



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
INFORMATIKOS FAKULTETAS
MULTIMEDIJOS INŽINERIJOS KATEDRA

Ingrida Aleksandravičiūtė

**Mobiliųjų technologijų pritaikymas bendravimui
Moodle aplinkoje**

Magistro darbas

Darbo vadovas
Doc. dr. D. Rutkauskienė

Kaunas, 2010



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
INFORMATIKOS FAKULTETAS
MULTIMEDIJOS INŽINERIJOS KATEDRA

Ingrida Aleksandravičiūtė

**Mobiliųjų technologijų pritaikymas bendravimui
Moodle aplinkoje**

Magistro darbas

Recenzentas
doc. S.Maciulevičius

Vadovas
Doc. dr. Danguolė Rutkauskienė

2010-05-28

Atliko
IFN 8/2 gr. stud. Ingrida Aleksandravičiūtė

2010-05-28

Kaunas, 2010

TURINYS

SANTRAUKA	4
ĮVADAS	5
1. BENDROJI DALIS	7
1.1. E.Mokymasis	7
1.2. E. mokymosi praturtinimas virtualiomis mokymosi aplinkomis.....	13
1.3. Bendravimas e. mokymesi	18
1.4.Mobilios technologijos.....	19
1.5. Mobilijų technologijų naudojimas e. mokymesi.....	23
1.7. M. mokymosi trūkumai ir privalumai	25
1.8. Panašių sprendimų analizė.....	26
1.8.2. Cellit mobilus mokymasis	27
1.8.3. BLOOM	28
1.9. Bendrosios dalies apžvalga	29
2. PROJEK TINĖ DALIS	30
2.1. Vartotojo sąsajos projektas	30
2.2. Reikalavimų projektuojamai sistemai specifikacija.....	34
2.2.1. Reikalavimai funkcionalumui.....	34
2.2.2. Reikalavimai kuriamos sistemos vartotojo sąsajai	34
2.2.3. Reikalavimai eksploatavimo aplinkai	34
2.3. Duomenų struktūra.....	34
2.3.1. Aparatūros posistemės koncepcija.....	34
2.3.2.Programinės priemonės.....	35
2.3.3.Tinklo įranga.....	35
2.3.4.Veiklos diagramos	35
2.4. Vartotojo sąsajos projektas	37
2.4.1. Reikalavimai vartotojo sąsajai	37
2.4.2. Studento vartotojo sąsaja	37
2.4.2.Vartotojo sąsajos projektas	38
IŠVADOS	40
LITERATŪRA	41

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. E. mokymosi privalumai bei trūkumai	7
2 lentelė. Principinė e. mokymosi modelio procesų kategorijos	8
(Marshall and Mitchell, 2003).....	8
3 lentelė Mobiliųjų telefonų palyginimas	23
4 lentelė. Skirtumai tarp e. mokymosi ir m. mokymosi.....	25
5 Lentelė. Analizės apžvalga	29
6. lentelė. Telefono techniniai duomenys	35

PAVEIKSLĖLIŲ SĄRAŠAS

1 pav. Mokymosi procesų svarbumo vertinimas.....	9
2 pav. Vystymo procesų svarbumo vertinimas.....	10
3 pav. Paramos procesų svarbumo vertinimas.....	11
4 pav. Vertinimo procesų svarbumo vertinimas.....	12
5 pav. Organizacinių procesų svarbumo vertinimas.....	13
6. pav. Virtuali mokymosi aplinka [3].....	13
7 pav. Institucijų naudojamos virtualios aplinkos[14].....	15
8 pav. Moodle registruotos svetainės.....	17
9 pav. Moodle statistika.....	18
10 pav. Mokymosi ištekliai	21
11. pav. Mobiliųjų telefonų evoliucija.....	22
12. pav. Moodle mobile aplinka telefone.....	27
13. pav. BOOM naudojimas mobiliuose prietaisuose.....	28
14. pav. Sistemos koncepcinė schema.....	30
15 Pav. Projektuojamos sistemos komponentų diagrama.....	31
16 pav. Dėstytojo panaudos diagrama	31
17 pav. Studento panaudos diagrama.....	32
18 pav. Prisijungimo sekų diagrama	33
19 pav. Susirašinėjimo sekų diagrama.....	33
20 pav. Sistemos vartotojo atsijungimo sekų diagrama	33
21 pav. Studento veiklos diagrama	36
22 pav. Diagrama, apibūdinanti vartotojo identifikaciją sistemoje	36
23 pav. Studento vartotojo sąsaja.....	37
24 pav. Projektuojamo kurso langas	38
25. pav. Projektuojami vartotojo sąsajos langai	38

SANTRAUKA

Vykstant sparčiai ekonominei kaitai, vis labiau akcentuojant žinių visuomenės svarbą, keičiasi reikalavimai šiuolaikinei švietimo sistemai, rengiančiai laisvą, kūrybišką, gebantį mokytis visą gyvenimą žmogų. Tiek mokytojas, tiek besimokantysis turi gebėti pasinaudoti šiuolaikinėmis informacinių ir mobiliųjų technologijų teikiamomis galimybėmis, tik tai leidžia užtikrinti geresnę mokymosi visą gyvenimą kokybę. Perėjimas nuo e. mokymosi prie m. mokymosi sąlygojamas šių veiksnių: išaugęs bevielio ryšio technologijų populiarumas, galimybė mokytis judant, išplėstos nešiojamųjų (angl. handheld) įrenginių charakteristikos, poreikis mokytis bet kuriuo laiku, bet kur, maksimaliai išnaudojant studijų laiką.

Mobiliojo ryšio technologijos, pakeitusios ilgai vyravusią asmeninės komunikacijos sampratą, padeda operatyviau komunikuoti studijuojant. Taigi, viena iš mobiliosios komunikacijos funkcijų yra sustiprinimas neformalaus komunikavimo tarp besimokančiųjų. Remiantis šiais teiginiais ir buvo nuspręsta kurti sistemą skirtą bendravimui Moodle aplinkoje, naudojant mobiliąsias technologijas.

SUMMARY

During the fast economic change, are increasingly emphasizing the importance of the knowledge society, changing requirements of modern education systems, organizes the free, creative, capable of lifelong learning, man. Both the teacher and the learner must be able to take advantage of modern information technology and mobile opportunities, but it allows a better quality of life-long learning. The transition from elearning to mlearning influenced these factors: an increase in popularity of wireless technology, the ability to learn moves, extended portable (handheld called) device characteristics need to learn anytime, anywhere, maximizing study time.

Mobile technology, which replaced the long-prevailing notion of personal communications, helping to communicate expeditiously study. Thus, one of the mobile communication functions are strengthening the informal communication between students. Based on these and claiming it was decided to develop a system for communicating in Moodle environment, using mobile technology.

IVADAS

Jau nuo XX a. septintojo dešimtmečio vidurio mokymosi visą gyvenimą idėja buvo nuosekliai plėtojama. Švietimas ir mokymas yra esminiai ekonominių ir socialinių pokyčių veiksniai. Mokantis visą gyvenimą ugdomas kūrybiškumas, remiamos naujovės ir atsiranda galimybė visapusiškai dalyvauti ekonominiame ir socialiniame gyvenime.

Mokymosi visą gyvenimą užtikrinimo strategijoje (patvirtinta švietimo ir mokslo ministro ir socialinės apsaugos ir darbo ministro 2004 m. kovo 26 d. įsakymu Nr. ISAK – 433/A1-83) išskiriami trys pagrindiniai mokymo(si) veiklos tipai: formalusis mokymasis; neformalusis mokymasis; savaiminis mokymasis. Visi šie mokymo(si) tipai yra svarbūs mokymosi visą gyvenimą koncepcijai įgyvendinti.

Pasaulyje vykstantys pokyčiai (globalizacija ir sparti informacinių komunikacinių technologijų (IKT) plėtra, didėjantis gyvenimo tempas) kelia problemų žmonėms, siekiantiems išsilavinimo ar savo kvalifikacijos tobulinimo. Tai skatina sparčiau plėtoti nuotolines studijas, kurių pagrindinis tikslas – teikti mokymosi paslaugas ten, kur žmogus dirba ir gyvena, ir tuomet, kai jis gali mokytis. Nuotolinis mokymasis tapo svarbia mokymosi visą gyvenimą principų įgyvendinimo priemone. Tam naudojamos įvairios technologinės priemonės: kompiuteris, internetas, telefonas ir kiti technologiniai įtaisai.

Ne tik buityje, bet beveik kiekviename savo žingsnyje visi be išimties susiduriame su kompiuteriais, mobiliaisiais telefonais, mikroprocesoriais. Pastarųjų metų viešieji tyrimai rodo, kad mobilieji įrenginiai ypač paplitę tarp 16 – 24 amžiaus žmonių. Todėl svarbu, kad dėstytojai sugebėtų panaudoti šią jaunimo patirtį studijų procese. Pasirinkus naujas mobiliąsias technologijas ir pritaikius jas e.mokymosi¹ strategijai, skirtingiems mokymosi scenarijams, sukuriama kontekstas mokymąsi stimuliuoti ir jį pagrįsti. Mobiliojo ryšio technologijos padeda operatyviau komunikuoti mokymo procese, įsisavinti bei pakartoti mokomąją medžiagą. Be to, mobilus¹ mokymasis (angl. Mobile learning) išplečia e. mokymosi galimybes mokytis bet kur ir bet kada.

E.mokymasis² – tradicinis mokymasis, siekiant jo kokybės ir efektyvumo praturtintas informacijos ir komunikacijos technologijų priemonėmis ir, dažniausiai, dalinai (bet nepilnai) mokymosi procesą perkeliama į virtualią erdvę. Tam yra skirtos virtualios mokymosi aplinkos.

Tyrinėjant mobiliąsias technologijas susiduriama su šiomis problemomis:

1- m. mokymasis (mobilus mokymasis) tai yra bet koks sukurtas įtaisas suteikiantis informacijos gavimą bet kurioje vietoje bet kuriuo laiku.[1]

2 – E. mokymasis – tradicinis mokymasis (angl. face-to-face), kuris siekiant jo kokybės ir efektyvumo yra praturtintas informacijos ir komunikacijos technologijų (IKT) priemonėmis, o pats mokymosi procesas dažniausiai iš dalies (bet nevisiškai) perkeliama į virtualią erdvę. [2]

- Mokantis yra svarbūs visi studijų proceso veiksniai: teorijos pateikimas, testų laikymas, bendravimas, kurso turinio palaikymas.
- Nuolat tobulėjant informacinėms komunikacinėms technologijoms dėstytojams (e. mokymosi turinio autoriams) yra sudėtinga parengti mobiliųjų technologijų pritaikymo scenarijus.

Įdiegti mobilių mokymą mokymosi procese išskyla sunkumų dėl nuolat sparčiai vystomų informacinių komunikacinių technologijų. Jie vis labiau panašėja į mažus delninius kompiuterius, todėl atsirado galimybė juos panaudoti įvairiose gyvenimo srityse: darbe, mokymesi, bendravimui. Taip pat patogiu naudotis mobiliuoju internetu, kadangi įstaigos (tame tarpe ir švietime) taip pat prisitaikė prie naujovių bei žmonių poreikių, taip perkeldami dalį paslaugų į mobilųjį internetą. Kadangi mobilusis telefonas tampa neatskiriama patogaus gyvenimo dalimi, todėl mobiliųjų technologijų kūrėjai juos kuria kaip mažus išmaniuosius kompiuterius.

Darbo tikslas

Pritaikyti mobiliąsias technologijas bendravimui nuotolinių studijų procese.

Tyrimo objektas

Mobiliųjų technologijų panaudojimo galimybės mokymosi procese.

Uždaviniai:

1. Išnagrinėti e. mokymąsi, jo privalumus ir trūkumus mokymosi procese.
2. Išanalizuoti virtualią mokymosi aplinką Moodle, jos pagrindines funkcijas.
3. Ištirti mobiliąsias technologijas, jų naudojimo galimybes, funkcijas, pritaikomumą mokymosi procese.
4. Sukurti sąsaja bendravimui Moodle aplinkoje panaudojant mobiliąsias technologijas.
5. Išbandyti bendravimo galimybes naudojant mobiliąsias technologijas.

Vykdamas išskeltus uždavinius bus analizuojama virtualių mokymosi aplinkų integraciją į mobiliąsias technologijas.

1. BENDROJI DALIS

1.1. E.Mokymasis

E. mokymasis atsirado iš tradicinio mokymosi formos praplečiant bei papildant jį informacinėmis komunikacinėmis technologijomis (IKT). Kadangi šiame XXI a. individas turi nuolatos siekti žinių, kad galėtų būti konkurencingas darbo rinkoje ir nuolatos tobulėti. Įgyvendinant mokymosi visą gyvenimą koncepcija, atsirado poreikis naujas informacines komunikacines technologijas panaudoti mokymuisi ir taip praplėsti jo galimybes. Informacinės komunikacinės technologijos yra naudojamos universitete, versle, švietime. Tai tapo neatsiejama kasdienybe, kadangi IKT palengvina užduočių atlikimą, leidžia automatizuoti darbo procesus. Todėl naudojant informacines technologijas dabar galima mokytis bet kur ir bet kada: vakare, ryte, diena, naktį, darbe, namuose, pas draugus, pažystamus, visur, kur yra interneto ryšys ir kompiuteris. Todėl nuolat tobulėti gali ne tik studijuojantys aukštosiose mokyklose, bet ir dirbantys asmenys, sau patogiu laiku. Tam reikia turėti nuolatinį interneto ryšį bei kompiuterį. O šiais laikais kompiuterį namuose turi net 52,2 % Lietuvos gyventojų, o interneto prieiga net 54,7 %, teigia Statistikos departamentas prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2009 metais. Todėl mokymasis galimas ir namuose, tuo labiau, jei negali nuvykti į kitą miestą. Taigi nuolat tobulėjant technologijoms prasiplečia jų panaudojimo galimybės. Mokymasis universitete ar specialioje švietimo įstaigoje buvo praturtintas tam specialiai sukurtomis virtualiomis mokymosi aplinkomis (VMA, angl. Virtual Learning Environment).

Formaliajame, neformaliajame, bet ir savaiminiame ugdyme, šis mokymosi būdas leidžia mokytis namuose, darbe ir taip įgytas žinias tiesiogiai pritaikyti darbui. E. mokymasis gali būti ir efektyvus mokymo būdas, nes jis tampa individualus, nepriklausomas nei nuo laiko, nei nuo vietos. Tačiau susiduriama su tokio mokymosi trūkumais.

1 lentelė. E. mokymosi privalumai bei trūkumai

Privalumai	Trūkumai
Mokymasis bet kur ir bet kada	Reikalingas internetas ir kompiuteris
Gali pasirinkti kaip mokytis	Motyvacija
Patogumas	Bendravimo stoka
Gali lanksčiau planuoti savo laiką	Gali jaustis izoliuoti
	Ne visada galimybė greitai susisiekti su dėstytoju

E. mokymesi galima atrasti tiek ir privalumu, tiek ir trūkumu. Todėl e. mokimąsi renka tie asmenys, kurie nori planuoti savo laiką, derinti darbą su mokslais.

2007 daktaras Stephen Marshall iš Welingtono Viktorijos universiteto, Naujoje Zelandijoje atliko tyrimą, kuriame dalyvavo daug žmonių ir institucijų, išbandė principinį e. mokymosi modelio metodologiją. Šis tyrimas vystosi nuo pradinės koncepcijos (Marshall and Mitchell, 2003) ir remiasi “Sugebėjimu bendru modeliu” (CMM, Paulk *et al.*, 1993) ir SPICE (angl. Programinės įrangos procesų pagerinimas ir gebėjimų nustatymas, El Emam *et al.*, 1998; SPICE, 2002). Jos yra pagrįstos idėja, kad įstaigos, tam tikro darbo sugebėjimų veiksmingumas priklauso nuo jų pajėgumų vykdyti aukštos kokybės procesus, kurie yra atkuriami ir gali būti išsaugoti ir nepertraukiami, ir remiami.

Šio modelio kontekstas yra institucijos sugebėjimas užtikrinti, kad e. mokymosi dizainas, vystymas ir išdėstymas yra tai, ko reikia institucijai, studentams ir personalui. Jis yra suskirstytas į 5 procesus:

2 lentelė. Principinė e. mokymosi modelio procesų kategorijos

(Marshall and Mitchell, 2003)

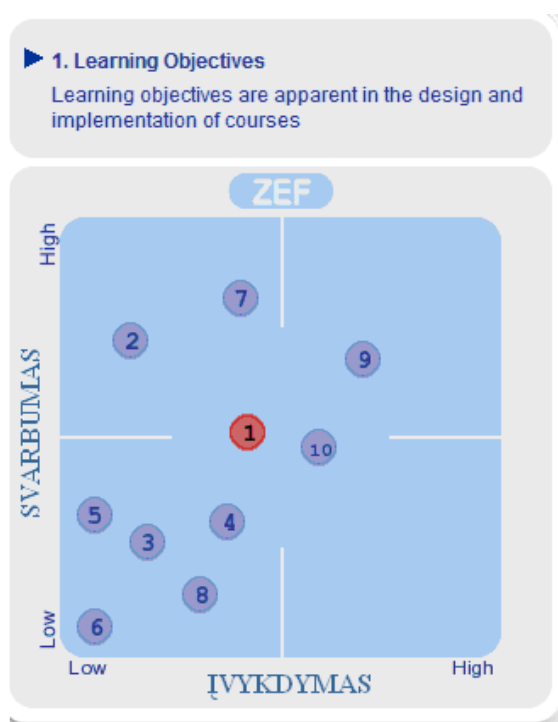
Proceso kategorija	Apibūdinimas
Mokymosi procesai	Tiesiogiai įtakoja pedagoginius aspektus e. mokymesi
Vystymo procesai	E. mokymosi išteklių ir aplinkos kūrimo priežiūra
Paramos procesai	E. mokymosi valdymas ir supančios aplinkos priežiūra
Vertinimo procesai	Supančios aplinkos vertinimas ir kokybės e. mokymesi per visą gyvavimo ciklo kontrolė
Organizaciniai procesai	Susiję su institucijos planavimu ir valdymu

Stephen Marshall parengė tyrimą, norėdamas išsiaiškinti ir sužinoti besimokančiųjų lūkesčius ir nuomonę. Todėl kiekvienam procesui buvo sudarytas klausimynas. Žemiau pateikiamas kiekvieno proceso klausimynas ir rezultatai vaizduojami schematiškai priklausomybės, nuo svarbumo ir įgyvendinimo galimybės.

Mokymasis. Procesai, kurie tiesiogiai įtakojami e. mokymąsi

- 1. Mokymosi objektai.** Mokymosi tikslai yra aiškus kuriant ir įgyvendinant kursą.
- 2. Interaktyvumas.** Besimokantieji yra aprūpinami sąveikos įrankiais su dėstytojais bei besimokančiaisiais.
- 3. Studentų įgūdžių e. mokymesi palaikymas.** Numatomas studentų įgūdžių vystymas e. mokymesi.
- 4. Atsakymo tikimybė.** Besimokantieji gali tikėtis informacijos aprūpinimu ir nuolatinio darbuotojų bendradarbiavimo.
- 5. Dėstytojų atsiliepimai apie kursą.** Studentai gauna kurse atsiliepimus apie savo veiklą.

6. **Tyrimų ir informacinių raštingumo įgūdžiai.** Tyrimai ir informacijos raštingumo įgūdžiai yra aktyvus susitarimas tarp besimokančiųjų.
7. **Studentų įsipareigojimai.** Mokymosi projektavimas, darbų rezultatai yra pačių studentų susitarimas.
8. **Vertinimai ir plėtojamos kompetencijos.** Studentų vertinimas yra suprojektuotas palaipsniui vystyti jų kompetencijas.
9. **Mokymosi laikas.** Studentų darbams yra nustatomas atlikimo laikas ir galutiniai terminai.
10. **Įvairovė.** Kursai yra suprojektuoti palaikyti įvairius mokymosi stilius ir besimokančiųjų galimybes.



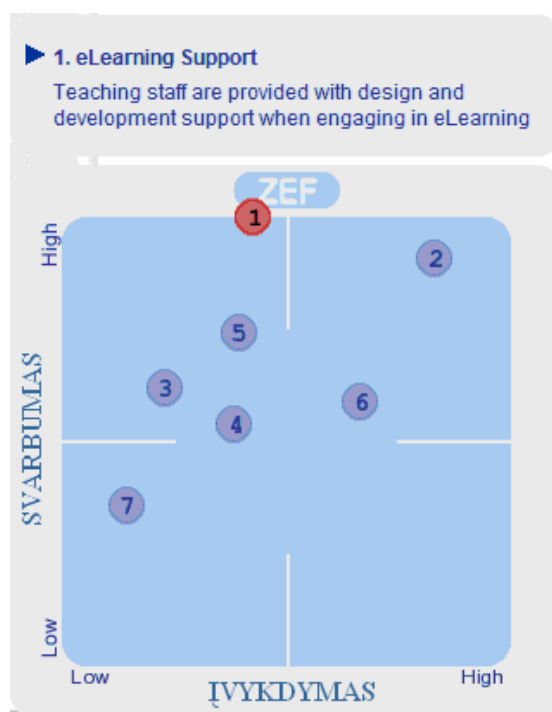
1 pav. Mokymosi procesų svarbumo vertinimas

1 paveiksle vaizduojamoje diagramoje galima pamatyti įvykdymo ir svarbumo koeficiento vertinimo išsidėstymą. Pavaizduoti besimokančiųjų rezultatai, kaip jie atsakė, kaip jie juos vertina, jei tai yra svarbu ir yra kurse, tuomet vertinama aukštais balais, jei tai nėra svarbu, arba to pasigendama – vertinama žemesniais balais.

Vystymas. Procesai apima kūrimą ir mokymosi išteklių priežiūra.

1. **E. mokymosi parama.** Mokymo personalas e. mokymesi yra aprūpinti projektavimo ir vystymo parama.
2. **Atlikimo metodai ir standartai.** Kursų vystymui, projektavimui ir pristatymui yra naudojama formaliu e. mokymosi vystymo procedūrų ir standartų.

3. **Projektavimo pagrindinės priežastys.** Aiškios sąsajos yra projektuojamos laikantis pedagoginio, turinio ir technologijų pasirinkimo.
4. **Neveiklūs studentai.** Kursai yra projektuojami palaikyti ir mažai dėmesio skiriančius mokymuisi studentus.
5. **„Atsparūs“ mokymosi sprendimai.** Visi materialūs e. mokymosi infrastruktūros elementai yra patikimi, tvirti ir pakankami.
6. **Integracija ir standartai.** Visi materialūs e. mokymosi infrastruktūros elementai yra integruojami laikantis griežtų standartų.
7. **Pakartotinai naudojamas.** Mokomosios priemonės yra sukurtos maksimaliam pakartotiniam naudojimui projektuoti ir valdyti.[12]



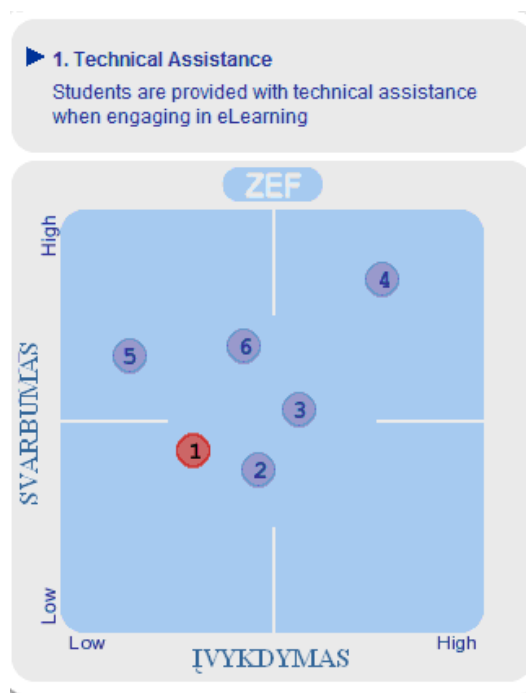
2 pav. Vystymo procesų svarbumo vertinimas

2 paveiksle pavaizduoti besimokančiųjų rezultatai į teiginius, kaip jie juos vertina, jei tai yra svarbu ir yra kurse, tuomet vertinama aukštas balais, jei tai nėra svarbu, arba to pasigendama – vertinama žemesniais balais.

Parama. Procesus apima paramą ir operatyvų valdymą e. mokymesi.

1. **Techniniai asistentai.** Studentams yra teikiama techninė pagalbą e. mokymesi.
2. **Prisijungimas prie bibliotekos.** Studentai gali prisijungti prie įvairių bibliotekų šaltinių ir servisų m. mokymesi.
3. **Automatinė atsiliepimų sistema.** Formaliai yra renkami studentų tyrimai, klausimai ir skundai valdymui.

4. **Priėmimo prie palaikymo tarnybos.** Naudojantis e. mokymusi mokančiam personalui yra teikiama pedagoginė parama ir profesinis tobulėjimas.
5. **Pedagoginė parama.** Mokomasis personalas yra aprūpintas teikti techninę paramą elektroniniu pavidalu.
6. **Techninė parama.** Mokymosi personalas apima studentų sukurtą elektroniniais šaltiniais techninę paramą.

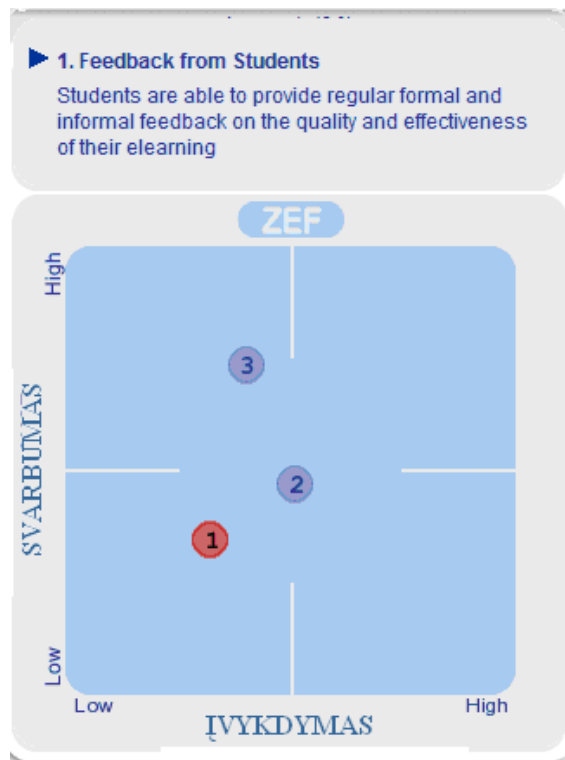


3 pav. Paramos procesų svarbumo vertinimas

3 paveiksle vaizduojami atsakymai į anketos klausimus, kaip studentai įvertino paramos procesus.

Vertinimas. Vertinimas ir kokybės kontrolė apimą visą mokymosi ciklą.

1. **Atsiliepimai iš studentų.** Studentams reguliariai gali gauti formalų ar neformalų kokybišką ir efektyvų grįžtamąjį ryšį e. mokymesi.
2. **Atsiliepimai iš personalo.** Mokomasis personalas taip pat gali gauti nuolatos formalų ir neformalų kokybišką ir efektyvų grįžtamąjį ryšį.
3. **Nepriklausomas prižiūrėjimas.** Vyksta formalūs nepriklausomos e. mokymosi kursų aspektų apžvalgos.



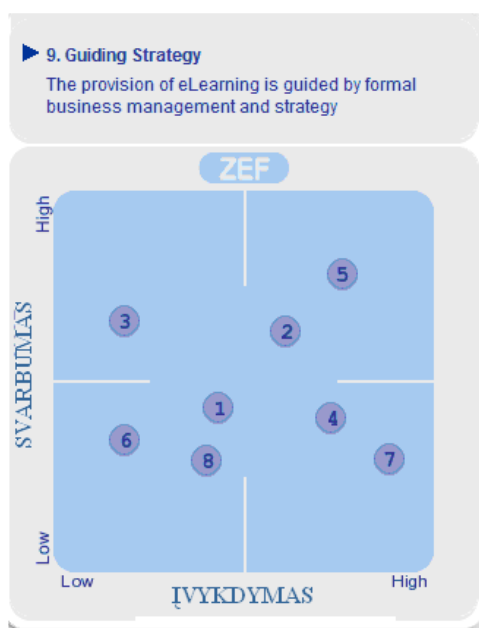
4 pav. Vertinimo procesų svarbumo vertinimas

4 paveiksle diagramoje matome studentų atsakymus, kaip jie vertina „vertinimo“ procesų anketos klausimus.

Organizacija. Procesai sausyje su institucijos valdymu ir planavimu.

1. **Išteklių paskirstymas.** Oficialūs ištekliai skirti e. mokymosi projektavimui, vystymui ir plėtojimui.
2. **E. mokymosi strategija.** Nustatytas mokymasis ir mokymo politika ir strategija tiksliai adresuota e. mokymuisi.
3. **Technologiniai sprendimai,** Dokumentų specifikacija ir technologinių sprendimų planu remiamasi projektuojant ir vystant kursą.
4. **Informacija ir paieška.** Dokumentų specifikacija ir planas užtikrina patikimą, vientisą ir pagrįstą informacijos surinkimą, saugojimą ir atgavimą.
5. **E. mokymosi ryšiai.** Loginis pagrindas e. mokymuisi yra aiškus planas.
6. **Pirminė informacija.** E. mokymosi veikimo metodika ir technologijos, kurios yra naudojamos bendravimui studentams prieš prasidedant kursams.
7. **Pedagoginė logika.** Prieš prasidedant kursams, studentams pranešama administracijos informacija.
8. **Administracijos informacija studentams.** Administracijos informacija pranešama prieš prasidedant kursams.

9. Vadovo strategija. E. mokymosi sąlyga vadovaujasi oficialiu verslo valdymu ir strategija.[12]



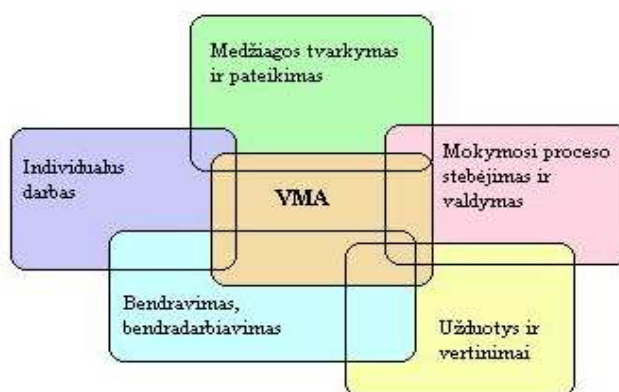
5 pav. Organizacinių procesų svarbumo vertinimas

5 diagramoje matyti, kaip buvo atsakyta į anketos klausimus apie organizacijos valdymą, planavimą.

Kiekvienas šių procesų sudėtinių dalių yra svarbus e. mokymosi kriterijus. Norint parengti kokybišką ir gerą kursą, reikia, kad didelę patirtį ir kompetenciją turėtų ne tik kursų kūrėjai, bet ir dėstytojai. [12]

1.2. E. mokymosi praturtinimas virtualiomis mokymosi aplinkomis

Virtualioji mokymosi aplinka (VMA) – tai kompiuterių tinklais ir kitomis informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis pagrįsta ugdymo sistema, kurioje vyksta studijų procesas.[3] Kaip matome žemiau pateiktame paveiksle pateikiama VMA bendri bruožai.



6. pav. Virtuali mokymosi aplinka [3]

Virtuali mokymosi aplinka:

- paprastas ir prieinamas mokomosios medžiagos pateikimas (praturtina studijų procesą, mokomoji medžiaga kvalifikacijos kėlimo kursams, t.t.)
- administravimas (besimokančiųjų administravimas, mokomosios medžiagos pateikimo, išdėstymo administravimas, t.t.);
- tvarkaraščiai ir kalendorius (galimi įvairūs pranešimai apie įvykius, priminimai, atsiskaitymų datos ir pan.);
- sinchroninis ir asinchroninis bendravimas / bendradarbiavimas;
- failų saugojimas;
- kontrolės įvairovė, automatizuotas žinių vertinimas;
- papildomi informacijos šaltiniai (galimos internetinės nuorodos į įvairią e. literatūrą);
- vartotojų aktyvumo stebėjimas (kas, kada, kiek laiko ir ką veikė prisijungęs prie VMA);
- pokalbių kambariai ir forumai (sinchroninis ir asinchroninis bendravimas)[4];

Tokiai aplinkai realizuoti naudojamos sistemos, apimančios įvairias elektroninio mokymosi paslaugas (prisijungimo valdymą, mokymosi medžiagos teikimą, bendravimo ir studentų grupių valdymą, žinių vertinimą ir kt.) ir vadinamos mokymosi valdymo sistemomis (angl. Learning Management Systems). Virtualią mokymosi aplinką taip pat galima realizuoti kursų valdymo sistemomis (angl. Course Management Systems), apimančiomis panašias elektroninio mokymosi paslaugas. Tiek vienas, tiek kitas sistemas įprasta vadinti tiesiog virtualiomis mokymosi aplinkomis (angl., *Virtual Learning Environments*), jei jose yra įrankių, atitinkančių šias, dažniausiai naudojamas, įrankių grupes:

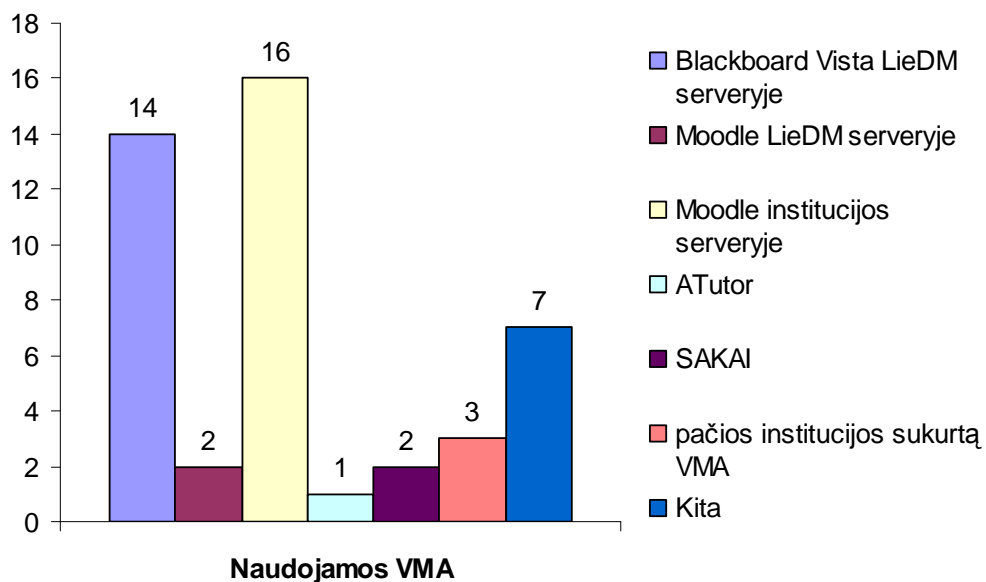
1. administravimo įrankiai (vartotojų registravimas, prisijungimo teisių suteikimas, grupių formavimas ir kt.);
2. mokymosi medžiagos pateikimo priemonės (turinio kūrimas ir valdymas, suderinamumas su standartais ir pan.);
3. bendravimo įrankiai (diskusijų forumai, apsikeitimai failais, vidinis el. paštas, pokalbiai virtualioje aplinkoje ir kt.);
4. kurso organizavimo įrankiai (kalendorius, užduočių skyrimo ir vertinimų priemonės, studentų pasiekimų stebėjimo priemonės, automatizuotas testavimas ir vertinimas);
5. studentų įtraukimo į veiklas įrankiai (grupinio darbo, įsivertinimo bei pasiekimų aplanko (angl., portfolio) priemonės). [13]

Kauno Technologijos universitetas šiais metais balandžio mėnesį organizavo LieDM tinklo narių teikiamų paslaugų poreikį, esamą situaciją. Tyrime dalyvavo 26 institucijos. Iš viso nuotoliniu būdu studijuoja 43 proc. iš apklaustųjų studentų, viso 63,79 tūkst. studentų.

Techniniu požiūriu virtualios mokymosi aplinkas galima suskirstyti į dvi pagrindines rūšis.

- Atskira lokaliai veikianti virtuali mokymosi aplinka. Tokia aplinka galima naudotis tik tuomet, kai kompiuteryje yra įdiegta speciali jos programinė įranga. Bendrauti arba bendradarbiauti taip pat galima tik su tais vartotojais, kurie yra prisijungę prie to paties tinklo bei kurių kompiuteriuose yra įdiegta ta pati virtuali mokymosi aplinka.
- Žiniatinklinės virtualios mokymosi aplinkos. Joms nereikia jokios specialios programinės įrangos: galima naudotis bet kuriuo kompiuteriu, kuriame įdiegta interneto naršyklė ir kuris prijungtas prie tinklo, kuriame yra serveris su įdiegta virtualia mokymosi aplinka[4].

16 institucijų naudoja savo serveryje įdiegtą virtualią mokymosi aplinką (VMA) Moodle, 2 institucijos naudoja LieDM serveryje įdiegtą Moodle, 14 institucijų naudoja. Institucijos naudoja ir kitas, ne tokias populiarias VMA: ATutor, SAKAI, Manhattan, First Class, Claroline, Learning Space Virtual classroom, IBM Workplace, NetMeeting.



7 pav. Institucijų naudojamos virtualios aplinkos[14]

BLACKBOARD VISTA aplinka

Blackboard Vista - tai virtuali mokymosi terpė, skirta teikti mokymo ir mokymosi paslaugas internete. Ji sukurta British Columbia Universitete, Kanadoje ir plačiai naudojama pasaulio universitetuose ir kolegijose. Kauno technologijos universitetas naudoja Blackboard Vista aplinką nuo 1999 metų. Blackboard Vista aplinkoje integruoti įrankiai, naudojami teikiant distancinio mokymosi kursus internetu:

- Diskusijos;
- elektroninis paštas;

- pokalbiai;
- žodynėlis;
- kalendorius;
- testai;
- savikontrolės testai;
- studentų duomenų bazė;

Blackboard Vista - įrankiai leidžia teikti internetu kursus pagal įvairius scenarijus, organizuoti dinamišką, interaktyvų mokymą ir mokymąsi. Kaip pateikti kursą internete, priklauso nuo kurso turinio, mokymosi medžiagos sudėtingumo ir dėstytojo kuratoriaus pasirinktos teikimo metodologijos ir studentų paramos sistemos. Studentai nesunkiai įsisavina Blackboard Vista aplinką ir su kiekvienu nauju kursu tampa vis labiau įgudę ją naudoti. Dėstytojais taip pat nesunkiai perpranta kurso kūrimo gudrybes: jiems nebūtinai techninis išsilavinimas[15].

MOODLE aplinka

Moodle yra kursų valdymo sistema (angl. CMS – Course Management System), taip pat žinoma, kaip mokymosi valdymo sistema (angl. LMS – Learning Management System) ar virtuali mokymosi aplinka (angl. VLE – Virtual Learning Enviroment). Moodle projekto tikslas yra visada suteikti geriausius įrankius valdyti ir skatinti mokymąsi, bet yra ir kitų būdų naudoti Moodle. Ji turi tokių savybių, kurios leidžia dislokuoti dideles failų apimtis ir šimtus tūkstančių studentų, bet taip pat gali būti pritaikyta ir pradinėse mokyklose ar bendro lavinimo mėgėjų. Daugelis įstaigų ja naudojami kaip platformą pilnai tvarkyti kursus internete, kai kiti tuo metu naudoja papildymui tradiciniams kursams (žinomas, kaip mišrų mokymąsi). Vartotojai noriai naudoja aktyvius modulius (forumus, duomenų bazes ar wiki) sukurtus mokymosi dalyko bendruomenės bendradarbiavimui (socialinė konstruktyvizmo tradicija), kai kiti naudoja Moodle kaip būdą užtikrinti studentams turinį(pvz., standartinį SCORM paketai) ir įvertinti mokymosi užduotis ar apklausas.

Moodle – viena populiariausių virtualių mokymosi aplinkų Lietuvoje, suprojektuota organizuoti mokymosi kursus tinkle ir atitinkanti kursų valdymo sistemų grupę. Tačiau sistema taip greitai plėtojama, kad jau dabar ją galima vadinti mokymosi valdymo sistema.

Moodle (angl., Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment) – atviro kodo, žiniatinklinė virtualioji mokymosi aplinka, sukurta remiantis socialinės konstruktyvistinės pedagogikos samprata (bendradarbiavimas, aktyvumas, kritinis vertinimas ir kt.), kai žinios konstruojamos studentams bendraujant tarpusavyje arba su dėstytoju. Kadangi Moodle yra atviroji sistema, ji platinama nemokamai, ją galima pritaikyti savo poreikiams, nepažeidžiant licencijos sutarties, išsiversti į norimą kalbą ir naudoti be apribojimų. Sistema išversta daugiau nei į 50 kalbų.

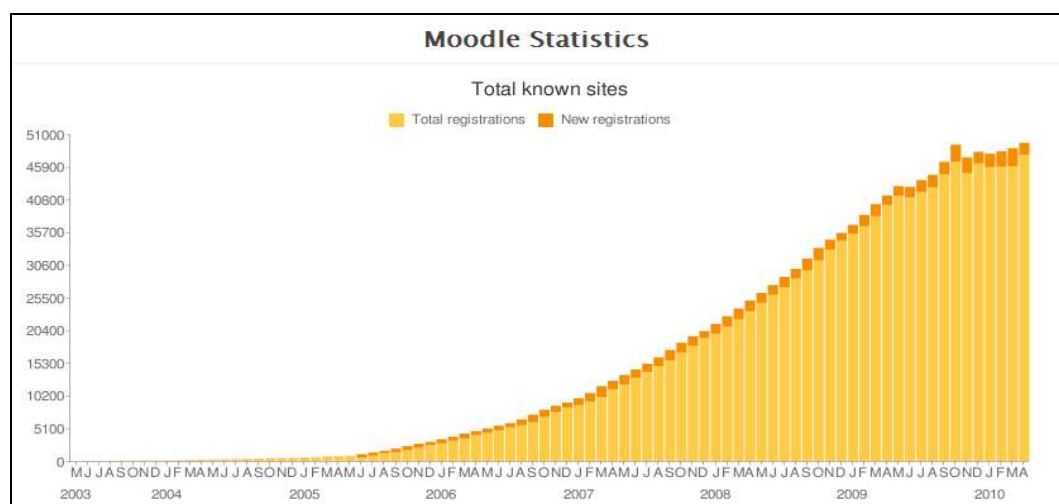
Sistema sėkmingai taikoma ne tik aukštojo mokslo, bet ir profesinio bei bendrojo lavinimo įstaigose. Moodle jau keletą metų aktyviai naudojama Lietuvos švietimo institucijose.

Pagrindinės **Moodle** sistemos ypatybės:

- tinka ir nuotoliniam mokymui, ir mokymui kompiuterių klasėje;
- paprasta ir patogi vartotojo sąsaja;
- kursus galima rūšiuoti pagal skirtingas kategorijas, vykdyti jų paiešką;
- mokymosi kursų sąrašė pateikiami kursų aprašai,
- dauguma teksto rašymo sričių (resursai, aprašai, forumai) gali būti redaguojamos naudojant HTML redaktorių;
- vartotojų aktyvumo stebėjimas;
- kursų atsarginių kopijų kūrimas;
- nesudėtingas įdiegimas, jau įdiegta Moodle sistema gali būti papildoma naujais moduliais;
- integruotos duomenų saugumą užtikrinančios priemonės;
- aktyvi bendruomenė prisideda prie sistemos plėtojimo, ir tai užtikrina jos gyvybingumą.

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.

www.moodle.org puslapyje galime rasti informaciją apie Moodle. Žemiau esančiame 8 paveiksle matyti Moodle naudojimo augimo tendencijos. Jei 2003 m. buvo dar nežinoma sistema, dabar jau yra plačiai naudojama pasaulyje nuotoliniuose kursuose.



8 pav. Moodle registruotos svetainės

Galime stebėti, kad Moodle augimas prasidėjo nuo 2005 metų ir pasiekė „dideles aukštumas“. Iš grafiko matyti, kad registruotų svetainių nesumažėjo, o priešingai – registruojamos naujos.

Registruotos veikiančios svetainės	48,078
Šalių skaičius	210
Kursai	3,513,115
Vartotojai	34,765,346
Mokytojai	1,229,394
Registracijos	19,726,059
Forumų įrašai	55,334,669
Šaltiniai	29,132,686
Apklausos	47,652,490

9 pav. Moodle statistika

9 paveiksle yra Moodle sistemos statistiką. Daugiausiai įrašų turi forumas, vadinasi galima teigti, kad yra poreikis naudoti virtualioje mokymosi aplinkoje diskusijas. Tai leidžia sužinoti kiekvieno nuomonę, vienu ar kitu klausimu.

1.3. Bendravimas e. mokymesi

Dideli vaidmenį e. mokymesi atlieka bendravimas tiek tarp dėstytojų ir besimokančiųjų, tiek tarp jų pačių. Bendravimas e. mokymesi skiriasi nuo bendravimo, kuris yra uždaroje patalpoje, kuomet dėstytojas gali tiesiogiai bendrauti su besimokančiuoju. informuoti studentus apie studijų darbotvarkę, jos pasikeitimus, egzaminų datas, pažymius ir kita.

Mokantis yra svarbus bendravimas tarp besimokančiųjų, nes taip praturtinamas ir išplečiamas besimokančiųjų supratimas apie tai, ką jie mokosi. Bendravimas yra fundamentali socialinės elgsenos dalis. Bendravimas faktiškai yra informacijos pasikeitimas tarp švietimą prižiūrinčio asmens ir studentų bei informacijos keitimasis tarp pačių studentų. Bendravimas sudaro pagrindą kokybiškesniam mokymo/si procesui. Platus spektras elektroninių bendravimo įrankių naudojamas e. mokymosi aplinkose. Nesant galimybės prisijungti prie interneto konkrečiu laiko momentu, SMS žinutės yra tiesioginio bendravimo tarp besimokančiųjų įrankis. Tuomet bendravimas vyksta realiuoju laiku. Žinutė gavėją pasiekia per kelias sekundes ar kelias minutes, į gautą žinutę galima iš karto atsakyti. Mobiliojo ryšio technologijos, pakeitusios ilgai vyravusią asmeninės komunikacijos sampratą, padeda operatyviau komunikuoti studijuojant. Taigi, viena iš mobiliosios komunikacijos funkcijų yra sustiprinimas neformalaus komunikavimo tarp besimokančiųjų. Įtraukimas tokios neformalios sąveikos į mokymosi aplinką skatina studentų motyvaciją bei pagerina dėstytojo - besimokančiojo santykį [5].

Realizuojant įvairius studijų scenarijus, mobilieji įrenginiai bei mobiliojo ryšio paslaugos yra naudotinos, kaip esamų e.mokymo/si galimybių išplėtimas. Svarbu efektyviai derinti m.mokymosi

ir e.mokymosi įrankius, kad užtikrinti kokybišką mokymo/si procesą,

Todėl galima išskirti tokias bendravimo priemones bendravimo/bendradarbiavimo priemonės:

Sinchroninis – tai realaus laiko bendravimas, kai tarp vartotojų yra tiesioginis ryšys. Tai gali būti:

- įvairūs pokalbiai: raštu, raštu ir vaizdu, balsu, trimatėje virtualioje aplinkoje ir kt.;
- virtualios vaizdo konferencijos;
- elektroninė lenta – ji apima įprastas braižymo bei rašymo priemones, kurios paprastai būna grafikos bei tekstų tvarkyklėse;
- demonstravimo priemonės (skaidrės, HTML lapai ir pan.) – jos dažniausiai naudojamos, kai moksleiviai demonstruoja savo darbo rezultatus ar mokytojai aiškina mokymosi medžiagą.

Asinchroninis bendravimas ir bendradarbiavimas gali vykti nebūtinai tuo pačiu metu. Vartotojas virtualioje aplinkoje gali pateikti savo informaciją bet kuriuo metu. Vėliau ji bus prieinama visiems kitiems šia sistema besinaudojantiems vartotojams. Pagrindinės priemonės yra:

- el. paštas;
- diskusijų forumai -- tinklo sritys, kuriose raštu vyksta diskusijos tam tikromis temomis;
- kalendorius, skelbimų lenta -- juose pateikiama informacija apie darbų atlikimo terminus, suplanuotus susitikimus, sinchroninį bendravimą ir pan.;
- tinklalapiai, elektroniniai žurnalai -- tai sritys, kuriose įvairių grupių nariai deda surastą informaciją, bendrų darbų rezultatus;
- dalijimosi dokumentais sritys ir priemonės -- rinkmenų tvarkymo sistemos, kuriose galima kurti, šalinti aplankus, siųsti, perkelti, kopijuoti rinkmenas ir pan.;
- argumentacijos priemonės -- sritys, kuriose kiekvienas grupės moksleivis gali pateikti savo mintis bei argumentus pasinaudodamas įvairiomis išraiškos priemonėmis: įdėdamas paveikslėlius, braižydamas geometrines figūras, įterpdamas komentarus, nurodydamas ryšius tarp komentarų ir pan. (Tai gali būti ir asinchroniniam bendravimui skirta anksčiau minėta elektroninė lenta).

1.4.Mobilios technologijos

Įžengėme į naująją poindustrinę XXI amžiaus visuomenę, kuri akivaizdžiai tampa informacijos visuomene. Buityje ir kiekviename žingsnyje visi be išimties susiduriame su kompiuteriais, mobiliaisiais telefonais, mikroprocesoriais. Šiandien jau kalbama apie sumaniąją aprangą, kur aprangos funkcionalumas praplečiamas prijungiant arba įtaisant joje mobiliuosius įrenginius: telefonus, skaitmeninius grotuvus iPod, MP3 ir kt. Mobilųjų ir kompiuterių technologijų susiliejimas yra viena didžiausių šiuolaikinių technologijų augimo sferų. Pastaraisiais metais minėtų

technologijų augimas smarkiai įtakoja daugelio žmonių visuomeninį, asmeninį ir verslo gyvenimą. Mobilaus ryšio telefono vartotojų skaičius visame pasaulyje 2009 m. pabaigoje pakilo virš 4,6 milijardų. Tuo tarpu 2009 m gyventojų skaičius pasaulyje buvo apie 6,8 milijardų. Taigi mobilaus ryšio telefonų naudojimas visame pasaulyje pasiekė 67 % lygį žemės gyventojų. Statistikos departamento prie Lietuvos Vyriausybės Respublikos Lietuvoje 2008 metais, 100 gyventojų tenka 149,9 judriojo ryšio telefonai. Vadinasi, kai kuriems gyventojams tenka net 2 judriojo ryšio telefonai. Vidutiniškai ES 100 gyventojų teko 122 judriojo ryšio abonentai. Pasaulinis nešiojamųjų telefonų kiekio padidėjimas yra įtakojamas keleto priežasčių. Pirma, asmenys per mobiliuosius telefonus yra linkę būti geriau informuoti apie einamuosius įvykius, gauti “greitą informaciją”, kuri pagerintų jų gyvenimo sąlygas.

Pastarųjų metų viešieji tyrimai rodo, kad mobilieji įrenginiai ypač yra paplitę 16-24 amžiaus žmonių grupėje. Be to, atlikti tyrimai rodo, kad jaunimas charakterizuoja mobiliuosius įrenginius kaip būtinybę, o ne kaip prabangą [The book Mobile learning: A practical guide. Proceedings of Taking Learning Mobile conference IADT, Dun Laoghaire. 2007.]. Pedagogai turėtų suprasti jaunimo natūralų prisirišimą prie mobiliųjų technologijų, nes jie užaugo apsupti šių technologijų. Svarbu, kad pedagogai integruotų šią jaunimo patirtį į studijų procesą. Šiandien mes jau nekalbame, kad kompiuteriai reikalingi studijų procese, o naudojant juos organizuojamas e. mokymasis. Ar galima būtų neigti tai, kad visuomet esantys šalia jaunimo mobilieji telefonai ir kiti įrenginiai gali būti panaudoti sparčiau ir efektyviau pasiekti besimokančiuosius.

Šiandien Lietuvoje nėra mobiliųjų technologijų panaudojimo švietime patirties, gerosios patirties eksplikacijų, o ir dėstytojams bei e. mokymosi turinio autoriams sudėtinga parengti mobiliųjų technologijų panaudojimo scenarijus dėl šių technologijų išmanymo trūkumo bei dėl mobiliųjų technologijų panaudojimo mokyme kompetencijų stokos.

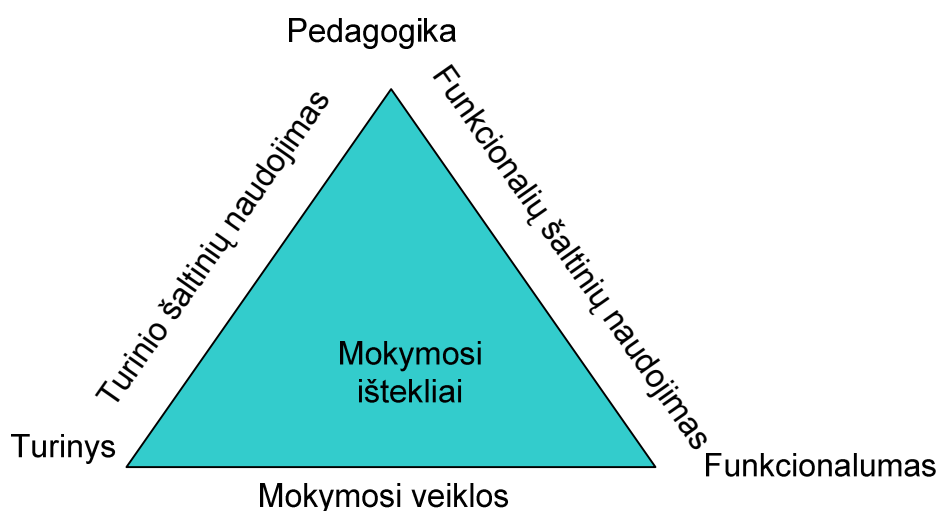
Pasirenkant ir pritaikant naujas mobiliąsias technologijas prie e. mokymosi strategijų, prie atskirų mokymosi scenarijų, sukuriamos situacijos stimuliuoti ir pagrįsti besimokančiųjų mokymąsi. Tuo pačiu formuojamos sąlygos, kai bus panaikinta mokymosi ir gyvenimo atskirtis. Mobiliojo ryšio technologijos, pakeitusios ilgai vyravusią asmeninės komunikacijos sampratą, mokymo procese padeda operatyviau komunikuoti. Besimokantieji aktyviau dalyvauja komunikacijos procese, bendrauja vieni su kitais, perteikia atitinkamą informaciją.

Mobilios technologijos yra susietos su mobiliais telefonais, daugialypės terpės telefonais, skaitmeniniais asmeniniais įtaisais (angl. PDA – personal digital assistant) ir toleruojančias mobiliąsias technologijas, servisais. Sąvoka, dvejopas pasirinkimo įtaisas – aprašo servisą, kuris gali būti naudojamas su mobiliaisiais įtaisais ar kompiuteriais. Mokymosi aplinką sudaro visi mokymosi šaltiniai, kurie galimi ir naudojami.

Institucinė mokymosi aplinka IMA (angl. ILE - Institutional Learning Environment) yra specifinė ir siūloma universitete.. Asmeninė mokymosi aplinka (angl. PLE - Personal Learning Environment) yra individualus institucinės mokymosi aplinkos pavyzdys reaguojantis į poreikius ir individualus studentų ar studentų grupės pasirinkimas. IMA ir AMA gali apimti neformalų mokymą taip pat.

Inovacijos yra naujas, atsinaujinantis arba besikeičiantis procesas, servisas, pedagoginis pagerinimas, tyrimų ir vystymų kompetencijos, mokymasis, darbo praktika, strategijos ir t.t. Inovacijų procesas susideda iš atrastų idėjų, vystymo idėjų ir įgyvendinamų idėjų.

E. mokymasis ir mišrus mokymasis yra pateikiamas kaip sinonimas. Jie yra susiję su lanksčiu naudojimu informacijos ir komunikacijos technologijos mokymu, mokymo, bendradarbiavimo ir susietų darbo situacijų. Jos yra įtrauktos į pedagogines naujoves ar technologijų keitimosi mokymą. Mokymosi šaltiniai gali turėti pedagogines, funkcines ir su turiniu susijusias funkcijas.



10 pav. Mokymosi ištekliai

Mobiliosios technologijos susijusios mokymosi šaltiniais susidedančiais iš funkcionalumo, turinio ir pedagoginių paradigų pritaikytų mobiliosioms technologijoms.[17]

Inovatyvios informacinės technologijos susijusios su mokymosi šaltiniais sudaro socialinį tinklą. Mokymosi objektai yra apibrėžti kaip subjektas, skaitmeninis ar neskaitmeninis, kuris gali būti naudojamas, pakartotinai naudojamas ar minimas per technologijomis grįstas studijas. (LOM 2000). Paradigma remiasi funkcinio modeliu, kuriuo vadovaujasi sistema ar posistemė. Paradigmos turi matomų ir nematomų savybių. Matoma formalią paradigmos pusę sudaro procesai, vaidmenys, įrankiai ir t.t. Matoma neformali paradigmos pusė (kultūra) sudaro vertybės, įsitikinimai, draudimai, stereotipai, tradicijos, kalbos manieros ir t.t. Paradigmos kaitos apima formalias ir neformalias savybes.

Mobili technologija ir paslaugos remiasi tų technologijų itin plačiu naudojimu visuomenės gyvenime, tai skatina naujų būsimų studijavimo aplinkų išsivystymą. Šiandien dar dauguma pedagogų orientuojasi į studijų pasiekimus palikdami technologijas nuošalyje. Tačiau kiekvienas pedagogas turi žinoti technologines galimybes, sugebėti nuspręsti, kaip turėti naudos iš naujų technologinių galimybių studijose. M. mokymosi kokybė turėtų būti grindžiama: 1) mokymo ir mokymosi kompetencijomis; 2) švietimo paradigmomis ir jų kaita, 3) infrastruktūra ir technologijomis. Kokybės vertinimas gali būti atliekamas keliais lygmenimis. Visi šitie faktoriai turi būti subalansuoti kiekviename lygmenyje ir tarp atskirų lygmenų. Paradigmų kaita turi būti techniškai galima ir kultūriškai priimtina. Paradigmos įtakoja kokie m. mokymosi išteklių reikalingi mokymosi aplinkose, tuo pačiu m. mokymosi išteklių įtakoja kokios paradigmos gali būti panaudotos ar išvystytos. [17]

Net pačių naujausių technologijų naudojimas be tinkamo studijų organizavimo scenarijaus negali užtikrinti studijų kokybės. Išpildant mokymosi scenarijus bei panaudojant mobiliąsias technologijas galima realizuoti aukštesnę e. mokymosi proceso kokybę.

Žemiau galima pamatyti, kaip vyko mobiliųjų telefonų evoliucija, kaip pasikeitė jų dizainas, funkcionalumas:

- pasikeitė korpusai;
- matmenys, svoris;
- maitinimas;
- atmintis;
- ryšys.



11. pav. Mobiliųjų telefonų evoliucija

Telefonų era prasidėjo nuo paprastų telefonų, kurie buvo nespalvoti, palyginus su šiuo metu esančiomis mobiliosiomis technologijomis, telefonai buvo didesnių gabaritų, turėjo antenas, kurios dabar jau yra integruotos į telefonus ir nieko nesimato. Todėl galima pastebėti, kaip keitėsi telefonai ir kokie kompaktiški jie tapo: galima rinktis pagal dizainą, gamintoją, mobiliųjų įtaisų funkcionalumą.

3 lentelė Mobiliųjų telefonų palyginimas

Telefonu pradžia	Dabartiniai telefonai
Dideli gabaritai	Telpa į delną
Nespalvotas ekranas	Spalvų iki 16,7 milijonų
Nedidelis ekranas	USB jungtis
Antena	Bluetooth
	Wifi
	GPS
	Lietimui jautrūs ekranai
	Integruota ir paslėpta antena
	3G, 4G
	Integruota kamera

Todėl bėgant laikui keičiasi telefonai, kadangi sparčiai vystosi ir technologijos. Spartus išmaniųjų telefonų augimas taps asmeninių pramogų ir informacijos prietaisais. Taip pat bus reikalingas spartus duomenų perdavimas, o tam reikės spartaus mobiliojo plačiajuosčio interneto, kurio naudojantis bus galima naudotis pažangesnėmis mobiliųjų programų galimybėmis. Todėl telefonų baterijos veikimo laikas ir apsaugojimas nuo kenkėjiškų programų yra dabartinis iššūkis mobiliųjų telefonų ir jų programų kūrėjams [5].

Perėjimas nuo e. mokymosi prie m. mokymosi sąlygojamas šių veiksnių: išaugęs bevielio ryšio technologijų populiarumas, galimybė mokytis judant, išplėstos nešiojamųjų (angl. handheld) įrenginių charakteristikos, poreikis mokytis bet kuriuo laiku, bet kur, maksimaliai išnaudojant studijų laiką.

1.5. Mobiliųjų technologijų naudojimas e. mokymesi

Mobiliųjų technologijų pritaikymas mokymesi vadinamas mobiliu mokymusi (angl. Mobile learning). Apibrėžiant mobilųjį mokymą, labai svarbūs skirtumai tarp įrenginių funkcionalumo ir mobilumo. Įrenginių funkcionalumo požiūriu yra akivaizdūs įrenginių, naudojamų e. mokymuisi ir m. mokymuisi, tęstinumo ryšys. Šis kontinuumas prasideda nuo asmeninių kompiuterių, apima nešiojamuosius kompiuterius ir toliau tęsiasi iki delninių kompiuterių, protingųjų mobiliųjų telefonų (Churchill D., Hedberg J., 2008)[6].

Mobiliųjų technologijų naudojimą e. mokymesi lemia:

1. Prieinamumas: kiekvienas studentas turi su savimi telefoną, todėl nereikia laiko planuoti laboratorijų užimtumui, skirtyti studentų grupelėmis, todėl yra didesnis prieinamumas.
2. Betarpiškumas: telefonai visada yra kartu su studentais, todėl jie gali būti panaudoti gauti informacijai ir dirbti bet kada ir bet kur.

3. Konvergencija: su telefonais studentai gali atlikti beveik viską ką jie daro ir su kompiuteriu.
4. Pastovumas: studentų darbai yra saugomi automatiškai ir lengvai perduodamas į kompiuterį nuolatiniame saugojime.
5. Lankstumas: galima atlikti įvairius veiksmus.
6. Paprastumas: mobiliuosiuose įtaisais lengva naudotis, nereikia sudėtingų įgūdžių.
7. Malonumas: studentai mėgaujasi telefonų naudojimu ir tuo pačiu tobulina įgūdžius.
8. Bendradarbiavimas: studentai gali interaktyviai bendrauti vienas su kitu.
9. Lengvas valdymas: mygtuko paspaudimu ar pažymėjimu žymekliu galima paruošti veikimui.;
10. Programinės įrangos papildymai: galima pridėti papildoma programine įranga[7].;

M. mokymasis atsirado išsivysčius mobilioms technologijoms iš e. mokymosi, kuris atsirado iš nuotolinio mokymosi. Spartus informaciniu komunikaciniu technologijų augimas suteikė galimybes vystyti naujas mokymosi formas. Šiandieninės studentų žinios apie mobiliuosius įtaisus atveria mobilios mokymo (angl. Mobile learning) galimybes (Georgiev, T., E.Georgieva, A.Smrikarov). Iš esmės mobilus mokymasis gali būti pavaizduotas kaip mokymo ar studijavimo forma, kai sąveikaujama per mobiliuosius įtaisus. Nesudėtingai galima perkelti informacija iš e. mokymosi platformos į m. mokymosi platforma, todėl mobiliuosius įtaisus galima naudoti interaktyvumui, savarankiškam mokymuisi, glaudesniai bendravimui.

1.6. Skirtumai tarp e. mokymosi ir m. mokymosi

Iš esmės, vienas esminiu skirtumu yra tai, kokios technologijos naudojamos mokymesi. Bet kuriuo atveju, m. mokymasis „palaiko“ e. mokymąsi, pavyzdžiui, kai besimokantieji negali greitai prisijungti prie nejudančių techninių įtaisų, tokių kaip kompiuterio vaizduoklis (Charmonman & Chorpothong, 2005). Taip pat vienas pagrindiniu skirtumu yra, kad visapusiškas m. mokymas yra mažiau apribojantis, kadangi, m. mokymasis leidžia besimokantiesiems prisijungti bet kur ir bet kada, kai tuo metu e. mokymasis yra apribotas mobilumo. Dėl nedidelių prietaisų dydžio, jie netiesiogiai sukurti mokymosi reikmėms. Kaip pavyzdys, ekrano dydis reikalauja dažniau naudoti slenkamąją juosta ekrane, jei yra per daug teksto. Kompensuojant jų nedidelio ekrano dydį yra naudojami tarpusavyje susiję įrankiai, kaip tekstas, grafika, medija priemonės ir video. Skirtumai tarp e. mokymosi ir m. mokymosi yra tokie:

1. Prisijungimo technologijos, kurios leidžia pasirinkti prisijungimo prie interneto būdą, pavyzdžiui kaip bevielį internetą (angl. WiFi) arba mobilųjį internetą (angl. GPRS, UMTS).
2. Išlaidos: kartais jungimasis prie interneto gali būti brangus ar gali būti neišplėtotą interneto infrastruktūra.

3. Mobilųjų įrenginių aparatinė ir programinė įranga – leidžia naudotis įvairiomis mokymosi priemonėmis. Nors mobiliosios mokymosi technologijos yra sparčiai augančios, bet skirtingi mokymosi duomenų failų formatai sunkiai pritaikomi skirtinguose mobiliuose įrenginiuose. Pavyzdžiui, failų dydžiai, jų tipai, mobiliųjų įrenginių vartotojo sąsajos naudojimo galimybės.
4. Vartotojų buvimo vieta nusako, kokį prisijungimo prie interneto ryšio tipą geriausia naudoti. Esant galimybei geriau naudotis bevieliu interneto ryšiu, kuris užtikrina geresnius tinklo parametrus (patikimesnis interneto ryšys), tačiau nesant jam, panašius parametrus galima pasiekti naudojantis ir mobiliuoju internetu[9].

Žemiau esančioje lentelėje galima trumpai apžvelgti skirtumus tarp e. mokymosi ir m. mokymosi.

4 lentelė. Skirtumai tarp e. mokymosi ir m. mokymosi

	e. mokymas	m. mokymas
Pedagoginis palyginimas	Daugiau tekstinių ir grafinių elementų	Daugiau garsinių (audio), grafinių ir animacinių elementų
	Paskaitos klasėse arba interneto svetainėse	Mokymasis vyksta bet kur, kur pasiekia mobilusis ryšys
Bendravimas tarp studento ir instruktoriaus	Uždėstas (studentui reikia laiko patikrinti e. paštą arba peržiūrėti internetinę svetainę)	Greitas e. pašto arba SMS pristatymas
	Pasyvus bendravimas	Greitas bendravimas
	Asinchroninis	Sinchroninis
	Iš anksto suplanuotas	Spontaninis
	Tiesioginis	Lankstus; momentinis, 24 val. 7 dienas per savaitę
Studentų tarpusavio bendravimas	Privati vieta, reikalingas laiko tarpas kelionei, kad pasiekti interneto prieigą	Nereikalingas laikas kelionei dėl tiesioginio pasiekiamumo

1.7. M. mokymosi trūkumai ir privalumai

Dauguma mobilių prietaisų yra naudojami administravime, organizacijose, tarpusavyje, kaip bendravimo priemonė, bet galima naudoti ir mokymosi tikslams. Tačiau naudojant mobiliąsias technologijas yra ne tik privalumų, bet yra ir neigiamu aspektu, bet juos išsprendus, galima efektyviai ir tikslingai taikyti m. mokymąsi.

Privalumai:

- Besimokantieji gali bendrauti vieni su kitais ir su dėstytoju, vietoj per vaizduoklį;
- Daug paprasčiau naudoti mobilias priemones, nei keletą kompiuteriu patalpinti i klasę;
- Delninukai ar įrašai užrašinėse ir e. knygose yra ne tokie griozdiški negu krepšiai pilni popierių ir vadovėliu ar net nešiojamų kompiuterių;
- Rašymas su rašikliu yra labiau intuityvesnis nei naudojantis klaviatūra ar pelyte;

- Yra galimybė dalintis užduotimis ir bendrai dirbti; besimokantieji ir dėstytojai gali susirašyti elektroniniu paštu, iškirpti, kopijuoti ar įdėti tekstą, gali apjungti įtaisus į grupes naudojant Bluetooth funkcija delninukuose ar bevielį tinklą;
- Mobilieji įtaisai gali būti naudojami bet kur, bet kada, įskaitant namus, transportą, viešas vietas;
- Mobiluosius telefonus naudojant kaip žaidybines formas, galima pritraukti besimokančiuosius jaunas žmones, kurie yra praradę susidomėjimą mokymusi;
- Ši technologija prisideda kovojant su skaitmenine praraja, kadangi delninukai yra pigesni nei kompiuteriai ;

Trūkumai:

- Mažas mobiliųjų telefonų ir delninukų ekranas apriboja vaizduojamą informaciją;
- Ribotas atminties saugojimas mobiliuosiuose ir delninukuose;
- Baterijos turi būti reguliariai pakraunamos, kitaip gali būti prarasti duomenys, jei staiga išsikrautu baterijos;
- Sunku pavaizduoti judančią grafiką, ypač mobiliuose telefonuose (išskyrus jei jie palaiko 3G ar 4G ryšį);
- Dažnai kintanti mobiliųjų telefonų rinka mobiliuosius prietaisus gali paversti labai greitai netinkamais m. mokymuisi[10].

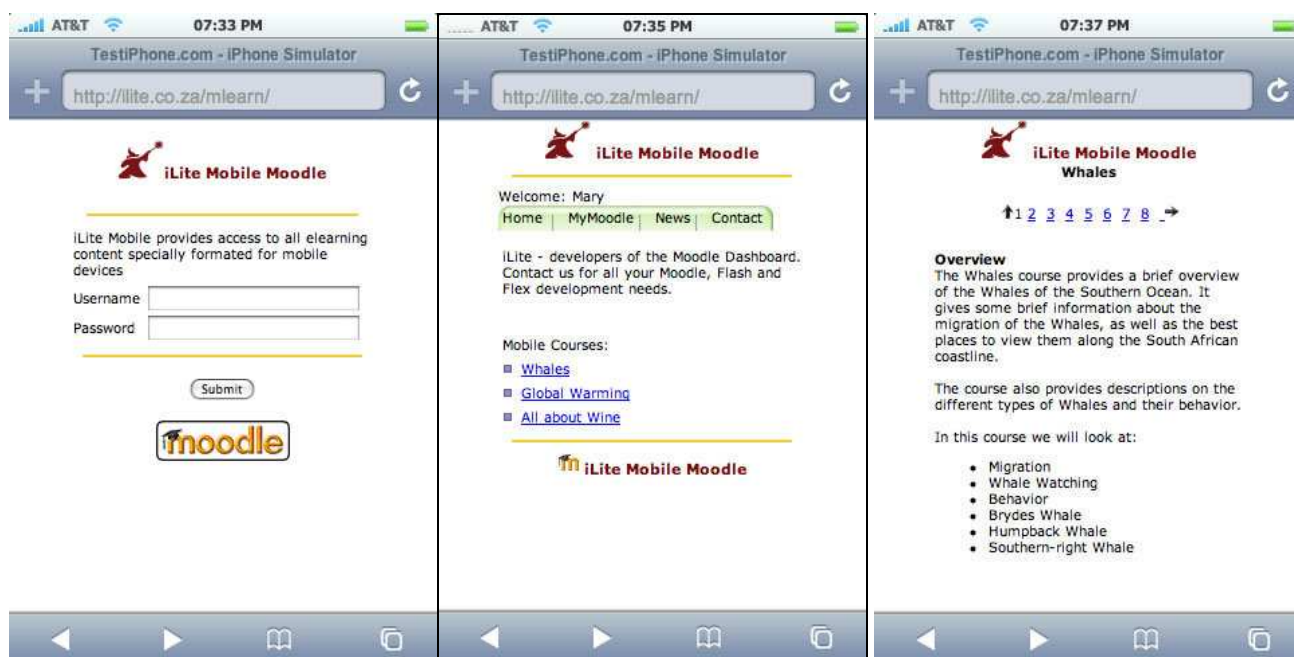
Mobilios technologijos ir paslaugos paremtos jų itin plačiu pritaikymu šiuolaikiniame pasaulyje. Tai skatina naujų būsimų studijų aplinkų plėtrą. Mobilios technologijos palengvina mokymąsi naudojant mobilius telefonus, asmeninius skaitmeninius asistentus (angl. PDA – Personal Digital Assistant) ar protinguosius telefonus. Jos išplečia mokymosi galimybes ir suteikia mokymuisi naujų impulsų. Tiek kursų teikėjas, tiek besimokantysis turi gebėti pasinaudoti šiuolaikinėmis informacijų ir mobiliųjų technologijų teikiamomis galimybėmis.

1.8. Panašių sprendimų analizė

1.8.1 MOMO (angl. Mobile Moodle) projektas

MOMO projektas yra populiarios Moodle mokymosi valdymo sistemos priedas, leidžiantis šį projektą tobulinti ir keisti, kadangi tai atviro kodo programinė įranga, leidžianti mobiliuosius mokymo scenarijus.

Mobiliųjų įtaisų vartotojai įsidiegia MOMO, kuri yra grįsta Java aplikacija jų mobiliuose telefonuose. Panaudojant šį klientą jie gali prisijungti prie kursų, kur jie bebūtų ir jis leidžia visiškai naujus mokymosi būdus.



12. pav. Moodle mobile aplinka telefone

Administratorius įdiegia būtinus MOMO papildymus Moodle serveryje, kuris suderina turinius daugeliui mobiliųjų vartotojų. Jis gali konfigūruoti ir prižiūrėti sistemą per integruotą administravimo sąsają Moodle.

Kursų kūrėjai gali projektuoti kursus panaudodami skirtingus mobiliųjų elementus ar naudoti įrankius pilnam mobiliam mokymosi scenarijui, kurios žino esančius Moodle aplinkoje.

Šis projektas nėra prijungtas prie Moodle. [5]

1.8.2. Cellit mobilus mokymasis

Cellit mobilus mokymasis savininkams suteikia naujas galimybes, kurios leidžia efektyviau prieiti prie vartotojo. Jie turi paslaugas, kurios padeda nedidelėms įmonėms, kaip ir didelėms įmonėms, kontroliuoti marketingą mobiliuoju įtaisu, naudojantis tokiomis paslaugomis, kaip tekstinės žinutės, WAP ar balso komunikacija naudojanti internetinius įrankius. Mobilus marketingas tikrai padeda daugeliui įmonių savininkų, nes jie lengvai gali reklamuoti savo produktus ar paslaugas paprasta tekstine žinute ar siunčiant vartotojams nuotrauką ar video failą apie savo produktą. Cellit dirba su tokiomis kompanijomis, kaip HSBC, Herast kompanija ir Boradways renginiai. Cellit marketingas paremtas SMS žinučių sprendimu.

Cellit marketingas taip pat siūlo CoupoZap. Tai yra sistema mobilioms kompanijoms: restoranams, barams, naktiniams klubams. Jau nekalbant apie House4Cell pasiūlymą, kuri sudaro galimybę verslo įmonėms „text-for-info“ nekilnojamo turto sistemos. Todėl tampa lengva valdyti smulkiojo verslo mobilius marketingo kampanijas ir stebėti rezultatus. Tai tikrai naudinga, kadangi galima nusiųsti naujausią savo įmonės produkto nuotrauką. Galima nebegalvoti apie efektyviausią būdą reklamuoti savo produktą, o „atsidėti“ verslo tobulinimui.

Produktus niekada nebuvo taip paprasta pasiūlyti, kaip dabar. Naudojant Cellit marketingą galima sužinoti savo verslo privalumus. Cellit marketingo sistema yra veiksminga, ji padeda kompanijos pristatyti trumpąją žinutę tiesiai į savo klientų mobiliuosius telefonus. Tai reiškia, kad susidarys tikslinė grupė klientų ir nereikės didelių biudžeto išlaidų reklamoms. Mobilus marketingas yra tikra išeitis geresnei marketingo strategijai.

1.8.3. BLOOM

BLOOM (angl. Bite-sized Learning Opportunities On Mobiles)- riboto mokymosi galimybės mobiliuoju) tikslas yra suteikti darbo vietos mokymus logistikos ir keleivių transporto sektoriuje, pagrindines žinias perduodant per įvairias mobiliąsias technologijas. Tai skirta surasti naujiems mokomiesiems dalykams kurie identifikuoja pagrindinių žinių stoką ir turi neigiama poveikį pramonei ir individams.

Sektoriuje, kur darbuotojai dirba pamainomis ir nereguliariai, skirtingomis valandomis, tai tradicinės mokymosi programos nėra tinkamos, BLOOM parodo, kad darbo vietos mokymai naudojant mobiliuosius įtaisus yra perspektyvus pasirinkimas.



13. pav. BLOOM naudojimas mobiliuose prietaisuose

BLOOM palaiko mokymosi visą gyvenimą siekį, kuris remia išskirtines bei įgūdžių grupes ir taip padidina jų pritaikymo perspektyvas naudojant mobiliąjį mokymąsi.

- Vykdo reikalingų techninių kryptių rinką, infrastruktūrą ir rinkos analizes;
- Vysto biznio planą;
- Skleidžia rezultatus;

Rinkos patvirtinimo rezultatai bus:

- Parodys rinkos aplinkos supratimą mobiliuose telefonuose;
- Sulygins grįžtamąjį ryšį iš vartotojų, mokymo tiekėjų ir sprendimo priėmėjų;
- Plėtos įmonės planą apskaičiuojant komercinę gaja išdėstyta servise;

- Efektyviai platinti sukurta susidomėjimą ir serviso supratimą;
BLOOM nukreipia 300 vartotojus per partneriu šalis;
- Pilnas sektoriaus tarnautojų diapazonas;
- Esami darbuotojai su pagrindinėm žiniomis ar reikalinga kalba;
- Darbuotojai, kuriems reikia papildomų žinių;
- Darbo ieškotojai sektoriuje;

BLOOM įtrauks įvairius vartotojus, paslaugų teikėjus, darbdavius ir sprendimų priėmėjus, taip pat telefono tinklo teikėjus įdiegiant paslaugas. [7]

5 Lentelė. Analizės apžvalga

Kriterijai	MOMO	BLOOM	Cellit
Naudoja mobilius įtaisus	+	+	+
Siunčia SMS	+	-	+
Gali skambinti	-	-	-
Skirta mokymuisi	+	+	-
Galima laikyti testus	+	+	-
Skirta verslui	-	+	+
Kalbų pasirinkimas	+	+	-
Mokama versija	-	+	+

1.9. Bendrosios dalies apžvalga

M. mokymasis papildo e. mokymosi galimybes, kadangi mobilios technologijos tapo susisiekiimo įrankiu tarp žmonių, patogaus gyvenimo dalimi. O panaudojus tam tikras mobiliųjų telefonų funkcijas, bei jų pritaikomumą, galima sukurti kokybiškus ir besimokančiajam patrauklius kursus, nes mobilios technologijos leidžia jomis naudotis bet, kur, ir bet, kada.

Tačiau mokantis šiuo būdu susiduriama su bendravimo stoka bei motyvacija. Šis mokymosi būdas tuo ir skiriasi, kad prarandamas realus ryšys tarp dėstytojo bei besimokančiųjų, kadangi viskas vyksta per atstumą, ko nėra tradicinėse dieninėse studijose. Tobulėjant informacinėms komunikacinėms technologijoms, buvo pasitelkta ir mobiliosios technologijos mokymuisi. Todėl panaudojant jas bus bandoma sukurti sistemą, leidžiančią besimokantiems bendrauti tiek tarpusavyje, tiek dėstytojams.

2. PROJEKTINĖ DALIS

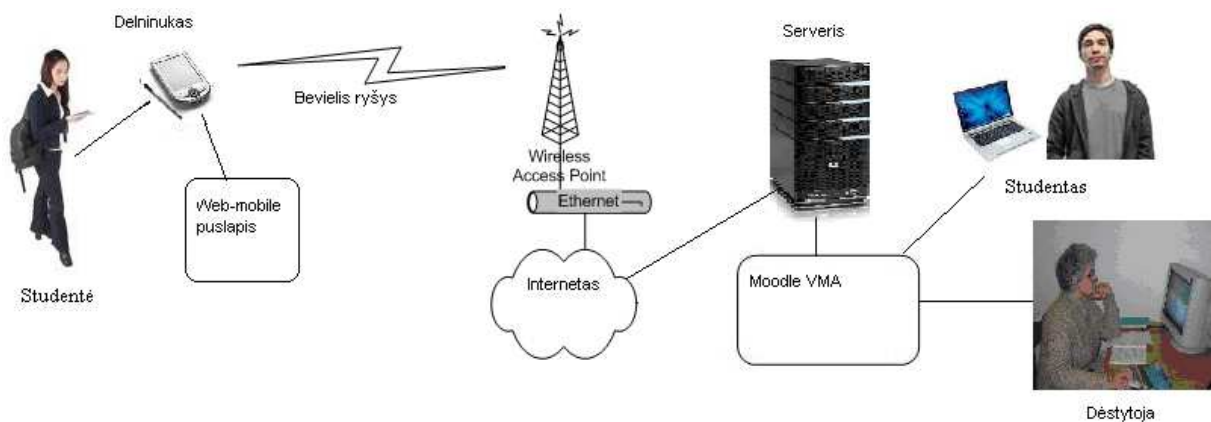
Apžvelgus produktų bei panašių sprendimų analizę, mobiliuosius telefonus galima pasitelkti kaip pagalbines priemones mokymuisi. Kadangi kuriama sistema yra siejama su Moodle virtualia mokymosi aplinka, tai buvo analizuojami jau esami panašūs sprendimai. Kuriamoje sistemoje yra akcentuojama į tai, ko labiausiai trūksta e. mokymesi – bendravimo.

Pasirinktos mobiliosios technologijos, nes jos nuolatos yra su mumis, kur mes bebūtume. Todėl pasitelkiant jas, turėtų būti efektyvesnis mokymasis, bei artimesnis bendravimas. Buvo apklausta keletas žmonių, kaip jie vertina galimybę mokymuisi bei bendravimui naudoti mobiliąsias technologijas. Iš dešimties apklaustųjų asmenų, 8 vertina teigiamai ir naudoję mobiliąsias technologijas, nes tai yra visada prieinamas įtaisas. Ar naudojate internetu savo mobiliajame telefone, visi 10 atsakė, kad naudojasi. Taip pat buvo paklausta ar brangiai mokate už internetą savo mobiliajame telefone, 5 atsakė, kad moka per mėnesį iki 5 Lt, kiti iki 10 Lt, keletas atsakė, kad visai nemoka už internetą. Ar sutiktumėte mokėti už internetą savo mobiliajame telefone mokymosi tikslais, 7 atsakė teigiamai. Taip pat buvo paklausta, kokioje VMA aplinkoje mokėsi, tai 7 iš 10 mokėsi Moodle aplinkoje, kiti WebCT, FirstClass, aTutor.

Iš apklausos matyti, kad žmonės sutiktų naudotis savo mobiliaisiais telefonais mokymosi tikslais, todėl tai gali būti panaudota, kaip papildoma mokymosi priemonė.

2.1. Vartotojo sąsajos projektas

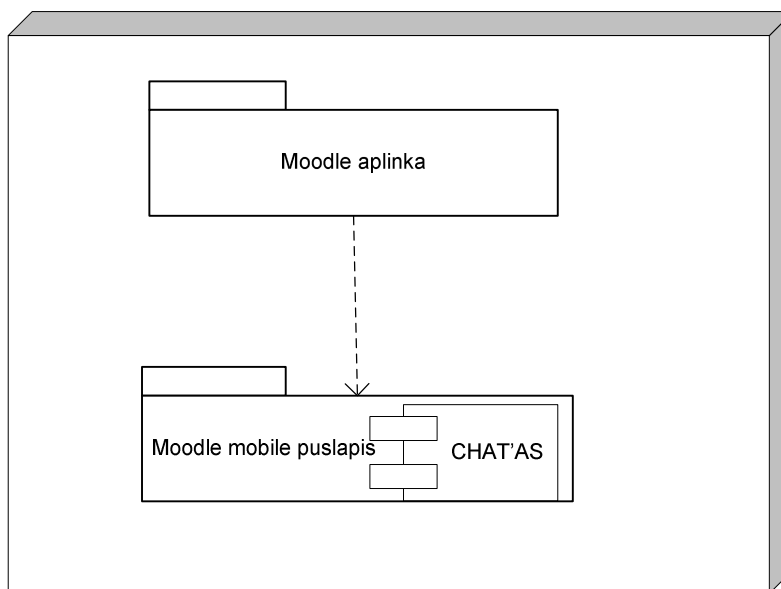
Žemiau esančiame 16 paveiksle pateikta būsimos sistemos architektūra. Tai yra studentė, negalinti tuo metu prieiti prie kompiuterio su interneto ryšiu, gali savo mobiliuoju telefonu, kuris palaiko interneto ryšį, prisijungti prie kuriamos sistemos ir matys, jei yra, kokių naujų pranešimų, galės bendrauti su kolegomis ir sužinoti naujienas. O taip pat prie Moodle aplinkoje sukurtą kursą gali jungtis studentai ir per kompiuterį.



14. pav. Sistemos koncepcinė schema

Šioje schemoje yra būsimos sistemos koncepcija, dėstytojas gali prisijungti prie Moodle aplinkos per kompiuterį, taip pat jis gali jungtis ir per mobilųjį telefoną. Mobilieji telefonai yra skirti bendravimui, kadangi tyrinėjant e. mokymąsi, ašis yra bendravimas. Todėl integruojant mobiliąsias technologijas galima pasiekti, kad besimokantieji daugiau bendraus tiek tarpusavyje, tiek su dėstytojais.

Komponentų diagrama

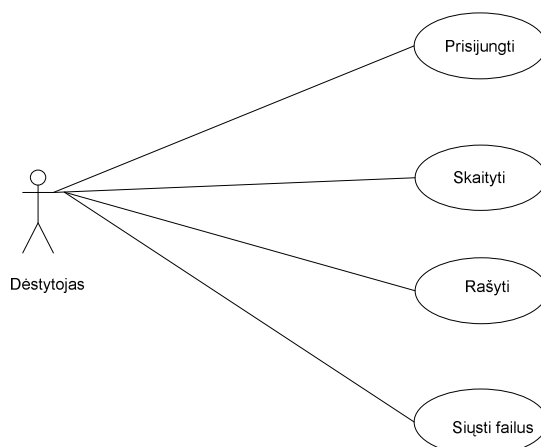


15 Pav. Projektuojamos sistemos komponentų diagrama

Komponentų diagramoje 15 paveiksle galime pamatyti, kaip sąveikauja Moodle su mobiliuoju puslapiu. Tai yra sukurta Moodle aplinkoje kursas, prie kurio galima jungtis tiek per kompiuterį, tiek, per mobilųjį įtaisą. Prisijungus prie mobiliojo puslapio galime kalbėti virtualiame pokalbių kambaryje.

Vartotojų panaudos diagramos

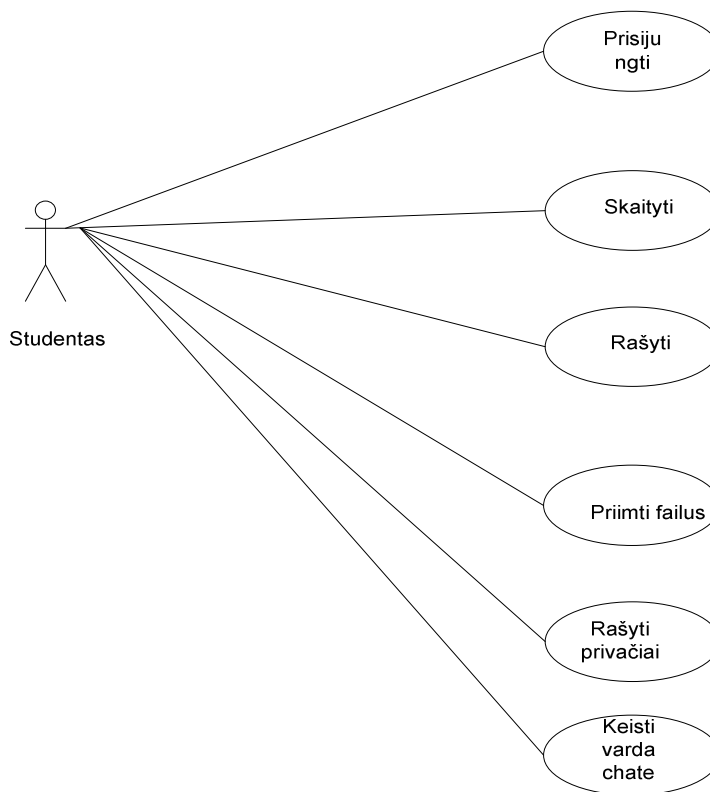
Projektuojamoje sistemoje yra du vartotojai: dėstytojas ir studentas. 16 pav. ir 17 pav. pateikiama jų panaudos diagramos.



16 pav. Dėstytojo panaudos diagrama

Dėstytojas Moodle mobile puslapyje gali atlikti tokius veiksmus :

1. Gali prisijungti prie virtualaus pokalbių kambario;
2. Gali skaityti, ką rašo studentai;
3. Gali pats atrašyti;
4. Dėstytojas gali siųsti failus;



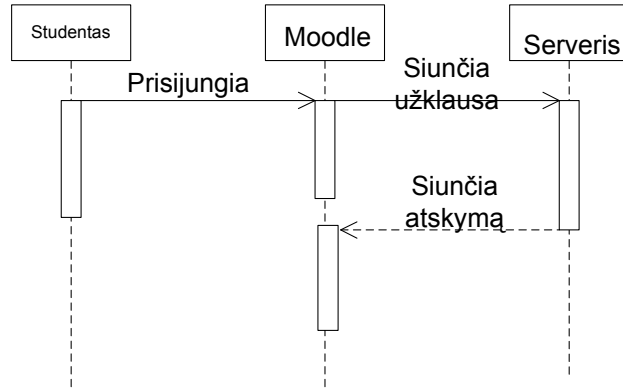
17 pav. Studento panaudos diagrama

Šioje schemoje matyti, kokių veiksmus gali atlikti studentas prisijungęs prie mobiliojo puslapio, virtualaus pokalbių kambario.

1. Studentas gali prisijungti;
2. Gali skaityti virtualaus kambario turinį;
3. Gali pats parašyti į kambarį;
4. Gali priimti failus;
5. Gali pasirinkti žmogų ir rašyti privačiai;
6. Gali pasikeisti savo slapyvardį;

Sekų diagramos

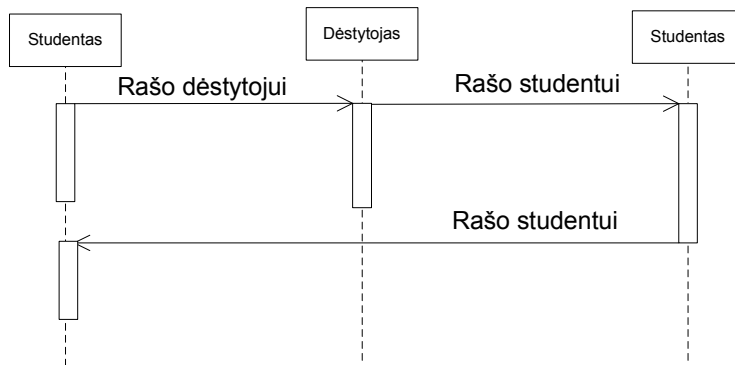
1. Prisijungti.



18 pav. Prisijungimo sekų diagrama

Studentas jungiasi prie Moodle aplinkos, o iš jos yra siunčiama užklausa į serverį, ir jei teisingi prisijungimo duomenys, tuomet studentas gali prisijungti prie aplinkos.

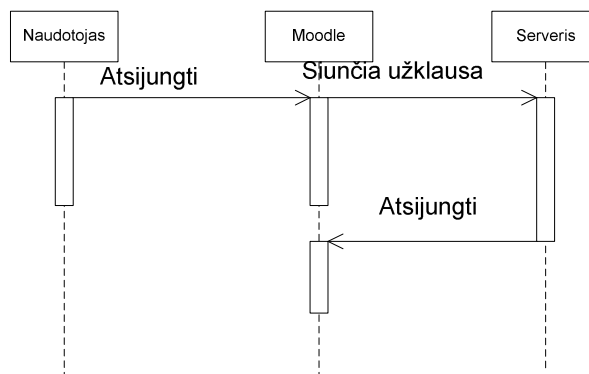
2. Susirašinėti.



19 pav. Susirašinėjimo sekų diagrama

Studentas gali rašyti dėstytojui, dėstytojas gali rašyti studentui, o studentai taip pat gali susirašinėti tarpusavyje.

3. Atsijungti.



20 pav. Sistemos vartotojo atsijungimo sekų diagrama

Sistemos naudotojas (dėstytojas, studentas) gali atsijungti nuo sistemos. Tuomet siunčiama užklausa į serverį ir naudotojas atsijungia.

2.2. Reikalavimų projektuojamai sistemai specifikacija

2.2.1. Reikalavimai funkcionalumui

Šiai kuriamai sistemai, svarbiausiai yra interneto ryšys, nes be jo nebus galima prisijungti. Taip pat yra reikalingas mobilusis telefonas, nes tai priemonė kuriamai sistemai įgyvendinti. Mobilusis puslapis neturi būti perkrautas, kadangi telefono atmintis yra ribota. Todėl jei bus daug paveikslukų, reikės ilgai laukti kol užkraus puslapį.

2.2.2. Reikalavimai kuriamos sistemos vartotojo sąsajai

- Aiškumas;
- Tikslumas;
- Paprastumas;
- Aiškus turinys;

2.2.3. Reikalavimai eksploatavimo aplinkai

Svarbiausia turi būti mobilus telefonas, kuris palaiko interneto ryšį. Reikalingas internetas, nes be jo nebus galima prisijungti prie sukurtos sistemos.

2.3. Duomenų struktūra

2.3.1. Aparatūros posistemės koncepcija

Serveris:

Serveris su duomenų baze reikalingas Moodle virtualiai aplinkai įdiegti ir palaikyti. Taip pat rinkti ir kaupti informaciją apie studentus.

- ne mažiau nei 512 RAM atminties;
- rekomenduojama operacinė sistema Linux;
- nemažiau nei 300GB kietasis diskas;
- nepertraukiamas maitinimas;

Personalinis kompiuteris:

Personalinis kompiuteris reikalingas, kad dėstytojas galėtų prisijungti prie virtualios mokymosi aplinkos Moodle, kad galėtų daryti pakeitimus.

Kompiuterio techniniai duomenys: procesorius – INTEL CORE 2 1.8GHz, operatyvioji atmintis - 1GB DDR2, kietasis diskas – 200GB SATAII , vaizdo plokštė - NVIDIA GEFORCE GT240 1GB VGA, DVI, HDMI, ekrano tipas – 19"VGA 1366x768, jungtys - USB 2.0 x 2.

Telefonas:

Reikalingas studentui, kad galėtų prisijungti prie puslapio, kur galėtų peržiūrėti kalendorių, forumą, e. pašta, užduotis, teorija, bendrauti.

6. lentelė. Telefono techniniai duomenys

Ekranas:	2.9" 640 × 360
Atmintis:	70 MB vidinė atmintis
Duomenų tinklas:	TCP/IP palaikymas, WLAN; IEEE 802.11 b/g, GPRS / EDGE B
Programinė įranga:	Symbian S60 5 versija
Jungtys:	BLUETOOTH 2.0 (A2DP/AVRCP), MTP

2.3.2. Programinės priemonės

Serveriui galima programinė įranga:

- Microsoft Windows Server 2003;
- Moodle virtuali mokymosi aplinka;

Telefonui galima programinė įranga:

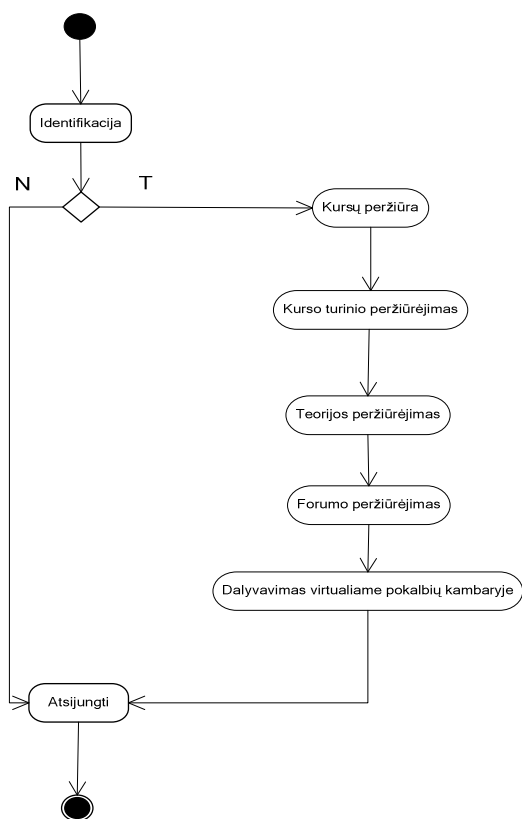
- Java™ MIDP 2.0 (angl. Mobile information device profile), CLDC 1.1 (angl. Connected limited device configuration);
- Flash Lite 2.0;
- Visavertė žiniatinklio naršyklė: Opera mobile;

2.3.3. Tinklo įranga

- bevielio tinklo "Wi-Fi 802.11b" standarto antena, dirbanti 2.4GHz dažnio juostoje;
- „Ethernet 10/100" standarto komutatorius (switch);

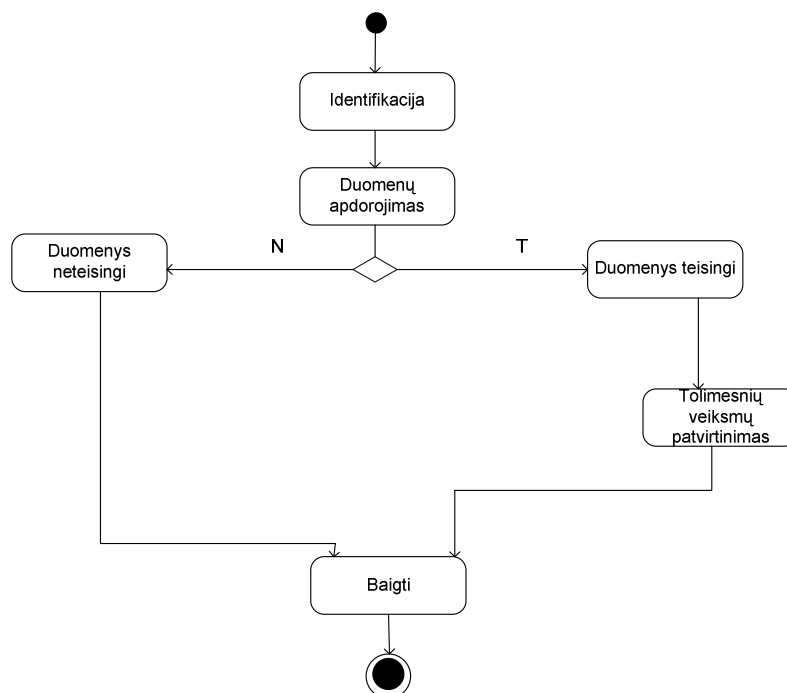
2.3.4. Veiklos diagramos

1. Šioje diagramoje matome vartotojo (studento) veiklą su sistema. Kokius veiksmus gali atlikti vartotojas.



21 pav. Studento veiklos diagrama

Pirmausia identifikuojama studentas, sėkmingai tai padaręs gali atlikti kitus veiksmus: peržiūrėti kalendorių, forumą, e. paštą, dalyvauti pokalbių kambaryje.



22 pav. Diagrama, apibūdinanti vartotojo identifikaciją sistemoje

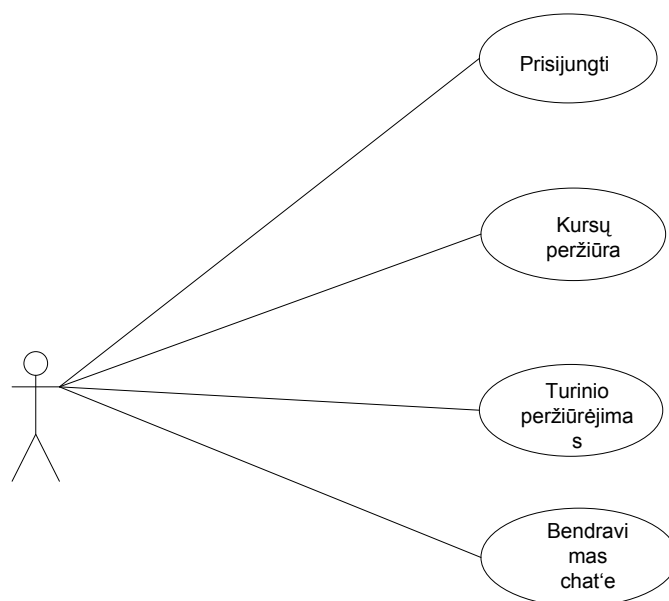
Vartotojas tiek Moodle sistemoje tiek puslapyje telefone, turi prisijungti ir tada jį identifikuoja, jei leidžia prisijungti, tuomet vartotojas gali atlikti kitus veiksmus, jei neprisijungia, tuomet darbas baigtas.

2.4. Vartotojo sąsajos projektas

2.4.1. Reikalavimai vartotojo sąsajai

- Aiškumas – aplinka turi būti lengvai suprantama vartotojui, t.y. studentui, kad nekiltų nesklandumu naudojantis puslapiu. Visi elementai esantys puslapyje turi būti suprantami vartotojui. Aiškiai suprantamas meniu.
- Paprastumas – puslapis turi būti paprastas, neperkrautas nereikalingu paveiksliuku ar nuorodų.
- Patikimumas – puslapis turi veikti nepertraukiamai ir be klaidų, kad studentas bet kada galėtų prieiti prie informacijos.

2.4.2. Studento vartotojo sąsaja



23 pav. Studento vartotojo sąsaja

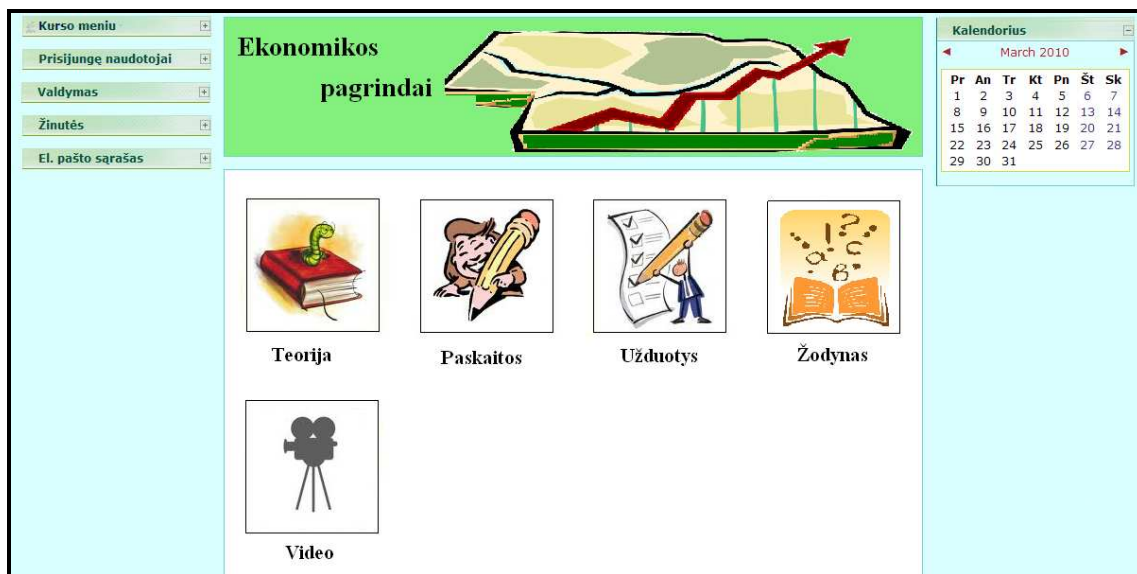
Studentas :

1. Prisijungti – tik prisijungęs studentas gali atlikti kitus veiksmus, jei nėra registruotas, turi iš pradžių užsiregistruoti tame puslapyje.
2. Kursų peržiūrėjimas – prisijungęs studentas gali peržiūrėti visus savo kursus, kuriuose yra užsiregistravęs Moodle aplinkoje.
3. Turinio peržiūrėjimas – galima peržiūrėti kurse esantį turinį.

4. Bendravimas – galim bendrauti virtualiame pokalbių kambaryje web kurse.

2.4.2. Vartotojo sąsajos projektas

Žemiau yra pateikti vartotojo sąsajos langas, kaip atrodo mokymosi aplinka mobiliajame telefone. Iš pradžių surenkame adresą laukelyje ir tada laukiame, kol atsivers puslapis. Pirmame matome prisijungimo formą, tai yra vartotojo vardas ir slaptažodis, naudojamos toks kaip ir Moodle jungiantis per kompiuterį. O antrame matome kursus, kuriuose esame užsiregistravę.



24 pav. Projektuojamo kurso langas

<h3>Prisijungimas</h3> <p>Naudotojo vardas:</p> <input type="text"/> <p>Slaptažodis:</p> <input type="password"/> <p><input type="button" value="Prisijungti"/> <input type="button" value="Taisyti"/></p>	<p>Studento kursai:</p> <ul style="list-style-type: none">• Tiriamasis darbas• Edukacinių technologijų taikymas• Virtualios mokymosi terpės <p>I viršų</p>	<h3>Virtualios mokymosi terpės</h3> <ol style="list-style-type: none">1. Teorija2. Testai3. Uzduotys4. Wiki5. Kalendorius6. Forumai7. Pokalbiu kambarys <p>Grįžti</p>
--	--	---

25. pav. Projektuojami vartotojo sąsajos langai

25 paveiksle vaizduojama vartotojo sąsaja: pirmas langas prisijungimas, antras kursų peržiūra, trečias kurso turinio peržiūrėjimas.

Kursą „Ekonomikos pagrindai“ sudaro:

- Teorija;
- Paskaitos;
- Užduotys;
- Žodynas;
- Video;
- Bendravimas

Tai yra pagrindinės ir esminės dalys skirtos besimokantiesiems. Tačiau projektuojama sąsaja turi bendravimo funkciją, naudojant mobiliąsias technologijas. Jų naudojimas šiame kurse yra skirtas bendravimui. Todėl tiek besimokantieji, tiek dėstytojai prisijungę per mobilųjį telefoną, gali tarpusavyje bendrauti. Tik tam yra reikalingas interneto ryšys, kadangi sąsaja yra per internetą. Buvo pasirinktos mobiliosios technologijos, kadangi apklaustą keletas kolegų sutiko, kad tai būtų naujas būdas bendrauti nuotoliniame kurse.

IŠVADOS

1. Literatūra tiriamajam darbui: buvo analizuojama nuotolinis mokymas ir jo taikymas mokymosi procese, apžvelgiant e. mokymąsi ir m. mokymąsi. E. mokymuisi naudojamas kompiuteris su interneto ryšiu, o m. mokymuisi naudojama mobiliosios technologijos, palaikančios prieiga prie interneto. Apžvelgtos virtualios terpės taikomos nuotoliniame mokymesi.

2. M. mokymasis išplečia e. mokymosi galimybes. Buvo apžvelgtos mobiliosios technologijos: jų tipai, funkcijos: korpusai, ekranai, atmintis.

3. Mobilųjų technologijų naudojimosi tendencijos leidžia teigti, kad ir toliau augs mobiliųjų technologijų naudojimas ir jų pritaikomumas švietime, institucijose.

4. Remiantis atlikta analize, rengiama sistema, kurią būtų galima pritaikyti mobiliams telefonams nuotolinių studijų procese. Jos paskirtis: panaudoti mobiliąsias technologijas bendravimui: studentas – studentas, studentas – dėstytojas.

5.. Projektuotas kursas leidžia išbandyti mobiliąsias technologijas, jas pritaikyti savarankiškam mokymuisi bei bendravimo ir bendradarbiavimo poreikiams tenkinti.

LITERATŪRA

1. Lietuvos nuotolinio mokymosi tinklas. [interaktyvus] [Lankyta 2010 gegužės 15 d.]. Adresas internete: <http://www.liedm.lt/app?service=external/index&sp=4407>
2. E. Mokykla. [interaktyvus] [Puslapis aplankytas 2010 m. gegužės 10 d.]. Adresas internete: http://www.emokykla.lt/lt.php/elektroniniai_leidiniai_veidrodis/nr_3_51/virtualios_mokymosi_aplin_kos/269.
3. Knyga „Auštojo mokslo kokybė“ 2008, Nr.5., straipsnis „Mobiliųjų technologijų keliami iššūkiai e-mokymosi kokybei“ psl. 201.
4. Learning and Skills Improvement Service (LSIS)”;[interaktyvus] [Žiūrėta 2010 gegužės 4 d.] Adresas internete: <http://www.excellencegateway.org.uk/page.aspx?o=ferl.aclearn.page.id958>.
5. Moodlemobile“. [interaktyvus] [Žiūrėta gegužės 20 d.] Adresas internete: <http://www.mobilemoodle.org/momo18/>.
6. „Enhanced User’s Interaction and Communication in Lithuania Distance Education Network through Mobile Technologies“. Autoriai: D. Rutkauskienė, D. Ambrazienė, E. Strazdienė. Skaityta birželio 18 d., psl 200
7. Bloom system. [interaktyvus] [Žiūrėta 2010 gegužės 5 d.] Adresas internete: <http://www.m-learning.org/m-learning-in-action/bloom.htm>
8. Mobilieji telefonai. [interaktyvus] [Žiūrėta birželio 10 d.] Adresas internete: http://www.imk.lt/index.php?shp=2&cl=content&tpl=gidas_mobiliejitefonai
9. E. mokymosi technologijų centras. [interaktyvus] [Žiūrėta 2010 m. kovo 21 d.] Adresas internete: <http://distance.ktu.lt/livun/91231.html>.
10. The Quality of Higher Education (Aukštojo mokslo kokybė): 05 / 2008, puslapis: 7493. [interaktyvus] [žiūrėta 2010 m. balandžio 25 d.] Adresas internete: www.ceeol.com..
11. Kompiuterinės mokymo sistemos. [interaktyvus] [žiūrėta 2010 m. gegužės 22 d.] Adresas internete : gama.vtu.lt/KMS/KMS_teorija.doc.
12. E-Learning Maturity Model Dr Stephen Marshall. 220 psl. [žiūrėta 2010 gegužės 25 d.]
13. KTU EMTC. Moodle vadovas [interaktyvus] [žiūrėta 2010 gegužės 3 d.] Adresas internete: <http://emtc.ktu.lt/cms/emtc/app>
14. 2010 balandžio mėnesį organizuota aukštųjų mokyklų apklausa siekiant išnagrinėti LieDM tinklo narių teikiamų paslaugų poreikį, esamą situaciją. Apklausą atliko Kauno technologijos universitetas. 7 psl. [žiūrėta 2010 gegužės 3d.]
15. Blackboard vista. [interaktyvus] [žiūrėta 2010 gegužės 18 d.] Adresas internete: <http://emtc.ktu.lt/cms/emtc/app;jsessionid=FF90EACB130F91A5544A0296361653B2.worker2?service=external/index&sp=2422&sp=2122>

16. Virtualios mokymosi aplinkos. [interaktyvus] [žiūrėta 2010 gegužės 2 d.] Adresas internete: http://www.emokykla.lt/lt.php/elektroniniai_leidiniai/veidrodis/nr_3_51/virtualios_mokymosi_aplinkos/269
17. Mobile technology for learning environments. Autorė Lauri Kurkela. Oulu University of Applied Sciences, School of Engineering, Kotkantie 1, 90250 Oulu, Finland. [žiūrėta 2010 gegužės 25d.]