



BŪSIMŪJŲ GANTAMOKSLINIŲ DALYKŲ MOKYTOJŲ NAUDOJIMASIS ELEKTRONINĖMIS MOKYMO PRIEMONĖMIS IR INFORMACIJOS ŠALTINIAIS

Palmira Pečiuliauskienė, Alfonsas Rimeika
Vilniaus pedagoginis universitetas

Anotacija

Siame straipsnyje, atsižvelgiant į informacinės visuomenės iššūkius, nagrinėjama, kokiomis mokymo priemonėmis ir informacijos šaltiniais naudojasi pedagogines gamtamokslines studijas pasirinkę aukštųjų mokyklų studentai. Anketinė apklausa parodė, kad gamtamokslinių dalykų studentai pedagoginėse studijose naudoja elektronines duomenų bazes. Dažniausiai naudojamos referatų duomenų bazės, rečiau – tyrimų duomenų ir mokslinių straipsnių. Dažniausiai studentai naudoja šias internete esančias mokymo priemones: dėstytojų paskaitų konspektus, kompiuterinius žodynus, kompiuterinius žinytus. Nustatyta, kad dėstytojų paskaitų konspektais, kompiuteriniais žodynais, kompiuteriniais žinytais, esančiais internete, nesinaudoja beveik penktadalis apklaustųjų aukštųjų mokyklų studentų. Studentams trūksta informacijos apie tradicines mokymo priemones, esančias elektroniniuose šaltiniuose. Kokybinis tyrimas nuodugnau atskleidė tradicinių ir elektroninių mokymo priemonių privalumus. Elektroninėmis mokymo priemonėmis sparčiau galima gauti informaciją ir ja patogiau naudotis. Tradicinės mokymo priemonės nėra tokios efektingos, vaizdžios. Be to, internete pateikta išsamesnė ir naujesnė informacija nei vadovėliuose. Tradicinės mokymo priemonės patogesnės, jomis lengviau naudotis, svarbiausią informaciją galima pažymėti pieštuku.

Raktiniai žodžiai: *elektroninės mokymo priemonės, duomenų bazės.*

Įvadas

Visuomenės pokyčiai, technologijų plėtra ir įvairovė verčia naujai žvelgti į mokymą ir mokymo priemones. Šiuolaikines informacines priemones ir technologijas skatinama naudoti visuose mokomojo proceso lygmenyse, mokant ir besimokant įvairių dalykų (Doyle, 1999; Dagienė, 2004). Vadinasi, didėjant informacinių technologijų reikšmei, jų įtakai, prioritetine žinių visuomenės kūrimosi sritimi tampa švietimo ir mokymo sistema, jos esminė kaita, naujų mokymo priemonių sklaida (Bitinas, 1999; Marzano, 2005; Tapio, 2004).

Informacinių technologijų plėtros sąlygomis aukštosiose mokyklose mokymui ir mokymuisi šalia tradicinių mokymo priemonių (vadovėlių, žurnalų, metodinių leidinių ir kt.) vis labiau naudojamos elektroninės mokymo priemonės – skaitomosios atminties kompaktiniai diskai (CD-ROM, CD-RW, CD-W, DVD), internetas. Šiuo metu studentams kur kas paprasčiau negu anksčiau pateikiamos daug platesnio spektro ir kokybės programos bei svarbūs su mokymo programa susiję informacijos šaltiniai.

Mokymo priemonės (angl. *instructional aids*) – tai mokymo proceso struktūros elementai, sudarantys mokymo reikmenis (Jovaiša, 1993). Jas siūloma skirstyti į žodines (gyvas žodis, spausdintas žodis, rankraščiai, archyvinė medžiaga, vadovėliai), grafines (schemos, lentelės, diagramos, plakatai, žemėlapiai ir pan.), fotografines (skaidrės, diafilmai), technines (kompiuteriai, programuoto mokymo įrenginiai). Informacijos šaltinius galima apibrėžti kaip mokymo struktūros elementus, juos skirstant taip: knygos (grožinė literatūra, informacinė literatūra, enciklopedijos, vadovai, žemėlapiai), kompiuteriai (kompaktiniai diskai, daugialypė aplinka, programinė įranga, teletekstai), žurnalai ir laikraščiai (dienraščiai ir savaitraščiai, vietinės reikšmės ir respublikiniai leidiniai, iškarpų rinkiniai), garsinės regimosios priemonės (televizija, radijas, kasetės), organizacijos (bendrijos, visuomeninės organizacijos, viešosios bibliotekos, muziejai, vyriausybė ir savivaldos organai) ir kitos priemonės (lankstinukai, plakatai, lipdukai, afišos, nuotraukos, skaidrės) (Herring, 1998).

Galimos ir kitos informacijos šaltinių klasifikacijos. Siūloma informacijos šaltinius skirstyti į pirminius ir antrinius (Herring, 1998). Pirminių šaltinių grupei priskiriamos knygos, žurnalų straipsniai, konferencijų medžiaga, ataskaitos, reprintai, patentai, tezės, interneto šaltiniai. Antrinių šaltinių grupei priskiriami bibliotekų katalogai, enciklopedijos ir žodynai, vadovėliai ir lentelės, apžvalgos, duomenų bazės, einamieji žinių šaltiniai.

Sąvokų „mokymo priemonės“ ir „informacijos šaltiniai“ turinio apibrėžimai bei jų klasifikacija rodo, kad esminio skirtumo tarp šių sąvokų turinio nėra. Vadinasi, kiekvieną mokymo priemonę galime vadinti informacijos šaltiniu. Dėl to šio tyrimo aprašyme naudosime abi sąvokas kaip lygiavertes.

Užsienio šalyse atliktų tyrimų apžvalga rodo, kad naudojimosi mokymo priemonėmis ir informacijos šaltiniais problema sprendžiama skirtingais lygmenimis: bendrojo lavinimo mokyklose, universitetinėse studijose. 9-ojo dešimtmečio pabaigoje–10-ojo pradžioje keliose JAV valstijose, Kanadoje, Švedijoje, Islandijoje, Suomijoje, Didžiojoje Britanijoje atlikti tyrimai parodė, kad tik į dalykų turinį integruotas bibliotekinių ir informacinių gebėjimų ugdymas labai pagerino mokinių mokėjimą dirbti su informacijos šaltiniais, kritiškai juos vertinti ir kurti savo informaciją (Kühne, 1995; Kulthau, 1996; Niinikangas, 1995). Užsienio šalių edukologai, įvardydami naudojimosi elektroninėmis mokymo priemonėmis ir informacijos šaltiniais privalumus, atskleidžia ir kitas šio reiškinio puses. Pastebėta, kad iškyla informacijos naudojimo etikos, autorinių teisių, cenzūros problemų (Loertscher, 1999; McGregor, 1996; Pitts, 1996).

Visuomenės narių gebėjimą naudotis elektroniniais informacijos šaltiniais lemia įvairiose veiklose įgyta patirtis. Akivaizdu, kad svarbią rolę turi bendrojo lavinimo mokykloje įgyti gebėjimai, kuriuos didžia dalimi lemia mokytojų šios veiklos patirtis. Tai išryškina tyrimo problemą, kaip būsimoji gamtamokslinių dalykų mokytojai naudoja elektronines mokymo priemones, kokias elektronines mokymo priemones naudoja dažniausiai.

Tyrimo tikslas. Nustatyti, kokiomis elektroninėmis mokymo priemonėmis ir informacijos šaltiniais naudojasi pedagoginių studijų gamtamokslinių dalykų studentai.

Tyrimo objektas. Pedagoginių studijų gamtamokslinių dalykų studentų naudojimas elektroninėmis mokymo priemonėmis ir informacijos šaltiniais.

Tyrimo metodai: literatūros analizės, anketinės apklausos, matematinės statistikos. Skaičiuoti procentiniai dažniai, tikrintos neparаметrinės hipotezės, siekiant įvertinti skirtumų tarp tiriamųjų grupių požymių statistinį reikšmingumą. Šiai analizei buvo naudojamas statistinės analizės programinis paketas SPSS 12.

Tyrimo instrumentarijus. Tyrime dalyvavo pedagoginių studijų studentai, studijuojantys gamtos dalykus – fiziką, chemiją, biologiją. Buvo sudarytos dvi tikslinės grupės. Pirmąją tikslinę grupę sudarė 250 pirmo, antro, trečio kurso bakalauro studijų studentai. Antrąją tikslinę grupę – 105 magistrantūros studentai.

Sudarant anketos klausimus, nuspręsta elektronines mokymo priemones klasifikuoti. Internetu esančios mokymo priemonės suskirstytos į dvi grupes: tradicinės mokymo priemonės, skelbiamos internete (dėstytojų parengti paskaitų konspektai, mokymo programos, elektroniniai vadovėliai, kompiuterinės enciklopedijos, kompiuteriniai žodynai ir pan.) ir duomenų bazės (referatų, tyrimų duomenų, mokslinių straipsnių).

Tyrimo rezultatai. Buvo tirta, kokiomis duomenų bazėmis naudojasi pedagogines studijas pasirinkę gamtamokslinių dalykų studentai. Anketos klausimyne buvo paminėtos trys duomenų bazių rūšys: referatų, tyrimų duomenų, mokslinių straipsnių. Nurodydami, kaip dažnai naudojasi duomenų bazėmis, studentai galėjo pasirinkti šiuos vertinimo rangus: *Nuolat, Dažnai, Retai, Niekada*. Anketinio tyrimo duomenys rodo (1 lentelė), kad apklaustieji bakalauro ir magistrantūros studijų studentai (N = 355) dažniausiai naudoja referatų duomenų bazę, rečiau – tyrimų duomenų ir mokslinių straipsnių.

1 lentelė

**Būsimųjų gamtamokslinių dalykų mokytojų
naudojimasis elektroninėmis duomenų bazėmis (%)**

Duomenų bazės	Nuolat	Dažnai	Retai	Niekada
Referatai	18,0	46,6	29,3	6,1
Tyrimų duomenys	8,2	35,0	40,8	16,1
Moksliniai straipsniai	9,7	33,5	39,0	17,9

Referatų duomenų bazės dažniau naudojamos tais atvejais, kai taikomas instruktyvusis mokymo modelis. Tyrimo duomenų, mokslinių straipsnių duomenų bazės – kai taikomas konstruktyvusis mokymo modelis. Gauti duomenys apie šių bazių naudojimą leidžia daryti prielaidą apie mokymo modelius, taikomus pedagoginėse studijose. Nuodugnesnis šios prielaidos pagrindimas reikalauja atskiro tyrimo.

Anketos klausimą su pasirenkamais atsakymais apie elektroninių duomenų bazių naudojimą papildė kokybinis klausimas. Į šį klausimą turėjo atsakyti tie respondentai, kurie nurodė, jog elektroninių duomenų bazių nenaudoja. Atsakydami į jį respondentai turėjo įvardyti priežastis, kodėl jie nesinaudoja elektroninėmis duomenų bazėmis. Atsakymai parodė, kad tie studentai, kurie nesinaudojo duomenų bazėmis, apie jas nežinojo. Studentai daugiau informacijos turėjo apie referatų duomenų bases, tačiau 16,1% apklaustųjų nežinojo apie tyrimų duomenų bases, 17,9% – apie mokslinių straipsnių duomenų bases.

Tiriant elektroninių duomenų bazių naudojimą pagal skirtingas studijų pakopas nustatyta, kad referatų duomenų bases dažniau naudoja kolegijų studentai, mokslinių straipsnių – universitetų studentai.

Tirta, kaip aukštųjų mokyklų studentai naudojami tradicinėmis mokymo priemonėmis, esančiomis internete: mokymo programomis, dėstytojų paskaitų konspektais, elektroniniais vadovėliais, kompiuterinėmis enciklopedijomis. Tyrimo duomenys rodo, kad dažniausiai aukštųjų mokyklų studentai naudoja šias internete esančias mokymo priemones: dėstytojų paskaitų konspektus, kompiuterinius žodynus, kompiuterinius žinytus (2 lentelė). Kita vertus, nustatyta, kad dėstytojų paskaitų konspektais, kompiuteriniais žodynais, kompiuteriniais žinytais, esančiais internete, nesinaudoja beveik penktadalis apklaustųjų aukštųjų mokyklų studentų.

2 lentelė

**Būsimųjų gamtamokslinių dalykų mokytojų
naudojimasis internete esančiomis mokymo priemonėmis**

Interneto šaltiniai	Nuolat	Dažnai	Retai	Niekada
Mokymo programos	10,4	30,8	40,1	18,6
Dėstytojų paskaitų konspektai	22,0	26,8	24,1	27,1
Moksliniai straipsniai	5,4	33,0	41,2	20,4
Elektroniniai vadovėliai	7,7	23,1	38,1	31,1
Kompiuterinės enciklopedijos	8,0	29,6	35,9	26,5
Kompiuteriniai žodynai	24,3	40,5	23,4	11,9
Kompiuteriniai žinytai	12,6	31,3	33,6	22,5
Disertacijos	0,9	5,1	26,5	67,6
Monografijos	0,4	4,3	25,9	69,3

Atsakymai į kokybinius anketos klausimus parodė, kad pedagoginių studijų studentams trūksta informacijos apie mokymo priemones, esančias internete. Daugiau nei ketvirtadalis apklaustųjų studentų nežinojo, kad mokymo programos, dėstytojų paskaitų konspektai, moksliniai straipsniai, elektroniniai vadovėliai, kompiuterinės enciklopedijos, kompiuteriniai žodynai ir kitos mokymo priemonės gali būti internete.

Didelis procentas apklaustųjų pedagoginių studijų studentų nurodė, kad nesinaudoja disertacijomis (67,6%), monografijomis (69,3%). Šiuos duomenis galima paaiškinti tuo, kad bakalauro studijose šios mokymo priemonės nėra aktualios.

Beveik trečdalis apklaustųjų studentų (27,1%) nurodė, kad nenaudoja dėstytojų paskaitų konspektų, esančių internete. Vertinant šį rezultatą tenka atsižvelgti į tai, kad ne visi dėstytojai savo dėstomų modulių medžiagą skelbia internete. Sudarant tiriamųjų imtį į tai, ar jiems skirtų modulių dėstytojų paskaitų konspektai yra internete, nebuvo atsižvelgta.

Buvo tirta, kaip internete esančias mokymo priemones naudoja skirtingų studijų pakopų gamtamokslinių dalykų studentai. Nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas tarp skirtingų pakopų studentų atsakymų apie elektroninių vadovėlių naudojimą (3 lentelė). Duomenys rodo, kad magistrantai (52,2%) dažniau (pagal vertinimo rangą „Dažnai“) naudoja elektroninius vadovėlius nei bakalaurai (22,2%). Skirtumas statistiškai reikšmingas ($\chi^2 = 12,04$, $p < 0,05$). Tai rodo, kad vadovėliai kaip mokymo priemonė ypač reikalinga antrosios studijų pakopos studentams (magistrantams). Tuo tarpu pirmojoje pedagoginių studijų pakopoje pagrindine mokymo priemone išlieka paskaitų konspektai.

Buvo tirta, kaip bakalauro ir magistrantūros studijų studentai naudoja dėstytojų paskaitų konspektus ir mokslinius straipsnius, esančius internete. Abiem tyrimo atvejais skirtumas tarp bakalaurų ir magistrantų atsakymų apie šių mokymo priemonių naudojimą statistiškai nereikšmingas (4 lentelė ir 5 lentelė).

3 lentelė

Skirtingų mokymosi pakopų studentų naudojimas elektroniniais vadovėliais internete (%)

Studijų pakopa	Labai dažnai	Dažnai	Retai	Niekada
Bakalaurai	7,6	22,2	38,6	31,6
Magistrantai	8,7	52,2	26,1	13,0

$$\chi^2 = 12,04, p < 0,05$$

4 lentelė

Skirtingų mokymosi pakopų universitetų studentų naudojimas dėstytojų paskaitų konspektais (%)

Studijų pakopa	Labai dažnai	Dažnai	Retai	Niekada
Bakalaurai	7,6	22,2	38,6	31,6
Magistrantai	8,7	52,2	26,1	13,0

$$\chi^2 = 6,95, p > 0,05$$

Tiriant mokslinių straipsnių naudojimą pagal atskirus vertinimo rangus, galima išvelgti kai kuriuos skirtumus. Pavyzdžiui, dažniau mokslinius straipsnius naudoja magistrantai nei bakalaurai. Sugrupavus rangų „Labai dažnai“ ir „Dažnai“ procentinius dažnius, magistrantų grupėje gauname 60,8%, o bakalaurų – 37,8%.

5 lentelė

Skirtingų mokymosi pakopų universitetų studentų naudojimas moksliniais straipsniais internete (%)

Studijų pakopa	Labai dažnai	Dažnai	Retai	Niekada
Bakalaurai	5,1	32,7	41,2	20,9

Magistrantai	13,0	47,8	34,8	4,3
--------------	------	------	------	-----

$\chi^2 = 7,34, p > 0,05$

Kokybiškai buvo tirtas pedagoginių studijų studentų požiūris į tradicines (spausdintas) ir elektronines mokymo priemones. Būsimųjų gamtos dalykų mokytojų atsakymai į atvirus anketos klausimus apie tradicinių ir elektroninių mokymo priemonių naudojimo prioritetus leidžia išsamiau paaiškinti, kodėl tradicines mokymo priemones jie vertina palankiau. Pateikiame dažniausiai pasitaikiusių atsakymų apie tradicinių mokymo priemonių naudojimo privalumus pavyzdžius:

- Nes taip patogiau, galiu bet kada pasinaudoti, visada galima pasiimti su savimi (taip esu įpratusi), elektroninę medžiagą skaityti tiesiai iš kompiuterio nepatogu, o spausdintis bibliotekoje brangu.
- Vadovėliuose galima kai ką pabraukti, kad lengviau būtų įsiminti.
- Lengviau gauti, o elektroninės mokymo priemonės man sunkiau pasiekiamos.
- Todėl, kad tai senesnės mokymo priemonės ir jos suteikia daugiau informacijos, gal ne kiek daugiau, kiek išsamiau pateikia informaciją negu internetas.
- Patikimesnė medžiaga.
- Per paskaitas reikia turėti vadovėlius ir kitą spausdintą medžiagą.
- Dėstytojai reikalauja mokytis iš jų, o elektroninės – tik papildoma priemonė.
- Pigiau.

Elektroninių mokymo priemonių privalumų aukštųjų mokyklų studentai nurodė žymiai mažiau. Tačiau tai gana svarūs argumentai, patvirtinantys elektroninių mokymo priemonių svarbą. Elektroninėmis mokymo priemonėmis sparčiau galima gauti informaciją ir ja patogiau naudotis. Tradicinės mokymo priemonės nėra tokios efektingos, vaizdžios. Be to, internete pateikta išsamesnė ir naujesnė informacija nei vadovėliuose.

Išvados

- Gamtamokslinių dalykų studentai pedagoginėse studijose naudoja elektronines duomenų bazines. Dažniausiai naudojamos referatų duomenų bazės, rečiau – tyrimų duomenų ir mokslinių straipsnių. Referatų duomenų bazines dažniau naudoja kolegijų studentai, mokslinių straipsnių – universitetų studentai. Studentams trūksta informacijos apie elektronines duomenų bazines: 16,1% apklaustųjų nežinojo apie tyrimų duomenų bazines, 17,9% – apie mokslinių straipsnių duomenų bazines.
- Dažniausiai gamtamokslinių dalykų studentai naudoja šias internete esančias mo-kymo priemones: dėstytojų paskaitų konspektus, kompiuterinius žodynus, kompiuterinius žinynus. Nustatyta, kad dėstytojų paskaitų konspektais, kompiuteriniais žodynais, kompiuteriniais žinynais, esančiais internete, nesinaudoja beveik penktadalis apklaustųjų aukštųjų mokyklų studentų. Studentams taip pat trūksta informacijos apie tradicines mokymo priemones, esančias elektroniniuose šaltiniuose.
- Elektroninėmis mokymo priemonėmis naudojasi skirtingų pakopų pedagoginių, gamtamokslinių studijų studentai. Magistrantai dažniau naudoja elektroninius vadovėlius nei bakalaurai. Šis skirtumas patvirtinamas statistiškai. Tačiau nenustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas tarp to, kaip bakalaurų ir magistrantūros studijų studentai naudoja dėstytojų paskaitų konspektus, mokslinius straipsnius, esančius internete.
- Kokybinis tyrimas nuodugniau atskleidė tradicinių ir elektroninių mokymo priemonių privalumus. Elektroninėmis mokymo priemonėmis sparčiau galima gauti informaciją ir ja patogiau naudotis. Tradicinės mokymo priemonės nėra tokios efektingos, vaizdžios. Be to, internete pateikta išsamesnė ir naujesnė informacija nei vadovėliuose. Tradicinės mokymo priemonės patogesnės, jomis lengviau naudotis, svarbiausią informaciją galima pažymėti pieštuku.

Literatūra

- Bitinas B. (1999). Ugdymo technologijos ir ugdymo teorijos ryšys // *Švietimo reforma ir mokytojų rengimas: ugdymo kaita ir šiuolaikinės pedagoginės technologijos*: VI tarptautinė mokslinė konferencija: mokslo darbai. Vilnius, t. 1. P. 58–63.
- Dagienė V. (2004). Informacinių technologijų taikymo švietime konceptualusis pagrindimas. [interaktyvus], [žiūrėta 2004-10-10]. Prieiga per internetą: <http://www.leidykla.vu.lt/inetleid/inf-mok/25/str12.html>.
- Doyle C. (1999). Information Literacy in an Information Society. In: *Foundations for Effective School Library Media Programs*. Englewood, Colorado: Libraries Unlimited. P. 97–100.
- Herring J. E. (1998). Informacinių įgūdžių ugdymas mokykloje. Vilnius: Garnelis, p. 183.
- Jovaiša L. (1993). *Pedagogikos terminų žodynas*. Kaunas: Šviesa.
- Kühne B. (1995). The Barkestorp Project: Investigating School Library Use. *School Libraries Wolrdwide*, Vol. 1, No. 1.: Learning from Information / IASL. P. 13–27.
- Kulthau C. C. (1996). Implementing A Process Approach to Information Skills: A Study Identifying Indicators of Success in Library Media Programs. In: *Sustaining the Vision: A Collection of Articles and Papers on Research in School Librarianship*. Castle Rock, Colorado: Hi Willow Research and Publishing. P. 89–98.
- Loertscher D. (1999). All That Glitters May Not Be Gold. In: *Foundations for Effective School Library Media Programs*. Englewood, Colorado: Libraries Unlimited. P. 147–151.
- McGregor J. H. (1996). An Analysis of Thinking in the Research Project. In: *Sustaining the Vision: A Collection of Articles and Papers on Research in School Librarianship*. Castle Rock, Colorado: Hi Willow Research and Publishing. P. 111–116.
- Marzano R. J. (2005). *Naujoji ugdymo tikslų taksonomija*. Vilnius.
- Niinikangas L. (1995). An Open Learning Environment – new winds in the Finnish school library. *Scandinavian Public Library Quarterly*, Vol. 28, No. 4, p. 3–10.
- Pitts J. M. (1996). Mental Models of Information: The 1993-94 AASL/Highsmith Research Award Study. In: *Sustaining the Vision: A Collection of Articles and Papers on Research in School Librarianship*. Castle Rock, Colorado: Hi Willow Research and Publishing. P. 99–110.
- Tapio S. (2004). Būsimi švietimo ir mokymo uždaviniai Europoje – esminės kompetencijos žinių visuomenėje // *Švietimo visiems kokybė: pagrindiniai mokymosi visą gyvenimą įgūdžiai. Europos dimensija ir Baltijos šalių vizija*. Vilnius. P. 14–19.

Summary

ELECTRONICALLY-BASED TRAINING AIDS AND INFORMATION SOURCES ADOPTED BY THE WOULD-BE TEACHERS OF SCIENCES

Palmira Pečiuliauskienė, Alfonsas Rimeika

The **issue of the study**. The alterations in society and development of technologies require a new approach to teaching and training aids. Modern information systems and technologies are promoted teaching and learning different subjects at all levels. Along the increase of information technology importance and impact, the educational and teaching system, its major alteration and spread of new training aids becomes an underlying field of society building. It frames a question of the study dealing with how the would-be teachers of sciences adopt and most frequently use electronically-based training aids. The **goal of research**. The goal of research is to establish the types of electronically-based training aids and information sources used by the science students. **Methods of research**. The object of research is the employment of electronically-based training aids and information sources used by the science students. Research was conducted applying the methods of reference analysis, surveying and mathematical statistics. The students studying physics, chemistry and biology participated in the survey. Two targeted groups were formed the first of which included 250 a first university degree (a Bachelor's degree studies, 1st, 2nd and 3rd year of studies) and the second one - 105 a second university degree (a Master's degree studies) students. **Results of research**. During the studies, the science students most frequently apply the electronically-based paper databases while the databases of research data and scientific articles are rarer. The students regularly search the Internet to work with the required lecture syllabi, computer-based

dictionaries and reference books. The findings indicate that the above mentioned training aids cannot be adopted by almost one fifth of the surveyed higher school students. The students feel lack of information on traditional training aids placed in the electronically-based sources. Qualitative research further revealed the qualities of traditional and electronically-based training aids. The electronically-based training aids are more effective in retrieving and adopting information. The traditional training aids are not supposed to be very efficient and visually perfect. Moreover, the Internet rather than the course books presents more precise and up-to-date data. The traditional training aids are more comfortable, user-friendly and adjusted to making marks with a pencil.

Key words: electronically-based training aids, databases.



Dr. Palmira Pečiuliauskienė

Vilnius Pedagogic University, Department of Education
Studentu Str. 39, LT-08106 Vilnius, Lithuania
E-mail: palmira.p@post.skynet.lt



Dr. Alfonsas Rimeika

Vilnius Pedagogic University, Department of Physics Didactics
Studentu Str. 39, LT-08106 Vilnius, Lithuania
E-mail: fizdidkat@vpu.lt