

# LSPA STUDENTU FIZISKĀS SAGATAVOTĪBAS DINAMIKAS IZMAIŅAS ATKARĪBĀ NO PRAKTISKI METODISKO NODARBĪBU APJOMA

## Dynamics of Physical Preparedness of LASE Students in Revelation to the Number of Practical Methodological Classes

**Māris Lesčinskis**

Latvijas Sporta pedagoģijas akadēmija, Latvija  
E-pasts: maris.lescinskis@inbox.lv

**Leonīds Čupriks, Uģis Ciematnieks, Sergejs Saulīte, Genādijs Glazkovs**

Latvijas Sporta pedagoģijas akadēmija, Latvija  
E-pasts: smagatletika@lspa.lv

**Abstract.** *One of the tasks in study course “Athletic preparation” is to develop strength abilities, and, after study course, to determine development level of strength abilities. Planning of study course “Athletic preparation” in the period from 2005/2006 to 2008/2009 year of study, the practical methodological classes was different. In the period from 2005/2006 to 2006/2007 year of study the practical methodological classes was planned three times per week. In the period from 2007/2008 to 2008/2009 year of study the practical methodological classes was planned one time per week. On the basis of the study schedule changes there was the assumption that, planning study course “Athletic preparation” all year once a week, it is not possible to achieve as good physical development as during three classes per week planning during one semester. Evaluation of physical preparedness dynamic of LASE first course students in the study course “Athletic preparation” with a variety of practical methodological classes will allow us to evaluate the effectiveness of study courses related to physical preparedness. Research data obtained will make it possible in the future to better plan the different course volume and incidence of classes, associated with increasement of physical preparedness.*

**Keywords:** *assessment scale of control exercises, maximal strength, physical preparedness, static and dynamic strength endurance.*

### Ievads

#### Introduction

Cilvēka fiziskā sagatavotība kopumā ir integrāls raksturojums, kura atsevišķo komponentu – fizisko īpašību – ātruma, spēka, izturības, lokanības un veiklības līmeni paaugstina, izmantojot mērķtiecīgu sporta treniņu (Платонов, 2004). Ja nodarbību laikā dominē uzdevums, kas saistīts ar fizisko un funkcionālo spēju paaugstināšanu, tad šis process saucās par sporta treniņu (Матвеев, 1991).

Studiju kursa „Atlētiskā sagatavošana” uzdevums ir noskaidrot spēka īpašību attīstības līmeni, un vispusīgi attīstīt visu lielāko muskuļu grupu spēka īpašības ar pozitīvu rezultātu izaugsmes dinamiku. Noskaidrojot spēka īpašību attīstības līmeni var spriest par atsevišķu studentu spēka sagatavotību atkarībā no viņa personīgā svara. Spēka izpausmes īpašības raksturo atbilstošo testu – kontrolvingrinājumu – rezultāti, bet kopējo spēka īpašību līmeni – visu testu kopvērtējums. Optimālā variantā harmoniski veidotam, fiziski spēcīgam, vispusīgam cilvēkam ir raksturīgi

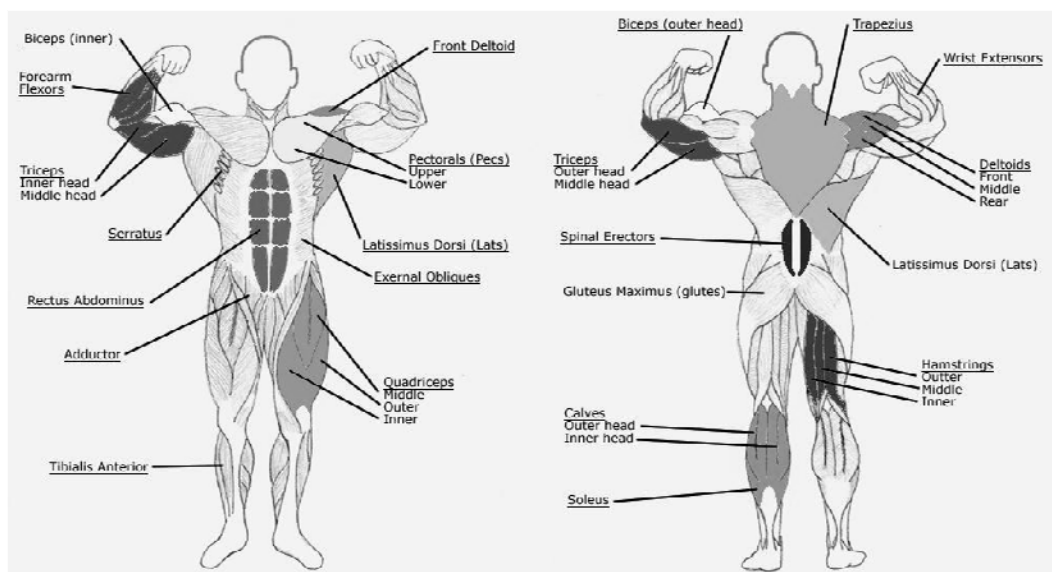
līdzvērtīgi un pietiekoši augsti atsevišķo muskuļu grupu trenētības līmeņi gan maksimālā spēka rādītājos, gan dinamiskā un statiskā spēka izturībā (Upmalis, 1996). Vadoties pēc šiem apsvērumiem, par vienīgo piemēroto vērtēšanas veidu jāatzīst skala, kas par vienu un to pašu rezultātu, atkarībā no personīgā svara, dod dažādu punktu vērtējumu. Šāda nostādne stimulē spēka izpausmes īpašību attīstīšanu attiecībā pret personīgo svaru – maksimālo rezultātu izaugsme pret relatīvo svaru (Лысенко, 2010). Tādēļ absolūto spēka īpašību rādītāju nozīme samazinās. Šāds vērtējums nostāda visus studentus līdzvērtīgā pozīcijā, kur katram ir iespējas attīstīt spēka īpašības attiecībā pret savu personīgo svaru. LSPA studiju kursa „Atlētiskā sagatavošana” spēka izpausmes īpašību testu baterijā ir iekļauti pieci kontrolvingrinājumi, ar kuru palīdzību ir iespējams noteikt maksimālo spēku, dinamisko spēka izturību un statisko spēka izturību lielākajām muskuļu grupām.

Studiju kurss „Atlētiskā sagatavošana” laika posmā no 2005./2006. gada līdz 2008./2009. studiju gadam praktiski metodisko nodarbību plānošana atšķīrās. 2005./2006. un 2006./2007. studiju gadā nodarbības tika plānotas vienā semestrī, trīs reizes nedēļā. 2007./2008. un 2008./2009. studiju gadā nodarbības tika plānotas visu studiju gadu ar pārtraukumu, vienu reizi nedēļā. Pamatojoties uz studiju grafika izmaiņām rodas pieņēmums, ka plānojot studiju kursu „Atlētiskā sagatavošana” visu studiju gadu vienu reizi nedēļā ar pārtraukumu nav iespējams sasniegt tikpat labu fiziskās attīstības līmeni kā plānojot trīs nodarbības nedēļā viena semestra laikā.

Tāpēc mūsu pētījuma mērķis bija LSPA 1. kursa studentu fiziskās sagatavotības dinamikas izvērtēšana studiju kursā „Atlētiskā sagatavošana” ar dažādu praktiski metodisko nodarbību plānošanu.

### **Materiāli un metodes** **Materials and methods**

Pētījums tika veikts Latvijas Sporta pedagogijas akadēmijā. Konstatējošā eksperimenta laikā salīdzināmie pedagoģiskie procesi notika, izmantojot rezultātus par četriem studiju gadiem, sākot no 2005./2006. gada līdz 2008./2009. studiju gadam. Eksperimentā tika iesaistīti vairāk nekā 300 subjekti – LSPA 1. studiju gada studenti, kas studijas bija uzsākuši pēc vidējo izglītības iestāžu absolvēšanas. Visi subjekti bija vīriešu dzimtas pārstāvji. Atšķirībā no studiju gada, kurā tie iestājās LSPA, pētījuma laikā tika izdalītas 2 apakšgrupas: pirmā – 2005./2006. un 2006./2007. studiju gads, otrā – 2007./2008. un 2008./2009. studiju gads. Galvenā atšķirība starp apakšgrupām bija studiju kursa praktiski metodisko nodarbību plānošanu. 2005./2006. un 2006./2007. studiju gadā nodarbības tika plānotas vienā semestrī (septembris – decembris), trīs reizes nedēļā (15 kalendārās nedēļas pēc kārtas). 2007./2008. un 2008./2009. studiju gadā nodarbības tika plānotas visu studiju gadu (septembris - decembris, februāris - maijs), vienu reizi nedēļā (30 kalendārās nedēļas ar mācību treniņa procesa pārtraukumu starp tām 10 kalendārās nedēļas).



1.att. Galvenie muskuļi, kas piedalās kontrolvingrinājumos  
The main muscles, involved in control exercises

Fiziskās sagatavotības līmeņa noteikšana notika testēšanas ceļā uzsākot un beidzot studiju kursu. Testā iekļautie vingrinājumi noslogoja lielāko daļu no ķermeņa muskulatūras (1.attēls) (Delavjē, 2007).

Testa baterijā ir iekļauti vairāki kontrolvingrinājumi noteiktām spēka īpašību izpausmes formām.

*Svarbumbu grūšana no krūtīm* – spēka izturības kontrolvingrinājums kāju, roku, muguras un plecu muskulatūrai. Ar šī kontrolvingrinājuma palīdzību var spriest par subjekta globālo spēka izturību, jo vingrinājumā piedalās visas lielākās muskuļu grupas, kā arī liels skaits pārējo muskuļu no kopējā cilvēka muskuļu apjoma un masas (Vološins, 1995).

*Roku saliekšana kārienā pie stieņa* – spēka izturības kontrolvingrinājums roku un muguras muskulatūrai (Čupriks, 2003).

*Svara stieņa spiešana guļus uz horizontāla sola* – maksimālā spēka kontrolvingrinājums krūšu, plecu joslas muskulatūrai un roku iztaisnotājiem (Čupriks, 2003; Delavjē, 2007).

*Pietupiens ar svara stieni uz pleciem* – maksimālā spēka kontrolvingrinājums kāju muskuļiem un muguras iztaisnotājiem (Čupriks, 2003; Delavjē, 2007).

*Priekšture balstā uz līdztekām* – statiskās spēka izturības kontrolvingrinājums ķermeņa un kāju saliecējiem, plecu, krūšu joslas un roku muskuļiem. Kontrolvingrinājums prasa lielu statisko sasprindzinājumu savienojumā ar labu līdzsvara izjūtu. Izpildot šo kontrolvingrinājumu, liels sasprindzinājums ir tiem roku un plecu joslas muskuļiem, kas atbild par balstu uz līdztekām, bet galvenā slodze ir uz rumpja/kāju saliecējmuskuļiem, kuri notur paceltas taisnas kājas (Čupriks, 2003).

Atbilstoši studiju kursa „Atlētiskā sagatavošana” prasībām spēka īpašību vērtēšanai tika izmantota vērtēšanas skala (1.tabula).

1.tabula

**Kontrolvingrinājumu vērtēšanas skala**  
**Assessment scale of control exercises**

Svara kategorija kg	Punkti (balles)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	24 kg svarbumbu grūšana no krūtīm (reizes)									
līdz 60	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
līdz 65	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14
līdz 70	6	7	8	9	10	12	13	14	16	18
līdz 75	7	8	9	10	12	13	14	16	18	20
līdz 80	8	9	10	12	13	14	16	18	20	22
līdz 85	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24
līdz 90	10	11	12	14	16	18	20	22	24	26
virs 90	11	12	13	16	18	20	22	24	26	30
PS personīgais svars	Svara stieņa spiešana guļus uz horizontāla sola (kg)									
	-10	-7,5	-5	PS	5	10	15	20	25	30
PS personīgais svars	Pietupiens ar svara stieni uz pleciem (kg)									
	-10	-5	PS	10	20	30	40	50	60	70
	Roku saliekšana kārienā pie stieņa (reizes)									
līdz 70	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
līdz 85	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
virs 85	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
	Priekšture 90° balstā uz līdztekām (sek.)									
	2	4	6	8	10	14	16	20	24	26

1.tabulā varam redzēt uzrādīto rezultātu vērtēšanas skalu katrā no testēšanas vingrinājumiem. Vērtēšanas skalā parādīti subjekta uzrādītie rezultāti attiecībā pret paša subjekta personīgo svaru. Šāds vērtējums nostāda visus studentus vienā līdzvērtīgā pozīcijā, mazinot absolūto spēka īpašību rādītāju nozīmi (Cupriks, 2008). Tādējādi vērtēšana nenotiek tikai atkarībā no maksimālā rezultāta, jo vērā tiek ņemts subjekta personīgais svars. Testējamajam subjektam, uzrādot rezultātu un piemērojot rezultātu vērtēšanas skalu, tiek izteikts viņa rezultāts punktos (ballēs) atkarībā no viņa personīgā svara.

Veicot spēka īpašību testēšanu, tika konstatēts, ka ne visi subjekti ir derīgi eksperimentam: katrā studiju gadā bija tādi subjekti, kas veica tikai daļēju testēšanu. Tāpēc šo subjektu rezultāti, kas neveica pilnu testa bateriju, konstatējošā eksperimenta laikā netika ņemti vērā. Apkopojot visu studiju gadu subjektus, kuru rezultāti ir derīgi eksperimentam, mēs konstatējam, ka katra studiju gada studentu

skaitis ir atšķirīgs. Studentu skaits, kuru rezultāti bija derīgi eksperimentam, svārstījās no 63 līdz 70. Ar nejaušās atlasēšanas metodi mēs atlasījām vienādu studentu skaitu katrā studiju gadā. Uzsākot rezultātu matemātisko apstrādi, katra studiju gada studentu skaits bija 60 subjekti, kas 2 apakšgrupās kopā veidoja 240 subjektus.

Eksperimenta laikā tika iegūti relatīvie un absolūtie rezultāti. Lai iegūtie rezultāti būtu pārskatāmāki un atklātos matemātiskās likumsakarības, tika veikta informācijas statistiskā apstrāde. Tika izmantotas statistiskās metodes (vidējais aritmētiskais, standartnovirze, standartkļūda, vidējo aritmētisko starpība), pēc kurām tika izvērtēti objektīvie rādītāji, kas ļāva secināt, ka pētāmajās grupās konstatētās izmaiņas nav nejaušas, bet statistiski ir ticamas vai nav ticamas. Grupu rezultātu analīzei tika izmantoti vidējie rādītāji (Dravnieks, 2004).

Eksperimentā iegūtie rezultāti tika apstrādāti ar Latvijas Sporta pedagoģijas akadēmijas profesora Dravnieka J. izstrādāto MS EXCEL pievienojumprogrammu „STATISTIKA”, un tika izmantoti vairāki analīzes varianti.

Aprakstošā statistika bija nepieciešama, lai noskaidrotu paraugkopas atbilstību normālajam sadalījumam, atkarībā no kā tika izmantots viens vai otrs statistiskās analīzes variants (Dravnieks, 2004).

Stjudenta  $t$  – kritērijs saistītajām kopām tika izmantots, lai novērtētu eksperimentālās vai kontroles grupas rezultātu atšķirību laika posmā (izaugsmes dinamika). Starpība nav statistiski ticama ja  $\alpha > 0,05$  (Dravnieks, 2004).

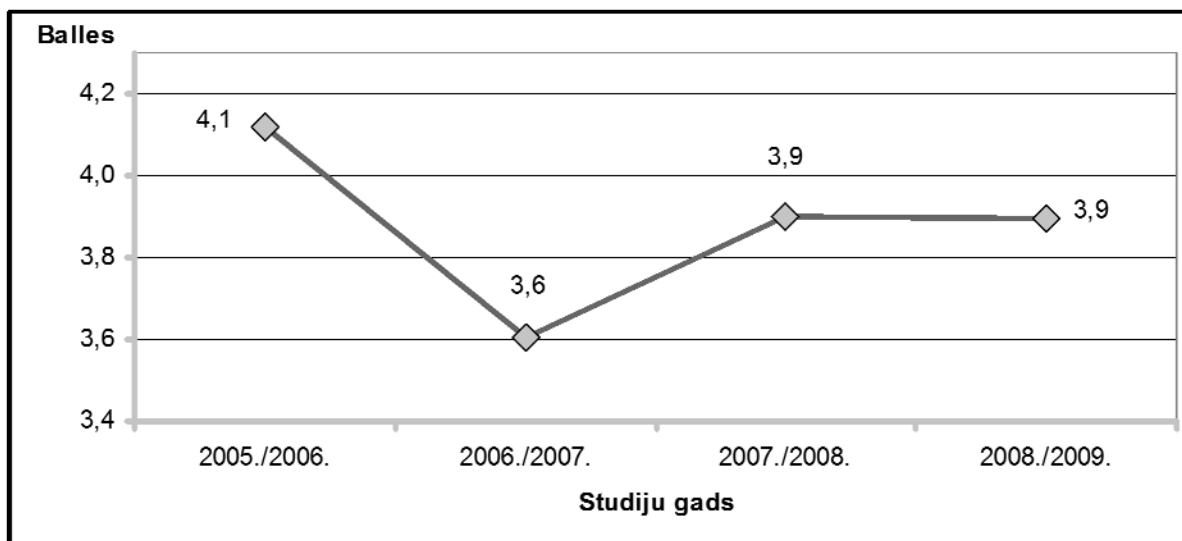
Stjudenta  $t$  – kritērijs neatkarīgajām kopām tika izmantots lai savā starpā salīdzināt eksperimentālas un kontroles grupas rezultātus pedagoģiskā eksperimenta laikā (pedagoģiskā eksperimenta sākumā un beigās, lai noskaidrotu vai grupas ir vienlīdzīgas, vai nē). Atšķirības ir statistiski ticamas ja  $\alpha < 0,05$ . (Dravnieks, 2004).

## Rezultāti

### Results

Pielietojot vērtēšanas skalu pēc uzrādītā rezultāta attiecībā pret savu personīgo svaru, studiju kursa sākumā tika iegūts katra kontrolvingrinājuma vidējais vērtējums punktos (ballēs) Apstrādājot katra studiju gada visu kontrolvingrinājumu vidējos vērtējumus, mēs ieguvām vienu vidējo vērtējumu katrā studiju gadā, kurā ietilpst visu kontrolvingrinājumu vērtējumi (2. attēls).

Vislabākais visu kontrolvingrinājumu vērtējums studiju kursa sākumā tika sasniegts 2005./2006. studiju gadā  $4,1 \pm 0,6$  balles. Vissliktākais vērtējums ir 2006./2007. –  $3,6 \pm 0,5$  balles. Pārējos divos studiju gados vērtējums ir vienāds 2007./2008. un 2008./2009. –  $3,9 \pm 0,5$  balles. Labāko un sliktāko vidējo visu kontrolvingrinājumu vērtējumu starpība studiju kursa sākumā pa gadiem ir 0,5 balles, kas statistiski ir ticama ( $\alpha < 0,05$ ). Studentu spēka īpašību līmenis ik gadu statistiski atšķirās un nav vienlīdzīgs.



**2.att. Visu kontrolvingrinājumu vidējā vērtējuma dinamika ballēs studiju kursa sākumā dažādos studiju gados (n = 60)**  
**Average assessment of all control exercises dynamic at the start of study course in different study years (n = 60)**

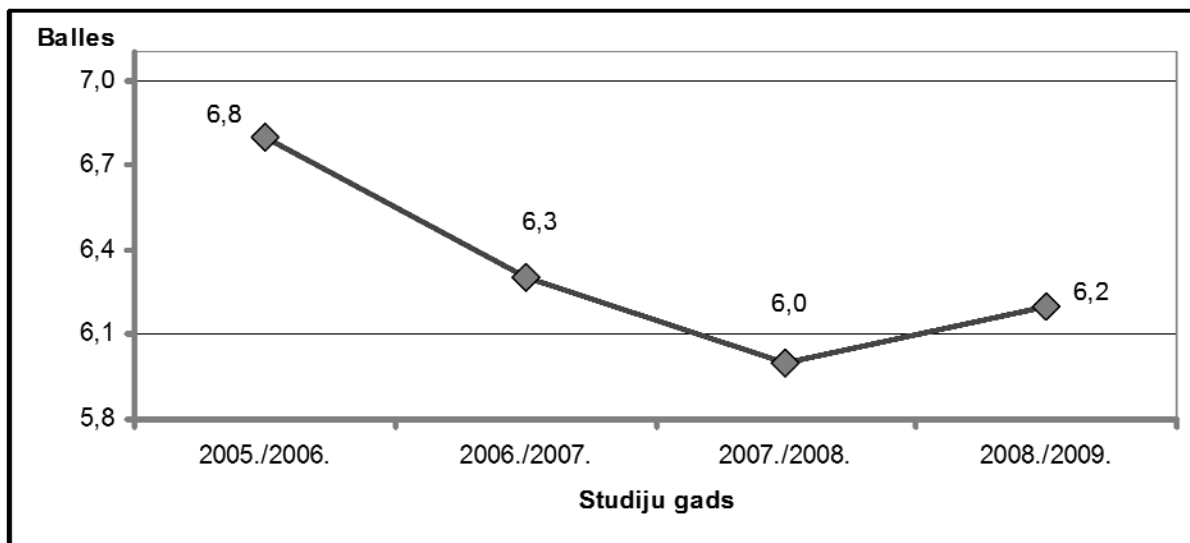
Kopumā starp visiem studiju gadiem un visiem kontrolvingrinājumiem studiju kursa sākumā ir diezgan atšķirīgi rezultāti un vērtējumi, kas statistiski ir atšķirīgi. Tas nozīmē, ka gadu no gada no vidējām izglītības iestādēm nāk subjekti ar dažādu fizisko sagatavotību. To apliecina arī matemātiskā statistika, pēc kuras var teikt, ka subjektu fiziskā sagatavotība ir nevienveidīga. Tas varētu būt izskaidrojams ar to, ka studenti iestājoties LSPA izvēlas dažādas specialitātes ar atšķirīgu specifiku pret spēka īpašībām. Izpildot visu kontrolvingrinājumu testu bateriju vidējais vērtējums attiecībā pret studiju kursa „Atlētiskā sagatavošana” prasībām ir nedaudz zem vai minimālā ieskautes vērtējuma robežās. Ar to var teikt, ka studentiem iestājoties LSPA viņu spēka īpašību līmenis ir zems.

Lai izlikt gala vērtējumu studiju kursa beigās tika veikta atkārtota fizisko īpašību testēšana, kur atkal pielietojot vērtēšanas skalu pēc uzrādītā rezultāta attiecībā pret savu personīgo svaru, tika iegūts katra kontrolvingrinājuma vidējais vērtējums punktos (ballēs) Atkārtoti apstrādājot katra studiju gada visu kontrolvingrinājumu vidējos vērtējumus, mēs ieguvām vienu vidējo vērtējumu katrā studiju gadā, kurā ietilpst visu kontrolvingrinājumu vērtējumi (3. attēls).

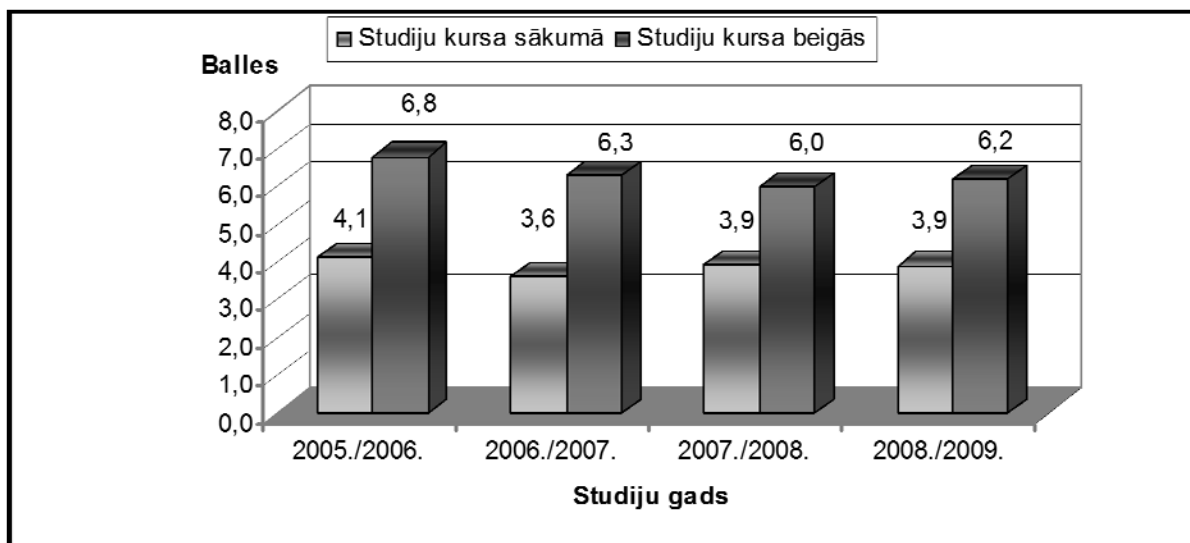
No 2005./2006. līdz 2008./2009. studiju gadam vidējais vērtējums, ņemot vērā visus kontrolvingrinājumus, svārstās robežās no  $6,0 \pm 0,3$  kg līdz  $6,8 \pm 0,3$  ballēm, kas statistiski ir atšķirīgs ( $\alpha < 0,05$ ). Ņemot vērā augstākās izglītības iestādēs izmantojamo 10 ballu vērtēšanas skalu, var secināt, ka pēc studiju kursa „Atlētiskā sagatavošana” beigām fiziskās sagatavotības vērtējums ir robežās no „gandrīz labi” līdz „labi”. Vislabākā fiziskā sagatavotība attiecībā pret savu ķermeņa masu bija 2005./2006. studiju gadā, bet vissliktākā – 2007./2008. studiju gadā.

Analizējot visu kontrolvingrinājumu vidējā vērtējuma dinamiku ballēs dažādos studiju gados ar dažādu nodarbību plānojumu ir redzams, ka plānojot

praktiski – metodiskās nodarbības 3 reizes nedēļā ir novērojams lielāks rezultātu pieaugums attiecībā pret sākuma līmeni (4. attēls).



**3.att. Visu kontrolvingrinājumu vidējā vērtējuma dinamika ballēs studiju kursa beigās dažādos studiju gados (n = 60)**  
**Average assessment of dynamic of all control exercises at the end study course in different study years (n = 60)**



**4.att. Visu kontrolvingrinājumu vidējā vērtējuma dinamika ballēs dažādos studiju gados (n = 60)**  
**Average assessment of dynamic of all control exercises in different study years (n = 60)**

2005./2006. un 2006./2007. studiju gadā vidējais pieaugums salīdzinot ar sākuma vērtējumu ir  $2,7 \pm 0,4$  un  $2,7 \pm 0,3$  balles (2. tabula). Savukārt 2007./2008. un 2008./2009. studiju gadā attiecīgi tikai  $2,1 \pm 0,2$  un  $2,3 \pm 0,3$  balles. Atšķirības starp vidējo pieaugumu ballēs ir statistiski ticamas ( $\alpha < 0,05$ ).

No iegūtajiem rezultātiem ir redzams, ka, paaugstinot fizisko sagatavotību ar 1 mācību treniņu nedēļā, ir nepieciešams vismaz 2 reizes ilgāks laika periods nekā veicot 3 mācību treniņus nedēļā. Bet, ja students mācību treniņa procesa laikā neapmeklē vismaz 1 nodarbību, tad viņa pārtraukums starp mācību treniņu procesu palielinās jau līdz 2 kalendārajām nedēļām, kas ir 14 dienas. Šis fakts neatbilst literatūrā pieminētajam, jo daudzi autori literatūras avotos norāda, ka spēka īpašības superkompensācijas fāzē paaugstinās pēc 3–5 dienām un saglabājas tādā stāvoklī līdz 7–10 dienām (Komi, 1990; Konrads, 2003; Krauksts, 2006). Ja pauze starp mācību treniņiem ir lielāka nekā iepriekš pieminētās 10 dienas, tad darbaspējas samazinās. Līdz ar to samazinās mācību treniņu un studiju procesa efektivitāte, jo studentu fiziskās īpašības uzlabojas minimāli vai paliek iepriekšējā līmenī.

2.tabula

**Visu kontrolvingrinājumu vidējais vērtējums ballēs  
dažādos studiju gados (n = 60)**

**Average assessment of all control exercises in different study years (n = 60)**

Studiju gads	2005./2006.	2006./2007.	2007./2008.	2008./2009.
Studiju kursa plānojums	3 reizes nedēļā	3 reizes nedēļā	1 reizes nedēļā	1 reizes nedēļā
Studiju kursa sākumā	4,1±0,6	3,6±0,5	3,9±0,5	3,9±0,5
Studiju kursa beigās	6,8±0,3	6,3±0,3	6,0±0,3	6,2±0,3
Vidējais pieaugums	2,7±0,4	2,7±0,3	2,1±0,2	2,3±0,3
Pieauguma ticamība	ir ticams ( $\alpha < 0,05$ )	ir ticams ( $\alpha < 0,05$ )	ir ticams ( $\alpha < 0,05$ )	ir ticams ( $\alpha < 0,05$ )

**Secinājumi**

**Conclusions**

Veicot pētījumu tika apstiprinātas literatūrā sastopamie fiziskās sagatavotības attīstīšanas plānošanas īpatnības un fakti. Tāpēc plānojot studiju kursa praktiski metodisko nodarbību skaitu un biežumu ir jāņem vērā studiju kursa mērķis. Tā kā studiju kursa „Atlētiskā sagatavošana” viens no galvenajiem mērķiem ir fiziskās sagatavotības paaugstināšana, tad praktiski metodisko nodarbību biežums ir jāplāno vismaz 2 reizes nedēļā, bet optimālais variants ir 3 reizes nedēļā. Pretējā gadījumā, ja nodarbību biežums nedēļā ir 1 reize, fiziskā sagatavotība paaugstinās ļoti minimāli vai var palikt nemainīga. Šāds nodarbību plānojums veicina tikai vingrinājumu apguvi un tehniskā izpildījuma uzlabošanu, tādējādi var būt piemērots teorētiski – praktiskai studiju kursa vielas apgūšanai, nevis fizisko īpašību paaugstināšanai.



### Summary

The aim of research was analysis and evaluation of physical preparedness dynamic of LASE first course students in the study course “Athletic preparation” with a variety planning of practical methodological classes.

Investigation took place in LASE. During stating experiment comparable pedagogical processes was about last four study years, beginning in 2005./2006. and till 2008./2009. study year. In the period from 2005/2006 to 2006/2007 year of study the practical methodological classes was planned three times per week, but in the period from 2007/2008 to 2008/2009 year of study the practical methodological classes was planned one time per week.

Over than 300 subjects participated in experiment, they were first year students of LASE (secondary school graduates). All the subjects were males. After study course “Athletic preparation” we determined level of physical condition in the way of testing with following control exercises: kettle bell clean and jerk; pull-ups; bench press; squats with weight bar; forehold on parallel bars. To evaluate strength abilities in points (marks) we used assessment scale of control exercise. Results of research was analyzed with LASE professor J. Dravnieks workout MS EXCEL programs „STATISTIKA”.

Looking at results it can be seen, that in advancing physical preparedness of students with single training lesson per week, there is twice as more time needed as with three training lessons per week. If student absents just one training class, it means that his gap between trainings reach 14 days. Many literature sources show, that strength abilities gets supercompensated after 3 to 5 days and stays supercompensated for 7 – 10 days (Komi, 1990; Konrads, 2003; Krauksts, 2006), so, if gap between training lessons of strength abilities excess before mentioned 10 days, than work capabilities decreases. In consequence, decreases effectiveness of methodological and practical training process, as physical abilities increases slowly or does not increase at all.

Therefore, planning the amount and incidence of training lessons, the aim of study course must be taken in consideration. As one of the main goals of study course „Athletic preparation” is increasement of physical abilities, and then it is recommended to plan practical classes at least 2 times a week, with 3 times a week as optimal number of training classes. In other case, if there is single practical class per week, then physical preparedness does not increase significantly; such number of practical lessons can only serve as learning of exercise technique and improvement of technical performance. Therefore such a study course can be used in theory-practical course learning matter, but not for development of physical abilities.

### Literatūra Bibliography

1. Cupriks L., Ciematnieks U., Lescinskis M. (2008). *Importance of special means in organizing physical activities // 4th International Scientific Conference. Theory for practice in the education of contemporary society.* Riga, Latvia, pp. 49–54.
2. Čupriks L., Knipše G. (2003). *Atlētiskā sagatavošana // Metodiskais līdzeklis LSPA studentiem.* Rīga : LSPA, 89 lpp.

Proceedings of the International Scientific Conference.  
Volume II: Social and Special pedagogy; Health and Sport; Overviews.

3. Delavjē F. (2007). *Muskulatūras attīstīšana – spēka vingrinājumi anatomiskajā skatījumā* // Rīga : Zvaigzne ABC, 144 lpp.
4. Dravnieks J. (2004). *Matemātiskās statistikas metodes sporta zinātnē. Mācību grāmata LSPA studentiem, maģistrantiem, doktorantiem.* Rīga: LSPA, 2004. 76 lpp.
5. Komi P.A. (1990). *Strength and power in sport.* Oxford: Blackwell Scientific Publications.
6. Konrads A. (2003). *Spēka treniņš // Trenera rokasgrāmata.* Latvijas–Somijas SIA “Madonas Poligrāfists”. Rīga. Lpp. 55.-67.
7. Krauksts V. (2006). *Muskuļu trenēšanas bioloģiskie pamati.* SIA „Drukātava”. Rīga, 132 lpp.
8. Upmalis J., Vološins V. (1996). *Atlētiskā vingrošana iesācējiem // Metodiskais līdzeklis LSPA studentiem.* Rīga : LSPA, 54 lpp.
9. Vološins V., Upmalis J. (1995). *Metodiskie aspekti svaru bumbu celšanas sportā.* Rīga: LSPA, 67 lpp.
10. Лысенко Е.Н. (2010). *Ключевые направления оценки реализации функциональных возможностей спортсменов в процессе спортивной подготовки. Международный научный конгресс „Олимпийский спорт и спорт для всех”.* Тезисы доповидей. Киев, Украина 357с.
11. Матвеев Л.П. (1991). *Теория и методика физической культуры.* Москва, Физкультура и спорт, 543 с.
12. Платонов В.Н. (2004). *Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте.* Общая теория и её практические приложения / В.Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 808 с.

<b>Māris Lesčinskis</b>	Latvian Academy of Sport Education Brīvības gatve 333, Rīga, LV-1006, Latvia E-mail: maris.lescinskis@inbox.lv Phone: +371 26131499
<b>Leonīds Čupriks</b>	Latvian Academy of Sport Education Brīvības gatve 333, Rīga, LV-1006, Latvia E-mail: smagatletika@lspa.lv Phone: +371 67799546
<b>Uģis Ciematnieks</b>	Latvian Academy of Sport Education Brīvības gatve 333, Rīga, LV-1006, Latvia E-mail: smagatletika@lspa.lv Phone: +371 67799546
<b>Sergejs Saulīte</b>	Latvian Academy of Sport Education Brīvības gatve 333, Rīga, LV-1006, Latvia E-mail: smagatletika@lspa.lv Phone: +371 67799546
<b>Genādijs Glazkovs</b>	Latvian Academy of Sport Education Brīvības gatve 333, Rīga, LV-1006, Latvia E-mail: smagatletika@lspa.lv Phone: +371 67799546