

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
INFORMATIKOS FAKULTETAS
MULTIMEDIJOS INŽINERIJOS KATEDRA

Valdas Urbanavičius

**Nuotolinių studijų technologijų panaudojimo
geoinformacinių sistemų specialistų rengimui
lyginamoji analizė**

Magistro darbas

Vadovas
doc. dr. G. Činčikas

KAUNAS, 2007

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
INFORMATIKOS FAKULTETAS
MULTIMEDIJOS INŽINERIJOS KATEDRA

Valdas Urbanavičius

**Nuotolinių studijų technologijų panaudojimo
geoinformacinių sistemų specialistų rengimui
lyginamoji analizė**

Magistro darbas

Recenzentas

doc. dr. K.Baniulis

2007-05

Vadovas

doc. dr. G.Činčikas

2007-05

Atliko

IFN-5/2gr.stud.

Valdas Urbanavičius

2007-05

KAUNAS, 2007

TURINYS

| | |
|---|----|
| Summary | 4 |
| Įvadas | 6 |
| 1. Nuotolinio mokymosi pagrindai ir jų realizavimas | 9 |
| 1.1. Nuotolinių studijų vieta Lietuvos švietimo sistemoje | 9 |
| 1.2. Informacinių technologijų didaktinis aspektas..... | 10 |
| 1.3. Nuotolinių studijų organizavimo modeliai..... | 12 |
| 2. Technologijos nuotoliniam mokymuisi realizuoti..... | 17 |
| 2.1. Nuotolinio mokymosi technologijų suvokimas ir turinys | 17 |
| 2.2. Nuotolinio mokymosi būdai | 21 |
| 2.3. Priemonės nuotolinio mokymosi procesui realizuoti..... | 25 |
| 2.3.1. Priemonės nuotolinio mokymosi tūriniui kurti..... | 26 |
| 2.3.1.1. Įrankiai teksto dokumentams rengti..... | 28 |
| 2.3.1.2. Įrankiai grafikai apdoroti..... | 30 |
| 2.3.1.3. Įrankiai skaitmeniniam garsui apdoroti..... | 32 |
| 2.3.1.4. Įrankiai skaitmeniniam vaizdui apdoroti..... | 33 |
| 2.3.1.5. Priemonės žiniatinklinėms svetainėms kurti..... | 34 |
| 2.3.1.6. Priemonės testavimui ir vertinimui atlikti..... | 36 |
| 2.3.2. Informacijos pasikeitimo priemonės..... | 40 |
| 2.3.3. Priemonės nuotoliniam mokymuisi teikti..... | 42 |
| 2.4. Mokomojo proceso organizavimo formos..... | 45 |
| 2.5. Nuotolinio mokymo/si strategija Kauno kolegijoje..... | 51 |
| 3. Geoinformacinių sistemų specialistų poreikio tendencija Lietuvoje..... | 53 |
| 3.1. Geoinformacinių sistemų specialistų paklausa..... | 53 |
| 3.2. Geoinformacinių sistemų specialistų pasiūla..... | 55 |
| 4. Techniniai ir kompetenciniai reikalavimai nuotoliniam mokymui..... | 58 |
| 4.1. E.mokymo panaudojimo studijų procese tyrimas..... | 58 |
| 4.2. Priemonių ir technologijų pasirinkimo kriterijai..... | 66 |
| 4.3. Nuotolinio mokymosi architektūra Kauno kolegijoje..... | 68 |
| 4.4. GIS kompetencijos centras su nuotolinių studijų klase..... | 72 |

| | |
|---|----|
| 5. Kartografijos modulio nuotolinio mokymo/si kursas..... | 77 |
| 5.1. Informacija apie kursą | 77 |
| 5.2. Kurso vertinimas..... | 80 |
| Išvados..... | 82 |
| Santraukų sąrašas | 83 |
| Literatūra | 84 |
| Priedai | 87 |

Summary

The article deals with explanation of the concept and content of distance learning technologies. Information about the ways, tools and forms of distance learning that might be used in training geodetic information systems specialists are analyzed. The website addresses of specialized universities and institutions providing distance learning are presented. The criteria of selecting distance learning tools and technologies are identified.

The aim of the research is to analyze the possibilities of distance studies technologies for training GIS (Geoinformation Systems) specialists.

The object of the research is GIS specialist training.

The subject of the research is the appliance of distance studies technologies.

The objectives of the research:

- To identify and evaluate the possibilities and problems of distance studies technologies.
- To analyze the GIS engineers' demand tendencies in Lithuania.
- To compare and select the distance studies technologies for training GIS specialists.
- To prepare and design the structure of cartography module, an e-course for distance studies in training GIS specialists.

The conclusions:

1. Nowadays there is a big choice of teaching/learning items for the course creation and presentation. The choice of the items depends upon the requirements of contemporary higher education and is directed towards the promotion of distance learning courses as well as stimulation of students' motivation.
2. Reliable and fast Internet connection is necessary for the work with geographic data and realization of distance studies. At present, the department of Geodesy uses the radio Internet connection that often breaks. Therefore, it is necessary to look for the ways of creating conditions for the users to effectively cooperate with other suppliers of digital data.
3. A special distance studies classroom at the GIS competence centre at Kaunas College would provide the conditions and guarantee the quality of distance studies. Different forms of teaching material presentation would enhance the attractiveness and accessibility of the studies.
4. On the basis of the analysis on the demand of specialist qualification development, it is possible to state that:
 - there is a huge demand for the development of geographic information specialists' qualification, especially when applying distance studies;
 - many bachelor degree graduates are prepared who would like to acquire the master degree. The possibilities are poor, as there is no higher education institution providing extramural master studies in the field of geographic technologies and information

management;

- it is necessary to prepare a distance studies program that would be suitable for the development of geographic information specialists' qualification and learning.

5. The created course will contribute to the development of realization of Geoinformation Systems study program.

ĮVADAS

Šiandienos aukštosioms mokykloms yra skiriamas informacinės, žinių visuomenės „vedlio“ vaidmuo, kuris tapo dar aktualesnis, kai šalia kitų funkcijų joms patikėta mokymo/si visą gyvenimą misija. Iš trijų pagrindinių mokymo/si veiklos tipų aukštosios mokyklos priskiriamos formaliam mokymui/si.

Štai trys pagrindinės tikslingos mokymosi veiklos kategorijos:

Formalusis mokymasis - valstybės reglamentuojamas ir kontroliuojamas lavinimasis, mokymasis ir studijos, kurias sėkmingai baigusieji gauna valstybės pripažįstamą diplomą arba pažymėjimą.

Neformalusis švietimas – tai asmens ir visuomenės interesus atliepiantis mokymasis, lavinimasis ar studijos, kurias baigusiam neišduodamas valstybės pripažįstamas dokumentas, patvirtinantis išsilavinimo, tam tikros jo pakopos ar atskiro reglamentuoto modulio baigimą arba kvalifikacijos įgijimą. Jis apima asmens bendrosios kultūros ugdymą ir profesinei veiklai reikalingų žinių įgijimą bei tobulinimą.

Informalusis mokymasis – tai natūralus kiekvieną dieną vykstantis mokymasis. Skirtingai nuo formaliojo ir neformaliojo informalusis mokymasis nebūtinai tyčinis, todėl jo gali nepripažinti net patys individai, papildantys savo žinias ir įgūdžius[1].

Naujas ugdymo turintys skatina naujai pažvelgti į studijų procesą, ieškoti būdų ir priemonių kaip jį tobulinti. Mokymo proceso tobulinimas ir mokymo/si kokybė yra esminiai šių dienų aukštosioms mokykloms keliamų klausimų.

Siekis keisti studijų metodus yra sąlygotas aplinkybių:

- išorinių (globalizacija, informacinių technologijų plitimas);
- vidinių (noras tobulėti, kelti kvalifikaciją, siekti žinių).

Aukštosios mokyklos, jų struktūra, strategijos, mokymo tikslai, o drauge ir mokymo/si metodai – keičiasi drauge su visuomene. Informacinių technologijų plitimas, spartus ekonominis, socialinis vystymasis įtakoja visas gyvenimo sritis. Pradedant kalbėti apie nuotolinį mokymą pirmiausia reikėtų aptarti informacinio raštingumo problemą. Tai du neatsiejami dalykai. Nebūtų jokio nuotolinio mokymosi be šiuolaikinių technologijų ir jei nebūtu sprendžiama informacinio raštingumo problemos. Pavyzdžiui, JAV buvo viena pirmųjų, kuri suprato naujųjų amžių mesta iššūkį, daug metų bandydama spręsti informacinio raštingumo problemą. 1989 metai buvo įkurtas Nacionalinis informacinio raštingumo forumas (National Forum on Information Literacy). Pagrindinė forumo veikla apima informacinio raštingumo skatinimą ir sklaidą visuomenėje. Informacinis raštingumas yra tas įrankis, kuris gali padėti žmogui efektyviai naudotis technologijomis, siekiant informacijos ir žinių. Šiame

kontekste informacinio raštingumo integravimas į aukštojo mokslo turinį tampa problema, glaudžiai besiejančia su kintančia aukštosios mokyklos misijos samprata. Informacinio raštingumo gebėjimai yra pamatiniai tęstiniam ir nuotoliniam mokymuisi. Jie teigiamai įtakotų mokymo procesą, didintų studentų konkurencines galias darbo rinkoje.

Lietuvoje šiuo metu įgyvendinamas didelės apimties kompleksinis projektas „Lietuvos geografinės informacijos infrastruktūros išvystymas“[2], kuriuo siekiama sukurti modernią visą šalį apimančią geografinės informacijos perdavimo sistemą, užtikrinančią skirtingų geografinių duomenų rinkinių interoperabilumą ir valstybės registų geografinę sąsają. Analizuojant specialistų kvalifikacijos kėlimo poreikį galima teigti, kad:

- susidaręs didžiulis poreikis kelti geografinės informacijos srities specialistų kvalifikacija, ypač taikant nuotolines studijas;
- parengiama nemažai bakalaurų, kurie norėtų pasiekti magistro laipsnį. Tačiau tokios galimybės yra menkos, nes nei viena aukštoji mokykla neteikia neakivaizdinių magistrų rengimo studijų geografinės technologijų ir valdymo informacijos srityje;
- būtina parengti nuotolinių studijų programą, kuri tikėtų geografinės informacijos specialistų kvalifikacijai kelti bei jų mokslingumui didinti.

Specialybių poreikio tyrimai parodė, [3] kad patraukliausia forma kvalifikacijai kelti yra nuotolinės studijos. Galima teigti, kad stiprės poreikis rengti aukštos kvalifikacijos geodezijos ir GIS profesionalus, kurie gebėtų panaudoti geografinių duomenų bei informacinių technologijų teikiamas galimybes. Šiuo atveju ypač reikšmingas tampa mokslo ir studijų įstaigų kaip pažangių žinių centrų bendradarbiavimas su įmonėmis ir institucijomis.

Todėl aukštųjų mokyklų studijų programas būtina pertvarkyti taip, kad jos suteiktų pakankamai gilių profesinių žinių, kurias taikydami absolventai galėtų dirbti konkrečioje gamybos, inovacijų ar valstybės valdymo srityje, bei būtų pakankamai lanksčios, priderintos prie besimokančiųjų poreikių.

Šiuo metu šalyje yra didelis GIS specialistų poreikis tiek valstybinėse, tiek privačiose institucijose: teritorijų planavimo, statybų, kultūros paveldo, aplinkos apsaugos, miesto ūkio priežiūros, ekonomikos, turizmo ir kt. srityse. Paskaičiuota, kad norint patenkinti GIS specialistų poreikį, kasmet jų reikėtų parengti apie 150. Kauno kolegijos Geodezijos katedros 2004/2005 m. atlikta 62 įmonių ir organizacijų, turinčių daugiau nei 100 darbuotojų, apklausa parodė, jog net 93 proc. darbuotojų, naudojančių GIS technologijas, norėtų kelti savo kvalifikaciją [3].

Tyrimo tikslas – išanalizuoti nuotolinių studijų technologijų panaudojimo GIS (geografinių informacinių sistemų) specialistų rengime galimybes.

Tyrimo objektas – GIS specialistų rengimas.

Tyrimo dalykas - nuotolinių studijų technologijų panaudojimas.

Tyrimo uždaviniai:

- Įvardinti ir įvertinti nuotolinių studijų technologijų galimybes ir problemas.
- Išanalizuoti GIS inžinierių poreikio tendencijas Lietuvoje.
- Palyginti ir parinkti nuotoliniu studijų technologijas GIS specialistų rengimui.
- Parengti ir sudaryti kartografijos modulio struktūra, GIS specialistų rengimui, e.kursą nuotolinėms studijoms.

Teoriniai metodai: psichologinės-pedagoginės, mokslinės, pedagoginės literatūros ir internetinių šaltinių analizė, taip pat pasiekimų NM srityje kontekste tyrinėjamos problemos analizė; (technologijos modelio, mokomosios programos realizavimo funkcijos kūrimas ir jos aprobavimas kurso medžiagoje).

Empiriniai metodai: mokymo įstaigų, kuriose taikomas NM, darbo patirties tyrimas, apklausos metodai (anketos, pokalbis); pedagogų eksperimentas.

Darbe pristatomas kursas „Kartografija“, skirtas Kauno kolegijose studijuojantiems Geoinformacinių sistemų studijų programos studentams. Kursas gali būti naudingas ir kitų specialybių studentams, kurie studijuoja geodeziją, žemėtvarką, topografiją, kadastrą, geografiją. Darbo rezultatai pristatyti respublikinėje, mokslinėje-praktinėje konferencijoje „Matavimų inžinerija ir GIS“. Patvirtinantis dokumentas pažymėjimas Nr. 0078/07. Darbo rezultatai išspausdinti leidinyje: URBANAVIČIUS, V. Nuotolinių studijų technologijų panaudojimas Geoinformacinių sistemų specialistų rengime. Respublikinės mokslinės-praktinės konferencijos „Matavimų inžinerija ir GIS“ straipsnių rinkinys. Kauno kolegija, 2007, ISBN 978-9955-27-033-1.

1. NUOTOLINIO MOKYMOŠI PAGRINDAI IR JŲ REALIZAVIMAS

1.1. Nuotolinių studijų vieta Lietuvos švietimo sistemoje

Vieningo, valstybės nuotolinio mokymosi sistemą ir studijų tvarką reglamentuojančio, įstatymo nėra, tačiau yra atskiri nuotolinio mokymosi sistemos struktūrų ir veikimo principus aprašantys momentai, kurie minimi LR Švietimo įstatyme, bei kituose, atitinkamą LR švietimo sistemos sritį reglamentuojančiuose, įstatymuose.

Nuotolinis mokymasis nėra minimas tarp pagrindinių, nuosekliųjų pirmosios pakopos studijų formų, todėl nesant aiškiai apibrėžto reglamentavimo, nuotolinio mokymosi programos nėra įtraukiamos ir į studijų ir mokymo programų registro aukštojo mokslo universitetinių pirmosios pakopos ir antrosios pakopos bei vientisų studijų programų sąrašus. Tačiau, įvertinus tai, kad įstatymu yra skatinama modernizuoti ne tik aukštojo mokslo studijų teikimo tvarką ir principus, bet ir pačią studijų sistemą, galima teikti, kad nuotoliniu būdu teikiamais galėtų būti papildytos ne tik oficialiai įregistruotos mokymosi programos, bet ir iš esmės arba nuosekliai pakeista neakivaizdinių studijų formos.

Vienintelis LR galiojantis įstatymas, kuriame kaip neformaliojo neakivaizdinio švietimo alternatyva yra įvardintas ir nuotolinis švietimas yra LR Neformaliojo suaugusiųjų švietimo įstatymas. LR Neformaliojo suaugusiųjų švietimo įstatymas[4]reglamentuoja Neformaliojo suaugusiųjų švietimą, nustato jos sandaros, veiklos ir valdymo pagrindus. Įstatymo tikslas – suteikti teisinės garantijas Neformaliojo suaugusiųjų švietimo dalyviams, vykdytojams ir socialiniams partneriams, padėti įgyvendinti žmogaus visą gyvenimą ugdyti savo asmenybę, laiduoti asmeniui galimybę įgyti žinių ir gebėjimų, kurių jam reikia kaip demokratinės visuomenės piliečiui [4]. Įstatymo 5 straipsnyje kaip viena iš Neformaliojo suaugusiųjų švietimo formų yra įvardijamas ir neakivaizdinis (nuotolinis) švietimas.

Svarbu pažymėti, kad 2001 metais Lietuvos Respublikos Vyriausybė, vadovaudamasi Lietuvos nacionaline informacinės visuomenės plėtros koncepcija[5], patvirtino Lietuvos visuomenės plėtros strateginį planą[6].

1995 – 1999 metais įgyvendinant PHARE daugiašalę nuotolinio (distancinio) švietimo programą[7] Lietuvoje buvo pradėta šiuolaikinio nuotolinio mokymosi plėtra. 1998 metais pradėtas įgyvendinti valstybinio masto projektas - „, Distancinio mokymo vystymas Lietuvoje (LieDM), 1999 metais jo tęsinys – LieDM-2, įrengiant nuotolinio mokymosi centrus ir klases. 2004 metų pabaigoje

tinklą sudarė 24 nuotolinio mokymosi centrai ir klases, įrengtos universitetuose, kolegijose ir profesinio rengimo mokyklose[8]. Tolesnis nuotolinio švietimo tinklo finansavimas ir šaltiniai buvo numatyti „Informacijos technologijos mokslui ir studijoms 2001-2006 m. programos (ITMIS)“ [7] paprogramėje Lietuvos distancinio mokymo sistemos kūrimas (LieDM).

Šio metu LieDM tinklą sudaro 3 vaizdo konferencijų studijos, 7 vaizdo konferencijų mini studijos, 3 regioniniai nuotolinio mokymosi centrai, 18 nuotolinio mokymosi klasių, 10 nuotolinio mokymosi internetinių klasių, daugiau kaip 340 kompiuterizuotų darbo vietų ir profesionalių vaizdo, garso ir daugialypės produktų kūrimo studijos [9].

2001-2004 metais iš LieDM paprogramei įgyvendinti skirtų lėšų buvo finansuotas 71 aukštojo mokslo nuotolinių mokymosi kursų kūrimas, vykdomas LieDM tinklo centrų ir klasių darbuotojų kvalifikacijos tobulinimas.

Lietuvos nuotolinio švietimo plėtrą skatina įvairių Europos Sąjungos programų teikiama parama. 2002 – 2003 metais Lietuvoje buvo vykdomi 3 PHARE 2000 Ekonominės ir socialinės sanglaudos programos nuotolinio mokymosi plėtros projektai: „Regioninės nuotolinio profesinio mokymosi sistemos kūrimas Klaipėdos-Tauragės tiksliniame regione“, „regioninės nuotolinės profesinės mokymo sistemos kūrimas Utenos tiksliniame regione“ ir „regioninės nuotolinio profesinio mokymosi sistemos kūrimas Marijampolės tiksliniame regione“ [8].

2005 metais pradėti įgyvendinti Lietuvos 2004-2006 m. Bendrojo programavimo prioriteto „Žmogiškųjų išteklių plėtra“ 2.4 priemonės „Mokymosi visą gyvenimą sąlygų plėtojimas“ projektas. Atskirų nuotolinio mokymosi programų kūrimas 2000-2006 metais buvo finansuojamas įgyvendinant Atviros Lietuvos fondo, Leonardo da Vinči, Sokrates programomis[12].

Siekiant gerinti studijų prieinamumą ir tobulinant darbo rinkos dalyvių profesinę kvalifikaciją, mokymasis nuotoliniu būdu, neišvengiamai tampa vienu iš priimtinausių mokymo būdų. Nuotolinio mokymosi formos pradėta taikyti tiek aukštajame moksle, tiek ir suaugusiųjų neformaliame švietime.

1.2. Informacinių technologijų didaktinis aspektas

Informacija yra išsivysčiusių šalių socialinio-ekonominio progreso vedančioji tendencija, yra objektyvus procesas visose žmogiškosios veiklos sferose, taip pat ir švietimo sferoje. Švietimo informatizavimą, kaip šio proceso sudėtinę dalį, sudaro metodų, procesų ir programinių-techninių priemonių sistema, integruota su tikslu informaciją rinkti, ją apdoroti, saugoti, skleisti ir panaudoti vartotojo interesais. Švietimo informacijos tikslas yra globalinė intelektualinės veiklos intensifikacija naujų informacinės technologijos priemonių pagalba [23].

Švietimo informatizavimas, bendrosios informatizacijos būtina sąlyga ir svarbiausias jos etapas.

Perėjimo nuo industrinio visuomenės vystymosi etapo prie informacinio jos etapo pagrindą sudaro informacinės komunikacinės technologijos (IKT). Švietimo informatizacija galutinėje pasėkoje leis efektyviai panaudoti šiuos IKT pranašumus[14]:

- galimybė sukurti atvirą švietimo sistemą, kiekvienam individui užtikrinančią jo nuosavą savęs apmokymo trajektoriją;
- efektyvios švietimo informacinio-metodinio aprūpinimo valdymo sistemos sukūrimas;
- efektyvus besimokančiųjų pažintinės veiklos organizavimas mokomojo proceso eigoje;
- specifinių kompiuterio savybių panaudojimas, kurių svarbiausiems priklauso: palaikančios veiksmo santykį su mokymo procesu pažintinės veiklos organizavimo galimybė, mokomojo proceso individualizavimas, galimybė organizuoti ir panaudoti iš principo naujas pažinimo priemones;
- įvairaus lygio nuotolinio mokymo sistemų sudarymas, išvystymas ir tobulinimas.

Galima išskirti šias informatizavimo tikslų realizavimo kryptis [14]:

- IT priemonių įdiegimas į mokomąjį procesą;
- švietimo proceso dalyvių kompiuterinio pasiruošimo lygio kėlimas vykstančio IKT bazėje mokomojo proceso organizavimo ir valdymo tobulinimas;
- aprūpinamojo pobūdžio mokslinio–tiriomojo darbo vykdymas.

Būtina „išskirti“ sąvokas „informacinės technologijos“ ir „mokymo technologijos“. Pastarosios suprantamos kaip apmokymo metodų, formų ir priemonių sistema, užtikrinanti keliamų didaktinių tikslų pasiekimą.

I.V.Robert monografijoje pateiktas priemonių sąrašas dabar galėtų būti esminiu būdu išplėstas ir konkretizuotas. Autorius sudarė žinomų šiuo metu IKT priemonių ir sistemų sąrašą, kurios yra naudojamos arba potencialiai galėtų būti naudojamos švietimo sistemoje, tai: visų klasių kompiuterius, displėjus, spausdintuvus, atminties įrangą, kalbos įvedimo į kompiuterį įrengimus, skenerius, įvairaus tipo klaviatūrą, duomenų bazes, žinių bazes, multimedijos sistemas, video-tekstą, tele-tekstą, modemu, kompiuterinius tinklus, elektroninį paštą, elektronines konferencijas, informacijos paieškos sistemas, skaitines fotokameras, ekspertines apmokymo sistemas, televiziją, radiją, telefoną, faksą, balsinį elektroninį paštą, telekonferencijas, navigacijos internete priemones, automatizuotas elektronines bibliotekas, mokomosios paskirties programines priemones, redagavimo-leidybos sistemas, CD ROM, teksto atpažinimo sistemas, programinius kompleksus (programavimo kalbos, transliatoriai), kalbos sintezatorius, duomenų perdavimo priemones, radijo stotis, „virtualios realybės“ sistemas[14] Šis sąrašas kiekvienais metais gali papildyti naujomis priemonėmis.

Taigi, mokymo proceso informacinės technologijos yra pagrįstos naujų informacinių technologijų priemonėmis, o taip pat ir specialiu programiniu, informaciniu ir metodiniu aprūpinimu. Pačios informacinės technologijos, ilgą laiką jungė savyje platų darbų ir metodų spektrą – nuo

spausdintinių leidinių iki šiuolaikiškų kompiuterių. Prie naujų informacinių technologijų priskiriamos iš principo naujos priemonės ir metodai, pavyzdžiui multimedija, kompiuteriniai tinklai ir kt.

Daugumos taikomų aukštajam mokslui naujų informacinių technologijų savybė yra ta, kad jos pagrįstos šiuolaikiškais personaliniais kompiuteriais. Personalinis kompiuteris užtikrintai įžengė į didaktinių priemonių sistemą, tapo svarbiu studijuojančiųjų įvairiapusiško išsivystymo daiktinės erdvės elementu [23].

Nuotoliniam mokymuisi iš visų apibrėžimų labiausiai priimtinas, yra šis: „Tai mokymo būdas, kai yra fizinis atstumas tarp besimokančiojo ir mokytojo, tad jų tarpusavio bendravimas vyksta technologijomis grįstomis komunikavimo priemonėmis”[9].

IKT savo didaktinėmis savybėmis aktyviai veikia visus mokymo sistemos komponentus: tikslą, turinį, metodus ir apmokymo organizacines formas ir leidžia kelti bei spręsti žymiai labiau sudėtingus ir labai aktualius pedagogikos uždavinius. Tai yra žmogaus, jo intelektualinio ir kūrybinio potencialo, analitinio kritinio mąstymo, savistovumo siekiant žinių ir darbo su įvairiais informacijos šaltiniais tobulinimo uždaviniai. Skirtingai nuo įprastų techninių mokymo priemonių, IT įgalina ne tik iškelti mokymosi uždavinį, suteikti studijuojančiam galimai didelį kiekį griežtai atrinktų, paruoštų ir atitinkamu būdu organizuotų žinių, formuoti jo sugebėjimus ir įgūdžius, bet ir vystyti intelektualinius kūrybinius žmogaus sugebėjimus, mokėjimą savarankiškai įsigyti naujų žinių, dirbti su įvairiais informacijos šaltiniais[13].

Dalyko dėstytojai tam tikslui, kad sėkmingai ir tikslingai galėtų pasinaudoti IT, turi gerai žinoti visų tų priemonių funkcionavimo principus ir jų didaktines galimybes, o po to, vadovaudamiesi savo patirtimi, rekomendacijomis ir kitais sumetimais, „įvesti” jas į mokymo procesą, panaudoti jas užsiėmimuose. Realioji gi patirtis mums sako, kad daugelis dėstytojų, ypač vyresniojo amžiaus, IT įvedimo į tradicinį mokymo procesą imasi labai atsainiai, nes nėra materialiai suinteresuoti, o priemonių įdiegimas į mokymo procesą ir jų panaudojimas reikalauja didelių, dabar nekompensuojamų darbo sąnaudų.

1.3. Nuotolinių studijų organizavimo modeliai

Egzistuoja didelė naudojamų aukštosios mokyklos sferoje nuotolinio mokymo formų ir modelių įvairovė. Tokią įvairovę galima paaiškinti pirmiausia įvairiomis sąlygomis, kuriomis formavosi NM sistemos:

- geografinėmis sąlygomis (pav. šalies teritorijos dydis, geografiškai nutolusių arba izoliuotų nuo centro regionų buvimas, klimatas ir kt.);
- šalies kompiuterizavimo ir informatizavimo bendru lygiu;

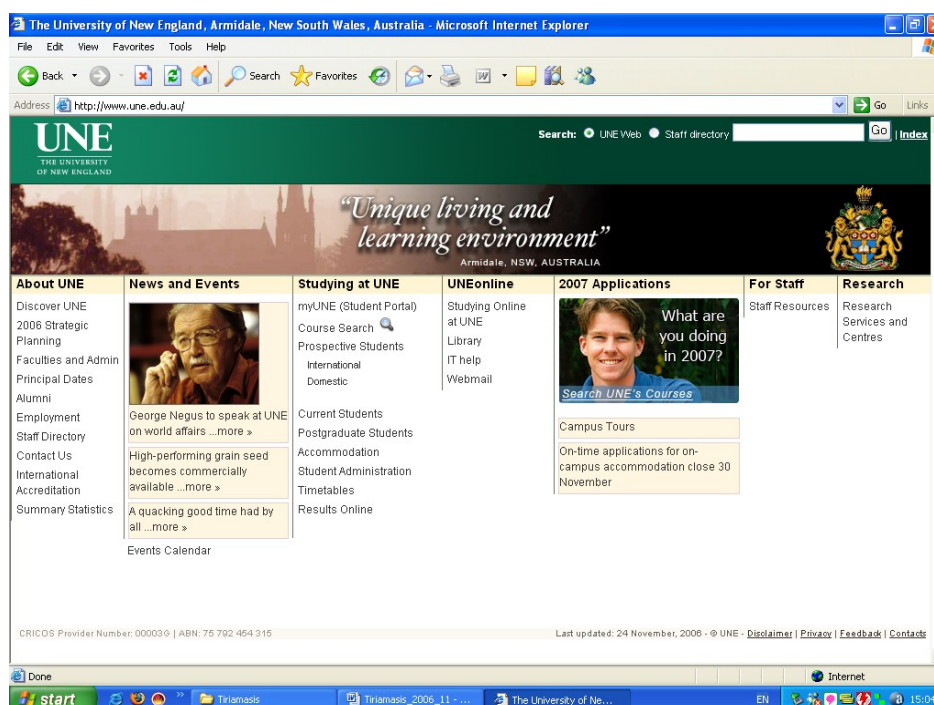
- šalies transporto priemonių ir komunikacijų išsivystymo lygiu;
- informacinių ir komunikacinių technologinių priemonių panaudojimo aukštosios mokyklos sferoje lygiu;
- švietimo sferoje egzistuojančiomis tradicijomis;
- mokslinių-pedagoginių kadrų NM sistemai buvimu ir kt.

Pateiksiu nuotolinio mokymo modelių klasifikaciją, aprašytą analitinio tyrimo medžiagoje, kuri 2000 metais atliko JUNESCO Institutas („Distance Education for the Information Society: Policies, Pedagogy, and Professional Development”)[15]:

Vienetinis modelis.

Šis modelis organizacinės struktūros požiūriu remiasi tik nuotoliniu mokymu ir darbu su „nuotoliniais” studentais. Apmokymas vyksta tokiu būdu, kad akivaizdiniai užsiėmimai nėra būtini, visas mokymas gali vykti per atstumą. Studentai turi nuolatinę palaikymą jiems priskirto dėstytojo asmenyje. Egzistuoja visa sistema regionalinių atstovybių, kuriose studentai gali gauti konsultacinę pagalbą ir išlaikyti egzaminus. Tokioje aukštojoje mokykloje ir dėstytojams ir studentams suteikiama didelė mokomosios veiklos formų ir metodų pasirinkimo laisvė, neegzistuoja griežti laiko apribojimai ir užsiėmimų tvarkaraščiai.

Pagal tokį tai principą vykdomas apmokymas atvirose universitetuose, pavyzdžiui, Didžiosios Britanijos Atvira universitete (Unitet Kingdom Open University) - <http://www.ou.uk>

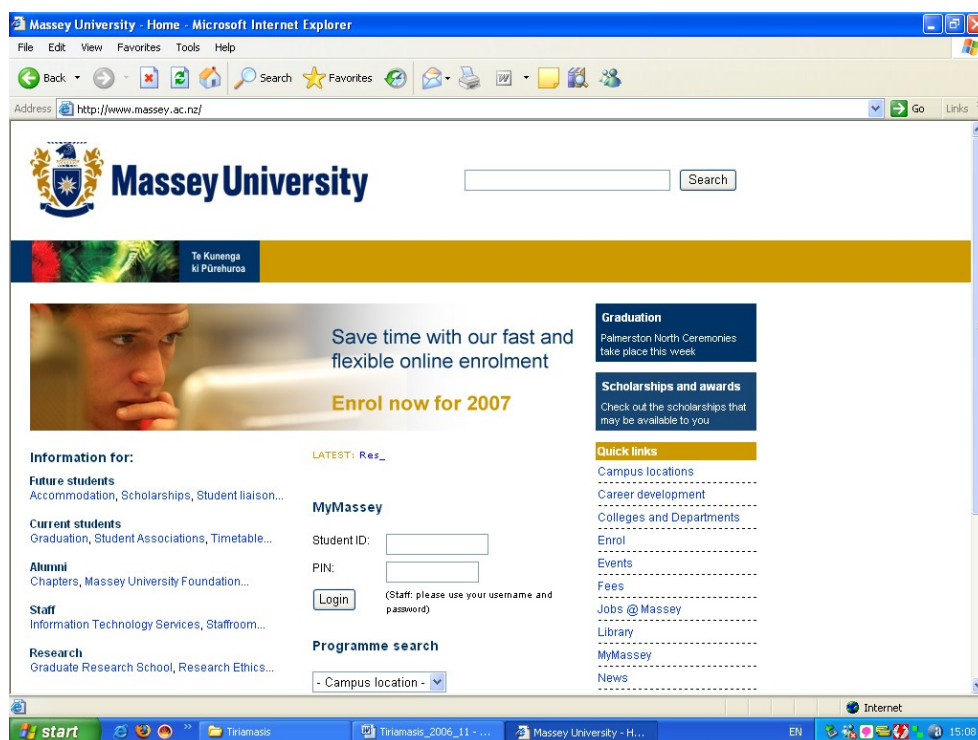


1.1 pav. Naujosios Anglijos Universiteto Australijoje internetinis langas

Sudvejintas modelis

Aukštoji mokykla moko studentus, studijuojančius išimtinai vien akivaizdiniu būdu, ir studentus, dalinai studijuojančius akivaizdiniu būdu, o dalinai – pagal nuotolinę programą. Ir vienu ir kitu tvarkaraščiai panašūs, panašios mokymo programos, vienodi egzaminai, žinios vertinamos pagal vienus ir tuos pačius kriterijus. Teikianti dvigubą apmokymo modelį aukštoji mokykla, kaip taisyklė, yra tradicinė mokykla, kurioje „akivaizdinių“ studentų skaičius žymiai viršija „nuotolinių“ studentų skaičių. Akivaizdinių mokymo kursų yra žymiai daugiau negu nuotolinių, todėl iš dviejų apmokymo formų kaimynystės viename ir tame pačiame universitete labiau išlošia studentai – akivaizdininkai, kurie savo dispozicijoje turi didesnę mokymo medžiagos kiekį. Nuotoliniai kursai tokiose aukštosiose mokyklose ne visada pelningi ir dažnai yra finansuojami „akivaizdinių“ studentų sąskaita. Vykdoma tai eksperimento, pedagogikos ir metodikos inovacijų tikslais ir pan.

Tokio modelio pavyzdžiu gali būti Naujosios Anglijos Universitetas (1.1 pav.) Australijoje (University of New England, Australia) – <http://www.une.edu.au>



1.2 pav. Massey Universitete Naujojoje Zelandijoje internetinis langas

Mišrus (kombinuotas) modelis

Šis modelis numato įvairias universiteto studentų nuotolinio mokymo formas, tiksliau sakant, įvairių formų integraciją, pavyzdžiui: akivaizdinio skyriaus studentai dalį siūlomų pagal programą kursų studijuoja nuotolinę formą, nuosekliai arba lygiagrečiai su duotojo universiteto dėstytoju

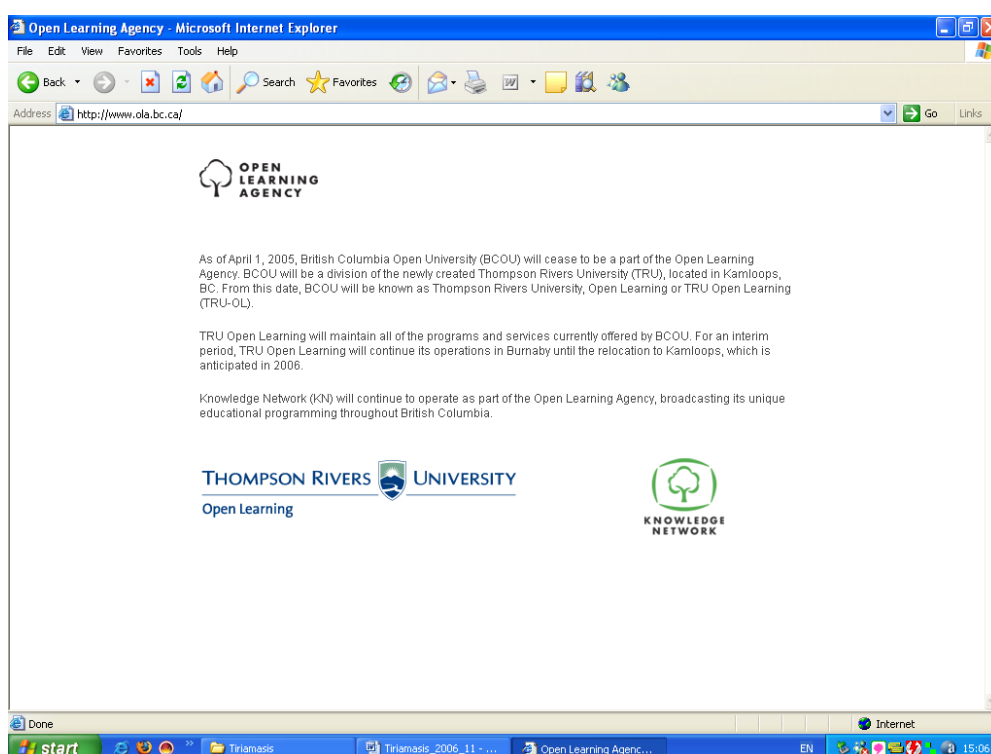
skaitomais akivaizdiniais mokymo kursais. Ir šiame modelyje yra galima atskirų mokymo formų: virtualių seminarų, prezentacijų, paskaitų, integracija į tradicinio kurso rėmus. Juo geriau universitetas aprūpintas informacinių ir komunikacinių technologijų priemonėmis, tuo labiau įvairios gali būti apmokymo formos.

Šitokių kursų pavyzdys – integruoti kursai Massey Universitete (1.2 pav.) Naujojoje Zelandijoje (Massey University, New Zealand) – <http://www.massey.ac.nz>

Konsorciumas

Šis modelis sudaromas apsjungus tarp savęs dviem universitetams, kuomet universitetai keičiasi mokomąja medžiaga arba pasiskirsto kai kurias funkcijas, pavyzdžiui, vienas universitetas užsiima NM mokomosios medžiagos sudarymu, kitas – aprūpina virtualias mokymo grupes dėstytojais arba vykdo NM programų oficialų akreditavimą. Partneriais gali būti visas universitetas arba jo atskiri centrai, fakultetai, netgi dirbančios švietimo paslaugų rinkoje komercinės arba valstybinės įmonės. Konsorciumai efektyvūs tik esant griežtai centralizuotam valdymui ir griežtai laikantis autorinių ir nuosavybės teisių į sukuriamus resursus.

Konsorciumo pavyzdžiu gali būti Atviroji Mokymo Agentūra, esanti Kanadoje (Open Learning Agency, Canada) – <http://www.ola.bc.ca>



1.3 pav. Atvirojos Mokymo Agentūros internetinis langas

Frančaizingas

Frančaizingo metodu organizuotame nuotolinio apmokymo modelyje partneriniai universitetai vienas kitam perduoda savo paruoštus nuotolinio mokymo kursus. Kuris nors gerai užsirekomendavęs švietimo paslaugų rinkoje universitetas gali perduoti teisę vesti jo paruoštą kursą kitoms aukštosioms mokykloms – partnerėms, dar tik pradedančioms savo veiklą nuotolinio mokymo sferoje ir neturinčioms NM resursų savarankiško sudarymo patirties. Šio modelio įdomi detalė – užsirašantys mokymui savajame universitete studentai gauna mokymo paslaugas tos apimties ir tokios kokybės, kaip ir konsorciumo vedančiojo universiteto studentai. Baigiant studijas tas pat atsirinka ir su diplomais. Visur išlieka vedančiojo universiteto atributika. Frančaizingo modelio pavyzdžiu gali būti Atvirojo universiteto Biznio mokykla (Open University Business School, Great Britain) ir jos bendradarbiavimas Rytų Europoje

Validacija

Labai paplitęs nuotolinio mokymo modelis, kuomet švietimo įstaigos tarpusavyje susitaria, kad nuotolinio mokymo paslaugas teiks visi partneriai vienodu laipsniu, o vienas iš jų vykdys diplomų validaciją, NM kursų ir programų akreditavimą, bus atsakingas už oficialiai pripažįstamų diplomų ir atestatų išdavimą, suteiks mokslinius laipsnius ir t.t. Pagal šį modelį organizuojami santykiai tarp vedančiosios aukštosios mokyklos (garsi aukštoji mokykla, turinti valstybinį akreditavimą) ir skaitlingais jo filialais regionuose.

Nutolusios auditorijos

Šio modelio atveju ypač aktyviai naudojamos šiuolaikinės naujos informacinių ir komunikacinių technologijų priemonės. Kurios nors aukštosios mokyklos sienose vedami mokymo kursai, paskaitos ir seminarai telekomunikaciniais kanalais transliuojami sinchroninės televizijos laidos, video-konferencijos ar radijo transliacijos būdais į nutolusias mokymo auditorijas, kuriose taip pat susirenka studentai. Tuomet vienas dėstytojas dirba su milžiniška auditorija.

Pagal šį modelį vykdomas nuotolinis mokymas Viskonsino universitete JAV (Wisconsin University, USA), o taipogi Kinijos Centrinio radijo ir televizijos Universitete (China Central Radio and TV University).

Projektai

Nuotolinio mokymo projektai, sudaromi valstybinių švietimo ir mokslinio tyrimo programų rėmuose ir skiriami kurio nors stambaus masto (visos šalies) projekto vykdymo tikslais. Šis modelis vedantįjį vaidmenį teikia moksliniam-metodiniam centrai, kuriame surenkami mokomosios medžiagos sudarytojų, vedančių NM kursą dėstytojų ir mokslininkų pagrindiniai kvalifikuoti kadrai. Centro sudaromi nuotolinio mokymo kursai transliuojami didelei vienos ar kitos šalies (regiono) auditorijai. Šis apmokymas yra laikino pobūdžio ir nutraukiamas tuomet, kai projektas laikomas baigtu ar jau atliko savo paskirtį.

2. TECHNOLOGIJOS NUOTOLINIAM MOKYMUI REALIZUOTI

2.1 Nuotolinio mokymo technologijos sąvoka ir turinys

„Technologijos“ sąvoka įprastai suprantama kaip menas, meistriškumas, įgūdžiai visumoje su apdorojimo, gamybos, žaliavos, medžiagos ar pusfabrikačio būklės, savybių, formos pakeitimo metodais, kurie įgyvendinami materialinių vertybių gamybos procese. Praeitame amžiuje kartu su stambiosios pramonės ir mašininės gamybos išsivystymu atsirado būtinumas išskirstyti šį procesą į atskirus elementus, operacijas, etapus. Padidėjęs pramoninio proceso sudėtingumas pareikalavo sąmoningo mokslinių rekomendacijų panaudojimo praktiniams tikslams, ir šitos misijos ėmėsi technologija. Laikui bėgant, terminas „technologija“ tapo plačiai naudojamas ir kitose žmogaus veiklos srityse. Kaip vaizdingai išsireiškė E. de Bono, technologija – tai ko nors naudingo gamybos procesas, kurio pagrindas - žinių panaudojimas, o pagrindinė technologijos funkcija – teorijos pritaikymas praktikoje. Taigi, technologija „procesine“ prasme yra atsakinga už klausimus, kaip ir ką naudojant gaminti, be to, prieš šiuos klausimus būtina tiksliai apibrėžti tikslus, nurodančius, „koks turi būti rezultatas“ [14].

Šiuolaikinėmis socialinėmis-ekonominėmis sąlygomis būtina kurti mokslines socialines technologijas, kurios užtikrintų socialinės informacijos perdavimą kaip socialinio paveldo rezultatai ne institucijų, ne buvusios patirties lygmenyje, o ant tvirto šiuolaikinių mokslinių duomenų, technologijų tobulėjimo ir socialinės terpės pagrindo.

Bet kurios technologijos esmė ir paskirtis – optimizuoti valdymo procesą, atmesti visą veiklą ir operacijas, kurios nėra būtinos tam, kad gauti rezultatai. Technologijų panaudojimas – pagrindinis resursas, leidžiantis sumažinti valdymo išlaidas bei padidinti valdymo poveikio efektyvumą. Aktyvus socialinio gyvenimo technologijų tobulėjimo procesas susijęs su mokslinė-technologine, informacine ir vadybine revoliucijomis, kai visuomenė esmė ieškoti prioritetų ne tik techninio proceso kelyje, bet ir orientuojantis socialinėje rinkoje, teisingai naudojant žmogiškuosius resursus bei saugant intelektualinę nuosavybę.

Mokymo technologijos (MT) yra sudėtinė socialinių technologijų dalis, kadangi jos naudojamos švietimo sistemoje, kuri yra socialinė sistema. MT sąvoka – nauja pedagogikoje. Mokymo praktikoje naudojami šie terminai: „švietimo technologijos“, „technologijos mokyme“, „technologijos švietime“. Laikoma, kad pirmą kartą terminas „pedagoginė technologija“ buvo panaudotas 2-ame XX a. dešimtmetyje [13].

MT istorinius aspektus, vystymosi etapus, esmę, struktūros principus ir vystymosi tendencijas, galima išskirti lygiai taip pat, kaip ir tradicinėse mokymo sistemose.

5-6-tame mūsų amžiaus dešimtmečiuose, mokymo procese ėmus taikyti technines priemones, pradėtas plačiai naudoti „švietimo technologijos“ terminas. Vėlesniais metais (6-7-as dešimtmetis) dėl darbų apie skirtingų techninių priemonių panaudojimo metodiką įtakos, šis terminas įgavo „pedagoginių technologijų“ reikšmę. 7-to dešimtmečio viduryje sąvoka „pedagoginės technologijos“ buvo plačiai svarstoma užsienio spaudoje, tarptautinėse konferencijose. Nustatytos dvi kryptys[13]:

- techninės mokymo priemonės (Technology in Education);
- mokymo technologija (Technology of Education).

Prieš apibrėžiant sąvokos „nuotolinio mokymo technologija“ (NMT) turinį, peržvelkime plačiausiai žinomas sąvokos „mokymo technologija“ interpretacijas, kurios taikomos ir tradiciniame mokymo procese. Mokymo technologija – tai nurodymų sistema, kurią, naudojant šiuolaikinius mokymo metodus ir priemones, privalo užtikrinti kuo greitesnį specialisto paruošimą, įdedant optimalų jėgų ir lėšų kiekį. Vengrų mokslininkas pedagogas Laslo-Salaji apibrėžė mokymo technologiją, kaip „apibendrinančią sąvoką, į kurią įeina planavimas, tikslų analizė, mokslinė mokymo ir ugdymo proceso organizacija, labiausiai tikslus ir turinį atitinkančių metodų, priemonių ir medžiagos parinkimas mokymo efektyvumo didinimo tikslais[14].

Nuotolinio mokymo technologijas galima traktuoti kaip moksliskai paremtus nurodymus, skirtus švietimo praktikos realizavimui. NM technologijų elementais gali būti tarpusavyje susiję nustatyto švietimo turinio realizacijos metodai, priemonės ir formos.

Nagrinėdamas technologijų mokyme lygmenų hierarchiją, A.A.Andrejava teigia, kad „švietimo technologijos“ užima viršutinį laiptelį. Toliau seka „pedagoginės technologijos“, o po jų – „mokymo technologijos“. Nuotolinių išsilavinimo gavimo formų srityje, mūsų požiūriu, tikslinga išskirti du lygmenis: „nuotolines švietimo technologijas“ ir „nuotolinio mokymo technologijas“.

Nuotolinės švietimo technologijos atspindi bendrą vieningos švietimo erdvės vystymosi strategiją. Jų pagrindinės funkcijos – „numatyti“, o vienas pagrindinių jų veiklos rūšių – projektavimas (švietimo ir mokymo procesų bendrų tikslų ir rezultatų, pagrindinių etapų, būdų ir organizavimo formų planavimas, orientuotų į aukštos kvalifikacijos kadru paruošimą. Švietimo technologijų aprašymo kriterijų parametrai paprastai atsispindi švietimo vystymosi koncepcijose.

Nuotolinio mokymo technologijoms būdingos mokymo ir ugdymo proceso realizacijos taisyklės, nepriklausomai nuo mokomojo dalyko. Į NMT gali įeiti įvairios specializuotos technologijos iš kitų mokslo ir praktikos sričių.

Tokiu būdu, nuotolinio mokymo technologiją galima apibrėžti kaip sistemą, į kurią įeina mokymo metodai, priemonės ir formos, o taip pat jų daugkartinio taikymo (tiražavimo) mokymo tikslais būdas.

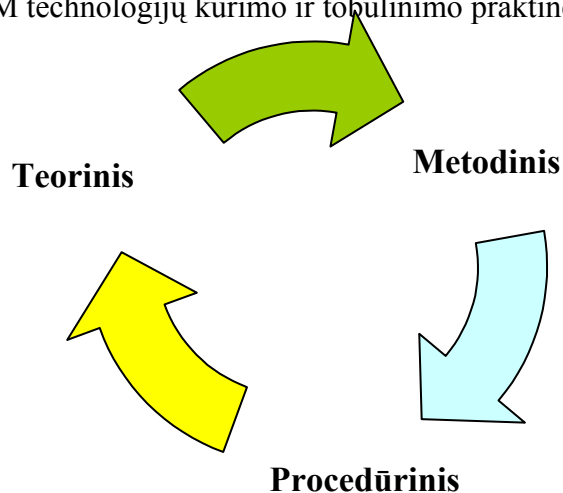
Mokymo technologijos užima tarpinę vietą tarp mokslo ir švietimo procesų. Specialisto modelis apibrėžia NMT turinį tiek pagal profesinės veiklos reikalavimus tikslinės praktinės paskirties tiek pagal atitinkamų mokymų metodų, priemonių ir formų aspektus. Konkreti mokymo technologija įgyvendina potencialią profesinės veiklos struktūrą skirtinguose jos vystymosi lygiuose. Naudojant NMT, realizuojamas mokymo turinys, įgyvendinama tikslinga pedagoginių procedūrų visuma. Pastaroji, savo ruožtu, reguliuoja operacinę besimokančiųjų veiklos sudėtį, jos struktūrą ir vystymąsi [13].

Kitaip tariant, projektuojant mokymo technologijas, realizuojama mokančiųjų ir besimokančiųjų mokymo veiklos sistema.

Nuotolinio mokymo technologija orientuota į mokslinių žinių, mokymo proceso mokslinės organizacijos didaktinį pritaikymą, atsižvelgiant į kursų dėstytojų-kūrėjų bei mokytojų empirines inovacijas, ir į aukštų rezultatų pasiekimą vystant besimokančiojo asmenybę. Technologija numato mokymo proceso valdymą, o tai įtraukia du tarpusavyje susijusius procesus: besimokančiojo veiklos organizavimą bei šios veiklos kontrolę. Be to, kiekvienas mokymo technologijos elementas turi atitinkamą vietą ir visame pedagoginiame procese, kiekviena technologinė procedūra, kiekvienas technologinis metodas užima tam tikrą vietą mokymo proceso realizacijoje bei sprendžiant jo optimizacijos klausimus[14].

NM technologijos konstravimą sudaro keli etapai (2.1. pav.):

- teorinis, kuris yra susijęs su tikslo, technologijų tobulėjimo objekto apibrėžimu;
- metodinis, mokymo metodų, priemonių ir formos pasirinkimas;
- procedūrinis, NM technologijų kūrimo ir tobulinimo praktinės veiklos organizavimas.



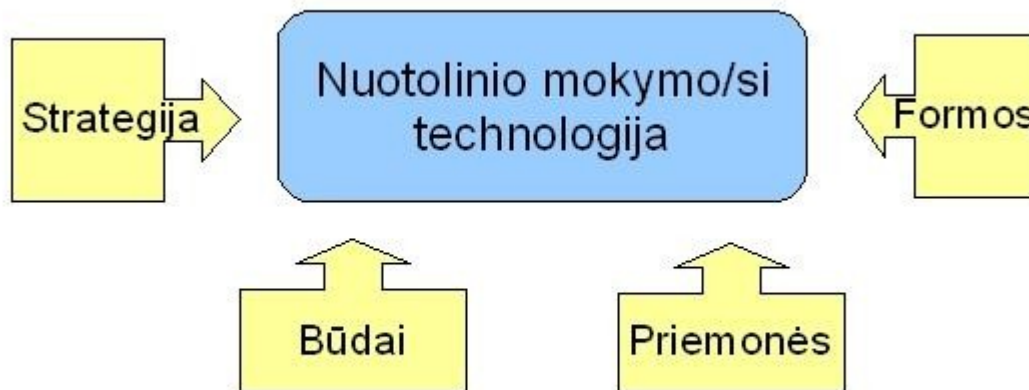
2.1 pav. NM technologijos konstravimą sudaro

Bet kuriuo atveju, projektuojant NMT, būtina atsižvelgti, kad tai – ne mechaninis visam laikui nustatytas procesas su nekintančia išeiga, o besikeičiančio turinio algoritmas, apibrėžiantis ir galimos

tarpusavio įtakos tarp dėstytojų ir studentų. Technologinio mokymo proceso rezultatams didelę įtaką daro praktinių mokymo priemonių išvystymo lygis, ypač informacinių technologijų įvaldymo bei materialinio- techninio aprūpinimo srityse.

Mokslinis NM švietimo proceso technologijų tobulėjimo praktikos supratimas leido suformuluoti eilę principų (reikalavimų), kuriais turėtų vadovautis šiuolaikinių NM technologijų kūrėjai[14]:

- „Vientisumas“. NMT privalo integruotame pavidale sudaryti mokymo tikslų, metodų, priemonių formų ir sąlygų sistemą, tuo pačiu užtikrinti realų konkrečios didaktinės sistemos funkcionavimą ir vystimąsi. NM didaktinė sistema įtraukia normatyvinę-teisinę, finansinę-ekonominę, materialinę-techninę, marketingo bei apsaugos posistemas.
- „Daugkartinis taikymas“. NM technologijos nurodymų realizacija, atsižvelgiant į konkrečios pedagoginės aplinkos pobūdį, garantuoja nustatytų tikslų pasiekimą su tam tikra paklaida. Kitaip tariant, NM turi būti realizuojama tipiškos švietimo įstaigos sąlygomis turint būtina bei pakankama materialinių priemonių, laiko ir žmogiškųjų resursų minimumą.
- Mokymo proceso „adaptavimas“ prie besimokančiojo asmenybės. Mokymo procesas turi atitikti konkretaus besimokančiojo pažinimo savybių įvertinimo reikalavimus.
- „Psichologinis pagrįstumas“. Tai – pedagoginės technologijos ryšys su psichologija.
- „Ekonominis tikslingumas“ įgauna pirminę prasmę dabartinėmis nepakankamo švietimo srities finansavimo sąlygomis.
- „Moksliskumas“ privalo remtis vėliausiais pedagogikos mokslo pasiekimais, moksliskai pagrįstomis ir eksperimentiškai patikrintomis didaktinėmis naujovėmis, duomenimis iš susijusių su didaktika sričių.
- „Lankstumas“ – turi būti užtikrintas nenutrūkstamas mokymo turinio atnaujinimas, mokomųjų disciplinų ir jų didaktinės medžiagos turinio modernizacija. Šio principo įgyvendinimą lengvina tinklinė mokymo technologija.
- „Identifikacija“ – sistemos komponentai, užtikinantys kokybišką mokymo technologijų realizacijos rezultatų įvertinimą visuose etapuose ir operatyvią švietimo proceso korekcija. NM sistemose prie šio reikalavimo pridedama besimokančiojo identifikacijos reikalavimas



2.2 pav. Nuotolinio mokymo/si principinė schema

Organizuodami nuotolinio mokymo procesą, turime pasirinkti technologijas (2.2 pav.) (t.y. tokias mokymo strategijas, formas, metodus, būdus ir priemones), kurios leistų pasiekti geriausių mokymosi rezultatų. Tai įmanoma tik atsižvelgus į dalyko turinio specifikaciją, didaktinius technologijos pranašumus ir jos taikymo praktikoje aplinkybes [7].

2.2. Nuotolinio mokymosi būdai

Nuotolinė studijos yra palyginamai nauja studijų forma, pasirodžiusi visai neseniai. Nuotolinių studijų protėviais laikomos studijos “susirašinėjant”. Studentas tradiciniu paštu gaudavo komplektą studijų priemonių ir užduočių sąrašą, kurias jis turėdavo atlikti per tam tikrą laikotarpį (uždavinių rinkiniai, užduotys, eksperimentai savarankiškam darbui). Vėliau, pasirodžius radio ir televizijai atsirado radio ir televizijos laidos. Nuolatos jos buvo sugretinamos su studijomis “susirašinėjant”, todėl, kad studijuojantiems ir dėstytojams būdavo būtinas atsakomasis ryšys bendraujant vienas su kitais per neakivaizdines egzaminų sesijas. Kai atsirado personaliniai kompiuteriai (su studijuojančiais, kontroliuojančiomis programomis, modeliais ir praktikos priemonėmis) faksimilinis ryšys, videtechnologijos, audioteknologijos ir žinoma, Internetas - visa tai atsispindėjo studijose “susirašinėjant”. Kokiu būdu? Informacija buvo pateikiama studentams įvairiomis formomis, ne tik tradicinių vadovėlių popieriniu pagrindu. Atsirado galimybė pastoviai kontaktuoti su visais studijų dalyviais tarpesijiniais laikotarpiais. O dabartiniu metu, išsivysčius IKT priemonėms ir pasirodžius principiniai naujoms technologijoms, studijų procesuose fizinė distancija, atstumas tarp studijuojančiųjų ir dėstytojų palaipsniui nustojo įtakoti studijų procesui ir jų kokybei. Nuotolinės studijos vis labiau artėja prie dieninių.

Užsienio literatūroje terminas “nuotolinis kursas” ir “nuotolinių studijų programa” vis dar vartojama iki šiol kaip ir nuotoliniams studijų kursams, taipogi ir neakivaizdinėms studijų formoms. Todėl, nuotolinės studijos savo atsiradimu surištos su atsiradusiomis naujoms informacinėms ir komunikacinėms technologijoms, išskiriant pagrindines nuotolinių studijų rūšis, aš atsižvelgsiu būtent į tai, kokia iš nurodytų technologijų yra dominuojanti studijų procese [10]:

➤ **Mokymai kompiuterinių tinklų technologijos pagrindu.**

Panašių kursų pagrindu sudaromos įvairių rūšių ir paskirties dialoginės elektronės mokymo priemonės - studijų programos, elektroniniai vadovėliai, kompiuteriniai testai, žinių bazės ir t.t., prieinamos studentams globalinio Interneto tinklo arba lokaliųjų tinklų (Internet) pagalba. Elektronės studijų medžiagos panaudojimas tokiu būdu taip pat įgalina studentams perduoti individualius mokymo-metodinių komplektų medžiagą tradiciniais būdais (tame tarpe ir dokumentiniu). Interneto technologijų panaudojimas leidžia ne tik pateikti studentams mokomąją medžiagą įvairiomis formomis ir būdais, bet ir organizuoti studijų proceso valdymą, kurį organizuoja ir jam vadovauja dėstytojas. Ši mokymo forma gali būti vykdoma tiek individualiai, tiek ir studentų grupėms. Kontaktai tarp dėstytojų ir studentų vyksta elektroninio pašto, telekonferencijų ir jų intensyvumo pagalba, priklausomai nuo pasirinktos studijų metodikos, gali priartėti prie analogiškų dieninėms studijoms. Jeigu aukštosiose mokyklose sukuriama nuotolinių studijų sistema kompiuterinių tinklinių technologijų pagrindu, tai dažniausiai dėl to įsigyjama specialus programinis paketas, kuris šį kursų sudarymo procesą daro efektyvesnį, taipogi leidžia organizuoti studijų procesą ir vykdyti jo veiksmų administravimą (vesti studentų duomenų bazes, užtikrinti kontrolinių užduočių žinių monitoringą ir kt.).

➤ **Mokymai televizijos tinklų ir palydovinių kanalų duomenų perdavimo pagrindu.**

Nuo televizijos pasirodymo iš karto buvo pradėtos transliuoti mokomosios programos. Dažnai televizinės mokomosios programos integruojamos į dieninių studijų mokymo tvarkaraštį, papildant mokomąsias programas (pavyzdžiui, transliuojant mokslininkų, Nobelio laureatų paskaitų įrašus ir kt.). Atgaliniam ryšiui naudojamas elektroninio pašto kanalas, kuriuo studentai gauna dėstytojų pagalbą ir perduoda kursinius darbus atsiskaitymams. Kaip taisyklė, mokomųjų laidų transliavimui naudojami kabelinės televizijos arba palydoniai kanalai. Panašūs “mokomieji” kursai labai plačiai paplitę užsienyje.

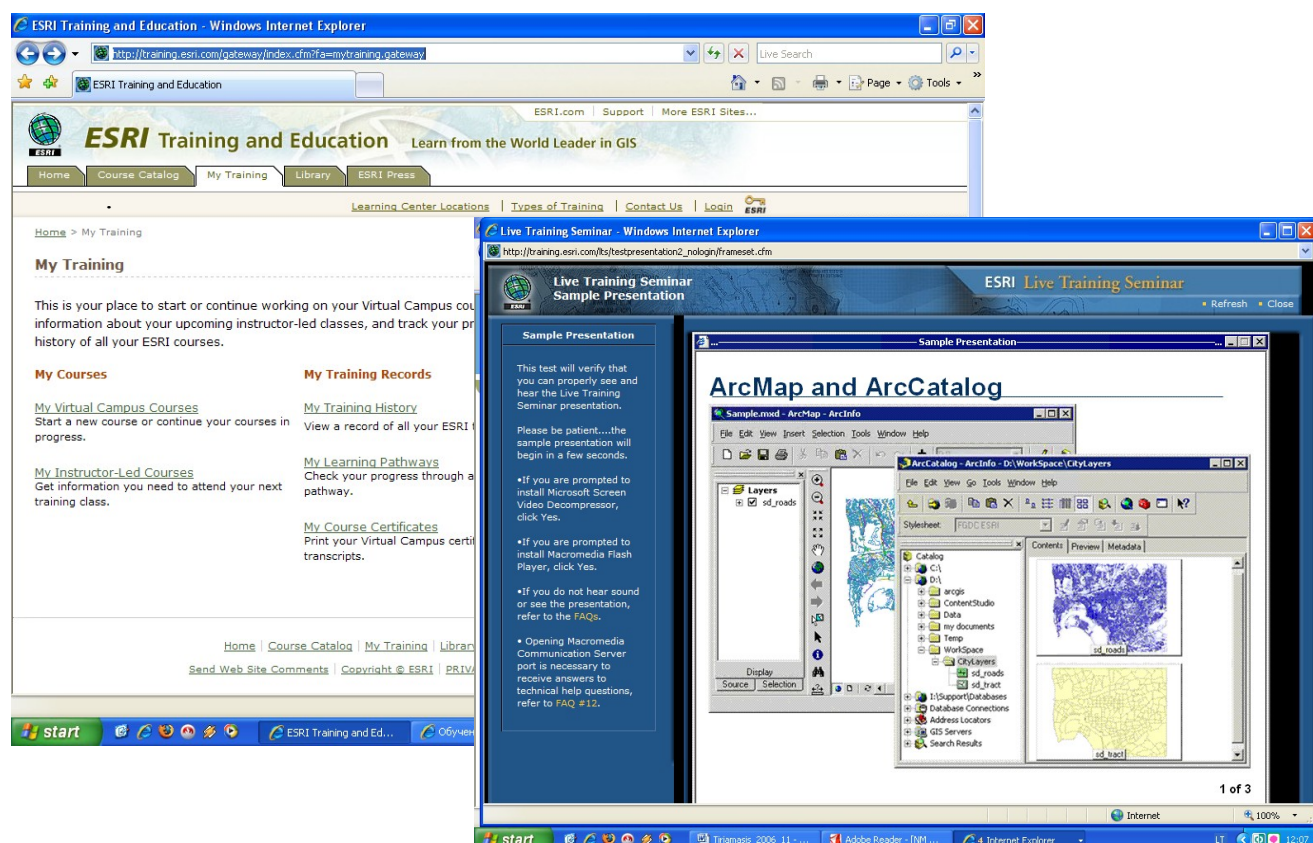
Tarp užsiėmimų išskiriami auditorinės paskaitos (dieninės), įvadinės ir modulinės paskaitos, televiziniai kursiniai darbai, individualios ir grupinės praktikos. Kontaktai tarp dėstytojų ir studentų vyksta asmeninio ir sinchroninio pobūdžio - elektroniniu paštu arba telekonferencijų būdu.

Aukščiau išvardintos du nuotolinių mokymo būdai šiandien yra labiausiai paplitę pasaulinėje praktikoje NM. Vienok, aukštųjų mokyklų ir universitetų realioje praktikoje galima pamatyti ir kitas, palyginamai originalius NM būdus, tokias kaip pavyzdžiui, mokomosios radio laidos su

sinchroninėmis audio konferencijomis ir kt.

➤ **Mokymai sudaryti “Case-technology” ir IKT priemonių pagrindu.**

Tradicinės neakivaizdinės studijos numato studijuojančiajam medžiagos pristatymą paštu. Tokiu pat būdu studijuojantysis atsiunčia rašytine forma atsaskaitas ir rezultatus už savarankiškai atliktus praktikos darbus ir užduotis. Šiandien paprastu paštu ir mokomoji medžiaga rašytine forma, prie jų dar prisideda video ir audio kasetės, lazeriniai diskai ir diesketės su kompiuterinėmis studijų krypties programomis. Paprastą paštą tokia schema palaipsniui pakeičia elektronis paštas ir faksimininis ryšys. Dažnai panašiuose nuotoliniuose kursuose vartojamas terminas “case-technology” - tai angliškas žodis “portfelis”. Kaip pavyzdį norėčiau paminėti kompaniją „ESRI” <http://esri.com/>, kuri yra vedančioji imonė geografinių informacinių sistemų (GIS) srytija. ESRI yra sukūrusi virtualią mokyklą kursų vedimui naudojant šį būdą (2.3 pav).



2.3 pav. ESRI kompanijos virtualios mokyklos internetinis langas

➤ **“Televiziniai” mokymai**

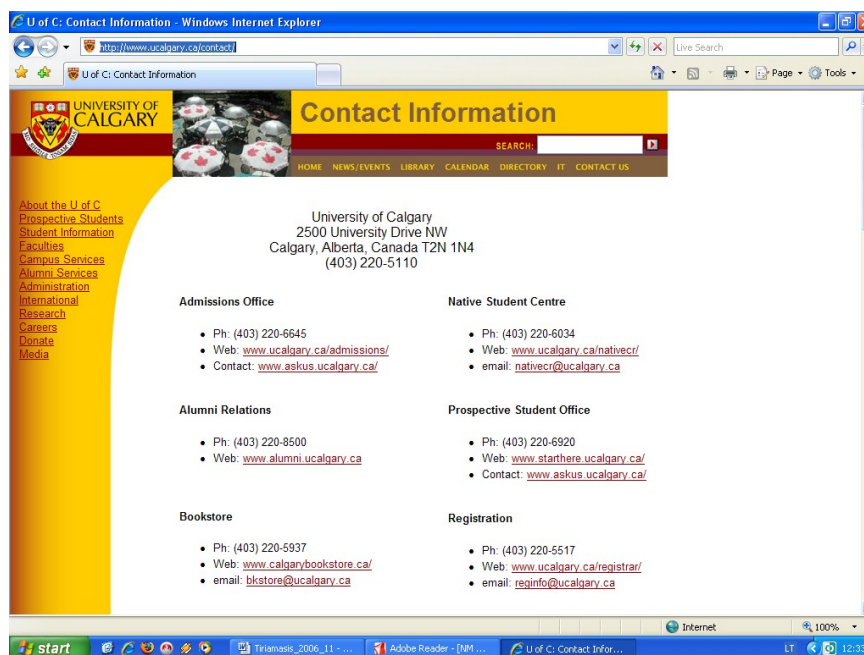
Nuo televizijos pasirodymo ji iš karto tapo panaudojama mokomųjų programų transliavimui. Dažnai mokomosios televizijos laidos integruojamos į dieninių studijų tvarkaraščius, papildant mokomasias programas.

Šie kursai yra siūlomi tiems universitetų studentams, kurie dėl kokių tai priežasčių negali lankyti universiteto (Aliaskos atšiaurus klimatas, dideli mažų kaimelių atstumai nuo sostinės centro).

Siūloma studentams studijuojama medžiaga specialios pakraipos studentams, nurodant vadovėlių dalis, po to peržiūrėti televizijos laidą. Studentai studijuoja bendraujant su dėstytoju telefonu, paštu, elektroniniu paštu ir telekonferencijose. Vienok norint gauti diplomą studentams būtina atvykti į universitetą keletą kartų per metus, kad galėtų išsilaikyti tarpinius ir baigiamuosius egzaminus[20].

➤ **Mokomosios telekonferencijos ir video konferencijos**

Daugelis koledžų, universitetų arba aukštųjų mokyklų naudoja telekonferencijas siekiant apjungti studijuojančiuosius, dirbančius ta pačia tema, į vieningą komandą, kad bendrai sąveikautų tarp studentų ir “didelio verslo” atstovais - komercinėmis firmomis ir t.t. Šios dvi konferencijos rūšys apsjungia: telekonferencijos panaudojamos pradinių studijų etape - fakultatyvinių paskaitų transliavimui, o seminarų arba projektiniai darbai nedidelėmis grupėmis perkeliama į “stalines” audio ir videokonferencijas. Studentai dirba prie savo projektų, o telekonferencijos pagalba susirenka visi kartu pademonstruoti savo ataskaitas, jas aptarinėti, koordinuoti studijų ir mokslinę tiriamąją veiklą, gauti konsultacijas iš dėstytojų ir kt. Kaip pavyzdį galiu paminėti Kanadoje Kalgario universitetą (2.4 pav.). <http://www.ucalgary.ca/contact/>



2.4 pav. Kalgario universiteto internetinis langas

➤ **Mokymai sudaryti kompiuterinių studijų sistemų pagrindu**

Studijų paskirties kompiuterinės programos, kaip taisyklė, įeinančios į mokomųjų-metodinių priemonių komplektą (vadovėliai, studijų planai, didaktinės priemonės), studentai gali su jomis dirbti savarankiškai savo kompiuteriu, arba prie jų prisijungiant internete. Nuotolinės studijos kompiuterinių programų pagalba gali būti tradicinio studijų proceso dalimi arba dominuojanti studijų forma,

pavyzdžiui, studijuojant pagal specialiai tuo tikslų sudarytomis programomis - taip vadinamos “mokslo terpės”, “virtualios laboratorijos” ir t.t. Kaip taisyklė, norint gauti atgalinį ryšį plačiai naudojamas elektroninis paštas ir telekonferencijos.

➤ Internet - Kursai

Nuotolinės studijos organizuojamos Interneto terpėje panaudojant dialoginius Web-vadovėlius, elektroninio pašto, nuorodų sąrašų, pokalbių ir telekonferencijų būdus. Studijos Interneto terpėje puikiai integruojasi su kitomis studijų rūšimis, išvardintomis aukščiau (pavyzdžiui “Televiziniais” kursais). Kaip pavyzdį paminėsiu sėkmingai dirbančią Lietuvoje įmonę UAB “TPI Vilnius”,(2.5 pav.) kuri teikia nemokamus kursus internetu <http://www.topcon.lt/main-innowacje.html>.



2.5 pav. Topcon GPS Akademijos internetinis langas

2.3. Priemonės nuotolinio mokymosi procesui realizuoti

Dabartiniu metu specialistai užsiimdami nuotolinio studijų kurso sukūrimui aukštosiose mokyklose, vis dažniau susiduria su instrumentinių programos priemonių parinkimo problema, kurios palengvintų kursų sukūrimo procedūrą ir įgalintų vesti studijas didelei studentų grupei. Dar visai neseniai susidurdavo su panašiomis problemomis aukštosios mokyklos, nes daugelis nuotolinių studijų

universitetuose kurso sudarytojų eidavo paprastu (organizaciniu ir finansiniu požiūriu), bet pakankamai sunkiu keliu - HTML kalbos pagalba (o vėliau XML) "rankiniu" buvo kuriama medžiaga, kuri buvo papildoma parašyta Java kalba ir kitais online testais, dialoginės apklausos formomis, animacijomis, web-forumais ir pokalbiais.

Per paskutinius metus pasirodė nemažai profesionaliai atliktų integruotų instrumentinių programų - priemonių siekiant sukurti ir teikti nuotolinio mokymosi kursą. Jos apima kaip taisyklė, sekancius būtinus pagrindinius mokymosi elementus, vykdant nuotolines studijas:

- **Priemonės nuotolinio mokymosi tūriniui kūrėti** - priemonės sukurti web-puslapį, testus, apklausas, surišti skirtingus kurso elementus vienas su kitu ir t.t.
- **Priemonės nuotoliniam mokymuisi pasiekti** - žiniatinklio naršyklės, įvairialypės terpės leistuvai, žiūryklės.
- **Priemonės nuotoliniam mokymuisi teikti** – mokymosi valdymo sistemos, mokymosi turinio valdymo sistemos, virtualios mokymosi aplinkos, komunikacinės priemonės.

Priemonių, kurso sukūrimui ir teikimui šiuo metu yra ganėtinai didelis pasirinkimas. Pasirinkimo sudėtingumas remiasi į tai, kad priemonė turi ne tik patenkinti einamus šiandieninius poreikavimus aukštosiose mokyklose ir nuotolinio mokymosi kursų palaikymą, bet ir skatinti tolimesnę sistemos NM vystymąsi, kaip kiekybinį (didelis studijuojančiųjų skaičius, didesnis kiekis mokomųjų kursų), bet ir kokybinį (kurso interaktyvumo kėlimas, technologijų ir studijų metodikos bendradarbiavimo palaikymas mažose grupėse ir .t.t)

2.3.1. Priemonės nuotolinio mokymosi tūriniui kūrėti

Nuotolinio mokymosi turiniu paprastai vadinama mokymosi medžiaga. Mokymosi medžiagai priskirta spausdintinė, garsinė, vaizdinė ir elektroninė informacija. Galimybė kartu panaudoti įvairias informacijos pateikimo formas žymiai padidina jos priėmimo (įsisavinimo) laipsnį. Kiekviena forma turi savo trūkumus ir teigiamas puses. Pedagoginės fiziologijos specialistų vertinimu, įvairių apmokymo režimų efektyvumas išsidėsto taip[7]:

- tekstinės medžiagos skaitymas – 10%
- informacijos įsisavinimas klausantis – 20%
- vizualinės informacijos suvokimas – 30%
- vizualinės informacijos derinimas su informacija audio – 50%
- informacijos aptarimas su kitais - 70%
- duomenys, gauti savo nuosavos patirties pagrindu – 80%
- mokomosios medžiagos aiškinimas kitam asmeniui – 90%

Kiekvienas žmogus turi savąjį apmokymo stilių, kuri charakterizuoja labiausiai jam optimalus mokomosios medžiagos įsisavinimo (suvokimo) mechanizmas. Yra tam tikras žmonių procentas, kuriam vienintele įmanoma mokomosios medžiagos įsisavinimo forma yra auditoriniai užsiėmimai. Tačiau, kaip rodo tyrimai, mažiausia 80% mokinių gali efektyviai įsisavinti mokymo medžiagą, pateikiamą bet kuria forma. Tai reiškia, kad absoliuti dauguma žmonių sugeba efektyviai mokytis elektroniniu būdu, aišku su sąlyga, kad egzistuoja adekvatus mokomasis kursų turinys[10].

Reikia pažymėti, kad monitoriaus ekrane pateikiamos tekstinės informacijos įsisavinimo laipsnis yra apie 30% žemesnis, negu to paties teksto, atspausdinto popieriuje. Tačiau šie duomenys visai nereiškia, kad kuriant mokymo kursą reikia visiškai atsisakyti teksto panaudojimo ir apmokymą vykdyti išimtinai dalykinių žaidimų pagalba ar besimokančiųjų bendravimu vienas su kitu.

Multimedinių duomenų panaudojimas kartu ir bendrai (grafika, tekstas, video-medžiaga, garsinis palydėjimas), mokiniui žymiai palengvina informacijos įsisavinimą.

Tačiau kalbant apie šiandienines nuotolinio mokymosi studijas beveik visa mokymosi medžiaga yra elektroninė (garsas ir vaizdas taip pat pateikiami skaitmeniniame formate, kuri galima paleisti asmeniniuose kompiuteriuose). Nuotolinio mokymosi procesas dažniausiai realizuojamas internetinėmis technologijomis (žiniatinklis, internetiniai pokalbiai, garso ir vaizdo konferencijos). Todėl mokymosi medžiaga turi būti elektroniniame formate, kad ją būtų galima priimti, perduoti bei teikti besimokantiesiems.

Kiekvienas nuotolinio mokymosi kursas remiasi elektronine mokymosi medžiaga. Mokymosi medžiagą reikia paruošti atitinkama forma, tam, kad būtų galima pateikti besimokantiesiems. Mokymosi medžiaga (turinys) – tai teksto dokumentai (DOC, PDF ir kt.), tinklalapiai (HTML), grafika – paveikslai (GIF, JPG, TIF, PNG ir kt.), skaitmeninis garsas (MP3, WAV ir kt.), skaitmeninis vaizdas (AVI, MPEG, MOV ir kt.), animacija (FLASH, GIF ir kt.). Kitaip tariant informacija, kuri gali būti perduota kompiuterinėmis ryšio priemonėmis ir panaudota mokymuisi. Elektroninei mokymosi medžiagai taip pat gali būti priskiriami testai kaip priemonės mokymuisi, savikontrolei bei įgytoms žinioms tikrinti.

Kurią priemonę rinktis priklauso nuo daugelio aspektų: nuotolinio mokymosi dalyvių poreikių, virtualių mokymosi aplinkų reikalavimų mokymosi turinio formatui, mokymosi kurso paskirties, mokymosi veiklų pobūdžio ir t. t. Todėl stengsiuos aprašyti minėtas priemones realizuojančios programinės įrangos pavyzdžiais, galimybės, privalumai ir trūkumai, padėsiantys pagal individualiuosius poreikius apsispręsti kurią priemonę ir ją realizuojančią programinę įrangą rinktis.

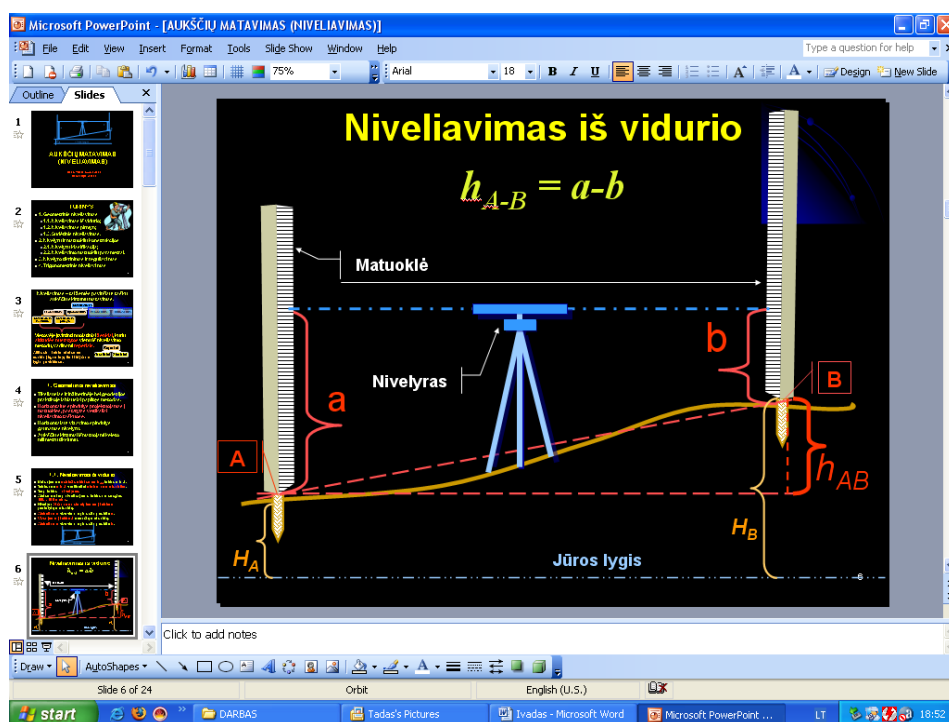
2.3.1.1. Įrankiai teksto dokumentams rengti

Įrankiai tekstui rengti – tai įprastinės teksto rengyklės dažniausiai naudojamo formato dokumentams (pvz., DOC, PDF) dokumentams rengti. Tai nėra skirtos priemonės nuotolinio mokymosi medžiagai rengti. Tačiau bet koku atveju, mokymosi medžiaga pirmiausia susideda iš teorinės dalies. Taip parengtą mokymosi medžiagą nėra sunku perkelti į reikiamą formatą (pvz., tinklalapį) bei patalpinti mokymosi aplinkoje.

Microsoft Office – tai komercinis, nuo seno Windows operacinių sistemų naudotojams žinomas tokių priemonių kaip teksto, lentelių, pateikčių, duomenų bazių, tinklalapių ir kitų rengyklių paketas. <http://www.microsoft.lt>

Dažniausiai naudojamos nuotolinio mokymosi procese programos yra MS Word – tekstų ir MS PowerPoint – pateikčių (dažniausiai naudojamos įprastinėse ir vaizdo paskaitose) rengyklės. Šios programos galima sakyti yra savo srities lyderės. Paskutinėse MS Word versijose yra visi, kokie tik gali būti reikalingi, įrankiai teksto dokumentams ir pateiktims rengti: teksto rašybos tikrinimas, teksto ir dokumento formatavimas, paveikslų įterpimas, internetinių nuorodų kūrimas ir t. t.

Vienas didžiausių MS Office paketo, o tuo pačiu ir MS Word tekstų bei MS PowerPoint pateikčių rengyklių trūkumas yra tas, kad jis yra komercinis. Pateikčių programa **Microsoft PowerPoint** yra **Microsoft Office** paketo dalis. Programa naudojama skaidrių, papildomos mokomosios medžiagos, pranešimų konspektų, tinklapio svetainių ir kt. kūrimui.

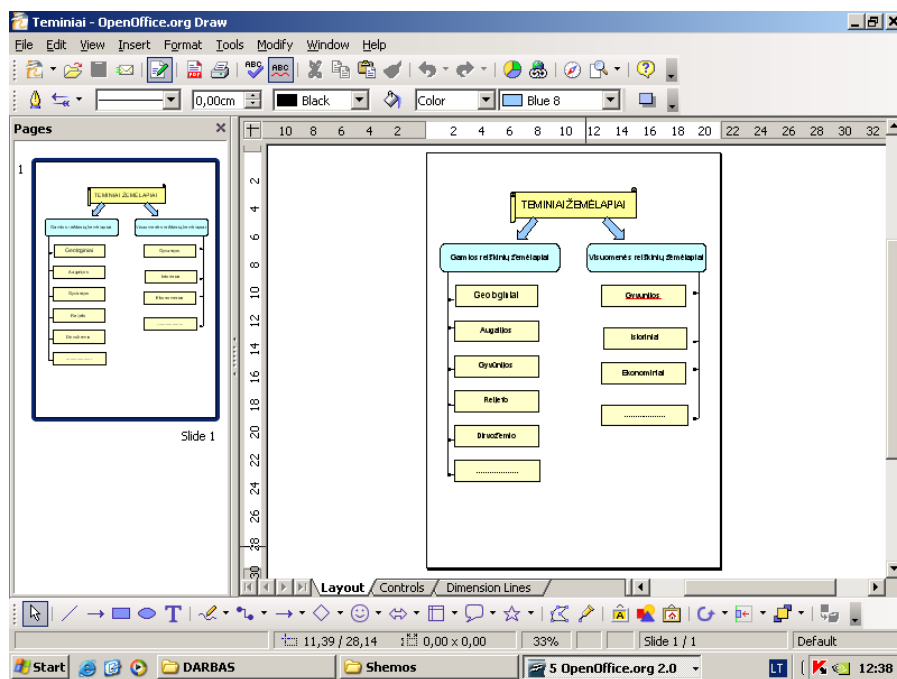


2.6 pav. MS PowerPoint pateikčių langas

Pateiktis – tai skaidrių rinkinys, kuriamas vienoje arba keliuose bylose ir demonstruojamas kompiuteriu. Galima sukurti skaidres (2.6 pav.) su tekstais, lentelėmis, diagramomis, grafikais, piešiniais, paruoštais Power Point aplinkoje arba įkeliant juos iš Word, Excel, Access ir kt. Be to, jas demonstruojant galima panaudoti garso efektus, videoklipus ir pan. Power Point dokumentas gali būti išsaugotas ne tik kaip atskira byla, bet ir įvairiais grafinių objektų formatais (galima iškviešti HTML bylas iš Interneto, Intraneto ar FTP serverių, kurti Web svetaines).

Dauguma kompiuterių naudotojų stengiasi pereiti prie atviro kodo – nemokamų programų, todėl MS Office jau turi ir jo vertų analogų. Tačiau kai kalba eina apie dokumentų rengimo kokybę, darbo patogumą ir papildomas galimybes, MS Office bei jame pateikiamos programos yra nepalenkiamos.

OpenOffice – tai nemokamas, įvairioms operacinėms sistemoms tinkantis, Microsoft Office programų paketo analogas. <http://openoffice.lt> Šiame pakete taip pat yra dažniausiai nuotolinio mokymosi procese naudojamos Writer – tekstų ir Impress – pateikčių rengyklės. Šios programos galima sakyti taip pat yra savo srities lyderės nemokamų priemonių tarpe. Paskutinėse OpenOffice 2.0.2 versijoje yra visi, kokie tik gali būti reikalingi, įrankiai teksto dokumentams ir pateiktims rengti: teksto rašybos tikrinimas, teksto ir dokumento formatavimas, paveikslų įterpimas, internetinių nuorodų kūrimas ir t. t. Tai puikus analogas komerciniam MS Office programų paketui (2.7 pav.)



2.7 pav. OpenOffice.org Draw programos darbo langas

PDF formato dokumentų rengimas

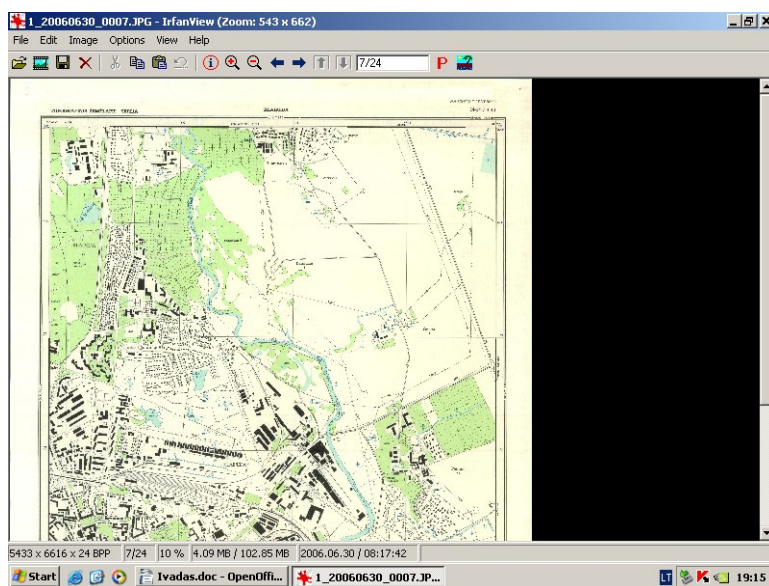
PDF formato dokumentai nuotolinėse studijose yra naudingi tuo atveju, kai besimokantieji yra linkę mokymosi medžiagą spausdinti ir mokytis nenaudojant kompiuterio. Tokio formato dokumentus galima parengti tiesiog konvertuojant teksto dokumentus, todėl PDF dokumentų rengimas yra gana

spartus. Be to, naudojant tokio formato dokumentus yra daugiau galimybių apsaugoti informaciją nuo kopijavimo ar redagavimo nei DOC formato dokumentuose.

Išskirti konkrečią programinę įrangą PDF formato dokumentams kurti nėra paprasta. Kai kurios jų yra komercinės su didesnėmis galimybėmis, kai kurios nemokamos su mažesnėmis galimybėmis. Netgi PDF formato kūrėja Adobe, laisvai platinamo PDF formato dokumentams kurti naudojamą programą Adobe Acrobat (naujausia 7.0 versiją galima rasti adresu: <http://www.adobe.com/products/acrobat/>) siūlo pirkti, o ne laisvai naudoti. Aišku tai yra tikrai galingas įrankis, galintis konvertuoti DOC, XLS, PPT ir kitus dažniausiai naudojamus teksto dokumentus tiesiai iš pačios dokumento rengyklės. Tačiau ar yra galimybė ir verta įsigyti brangią.

2.3.1.2. Įrankiai grafikai apdoroti

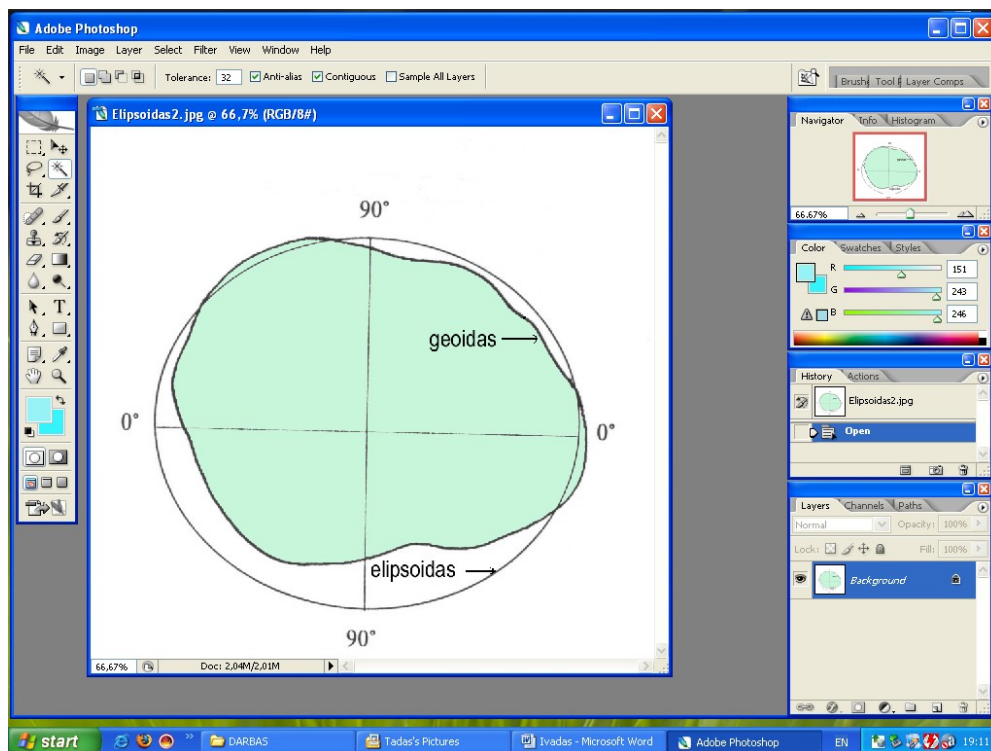
Grafika – tai paveikslai ir nuotraukos praplečiančios mokymosi medžiagos galimybes. Naudojant skaitmenines foto kameras šiandieninis grafikos rengimas gali būti labai paprastas. Tačiau prieš pateikiant mokymosi medžiagoje bet kokią grafina failą, prieš tai gali tekti jį apdoroti: parinkti tinkamą formatą, apkarpyti, papildyti ar kaip kitaip pakoreguoti. Tai atlikti reikia, nes pavyzdžiui, tik GIF (galima užkoduoti iki 256 spalvų, kur fono spalva gali būti permatoma, todėl tinka pieštiems paveikslams), JPEG (galima užkoduoti iki 16 milijonų spalvų, todėl tinka nuotraukoms) ir PNG (perimtos GIF ir JPEG formatų savybės) formato paveikslai tinka žiniatinkliui; ne visada reikia rodyti visą paveikslą, todėl verta iškirpti tik jo dalį; gali būti naudojamas grafikos suspaudimas beveik neprarandant grafikos kokybės, tačiau išlošiant vietos ir tinklalapyje pateikiant mažesnės apimties failą. Grafikai apdoroti tinkančios programos gali būti tos pačios ne tik peržiūrai, bet ir nesudėtingam grafikos apdorojimui..



2.8 pav. IrfanView programos darbo langas

IrfanView – taip pat kaip ir ACDSee yra grafikos žiūryklė, tačiau taip pat gali atlikti pagrindinius grafikos apdorojimo veiksmus. Galima pakeisti grafinio failo formatą, nustatyti grafikos suspaudimo lygį, apkarpyti, pasukti ar kitaip apdoroti paveikslą. Be to, IrfanView yra nemokama, o įdiegus programos papildinius galima dar daugiau praplėsti programos galimybes (2.8 pav.).

Photoshop – tai komercinės, viena brangiausių tačiau geriausių grafikai kurti ir apdoroti skirtų programų (2.9 pav.). Photoshop dažniausiai naudoja dizaineriai, kai reikia ne tik apdoroti grafinius failus, bet kažką nupiešti, papildyti, sukarpyti ar atlikti kitus profesionalius grafikos apdorojimo veiksmus.



2.9 pav. Photoshop programos darbo langas

Apdorojant grafiką Photoshop programa galima kurti sluoksnius, juos paslėpti ir vėl parodyti. Tai naudinga tuo atveju, kai paveikslai yra sudėtingai, sudaryti iš daug elementų, kur kiekvieną elementą reikia apdoroti atskirai. Be to, rengiant paveikslus su teksto užrašais, grafiką geriau talpinti viename sluoksnyje, o tekstą kitame. Tokiu atveju, prireikus pakeisti tekstą, nereikia perdarinėti paveikslo, arba prireikus pakeisti paveikslą, netrukdo tekstas.

2.3.1.3. Įrankiai skaitmeniniam garsui apdoroti

Skaitmeninis garsas nuotolinėse studijose yra daugiau paplitęs kalboms mokytis arba mokymosi medžiagai pajvairinti papildant ją muzikiniu fonu. Skaitmeniniam garsu įrašyti ir apdoroti yra naudojamos specialios garso programos

WavePad – tai dalinai nemokama, Windows operacinėje sistemoje veikianti, gana galinga programa skaitmeniniam garsui įrašyti ir apdoroti (2.10 pav). Programa galima apdoroti WAV, MP3, Real Audio ir kitų dažniau naudojamų formatų garso failus.



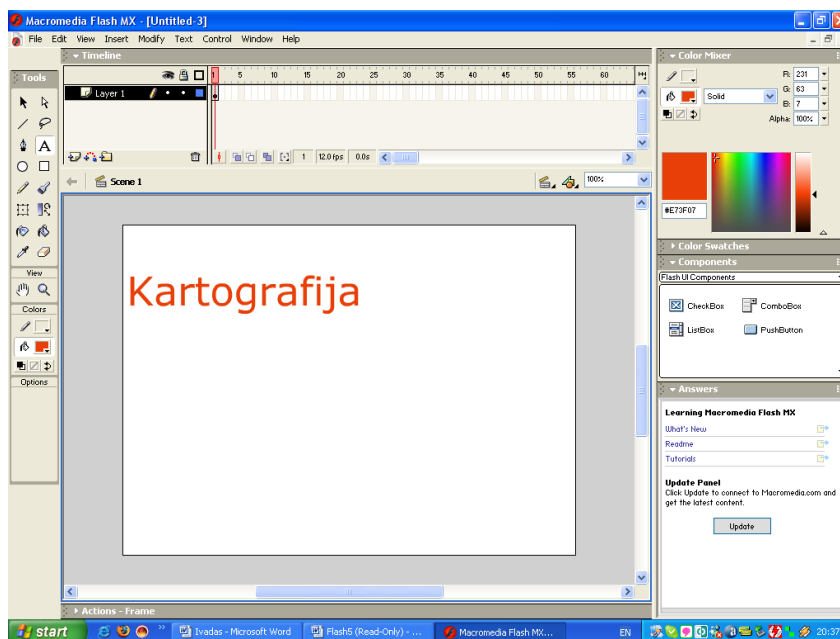
2.10 pav. Programos WavePad darbo langas

WavePad programa įrašytą arba atvertą skaitmeninį garsą taip pat galima apkarpyti (pašalinti nereikalingas vietas), apjungti, pakoreguoti garso tembrus, pridėti papildomus garso efektus ir išsaugoti reikiamu formatu. Programoje pateikiami profesionalūs, skirti darbui su garsu įrankiai, yra aktyvūs 14 bandomųjų dienų. Jei dirbant su programa šie įrankiai pasirodys nereikalingi, po bandomojo laikotarpio programa ir toliau bus galima naudotis nemokamai su naudojamais baziniais įrankiais.

2.3.1.4. Įrankiai skaitmeniniam vaizdui apdoroti

Macromedia Flash programa leidžia daug paprasčiau negu bet kuri kita programa sukurti nedaug vietos užimančią filmuką. Viso ekrano dydžio paprastas filmukas gali užimti mažiau vietos, negu neanimuotas, daug mažesnis GIF paveikslėlis. To priežastis yra vektorinė grafika. Flash programa sukurtas vaizdas yra aprašomas matematinėmis formulėmis, kurios aprašo geometrinės formas ir spalvines charakteristikas. Komandos yra saugomos paprasto teksto pavidalu, todėl interaktyvios grafikos aprašymui reikia labai nedaug duomenų. Sumažėja failo apimtis[29].

Flash programa skirta ne tik interaktyviam interneto svetainių turiniui kurti, bet ir animuotų GIF paveikslėlių, savarankiškai vykdomų Windows programų, įvairių prezentacijų kūrimui(2.11 pav).

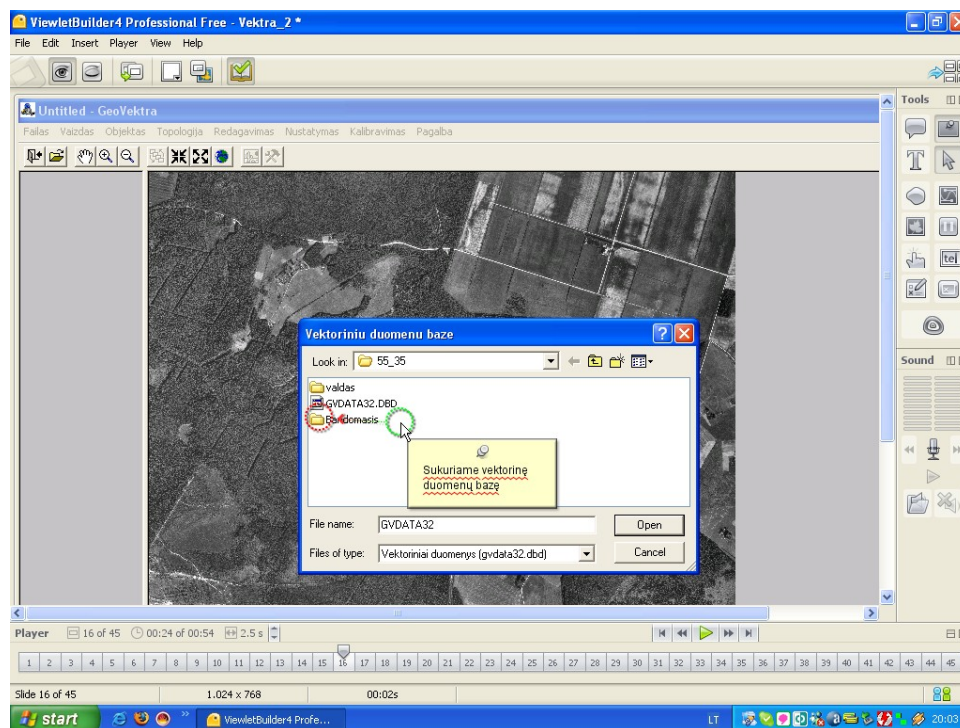


2.11 pav. Macromedia Flash programos darbo langas

Viewlet technologija

Teorinės medžiagos dalį galima animuoti, panaudojant **Viewlet** technologijas sukuriant vaizdo filmuką <http://www.viewletcentral.com>

Šią medžiagą galime papildyti paaiškinimais, komentarais, nurodomą kur reikia atkreipti dėmesį. Animacija, sukurta šią priemone, leidžia trumpam stabdyti filmuko peržiūrą, pasilikti laiko suvokimui. Kiekvieno besimokančiojo informacijos priėmimo ir išiminimo tempai yra skirtingi, todėl ši technologija yra ypač priimtina savarankiškam mokymui (2.11 pav).



2.12 pav. Viewlet programos darbo langas

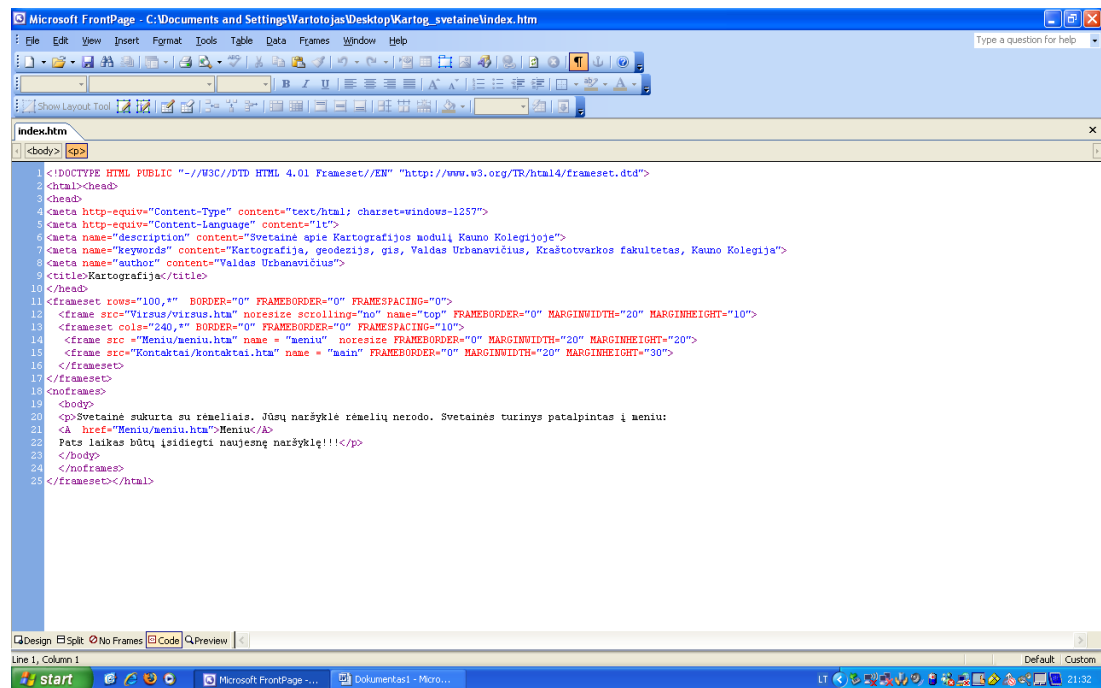
2.3.1.5. Priemonės žiniatinklinėms svetainėms kurti

Internetas bei jame teikiama žiniatinklio paslauga yra puikiai tinkanti informacijai mokymosi turiniui perduoti besimokantiesiems skirta kompiuterinio ryšio priemonė. Tuo tarpu informacija žiniatinklyje pateikiama tinklalapių forma. Todėl programos skirtos tinklalapiams kurti ir netiesiogiai elektroninei mokymosi medžiagai rengti yra aktualios nuotolinio mokymosi proceso kūrime. Priemonių žiniatinklinėms svetainėms kurti yra labai įvairių. Vienos nemokamos, kitos kainuoja labai daug. Visos turi savo pliusų ir minusų, o pačią geriausią sunku išsirinkti. Nuotolinio mokymosi proceso ir mokymosi turinio kūrėjams geriau tinka vizualinės tinklalapių rengyklės, dirbančios WYSIWYG (angl., What You See Is What You Get) režime. Darbas tokia tinklalapio rengykle vyksta tarsi įprastine teksto rengykle (pvz., Word), kurioje naudotojas nieko nežino apie informacijai saugoti naudojamą dokumento formatą, o tekstui formatuoti, paveikslams įterpti ir kitiems veiksams atlikti naudoja programoje numatytus valdymo mygtukus ir komandas. Apžvelgsiu pačias populiariesnes priemones (įrankius).

Microsoft Front Page. Svetainė: <http://www.microsoft.com/products/info/>

Tai tikriausiai populiariausias įrankis. FrontPage – komercinė (bandomasis laikotarpis 30 dienų), kartu su Microsoft Office programų paketu pateikiama, galinga, Windows operacinėje sistemoje veikianti, kombinuota tekstinė – vizualinė tinklalapių rengyklė. FrontPage nėra iesiogiai skirta

nuotolinio mokymosi medžiagai rengti. Tačiau tokios programos galimybės kaip naršymo juostos sukūrimas, apipavidalinimo (angl., Theme) visiems HTML dokumentams priskyrimas ir darbas vizualiniame režime, leidžia rengti mokymosi medžiagą tinklalapių forma net nepatyrusiems tinklalapių kūrėjams (2.13 pav.).



2.13 pav. FrontPage programos darbo langas

Macromedia HomeSite. Svetainė: <http://www.adobe.com/products/homesite/>

Šis įrankis labiau orientuotas į patyrusį tinklalapių kūrėją Galimybės apima visus HTML variantus, WML, VTML, CFML, WIZLM, SMIL žymes, bei papildomas „Internet Explorer“ ir „Netscape Navigator“ galimybes. Šis įrankis nėra susietas su kokia nors naršyklė, sukurtas puslapis gana vienodai matomas „Internet Explorer“, tiek ir „Netscape Navigator“ naršyklėse. Vartotojo sąsaja iš pirmo žvilgsnio atrodo perkrauta įvairiais mygtukais. Bet išsamiau susipažinus su šiuo įrankiu, pastebėsime, kad sąsaja logiška, todėl dirbti su „HomeSite“ tikrai labai malonu.

„HomeSite“ puikiai draugiška su lietuvių kalba. Ne tik nedarko lietuviškų raidžių, bet ir turi patogią metažymių generavimo programėlę, į kuria galima įrašyti lietuviško kodavimo eilutes. Nuotolinio mokymosi turiniui rengti Macromedia HomeSite nėra pritaikyta ir daugiau tinka profesionaliems tinklalapių kūrėjams. Tačiau žinant HTML kalbos sintaksę, komandas ir turint tinklalapių kūrimo tekstiniame režime įgūdžius, šia programa galima rengti mokymosi medžiagą nuotolinėms studijoms arba informacijos tarpus virtualioms aplinkoms [28].

Macromedia Dreamweaver. Svetainė: <http://www.adobe.com/products/dreamweaver/>

Kaip ir dauguma Macromedia gaminių, šis įrankis yra nors ir brangus, tačiau profesionalus ir

nenusileidžia niekam iš geriausių įrankių. Windows ir Macintosh operacinėse sistemose veikianči, kombinuota tekstinė – vizualinė tinklalapių rengyklė. Paskutinė programos versija 8.0 turi daug pagalbinių priemonių (pvz., tinklalapio vaizdui padidinti, skirtingoms naršyklėms tinkantiems stiliams suderinti, vaizdo failams integruoti, XML informacijai integruoti), leidžia dirbti, ir tekstiniame, ir vizualiniame režime, tinka tinklalapių stiliams (CSS technologija) bei programiniams intarpams kurti (pvz., JavaScript, PHP, JSP). Nuotolinio mokymosi turiniui rengti Macromedia Dreamweaver taip pat nėra pritaikyta ir daugiau tinka profesionaliems tinklalapių kūrėjams. Tačiau esantis WYSIWYG darbo režimas ir visa eilė pagalbinių priemonių puikiai tinka mokymosi medžiagai pateikiamai žiniatinklyje parengti [28].

AceHTML.

Svetainė: <http://software.visicommedia.com/en/products/acehtmlfreeware/>

Tai nemokamas HTML redagavimo įrankis, pakankamai galingas ir turi neblogų savybių – HTML sintaksės tikrinimas, tarptautinių raidynų palaikymas, suderinamumas su Windows XP. Vienintelis privalumas, kad nemokama.

Site Spinner V2. Svetainė: <http://www.virtualmechanics.com/products/spinner/>

Tai įrankis, priklausantis WYSIWYG įrankiams. Juo kuriant puslapius, HTML kalbos visiškai nebūtina žinoti- viskas pasiekama ir valdoma pelės pagalba. Be to, nereikia jokios specialios paveiksliukų tvankumo programos. Darbiniame laike galima keisti paveiksliuko dytį ar kitas sąvybes. Dar vienas dalykas, kuriuo pasižymi Site Spinner įrankis – nereikia FTP programinės įrangos: galima tiesioginis puslapio publikavimas savo web hoste.

Iš esmės reikėtų neišradinėti „dviračio“, kuriant puslapį – vargti naudoti nuodugniai ir kruopščiai rašant viską grynąja HTML, PHP ar kita tam skirta kalba. Turiu omenyje, kad yra sukurta daug įrankių žiniatinklinėms svetainėms kurti, tai jais ir naudotis, taupant savo laiką, jėgas ir pinigus. Savaiame suprantama, kad bent su viena puslapiams kurti naudojama kalba yra būtina, jei norime labiau gilintis svetainių kūrimą. Visiškai pakanka pagal savo poreikius išsirinkti ir parsisiųsti vieną iš čia aptartų įrankių ir kūrimo procesas žymiai palengvės. Galiu trasiai tvirtinti, kad visiems atvejams geriausio įrankio nėra. Kiekvienoje situacijoje reikia rinktis tinkamesnį, tuo labiau kai kalba eina apie mokymasi. Priklausomai nuo poreikio, galima nesudėtingą svetainę sukurti kad ir su Site Spinner – tam visiškai nereikia išmanyti HTML kalbos, o jei sudėtingas projektas tai savaiame suprantama, kad bus patogiu naudoti Microsoft Front Page, Macromedia Dreamweaver ar kt.[31].

2.3.1.6. Priemonės testavimui ir vertinimui atlikti

Sąmoninga ar nesąmoninga veikla visuomet kryptinga. Kryptingos veiklos procesas apima mūsų darbo ir vertinimo idealus (normas, kriterijus, standartus), jų siekimo principus, tikslus, uždavinius, turinį, metodus ir priemones, taip pat motyvus, sugebėjimus ir pastangas. Taigi bendrąja prasme

vertinimas yra neatsiejama kryptingos veiklos dalis. Edukacine prasme vertinimas yra studijų proceso sudedamoji dalis ir grįžtamųjų ryšių pagrindas, nes tik vertindami galime suteikti ir gauti grįžtamąją informaciją, būtiną numatant veiklos tobulinimo kryptis ir priemones.

Vertinimą organizuojame siekdami įvairių tikslų ir taikydami įvairias strategijas, tačiau ugdymo aspektu nusiteikimas tobulėti ir tobulinti yra svarbiausias principas. Pavyzdžiui, sunku būtų išvelgti dalyko programos ar studijų proceso racionaliąją vertinimo prasmę, jeigu mums būtų neaktualu jų pagerinti. Taip pat sunku būtų suvokti studentų darbo ir mokymosi rezultatų vertinimo prasmę, jei ji studentų neskatinėtų veikti sąmoningai siekiant plėtoti gyvenimišką patirtį, tobulinti naujų žinių supratimą, lavinti mokėjimus, grūdinti valią, taurinti jausmus, ugdyti charakterį.

Besimokančių vertinimas nuotolinėse studijose gali būti pakankamai įvairus. Tačiau dažniausiai yra naudojamos vertinamos užduotys ir testai (kartais dar vertinamos diskusijos). Tokiam besimokančiųjų vertinimui ir praktinės veiklos atlikimui yra naudojamos specialios sistemos arba įrankiai. Jei mokymosi procesas vyksta virtualioje mokymosi aplinkoje, tai gali būti integruoti įrankiai. Tačiau nenaudojant konkrečios mokymosi aplinkos, galima naudoti atskiras priemones studentams testuoti. Renkantis tokias priemones – sistemas ir įrankius, reikia atkreipti dėmesį į šiuos svarbesnius vertinimo ir testavimo sistemos momentus[7]:

- Testo parengimas.
- Testavimo organizavimas.
- Rezultatų analizę.

Toliau pateiksiu dažniau Lietuvoje naudojamų testavimo ir vertinimo sistemų trumpą analizę.

WebCT.

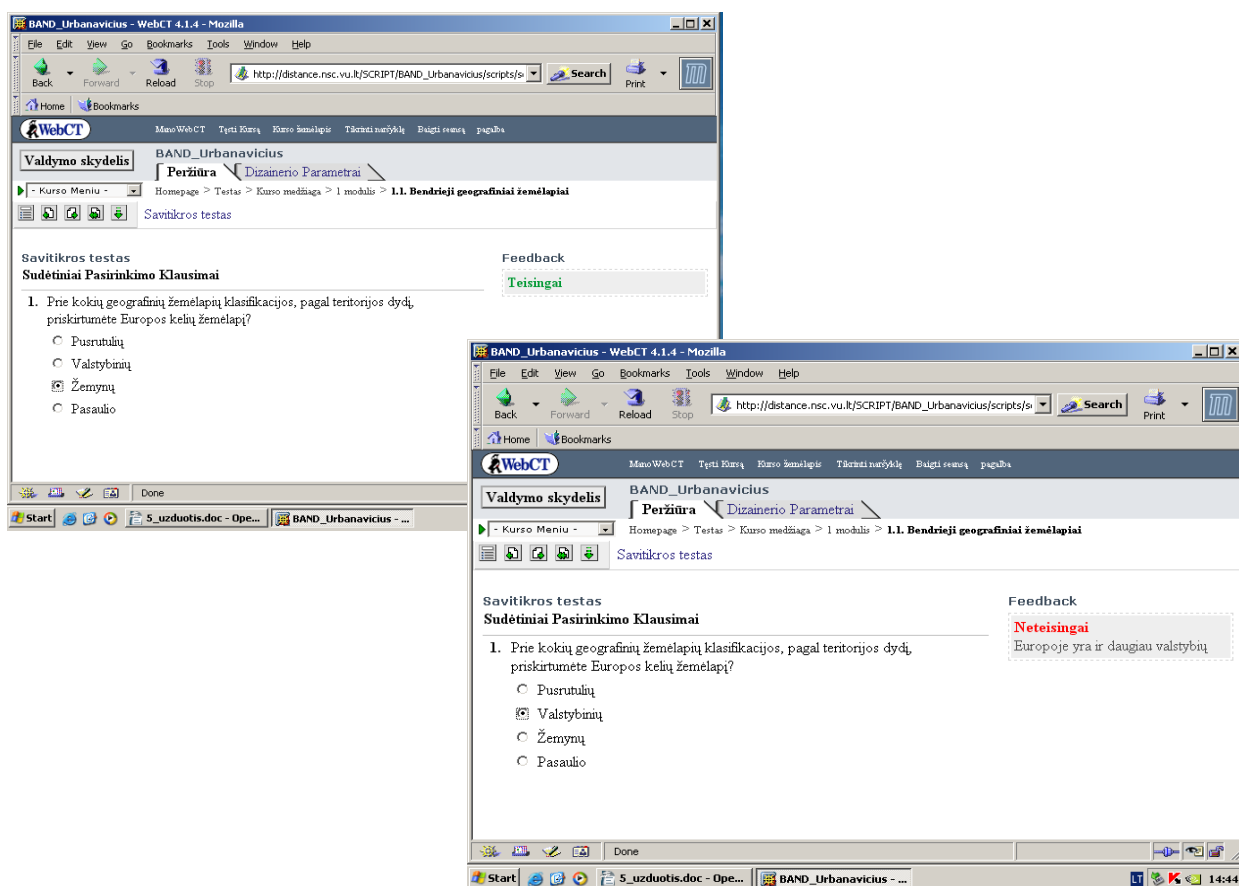
WebCT –virtualioje mokymosi aplinkoje šalia mokymosi medžiagai teikti bei bendrauti skirtų priemonių yra realizuotos priemonės užduotims atlikti ir testams vykdyti. Įrankis testas (Quiz)leidžia kurti testus ir apklausas. Testų įrankis susideda iš klausimų duomenų bazės, kurioje yra klausimai, iš kurių sudarinėsite testus, bei iš pačio testo, kurį sudaro tam tikras skaičius surikiuotų klausimų su jiems priskirta tam tikra verte. Klausimų duomenų bazės ir testo kūrimą galima išskaidyti į tokias sudėtinės dalis:

- Testo įrankio įterpimas į kursą .
- Testo sukūrimas.
- Klausimų įterpimas į klausimų duomenų bazę.
- Klausimų įterpimas į testą iš duomenų bazės.

Testo klausimų atsakymų gali būti keletas, galima tikrinti jų sutapimą, juos skaičiuoti. Galimi klausimai, į kuriuos reikia parašyti trumpesnę ar ilgesnę atsakymą (t.y. neduodami pasirinkimai). Visi atsakymai išskyrus tuos, kur atsakoma laisva forma, gali būti įvertinti automatiškai. Atsakant į savikontrolės klausimą studentas gaus atsiliepimą apie atsakymo teisingumą. Jei atsakymas

neteisingas bus pateiktas atsiliepinimas kodėl atsakymas neteisingas. Tai galime pamatyti pateiktame savikontrolės pavyzdyje (2.14 pav.).

Atlikus studento testavimą ir vertinimą užduočių įrankiu, rezultatai studentui pateikiami įvertinimų knygelėje – My Grades.

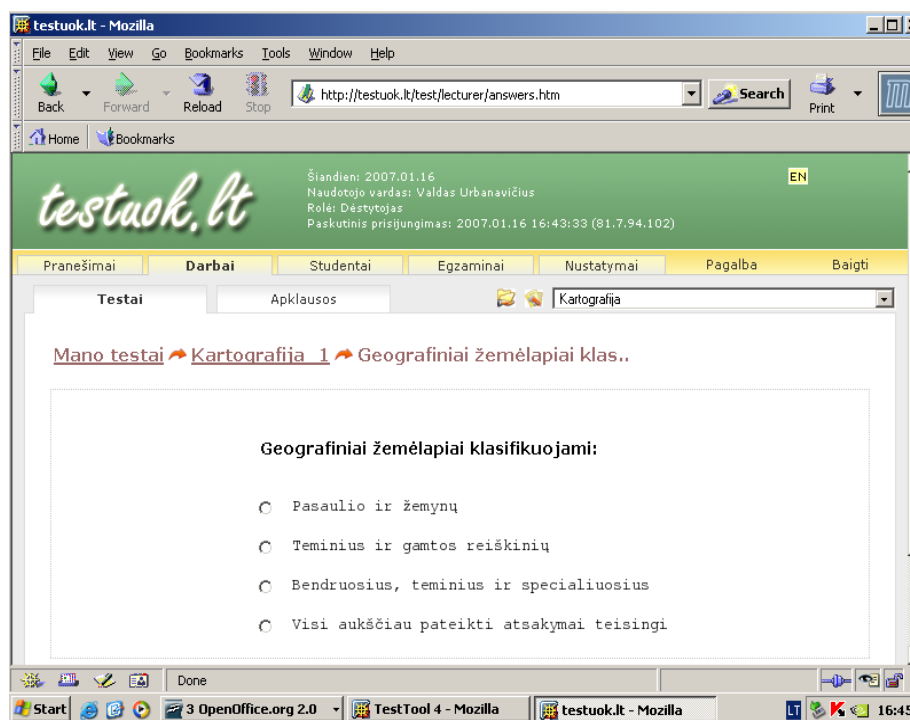


2.14 pav. Savikontrolės testas WebCT virtualioje mokymosi aplinkoje su komentarais

Testuok.lt. Svetainė: <http://www.testuok.lt>

Tai - distancinio mokymosi ir įgytų gebėjimų testavimo sistema, leidžianti efektyviai pateikti mokymosi medžiagą besimokantiems bei saugiai ir greitai gauti tikslų jų žinių įvertinimą. Internetinės sąsajos dėka ji yra lengvai prieinama bet kuriam naudotojui, bet kurioje vietoje (2.15 pav.). Naudotis testuok.lt sistema yra saugu. Galima apriboti naudotojo prisijungimą ne tik prisijungimo vardu, bet laiku ir prisijungimo vieta, kad niekas iš kito kompiuterio negalėtų prisijungti svetimu vardu, o testą galėtų laikyti tik nurodytu metu ir nurodyta trukme. Be to, ribojamas klausimų laikas padeda išvengti nusirašinėjimo, nes pasibaigus klausimo laikui, bus užskaitomas neteisingas atsakymas. Tuo tarpu nutraukus testo laikymą ir vėl jį atnaujinus atkuriamas jau surinktas testo rezultatas ir testui išnaudotas laikas.

Studentams atlikus testus galima peržiūrėti klausimų atsakymų statistiką, sužinoti kokie klausimai ir kiek kartų buvo atsakyti teisingai ar klaidingai. Pagal tai galima nustatyti sudėtingus ir lengvus klausimus. Taip pat galima užblokuoti atskirus klausimus į kuriuos studentai jau žino atsakymus ir palikti juos vėlesniam laikui. Be to, studento testo sprendimo rezultatai taip pat pateikiami dėstytojui, todėl kilus neaiškumams galima peržiūrėti kiekvieno studento visus klausimus su jo atsakymais. testuok.lt įrankis puikiai tinka nuotolinio mokymosi vertinimo veikloms realizuoti. Tačiau trūkumas yra tas, besimokančiajam reikia nurodyti papildomu nuo mokymosi aplinkos prisijungimo adresą, naudotojo vardą ir slaptažodį [32].



2.15 pav. Testo sistemoje testuok.lt pateikimo langas

TestTool. Svetainė: <http://testtool.ktu.lt/>

TestTool - tai nuotolinio testavimo sistema. Ji leidžia kurti tekstinius ir grafinius testus bei pateikti juos internete. Sistemą sudaro 4 dalys:

- **TestTool serveris** saugo sistemos duomenis ir suteikia priėjimą prie jų.
- **AuthorTool** naudojamas kurti klausimų variantus. Sukurti variantai išsaugomi failuose, kurie vėliau gali būti įkelti į TestTool serverį. Administratorius įkeltus variantus naudoja formuodamas klausimus ir testus.
- **AdminTool** naudojamas administruoti TestTool sistemą. Interneto naršyklės sąsaja leidžia administratoriui valdyti sistemos vartotojus ir jų grupes, įkelti klausimų variantus, formuoti klausimus ir testus, kurti egzaminus ir sekti testavimo rezultatus bei statistiką.

- StudentTool naudojamas atlikti testus. Jis realizuotas Java ir pateikia studentui pasirinkto egzamino klausimus.

Testą gali sudaryti įvairių tipų klausimai: tekstiniai, kur studentas parašo atsakymą; testai su pasirinkimu, kur studentas pasirenka atsakymą; grafinio konstravimo, kur studentas gali kilnoti paveikslėlyje esančias dalis ar komponentus. Taip pat yra galimybė sudaryti sudėtingus klausimus, kurie gali apimti kelis iš prieš tai išvardintų klausimų tipų [33].

HotPotatoes. Svetainė: <http://www.hotpotatoes.net>

HotPotatoes – tai internetinė testavimo sistema, kurioje galima kurti šešis skirtingus testavimo ir vertinimo testus:

- Interaktyvūs testai su pasirenkamais atsakymais.
- Trumpo atsakymo testai.
- Testai, kurių atsakymai yra supainioti ir besimokantysis turi išrinkti teisingą atsakymą.
- Kryžiažodžio tipo testai.
- Testai su klausimais, kur reikia teisingus atsakymus išdėlioti teisinga tvarka.
- Testai, kur tekste yra praleisti žodžiai, o besimokantysis turi juos įvesti.

Naudotis HotPotatoes programų rinkiniu galima nemokamai. Tačiau norint naudoti pačią HotPotatoes testavimo sistemą – sistemos svetainėje, kurioje ir turi būti patalpinti sukurti testai, reikia mokėti. HotPotatoes įrankiai yra realizuoti Moodle mokymosi aplinkoje, kur jie būtent ir atlieka mokymosi veiklos vaidmenį [34].

2.3.2. Informacijos pasikeitimo priemonės

Internetas – tai globalus kompiuterinis tinklas, į kurį yra susijungę tūkstančiai tolimųjų tinklų (WANS-Wide Area Networks) ir lokaliųjų tinklų (LANS-Local Area Networks). Interneto technologijos stipriai vystosi. Kiekvienais metais Internete pasirodo kažkas nauja, tobulinamos jau esančios sistemos. Tarp įvairių technologijų, su kuriomis šiuo metu susiduria Interneto naudotojai, aš galiu įvardinti keletą grupių, turinčių tiegioginį ryšį nuotolinėms studijoms, jų specifinių savybių dėka:

- Informacinio apsikeitimo tarp Interneto naudotojų.
- Informacijos pateikimas įvairiomis formomis ir apimtėmis.
- Apsikeitimams (pavyzdžiui, failų apsikeitimas FTP ir elektroniniu paštu).
- Apsijungimas (galimybė pasinaudoti vienu ir tuo pačiu metu) įvairių technologijų.

Komunikacijos technologijos.

Šios paslaugos Internetu yra pačios “seniausios”, o tuo pačiu, tradicinės jų paplitimo ir

panaudojimo patirties požiūriu švietimo sistemoje. Į šią priemonių grupę įeina elektroninis paštas, nuorodų sąrašai, elektroninės skelbimų lentos ir pokalbiai.

Elektroninis paštas - labiausiai paplitęs, visiems prieinamas ir paprastas būdas informacijos pasikeitimui tarp dviejų arba keletos žmonių.

Nuorodų sąrašas, arba dar kaip jį vadina “diskusijų grupės”, suteikia galimybę organizuoti daugelio bendravimą su daugeliu. Vienas laiškas, pasiųstas vienu elektroniniu adresu (paties nuorodų sąrašo adresas, arba “vardas”), dubliuojamas serveriu ir išsiunčiamas visiems naudotojams, “pasirašiusiems” šiame sąrašė, t.y. įtraukę savo elektroninį adresą į nuorodų sąrašą.

Elektroninės skelbimų lentos - pagrinde naudojamos supažindinti visus naudotojus su kokia nors labai svarbia ir skubia informacija, skirtingai nuo nuorodų sąrašų, žymiai didesniu laipsniu skirtos bendrauti daugeliui su daugeliu naudotojų. Skelbimų lentose patalpinama įvairi informacija skelbimų pavidalu. Tokiu būdu informacija neišsiunčiama priverstine tvarka, kaip tai vyksta elektroniniu paštu ir nuorodų sąrašė, bet pateikiama visuotinei apžvalgai.

Pokalbiai, arba informacijos pasikeitimas rašytine forma realaus laiko režime, skirtas operatyviam bendravimui dviems arba keliems naudotojams (kaip taisyklė, ne daugiau kaip su dešimčia vienu metu). Tai šiandien labiausiai paplitusi ir populiari dialogų komunikacijos priemonė internete.

Failų perdavimas. Failų perdavimas internetu turi tokią pat ilgą istoriją, kaip ir elektronis paštas. Failai, turintys skirtingą informaciją - skaitmeninius duomenis, didelės apimties dokumentus, kompiuterines programas, grafiką ir t.t. gali būti perduodami elektroninio pašto kanalu, FTP programos pagalba. Kaip taisyklė šie failai iš anksto sumažinami, arba archiviajami. Todėl po failų įkrovos iš tinklo naudotojai dažnai susiduria su failų atstatymo problemomis, ko neįmanoma padaryti esant įvairių programų-archyvų arba šių programų įvairių versijų. Naujausios elektroninio pašto programos versijos leidžia automatiškai sumažinti dokumentus, perduodamus iš tinklo.

Vizualinių kontaktų įgyvendinimo technologijos.

Nors rašytinės formos komunikacija ir lieka dominuojanti internete, bet šiuo metu ryškiai vystosi vizualinės informacijos pasikeitimo tinklinės priemonės ir technologijos. Tai labai svarbu nuotolinėms studijoms, kai būtina pastoviai tekstinę informaciją pateikti vizualiai - grafiniais vaizdais, animaciniais, arba video siužetais. Į interneto technologijų grupę galima įtraukti standartinius vaizdus ir animaciją iš ClipArt Gallery), MS PowerPoint pristatymas, video siužetai ir video filmai.

Video siužetai ir video filmai - dar visai neseniai buvo tik riboto panaudojimo, aukštų reikalavimų keliamiems ryšio linijoms ir kanalų pralaidumui, taip pat naudotojo kompiuterio galingumui. Tuo pačiu skirtingi audio ir video priedai atveria naujas galimybes nuotolinėms studijoms, vystant klausos ir kalbos įgūdžius, kas ypatingai svarbu studijuojantiems humanitarinio profilio dalykus. Šiandien populiarūs dvi pilnametražinio video internete rūšys (full-motion) paprasta (įkraunama iš tinklo) video

ir video striming [10].

Paprasta video - standartinis video, skirtas naudotis kompiuterio naudotojams po failo įkrovos iš Interneto. Tai video siužetai filmuojami paprasta videokamera, po to perkoduojami, formatuojami skaitmenine formate MPGE. Kad juos peržiūrėti kompiuteryje reikalingas specialus įrengtas paleidėjas - MPGE - player.

Striming video - šis terminas turi sąryšį su videofilmu, kurie buvo sumažinti ir perduoti per tinklą videofilmo forma realaus laiko režimu. Norint paleisti gaunamo per tinklą striming video, taip pat reikia paleidėjo - Real Video. Skirtingai nuo standartinio video skiriasi tik tuo, kad naudotojui nereikia laukti, kol visas video pasikrauna į jo kompiuterį iš interneto. Video filmas iš karto prasideda po atitinkamo mygtuko paspaudimo web-tinkle, kai failo įkrovos procesas iš atitinkamo kompiuterio tik ką prasidėjęs. Tai ypatingai svarbu dirbant su dideliais video filmų kiekiais.

Vaizdo konferencijos - šis konferencijų tipas pakankamai plačiai naudojamas ne tik verslo srityje, bet užima aukštas pozicijas ir mokslo srityje. Tipinės vaizdo konferencijos sistemos yra sudarytos iš sekančios įrangos: video kamera, mikrofonas, ausinės, kurių pagalba kiekvienas studentas gali girdėti ir matyti dėstytoją, dirbantį su juo ir kuris randasi visai kitame mieste. Studijuojantys gali kontaktuoti vienas su kitu, su dėstytoju, ekspertais ir t.t. Ribojantis video konferencijų panaudojimą faktorius yra tas, kad yra gana didelė įrangos kaina ir vienu metu skirtingo formato duomenų perdavimo telefono linijomis kaina, taip pat labai sudėtingas tokios konferencijos valdymas. Bet ateityje tokia situacija gali keistis [35].

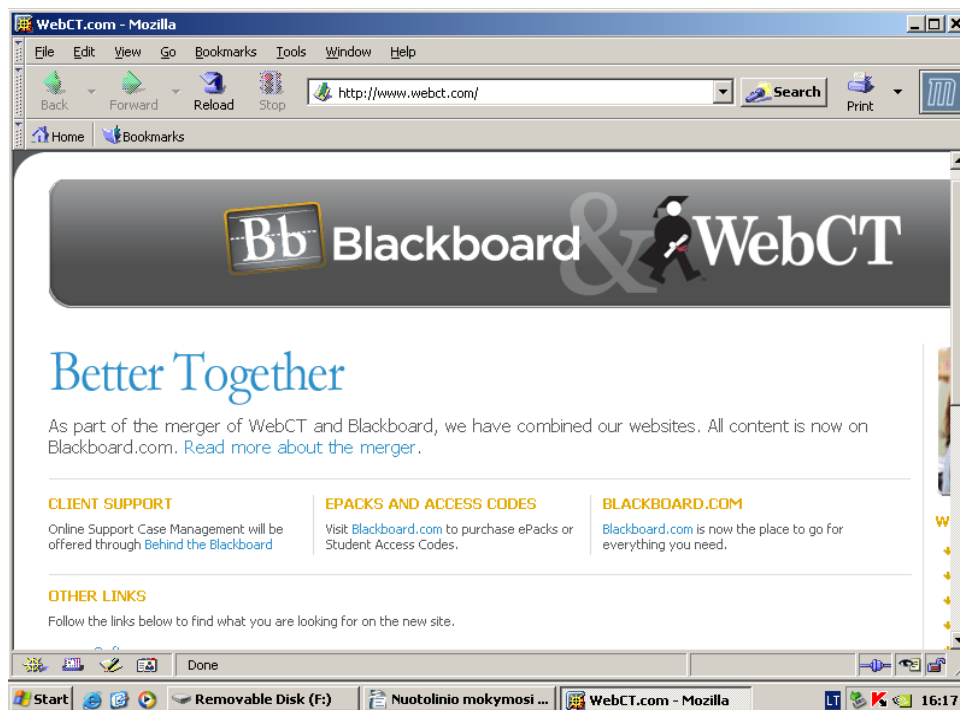
Norint gauti bei kitiems siųsti informacija, reikia:

- turėti ryšį su respondentu;
- turėti savo pašto dėžutę kuriame nors elektroninio pašto kompiuteryje;
- turėti elektroninio pašto programą ar interneto maršyklę.

2.3.3. Priemonės nuotoliniam mokymuisi teikti

Analizuoti pasirinkau keturias nuotolinio mokymosi sistemas, kurios man pasirodė priimtinos. Techniniu požiūriu jos visos priskiriamos prie žiniatinklinės virtualios mokymosi aplinkos. Joms nereikia jokios specialios programinės įrangos, prie virtualių klasių galima prieiti interneto naršykle. Tai buvo pirmas žingsnis jas pasirenkant. Antras žingsnis renkantis nuotolinio mokymosi sistemas buvo tas, kad už bazinę sistemą pasirinkau WebCT, nes su ją daugiausiai susipažinęs. Ir pagaliau trečias žingsnis, pasirinktos tos sistemos kurios naudojamos Lietuvoje, išskyrus vieną.

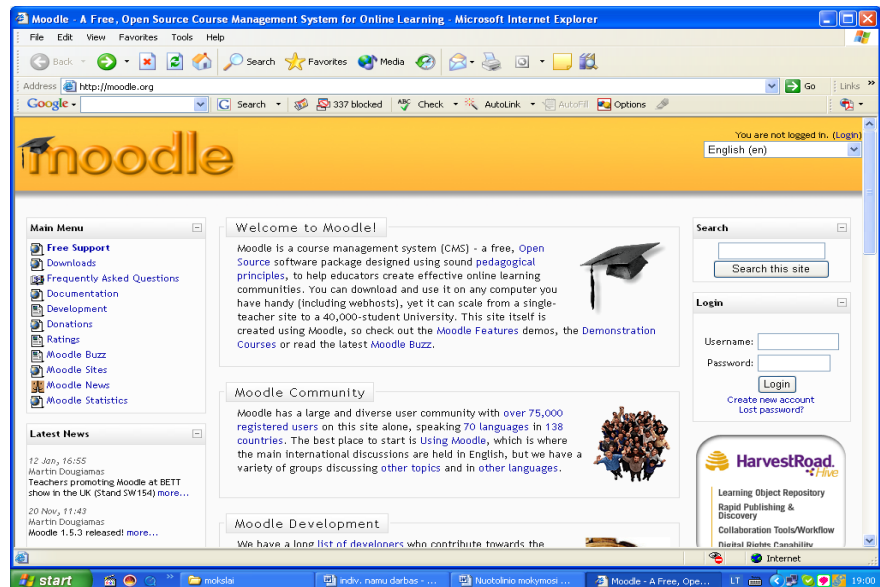
WebCT 6 Campus Editon sukurta kompanijos WebCT, jos internetinis puslapis <http://www.webct.com/>.



2.16 pav. Kompanijos WebCT internetinis puslapis

Tai plačiausiai pasaulyje e-mokymuisi naudojama mokymosi sistemų. Lietuvoje ji naudojama jau nuo 1999 metų. WebCT kompanija daug investuoja sistemos plėtrai, todėl tapo rinkos lydere.

Modulinė objektiškai orientuota dinaminė mokymosi aplinka **Moodle**. Ją parengė kompanija Moodle.com, internetinės svetainės adresas <http://moodle.org>. Tai virtuali mokymo ir mokymosi aplinka, leidžianti lengvai ir lanksčiai organizuoti mokymo(si) procesą. Pripažinta pedagogiškai lanksčiausia. Lietuvoje naudoja: Klaipėdos universitetas, ITMC nuotolinis mokymas, Kauno kolegija.



2.17 pav. VMA Moodle internetinės svetainės langas

Manhattan Virtual Classroom 2.1 sukurta Vakarų Naujosios Anglijos koledže (Western NewEngland College) internetinės svetainės adresas <http://manhattan.sourceforge.net>.

Pradėta kurti 2001 metais, o paskutinė versija išleista 2004 metų pavasarį. Lietuvoje ją naudoja Kauno kolegija.



2.18 pav. VMA Manhattan internetinės svetainės langas

CourseWork sukurta ir naudojama Stanfordo universitete nuo 2002 metų. Laisvai platinama nuo 2003 metų. Internetinės svetainės adresas <http://geotcoursework.stanford.edu/>. Lietuvoje

nenaudojama.

Lentelėje pateikiau šių nuotolinių mokymosi sistemų palyginimą, pagal mano parinktus svarbiausius kriterijus (1 priedas).

Daugelis dėstytojų nuotolinio mokymo kursą įsivaizduoja, kaip medžiagos pateikimą interneto puslapyje, kuriuo gali naudotis bet kas, bet taip neturi būti. Dėl to analizuodamas nuotolinio mokymosi sistemas, didelį dėmesį skyriau jų galimybių analizei. Atsižvelgiau į šiuos kriterijus: ar tos sistemos turi galimybę elektroniniu paštu bendrauti su dėstytoju ar kitais studentais, informacijos pasikeitimo galimybėmis, vertinimo sistema ir eilę kitų galimybių, kurios yra išanalizuotos lentelėje.

Nors šių sistemų paskirtis yra tą pati, visos jos pasirodė ganėtinai skirtingos. Kiekviena iš jų turi savo plusus ir minusus. Logiškai reikėtų pasirinkti tą, kuri surinko mažiausiai minusų. Mano pasirinkta institucija, tai Kauno kolegijos Kraštotvarkos fakulteto Geodezijos katedra. Kauno kolegijoje naudojama virtuali mokymosi aplinka Manhattan Virtual Classroom 2.1 ir jau dabar palaipsniui pereina prie VMA Moodle. Manhattan Virtual Classroom 2.1 man jinai pasirodė per silpna technologijų specialybių rengime. Virtuali mokymosi aplinka CourseWork pasirodė pati paprasčiausia ir mažiausiai turinti galimybių, todėl automatiškai atkrito.

Lietuvoje, kaip ir pasaulyje, egzistuoja virtualių mokymosi aplinkų įvairovė, kiekviena institucija naudoja jai palankesnę įrankį. Mano nuomone, Lietuva ne tokia didelė valstybė, kad kiekviena institucija naudotų atskirą mokymosi aplinką. Galime susidurti su problema perkelti kursą iš vienos aplinkos į kitą. Aš siūlyčiau savo pasirinktai institucijai, esant geram finansavimui mokamą, WebCT nuotolinio mokymosi aplinką. Kadangi švietimo sistemos finansavimas prastas, tas ir nulėmė laisvai platinamos virtualios mokymosi aplinkos Moodle pasirinkimą.

2.4. Mokomojo proceso organizavimo formos

Mokymosi užsiėmimai, kaip taisyklė, vykdomi paskaitų, konsultacijų, seminarų, praktinių užsiėmimų, laboratorinių darbų, kontrolinių ir skiriamų darbų, kolokviumų ir kt. forma. Mokomųjų užsiėmimų technologijas nulemia daugelis faktorių. Žiūrint iš mokomojo proceso valdymo taško, technologijas parenka aukštosios mokyklos dėstytojas. Tačiau pasirenkamų švietimo tikslams atsiekti konkrečių didaktinių priemonių rinkinys daug kuo priklauso nuo apmokymo formos.

Nuotolinio mokymo procesas jungia visas tradicinio mokomojo proceso organizavimo formas: paskaitas, seminarus ir praktinius užsiėmimus, laboratorinę praktiką, kontrolės sistemą, tiriamąjį ir savarankišką studentų darbą. Visos šios mokymo proceso organizavimo formos duoda galimybę praktikoje lanksčiai derinti savarankišką studentų pažintinę veiklą su įvairiais informacijos šaltiniais,

operatyviai ir sistemingai bendradarbiauti su kurso dėstytoju ir derinti su juo grupinį studentų darbą.

Išnagrinėjau pagrindines pedagoginės veiklos organizacines formas, naudojamas realizuojant nuotolinio mokymo bendras švietimo programas (2.19. pav.).



2.19 pav. Mokomojo proceso organizavimo formų principinė schema

Tradicinės paskaitos

Paskaita – tai pagrindinė apmokymo organizacinė forma, kreipiamą į pirminį žinių įsisavinimą. Pagrindinė paskaitos paskirtis – užtikrinti mokymo teorinį pagrindą, išvystyti susidomėjimą mokymosi veika ir konkrečia mokomąja disciplina, suformuoti studijuojantiems orientyrus jų savarankiškam darbui su kurso medžiaga. Tradicinė paskaita be abejo turi privalumų ne vien kaip informacijos tiekimo būdas, bet ir kaip dėstytojo emocinio poveikio studentams metodas, kuris didina jų pažintinį aktyvumą. Tai pasiekama dėstytojo pedagoginio meistriškumo pagalba, jo aukšta kalbos ir oratorinio meno kultūra. Didelį efektyvumą dėstytojo veikla paskaitos skaitymo metu pasiekia tik tada, kai jis įvertina auditorijos psichologiją, besimokančiųjų suvokimo, dėmesio, mastymo ir emocinių procesų dėsninumus [24].

Medžiagos ir jos struktūros parinkimą, pasirinktos paskaitos medžiagos išdėstymo metodikos daugialypiškumą lemia ne tik dėstomos mokslo disciplinos savybės, bet ir aukštosios mokyklos, fakulteto ar katedros profilis. Paskaitos skaitymo metodika priklauso nuo dalyko dėstomo etapo ir klausytojų bendrojo pasirengimo lygio, o paskaitos forma – nuo temos pobūdžio ir medžiagos turinio.

Pedagogai išskiria tris pagrindinius akivaizdinio mokyme paskaitų tipus, panaudojamus teorinės medžiagos perdavimui:

- įvadinė paskaita;
- informacinė paskaita ;
- apžvalginė paskaita.

Priklausomai nuo studijuojamo dalyko objekto ir didaktinių tikslų, gali būti naudojamos ir tokios paskaitos, kaip[24]:

- probleminė paskaita;
- paskaita – vizualizacija;
- paskaita – spaudos konferencija;
- paskaita su iš anksto suplanuotomis klaidomis ir kt.

Nuotolinio mokymo atveju tradicinės paskaitos tampa praktiškai ne realia mokomosios veiklos organizacijos forma, - dėl didelio atstumo tarp dėstytojo ir studento, mokymo grupių išskirstyto pobūdžio ir kt. Teorinės medžiagos mokymuisi, akivaizdu, kad turi būti naudojamos kitos technologijos, atsižvelgiančios į nuotolinio mokymo specifiką. Teorinės medžiagos įsisavinimo kokybė turi nenusileisti tai, kuri pasiekama mokantis akivaizdine forma. Tai galima pasiekti kuriant kompiuterines mokymo programas ir mokomajame procese panaudojant telekomunikacijas.

Nuotoliniam mokyme teorinės medžiagos įsisavinimo naudojamos:

Video-paskaitos. Šiuo atveju dėstytojo paskaita užrašoma video-juostoje. Nelinijinio montažo metodu ji gali būti papildyta iliustruojančiais paskaitos medžiagą multimedijiniais priedais. Tokie priedai ne tik praturtina paskaitos turinį, bet ir dėstymą daro labiau gyvą ir studentams patrauklų. Neabejotinas šio teorinės medžiagos išdėstymo būdo pranašumas yra galimybė paskaitą perklausyti bet kuriuo patogiu laiku, į labiausiai sunkias vietas grįžti pakartotinai. Video-paskaitos gali būti pristatomos į mokymo centrus video-kasečių arba kompaktinių diskų pagalba [13].

Video-paskaita gali būti betarpiškai iš aukštosios mokyklos telekomunikacinėmis priemonėmis transliuojama į mokymo centrus. Tokios paskaitos niekuo nesiskiria nuo tradicinių, skaitomų auditorijoje. Šios technologijos didelis trūkumas yra jos brangumas.

Multimedia-paskaitos. Savarankiškam darbui su kurso medžiaga studentai panaudoja interaktyvias kompiuterines mokymo programas. Tai mokymo priemonės, kuriose teorinė medžiaga multimedia priemonių dėka įgyja tokią struktūrą, kad kiekvienas besimokantis gali sau pasirinkti optimalią medžiagos įsisavinimo trajektoriją, patogų darbo su kursu tempą ir maksimaliai atitinkantį jo (studento) suvokimo psichofiziologines ypatybes kurso medžiagos įsisavinimo būdą.

Nuotolinio mokymo procese tradicinių paskaitų gali ir nebūti tuo atveju, jeigu dėstomoji disciplina gerai aprūpinta mokomąja-metodine medžiaga. Tada dėstytojo pagrindiniu uždaviniu tampa studento pirminių žinių savarankiškam įsisavinimo proceso palaikymas. Šiam tikslui gali būti pajungtos visos žinomos mokomosios veiklos formos: privalomos teminės konsultacijos, savikontrolė, darbas su multimedijiniais kursais ir kt.

Praktiniai užsiėmimai.

Praktiniai užsiėmimai skiriami giliam dalyko įsisavinimui. Šitų užsiėmimų metu vyksta teorinės medžiagos įsisąmoninimas, formuojamas sugebėjimas įtaigiai formuluoti savo pažiūras, įgyjami

profesionalios veiklos įgūdžiai. Pagrindinis dėstytojo bendravimas su studentais vyksta on-line technologijų pagalba. Praktiniai darbai gali būti atliekami kaip on-line taip ir off-line režimuose, priklausomai nuo užduoties reikšmingumo, apimties ir turinio.

Laboratoriniai darbai.

Tai nuotolinių studijų priemonėmis sunkiai realizuojama studijų dalis. Dažniausiai laboratoriniai darbai atliekami sesijų metu, atvykus į studijų centrą. Dalis bendresnės paskirties nebrangios įrangos gali būti sukaupta pagalbinuose studijų centruose. Kartais dėl laboratorinių darbų vedimo susitariama su regionų mokslo ir studijų organizacijomis.

Laboratorinius darbus gali iš dalies atstoti vaizdo įrašai, demonstruojantys vykstančius procesus ar darbą su įranga, kompiuterinės imitacinio modeliavimo programos. Bandoma naudoti nuotoliniu būdu valdomą laboratorinę įrangą.

Tokiu būdu, laboratorinių darbų organizavimas ir pravedimas, nuotolinio mokymo atveju, dėstytojo betarpiško bendravimo su studentais neeliminuoja, bet labiausiai jis vyksta baigiamajame etape. Tuo pat metu laboratoriniai darbai, kaip nuotolinio mokymo veiklos organizacinė forma, numano išaugusį dėstytojo vaidmenį konsultuojant ir kontroliuojant studentų mokomąją-pažintinę veiklą, o taip pat ir padidėjusią studentų darbo su mokymo-metodine medžiaga, o ypač su treniruokliais, svarbą [13].

Laboratoriniai darbai įvairioms specialybėms ir mokymo disciplinoms turi ryškiai išreikštą specifiką, todėl kiekvienai specialybei ir disciplinai turi būti sudaromos ypatingos rekomendacijos.

Seminarai.

Viena iš pagrindinių mokymo veiklos formų yra seminarai, kurie formuoja tiriamąjį požiūrį į mokomosios ir mokslo medžiagos įsisavinimą. Seminarų svarbiausias tikslas yra kurso labiausiai sudėtingų teorinių klausimų aptarimas, jų metodologinis ir metodinis nagrinėjimas.

Nuotolinio mokymo sistemoje realizuojami įvairiai. Dalis seminarų pravedama filiale, tradicinių auditorinių užsiėmimų forma ir vadovaujant konsultantams, kadangi dėstytojų išvykos į filialus, seminarų pravedimui, yra netikslingos.

Tradicinių auditorinių seminarų užsiėmimų pravedimo būtinybę lemia dėstomos disciplinos specifiška. Tačiau skirtingai nuo kitos rūšies praktinių užsiėmimų, kurių auditorinio darbo apimtis yra didelė, teorinius seminarų užsiėmimus leidžia sėkmingai realizuoti informacinių technologijų pagrindu. Didesnė seminarų dalis gali būti pravedama panaudojant on-line technologijas: vaizdo konferencijas, pokalbius realaus laiko režime.

Tinklinių seminarų efektyvumą nulemia jų pravedimo sąlygos ir technologijos, kurios, lyginant su tradiciniais auditoriniais seminarais, yra sudėtingesnės.

Specialių mokslinių tinklinių seminarų organizavimas reikalauja padidėjusių dėstytojo laiko sąnaudų paruošiamajame etape, seminaro ruošimo procese. Mat, kaip taisyklė, specializuoti seminarai

pravedinėjami viso semestro laikotarpyje, kas reikalauja labiau tikslaus administravimo.

Studentų darbo lydėjimo sistema specialiųjų seminarų metu numato klausytojams reguliarias bazinės aukštosios mokyklos dėstytojų konsultacijas, o taip pat ir tinklinio bendravimo bei einamosios ir baigiamosios kontrolės organizavimą. Konsultacijos vedamos panaudojant įvairias technologijas, kurių pasirinkimą kartais diktuoja klausytojų techninės galimybės. humanitarinės, socialinės-ekonominės ir gamtos mokslų krypties seminarams labiausiai efektinga chat konsultacijos. Fizikos-matematikos studijavimui chat technologija panaudojama sunkiai, kadangi ši technologija neleidžia operuoti sudėtingomis formulėmis ir specialiais matematiniais ir kitokiais simboliais. Tokiu atveju konsultacijos vedamos elektroninio pašto režime [13].

Mokomųjų ir specializuotų tinklinių seminarų vedimo patirtis sako apie jų efektyvumą 8-12 žmonių grupėms. Šis grupės klausytojų skaičius yra ekonomiškai pagrįstas ir leidžia apriboti dėstytojo apkrovimą. Laiko sąnaudų atžvilgiu, jeigu kalba eina apie mokomuosius užsiėmimus pagal diplomuotų specialistų ruošimo programą, tinkliniai seminarai prilygsta tradiciniams auditoriniams. Mokslinių tinklinių seminarų atveju užsiėmimų efektyvumas, lyginant su užsiėmimais tradicinėje švietimo sistemoje, padidėja.

Konsultacijos

Nuotoliniame mokyme, kuriame padidinta studentų savarankiško darbo apimtis, išauga būtinybė organizuoti nuolat lydintį mokomąjį procesą palaikymą iš dėstytojo pusės. Svarbią vietą lydimojo palaikymo sistemoje užima konsultacijos, kurios čia tampa labiau sudėtingos didaktinių tikslų požiūriu: jos išlieka kaip savarankiška mokomojo proceso organizavimo forma ir kartu pasirodo įjungtos į kitas mokomosios veiklos formas. (paskaitas, praktikas, seminarus, laboratorinius užsiėmimus ir t.t.) [23].

Iš pirmo žvilgsnio asmeninis studentų kontaktas su dėstytoju esant distanciniam apmokymui yra ribotas, tačiau realybėje informacinių technologijų panaudojimas plečia konsultacijų pravedimo galimybes.

Tarpinė kontrolė apima konkrečios temos ar atskiro programos skyriaus mokymosi rezultatus. Ji gali būti organizuojama tų pačių, kaip ir einamoji kontrolė, pedagoginių priemonių pagalba – testų, kontrolinių darbų, referatų, kolokviumų ir kt. Tikrinti rezultatus galima off-line režime, kolokviumus vesti realu on-line technologijų pagalba.

Baigiamoji rezultatų kontrolė gali būti organizuota testų, referatų, kūrybinių darbų, uždavinių sprendimo baigiamųjų egzaminų ir kt. pavidalu. Egzaminai ir įskaitos gali būti realizuojami elektroninio pašto arba on-line dialogo pagalba. Tačiau pranašesnė yra baigiamojo rezultato kontrolė dėstytojo išvykos į filialą metu.

Taigi „kontrolės organizavimo nuotolinio mokymo sistemoje ypatybė yra savikontrolės galimybių ir vaidmens plėtimas, kompiuterinių testavimo sistemų panaudojimas įvairių testo formų

įgyvendinimui. Vystantis nuotoliniam mokymui tampa tikslingu tinklinio testavimo sistemų panaudojimas. Šiuo atveju tinklinė kontrolė reikalauja aukšto aprūpinimo kompiuteriais lygio ir iš aukštosios mokyklos, ir iš kiekvieno besimokančio. Kartu su testų sudarymu, turi būti sudarytas dialogo su besimokančiais scenarijus ir besimokančių klasifikacijos, pagal jų pasiruošimo laipsnį duotoje dalykinėje srityje, algoritmas. Tai leis diferencijuoti apmokymą ne vien pagal turinį, bet ir pagal apimtį.

Savarankiškas darbas.

Savarankiškas studentų darbas (SSD) priskiriamas prie informaciniai vystančių apmokymo metodų, nukreiptų į pirminį žinių įsisavinimą. NM sistemoje SSD organizavimo galimybės plečiasi. Savarankiškas darbas su analogiškai išleista mokslinė ir mokomąja literatūra išlieka, kaip svarbi SSD grandis visumoje, tačiau jo turinį dabar sudaro savarankiškas darbas su apmokymo programomis, testavimo sistemomis ir informacinėmis duomenų bazėmis.

Tradicinėje pedagogikoje, esant akivaizdiniam apmokymui SSD savyje apjungia dažniausia tik savarankišką darbą su literatūra. NM sistemoje SSD organizavimo galimybės išsiplėčia. Faktiškai kalba eina apie studentų savarankišką darbą su paskaitine (teorine) medžiaga, apie einamąją ir tarpinę savikontrolę, apie studentiško tyrimų darbų atlikimą, apie pasiruošimą seminarams ir praktiniams užsiėmimams, apie darbą su kompiuteriniais treniruokliais ir imitaciniais modeliais. Esant pilnam metodiniam mokomosios disciplinos aprūpinimui, SSD dalis gali sudaryti iki dviejų trečiųjų studento apkrovimo semestre dalių [23].

Studentų savarankiško darbo dalies NM sistemoje išplėtimą lydi studento darbo informacinio lauko plėtimasis. Informacinės technologijos leidžia, kaip studentų savarankiško darbo pagrindą, panaudoti ne tik mokomojo pobūdžio spausdintinę produkciją, bet ir elektroninius leidinius, Interneto tinklo resursus – elektronines duomenų bazines, katalogus, bibliotekų fondus ir kt.

Individualios ir grupinės studentų veiklos organizavimas NM sistemoje, kaip ir akivaizdinio apmokymo atveju, numato naujausių pedagoginių technologijų panaudojimą. Pirmoje eilėje kalba eina apie platų projektų metodo panaudojimą, apmokymą bendradarbiaujant, tyrimų ir probleminių metodų panaudojimą.

Kūrybiniai projektai numato maksimalų studentų laisvės laipsnį. Jie neturi iš anksto nustatytos ir apibrėžtos struktūros. Dėstytojas nustato tik bendruosius projekto parametrus ir nurodo optimalius duotųjų uždavinių įvykdymo kelius. NM sistemoje būtina kūrybinių projektų atlikimo sąlyga yra aiškus reikšmingo besimokančiajam planuojamo rezultato apibrėžimas ir nustatymas. NM specifika numato intensyvų studentų darbą su pirminiais šaltiniais, su dokumentais ir medžiaga, kurioje dažnai nerandama gatavų atsakymų. Kūrybiniai projektai numato studentų pažintinės veiklos maksimalų aktyvinimą, efektyviai padeda jiems susidaryti informacijos pirminio apdorojimo įgūdžius. Kartu su tuo NM sistemoje bendradarbiavimas tarp studentų ir dėstytojo gali vykti panaudojant kaip

on-line, taip ir off-line technologijas. Grupinio projekto arba individualių projektinių darbų, mokymo-pažintinės veiklos organizavimo metodų ir būdų koncepcijos aptarimo vieta tampa savotiškas „diskusinis klubas”, kuris organizuojamas, pavyzdžiui „Elektroninio universiteto” rėmuose.

Pačiu paprasčiausiu šio uždavinio sprendimu gali būti gyvenančių toli nuo bazinių aukštųjų mokyklų studentų paruošimas dalyvavimui mokslinėse konferencijose, panaudojant tinklines technologijas, sistemtinių konsultacijų organizacijos elektroninio pašto ir telekonferencijų keliu.

2.5 Nuotolinio mokymo/si strategija Kauno kolegijoje

Kauno kolegijos vizija - Lietuvoje lyderiaujanti, kolegijos ir studijų programų akreditacija, tarptautinį pripažinimą pasiekusi bei sėkmingai įvairius socialinius - ekonominius, kultūrinius šalies ir regiono pokyčius įtakojanti aukštoji mokykla. Tai atvira, lanksti, geros reputacijos, nuolatos besimokanti organizacija, veiklą grindžianti aukštos kokybės principais, puoselėjanti savitą kultūrą, pagrįstą atsakomybe ir pasitikėjimu, suteikianti galimybes kiekvieno jos nario saviraiškai. Kolegija pirmiausia siekia užtikrinti, kad būtų akredituotos visos joje realizuojamos neuniversitetinių studijų programos. Kiti svarbiausi strateginiai tikslai susiję su studijų programų kokybės, personalo kvalifikacijos kėlimu, valdymo tobulinimu, tyrimų ir konsultacinės veiklos bei tarptautinio bendradarbiavimo vystymu [36].

Kolegija siekia studijose efektyviai taikyti naujausius mokslo ir technologijų pasiekimus, išplėsti suaugusiųjų mokymą ir tęstines studijas bei sudaryti sąlygas mokymosi visą gyvenimą koncepcijos įgyvendinimui ir kt. Siekiant gerinti studijų prieinamumą ir tobulinti darbo rinkos dalyvių profesinę kvalifikaciją, mokymas nuotoliniu būdu, neišvengiamai tampa vienu iš priimtinausių būdų. Atsižvelgiant į tai buvo priimta „Nuotolinių studijų plėtra Kauno kolegijoje programa (2006-2008 m.)“

Pirmame etape (2006-2008 m.) numatoma įdiegti nuosaikųjį nuotolinių studijų modelį, kuriuo siekiama – integruoti geriausią e.mokymo auditorijoje ir mokymosi kompiuterių tinklo aplinkoje praktiką, skatinanti savarankišką nuolatinę studentų mokymąsi ir sumažinti klasėje praleidžiamą, kai mokoma vien tik tradiciniu būdu. Derinant tradicines ir nuotolines studijas bus pasiekta didesnio studijų efektyvumo, lankstumo bei patrauklumo studentams [37].

Antrame etape – numatoma suformuoti tokias studijų sąlygas, kurioms esant pagal studijų tikslus adaptuotos informacinės ir komunikacinės technologijos visiškai arba net iš dalies pakeistų dėstytojo tiesioginį bendravimą su studentais, tiesioginis dėstytojų ir studentų bendravimas (auditorijose) nuotolinėse studijose sudarytų tik mažą dalį studijoms skirto laiko, ir nuosekliai pertvarkyti nuosekliųjų studijų į nenuosekliųjų studijų organizavimo sistemą [37].

Antras nuotolinių studijų plėtos Kauno kolegijoje etapas bus įgyvendinamas atsiradus

vieningam, valstybės nuotolinio mokymosi sistemą ir studijų tvarką reglamentuojančiam įstatymui. Atsižvelgiant į bendrą kolegijos strategiją, Geodezijos katedroje, kur realizuojama GIS studijų programa, vykdoma e.mokymo gerosios patirties sklaida, e.mokymo programinių ir techninių priemonių naudojimo mokymai, e.mokymo techninių ir programinių priemonių diegimas, e.mokymo integravimas į studijų procesą ir eilę kitų priemonių padedančių nuotolinių studijų sėkmingo diegimo veiksnius.

3.GEOINFORMACINIŲ SISTEMŲ SPECIALISTŲ POREIKIO TENDENCIJA LIETUVOJE

3.1. Geoinformacinių sistemų specialistų paklausa

2004/2005 mokslo metais Kauno kolegijos Geodezijos katedra, siekdama išsiaiškinti rengiamų geoinformacinių sistemų specialistų perspektyvas darbo rinkoje, apklausė 62 valstybines institucijas, valstybines bei privačias įmones, savo veikloje naudojančias geografinius duomenis ir geoinformacines technologijas. Daugiau nei pusė apklaustųjų organizacijų turi daugiau nei 100 darbuotojų [40].

Daugiau nei du trečdaliai respondentų įsitikinę, kad katedroje realizuojama studijų programa „Geoinformacinės sistemos” yra perspektyvi darbo rinkoje. Tokia pati dalis apklaustųjų organizacijų teigė neturinčios GIS specialistų ir daugiau nei 77 proc. išreiškė tokios kvalifikacijos specialistų poreikį. Dar didesnė dalis organizacijų – daugiau nei 93 proc. – teigė, kad jų darbuotojams reikėtų tobulinti kvalifikaciją. Respondentai komentaruose ypač akcentavo kvalifikuotų matininkų ir specialistų, gebančių dirbti su specifine geografinė programine įranga, poreikį. Patraukliausiu būdu kvalifikacijai kelti laikomos nuotolinės (jas nurodė daugiau nei 48 proc. apklaustųjų) studijos ir studijos pagal individualiąją programą (42 proc.). 16 proc. Respondentų savo darbuotojams siūlytų neakivaizdines studijas ir tik 6,5 proc. – dienes. Pažymėtina, kad beveik 80 proc. Apklaustųjų organizacijų teigė manančios, jog geoinformacinių sistemų inžinieriai turėtų įgyti aukštąjį neuniversitetinį išsilavinimą, 35 proc.- aukštąjį universitetinį išsilavinimą. Nė vienas respondentas nenurodė, kad tokiems specialistams derėtų turėti aukštesnįjį ar profesinį išsilavinimą. Aukštojo neuniversitetinio išsilavinimo populiarumą tarp respondentų galima pagrįsti vyraujančia jų pačių nuomone, kad jų organizacijose dirbantys specialistai turėtų būti ne tik savarankiškai dirbantys ir mąstantys bei daugiaplaniai, bet ir gebantys vykdyti konkrečias užduotis. Tuo tarpu universitetų veikla yra labiau orientuota į teorines studijas ir jų absolventams, išėjusiems į darbo rinką, neretai trūksta praktinių įgūdžių.

Augantį geoinformacinių sistemų inžinierių poreikį akcentuoja vienos didžiausių Lietuvos su geografinė informacija dirbančių įmonių bei organizacijų, bendradarbiaujančių su Kauno kolegija (KK) Kraštotvarkos fakultetu (KF) Geodezijos katedra – „HNIT-BALTIC”, „ALTAGIS”, Lietuvos matininkų asociacija. Šios organizacijos yra oficialiai išreiškusios paramą Kauno kolegijai, rengiančiai jų tiesioginei veiklai labai reikalingus specialistus. Projekto „Lietuvos geografinės informacijos infrastruktūros išvystymas” [41] rengėjai yra identifikavę keletą esminių Lietuvos viešojo administravimo sistemos problemų, susijusių su geografinė informacija ir jos panaudojimu. Jie mini

neefektyvų viešųjų informacinių sistemų valdymą, menką informacijos prieinamumą, duomenų nekokybiškumą bei kvalifikuotų geografinės informacijos valdymo ir technologijų specialistų trūkumą šalyje ir ypač regionuose. Ten pat teigiama, kad Lietuvos institucijos vykdo daug funkcijų, kurių įgyvendinimui reikalinga geografinė informacija, o didžioji dalis įvairaus tikslumo geografinių duomenų reikalinga bendrojo, specialaus ir detalaus teritorijų planavimo procesui. Todėl minėtame projekte numatyta kiekvienoje savivaldybėje suformuoti teritorijų planavimo geografinės informacinės sistemas su aiškios struktūros duomenų bankais, kompiuterizuotomis geografinių duomenų panaudojimo darbo vietomis, vėliau savivaldybių ir kitų geografinius duomenis naudojančių institucijų infrastruktūras sujungiant į nacionalinę geografinės informacijos infrastruktūrą. Informacija, sukaupta teritorijų planavimo duomenų bankuose, galės būti plačiai naudojama ir statybų, kultūros paveldo, aplinkos, miesto ūkio priežiūros, ekonomikos ir turizmo skatinimo administravimo uždaviniams spręsti. Pagrindiniai teritorijų planavimo duomenų banko naudotojai bus savivaldybių administracijų darbuotojai, planavimo, projektavimo ir kitas vietines paslaugas teikiančios įmonės. Be to, šiandien GIS technologijomis ir sprendimais naudojasi daugelis inžinerinių tinklų (vandentiekio, dujotiekio, telekomunikacijų, elektros ir t.t.), kadastro, geodezijos, žemėtvarkos, miškų įmonės ir įstaigos. Atsižvelgiant į tai, kad Lietuvoje artimiausiu metu bus suformuota nacionalinė geoinformacinių sistemų infrastruktūra, galima daryti prielaidą, kad tiek geodezijos, tiek GIS specialistų poreikis išliks, kadangi reikės surinkti, susisteminti ir apdoroti gausius geografinius duomenis. Lietuvos savivaldybių asociacijos duomenimis, Lietuvoje savivaldybėse su GIS informacija turėtų dirbti 4-6 specialistai (planavimo, energetikos ir ūkio, ekonomikos skyriuose). Miestuose šis skaičius turėtų siekti 10-50. Šiuo metu apie 70 proc. savivaldybių neturi pakankamų žmogiškųjų išteklių, taigi visose šalies savivaldybėse reikėtų sukurti apie 900 kompiuterizuotų GIS darbo vietų. Sukūrus šias darbo vietas, kasmet reikėtų parengti apie 150 GIS specialistų vien savivaldybių poreikiui patenkinti [41].

LR Švietimo ir mokslo ministerija taip pat yra pažymėjusi [42], kad vien darbams, vykdomiems vadovaujantis Lietuvos valstybinio geodezinio pagrindo išvystymo ir tobulinimo programa bei Lietuvos teritorijos ekonominės zonos ir kontinentinio šelfo valstybine kartografavimo programa, kasmet reikėtų parengti po 100 inžinierių, gebančių dirbti su šiuolaikinėmis technologijomis. Dalį šių darbo vietų galėtų užpildyti Geodezijos katedros absolventai, kadangi specialistai reikalingi žemės reformos įgyvendinimui, nekilnojamo turto kadastrui, teritorijų planavimui, melioracijos darbams, su žeme susijusių kadastrų ir informacinių sistemų kūrimui, krašto ir valstybės sienų apsaugai, navigacijai, geodinaminiam bei geofiziniams tyrimams ir kt. Kadangi erdvinius duomenis naudoja vis daugiau įmonių, tikėtina, kad privačiajame sektoriuje geodezijos ir GIS specialistų rengimu labiausiai suinteresuotos inžinerinės, kelių ir transporto, statybų, nekilnojamojo turto bendrovės. Vien tik Nacionalinė žemės tarnyba [43] yra išdavusi licencijas 352 įmonėms geodeziniam ir kartografiniam darbams atlikti. Turint galvoje, kad vidutiniškai jose dirba po 10 žmonių, galima numatyti tiek

kvalifikacijos įgijimo, tiek kvalifikacijos kėlimo poreikį.

Apie GIS specialistų poreikį galime spręsti ir iš bendrojo informacinių technologijų (IT) specialistų poreikio vertinimo. Lietuvos aukštojo mokslo sistemos 2002-2006 m plėtros plane teigiama, kad IT specialistų poreikis šiais metais, lyginant su 2000-aisiais, turėtų išaugti trigubai. Informatikos ir informacinių technologijų ir telekomunikacijų plėtros strategijoje 2002-2015 metams numatyta, kad IT specialistų paklausa Lietuvoje tuo laikotarpiu augs po 20 – 30 proc. kasmet [44].

Kauno kolegija Geoinformacinių sistemų specialistų rengimo infrastruktūros plėtra Vykstant disciplinų integracijai, vis plačiau naudojami erdviniai (geografiniai) duomenys, todėl GIS srities specialistai pastaruoju metu įsidarbina daugelyje ūkio šakų ir vis aktyviau dalyvauja valstybės valdyme. Kartu vis svarbesnės darosi geografinės informacijos valdymo technologijos, tad ypač auga geoinformacinių sistemų specialistų poreikis. Iš organizacijų, dirbančių su geografinė informacija, apklausų rezultatų matyti, kad Geodezijos katedroje realizuojamos studijų programos yra perspektyvios darbo rinkoje. Rinkoje taip pat matyti įvairesnių studijų formų paklausa; kvalifikacijai kelti ar papildyti tinkamiausiomis laikomos nuotolinės ir individualiosios studijos.

3.2. Geoinformacinių sistemų specialistų pasiūla

Geoinformacinių sistemų ir geodezijos specialistų poreikis Lietuvoje šiuo metu tenkinamas keletu būdų: aukštosiose universitetinėse ir neuniversitetinėse įstaigose, valstybės ir privačių įmonių organizuojamuose kvalifikacijos kėlimo kursuose arba įgyvendinant konkrečius projektus. Tačiau išanalizavus vyraujančią specialistų rengimo praktiką galima pastebėti, jog specialistų poreikis kol kas nėra patenkinamas nei kiekybiškai, nei kokybiškai. Lietuvoje matavimų inžinerijos (mokslo krypties kodas – 10T) bakalaurus, gebančius dirbti su geografinė informacija, rengia 5 aukštosios mokyklos: Vilniaus Gedimino technikos universitetas, Kauno kolegija, Klaipėdos verslo ir technologijų kolegija, Vilniaus statybos ir dizaino kolegija ir Žemaitijos kolegija. Šiuo metu ypač perspektyvius geografinės informacinių sistemų inžinierius rengia tik Kauno kolegija [45], o magistro laipsnį GIS srityje suteikia keletas Lietuvos universitetų. Specializuotus kvalifikacijos kėlimo kursus organizuoja geografinių informacinių sistemų programinės įrangos platintojai - UAB „HNIT-BALTIC“, AB „Alna“, VĮ „GISCentras“, UAB „Infoera“ ir kt. Tačiau šie kursai yra susieti su konkrečios komercinės programinės įrangos įsigijimu ir naudojimu. Be to, kursų lankytojams nesudaroma galimybė mokytis nuotoliniu būdu. Lietuvos geografinės informacijos valdytojų kvalifikacijos kėlimas numatytas ir jau pradėtas vykdyti minėtame projekte „Lietuvos geografinės informacijos infrastruktūros išvystymas“ (LGII)[43]. LGII projektas bus papildytas šiuolaikine kvalifikacijos kėlimo sistema, kuri užtikrina galimybę geografinės informacijos specialistams ir vadovams distanciniu būdu nuolat gauti naujausią

informaciją apie pažangą geoinformacinių sistemų srityje, kelti kvalifikaciją ir stiprinti gebėjimus geografinės informacijos valdymo, naudojimo sprendimams priimti ir technologijų srityje. Tačiau ši sistema bus labiausiai orientuota į galutinius GIS vartotojus, o ne jų kūrėjus, ypač - organizacijų vadovus ir techninius inžinierius, suteikiant jiems galimybę kelti ar papildyti kvalifikaciją GIS žiniomis. Šios sistemos vartotojai bus jau vieną ar keletą mokslinių laipsnių turintys, o ne bazinį išsilavinimą siekiantys įgyti asmenys. Tarp jų neabejotinai bus ir būsimieji Geodezijos katedros absolventai, sieksiantys palaikyti savo kvalifikaciją ir žinoti naujausias GIS plėtros tendencijas.

Kauno kolegijai neblogai pavyksta tenkinti absolventų lūkesčius integruotis į darbo rinką: Geodezijos katedros atlikti tyrimai rodo, kad pagal specialybę įsidarbina apie 80 proc. „Geodezijos“ studijų programos absolventų [46]. Viena vertus, darbo rinkoje aiškiai jaučiamas geodezijos specialistų poreikis, antra vertus, katedra jį patenkina. „Geoinformacinių sistemų“ studijų programos absolventų įsidarbinimo įvertinti kol kas neįmanoma, kadangi pirmoji GIS absolventų laida buvo išleista 2006 metų pavasarį. Pažymėtina, kad Kolegijos veikla orientuota į specialistų praktiką, po studijų gebančių savarankiškai dirbti pagal įgytą kvalifikaciją, rengimą, todėl nuolat atliekama stojančiųjų į Kolegiją ir darbdavių poreikių analizė, atsižvelgiama į regioninę situaciją, tendencijas ir plėtros prioritetus, analizuojama darbo biržų informacija, darbo skelbimai spaudoje, internete, organizuojamos mokslinės-praktinės konferencijos. Geodezijos katedra kasmet organizuoja geodezijos specialistų karjeros dienas, į kurias kviečiami darbdavių, tarp kurių yra nemažai katedros partnerių, atstovai. Kauno kolegija sudaro sąlygas studentams specializuotis tiek geografinių duomenų kaupime („Geodezijos“ studijų programa), tiek jų apdorojime ir panaudojime („Geoinformacinių sistemų“ studijų programa). Studijos katedroje jau dabar orientuotos į darbo rinkos poreikius, be to, studentai įgyja daug universalus pobūdžio įgūdžių, kuriuos gali pritaikyti įvairiose srityse ir taip padidinti savo galimybes įsitvirtinti darbo rinkoje.

Europos Sąjungoje GIS studijos vystomos trimis kryptimis:

- Technologinė kryptis, orientuota į geografinės informacijos gavimo, kaupimo ir apdorojimo technologijų vystymą. Tai labiausiai paplitusi kryptis, daugiausia apimanti pagrindines studijas ir skirta parengti profesionalius GIS inžinierius.
- Geografinė (GIS taikymų įvairiose srityse) kryptis. Šiuo atveju GIS technologijos naudojamos kaip priemonė spręsti labai įvairių taikymo sričių uždaviniams – ekologijos, aplinkos tyrimų, archeologijos, teritorijų planavimo, prognozavimo ir valdymo ir kt.
- Vizualizavimo kryptis. Tai moderni kryptis, orientuota į teminę kartografiją, elektroninių žemėlapių sudarymo technologijas bei padėties nustatymu pagrįstas paslaugas, taigi ji gali būti tiek mokslinė, tiek technologinė. Dažniausiai tokios studijos siejamos su gamybinėmis praktikomis žemėlapių gamybos centruose.

Technologinės krypties GIS studijos, apimančios ir geomatiką, dėl reikalingos brangios įrangos

ir kvalifikuotų dėstytojų trūkumo turi tendenciją koncentruotis į stambius mokymo centrus, kuriuose taip pat vystomos ir kitos dvi kryptys. Tokio centro pavyzdys yra ITC institutas Olandijoje (www.itc.nl), priimančias studentus iš viso pasaulio.

Vizualizavimo krypties centro pavyzdys yra Portugalijoje (www.ydreams.com). Tai GIS inovacijų centras, glaudžiai susietas su antrosios (taikymų aplinkos tyrimams) GIS krypties studijomis Naujajame Lisabonos universitete. Šioje srityje Portugalija, kuri dar neseniai laikyta viena menkiausiai išsivysčiusių ES šalių narių, dabar yra viena pirmaujančių ne tik Europoje, bet ir pasaulyje. Europoje ir pasaulyje yra daug nuotolinius kursus organizuojančių universitetų ir privačių kompanijų. Tačiau peržvelgus šių kursų studijų programas, galima pastebėti keletą trūkumų:

- dažniausiai kursai skirti tik įvadinėms geografinių informacinių sistemų studijoms,
- aukšta kursų kaina (vieno studijų modulio kaina yra apie 1000 eurų),
- kursai neteikiami valstybine lietuvių kalba,
- išskyla sertifikato pripažinimo problema.

Kita vertus, Vokietijoje, Švedijoje ir kai kuriose kitose šalyse GIS srities studijos yra nemokamos. Vilniaus universiteto patirtis rodo, kad didelė dalis studentų, išvažiavę į GIS/kartografijos pakraipos ilgesnes stažuotes Vokietijoje, Švedijoje, Norvegijoje nebegrįžta į Lietuvą. Pasiūlius modernias GIS studijas, ypač neakivaizdines ir nuotolines, būtų galimybė parengti labai valstybei reikalingus specialistus su motyvacija dirbti savo šalyje. Lietuva GIS specialistų rengime taip pat kol kas negali lygiavertiškai konkuruoti su kitomis ES šalimis – pirmiausia dėl dėstytojų trūkumo. Šiuo metu profesionalų rengimą tik iš dalies kompensuoja komercinės GIS įrangos platintojų organizuojami kursai, suteikiantys tik fragmentiškas ir siauras konkrečių technologijų žinias. Galima pagrįstai tikėtis, kad modernizavus GIS srities studijų programas, sudarius studentams galimybes įgyti aukštąjį išsilavinimą ir kvalifikaciją, atitinkančią darbo rinkos poreikius, būtų rengiami specialistai, kurie sėkmingai integruotųsi į Lietuvos darbo rinką ir vėliau, nuolat keldami kvalifikaciją universitetuose ir specializuotuose kursuose, galėtų perteikti žinias ir patirtį naujiems studentams. Tokiu būdu ilgainiui būtų išspręsta profesionalių dėstytojų trūkumo problema. Nors Lietuvos mokslo ir studijų įstaigose siūloma mokytis nemažai su geografija susijusių specialybių, matavimų inžinerijos krypties studijų programas siūlo tik vienas universitetas ir kelios kolegijos. Be to, Kauno kolegija kol kas vienintelė iš aukštųjų neuniversitetinių mokyklų rengia geoinformacinių sistemų inžinierius, tad šių darbo rinkoje paklausių specialistų rengimą prasminga vystyti. Lietuvai, kurios geografinės informacijos infrastruktūra dar tik pradėta kurti, šiuo metu naudingiausia būtų plėtoti technologinę ir geografinę GIS studijų kryptis. Pastaroji kryptis padėtų geriau išnaudoti erdviųjų duomenų ir geoinformacinių sistemų teikiamas galimybes, o technologinėm studijų kryptis padėtų tenkinti augančią specialistų, gebančių dirbti su geografine informacija, paklausą.

4.TECHNINIAI IR KOMPETENCINIAI REIKALAVIMAI NUOTOLINIAM MOKYMU

4.1. E.mokymo panaudojimo studijų procese tyrimas

Lietuvoje nuotolinių studijų plėtra nėra minima tarp bendrųjų strateginių švietimo politikos tikslų. Tačiau, Lietuvoje kuriant informacijos visuomenę ir nuosekliai skatinant gyventojų naudojimąsi šiuolaikinėmis informacinėmis technologijomis bei plėtojant prieigos prie interneto taškų infrastruktūrą, nuolatinis švietimas tampa vienu iš esminių prielaidų ir tobulinant darbo rinkos dalyvių profesinę kvalifikaciją, nuotolinis mokymas neišvengiamai tampa vienu iš priimtinausių mokymosi būdų. Įgyvendinant Kauno kolegijos strateginius tikslus ir atsižvelgiant į Kauno kolegijos išorinio vertinimo išvadas, numatyta nuotolinių studijų plėtra, kuria siekiama patrauklesnių, lankstesnių ir efektyvesnių studijų kolegijoje, išnaudojant įvairias nuotolinio mokymo teikiamas galimybes.

Siekiant išsiaiškinti Kauno kolegijos Geodezijos katedros Geoinformacinių sistemų studijų programos studentų nuomonę apie galimybę Kartografijos modulį teikti nuotoliniu būdu ir pasirengimą šiai studijų formai.

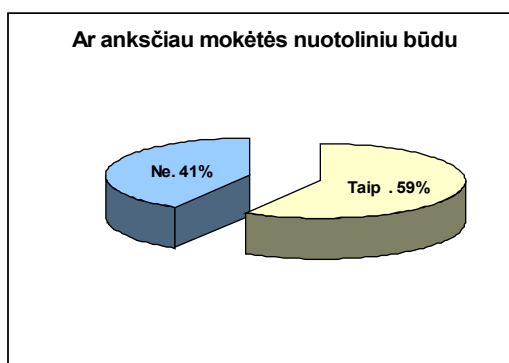
Anketą sudarė 19 klausimų (2 priedas).

Tyrimo dalyvavo Geodezijos katedros Geoinformacinių sistemų studijų programos dieninio ir neakivaizdinio formų studentai. Išdalintos 147 anketos. Gražintos 111 anketos, tai sudaro 75,51 % visų sugrįžusių anketų.

Respondentams pateiktas klausimynas susideda iš 19 uždarų teiginių, kurių kiekvienas turi po keletą pabaigos alternatyvų. Respondentai buvo paprašyti vertinant pasirinkti vieną, jiems labiausiai tinkantį, variantą.

Apklaustųjų studentų amžius svyruoja nuo 18 iki 48 metų. Studijų programoje studijuoja pakankamai įvairaus amžiaus studentai. Didžiąją dalį 51,35 % sudaro jauni 18 - 20 metų studentai studijuojantys dieniniame skyriuje. Jaunuoliai/ės 21- 25 metų amžiaus – 28,83 %. Respondentai vyresni nei 25 metai sudaro 19,82 % visų apklaustųjų. Džiugu, kad dar mokytis ryžtasi ir vyresni nei 40 metų, tai sudaro 3,60 %. Respondentų pasiskirstymas pagal amžių pasiskirstė taip, kad didžioji dalis studijuoja dieniniame skyriuje ir yra įstoję po vidurinės mokyklos. Vyresnio amžiaus apklaustieji yra neakivaizdinio skyriaus studentai.

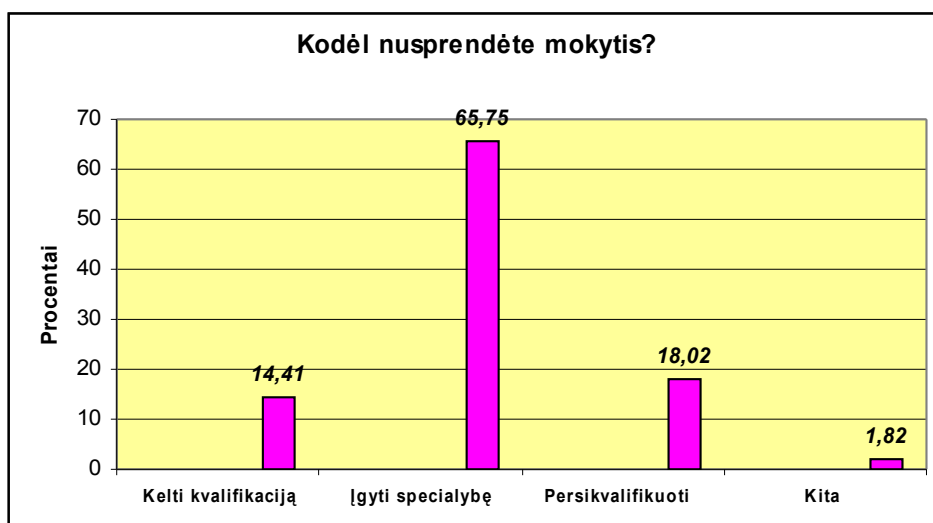
Antruoju teiginiu buvo prašoma įvertinti „*Ar anksčiau mokėtės nuotoliniu būdu*“. Apibendrintai galima pasakyti, kad 59% respondentų jau yra bandę mokytis nuotoliniu būdu. (žr. 4.1 pav.)



4.1 pav. Respondentų nuomonė apie mokymąsi nuotoliniu būdu anksčiau

Trečiuoju teiginiu, atviru teiginiu buvo prašoma identifikuoti, *kokių dalykų mokėtės nuotoliniu būdu?*. Pagrindiniai dalykai buvo įvardijami: fotogrametrija, kartografija, geodezija, topografija, nekilnojamojo turto kadastras, informacinės technologijos, ekonomikos pagrindai ir kt.

Ketvirtuoju teiginiu norėjome sužinoti „*Kodėl nusprendėte mokytis?*“ (žr.4.2 pav.).

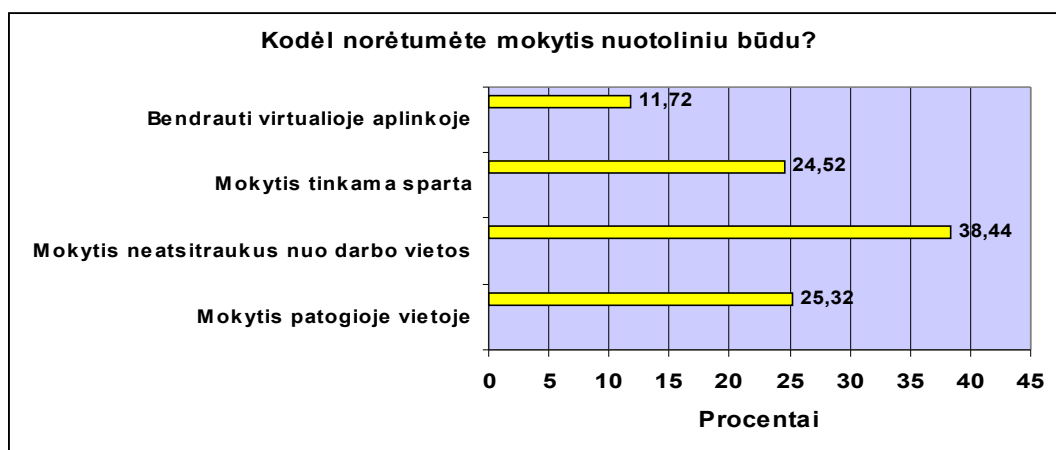


4.2 pav. Respondentų nuomonė, kodėl nusprendė mokytis

65,75 % respondentų mano, jog jie mokosi, nes nori įgyti specialybę, tai atspindi dieninio studentų nuomonę. 18,02 % apklaustųjų mano, kad jie mokosi, nes nori persikvalifikuoti. Kauno kolegijos geodezijos katedros studijų programose studijuojantys neakivaizdiniame skyriuje dauguma yra vyresnio amžiaus ir jau dirbantys studentai. Galima teigti, kad respondentai mokosi turintys tikslą ir galimybę įsidarbinti pagal specialybę. 14,41% apklaustųjų mano, kad jie pakels kvalifikaciją. Išnagrinėjus asmens bylose esančią informaciją galima pastebėti, kad dalis besimokančiųjų jau dirba pagal specialybę, bet matyti, kad trūksta specialybių žinių, todėl jie kelia kvalifikaciją ir tuo pačiu įgis inžinieriaus kvalifikaciją. 2 respondentai teigia, jog mokosi, *nes reikia ką nors baigti*.

Penktuoju teiginiu prašoma įvardinti „*Kodėl norėtumėte mokytis nuotoliniu būdu?*“. Išnagrinėjus svarbiausias priežastis galima teigti, kad 38,44% atsakiusiųjų norėtų mokytis neatsitraukus nuo darbo

vietos. Mažiausiai t.y. 11,72 % respondentų mano, kad norėtų bendrauti virtualioje aplinkoje. (žr. 4.3 pav.)

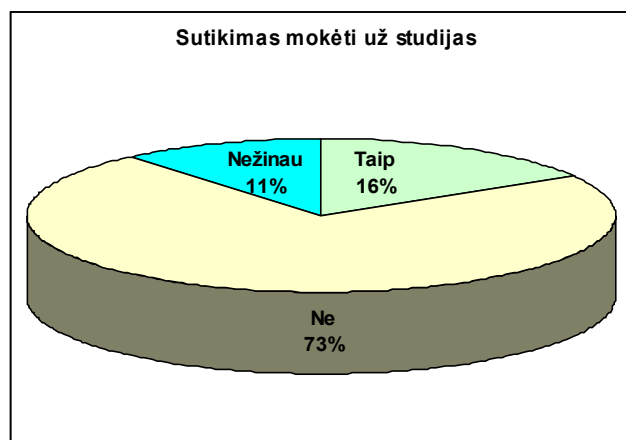


4.3 pav. Respondentų nuomonė apie priežastis, kodėl norėtumėte mokytis nuotoliniu būdu

24,72 % apklaustųjų mano, jog mokytis nuotoliniu būdu geriausia ir tinkamiausia, 25,32 %, pažymėjo, kad tai būtų patogiu, nes galima mokytis patogioje vietoje.

Apibendrinimui galima teigti, respondentai mažai žino apie bendravimą virtualioje aplinkoje.

Šeštuoju teiginiu norėta sužinoti apie mokamas studijas. (žr. 4.4 pav.)

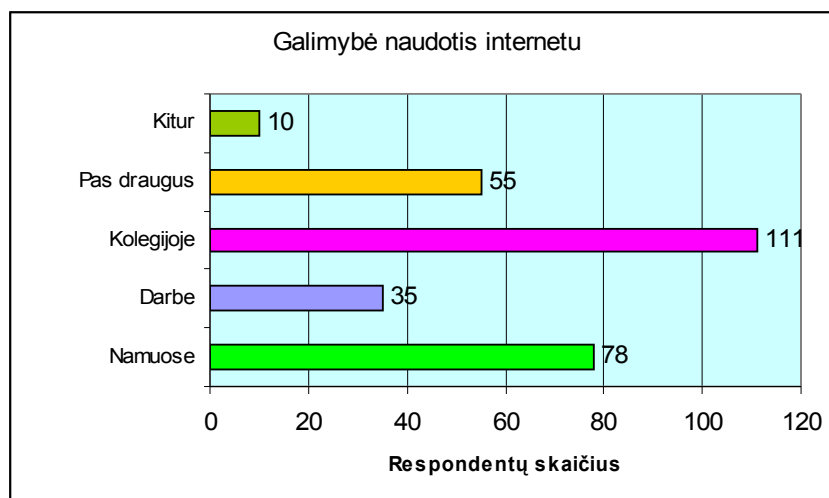


4.4 pav. Respondentų nuomonė apie mokėjimą už studijas

Iš grafiko matyti, jog 73% respondentų nenorėtų mokėti už studijas. 16% atsakiusių mano, kad už studija mokėti galima, 11 % atsakymo nežino. Galima teikti, kad nenori mokėti už studijas besimokantieji, kurie studijuoja dieninėse studijose.

Septintuoju teiginiu norėta sužinoti, ar turi elektroninį pašta. Visi 111 respondentų teigia, jog jie turi elektroninį pašta.

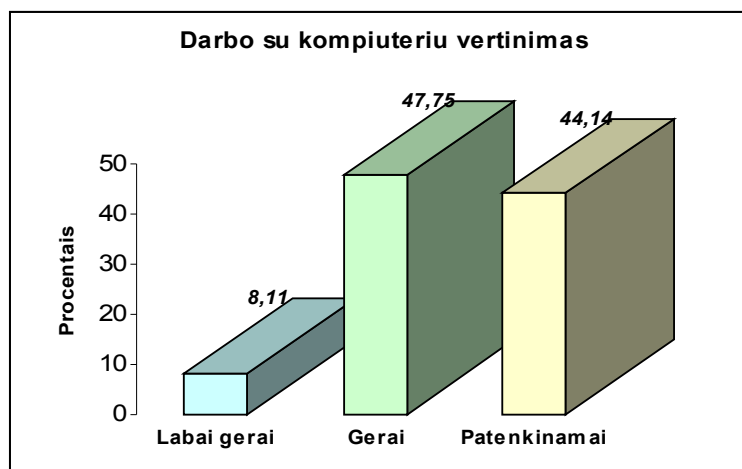
Aštuntuoju teiginiu prašoma pateikti atsakymus dėl interneto naudojimo galimybių. Teiginio visi atsakymai yra vienodai svarbūs. (žr.4.5 pav.) Respondentų atsakymai parodė, jog Kauno kolegijoje internetu naudotis gali visi. 78 respondentai internetą turi namuose.



4.5 pav. Respondentų nuomonė apie galimybę naudotis internetu

Apklausoje dalyvavę 35 respondentai turi galimybę internetu naudotis darbe. 55 apklaustieji pažymėjo, jog internetu naudojami pas draugus. 10 apklaustųjų pažymėjo, kad naudojami interneto svetainėmis. Apibendrinant, galima teigti, jog visi respondentai turi galimybę naudotis internetu.

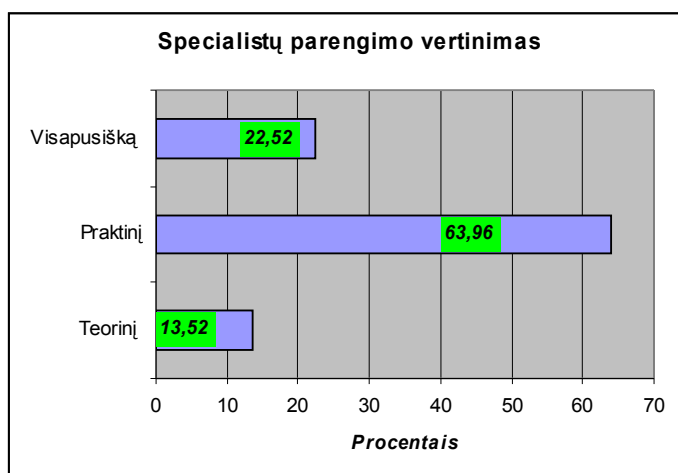
Devintuoju teiginiu norėta sužinoti apie gebėjimus dirbti kompiuteriu (žr. 4.6 pav.)



4.6 pav. Respondentų vertinimas apie gebėjimą dirbti kompiuteriu

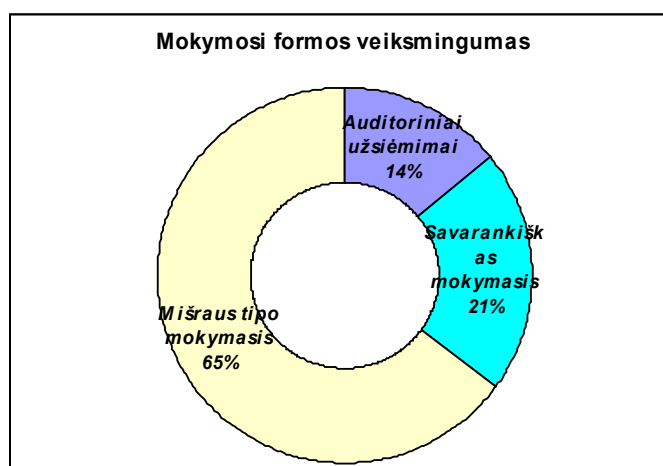
Iš diagramos matyti, besimokančiųjų pasirengimo lygis ne geriausias. 8,11% respondentų save vertina, jog dirba kompiuteriu labai gerai. 44,14 % apklaustųjų mano, jog gebėjimas dirbti kompiuteriu patenkinamas ir tik 47,75 % respondentai vertina gebėjimus dirbti kompiuteriu gerai.

Dešimtuoju teiginiu prašoma įvertinti specialisto parengimą (žr. 4.7 pav.). Išskirti trys kriterijai „teorinis“, „praktinis“, „visapusiškas“. Iš grafiko matyti, 63,96% respondentai mano, jog geriausiai parengti specialistą praktiškai, 13,52 % atsakiusiųjų mano, kad reikalingas tik teorinis specialistų rengimas.



4.7 pav. Respondentų nuomonė apie specialistų parengimą

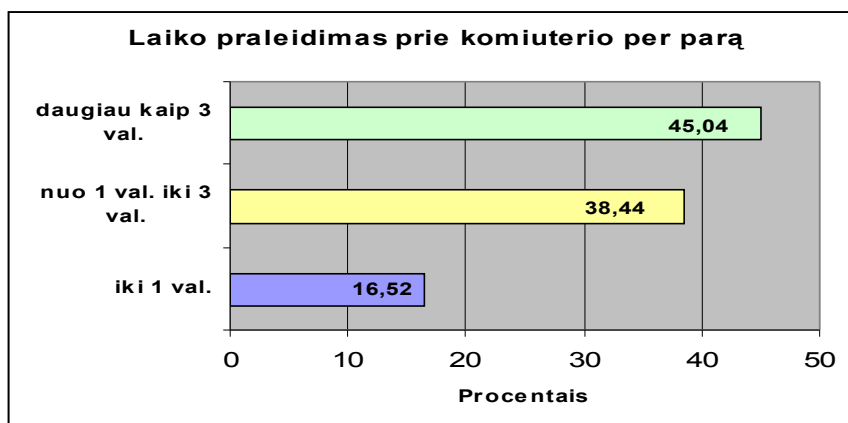
Vienuoliktuoju teiginiu prašėme pateikti nuomonę, kuri mokymosi forma veiksmingiausia (žr.8 pav.).



4.8 pav. Respondentų nuomonė apie mokymosi formas

Respondentų nuomonė, galima sakyti beveik vienareikšmiška, nes daugiau, kaip puse t.y. 65% mano, jog veiksmingiausiais mišraus tipo mokymasis. 21 % apklaustųjų veiksmingiausia mokymosi forma pažymėjo savarankišką darbą.

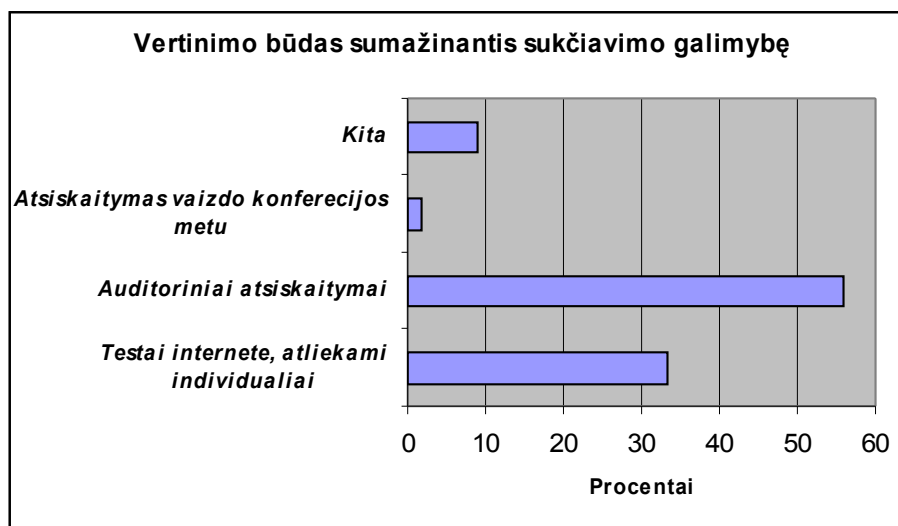
Dvyliktuoju teiginiu norėta išsiaiškinti respondentų nuomonę apie laiko trukmę praleidžiama prie kompiuterio. (žr. 4.9 pav.)



4.9 pav. Respondentų nuomonė apie laiko praleidimo trukmę prie kompiuterio

Iš grafiko matyti, kad 45,04 % apklaustųjų prie kompiuterio praleidžia daugiau kaip 3 valandas. 38,44% apklaustųjų pažymi, jog jie praleidžia prie kompiuterio nuo 1 iki 3 valandų per parą, likusieji 16,52 %- iki vienos valandos.

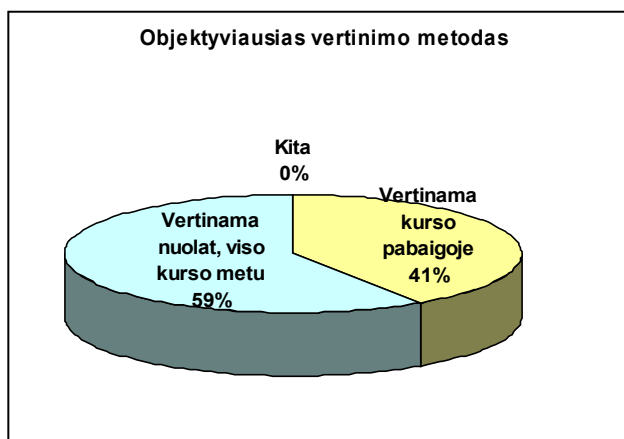
Tryliktuoju teiginiu norėta sužinoti apie žinių vertimo būdo nustatymą įvertinant sukčiavimo galimybę (žr.4.10 pav.)



4.10 pav. Respondentų nuomonė apie vertinimo būdus

Nuomonė dėl vertinimo būdo parinkimo, sumažinant sukčiavimo galimybę, pirmenybė teikiama auditoriniam atsiskaitymui, taip atsakė 56% respondentų, manau, kad tokį atsakymo procentą sudaro dėl to, kad tai seniausias ir žinomiausias vertinimo būdas. Testai internete, kurie atliekami individualiai atsakė 32 % besimokančiųjų. Tikriausiai mažai žinomas ir suprantas atsakymas buvo „Atsiskaitymai vaizdo konferencijos metu“, nes respondentas buvo tik vienas, „Kita“ pažymėjo, kad sukčiavimo galimybė mažėja apklausiant žodžiu, tai atsakė apie 9 % respondentų.

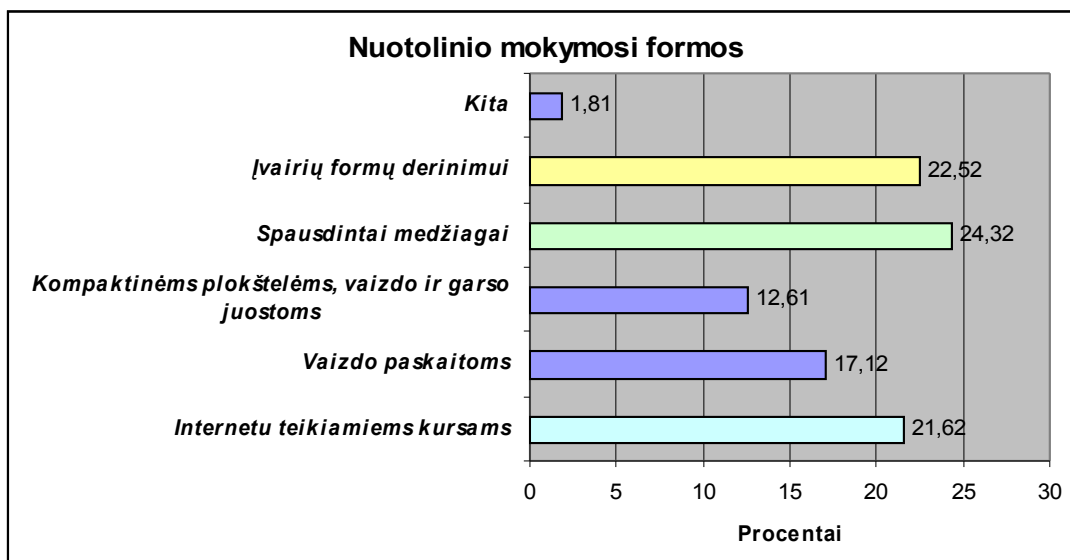
Keturioliktuoju teiginiu norėta sužinoti apie vertinimo metodus besimokančiojo atžvilgiu (žr.4.11 pav.)



4.11 pav. Respondentų nuomonė apie objektyviausia vertinimo būdą

Pateikto teiginio atsakymai pasiskirstė į dvi dalis: 59% respondentų išskyrė, kaip objektyviausią vertino metodą, jog būtų „vertinama nuolat, viso kurso metu“. Likusieji 41 % apklaustųjų mano, kad objektyviausias būtų „Vertinimas kurso pabaigoje“ .

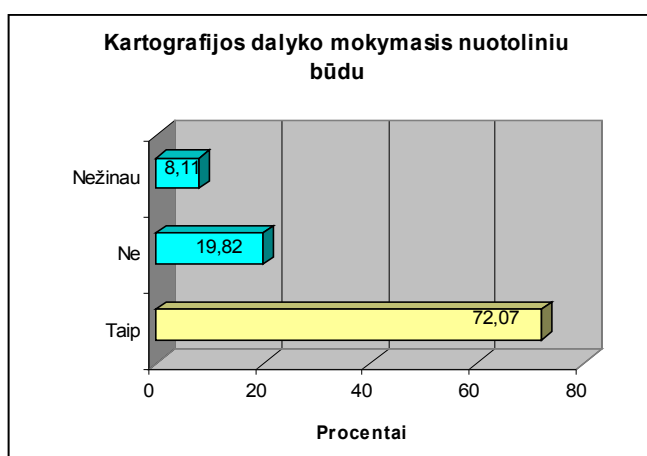
Penkioliktoju teiginiu pateikėme klausimą apie nuotolinio mokymosi formas išskiriant pirmenybę (žr.4.12 pav.)



4.12 pav. Respondentų nuomonė apie nuotolinio mokymosi formas

Respondentų nuomonė šiuo klausimu buvo įvairi. Daugiausiai respondentų 24,32% pirmenybę teikė spausdintai medžiagai. Matyti, kad spausdinta medžiaga besimokantiesiems yra labiausiai prieinama ir suprantama. „Įvairių formų derinimui“ pirmenybę skyrė 22,52 % apklaustųjų. „Internetu teikiamus kursus“ atsakymą pažymėjo 21,62 % respondentų. 17,12 % apklaustųjų mano, kad patogi būtų nuotolinio mokymosi forma vaizdo paskaitos.

Šešioliktoju teiginiu buvo siekiam sužinoti, ar nori respondentai kartografijos dalyką mokytis nuotoliniu būdu(žr.4.13 pav.).

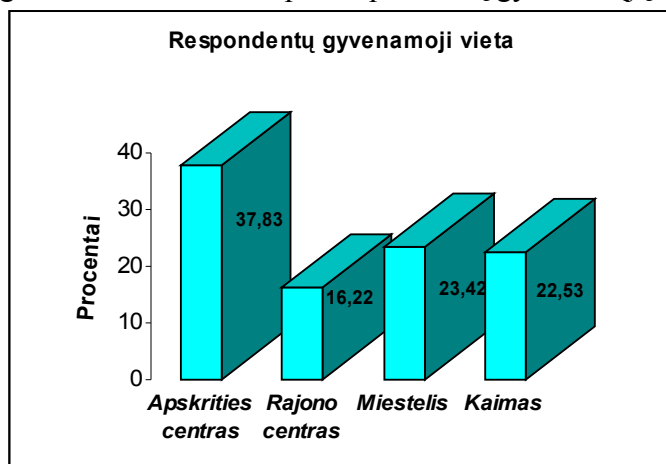


4.13 pav. Respondentų nuomonė apie Kartografijos dalyko mokymąsi nuotoliniu būdu.

Dauguma respondentų t.y. 72, 07 % mano, kad norėtų studijuoti kartografijos dalyką nuotoliniu būdu. 19,82 % apklaustųjų mano, jog „nenorėtų“ studijuoti nuotoliniu būdu, nežinau atsakė 8,11 %.

Rezultatai rodo, jog studentų poreikis nuotolinio mokymo panaudojimas kartografijos dalyke.

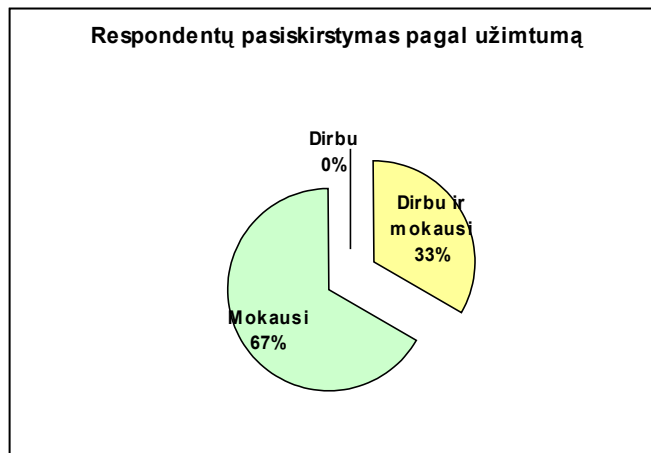
Septynioliktuoju teiginiu norėta sužinoti apie respondentų gyvenamąją vietą.(žr. 4.14 pav.)



4.14 pav. Respondentų nuomonė Kartografijos dalyko mokymąsi nuotoliniu būdu.

Respondentų gyvenamoji vieta pavaizduota 14 paveiksle. Daugiausiai respondentų gyvena Lietuvos didmiesčiuose t.y. apskričių centruose, tai sudaro 37,83%. 23,42% respondentų gyvena miesteliuose ir 22,53 % kaimuose, o rajono centruose 16,22 %. Galima sakyti, jog pusė respondentų yra kilę iš kaimiškųjų teritorijų.

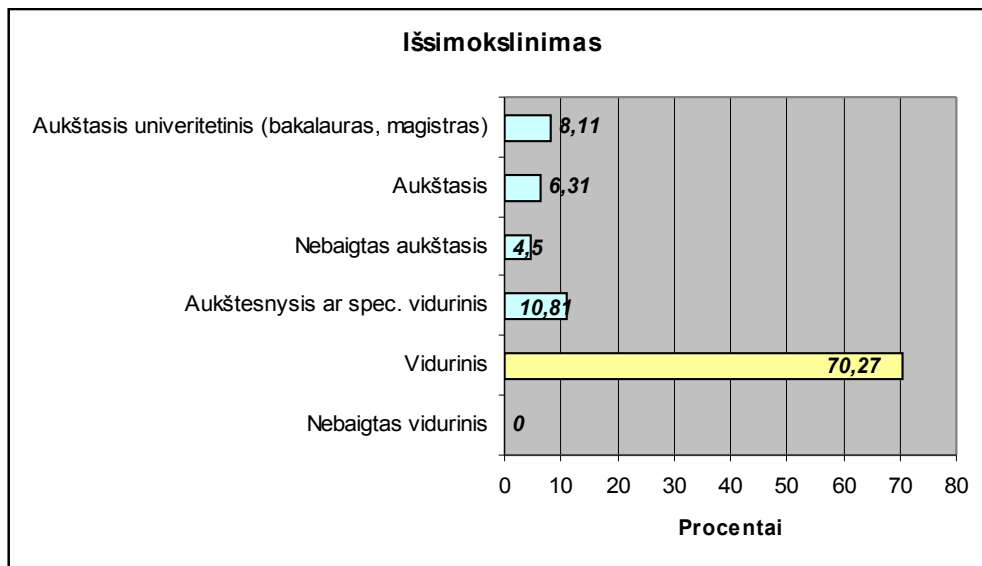
Aštuonioliku teiginiu prašoma įvardinti, ar respondentai dirba, mokosi.(žr. 4.15 pav.)



4.15 pav. Respondentų pasiskirstymas pagal užimtumą

Respondentai yra Kauno kolegijos studentai, todėl dauguma jų yra dieninio skyriaus studentai, kurių pagrindinis tikslas yra studijuoti, tai sudarė 67% respondentų. Kad dirba ir kartu mokosi pažymėjo apie 33%, t.y. neakivaizdinio skyriaus studentai, kurie studijuoja tik sesijų metu.

Devynioliktuoju teiginiu bandyta išsiaiškinti respondentų išimokslinimas (žr. 4.16 pav.). Išsilavinimas atsispindi, kaip ir mokymasis, nes vidurinį išsilavinimą respondentai turi 70,27%, aukštesnįjį ar spec. vidurinį išsilavinimą turi 10,81% , o aukštąjį išsilavinimą turi 14,42% respondentų.



4.16 pav. Respondentų išsimokslinimas

Matoma, kad vyresnio amžiaus apklaustieji yra vyresnio amžiaus respondentai ir kai kurie jau turi išsilavinimą.

4.2. Priemonių ir technologijų pasirinkimo kriterijai

Per paskutinius metus pasirodė nemažai profesionaliai atliktų integruotų instrumentinių programų - priemonių siekiant sukurti nuotolinio mokymosi kursą. Jie apima aip taisyklė, sekančius būtinus modulius, vykdant nuotolines studijas[10]:

- **instrumentinis modulis** - priemonė sukurti web-puslapį, testus, apklausas, surišti skirtingus kurso elementus vienas su kitu ir t.t.
- **interaktyvus modulis** - pokalbiai, web-forumai, „vidinis“ kurso elektroninis paštas, skelbimų lenta, individualūs puslapiai;
- **administracinis modulis** - duomenų bazės studijuojantiems, studijuojančių aktyvumo monitoringo priemonės, besimokančiųjų gebėjimų kontrolės duomenų bazės ir t.t.;
- **demonstracinis modulis** - web-vadovėlis su kuriuo dirba studijuojantys;
- **archyvinis modulis ir/arba kurso mediateka** - teksto kolekcijos, grafinių, animacinių, video ir audio failų ir kitų priemonių, kuriuos besimokantys gali pasinaudoti mokymosi tikslais ir t.t.

Daugelis programų dėstytojams ir/arba kursų kūrėjams ir besimokantiems skirstomi įvairių pakopų lygiams ir, tuo pačiu, skirtingų sąsajų. Pavyzdžiui, studijuojantys nemato instrumentinio ir administracinio modulio, kurie prieinami peržiūrėjimui, tik dėstytojams administratoriams ir kurso redaktoriams.

Įrankių, kurso sukūrimui šiuo metu yra ganėtinai didelis pasirinkimas. Pasirinkimo sudėtingumas remiasi į tai, kad priemonė turi ne tik patenkinti einamus šiandieninius poreikavimus aukštosiose mokyklose ir nuotolinio mokymosi kursų palaikymą, bet ir skatinti tolimesnę sistemos NM vystymąsi, kaip kiekybinę (didelis studijuojančiųjų skaičius, didesnis kiekis mokomųjų kursų), bet ir kokybinę (kurso interaktyvumo kėlimas, technologijų ir studijų metodikos bendradarbiavimo palaikymas mažose grupėse ir .t.t)

Išvardinsiu pagrindinius klausimus, atsakymus, kuriuos privalo žinoti mokslo įstaigos atstovai, atsakingi už priimtus sprendimus parenkant instrumentines programines priemones sukuriant nuotolinio mokymosi kursą.

- Kokios finansinės aukštosios mokyklos galimybės, kokios lėšos suplanuotos programinės įrangos NM įsigijimui, turimas dabar ir planuojamas biudžetas tolimesnei techninei kurso programos NM priežiūrai?
- Kokiam kiekiui studentų skirtas įrankis? Ar reikia perkant priemonę, kartu pirkti ir licenciją ja naudotis fiksuoto kiekio studentams, ar studijuojančių skaičius nėra ribotas?
- Kokie minimalūs techniniai reikalavimai aprūpinant darbo vieta naudotojams, kurso administratorių?
- Kokie minimalūs ir maksimalūs techniniai reikalavimai, keliami įrankiui, turimai aukštųjų mokyklų centruose NM - serveriui, patekimo kanalui internete, programinei įrangai?
- Ar priemonė sutampa su kitomis panašiomis programomis, naudojamomis pavyzdinėse Lietuvos ir užsienio šalių aukštosiose mokyklose? Ar atitinka tarptautinius standartus?
- Kokias kalbas turi šis apvalkalas? Kokia kalba parašyta instrukcija programinės įrangos gamintojams, pagalbos ekranai studijuojantiems ir t.t.?
- Koks centro NM personalo kiekis turi aptarnauti šią sistemą?. Ar labai sunkus sistemos instaliacijos ir suregulavimo procesas, ir ar tai gali atlikti bet kuris darbuotojas, kuris susipažinęs su tinkliniu administravimu?
- Kokie NM kursų modeliai ir rūšys gali vystytis naudojant duotą priemonę?
- Ar galima apjungti į mokomuosius kursus, sudarytus šių priemonių pagrindu multimedinius komponentus ir grafines iliustracijas?
- Kokios bendravimo formos tarp dėstytojų ir studentų numatomos priemonėje: vidinis paštas, skelbimų lentos pokalbiai (virtualios klasės), web-forumai ir kt.?
- Ar šis priemonė turi paprastą, draugišką sąsają naudotojams, ar lengva jame orientotis dėstytojams ir studentams?

4.3. Nuotolinio mokymosi architektūra Kauno kolegijoje

Mokymosi valdymo sistemos (angl. Learning Management Systems – LMS) naudojamos mokymosi procesui teikti, administruoti ir valdyti. Šis terminas naudojamas apibrėžti plačiai grupei sistemų, skirtų studentų, dėstytojų ir administratorių prisijungimui prie tinklinių e.mokymosi paslaugų. Šios paslaugos paprastai apima prisijungimo valdymą, mokymosi medžiagos tiekimą, bendravimą ir studentų grupių valdymą, žinių vertinimą ir stebėseną. Vietoje termino mokymosi valdymo sistema Lietuvoje daugiau įprasta naudoti terminą virtuali mokymosi aplinka – VMA (angl. Virtual Learning Environment – VLE). Užsienio literatūroje taip pat galima sutikti terminus kursų valdymo sistema (angl. Course Management System – CMS) arba tiesiog e.mokymosi sistema ar platforma (angl. e-Learning System/Platform). Svarbu suprasti, kad tokios sistemos gali būti sukurtos vadovaujantis skirtingais pedagoginiais metodais ir teorijomis, kas dažnai nulemia ir skirtingas sistemų galimybes bei funkcionalumą.

Vis dėl to, galime išskirti šias dažniausiai pasitaikančias įrankių grupes:

- Administravimo įrankiai (vartotojų registravimas, grupių formavimas, autentifikavimas, autorizavimas);
- Medžiagos pateikimo priemonės (šablonai, turinio valdymas, suderinamumas su standartais ir pan.);
- Bendravimo įrankiai (diskusijų forumai, pasikeitimai failais, vidinis e.paštas, pokalbiai ir kt.);
- Kurso organizavimo įrankiai (kalendorius, užduočių skyrimo ir vertinimų priemonės, studentų progreso stebėjimo priemonės, automatizuotas testavimas ir vertinimas);
- Studentų įtraukimo įrankiai (grupinio darbo, savęs vertinimo bei portfolio priemonės).

Moodle (angl., Modular Object Oriented Distance Learning Environment) – šiuo metu viena iš populiarenių atviro kodo sistemų. Programa nuo 2006 mokslo metų pradėta taikyti ir Geodezijos katedroje. 4.17 pav. pavaizduota nuotolinio mokymosi teikimo architektūra naudojant šią virtualią mokymosi aplinką. Moodle mokymosi valdymo sistemos svetainės adresas: <http://moodle.org/>

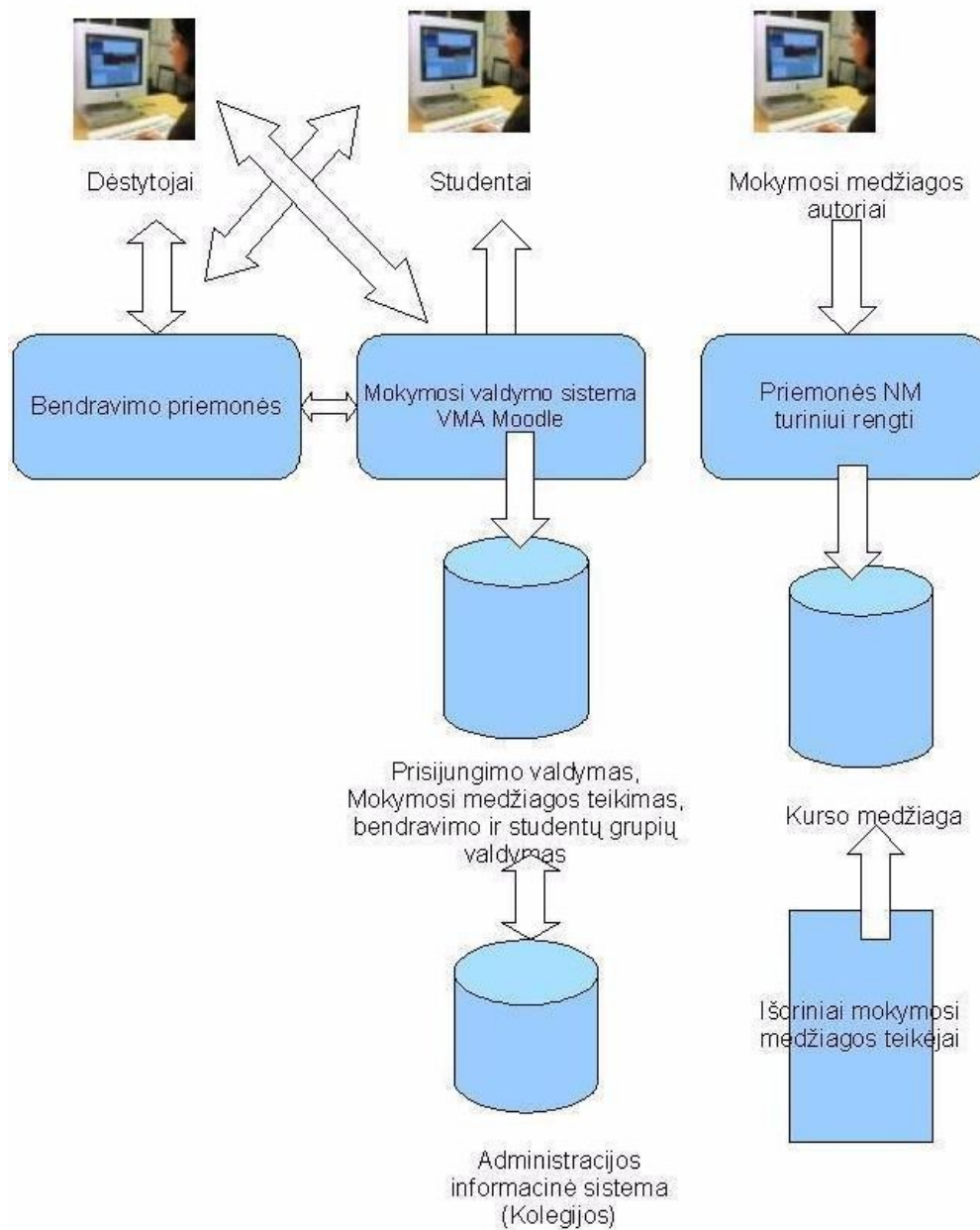
Pagrindinės Moodle sistemos ypatybės[47]:

- tinka klasių organizavimui tinkle bei mokymui kompiuterių klasėje,
- paprasta ir patogi vartotojo sąsaja,
- nesudėtingas įdiegimas,
- kursų sąraše pateikiami kursų aprašai,
- kursus galima rūšiuoti bei vykdyti jų paiešką,
- sistemos saugumas,
- dauguma tekstų rašymo sričių (ištekliai, forumai, žurnalas) gali būti taisomos naudoja HTML rengyklę,

- aktyvi bendruomenė prisideda prie sistemos plėtojimo kas užtikrina jos gyvybingumą.

Be to, Moodle suderinama su SCORM elektroninio mokymosi turinio pakavimo standartu. Todėl sistemoje galima panaudoti mokymosi turinį iš kitų šiuos standartus palaikančių aplinkų, taip pat eksportuoti turinį ir panaudoti jį kitose aplinkose.

Programą sudaro moduliai, kuriuos aktyvuojant atitinkamai išplečiamas sistemos funkcionalumas: vertinimo modulis, pokalbių modulis, pasirinkimo modulis (studentų kursų pasirinkimas), diskusijų modulis (tik mokytojų diskusijos, kursų naujienų forumai, kelių vartotojų forumai), žurnalo modulis (žurnalas yra privatus tarp mokytojo ir mokinio), klausimų (testų) modulis (pasirenkamų atsakymų klausimai, žodžio ar frazės atsakymų klausimai, taip arba ne atsakymų klausimai, atviro pobūdžio klausimai ir pan.), išteklių modulis (įvairaus formato turinys: tekstų, pateikčių rengyklės, vaizdinė, garsinė ir kt.; failų atnaujinimas, persiuntimas, kūrimas tekstiniu arba HTML formatu), stebėjimo modulis (analizių, ataskaitų pateikimas), studijų modulis (palaiko galimą vertinimo skalę, mokytojas gali pateikti bandomąsias užduotis ir kt.)[47].

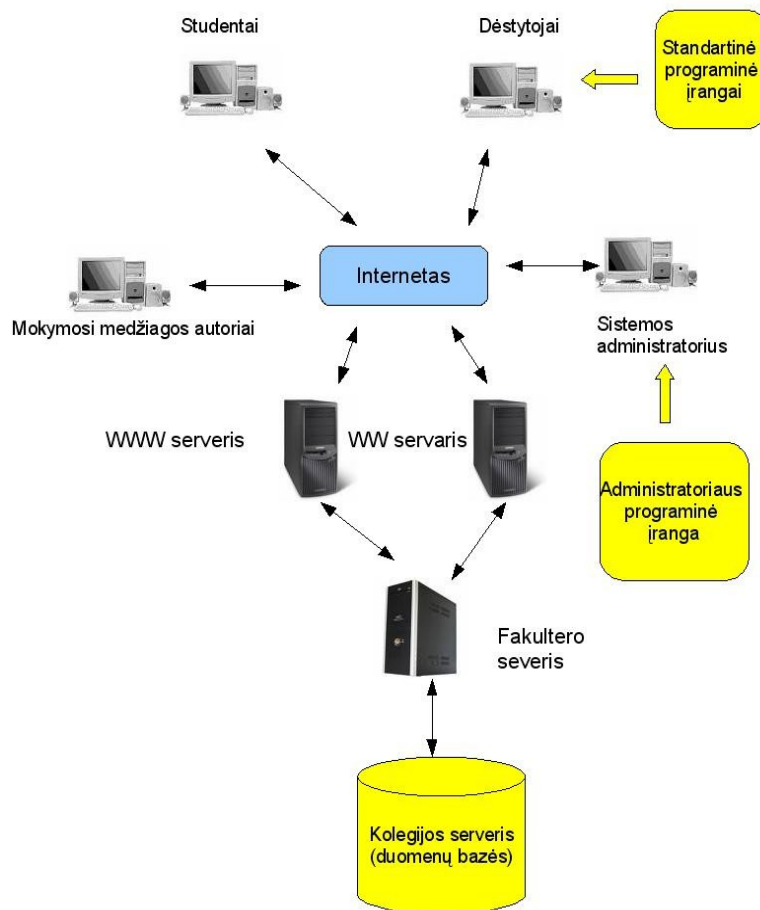


4.17 pav. NM architektūra Kauno kolegijoje

Norint įdiegti Moodle, tarnybinė stoties programinė įranga turi tenkinti šiuos reikalavimus:

- Žiniatinklio serveris. Daugelis naudoja Apache, tačiau veikia ir su kitais serveriais, palaikančiais PHP, pavyzdžiui, IIS operacinėse sistemose Windows.
- PHP scenarijų kalba (4.1.0 ar vėlesnė versija). PHP 5 galima naudoti tik su „Moodle“ 1.4 ar naujesnėmis versijomis.
- Duomenų bazių serveris (rekomenduojama MySQL arba PostgreSQL).

Kaip tik šiuos reikalavimus ir atitinka katedroje esanti tarnybinės stoties programinė įranga. Schemoje pateikta kolegijos mokymosi valdymo sistema programinės įrangos lygyje (4.18 pav.).



4.18 pav. Mokymosi valdymo sistema programinės įrangos lygyje

Internetas, kuris nuotolinio mokymosi proceso dalyviams yra aktualus informacijos dalinimuisi ir bendravimui, yra kompiuterių tinklas, duomenų mainams naudojantis TCP/IP (angl., Transmission Control Protocol / Internet Protocol) protokolą. Tuo tarpu žiniatinklyje, kuris yra atskira internete veikianti paslauga, pateikiama informacija siunčiama internetu panaudojant HTTP (angl., Hypertext Transfer Protocol) protokolą. Ta informacija saugoma žiniatinklio tarnybinėse stotyse (dar vadinamos žiniatinklio arba WWW serveriais), kur naršyklėmis ji ir yra pasiekama. Reikiamam tinklalapiui pasiekti (kiekvienas žiniatinklio serveris bei jame esantis resursas turi savo adresą) naudojamas specialus URL (angl., Uniform Resource Locator) adresas.

Siekiant išplėsti internetines paslaugas, mokymosi įstaigose dažnai įrengtos specializuotos

WWW tarnybinės stotys. Tai leidžia užtikrinti geresnę informacijos prieinamumą, patikimumą, didesnę duomenų saugumą. WWW serverių resursai skirti kaupti žinių bazę, tenkinti įvairius akademinis ir profesinius darbuotojų poreikius, gerinti studijų kokybę.

Tuo tikslu, realizuojant GIS studijų programą, Geodezijos katedroje papildomai įrengtos dvi tarnybinės stotys. Viena iš jų GIS tarnybinė stotis su programine įranga Hewlett-Packard ML350G5, o kita elektroninio pašto tarnybinė stotis. Kadangi realizuojant studijų programą metodinę medžiagą sudaro ortofotožemėlapiai, skaitmeniniai aerovaizdai, įvairių mastelių skaitmeniniai žemėlapiai bei kartografinės duomenų bazės (KDB), todėl reikėjo įrengti papildomą GIS tarnybinę stotį.

Darbai su geografiniais duomenimis ir nuotolinių studijų realizavimui reikalingas patikimas ir greitas interneto ryšys. Šiuo metu Geodezijos katedra naudoja radijo interneto ryšį, kuris dažnai sutrinka. Todėl būtina ieškoti būdų sudaryti sąlygas vartotojams efektyviai bendrauti su kitais skaitmeninių duomenų tiekėjais, parsisiųsti studijų medžiagą ir pan.

Greitai ir patikimai interneto ryšį būtų galima užtikrinti dviem būdais:

- pirma, nutiesiant optinę duomenų perdavimo liniją iki artimiausio „Litnet“ (Lietuvos akademinio tinklo) prisijungimo taško;
- antra, laukiant, kol optinė duomenų perdavimo linija bus įrengta Alšėnų seniūnijoje, kuri yra viename pastate su Kauno kolegijos Kraštotvarkos fakultetu (KK KF) ir jungiantis prie šio taško.

Optinė duomenų perdavimo linija Alšėnų seniūnijoje bus įrengta įgyvendinant valstybinės svarbos projektą „RAIN: Kaimiškųjų vietovių informacinių technologijų plėčiavimas tinklas“. Įgyvendinant šį projektą, numatoma 410 kaimiškųjų seniūnijų centrų įrengti prisijungimo prie interneto mazgus ir juos sujungti su pasauliniu interneto tinklu ryšiu, kurio greitis pradžioje būtų ne mažesnis nei 100 Mbps. Prie šių mazgų galės jungtis kaimiškųjų vietovių gyventojai, nevyriausybinės organizacijos, valstybinės institucijos ir verslo įmonės. Planuojama, kad optinė duomenų perdavimo linija į Alšėnų seniūniją bus įvesta ne vėliau kaip 2007 m. spalio mėnesį [39].

4.4. GIS kompetencijos centras su nuotolinių studijų klase

Atsižvelgdama į strateginę ir politinę aplinką, darbo rinkos bei tikslinės grupės poreikius, Kauno kolegija nusprendė, kad geriausias būdas telkti ir išnaudoti turimą potencialą geodezijos ir geoinformacinių sistemų srityje yra GIS kompetencijų centro steigimas. Centro tikslas - plėtojant studentų ir dėstytojų kompetencijas GIS srityje ir skleidžiant geoinformacinių sistemų profesines žinias visuomenėje, prisidėti prie informacinės ir žinių visuomenės kūrimo Lietuvoje. Įsteigus šį žinių centrą, orientuotą į darbo rinkos poreikius ir strateginius švietimo politikos tikslus, jam bus perduotos

praktinių studentų įgūdžių formavimo, mokslinių tyrimų, konsultavimo, žinių kaupimo ir skleidimo funkcijos. KK KF Geodezijos katedros kompetencijoje liks studijų proceso organizavimas, teorinis studentų mokymas bei GIS kompetencijų centro veiklos koordinavimas [38].

Siekiant parengti darbo rinkos poreikius atitinkančius ir konkurencingus specialistus, svarbu užtikrinti, kad jie turėtų žinių apie naujausius pokyčius savo srityje. Kadangi GIS, kaip ir bet kuri kita mokslo sritis, šiuo metu kinta itin sparčiai, svarbu apie naujoves sužinoti kuo greičiau ir iš kompetentingų šaltinių. Tokias galimybes studentams ir mokslininkams suteiktų nuotolinės studijos, kurių metu ne tik galima klausyti iš kitų mokslo įstaigų transliuojamų paskaitų, bet ir diskutuoti realiu laiku, tokiu būdu keičiantis žiniomis, nuomonėmis ir prisidedant prie mokslo plėtros. Nuotolinės studijos itin patrauklios atrodo jau dirbantiems specialistams, kuriems aktualu kuo greičiau sužinoti apie naujausius atradimus dažnai net neišeinant iš savo kabineto. Todėl siūlyčiau, kad Geodezijos katedroje steigiamam GIS kompetencijų centre būtų įrengta nuotolinių studijų klasė.

Lentelėje lyginami nuotolinių studijų klasės GIS kompetencijų centre įrengimo privalumai ir trūkumai.

Nuotolinių studijų klasės įrengimo paliginimas

| Vertinimo kriterijai | Su nuotolinių studijų klase | Be nuotolinių studijų klasės |
|----------------------|---|---|
| Studijų kokybė | <p>- Nuotolinių studijų auditorijoje būtų ne tik klausomos ir transliuojamos paskaitos, bet ir rengiama paskaitų e.medžiaga, paskaitų įrašai, medžiaga perkeliama į virtualiąją terpę. Įvairesnės ir inovatyvios studijų medžiagos pateikimo formos skatintų studijų kokybę, patrauklumą ir prieinamumą.</p> <p>- KK KF Geodezijos katedros studentai galėtų klausyti iš kitų nuotolinių studijų centrų (Kauno technologijos universiteto, Vytauto Didžiojo universiteto, Vilniaus Gedimino technikos universiteto, Kauno kolegijos nuotolinių studijų klasės, esančios centriniuose Kolegijos rūmuose ir kt.) transliuojamų paskaitų ir mokslinių konferencijų, tokiu būdu operatyviai įgydami žinių apie naujausias geodezijos srities plėtros tendencijas.</p> <p>- Naujausia informacija ypač būtų suinteresuoti kvalifikaciją tobulinantys specialistai. Be to, jie galėtų iškart pritaikyti įgytas žinias savo darbe, o per užsiėmimų sesijas tikslinančiais klausimais ir komentarais prisidėtų prie praktinio studentų rengimo kokybės gerinimo.</p> <p>- Geodezijos srities studijoms, tiesiogiai susijusioms su objektų vaizdavimu, ypač svarbus vizualinis paskaitų iliustravimas ir galimybė iškart išsiaiškinti kylančius klausimus. Tokias galimybes teikia nuotolinės studijos, kurių metu paskaitose dalyvaujama realiu laiku. Galimybė pakartotinai peržiūrėti paskaitų įrašus sudarytų sąlygas geresniam žinių įsisavinimui.</p> <p>- Iš kitų studijų centrų transliuojamos bendrojo aukštojo lavinimo dalykų paskaitos suteiktų studentams galimybę įgyti universitetinio lygio žinių.</p> | <p>- Geodezijos katedroje studijuojantys asmenys neturėtų galimybių operatyviai papildyti savo žinias informacija apie naujausias geodezijos srities plėtros tendencijas ir būtų mažiau konkurencingi darbo rinkoje.</p> <p>- Geodezijos srities žinios, pateikiamos tik per teorinę medžiagą ir nepristatomos vizualiai, būtų nepilnavertės.</p> <p>- Nebūtų pilnai išnaudojamas Kauno kolegijoje dirbančių geoinformacinių sistemų ir geodezijos specialistų potencialas. Atsisakius galimybės virtualiuoju būdu diskutuoti ir konsultuotis su kolegomis kitose organizacijose, nebūtų išnaudojamos galimybės inovatyviais metodais kelti specialistų kompetenciją.</p> <p>- Bendrojo aukštojo lavinimo dalykų dėstytojams reikėtų atvažiuoti į Kauno rajone įsikūrusį KK Kraštotvarkos fakultetą. Neatmestina galimybė, kad dėl to nepavyktų surinkti tikrai aukštos kvalifikacijos dėstytojų kolektyvo.</p> |
| Studijų | - Kadangi KK KF GK realizuojamos | - Atsisakius galimybės transliuoti |

| | | |
|------------------------------|---|---|
| <p>prieinamumas</p> | <p>studijų programos yra sudėtingos, neakivaizdinio skyriaus studentams didžiąją dalį medžiagos derėtų išdėstyti dar prieš prasidedant užsiėmimų Kolegijoje sesijai. Iš nuotolinių studijų auditorijos transliuojamas paskaitas šio skyriaus studentai galėtų išklaudyti nevažiuodami į centrą, tad didelė studijų medžiagos dalis jiems būtų lengvai prieinama. Išklause paskaitas nuotoliniu būdu, studentai į užsiėmimų sesiją atvyktų turėdami pakankamai pradinių žinių, tad praktinis studentų mokymas būtų kur kas efektyvesnis.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tai taip pat būtų labai patogu asmenims, studijuojantiems pagal individualiąją programą. Individualiosios studijos, kurių paskaitų didžioji dalis gali būti išklaudyta internetu, būtų lengvai prieinamos ir suderinamos su darbu, todėl patrauklios specialistams, dirbantiems bet kurioje Lietuvos vietoje. - Klausydami paskaitas, dalyvaudami virtualiosiose konferencijose ir diskusijose, KK KF studentai ir dėstytojai turėtų galimybę gauti informaciją iš organizacijų, į kurias būtų sunku arba neįmanoma nuvykti bei dėstytojų, kuriuos būtų ypač sunku arba neįmanoma pasikviesti į KK KF. | <p>paskaitas kitur esantiems klausytojams, neakivaizdinio skyriaus ir individualių studijų studentų praktinis mokymas taptų sudėtingesnis. Dėl riboto laiko užsiėmimų sesijų metu dėstomą medžiagą tektų koncentruoti ir trumpinti, tad studentai neįgytų dalies reikalingų žinių. Be to, šie studentai, į KK KF Geodezijos katedrą atvykstantys retai, prarastų galimybę stebėti katedroje vykstančias konferencijas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nesudarius galimybės didžiąją paskaitų dalį išklaudyti nuotoliniu būdu ir užsiėmimų sesijas išnaudoti ne tiek bazinių žinių įgijimui, kiek praktinių įgūdžių lavinimui, neakivaizdinės ir individualiosios studijos taptų kur kas mažiau patrauklios. Ypač susilpnėtų studentų ir dirbančių specialistų iš nuo Kauno rajono nutolusių regionų motyvacija rinktis studijas KK KF Geodezijos katedroje ir periodiškai ten lankytis. - KK KF studentai ir dėstytojai, negalėdami nuvykti į organizacijas, kuriose vyks mokslinės konferencijos arba dalyvauti virtualiosiose diskusijose, netektų daugelio galimybių susipažinti su naujausiomis geodezijos srities plėtros tendencijomis. - Kitų organizacijų atstovai, negalintys atvykti ir dalyvauti KK KF Geodezijos katedros tradiciškai organizuojamose mokslinėse konferencijose GIS ir geodezijos temomis, diskutuoti ir konsultuotis su KK dirbančiais kolegomis. |
| <p>Laiko ir kt. sąnaudos</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Klausyti paskaitų nuotoliniu būdu studentai galėtų tame pačiame pastate, kuriame vyks ir visos kitos jų paskaitos, taip pat neišeidami iš namų ar nesitraukdami iš darbo vietos. Tai leistų taupyti ir studentų, ir dėstytojų laiką. | <ul style="list-style-type: none"> - Kitų mokymo įstaigų ar KK centrinių rūmų nuotolinių studijų klasės nuo GIS kompetencijų centro būtų nutolusios mažiausiai 25 km, o susisiektis su Mastaičiais prastas (transporto infrastruktūra |

| | | |
|--------------|--|--|
| | - Būtų sutaupoma ir lėšų, kurių reikėtų norint padengti transporto išlaidas. | <p>neišvystyta, retai važiuoja autobusai), todėl išaugtų studentų ir dėstytojų laiko sąnaudos.</p> <p>- Norint naudotis kitomis nuotolinių studijų klasėmis, nebūtų galimybės pasirinkti studentams ir dėstytojams patogiausią paskaitų laiką. Vien KK centriniuose rūmuose esančia nuotolinių studijų klase naudojasi 24 katedros (10 Medicinos, 2 Verslo ir vadybos, 6 Technologijų, 3 Ekonomikos ir teisės, 3 J.Vienožinskio menų studijų fakulteto).</p> <p>- Kolegija patirtų papildomų išlaidų kompensuodama studentų ir dėstytojų keliones į kitus nuotolinių studijų centrus</p> |
| Investicijos | Investicijų reikėtų | Investicijų nereikėtų |

Kauno kolegijos GIS kompetencijų centre įrengus nuotolinių studijų auditoriją, būtų sudarytos sąlygos ir užtikrintų gerą nuotolinių studijų kokybę, o įvairesnės medžiagos pateikimo formos padėtų didinti studijų patrauklumą ir prieinamumą. Studijų kokybę būtų gerinama ir sudarant sąlygas neakivaizdinio skyriaus bei individualiosios programos studentams didžiąją studijų medžiagos dalį įsisavinti dar iki užsiėmimų sesijos ir todėl jos metu kur kas efektyviau lavinti praktinius įgūdžius. Kokybę gerintų ir gausiai iliustruota studijų medžiaga, darbo su technine ir programine įranga demonstravimas bei galimybė peržiūrėti paskaitų įrašus.

Studentų ir dėstytojų žinios būtų nuolat atnaujinamos ir papildomos klausant paskaitų ir dalyvaujant konferencijose, transliuojamose iš kitų organizacijų. Sudarant studentams galimybę klausyti paskaitas neišvykstant iš namų ar nepaliekant darbo vietos, peržiūrėti paskaitų įrašus, transliuojant kitų organizacijų paskaitas ir konferencijas, kitoms organizacijoms suteikiant galimybę virtualiai dalyvauti KK KF Geodezijos katedros rengiamose konferencijose, augtų studijų prieinamumas ir būtų išnaudojamas Kauno kolegijos GIS KC potencialas. Be to, GIS kompetencijų centre įrengus nuotolinių studijų auditoriją, būtų taupomas studentų ir dėstytojų laikas bei lėšos. Atsisakiusi nuotolinių studijų auditorijos, Kauno kolegija netektų aukščiau išvardintų galimybių gerinti darbo rinkoje paklausių studijų kokybę ir didinti jų prieinamumą.

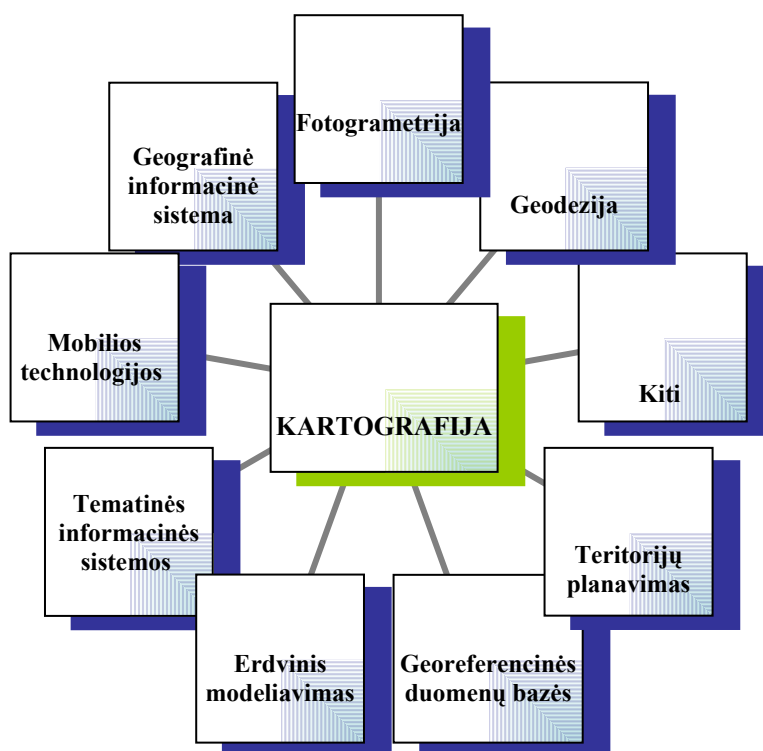
5. KARTOGRAFIJOS MODULIO NUOTOLINIO MOKYMO/SI KURSAS

5.1. Informacija apie kursą

Terminu „kartografija“ įvardijamas žemėlapius tiriantis mokslas bei pati žemėlapių sudarymo technologija.

Pastaruoju metu kartografija pradėta plačiai taikyti įvairiose veiklos srityse, nes skaitmeniniai metodai padeda geografinius objektus, jų charakteristikas ir kitą informaciją, kuri turi sąsają su Žeme, kaupti, tvarkyti, saugoti, analizuoti, spręsti įvairius uždavinius.

Šiame kurse bus kalbama apie kartografijos istorinius procesus, geografinius žemėlapius, žemėlapių sudarymo principus, kartografines projekcijas, Lietuvoje naudojamas žemėlapių ir planų nomenklatūras, kartosemiotikos ir generalizacijos esmę ir kt.



5.1. pav. Kartografijos modulio ryšys su kitais moduliais

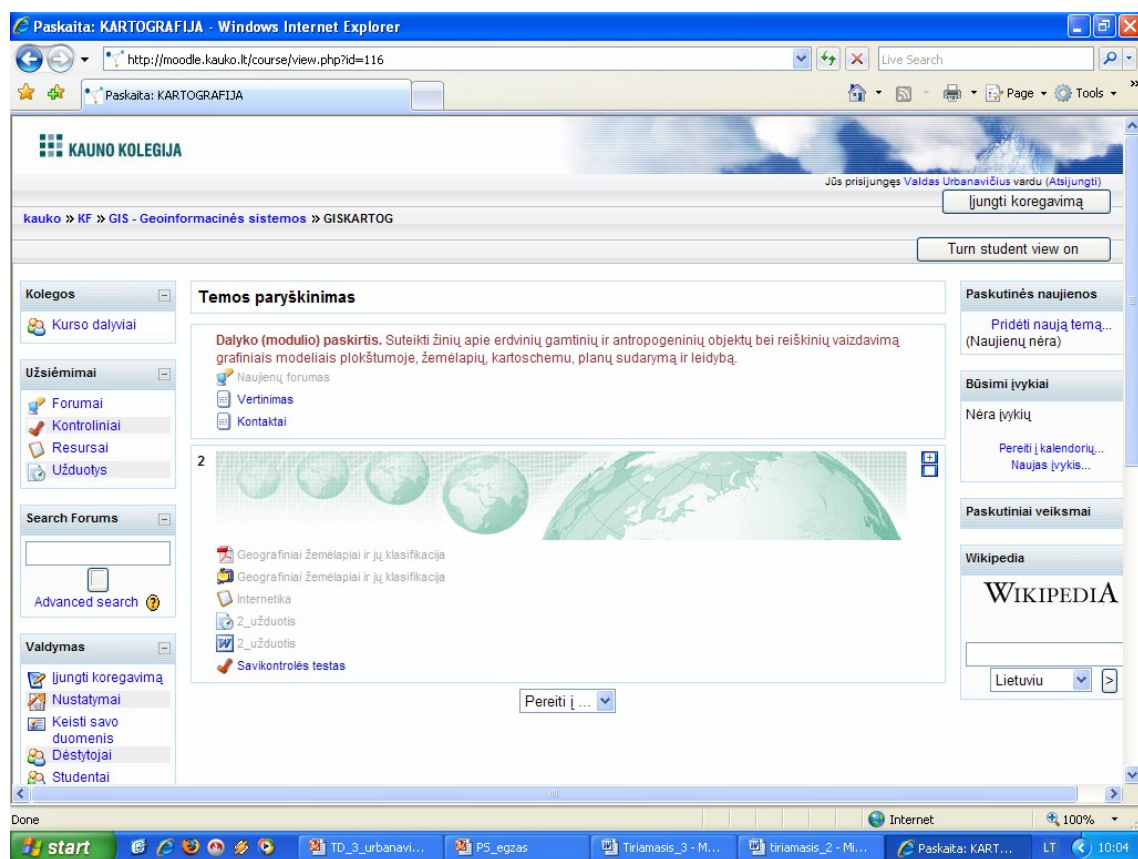
Lietuvos aukštosiose mokyklose (universitetuose ir kolegijose) rengiami specialistai, kurie tiesiogiai ar netiesiogiai įsisavina kartografijos mokslą kaip atskirą discipliną.

Vienintelė kartografijos knyga V. Chomskio “Kartografija“ lietuvių kalba buvo išleista 1979 metais, todėl norėdamas nors iš dalies užpildyti kartografijos literatūros poreikį studijuojantiems studentams parengiau Kartografijos modulio nuotolinio mokymosi kursą. Kursas, 2 kreditų apimties,

parengtas pagal Kauno kolegijos paruoštų studijų programų: geoinformacinės sistemos ir geodezija kartografijos modulių programas.

Šis kursas gali būti naudinga ir kitų specialybių studentams, kurie studijuoja geodezija, žemėtvarką, topografiją, kadastrą, geografiją. 5.1.pavyzdyje parodyta studijuojančių GIS specialybėje kartografijos modulio ryšys su kitais moduliais. Studentai studijuodami šiuos modulius privalo žinoti ar bent būti susipažinę su elementariomis kartografijos žiniomis.

Pagrindinis tikslas, kuris keliamas studentams, tai suteikti žinių apie gamtinių ir antropogeninių objektų bei reiškinių vaizdavimą grafiniais modeliais plokštumoje, suprasti bendrųjų geografinių žemėlapių sudarymo principus, gebėti dirbti su jais, supažindinti su žemėlapių kartografavimo metodika. Kursas yra patalpintas adresu <http://moodle.kauko.lt/course/view.php?id=116> Moodle virtualioje mokymosi aplinkoje (5.2. pav.).



5.2. pav. Pagrindinis kurso puslapis

Virtualioje mokymosi aplinkoje Moodle sukurti įrankiai besimokančiajam: asmeninis elektroninis paštas, galimybė stebėti savo mokymosi rezultatus, galimybė dalyvauti diskusijoje, žinių patikrinimo galimybė, tvarkaraštis ir eile kitų.

Paskaitos – seminarai. Studijos prasideda įvadine paskaita, kurios metu pateikiama išsami informacija apie kursą, mokymosi eigą, atsiskaitymus, vertinimo kriterijus. Studijų eigoje gali būti

vaizdo konferencijų būdu teikiamos paskaitos.

Savarankiškas darbas. Moodle mokymosi aplinkoje parengta kartografijos modulio savarankiškų darbų užduotys, jų rengimo ir vertinimo metodiniai nurodymai. Savarankiškų darbų rengimo metodiniai nurodymai yra skiriami studentams, kurie studijuoja kartografijos dalyką. Jie turėtų padėti metodiškai parengti savarankiškus darbus, apibendrinti bei įvertinti studijuojamo dalyko žinias, numatyti vienodus savarankiškų darbų gynimo reikalavimus, formuoti studijų darbo įgūdžius, ugdyti studento savarankiškumą, aktyvų mąstymą.

Vertinimas. Studijų rezultatų vertinimo būdai: egzaminas. Studijų rezultatai vertinami pagal individualų kumuliatyvinį indeksą (IKI): $IKI = 0,5 E + 0,15 S + 0,25 P + 0,1 K$, kur E- egzaminas S - savarankiškas darbas P - praktiniai darbai K - kontroliniai darbai, testai. Tarpinės užduotys patalpintos (Assignments) skyrelyje, o tarpinės užduotys į kontrolinių skyrelį (Moodle aplinkoje taip vadinami testai).

Studentų ir dėstytojo tarpusavio sąveika. Studentai ir dėstytojas diskutuoja probleminėmis temomis Moodle mokymosi aplinkoje ar vaizdo konferencijose, jeigu jos vykdomos. Bendrauja Moodle virtualioje aplinkoje forumuose ar elektroniniu paštu. Čia dėstytojas teikia studentams konsultacijas bei individualią metodinę pagalbą kaip mokytiis nuotoliniu būdu.

Praktiniai darbai. Dalis praktinių darbų atliekama akivaizdinių susitikimų metu, nes jiems atlikti reikia specializuotos programinės įrangos, kuri yra licencijuota.

Pagrindinės kurso temos.

1. Istoriniai kartografijos procesai Lietuvoje.
2. Geografiniai žemėlapiai ir jų klasifikavimas.
 - 2.1. Bendrieji geografiniai žemėlapiai.
 - 2.2. Teminiai žemėlapiai.
 - 2.3. Specialieji žemėlapiai.
 - 2.4. Bendrojo geografinio žemėlapiio elementai.
 - 2.5. Kiti kartografiniai kūriniai.
 - 2.6. Kartografija – mokslų kūryje.
3. Žemės paviršiaus matavimo ir atvaizdavimo principai.
 - 3.1. Žemės forma ir didumas.
 - 3.2. Projektavimo metodai.
 - 3.3. Žemėlapiio mastelis.
4. Taško padėties nustatymas žemės paviršiuje.
 - 4.1. Geografinės koordinatės.
 - 4.2. Lietuvoje taikomos geodezinių koordinačių sistemos.
 - 4.3. Stačiakampės koordinačių sistemos.
 - 4.4. Linijų orientavimas.
5. Kartografinės projekcijos.
 - 5.1. Kartografinių projekcijų sudarymo principai.
 - 5.2. Kartografinio vaizdo iškraipymo teorija.
 - 5.3. Kartografinių projekcijų parinkimas.
6. Kartografinės projekcijos topografiniuose žemėlapiuose.
 - 6.1. Gauso - Kriugerio kartografinė projekcija.
 - 6.2. Skersinė cilindrinė Merkatoriaus projekcija.

- 6.3. LKS -94 skersinės cilindrinės Merkatoriaus projekcijos modifikacija.
- 6.4. Universali skersinė cilindrinė Merkatoriaus kartografinė projekcija (UTM projekcija).
7. Žemėlapių ir planų nomenklatūros.
 - 7.1. Topografinių žemėlapių nomenklatūra.
 - 7.2. Kosminio vaizdo žemėlapis M 1:50 000.
 - 7.3. Lietuvos teritorijos skaidymas M 1:250 000 žemėlapiu lapais.
 - 7.4. Lietuvos Respublikos teritorijos žemėlapių LKS 94 skaidymas lapais.
8. Žemėlapių rėmeliai ir jų komponuotė.
9. Generalizacija kartografijoje.
10. Kartografavimo metodika.
 - 10.1. Kartografinė semiotika.
 - 10.2. Sutartiniai ženklai

Kiekvienoje temoje studentams pateikta teorinė medžiaga studijoms, tema diskusijoms, savikontrolės klausimai, literatūros ir informacinių šaltinių sąrašas. Teorinė medžiaga pateikta, netik elektroninėje formoje, bet ir PDF formatu. Yra galimybė studentui teorinę medžiagą atsispausdinti. Ketvirtame priede pateikta 2 paskaitos teorinės medžiagos pavyzdys.

5.2. Kurso vertinimas

Sėkmingas kartografijos kurso įsisavinimas turi didelį poveikį studentų pasaulėžiūros formavimuisi, jų asmenybės ugdymui. Kartografijos nuotolinio kurso rėmuose turi būti realizuojami kurso tikslai ir uždaviniai, o taip pat bendrieji didaktiniai studento asmenybės formavimo uždaviniai. Kartografijos kursas turi, iš vienos pusės, iš esmės pagilinti kartografijos medžiagos turinį, padaryti žymų poveikį formuojant studentų praktinį pasiruošimą ir įgūdžius, - iš kitos pusės, suteikti galimybę norintiems siekti mokslo, o daugelis dėl įvairiausių priežasčių dabar negali mokytis akivaizdiniu būdu, gauti išsilavinimą, atitinkantį kartografijos žinių minimumo turinį.

Kartografijos kurso paketą sudaro dalyko mokymo programa, bendravimo ir atsiskaitymo aspektus vaizduojantis kalendorius, savarankiškų darbų vadovas, mokymosi turinys, praktinės ir savikontrolės užduotys, skaitmeninių žemėlapių duomenys bei papildomas informacinių šaltinių sąrašas. Suprantama, kad netgi kruopščiai parengtas dalyko modulis gali turėti trūkumų, kuriuos reikėtų patobulinti. Kurso įvertinimas yra svarbi priemonė, kuri garantuoja ir gerina kurso kokybę. Siekdamas įvertinti modulio kokybę privalėsiu:

- Atlikti mokymo priemonių didaktinio efektyvumo tyrimą, kuris turėtų sudaryti sąlygas nustatyti, kaip studijų procese taikomos mokymo priemonės padeda studentams

įgyvendinti jų mokymosi uždavinius ir pasiekti užbrėžtus tikslus. Tai galima išsiaiškinti diegiant parengtą kartografijos modulio kursą į praktiką. Rudenio semestre bus bandomasis kurso teikimas su GIS studentais studijuojančiai neakivaizdiniu būdu.

- Suplanuoti modulio efektyvumo tyrimo strategiją. Tai reiškia, kad turėsiu parengti nuoseklų planą, aiškiai parodantį, kada, kokie ir kaip bus renkami modulio kokybę vertinti duomenys.

Duomenis surinksiu keliais būdais, pav. iš: pokalbių su studentais, studentų atliktų darbų paketo indelio arba tiesiog parengto trumpo klausimyno (3 priedas). Atsakę į pateiktus klausimus studentai padės surasti trūkstančius mokymuisi barjerus bei mokymosi stimulus, paskatinančius mokymosi procesą. Atlikęs tokių duomenų analizę, gausiu pagrindines žinias apie kursą ir galėsiu apgalvoti, kaip būtų galima patobulinti kursą.

IŠVADOS

1. Kurso sukūrimui ir teikimui šiuo metu yra ganėtinai didelis priemonių pasirinkimas. Priemonių pasirinkimas siejasi į tai, kad priemonė turi ne tikrai tenkinti einamus šiandieninius aukštosios mokyklos reikalavimus ir nuotolinio mokymosi kursų palaikymą, bet ir skatintų studentų motyvaciją mokytis.
2. Darbui su geografiniais duomenimis ir nuotolinių studijų realizavimui reikalingas patikimas ir greitas interneto ryšys dėl didelio informacijos kiekio skaitmeniniam žemėlapiui. Šiuo metu Geodezijos katedra naudoja radijo interneto ryšį, kuris dažnai sutrinka. Todėl būtina ieškoti būdų sudaryti sąlygas vartotojams efektyviai bendrauti su kitais skaitmeninių duomenų tiekėjais.
3. Kauno kolegijos GIS kompetencijų centre įrengus nuotolinių studijų auditoriją, būtų sudarytos sąlygos nuotolinėms studijoms, kurios užtikrintų gerą nuotolinių studijų kokybę, o įvairesnės medžiagos pateikimo formos padėtų didinti studijų patrauklumą ir prieinamumą.
4. Analizuojant specialistų kvalifikacijos kėlimo poreikį Lietuvoje galima teigti, kad:
 - susidaręs didžiulis poreikis kelti geografinės informacijos srities specialistų kvalifikacija, taikant nuotolines studijas .
 - parengiama nemažai bakalaurų kurie norėtų pasiekti magistro laipsnį. Tačiau tokios galimybės yra menkos, nes nei viena aukštoji mokykla neteikia neakivaizdinių magistrų rengimo studijų geografinės technologijų ir valdymo informacijos srityje;
 - būtina parengti nuotolinių studijų programą, kuri geriau tobulintų besimokančiųjų gebėjimus geografinės informacijos valdymo ir šiuolaikinių geografinių informacinių technologijų srityje, t.y. sugebėtų prisitaikyti prie naujų reikalavimų, siejamų su Lietuvos geografinės informacijos infrastruktūros įgyvendinimu Lietuvoje;
5. Sukurtas Kartografijos modulio kursas padės Geoinformacinių sistemų studijos programos realizavimo pagerinimui.

SANTRAUKŲ SĄRAŠAS

GIS (Geoinformation Systems) - geografinių informacinių sistemų.

NM (Distance learning) – nuotolinis (distancinis) mokymas.

IT (Informatio technology) – informacinės technologijos.

IKT (Informatio communications technology) - informacinės komunikacinės technologijos.

LieDM - Lietuvos distancinio mokymosi tinklas.

PHARE - paramos fondo Europos socialinio fondo agentūra.

MT - mokymo technologijos.

NMT - nuotolinio mokymo technologija.

HTMP (Hypertext Transfer Protocol) – hipertekstinių dokumentų perdavimo protokolas.

HTML (Hyperteft Markup Language) – hiperteksto kalba.

SSD - savarankiškas studentų darbas.

KK – Kauno kolegija.

KF – Kraštotvarkos fakultetas.

KDB – kartografinė duomenų bazė.

LGII - Lietuvos geografinės informacijos infrastruktūros išvystymas.

VMA (Virtual Learning Environment – VLE) – virtuali mokymosi aplinka.

KVS (Course Management System – CMS) – kursų valdymo sistema.

WYSIWYK (What You See Is What You Get) – „ką matai, tą ir gauni“.

LITERATŪRA

1. Mokymosi visą gyvenimą užtikrinimo strategija . Vilnius: Lietuvos Respublikos Švietimo ir mokslo ministerija, 2003.
2. Europos Sąjungos struktūrinės paramos perspektyvos Lietuvos informacinės visuomenės plėtrai. Išleistas Europos sąjungos struktūrinių fondų ir Lietuvos Respublikos lėšomis, 2003. 30 p.
3. BIRUTĖ, N.; ir GRIGALIŪNIENĖ, S. Neuniversitetinių studijų programų geodezija ir geoinformacinės sistemos pasirinkimo motyvai ir veiksniai Kauno kolegijoje. Mokslinė praktinė konferencija „ Studijų ir verslo integracija“. Kaunas, 2005, p. 211-220.
4. LR Neformaliojo suaugusiųjų švietimo įstatymas. 1998 m. birželio 30 d. Nr. VIII-822.
5. 2001 m. vasario 28 d. LR Vyriausybės nutarimas Nr. 229 „Dėl Lietuvos nacionalinės informacinės visuomenės plėtros koncepcijos patvirtinimo“, Valstybės žinios, 2001, Nr. 20-652.
6. Lietuvos visuomenės plėtros strateginis planas. 2001 m. rugpjūčio 10 d. LR vyriausybės nutarimas Nr.984.
7. Kraujutaitytė, L., ir Peškaitis, J. S. Nuotolinių studijų organizavimas: strategijos ir technologijos. Vilnius, 2003. p. 20. ISBN 9955-561-31-1.
8. Lietuvos distancinio mokymo tinklas LieDM [interaktyvus].Kaunas: Distancinio mokymo centras. Prieiga per internetą: < <http://www.liedm.lt>>.
9. RUTKAUSKIENĖ, D., et al. Lietuvos virtualus universitetas. Kaunas, 2006. p. 155. ISBN 9955-25-051-8.
10. Моисеева М.В. Основные технологии дистанционного обучения. Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании. Prieiga per internetą: <mois@online.ru, mois@projectharmony.ru>.
11. Информационно-коммуникационные технологии в обновлении содержания образования. СБОРНИК ТЕЗИСОВ, Чайковский, 2005.[žiūrėta 2006-04-16]. Prieiga per internetą: <<http://ep.perm.ru/>>.
12. Informacinės technologijos mokslui ir studijoms 2001-2006 metų programa. LieDM paprogramės ataskaita už 2005 m. Švietimo ir mokslo ministerija. Vilnius, 2005.
13. Technologijos švietime[interaktyvus].[žiūrėta 2006-11-26]. Prieiga per internetą: <<http://www.ncrel.org/sdrs/areas/te0cont.htm>>.
14. А.А.Андреев. Дистанционное обучение: сущность, технология, организация. Москва, 1999.

15. Nuotolinio mokymo modelių klasifikacija [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <<http://www.iite.ru/iite/index>>.
16. Didžiosios Britanijos Atviras universitetas (Unitet Kingdom Open University) [žiūrėta 2006-10-16]. Prieiga per internetą: <<http://www.ou.uk>>.
17. Naujosios Anglijos Universitetas Australijoje (University of New England, Australia) [žiūrėta 2006-10-16]. Prieiga per internetą: <<http://www.une.edu.au>>.
18. Atviroji Mokymo Agentūra, esanti Kanadoje Open Learning Agency, Canada)[žiūrėta 2006-10-16]. Prieiga per internetą: <<http://www.ola.bc.ca>>.
19. Vedančioji imonė pasaulyje geografinių informacinių sistemų (GIS) srytija [žiūrėta 2006-12-10]. Prieiga per internetą: <<http://esri.com/>>.
20. Aliaskoje transliuojami „televiziniai“ mokymai [žiūrėta 2006-04-02]. Prieiga per internetą: <<http://www.dist-ed.alaska.edu/WWW/dis-ed/telecoures.html>>.
21. Kanadoje, Kalgario universitetas [žiūrėta 2006-04-10]. Prieiga per internetą: <<http://www.ucalgary.ca/UofC/departaments/CDLIT/indexa.html>>.
22. Topcon GPS Akademija –didžiausias Lietuvoje apmokymų sumanymas geodezijos srityje 2006 m.[žiūrėta 2006-03-15]. Prieiga per internetą:< <http://www.topcon.lt/main-innowacje.html>>.
23. Hans Henrik Knoop. Didaktika, pedagoginė psichologija ir švietimo institucijų vystymas. Prieiga per internetą: <<http://www.kauko.lt/TechCentras/Pedagogika/Medziaga/Titulinis.html>>.
24. M.Tarasevičienė ir kt. Suaugusiųjų mokymasis. VDU, 2004. ISBN 9955-530-77-4
25. Vaizdinės medžiagos rengimo programos [žiūrėta 2006-09-18]. Prieiga per internetą: <<http://aldona.mii.lt/pms/terminai/term/r/rengykle2.html>>.
26. Sistemos „Microsoft Offise“ produktų apžvalga. Prieiga per internetą: <http://www.microsoft.lt>.
27. Mikrosoft Office programų paketo analogas [žiūrėta 2006-03-25]. Prieiga per internetą: <<http://openoffice.lt>>.
28. Programa PDF formato dokumentams kurti. Prieiga per internetą: <<http://www.adobe.com/products/acrobat/>>.
29. I. Petrauskienė „Macromedia Flash 5“ (konspektas), 2003 m.
30. Programa vaizdo filmukams kurti. Prieiga per internetą: <<http://www.virtualmechanics.com/products/spinner/>>.
31. Distancinio mokymosi ir įgytų gebėjimų testavimo sistema [žiūrėta 2006-02-16]. Prieiga per internetą: <<http://www.testuok.lt>>.
32. Nuotolinio testavimo sistema. Prieiga per internetą: <<http://www.testtool.ktu.lt>>.
33. Internetinė testavimo sistema. Prieiga per internetą: <<http://www.hotpotatoes.net>>.
34. RUTKAUSKIENĖ D., ir kt. Nuotolinio mokymosi dėstytojo vadovas. Kaunas, Technologija, 2007.

35. Informacija apie Kauno kolegiją. Prieiga per internetą: < <http://www.kauko.lt> >.
36. Nuotolinių studijų plėtra Kauno kolegijoje programa (2006-2008 m.). Kauno kolegija, 2006.
37. Kauno kolegijos Kraštotvarkos fakulteto Geodezijos katedros tinklapis. Prieiga per internetą: <<http://kf.kauko.lt/~geodezija/>>.
38. Kaimiškųjų vietovių informacinių technologijų plačiajuostis tinklas. Prieiga per internetą: <<http://www.rain.lt>>.
39. GIS specialistų poreikio anketos rezultatai. Patvirtinta dekanato posėdyje 2005.06.14, protokolas Nr.15.
40. Valstybinėje įmonėje vykdomi projektai [žiūrėta 2006-02-25]. Prieiga per internetą: <<http://www.gis-centras.lt>>.
41. Lietuvos Respublikos Švietimo ir mokslo ministerijos 2000-10-31 raštas Nr.1202-09-4783 „Dėl specialistų ir kvalifikuotų darbuotojų rengimo”
42. LIETUVOS GEOGRAFINĖS INFORMACIJOS INFRASTRUKTŪRA (LGII) projektas. Prieiga per internetą: http://www.nzt.lt/index.cfm?fuseaction=displayHTML&file=File_585.cfm&langparam=LT.
43. Informacija apie katedroje ruošiamus specialistus. Prieiga per internetą: <http://ifko.ktu.lt/ifko_html/katedra.htm>.
44. ES Leonardo da Vinčio programos koordinavimo paramos fondas, „Profesijos vadovas”, 2005. Prieiga per internetą: <<http://www.euroguidance.lt/profesijosvadovas2005/gui/index.htm>>.
45. Geodezijos katedros 2004/2005 m.m. savianalizė, p. 97. Pateikiami 2003/2004 m.m. Geodezijos studijų programos absolventų laidos duomenys.
46. Kursų medžiaga, prieiga per internetą [žiūrėta 2006 -10-20]. Prieiga per internetą: <<http://www.distance.ktu.lt/moodle>>.