

# МЕТРОЛОГИЧНИ ИЗИСКВАНИЯ ПРИ РАЗРАБОТВАНЕ НА ЕДИН ТЕСТ ЗА „ЛОВКОСТ“

*Вихрен Бачев<sup>1)</sup>, Боян Златев<sup>2)</sup>*

<sup>1)</sup> Национална спортна академия „Васил Левски“, Студентски град,  
*e-mail: batchevv@yahoo.com*

<sup>2)</sup> Студент-магистър, Национална спортна академия „Васил Левски“, Студентски град,  
*e-mail: boyanzlatev@abv.bg*

*Резюме:* Двигателните качества на човека, едно от които е и ловкостта, се причисляват към латентните признаци, чието измерване се осъществява опосредствено чрез двигателни тестове. Разработването на подобни тестове е функция от прилагането на редица изисквания, към които закономерно принадлежат и свързаните с метрологията. По конкретно това се отнася до точността, достоверността и грешката при измерването, контрола, възпроизвеждането и оценката на база на резултатите на изследваните лица. В съответствие с тази методологична база бе разработен от нас и един тест състоящ се от следните елементи: кълбо, бягане, скачане и провиране. При неговото апробиране с група ученици от 11-ти клас достигнахме до изводите, че същия е целесъобразен при измерване на двигателното качество „ловкост“.

*Ключови думи:* ловкост, ученици, измерване, оценка, контрол.

## 1. Въведение

Ловкостта е едно от основните двигателни качества. То се разглежда като съставна част на физическата подготовка и е необходима за всяка двигателна дейност. [1]

Ловкостта се разделя на обща и специална. Това деление налага два основни извода: необходимост от специализирано развитие на ловкостта и нужда от адекватни тестове и методи за оценка и контрол. В литературата са описани малко тестове за оценка на ловкостта [2].

Изследването на качеството ловкост изисква измерване на времето за изпълнение на посочените упражнения и последваща количествена оценка [3].

Ще представим няколко теста за контрол на ловкостта – „шестоъгълен тест за ловкост с препятствия“; „тест зиг-заг“; „бегови тест за ловкост на Илинойс“; „т-тест“ [4]; „Тис тест“; „бягане бумеранг вдясно и вляво“ [5] и т.н.

При описанието на тези, както и повечето други съществуващи тестове за ловкост не открити методични характеристики, които да са съобразени с метрологичните изисквания при изпълнение на двигателна дейност насочена към контрол и оценки.

## 2. Цел и методика на изследването

*Целта на изследването* е посредством разработване на тест за ловкост, да се представи методологичен пример, за приложение на базови метрологични изисквания при създаване и

характеристика на един двигателен тест.

*Обект* на нашето изследване е съответствието между метрологични изисквания и разработването на един тест за контрол на двигателно качество.

*Предмет* на изследването са ловкостта като двигателно качество, тестването като процес, метрологичните изисквания при разработването на един тест за ловкост.

*Контингент* на изследването са 38 ученици от 11 клас от 21 СОУ „Христо Ботев“ град София на възраст 17-18 години.

Като научни методи бяха приложени:

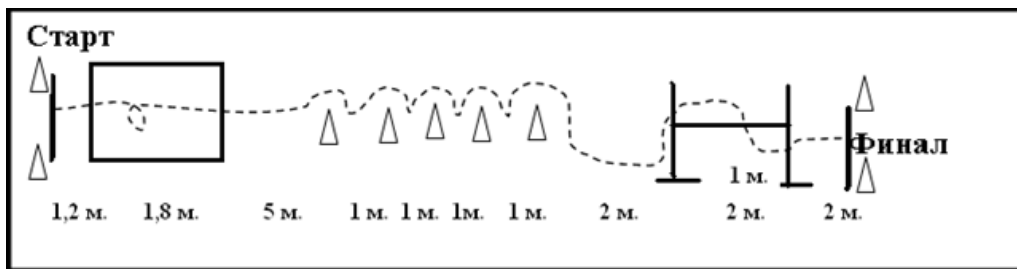
- информационно проучване по проблема;
- анализ на документи;
- педагогически експеримент;
- математико-статистически методи;
- сравнителен анализ и синтез.

## 3. Получени резултати и анализ

Тестът *наименувахме* „Слаломно придвижване“ (фиг.1).

Наименованието на теста е свързано със същността и характера на двигателната дейност, със съдържанието и особеностите на физическите упражнения, които извършват учениците – кълбо, бягане, скачане и провиране.

При *неговото съставяне* бяха интегрирани двигателни умения, по определения за ловкост, а именно: способност на човек да преустройва двигателната си дейност в съответствие със слож-



Фигура 1 . Теста „Слаломно придвижване”

на или бързо променяща се обстановка; функция от развитието на други двигателни качества - бързина, точност на сложните двигателни реакции, сила, гъвкавост и координационни способности на човека.

Като *материални условия*, осигуряващи изпълнението на теста, определихме – 9 конуса, 1 дюшек, 2 стойки, 1 лента, 2 лепенки маркиращи старта и финала, площадка с минимални размери 20/5 метра, 2 време измервачи, като всеки от тях е с хронометър и протокол за записване на резултатите.

Тестът се провежда на закрито, без влияние на метеорологичните фактори. Дължината на целият тест е 18 метра.

Изключително важно е всички конуси да са с еднаква височина. На няколко опита е добре да се провери дали няма разместване на дюшека или конусите чрез повторно измерване на дължината на теста с помощта на ролетка.

*Методологията* за изпълнение на теста е следната:

- *изходно положение* - изследваните ученици застават на стартовата линия в изправен стоеж;
- *начало на теста* - при стартов сигнал изследваните лица правят крачна напред и изпълняват кълбо.
- *последвано изпълнение* - следва пробягване на разстояние от 5 метра, след това изпълнение на 5 подскока над конуси с височина 25 см. След още 2 метра има промушване отдясно под лента на височина 1 метър, преминаване под нея и след още 2 метра финиширане;
- *измерване на постижението* - известно е, че измерването от метрологичен аспект, представлява процес на експериментално получаване на информацията за големината на величината[6]. В представения тест това е спасено по следния начин - хронометрите

се включват със стартовия сигнал. След пресичане на финалната линия те се спират. Постижението като време се записва в протокол с точност до 0,01 секунда.

От видовете измервания - преки, косвени, съвместни, съвкупни, в нашето изследване се използват преки измервания, чрез които се определя непосредствено и търсената стойност на величината.

- *точността, грешката и неопределеността* на измерването са водещ момент при разработения от нас тест. От метрологичен аспект няма измерване и получената от него стойност на величината, което да е с абсолютна точност. Предпочитан е термина прецизност и за *по-голяма прецизност* при измерване на времето вместо стрелкови използвахме два електронни хронометъра.

*Грешките* при измерване могат да се класифицират като обективни и субективни. Обективните зависят от измервателната техника. Всеки уред допуска някаква грешка. Субективните грешки зависят от човека реализиращ измерване. Чрез избор на електронни хронометри, предварително запознаване с тях и редица проби се намалиха в най-голяма степен възможностите за обективна и субективна грешка.

*Неопределеността* е параметър, който характеризира разсейването на стойностите на резултатите от измерването, които могат да бъдат приписани на измерената величина. На практика всеки резултат при измерване съдържа неопределеност. За определяне състоянието на качеството ловкост в представения тест се измерва време. Неопределеността се задава чрез граничните стойности на разделителния интервал при отчитане на постижението в теста - 0.01сек. Когато той се променя – чрез увеличаване примерно на 0.1 сек неопределеността нараства и обратно. От значение е също разсейването на величината „време“, при повторни измервания

проведени при очевидно еднакви условия. Чрез стимулираща мотивация на учениците за по-висока оценка сме се опитали да намалим разсейването при повторно изпълнение.

- *оценка* на измерените постижения - от гледна точка на метрологията има различни измервателни скали. За оценка на постиженията на учениците ние ползвахме скала на порядъка (рангова скала), която имаше следният вид: слаб 2, среден 3, добър 4, много добър 5 и отличен 6.

За да бъде оценката обективна разделихме учениците на момчета и момичета. При момчетата, тъй като нямаме нормално разпределение на резултатите използвахме перцентилният метод за оценяване, като водещ критерии беше размаха – R. При най-добро постижение 5,42 секунди, а най-слабо - 9,01 секунди, размаха е 3,59 секунди. Средната аритметична стойност е 7,09 секунди. Приехме равни интервали –  $P_{20}$ ,  $P_{40}$ ,  $P_{60}$ ,  $P_{80}$ . На таблица 1 са представени оценките и времето, за което трябва да се премине теста „Слаломно придвижване” от всяко момче на възраст 17-18 години.

*Таблица 1. Норматив за оценка на постиженията от теста „Слаломно придвижване” при момчета – II клас*

| Време (секунди)      | Оценка                  |
|----------------------|-------------------------|
| Под 6,13 сек.        | Отличен (5,50-6,00)     |
| от 6,14 до 6,85 сек. | Много добър (4,50-5,49) |
| от 6,86 до 7,56 сек  | Добър (3,50-4,49)       |
| От 7,57 до 8,28 сек. | Среден 2,50-3,49)       |
| Над 8,29             | Слаб (под 2,50)         |

При момичетата установихме нормално разпределение и използваме сигмалният метод за оценяване. Най-добрият резултат беше 7,79 секунди, най-слабият резултат - 9,93 секунди. Средната аритметична стойност - 8,88 секунди. Резултатите се представени в таблица 2.

*Таблица 2 Норматив за оценка на постиженията от теста „Слаломно придвижване” момичета – II клас*

| Време (секунди)      | Оценка                  |
|----------------------|-------------------------|
| Под 8,20сек.         | Отличен (5,50-6,00)     |
| От 8,21 до 8,63 сек. | Много добър (4,50-5,49) |
| От 8,64 до 9,06 сек. | Добър (3,50-4,49)       |
| От 9,07 до 9,49 сек  | Среден 2,50-3,49)       |
| Над 9,50             | Слаб (под 2,50)         |

#### 4. Изводи

1. Направен е опит за обосноваване на необходимостта от метрологично осигуряване при тестване на двигателните качества на човека.

2. На база на сравнителен анализ и експериментално изследване са представени основните метрологични изисквания при разработване на един двигателен тест.

3. Разработен е конкретен тест за изследване състоянието на двигателното качество ловкост, което е пример за разработване на тестове съобразени с метрологични изисквания и насочени към изследване на двигателните качества на човека.

#### 5. Литература

[1] К. Рачев – Теория и методика на физическото възпитание част I общи условия на теорията на физическото възпитание. НСА ПРЭС. София, 1998. 126 с.

[2] Г. Мартинов – Подобряване физическите качества на учениците. Медицина и физкултура. София. 1983. 68 с.

[3] В. Бачев – Основи на научните изследвания в спорта. Ес-принт. София. 2011. 234 с.

[4] Б. Маккензи – 101 теста за оценка на физическата годност. Бинс. София. 57 с.

[5] Х. Бубе и кол. – Тестове в спортната практика. Медицина и физкултура. София. 1972. 86 с.

[6] Х. Радев – Метрология и измервателна техника книга-справочник в три тома – том 1. Софттрейд. София. 2008. 25 с.

#### Данни за авторите:

**Вихрен Стойчев Бачев;** Висше образование спорта педагогика – 1973 г.; Научни степени - „Доктор” -1983 г.; Доктор на педагогическите науки –2003 г.; Академична длъжност - „Доцент” – 1988 г.; „Професор” – 2005 г.; Национална Спортна Академия – катедра „Теория на спорта”, Треньорски факултет; Научни интереси: Методология на научноизследователския процес в областта на физическото възпитание, спорта и кинезитерапията (методи за научни изследвания, контрола като процес в спортната тренировка, теория на тестването). Теоретична база на спортната метрология и стандартизация (конкретно приложими примери от оптически методи и средства; разработване и внедряване на инженерно-технически методи и средства; редица апаратурни системи приоритетно за областта на

гребните спортове).

**Боян Руменов Златев;** Висше образование – НСА „Васил Левски” – 2013 г.; В момента магистър по „Физическо възпитание”, специализация: „Спорт в училище и свободното време”; Научни интереси: Методология на научно – изследователския процес в областта на физическото възпитание, спорта и кинезитерапията (методика на научните изследвания, контрола като процес в спортната тренировка, теория на тестването). Измерване и методики относно ловкостта.

зитерапията (методика на научните изследвания, контрола като процес в спортната тренировка, теория на тестването). Измерване и методики относно ловкостта.

**Рецензент:**

**доц. д-р Бранко Сотиров,**  
Русенски Университет „Ангел Кънчев”

## METROLOGICAL REQUIREMENTS FOR THE DEVELOPMENT OF “AGILITY” TEST

*Vihren Batchev<sup>1)</sup>, Boyan Zlatev<sup>2)</sup>*

<sup>1)</sup> National Sports Academy “Vassil Levski”, Sofia, Studentski grad,  
*e-mail: batchevv@yahoo.com*

<sup>2)</sup> Master-student, National Sports Academy “Vassil Levski”, Sofia, Studentski grad,  
*e-mail: boyanzlatev@abv.bg*

*Abstract:* Motor quality of people, one of which is agility, are referred to as latent signs, which are measured indirectly through motor tests. The development of similar tests is a function of the implementation of a number of requirements, to which those connected with metrology naturally belong. In particular this applies to the accuracy, reliability and error in measurement, control, reproduction and evaluation based on the results of the persons tested. In line with this methodological basis a test consisting of the following elements was developed by us: a forward roll, running, jumping and passage. In its approbation with a group of students from 11th grade we reached the conclusion that it is appropriate in measuring the motor quality "agility".

*Key-words:* agility, students, measurement, evaluation, control.

### Literatura

[1] К. Рачев – Теорија и методика на физическото възпитание част I общи условија на теоријата на физическото възпитани. NSA PRES. Sofiya, 1998. 126 s.

[2] G. Martinov – Podobryavane fizicheskite kachestva na uchenitsite. Meditsina i fizkultura. Sofiya. 1983. 68 s.

[3] V. Bachev – Osnovi na nauchnite izsledvaniya

v sporta. Es-print. Sofiya. 2011. 234 s.

[4] B. Makkenzi – 101 testa za otsenka na fizicheskata godnost. Bins. Sofiya. 57 s.

[5] H. Bube i kol. – Testove v sportnata praktika. Meditsina i fizkultura. Sofiya. 1972. 86 s.

[6] H. Radev – Metrologiya i izmervatelna tehnika kniga-spravochnik v tri toma – tom 1. Softtrejd. Sofiya. 2008. 25 s.