

Ugdymo aplinkos tobulinimas ergonominėmis priemonėmis

Giedrė Poderienė

Socialinių mokslų (edukologijos) daktarė
Klaipėdos universiteto
Ugdymo metodikų katedra
S. Nėries g. 5, LT-92227 Klaipėda
Tel. (8-46) 39 86 34
El. paštas: poderiene@one.lt

Moderniai ugdymo aplinkai kurti ir tobulinti nemažai dėmesio skiriama įgyvendinant šalies švietimo reformą ir mokyklų plėtrą. Tačiau tiek edukologijos literatūroje, tiek pedagoginėje praktikoje pasigendama sistemingesnių vertinimų, susijusių su modernios ugdymo aplinkos tikslais, struktūra, vertinimo kriterijais, tobulinimo principais ir nuostatomis.

Straipsnyje analizuojamas požiūris į ugdymo aplinkos kūrimą ir tobulinimą ergonominėmis priemonėmis. Pateikiami vykdyto mokinių darbo vietų komponavimo kabinete eksperimento rezultatai, jų analizė ir siūlymai.

Pagrindiniai žodžiai: moderni ugdymo aplinka, kabinetų daiktinė aplinka, darbo vieta, ergonominiai parametrai ir priemonės.

Problemos aktualumas

1989 m. įkurtas Europos centras pateikė įvairių strateginių aplinkos ir sveikatos gerinimo siūlymų, iš kurių mokymo įstaigai svarbiausias yra šis – aplinka turi būti tvarkoma taip, kad taptų žmonių sveikatos ir gerovės šaltiniu.

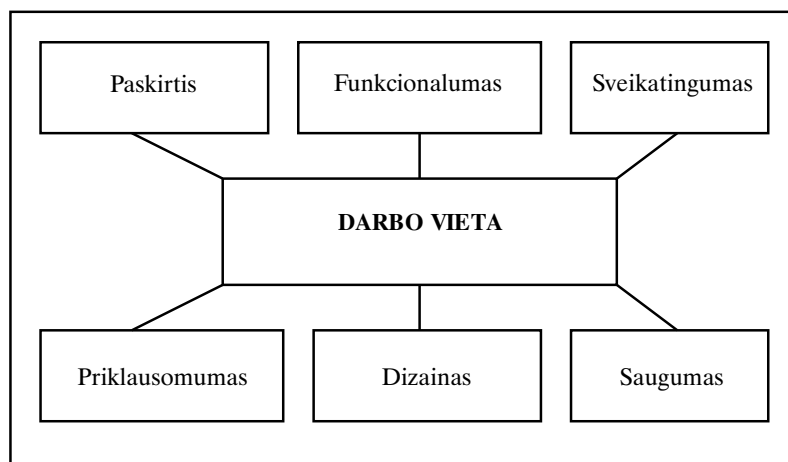
Mokyklos aplinka – tai laiko ir erdvės ribojama visuma veiksmų, lemiančių ugdymo proceso dalyvių gerovę fiziniu, psichiniu, dvasiniu, intelektiniu, emociniu ir socialiniu požiūriais, taip pat dalyvių asmenybės tapsmą ir jų sveikatą (Kučinskas, 2004).

Mokyklos aplinkos kūrimo ir valdymo standartų nėra. Kiekviena ugdymo įstaiga savo aplinką tvarko taip, kaip tai suvokia, pagal turimas galimybes ir sąlygas. Dažnai šiame proce-

se prasilenkiama su mokslo reikalavimais, ypač ergonomikos. Todėl būtina atsizvelgti į sveikos ugdymo aplinkos svarbiausius principus (Kučinskas, 2003):

- modernios daiktinės aplinkos kūrimas;
- socialinių ir psichologinių sąlygų, teikiančių malonių išgyvenimų, sudarymas;
- mokliškai pagrįstų ugdymo proceso režimo ir poilsio sąlygų sudarymas;
- streso, nuovargio ir monotonijos moky-mo(si) procese valdymas;
- sisteminis pedagoginės ergonomikos žinių kaupimas ir įgūdžių lavinimas.

Pedagoginė ergonomika siekia pakeisti ne žmones, bet ugdymo aplinkos sąlygas. Jos tikslas – sukurti optimalias darbo sąlygas (priemo-



1 pav. Mokyklinės darbo vietos ergonominiai parametrai

nes ir aplinką), didinančias žmogaus darbo našumą, užtikrinančias saugų darbą (Stašienė, Petkevičiūtė, 2003). Ugdymo proceso dalyvių funkciniam būviui (sveikatai ir savijautai) ir darbingumui daro didelę įtaką įvairūs fizinės aplinkos veiksniai: mikroklimatas, apšvietimas, triukšmas, vibracijos ir elektromagnetinė spinduliuotė (Ramonas, Čikotienė, 2004).

Tyrimo objektas – ugdymo aplinka, jos struktūra ir funkcionalumas.

Tyrimo tikslas – pateikti pedagoginės ergonomikos priemones ugdymo aplinkai tobulinti.

Tyrimo metodai: mokslinės literatūros analizė, stebėjimas (natūraliomis sąlygomis), daiktinės aplinkos kabinetuose tobulinimo eksperimentas.

Modernią daiktinę ugdymo aplinką sudaro (Kučinskas, 2001):

- erdvinė darbo zonos (patalpos) sandara (matmenys, paskirtis, mikroklimatas, judėjimo ir transportavimo galimybės);
- baldai, techninė įranga, energijos šaltiniai, kontrolės ir saugos priemonės;
- tinkamas darbo vietų išdėstymas ir aprūpinimas būtinomis veiklos priemonėmis.

Stokojama sisteminių ugdymo aplinkos reikšmės mokinių adaptacijai tyrimų. Ši problema iš dalies nagrinėta daktaro disertacijoje (Poderienė, 2004).

Tobulinti ugdymo aplinką tikslinga pradėti nuo paprastesnių ergonominių priemonių taikymo. Todėl straipsnyje pateikiame atlikto eksperimento – darbo vietų kabinete komponavimo – rezultatus.

Darbo vietų kabinete išdėstymo modernizavimas

Ergonomikos esmė – suprojektuoti patogias ir produktyvias darbo vietas, kurios atitiktų ne tik dirbančiojo antropometrinius duomenis, bet ir mąstymą (Čyras, Girnius, Kaminskas ir kt., 2003). Darbo vietų kabinete tinkamumą nusako šie ergonominiai parametrai (žr. 1 pav.)

Darbo vietos paskirtis – sudaryti tokias materialines darbo sąlygas, kad būtų galima siekti mokymo tikslų.

Funkcionalumas – tai darbo vietos poveikis žmogui – funkcinis patogumas, kai galima mokytis ar mokytis intensyviai ir produktyviai, pa-

laikant puikius visų dalyvių santykius, mažinant jų nuovargį, monotoniją ir stresą.

Sveikatingumas – fizinių veiksmų, saugančių organizmą nuo sutrikimų ar patologinių pokyčių darbo vietoje, visuma.

Darbo vietos saugumas – tai garantija, kad daiktai, esantys darbo aplinkoje, nesužalos žmogaus, jis bus apsaugotas nuo nelaimingų atsitikimų.

Dizainas – estetiškas darbo vietos rodiklis, nuo kurio priklauso mokymo proceso dalyvių estetiškas pasitenkinimas ir grožio suvokimas daiktinėje aplinkoje.

Priklausomumas – parametras, kai žmogus pasirenka ir prisitaiko darbo vietą pagal savo reikmes.

Mokinių mokymosi aplinkos vertinimas

Šioje empirinio tyrimo dalyje daugiausia dėmesio skirta daiktinei mokyklos aplinkai. Tai patalpa (kabinetas) su joje esančiais baldais, informacinėmis ir techninėmis mokymo priemonėmis. Mokinys, atėjęs į kabinetą, savo darbo vietoje sąveikauja su daiktais – kėde ir stalu (suolu), taip pat su informaciniais šaltiniais ir techninėmis mokymo priemonėmis, kurias naudoja mokytojas.

Darbo vietos patogumas (ir saugumas), optimalus mokymosi krūvis ir mokinio psichofizinė būseną nusako funkcinį patogumą. Mūsų tyrimo atveju funkcinis patogumas – tai tokia mokinio būseną, kai mokymo priemonės ir sąlygos (t. y. aplinka) atitinka funkcines jo galimybes. Pats mokymasis teikia pažintinį, psichologinį ir dvasinį pasitenkinimą, vyksta optimaliu intensyvumu ir produktyviai. Visa tai kuria puikius santykius su mokytojais ir bendraklasiais.

Taigi funkcinis patogumas – svarbi sąlyga, užtikrinanti sėkmingą mokinių prisitaikymą naujoje aplinkoje.

Pateikiami rezultatai (remiantis jais siekta atskleisti visumą, bet ne rangavimo patikimumą), gauti penktos klasės mokiniams (71 mokinys. Iš jų: 36 iš Klaipėdos P. Mašiotų vidurinės mokyklos ir 35 iš Mažeikių Kalnėnų vidurinės mokyklos) atsakius į mūsų anketos klausimus (Poderienė, 2004).

Kabinetų daiktinę aplinką kokybės atžvilgiu penktokai įvertino gana palankiai: 78,2 proc. penktokų buvo patenkinti kabinetų aplinka, 21,8 proc. tiriamųjų – nepatenkinti.

Į klausimą: *Kas turėjo įtakos kabinetų jaukumui* penktokų atsakymai pasiskirstė taip: daugiausia jaukumo kabinetams suteikia: gėlės – 78 proc., užuolaidos – 67,8 proc., šviestuvai – 57,2 proc., suolai – 50,1 proc., sienos – 40,2 proc., grindys – 30,1 proc.. Kita: ant sienų kabančios vaizdinės priemonės; mokytojo stalas; dekoruotos spintos ir stendai; vazos ir pan.

Mokinių atsakymai, susiję su kabinetuose esančių suolų įvertinimu, pasiskirstė taip: 78,4 proc. mokinių teigė, kad suolai yra patogūs sėdėti ir mokytis, 14,3 proc. – suolai per žemi, 12,4 proc. – per aukšti. 12,1 proc. tiriamųjų atsakė, jog suolai kabinetuose jiems nepatogūs. Atsakymai prie žodžio *kita* buvo tokie: rašant suolai juda; nuo suolų ant žemės nurieda rašikliai, pieštukai; kai sėdi suolo draugas, antrajam lieka mažai vietos ir pan.

Mokiniai, vertindami kėdes kabinetuose, pateikė tokius atsakymus: 70,2 proc. mokinių teigė, kad kėdės kabinetuose yra patogios, 36,8 proc. – nepatogios, 12,4 proc. – per žemos, 9,2 proc. – per aukštos. Prie įvertinimo kita, penktokai nurodė: atkaltė spaudžia nugarą; nėra kur dėti alkūnių; kietos, plėšo pėdkelnes, peša siūlus; sunkios, kai reikia jas pajudinti; kelia daug triukšmo, kai reikia atstumti, ir pan.

Atsakymų variantai, įvertinant kabinetuose esančias lentas, pasiskirstė taip: 80 proc. ap-

klaustųjų lentas įvertino gerai, 20 proc. – blogai. Iš neigiamų lentos ypatybių 17,3 proc. tiriamųjų nurodė jų slidumą, 15,4 proc. – blizgėjimą.

Suolų išdėstymas kabinetuose penktokų įvertintas taip: 76,4 proc. apklaustų mokinių mano, kad suolai kabinetuose išdėstyti patogiai, 23,1 proc. nurodė, kad nepatogiai. Prie varianto kita 9,2 proc. tiriamųjų nurodė, kad per aukštesnius už save mokinius nemato to, kas užrašoma lentoje; mokytoja nepastebi, mažiau klausinėja tuos, kurie sėdi galiniuose suoluose; mokytoja daugiau dėmesio skiria tiems, kurie sėdi priekyje; labiau patinka sėdėti grupelėmis ir pan.

Penktokų minimi daiktai, kurių trūksta kabinetuose, įvertinti taip: 56,9 proc. penktokų nurodė, kad kabinetuose nieko netrūksta, 20 proc. atsakė nežinantys, kuo būtų galima papildyti kabinetų erdvę, 10,2 proc. nurodė, kad trūksta kompiuterio, televizoriaus, vaizdo projektoriaus, spintų daiktams ir knygoms susidėti (ypač klasės auklėtojos kabinete).

Siekiant sužinoti, ar penktokai nemano, kad jų kabinetų daiktinė aplinka yra perkrauta nereikalingų daiktų, kurie apsunkina, slegia, blaško dėmesį, mokinių atsakymai pasiskirstė taip: 42,8 proc. mokinių atsakė, jog iš kabinetų aplinkos nieko nenorėtų pašalinti, 19,2 proc. norėtų pašalinti: senus suolus; nepatogias kėdes; gėles ant palangių, kurios trukdo laisvai judėti; spintų perteklių; sumažinti suolų skaičių, kad būtų daugiau vietos, ir pan.

Apibendrinus anketinius duomenis galima teigti, kad:

- daiktinė aplinka traktuotina kaip išorinė ugdymo(si) institucijos erdvė, leidžianti plėtoti vidinę aplinką – puoselėti tarpusavio santykius, kurti psichologinį mikroklimatą ir kt.;
- daiktinė aplinka turi įtakos fizinei mokinių

brandai, organizmui funkcionuoti, psichologinei savijautai, darbingumui, nuovargiui, bendravimui ir bendradarbiavimui; ji ypač svarbi penktose klasėse, kada mokiniai mokykloje pradeda naują mokymosi laikotarpį;

- ergonomiškai sutvarkyta daiktinė aplinka – tai penktokus visapusiškai skatinanti aplinka. Ją galima vertinti ne tik ergonominiu, estetiniu, bet ir kitais aspektais, kurie glaudžiai susiję;
- remiantis tyrimo rezultatais galima teigti, kad penktokai palankiai vertina savo kabinetų daiktinę aplinką. Jų nuomone, kabinetams jaukumo suteikia: gėlės, užuolaidos, šviestuvai, modernūs suolai ir kt.;
- penktų klasių mokiniai tikisi, kad ateityje kabinetuose bus daugiau šiuolaikines technologijas atitinkančių priemonių (kompiuterių, televizorių, vaizdo projektorių), kuriais galės naudotis per pamokas;
- mokyklinių suolų, kėdžių patogumas, lentos kokybė, be abejo, turi įtakos penktokų savijautai, motyvacijai, darbingumui. Baldų pramonės ir interjero specialistai turėtų bendradarbiauti su vartotojais (mokiniais), atsižvelgti į jų pageidavimus ir siūlymus.

Siekiant sužinoti, kaip bendromis mokytojų ir mokinių pastangomis būtų galima pagerinti penktokų ir jų mokytojų darbo vietų kabinetuose patogumą, atliktas kokybinis eksperimentas.

Mokinių darbo vietų išdėstymas

Prieš atliekant eksperimentą abiejų mokyklų penktokams (71 mokiniui) buvo pateikta užpildyti anketas. Apdorojus anketų duomenis paaiškėjo, kad mokiniai gana gerai vertina pirmąjį („klasikinį“) darbo vietų išdėstymo kabinetuose variantą. Eksperimento metu „klasi-

1 lentelė. Mokinių įvertinimų, susijusių su projekte siūlomų darbo vietų išdėstymo kabinete variantais, pasiskirstymas (prieš eksperimentą)

Projekto variantai	Mokini atsakym pasiskirstymas												Varianto vieta, remiantis mokini vertinimais
	taip			iš dalies			ne			nežinau			
	1	2	Iš viso:	1	2	Iš viso:	1	2	Iš viso:	1	2	Iš viso:	
1	18	23	41	4	13	17	5	4	9	2	2	4	1
2	6	14	20	15	5	20	5	19	24	3	4	7	4
3	7	22	29	16	10	26	6	6	12	0	4	4	2
4	6	18	24	16	9	25	7	11	18	0	4	4	3

Pastaba: lentelėje vienetu žymimi P. Mašiotų vid. m-klos penktos klasės mokinių atsakymai, dvejetu – Kalnėnų vid. m-klos penktos klasės mokinių atsakymai

2 lentelė. Mokinių įvertinimų, susijusių su projekte siūlomų darbo vietų išdėstymo kabinete variantais, pasiskirstymas (po eksperimento)

Projekto variantai	Mokini atsakym pasiskirstymas												Varianto vieta, remiantis mokini vertinimais
	gerai			patenkinamai			blogai			nežinau			
	1	2	Iš viso:	1	2	Iš viso:	1	2	Iš viso:	1	2	Iš viso:	
1	1	14	15	11	13	24	16	6	22	0	4	4	4
2	8	17	25	12	14	26	8	5	13	0	1	1	1
3	10	14	14	8	13	21	10	7	17	0	3	3	3
4	18	15	33	8	6	14	2	10	12	0	6	6	2

Pastabos: 1. Lentelėje vienetu žymimi P. Mašiotų vid. m-klos penktos klasės mokinių atsakymai, dvejetu – Kalnėnų vid. m-klos penktos klasės mokinių atsakymai;

2. Penki Kalnėnų vid. m-klos penktos klasės mokiniai baigiant eksperimentą sirgo, todėl jų įvertinimų nėra.

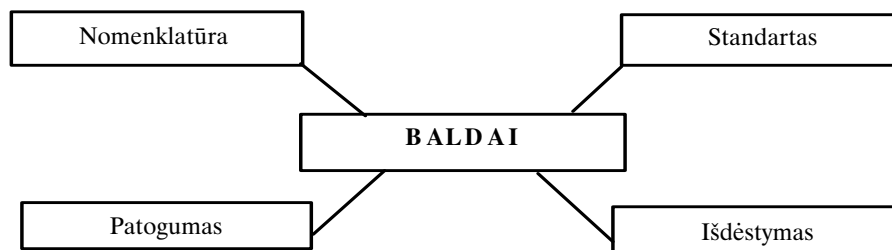
kinis“ variantas įvardytas kaip pirmas, „grupinis“ – antras, „frontalusis“ – trečias, „diskusinis“ – ketvirtas. Mokinių vertinimų pasiskirstymas pateikiamas 1 lentelėje.

Remiantis pateiktais atsakymais galima daryti išvadą, kad mokiniai geriausiai įvertino pirmąjį darbo vietų išdėstymo variantą, prie kurio yra pripratę, kitų variantų apskritai nėra išbandę arba retai bandę. Išbandžius visus mūsų projekte siūlomus variantus, abiejų mokyklų penktokams buvo pateikta kita anketa. Išnagrinėjus mokinių atsakymus paaiškėjo, kad vertinimai iš esmės pasikeitė (žr. 2 lentelę).

Gauti rezultatai rodo, kad penktos klasės mokiniai geriausiai įvertino antrąjį („grupinį“) ir trečiąjį („frontalųjį“) darbo vietų išdėstymo kabinetuose variantus, blogiausiai – pirmąjį („klasikinį“) variantą, t. y. priešingai negu prieš eksperimentą.

Minimalų mokinių darbo vietų patogumą kabinetuose pirmiausia lemia mokyklinių baldų – stalų ir kėdžių – veiksmingumo rodikliai (Kučinskas, Poderienė, 2006) (žr. 2 pav.).

Nomenklatūra – tai stalų, kėdžių ir kitų kabineto baldų visuma (darbo vietų skaičius ir jų aprūpinimas).



2 pav. Mokyklinių baldų (stalų ir kėdžių) veiksmingumo rodikliai

Standartas – tipinis mokyklinių stalų ir kėdžių komplektas, atitinkantis nustatytus kokybės, fizinių matmenų, masės ir kitus reikalavimus.

Išdėstymas – tai galimybė stalus ir kėdes sudėstyti taip, kad klasėje būtų galima organizuoti individualų, grupinį, frontalių ar diskusinį mokymą.

Patogumas – tai stalų, kėdžių ir kitų baldų funkcinis tinkamumas, pritaikymas naudoti, atsižvelgiant į antropometrinius mokinių duomenis ir jiems teikiamas užduotis.

Atlikto eksperimento metu mokinių vertinimai parodė, kad kabinetų stalai ir kėdės tenkina šiuos rodiklius:

1. Baldų nomenklatūra yra pakankama. Visų mokinių darbo vietos sukomplektuotos patenkinamai.
2. Stalų ir kėdžių dydis atitinka bendrą standartą, t. y. pasigendama matmenų įvairovės. Pedagoginėje ergonometrikoje (Kučinskas, 1997, p. 39) nurodomi trys stalo, kėdės ir vietos kojoms parinkimo variantai (atsižvelgiant į mokinių ūgio parametrus). Kabinetuose, kur vyko eksperimentas, to nebuvo.
3. Puiki galimybė keisti darbo vietų išdėstymą: eksperimento metu patys mokiniai nesunkiai keitė darbo vietų išdėstymą kabinetuose.
4. Mokinių darbo vietų patogumas vertintas dviem aspektais:

- stalų ir kėdžių išdėstymas pagal projekte siūlomus keturis variantus mokiniams leidžia lengviau prisiderinti, atliekant individualias, grupines, frontalias ir diskusines užduotis;
- stalų, kėdžių matmenų, kitų parametrų ir antropometrinių mokinių duomenų neatitikimas lemia nepatogią mokinių sėdėjimo padėtį, jie greičiau nuvargsta, jaučia įvairius kūno skausmus ir pan.

Atlikto eksperimento išvados

1. Kabinetuose esančios darbo vietos, mokiniams dirbant sėdima poza, nebuvo patogios. Standartiniai baldai, neatsižvelgiant į skirtingus mokinių antropometrinius duomenis, lemia nuovargį, sukelia stuburo ir kaklo skausmus.
2. Mokyklose, kur atliktas eksperimentas, dažniausias „klasikinis“ darbo vietų išdėstymo kabinetuose variantas. Pamokų metu individualias, grupines ir frontalias užduotis penktos klasės mokiniai atliko ne pačiu racionaliausiu būdu, todėl nebuvo išnaudotos visos bendravimo ir bendradarbiavimo galimybės, buvo sunkiau pasiekti informacijos šaltinius.
3. Eksperimento pabaigoje penktos klasės mokiniai, pateikę darbo vietų išdėstymo kabinetuose įvertinimus, labiausiai pritarė „gru-

- piniam“ ir „frontaliajam“ variantams, nepri-
tarė „klasikiniam“ variantui (skirtingai nei
eksperimento pradžioje). Panašius vertini-
mus pateikė ir eksperimente dalyvavusios
mokytojos.
4. Mokyklų vadovybė, mokytojai, mokinių tė-
vai, patys mokiniai nežino pedagoginės er-
gonomikos reikalavimų, todėl nukenčia mo-
kinių darbingumo ir sveikatingumo rodikliai.
 5. Siekiant, kad mokinių darbo vietos kabinetuo-
se būtų racionaliai išdėstytos, nereikia jokių pa-
pildomų sąnaudų – pakanka žinoti ergono-
minius reikalavimus ir turėti gerų norų.
 6. Darbo vietų išdėstymas kabinetuose, atsi-

žvelgiant į penktos klasės mokinių pageida-
vimus ir mokytojų teikiamų užduočių tipus,
padėtų penktokams lengviau prisitaikyti
mokymo procese.

7. Nagrinėjant mokinių darbo vietų išdėstymo
kabinetuose problemą, būtina į šį procesą
įtraukti Švietimo ir mokslo ministeriją. Pagrin-
dinė jos funkcija – užtikrinti, kad kabinetuo-
se, kur mokosi skirtingo amžiaus mokiniai, bū-
tų kelių standartų baldai. Jie turėtų tenkinti
visų mokinių reikmes, renkantis patogią dar-
bo vietą. Taip būtų užtikrintas mokinių svei-
katingumas, mažinamas nuovargis, mokantis
sėdima poza, gerinamas mokslumas.

LITERATŪRA

Čyras P., Girnius K., Kaminskas K. A. ir kt. Pro-
fesinė sauga ir sveikata. Ergonomikos principai. Vil-
nius, 2003.

Kučinskas V. Pedagoginės ergonomikos įvadas.
Klaipėda, 1997.

Kučinskas V. Ergonomika. Vilnius, 2001.

Kučinskas V. Vadovavimo etika. Klaipėda, 2003.

Kučinskas V. Sveikos ugdymo aplinkos ergonomi-
ka // Tiltai. Priedas: Kūno kultūros ir sveikatos ugdymo
šiuolaikinės problemos. 2004. Nr. 23, p. 33–38.

Kučinskas V., Poderienė G. Ugdymo aplinkos er-
gonomika. Klaipėda, 2006.

Poderienė G. Mokymo aplinkos įtaka mokinių
adaptacijai penktoje klasėje. Daktaro disertacija. So-
cialiniai mokslai, edukologija (07 S). Klaipėda, 2004.

Ramonas Z., Čikotienė D. Ergonomika. Šiauliai,
2004.

Stašienė S., Petkevičiūtė N. Žmogus ir aplinka.
Kaunas, 2003.

ERGONOMIC IMPROVEMENT OF LEARNING ENVIRONMENT

Giedrė Poderienė

Summary

Environment has to be taken care in such a way that
it would be a source of human health and well- being
(European Center of Environment, 1989).

National reform of education and development
of learning pays a considerable amount of attention
to the building of modern environment and its im-
provement. However, in education literature and in
pedagogical practice there is a lack of systemic re-
view of the goals of the modern environment of edu-
cation, structure and reference criteria, principles and
conceptual reference for growth.

There exist no standards for the creation and im-
provement of the school environment. Every institu-

tion develops its environment as it considers approp-
riate, depending on the conditions and opportuni-
ties. Often in this process the scientific principles,
particularly ergonomic principles are neglected. The-
refore it is important to follow the principles of he-
althy learning environment (Kučinskas, 2003), i. e.:

- Designing of modern epistemic environment;
- Social-psychological environment, oriented to po-
sitive experience and creativity;
- Scientifically grounded schedule of work regime
and recreation;
- Management of stress, tiredness and monotony in
learning;

- Systemic accumulation of ergonomic information and expertise.

Pedagogical ergonomics seeks to alter not people but the conditions in the learning environment. Different physical factors of the environment: composition of the air, meteorological situation (humidity, streams of air, temperature, atmospheric pressure, radiation), light, noise and vibration, human movement speed in the environment (acceleration and

overload) have a big influence on the functional conditions of the learning process (health and disposition) and on the capacity to perform.

The article analyses the approach to the design and development of the learning environment with the help of ergonomic means. It presents and analyses results of the experiment of the learners' workspace design.

Įteikta 2006 09 10

Priimta 2006 09 26