

## Изследване въздействието на специализирани лекоатлетически упражнения върху отскокливостта на 15 - 16- годишни юноши

Венета Симеонова, Велизар Павлов

*Studying of the influence of the specialized athletic exercises on the jumping of boys at age 15 to 16: There are 68 boys at age 15 to 16 from 9 class of High school of Tourism in Ruse. There are two groups – control and experimental. In every group were included by 34 boys. A complex of specialized athletic exercises in the end of every lesson of Physical education and sport has been applied. The jumping as a main property of their physical workability has been studied by 3 quantitative indices. The period of our experiment is from October 2010 to June 2011. During the period have been organized two official tests. Statistical analysis is done by SPSS.*

**Key words:** Sport, physical workability, jumping, athletics, statistical analysis.

### ВЪВЕДЕНИЕ

Физическата култура е част от общата човешка култура. Тя е съвкупност от всички ценности, създадени и използвани в обществено-историческата практика за физическо усъвършаване на личността. Физическата култура има връзка както с материалната, така и с духовната култура. [5]. Физическата дееспособност се определя посредством диагностицирането на основните физически качества на човека: бързина, сила, отскокливост, издръжливост и гъвкавост. Тяхното развитие на определено ниво и при наличието на активно здраве, при нормално функциониране на основните системи характеризират физическата дееспособност. [2].

Контролът и оценката на физическата дееспособност на учениците се осъществява по системата на Министерството на образованието, младежта и науката, като за различните етапи и степени на обучението се използват унифицирани тестови батерии (набор от двигателни тестове).

### ИЗЛОЖЕНИЕ

**Целта на изследването** е да се разработи и приложи методика за развитие на физическите качества: бързина, сила, издръжливост, отскокливост и гъвкавост при 15 – 16-годишни юноши. За осъществяване на поставената цел са формулирани следните **задачи**:

1. Разработване и прилагане на комплекси от специализирани лекоатлетически упражнения за развиване на физическите качества: бързина, сила, издръжливост, отскокливост и гъвкавост на лицата от експерименталната група.
2. Определяне на основните фактори, които оказват влияние върху физическата дееспособност на изследваните лица.

В настоящата работа е представена част от изследването, касаеща развитието на качеството отскокливост. Останалата част от изследването е предмет на бъдеща публикационна дейност.

### МЕТОДИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

В настоящата работа са използвани следните методи: педагогическо наблюдение, спортно-педагогически експеримент и математико - статистически методи.

Изследването е проведено с ученици от четири паралелки в девети клас на ПГ по туризъм „Иван П. Павлов”, гр. Русе. Формирани са две групи - експериментална и контролна, всяка от които включва по 34 момчета. Периодът на изследването е девет месеца – от октомври 2010 г. до юни 2011 г.

Заниманията с двете групи са провеждани два пъти седмично по един учебен час, в рамките на учебната програма по ФВС. Контролната група се работи с методика в съответствие със стандартите на учебното съдържание. В експерименталната група се прилага разработената от нас методика в основната част на урока, която включва комплекси от специализирани лекоатлетически упражнения за развиване на отскокливостта [1, 3, 4, 6, 7]. В зависимост от характера на учебното съдържание на всеки урок, в рамките на десет минути се изпълняват подходящи комплекси от лекоатлетически упражнения. Техниката на използваните упражнения се изучава и усъвършенства в уроците от ядро „Лека атлетика“. В таблица 1 е представена част от методиката за развиване на отскокливостта.

Таблица 1

Работа за отскокливост

№	Съдържание	Дозировка	Организационно-методически указания
1.	Серийно изпълнение на различни видове вертикални подскоци - с колене към гърдите, концентрирани, на пейки, от клек до клек, с въже, над препятския и др.	5 x 10-15 бр.	Да се следи за: правилното движение на ръцете, изпълнение с равномерно темпо, ритмично дишане, да не намалява височината на отскока. Групов метод.
2.	Подскоци по стъпала.	4 x 15-20бр.	Изпълняват се на два крака или на един крак, както и в различни комбинации. Групов метод.
3.	Скокове с докосване до висок предмет (клони, баскетболно табло и др.).	2-3 x 10 бр.	Изпълняват се от място или със засилване от 2-3 крачки. Групов метод.
4.	Скокове в дълбочина.	4 x 8-10 бр.	Използва се кубче с височина 50-70 см, след което се отскача повторно над плътна топка или препятствие. Ударен метод.
5.	Скокове от място.	3 - 5 бр. от всеки вид	Скок от място, троен и петорен скок от място. Скокове за постижение. Състезателен метод.
6.	Многоскоци	5 x 20 м	Различни комбинации (ЛЛ, ЛД, ДД, ЛЛДЛД и др.). Скокове за постижение. Състезателен метод.

За оценяване на отскокливостта на участниците в контролната и експерименталната група са използвани следните показатели за:

1. Отчитане на хоризонталната отскокливост - “Скок дължина от място с два крака”, (см);
2. Определяне на вертикалната отскокливост - “Вертикален отскок от място с два крака”, (см).
3. Оценяване на силовата издръжливост на долните крайници – “максимален брой клякане и изправяне за 20 секунди”, (брой).

АНАЛИЗ НА РЕЗУЛТАТИТЕ

Изследванията с контролната и експерименталната група са проведени в началото на периода – октомври 2010 г. и в неговия край – юни 2011 г.

Проверката по критерия на Колмогоров-Смирнов показва, че резултатите от всички тестове в двете групи, в началото и в края на експеримента са нормално разпределени. Този важен извод обосновава възможността в анализа да се използва критерият на Стюдънт за проверка на ефективността на приложената методика, както и използването на корелационния коефициент на Пирсън:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

Въведени са означенията:  $\overline{XJ}_{(0)}$  и  $\overline{XJ}_{(9)}$  - средни стойности на получените резултати, съответно в началото на периода и в неговия край (след 9 месеца), за номер на теста  $J = 1, 2, 3$ ;  $d = \overline{XJ}_{(9)} - \overline{XJ}_{(0)}$  - прираст в измененията;  $t$  – тестова величина, получена от теоретичното разпределение на Стюдънт;  $2\text{-Tail Sig}$  – ниво на значимост.

Анализът на данните (табл. 2) показва, че при теста „Скок на дължина от място” настъпват промени в посока на подобряване на резултатите, както в контролната група, така и в експерименталната група.

Таблица 2

Т-тест на различията в ЕГ и КГ при “Скок на дължина от място”, в см

Група \ Показател	Тестиране начало	Тестиране край	$d = \overline{X1}_{(9)} - \overline{X1}_{(0)}$	t	2-Tail Sig
	$\overline{X1}_{(0)}$	$\overline{X1}_{(9)}$			
Експериментална	199,7	209,7	10,0	5,063	0,000
Контролна	199,1	201,6	2,5	1,260	0,217
Разлика	0,6	8,1	7,5		
t	0,200	2,918	5,923		
2-Tail Sig	0,842	0,005	0,000		

Проверката по **критерия на Стюдънт за две зависими извадки** – КГ в началото и в края на експеримента и ЕГ в началото и в края на експеримента, показва, че промените в КГ са статистически незначими ( $2\text{-Tail Sig} > 0,05$  – риска за грешка), докато тези при ЕГ са статистически значими ( $2\text{-Tail Sig} < 0,05$ ). Проверката по **критерия на Стюдънт за две независими извадки** показва, че в началото на експеримента различията при средните стойности в контролната и експерименталната група не са статистически значими ( $2\text{-Tail Sig} > 0,05$ ), т.е. налице е „равен старт”, докато в неговия край тези различия са вече статистически значими ( $2\text{-Tail Sig} < 0,05$ ). Налице е същият извод и по отношение на прираста в измененията в КГ – статистически незначим и ЕГ – статистически значим. Представените по-горе пет сравнения доказват ефективността на приложената в ЕГ методика за развитие на отскокливостта по отношение на теста за хоризонтална отскокливост.

По подобен начин е доказана ефективността на методиката при теста за вертикална отскокливост (табл. 3) и теста за силова издръжливост на долните крайници (табл. 4).

Таблица 3

Т-тест на различията в ЕГ и КГ при «Вертикален отскок от място», в см

Таблица 3. Т-тест на различията в ЕГ и КГ при «Вертикален отскок от място», в см.

Показател Група	I изследване	II изследване	$d = \overline{X2}_{(9)} - \overline{X2}_{(0)}$	t	2-Tail Sig
	$\overline{X2}_{(0)}$	$\overline{X2}_{(9)}$			
Експериментална	37,4	42,9	5,5	86,714	0,000
Контролна	36,4	38,0	1,6	1,519	0,138
Разлика	1,0	4,9	3,9		
t	0,643	3,513	7,032		
2-Tail Sig	0,523	0,001	0,000		

Таблица 4

Т-тест на различията в ЕГ и КГ при «Брой клякания за 20 сек»

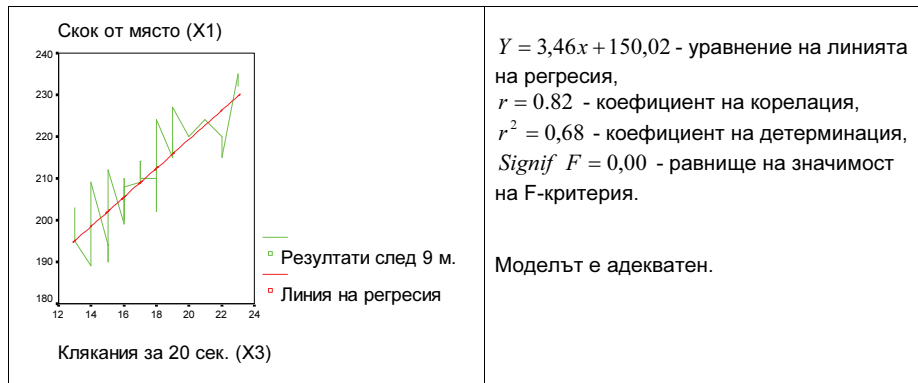
Показател Група	I изследване	II изследване	$d = \overline{X3}_{(9)} - \overline{X3}_{(0)}$	t	2-Tail Sig
	$\overline{X3}_{(0)}$	$\overline{X3}_{(9)}$			
Експериментална	13,38	17,23	3,85	8,101	0,000
Контролна	13,06	14,21	1,15	2,913	0,06
Разлика	0,32	3,02	2,7		
t	0,632	4,907	7,244		
2-Tail Sig	0,529	0,000	0,000		

Изследователски интерес представляват и съществуващите корелационни връзки и евентуални регресионни модели.

На база на получените резултати в експерименталната група в края на периода (юни 2011 г.) е изследвано влиянието на силовата издръжливост върху хоризонталната и вертикалната отскокливост.

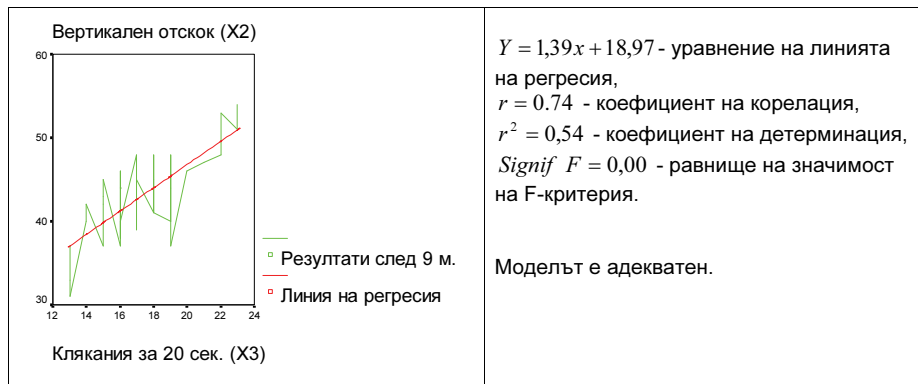
На фиг. 1 е представен линеен регресионен модел на зависимостта между резултатите от тестовете за силова издръжливост и скок на дължина от място. Уравнението на линията на регресия има вида  $Y = 3,46x + 150,02$  при риск за грешка  $\alpha = 0,05$ . Проверката за адекватност на модела по F-критерия:  $Signif F = 0,00 < \alpha$ , показва, че той е адекватен, което дава възможност за анализи и прогнози. Коефициентът на корелация  $r = 0,82$  е статистически значим и показва, че е налице силна корелация, а коефициентът на детерминация  $r^2 = 0,68$  показва, че 68 % от изменението на резултатите в скока от място се обуславят от постиженията в кляканията за 20 секунди. Регресионният коефициент пред факторната променлива (X3) е 3,46 и е статистически значим, т.е. може да се тълкува. Той показва, че при

увеличаване на броя на кляканията за 20 секунди с единица, може да се очаква резултатът в скока на дължина да се увеличи с около 3 - 4 см.



**Фиг. 1. Линеен регресионен модел на зависимостта между показателите: брой клякания за 20 сек. (X3) и скок на дължина от място с два крака (X1).**

На фиг. 2 е представен линеен регресионен модел на зависимостта между резултатите от тестовете за силова издръжливост (X3) и вертикален отскок от място (X2). Уравнението на линията на регресия има вида  $Y = 1,39x + 18,97$ . И тук проверката за адекватност на модела  $Signif F = 0,00 < \alpha$ , показва, че той отново е адекватен. Налице е силна корелация  $r = 0,74$  (статистически значим). Регресионният коефициент пред факторната променлива (X3) е 1,39 (статистически значим) и показва, че при увеличаване на броя на кляканията за 20 секунди с единица, може да се очаква резултатът във вертикалния отскок от място да се увеличи с около 1 - 2 см.



**Фиг. 2. Линеен регресионен модел на зависимостта между показателите: брой клякания за 20 сек. (X3) и вертикален отскок от място с два крака (X2).**

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на проведения експеримент и направения анализ на получените резултати могат да бъдат формулирани следните основни изводи:

1. Разработена е и приложена ефективна методика за развиване на отскокливостта при 15 – 16-годишни юноши (ученици в девети клас).
2. Установени са силни корелационни връзки между силовата издръжливост като фактор за хоризонталната и вертикалната отскокливост.
3. Разработени са адекватни регресионни модели, които дават възможности за анализи и прогнози.
4. Представената методика и получените резултати от нейното приложение с успех биха могли да се използват в урока по ФВС при юноши – ученици от средна образователна степен.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

- [1] Аладжов, К., Многофункционалната същност на физическата подготовка в спорта, НСА, 2007.
- [2] Алипиева, В., Физическо развитие и физическа дееспособност на учениците – база за целенасочено моделиране на учебния процес по физическо възпитание, дисертация, ВИФ, 1971.
- [3] Бъчваров, М., П. Бонов, В. Фильов, Е. Николова, Бегова, скокова и силова издръжливост, НСА, 2009.
- [4] Кабуров, Г., Бягай, скачай, хвърляй, Медицина и физкултура, София, 1987.
- [5] Рачев, К. и колектив, Теория и методика на физическото възпитание, Медицина и физкултура, София, 1991.
- [6] Фильов, В., С. Чешмеджиева, Експериментално изследване на ефекта от моделирани скокови въздействия за развитие на двигателния потенциал при ученици от средна образователна степен, Спорт и наука, бр. 1, 2009.
- [7] Флорова, И., А. Момчилова, Изследване въздействието на лекоатлетическите упражнения върху физическата дееспособност на девет годишните ученици в условията на училищното физическо възпитание. Научни трудове, ВТУ “Св. Св. К. Методи”, Том 1, В. Търново, 2002.

#### **За контакти:**

Венета Симеонова, редовен докторант, факултет Обществено здраве, Русенски университет “Ангел Кънчев”, e-mail: vsimeonova@uni-ruse.bg  
доц. д-р Велизар Павлов, катедра Числени методи и статистика, Русенски университет “Ангел Кънчев”, e-mail: vpavlov@uni-ruse.bg

**Докладът е рецензиран.**