidžia pasirinkti studijoms patogų laiką, vietą ir spartą, kartoti medžiagą ir ją saugoti.

*Informacijos perdavimo tinklai* – bazinė infrastruktūra, leidžianti perduoti per atstumą informaciją: tekstus, garsą, vaizdą, duomenis. Informacijos perdavimo tinklai kuriami naudojantis laidiniais ir bevieliais ryšiais. Sparčiai plėtojami palydoviniai ryšiai, sudarantys sąlygas greitai ir nebrangiai kurti naujus informacijos perdavimo tinklus.

Šių tinklų pagrindu kuriamos *komunikacijų sistemos*: telefono, radijo, televizijos, kompiuterių tinklų. Atskirą sistemą sudaro paštas. Komunikacijų sistemos yra šiuolaikinių nuotolinių studijų sistemų pagrindas. Plečiantis technologijoms, technines priemones, taikomas studijoms, papildo interaktyvioji ir skaitmeninė televizija. Jų išplitimas iki analoginės televizijos mastų sukurs naują unikalią ir efektyvią nuotolinio mokymosi terpę.

Eksperimentuojama mokymuisi taikant naujas, tik neseniai atsiradusias ir perspektyvias IKT priemones. Išskirkime technologijas, kurių pagrindu gerinamas mokymosi pasiekiamumas bei kuriamos naujos mokymosi aplinkos:

- t. mokymasis (telemokymasis);
  - m. mokymasis (mobilusis mokymasis);
  - u. mokymasis (neribotas mokymasis).
- T. mokymasis gali reikšti kelis dalykus:

- mokymąsi naudojant vaizdo medžiagą, gautą per skaitmeninę televiziją ar kitus įrenginius namuose, artimesnius televizijai nei kompiuteriui. Didžiausias tokio mokymosi pranašumas – televizijos populiarumas ir naudojimosi paprastumas;

- technologijų, apibūdinamų kaip interaktyvioji televizija (iTV), susiliejamasis su e. mokymusi;

*Information storage devices* are used for recording and dissemination of prepared learning courses. These are one-way information transfer devices; therefore their capacity is not big. However, information storage devices allow choosing a suitable time, place, and speed for studies, revision of material and its storage.

*Information transfer networks* – base infrastructure, permitting to transfer information at a distance: texts, sound, image, data. Information transfer networks are built using wire or wireless connections. Satellite connections creating possibilities to make new information transfer networks quickly and inexpensively are being rapidly developed.

On the basis of these networks *communication systems* are developed: telephone, radio, television and computer networks. The post comprises a single system which is based on transport system. Communication systems are a basis for modern distance study systems. In the process of the technology development technical devices applied in studies are supplemented by interactive and digital television. Their expansion up to scope of analogous television will create a new unique and effective distance learning environment.

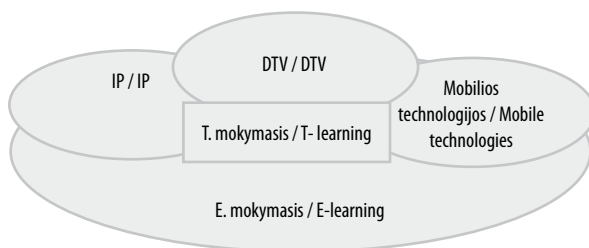
Experiments are conducted applying new, recently emerged and perspective ITC tools. Let us distinguish technologies on the basis of which learning accessibility is improved and new learning environments are created:

- t-learning (tele-learning);
- m-learning (mobile learning);
- u-learning (ubiquitous learning, also ubicomp).

T-learning implies several meanings:

- learning using video-rich material accessed through digital television and other equipment found at home which is closer to TV than a personal computer. The biggest advantage of such learning is TV popularity and simplicity to use it;

- convergence of technologies described as interactive television (iTV) and e-learning;



2 pav. T. mokymosi atsiradimo iš IP, DTV, mobiliųjų prietaisų ir e. mokymosi susiliejimo schema (P. Aarreniemi-Jokipelto, 2005)

Fig.2. T-learning as convergence of IP, DTV, mobile technologies and e-learning (P. Aarreniemi-Jokipelto, 2005)

- skaitmeninės televizijos (DTV), kompiuterių, mobiliųjų prietaisų ir interneto IP protokolo integruotas panaudojimas mokymuisi (P. Aarreniemi-Jokipelto, 2005) – 2 pav.

T. mokymosi aplinkoje televizija ar kitas prietaisas, leidžiantis stebėti transliuojamas laidas, yra pagrindinė technologija, o kitos priemonės laikomos pagalbinėmis. Naudojamiesi šia aplinka studentai mokosi namuose individualiai, o pasitelkę iTV jie formuoja virtualias grupes, kuriose gali aktyviai dirbti. Tačiau t. mokymasis suvokiamas ir kita prasme – kaip mokymasis per atstumą, apimantis plačią telemediją, vaizdo konferencijas (su dviejų kryptų vaizdo ir garso kanalais) ir bet kokių ryši, skirtą informacijos (duomenų) perdavimui per atstumą panaudojant komunikacijų technologijas.

M. mokymasis remiasi mobiliųjų ir kišeninių įrenginių, pvz., kišeninių kompiuterių (PDA), mobiliųjų telefonų ar nešiojamųjų kompiuterių naudojimu mokymui/si. M. mokymasis ir e. mokymasis skiriasi informacijos perdavimo sistemomis, nes m. mokymuisi naudojami bevieliai ryšio prietaisai. M. mokymasis klasifikuojamas pagal naudojamų mobiliųjų prietaisų tipą ir pagal komunikacijos technologijų tipą (Petrauskienė R., Brauklytė I., 2007). M. mokymosi aplinka gali praplėsti e. mokymosi aplinkos galimybes. M. mokymasis padeda įgyvendinti nuotolinio mokymosi principus – mokytis bet kur ir bet kada. Tačiau mobilieji prietaisai yra ne tik nauja, bet ir kol kas palyginti brangi technologija.

- Digital television (DTV), computers, mobile devices and the Internet Protocol IP integrated application for learning (P. Aarreniemi-Jokipelto, 2005) (Fig. 2).

In T-learning environment TV or other technology allowing observing transmitted broadcasting is considered to be the key one whereas others are supplementary. Using that environment students learn at home individually, and via iTV they make up virtual groups and can work effectively within them. However, T-learning has another meaning as learning at a distance, which covers wide telemedia, video conferences (with two-way video and sound channels) and any connection dedicated for information (data) transfer at a distance using communication technologies.

M-learning is based on mobile and pocket devices, i.e., personal digital assistants (PDA), mobile phones and portable computers use for teaching/learning. M-learning and e-learning differ in information transfer systems, as for m-learning wireless connection devices are used. M-learning is classified according to the type of mobile device being used and also type of a communication technology (Petrauskienė R., Brauklytė I., 2007). M-learning environment can expand opportunities of e-learning environment. M-learning helps to implement principles of distance learning – learning anywhere and any time. However, mobile devices are yet a new and also comparatively expensive technology.



*U. mokymasis* kilo iš sąvokos *ubiquitous computing* – „neribotas kompiuterio naudojimas“, kurią pirmasis pavartojo M. Weiser, 1991 m. paskelbęs straipsnį „Kompiuteris dvidešimt pirmajam amžiui“. „Neribotas kompiuterių naudojimas“ – sąvoka, vartojama apibūdinti visuotinę elektroninę erdvę, kuri pasiekiamą visur ir visada, naudojant nešiojamus kompiuterius, mobiliuosius telefonus, delninius ir kitus asmeninius skaitmeninius prietaisus. Atsiranda didžiulių galimybių informacijos sklaidai, žinių kūrimui ir individualaus tobulėjimo aktyvinimui, sudaromos sąlygos neribotam mokymuisi. Taigi *u. mokymasis* kaip mokymosi procesas nėra įsprautas į tvarkaraščius ir apribojimus erdvėje; jis yra visur esantis ir nenutrūkstamas, nuolat palaikantis sąveiką tarp mokymosi proceso dalyvių. Pasak M. Laroussi (2004), *u. mokymasis* rodo, kad mes ruošiamės keisti *mokymosi kultūrą*.

Sparčiai plėtojantis mobiliosioms technologijoms, neabejotinai didės ir mokymosi aplinkos galimybės. Nors mobiliosios naršyklės dar neperima visų žiniatinklio funkcijų, PDA turi atminties apribojimus, reikalingi specialūs tinklų serveriai, palaikantys atskirus *web* tinklalapius, šie apribojimai laikini, jie, plėtojantis technologijoms ir augant nešiojamų ir kišeninių įrenginių galingumui, atminčiai bei ekranams, mažėja. Mobiliosios technologijos ypač patrauklios savo pasiekiamumu: pvz., *Wapedia* – mobilusis Vikipedijos variantas, mobilieji e. dienoraščiai (angl. *moblogging*) – galimybė palaikyti internetinę sąveiką naudojantis mobiliaisiais prietaisais ir kt.

Dar viena technologijų taikymo mokymuisi sritis – dirbtinių inteligencijos sistemų diegimas virtualiose mokymosi aplinkose. Nuotolinio mokymosi kursų teikimo procese gali būti naudojami programiniai agentai, kurie veikia kaip dėstytojų ar kurso kuratorių asistentai, aktyvindami nuotolinį mokymąsi ir palengvindami studentų paramos procesą (Petrauskienė R., 2006).

*U-learning* originated from the concept *ubiquitous computing* meaning „unlimited computer use“, which was first used by M. Weiser in 1991 in his publication „The Computer for the Twenty-First Century“. „Ubiquitous computer use“ is a concept defining global electronic space, accessed from everywhere and anytime via portable computers, mobile telephones, handheld computers and other personal digital devices. Great opportunities for dissemination of information, construction of knowledge and encouragement of self-development emerge, conditions for unlimited learning are provided. Thus *U-learning* as a learning process is not stuffed into timetables and limited within space; it is everywhere and continuous, constantly supporting interaction among participants of learning process. As M. Laroussi (2004) states, *U-learning* indicates readiness for shift in *learning culture*.

Rapidly developing mobile technologies will undoubtedly increase learning environment possibilities. Although mobile browsers have not overtaken all the functions of WWW yet, PDA still has limited memory, special network servers that support individual webs, are necessary, these limitations are temporary; they are decreasing along with development of technologies and growth of power, memory capacity and screens of portable and pocket devices. Mobile technologies are particularly attractive because of their accessibility: e.g., *Wapedia* is a mobile variant of Wikipedia, *moblogging* – has a potential to support the Internet interaction by utilizing mobile devices and etc.

One more area of technology application for learning purposes is artificial intelligent system implementation in virtual learning environments. In the process of distance learning course delivery programme agents who act as teachers and tutors assistants can be used for activating of distance learning and facilitation of students support process (Petrauskienė R., 2006).

IKT – integrali nuotolinių studijų kokybės dalis, todėl jų parinkimo ir taikymo procesas turi būti dinamiškas, kintantis kartu su metodikos naujovėmis, akademinės visuomenės technologinės kultūros bei praktikos pokyčiais, studijų sąlygomis. Paprastai technologijos yra žingsniu toliau nei jų taikymas studijų procese. Kūrybiškas ir lankstus naujų technologijų panaudojimas studijų procese turėtų remtis pasvertais metodais ir geru studijų tikslų bei technologijų galimybių suvokimu.

## IŠVADOS

Pasaulyje vykstantys pokyčiai (globalizacija ir sparti IKT plėtra, didėjantis gyvenimo tempo) kelia problemų žmonėms, siekiantiems išsilavinimo ar savo kvalifikacijos tobulinimo. Tai skatina sparčiau plėtoti nuotolines studijas, kurių pagrindinis tikslas – teikti mokymosi paslaugas ten, kur žmogus dirba ir gyvena, ir tuomet, kai jis gali mokytis. Nuotolinis mokymasis tapo svarbia mokymosi visą gyvenimą principų įgyvendinimo priemone.

Kiekviena nauja mokymosi technologija (knygos, kompiuteriai, internetas) sukėlė revoliucinius pokyčius mokymesi. Dabar prie R. Katz išskirtų trijų mokymosi technologijų raidos etapų jau reikia pridėti ketvirtąjį – virtualiųjų studijų etapą.

Nuotoliniam mokymuisi pasitelktos IKT keičia jį į e. mokymąsi ir vis dažniau kelia į virtualią erdvę. Bet šio virsmo metu svarbiausia problema lieka mokymosi kokybė:

Nuotolinių studijų kokybė yra siekinys. Ją galima gerinti, jos galima siekti, bet šis procesas nepabaigiamas, nes keičiasi sąlygos, mokymosi technologijos, pagaliau – pati kokybės samprata.

Nuotolinių studijų kokybė sietina su efektyvumu, tačiau taip pat nerasta visiems atvejams efektyviausio nuotolinių studijų būdo. Nors efektyvumo požiūriu skirtingas

ICT is an integral part of distance studies, therefore, their choice and application process should be dynamic changing together with innovations in methodology, changes of practice and technology culture within academic community, conditions of education. Usually technologies are ahead of their application in the study process. Creative and flexible application of new technologies in the study process should be based on evaluated methods and right understanding of study aims and technological potential.

## CONCLUSIONS

Worldwide changes (globalization and rapid development of ICT, increase life speed) cause problems to individuals seeking education and qualification development. These factors encourage development of distance learning more rapidly that aim at providing learning services in the place where an individual lives and works and at the time convenient for learning. Distance learning has become an important medium for implementation of life-long learning principles.

Every new learning technology (books, computers, the Internet) has caused revolutionary changes in learning. At the meantime next to three development stages of learning technologies identified by R. Katz the fourth one should be distinguished i.e., stage of virtual education.

ICT applied in distance learning transforms it into e-learning and more frequently it is transferred to virtual space. In the course of this transition the key problem is still the quality of learning:

The quality of distance study is a goal. It can be improved, sought, but the process is never-ending due to changes of conditions, learning technologies and at last – the concept of the quality itself.

Distance study quality is related to effectiveness, although the most effective distance

nuotolines studijas galima tarpusavyje palyginti, bet tik esant vienodoms sąlygoms bei sutampant jų tikslams.

Virtualioje erdvėje galime realizuoti visus aštuonis D. Leclerc ir M. Poumay išskirtus mokymosi tipus, o įvairių priemonių kombinacija leidžia joje sukurti sąlygas efektyvioms nuotolinėms studijoms.

Siekiant plačiau panaudoti šiuolaikinių IKT galimybes nuotolinių studijų kokybei gerinti, turi būti tenkinamos būtinos sąlygos: studentai ir dėstytojai turi būti pasiekę atitinkamą kompiuterinio raštingumo lygį, jie turi turėti prieigą prie e. mokymosi technologijų, turi būti sukurtas kokybiškas skaitmeninis turinys, turi būti išplėtoti kompiuteriniai tinklai ir internetas, pasiekiantys visus šalies gyventojus, turi veikti savitarnos principais grįstos studijų proceso e. administravimo priemonės.

study method suitable for all cases has not been found. However, different distance studies could be compared in terms of their effectiveness, but provided the same conditions and aims.

In virtual learning environment all eight learning types distinguished by D. Leclerc and M. Poumay can be implemented and combination of various tools allows creating opportunities for effective distance studies.

In pursuit to use opportunities offered by modern ICT for improvement of distance study quality the certain prerequisites should be met: teachers and students should be computer-literate at a certain level; they should have access to the e-learning technologies; a quality digital content should be created; in order to reach all citizens computer and the Internet networks should be developed; all e-administration means of the study process based on self-service principles should function.

## LITERATŪRA / REFERENCES

- Aarreniemi-Jokipelto P. (2005). *T-learning Model for Learning via Digital TV*. 16th EAEEIE conference, Lappeenranta. Internetinis adresas: <http://www.it.lut.fi/eaeeie05/proceedings/p21.pdf>. Puslapis aplankytas 2008 m. sausio 17 d.
- Barbera E. (2004). Quality in Virtual Education Environments // *British Journal of Educational Technology*, 35(1), p. 13–20.
- Burbules N. C., Callister T. A. (2000). Universities in Transition: The Promises and the Challenge of New Technologies // *Teachers College Record*, 102(2). Internetinis adresas: <http://faculty.ed.uiuc.edu/burbules/papers/highed.html>. Puslapis aplankytas 2008 m. vasario 1 d.
- Collis B., Moonen J. (2001). Flexible Learning in a Digital World: Experiences and Expectations // *Open Learning: The Journal of Open and Distance Learning*, 17(3), p. 217–230.
- Ehlers U. D. (2004). Quality in e-Learning from a Learner's Perspective. In U. Bernath, A. Szucs (Ed.), *Proceedings of the Third EDEN Research Workshop*, Oldenburg, Germany: Bibliotheks- und Informationssystem der Universität Oldenburg, p. 130–137.
- Gosling D., D'Andrea V. (2001). Quality development: a new concept for higher education // *Quality in Higher Education*, 7(1), p. 7–17.
- Holt D., Segrave S. (2003). Creating and Sustaining Quality E-Learning Environments of Enduring Value for Teachers and Learners. *INTERACT. INTEGRATE. IMPACT. Proceedings of the 20th Annual Conference of the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education (ASCILITE)*. Adelaide, Australia, p. 226–235.
- Katz R. N. (2003). *Balancing Technology and Tradition: The Example of Course Management system. EDUCAUSE. R e v i e w*. July / August. Internetinis adresas: <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/erm0343.pdf>. Puslapis aplankytas 2008 m. kovo 30 d.
- Laroussi M. (2004). *New E-Learning Services Based On Mobile And Ubiquitous Computing: Ubi-Learn Project*. Internetinis adresas: [http://www-clips.imag.fr/calie04/actes/Laroussi\\_final.pdf](http://www-clips.imag.fr/calie04/actes/Laroussi_final.pdf). Puslapis aplankytas 2008 m. sausio 3 d.
- Leclerc D., Poumay M. (2005). *The 8 Learning Events Model and its principles. LabSET, University of Liège*. Internetinis adresas: <http://www.labset.net/media/prod/8LEM.pdf>. Puslapis aplankytas 2008 m. vasario 10 d.
- Parasuraman Z., Berry C. (1985). Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research // *Journal of Marketing*. Fall, p. 41–50. Internetinis adresas: <http://www.arl.org/libqual/events/oct2000msq/papers/parsubib.html> Puslapis aplankytas 2007 m. balandžio 2 d.
- Petrauskienė R. (2006). Nuotolinio mokymosi aktyvinimas, panaudojant programinių agentų galimybes // *Informacinės technologijos IT'06*. Kauno technologijos universitetas. Kaunas: Technologija, p. 409–416.
- Petrauskienė R., Brauklytė I. (2007). Technologijų kaita nuotoliniame mokymesi ir mokymosi kokybė // *Informacinės technologijos 2007*. Konferencijos pranešimų medžiaga. Kaunas: Technologija, p. 295–299.

Responding to Challenges for European Universities – Implementing Changes in Institutional and Disciplinary Co-operation 2000). *European Higher Education Forum, EU-CEN*, Liege.

Savickienė I., Pukelis K. (2004). Institucinis studijų kokybės vertinimas: dimensijos, kriterijai ir rodikliai // *Aukštojo mokslo kokybė*, 1. Kaunas: VDU, p. 26–37.

Targamadžė A. (2002). Gyvenimo būdas – nuolatinis mokymasis. Daujotytė V., Klimka L. (red.). *Mokslas, technologija ir visuomenė: harmoningos raidos paieškos*. Monografija. Kaunas: Technologija.

Valiuškevičiūtė A., Druskytė R., Mikutavičienė I. (2004). Universitetinių studijų kokybės vertinimas: akademinės bendruomenės požiūris // *Aukštojo mokslo kokybė*, 1. Kaunas: VDU, p. 38–58.

Weiser M. (1991). The Computer for the Twenty-First Century // *Scientific American*, Sept, p. 94–10.

Weserheijden Don F. (2005). Judančio taikinio link: aukštojo mokslo kokybės užtikrinimas Europoje // *Aukštojo mokslo kokybė*, 2. Kaunas: VDU, p. 52–71.

*Įteikta 2008 m. gegužės mėn.  
Delivered 2008 May*

#### ALEKSANDRAS TARGAMADŽĖ

Mokslinių interesų kryptys: nuotolinės studijos, e. mokymasis, virtualus mokymasis, e. bibliotekos, virtualūs universitetai.

Kauno technologijos universitetas  
Informatikos fakultetas  
*Studentų g. 50, LT-51368 Kaunas, Lithuania  
aleksandras.targamadze@ktu.lt*

#### ALEKSANDRAS TARGAMADŽĖ

Research interests: distance learning, e-learning, virtual learning, e-libraries, virtual universities.

Kaunas University of Technology  
Faculty of Informatics

#### RŪTA PETRAUSKIENĖ

Mokslinių interesų kryptys: nuotolinių studijų kokybė, technologijų naudojimas mokymesi.

Kauno technologijos universitetas  
Informatikos fakultetas  
*Studentų g. 50, LT-51368 Kaunas, Lithuania  
ruta.petrausk@gmail.com*

#### RŪTA PETRAUSKIENĖ

Research interests: quality in distance learning, application of technologies in learning.

Kaunas University of Technology  
Faculty of Informatics