

Ugdymo proceso organizavimo ergonominiai aspektai

Beatričė ANDZIULIENĖ¹, Elena VALIONIENĖ^{1,2}

¹ Klaipėdos universitetas

H. Manto g. 84, LT-92294 Klaipėda

² Lietuvos aukštoji jūrėivystės mokykla

T. Kanto 7, LT-92123 Klaipėda

el. paštas: beata@ik.ku.lt, e.valioniene@lmc.lt

Santrauka. Darbe analizuojami ergonominiai ugdymo proceso virtualizavimo aspektai. Autorės analizuoja edukacinius ergonominio ugdymo proceso organizavimo principus, kuriant individualią studentų mokymosi aplinką elektroninėje erdvėje. Straipsnyje pateikiamos rekomendacijos, kaip ergonomiškai paruošti elektroninio mokymosi metodinę medžiagą, kaip efektyviai realizuoti besimokančiųjų mokymosi procesą, jų žinių ir įgūdžių nuoseklos raidos procesą, vertinimo sistemą.

Raktiniai žodžiai: ergonomika, ugdymo proceso ergonomika, nuotolinis mokymas, individuali mokymosi aplinka.

Įvadas

Spartus virtualių mokymosi aplinkų integravimas į tradicinio ugdymo sistemą lemia ne tik ugdymo proceso pokyčius, bet ir ugdymo proceso dalyvių kokybinius tarpusavio santykius bei novatoriškų ugdymo metodų taikymą. Nauja virtualios mokymo erdvės naudojimo ugdymo procese technologija leidžia ne tik keisti kokybines ugdymo proceso charakteristikas, bet ir sukuria palankią terpę analizuoti naujus kokybinius ugdymo aplinkos komponentus. Tokių priežastinių ryšių rezultatas – individualios mokymosi erdvės koncepcijos atsiradimas bei ugdymo proceso kokybės rodiklių didinimo galimybių paieška. Individualios mokymosi erdvės sukūrimas, tiek mokymosi visą gyvenimą koncepcijos kontekste, tiek ir savarankiškų papildomų studijų kontekste, leidžia pradėti kalbėti ne tik apie efektyvumo bei kokybės rodiklių gerėjimą, bet ir apie ergonominį tokių mokymosi erdvių aspektą. Individualios mokymosi erdvės komponentai, tokie, kaip aplinkos dizainas, techninis realizavimo būdas, mokymo medžiagos išdėstymo algoritmai, informacijos struktūrizavimo metodai bei besimokančiųjų ir mokymosi aplinkos kuratoriaus-dėstytojo tarpusavio ryšių efektyvumo didinimas – tai esminiai mokymosi aplinkos ergonomikos aspektai [5–8].

Aktualumas. Vis dažniau masinio informavimo priemonėse pasaulinės finansų krizės akivaizdoje yra kalbama apie virtualių individualių mokymosi aplinkų taikymo privalumus: mokymo proceso kaštų mažinimą, didinant mokymosi proceso efektyvumą. Rinkos tyrimai rodo, kad nuotolinio ugdymo proceso organizavimas turi pakankamą paklausą šiandienos ugdymo rinkoje, kadangi IKT pastaraisiais metais tampa labiau prieinamos didesnei gyventojų daliai, mažėjant ugdymui skiriamų lėšų daliai Lietuvos šeimų biudžetuose.

1. Ugdymo proceso ergonomikos samprata

Ergonomika – tai mokslinė disciplina, kurios pagrindinis tikslas - kompleksiskai tirti žmogų (ar grupę žmonių) jo konkrečios veiklos, susijusios su bet kurios techninės įrangos panaudojimu, sąlygomis, į žmogų, techninius įrenginius bei aplinką žiūrint kaip į sudėtingą funkcinį vienetą, kuriame pagrindinis vaidmuo priklauso žmogui. Darbo aplinkos pritaikymas prie atitinkamų žmogaus psichologinių bei fiziologinių savybių ir galimybių, siekiant kuo efektyviau atlikti darbą, nesukeliant pavojaus žmogaus sveikatai ir sunaudojant minimalius biologinius resursus [1].

Šiame straipsnyje analizuojami ugdymo proceso ergonominiai aspektai yra susiję su naujųjų IKT taikymu ugdymo procese, ugdymo proceso poveikio efektyvumo didinimu bei korektišku požiūriu į besimokantįjį, kaip į ergonomikos mokslo objektą, siekiant jam sukurti kiek įmanoma palankesnę mokymosi terpę, individualią mokymosi erdvę šiuolaikinėje elektroninių ryšių erdvėje.

2. Ergonominės individualios mokymosi aplinkos konstrukcinis modelis

Ergonominės individualios mokymosi aplinkos kūrimas yra susijęs ne tik su virtualių ugdymo sistemų integravimu į tradicines paskaitas, ugdymo proceso perkėlimu į elektroninę erdvę. Pažvelgus į individualios mokymo aplinkos elektroninėje terpėje kūrimo galimybes bei ergonominius jos realizavimo būdus, gali būti išskiriami keli individualios mokymo aplinkos formavimo etapai (1 pav.):

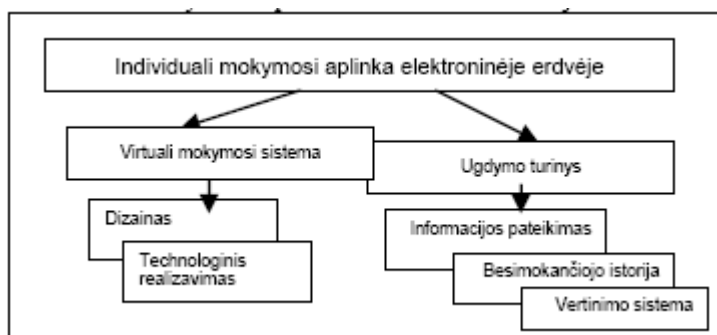
- ugdymo modelio sudarymas;
- virtualios mokymo sistemos pasirinkimas, adaptavimas prie pasirinkto ugdymo modelio bei ugdymo turinio;
- ugdymo turinio ruošimas;
- individualios mokymosi aplinkos techninė realizacija.

Ergonomišką virtualios mokymo sistemos dizainą sąlygoja ne tik korektiškas mokymo medžiagos pateikimas [3], bet ir papildomi ergonominiai ugdymo proceso bei virtualios erdvės dizaino elementai. Ne paslaptis, kad kiekvienas besimokantis (tiek tradiciniais metodais, tiek virtualiose mokymo aplinkose) pasižymi individualiomis psichologinėmis ypatybėmis, o tai pakankamai stipriai įtakoja mokymo aplinkos dizaino charakteristikas.

Didžiausią psichologinį poveikį turi tokie virtualios mokymosi aplinkos dizaino elementai, kaip: spalvos, šriftas ir jo apipavidalinimas, informacinis pateikimas, formos proporcijos, elementų išdėstymas ir pan. Virtualios mokymo aplinkos dizainas turi būti parinktas optimaliai ir adaptuotas bendrajai besimokančiųjų auditorijai, kuri gali skirtis ne tik psichologiniais bruožais, bet ir amžiaus struktūra bei visuomenine-socialine padėtimi. Tačiau šie apipavidalinimo ir dizaino elementai yra papildomi arba antriniai ergonominės individualios mokymosi aplinkose elektroninėje erdvėje požymiai, turintys prasmę tik tada, kai pirminiai požymiai (ugdymo turinys, jo pateikimas bei realizavimas) jau egzistuoja.

3. Edukacinių elementų individualioje mokymosi aplinkoje realizavimas

Praktinėje individualios mokymosi aplinkos realizavimo plotmėje ugdymo proceso efektyvumą didinant ergonominiais ugdymo proceso principais, galima būtų pritaikyti



1 pav. Ergonominės individualios mokymosi aplinkos konstrukcinis modelis.

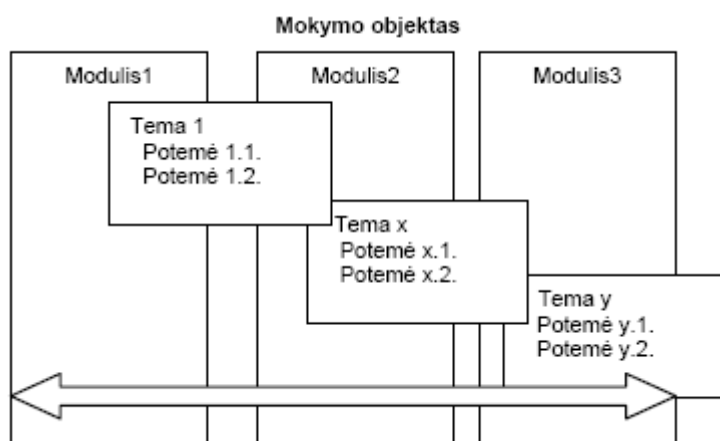
metodinių koncepcinių ugdymo aplinkos modelių. Mokymo objektas yra padalintas į atskirus modulius, kurie tarpusavyje yra susiejami per atitinkamas konkrečias temas ir potemes (2 pav.). Tokia mokymo objekto struktūra leidžia formuoti lanksčias vertinimo sistemas, fiksuoti besimokančiojo pasiekimus bei individualizuoti mokymo erdvę, suteikiant kiekvienam besimokančiajam ribotas teises (pagal jo pradinius įgūdžius bei mokymosi pasiekimus) pačiam formuoti savo mokymosi aplinką.

Kiekvienas dėstomas dalykas turi tiek teorinę medžiagą, tiek praktinę dalį. Yra tikslinga šias dalis atskirti dėl labai elementarių priežasčių, pagrindinė kurių – tai technologinių (veiksminių) bei kūrybinių (mintinių) įgūdžių ugdymas lygiagrečiai, siekiant besimokančiajam suformuluotą tikslą bei uždavinių. Teorinės dalies pagrindinis tikslas – sukurti konkrečios dalies bazinių sąvokų sistemą, vėliau praktinių užsiėmimų metu ją papildant santykinėmis sąvokomis, kurios yra specifinės konkrečiai temai, veiklai ir panašiai. Taip kiekvienai temai suformuojamas bazinių bei santykinų sąvokų komplektas, kurį besimokantieji pagal savo galimybių ribas gali išdėstyti minčių žemėlapiuose arba elementariuose žodynėliuose, ši galimybė – tai individualios mokymosi aplinkos privalumas [4].

Studentų sąvokų įsisavinimo lygis tikrinamas anonimine apklausa su atvirais klausimais. Kiekvienam studentui atsitiktinai kiekvienoje temoje sugeneruojamos ne mažiau nei penkios sąvokos, o atsakymus į klausimus studentai turi parašyti raštu ir išsaugoti virtualioje mokymosi aplinkoje. Šis darbas skirtas tiek studentų, tiek ir dėstytojo savikontrolei, todėl studentai nėra vertinami. Vėliau rezultatai aptariami kontaktiniuose seminaruose arba bendraujant virtualioje erdvėje.

Kiekviena temos potėmė yra sudaryta iš keleto mokomosios informacijos lygių. Pačioje pradžioje studentams pateikiama tik bazinė informacinė medžiaga, kuri reikalinga minimalioms žinios bei įgūdžiams ugdyti. Kiekvienos temos kiekvieno lygmens pabaigoje yra generuojamas kontrolinis testas, kurio įvertinimai yra kaupiami ir taip kuriama besimokančiojo individualaus mokymosi istorija. Vėliau pateikiamas didesnis kiekis naujos informacijos ir pabaigoje informacija, skirta papildomam domėjimuisi, siekiant profesionalumo ir pan. (3 pav.) [3].

Išnagrinėjus konkrečios temos konkrečios potėmės teorinę medžiagą pereinama prie praktinių užsiėmimų. Praktiniai užsiėmimai taip pat suskirstomi į atskiras temi-



2 pav. Ergonominis mokymo objektas elektroninėje aplinkoje.

nes grupės: Kiekvienoje temoje pateikiami praktiniai darbai yra atitinkamai skirtingų lygių:

- pradinis (studentas pradėjo lankyti IT užsiėmimus tik aukštojoje mokytoje mokytoje);
- pažengusysis (studentas jau yra sukaupęs bazinių įgūdžių rinkinį).

Pradinio lygmens praktiniai darbai yra orientuoti į konkrečių veiksmų mokymąsi. Pažengusiųjų lygmeniui skiriamos užduotys yra orientuotos į projektinį eksperimentinį ar modeliavimo, imitacinį darbą. Šių praktinių darbų tipui priklausančiose užduotyse pradinis duomenis, saugomus atitinkamose bylose, studentai gali parsisiųsti (kadangi tokių užsiėmimų metu laikomasi nuostatos, jog pradinis duomenų įvedimas – pradinio lygmens įgūdžių ugdymo veikla).

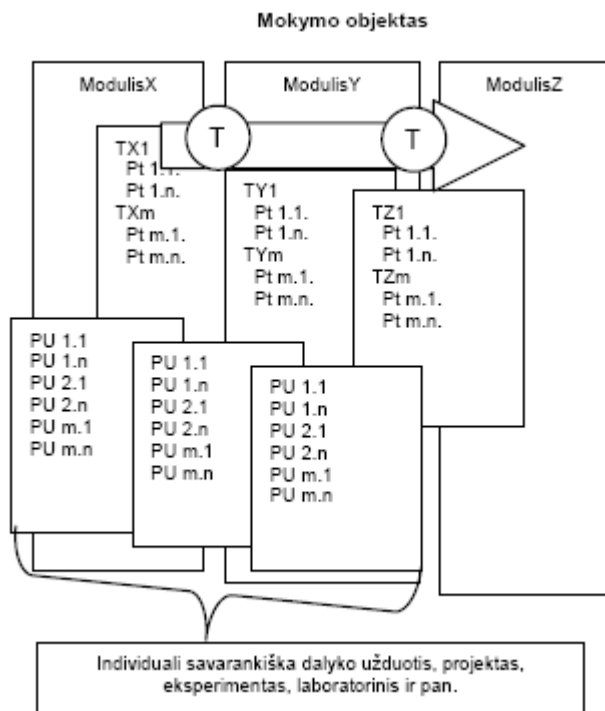
Dažniausiai besimokančiųjų auditorija pasitaiko mišri:

- pradinio lygio pogrupio studentai įvedinėja pradinis duomenis ir atlieka pradinį formatavimą – tuo būdu mokosi elementarių darbo įgūdžių;
- pažengusiųjų lygio pogrupio studentai dirba su žemesnio įgūdžių lygmens studentų sukurtomis bylomis, atlieka sudėtingesnius veiksmus su pradiniais duomenimis, tuo būdu mokosi efektyvių darbo su įrankiu įgūdžių;

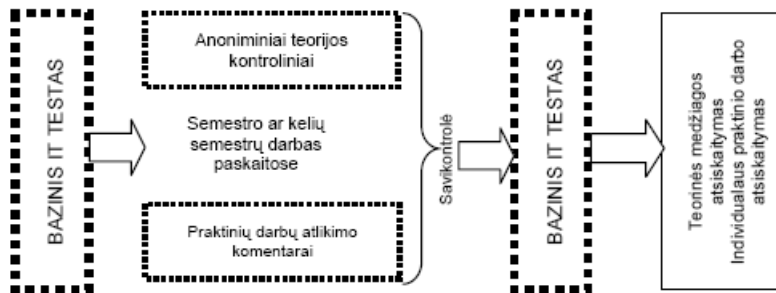
Praktinių užsiėmimų dalyje yra pateikiamos ne tik užduotys bei jų atlikimo tvarka, bet ir papildomai pateikiama visa metodinė medžiaga, reikalinga konkrečiam įgūdžiui įvaldyti, taip pat pateikiamos susijusios temos bazinės bei santykinės sąvokos su hipernuorodomis į teorinę dalį.

Jeigu teorinėje dalyje kiekvieno modulio konkretaus lygmens savikontrolės testas [2] yra tik prielaida besimokančiojo veiklos statistikai kaupti bei sąlyga pereiti į aukštesnį lygmenį, tai kiekvienos potemės praktinė užduotis sudaro atitinkamą procentinę dalį baigiamosios užduoties, todėl jos savalaikis atlikimas sąlygoja atitinkamai galutinio įvertinimo sąlyginę dalį (4 pav.).

Nagrinėjant modulius turinio atžvilgiu, pastebima, kad šie dalykai nuosekliai vienas kitą papildė. Bazinis kursas, kuris yra reikalingas kitų dalykų mokymuisi – tai informacinių technologijų modulis, kurio metu stengiamasi ne tik išugdyti praktinius studentų įgūdžius, bet papildomai bandoma ugdyti bei formuoti ne tik fundamentinius sisteminių, funkcinių ir pan., bet ir informacinių požiūrį į supančios aplinkos procesus ir objektus, suformuoti konkrečių dalykinių sąvokų sistemą. Išklause pagrindinius mo-



3 pav. Mokymo objekto struktūra.



4 pav. Mokymo objekto vertinimo modelis.

dulius (pavyzdžiui, X, Y, Z) besimokantieji turi įgyti bazinių žinių bei įgūdžių lygmenį konkrečiam mokomojo objekto aspektu.

Pagrindinis kuriamo kurso tikslas yra nuosekliai, smulkiais etapais suteikti besimokantiems kiek galima daugiau mokomosios informacijos, formuoti konkrečių dalykinių žinių bagažą, kas būtų reikalinga ne tik bendros kultūros formavimuisi, bet ir kitų studijų proceso kokybės rodiklių gerėjimui.

Išvados

Siekiant organizuoti ugdymo procesą ergonominiu aspektu bei efektyviai jį realizuoti sukuriant individualias mokymosi erdves elektroninėje terpėje nepakanka sukurti elektroninį dokumentą ir padaryti jį prieinamą internete, reikalingas sudėtingas ir kruopštus darbas – tai ergonominių-metodologinių reikalavimų kompleksas, susiformavęs šiuolaikiniam ugdymo procesui persikeliančiam į elektroninę erdvę:

- ergonominis mokymo medžiagos paruošimas;
- loginis temų ir potemių išdėstymas;
- besimokančiojo stebėsenos ir vertinimo mechanizmų diegimas;
- ergonominis virtualios mokymo sistemos dizainas;
- informacijos pateikimas.

Šių pagrindinių ergonominių-metodologinių reikalavimų analizė parodė, kad individualios mokymosi erdvės sukūrimas elektroninėje aplinkoje susijęs ne tik su technologiniais erdvės realizavimo klausimais, bet ir su ergonominiais-metodologiniais veiksniais tai siejant su žmogaus fizinių (rega, klausa), pažinimo (atmintis, dėmesys), emocinių resursų optimizavimu bei žmogaus galimybių praplėtimu naudojant IT.

Literatūra

1. B. Andziulienė. *Darbo kompiuteriu ergonomika*. KU leidykla, Klaipėda, 2004.
2. B. Andziulienė, A. Andziulis, S. Bakanauskaitė. Testo informacija ir jos taikymas. *Liet. mat. rink.*, 42:643–650, 2002.
3. B. Andziulienė. Informacija ugdymo procese. *Pedagogika*, 57:11–17, 2002.
4. B. Andziulienė. Loginės sąvokų schemos perteikiant informatikos žinias. *Informacijos mokslai*, 26:11–17, 2003.
5. A. Karoulis. Guidelines on the design of effective CBL environments. *Informatics in Education*, 5(1):77–86, 2006.
6. N. Rappin, M. Guzdial, M. Realff, P. Ludovice. Multimedia systems in distance education: effects of usability on learning. *Interactive Learning Environments*, 9(2), 2001.
7. D. Rutkauskienė ir kt. *Nuotolinio mokymosi dėstytojo vadovas*. Technologija, Kaunas, 2007.
8. A.A. Kriulina. *Ergodizain obrazovatel'noho prostranstva*. Nauka, Maskva, 2003.

SUMMARY

B. Andziulienė, E. Valionienė. Ergonomic aspects of the learning process

This paper is about ergonomic education process' organization. Authors analyze main educational principles of ergonomic education process on the basis of individual educational environment creation in the electronic environment. There are given some recommendations in this paper. These recommendations are about ergonomic education material preparation, training process making more effective.

Keywords: ergonomics, ergonomic education, distance education, personal training environment, e-learning.