

QEYRİ-XƏTTİ REQRESİYA MODELİ VASİTƏSİLƏ AĞIR ATLETLƏRİN QÜVVƏ KEYFİYYƏTLƏRİNƏ NƏZARƏTİN YERİNƏ YETİRİLMƏSİ

Kələntərli N.M.

nailya.kalantarli@sport.edu.az

Əbiyev T.Q.

Azərbaycan Dövlət Bədən Tərbiyyəsi və İdman

Akademiyası

tel545@mail.ru

Nəşr tarixi

Qəbul edilib: 11 yanvar 2020

Dərc olunub: 5 mart 2020

© 2020 ADBTİA. Bütün hüquqlar qorunur

Annotasiya: Məşq prosesində qüvvə keyfiyyətlərinə nəzarət zamanı əsas göstəricilərdən sayılan maksimal qüvvə ilə idmançıların çəkiləri arasındakı statistik asılılığı ifadə edən qeyri-xətti reqresiya modeli qurulmuş və reqresiya əmsalının statistik əhəmiyyət dərəcəsi qiymətləndirilmişdir. Təcrübi göstəricilər əsasında MS. Excel-proqramı vasitəsilə korelyasiya sahəsi və hamar əyri alınmışdır.

Empirik reqresiya tənliyi vasitəsilə-ağır atletlərin qarşısında əsas məqsədə çatmaq üçün qoyulan tələblərə uyğun qəbul olunan vacib normalar tərtib edilmişdir.

Açar sözlər: maksimal qüvvə, vacib norma, reqresiya, korelyasiya, çəki, parametr, nəzarət.

Giriş: Praktiki olaraq bütün idman növlərində uğur əldə etmək qüvvə keyfiyyətlərinin inkişaf səviyyəsindən asılıdır.

Məlumdur ki, qüvvə keyfiyyəti-xarici müqaviməti dəf etmək və ya ona əzələ gərginliyi vasitəsilə müqavimət göstərmək qabiliyyətidir. Ona görə də bu keyfiyyətin təkmilləşdirilməsinə və ona nəzarətin həyata keçirilməsinə xüsusi diqqət ayrılır [6]. Qüvvə keyfiyyətlərinə nəzarət zamanı təhlil edilən əsas göstəricilərdən biri hər hansı bir hərəkət anında qüvvənin ani qiyməti, yəni **maksimal qüvvədir**. Vaxtın qeydiyyata nəzərə alınmadan özünü biruzə verən mütləq qüvvənin və təsir müddəti hərəkətin şərtləri ilə məhdudlaşan qüvvənin xarakteristikası üçün

maksimal qüvvə anlayışından istifadə edilir.

Tədqiqatın metodları: Azərbaycan Respublikasının Vahid İdman Təsnifatı [3] əsasında qəbul edilmiş normativ göstəricilər rızazi-statistika üsulları (reqresiya analizi, korelyasiya analizi, hipotezlərin yoxlanılması) vasitəsilə təhlil edilmişdir. Ən kiçik kvadratlar üsulu ilə əldə edilmiş cəbri xətti tənliklər sistemi isə Qaus yoxetmə üslunun alqoritmi əsasında Turbo-Paskal dilində tərtib edilmiş kompüter proqramı vasitəsilə həll edilmişdir.

Hesablamaların yerinə yetirilməsi və nəticələri: Ölçmə nəticəsində qeydə alınmış qüvvə göstəriciləri mütləq adlanır: Qüvvənin mütləq qiymətinin bədən çəkisinə olan nisbəti ilə nisbi göstəricilər təyin olunur. Nisbi göstəriciləri təhlil edilərkən, nəzərə almaq lazımdır ki, ümumi halda “qüvvə-kütlə” - asılılığı aşağıdakı tənliklə ifadə olunur [5]:

$$F = \alpha W^b \quad (1).$$

Burada F - qüvvə testinə əsasən onun ölçülmüş qiyməti, W - bədən çəkisi; a, b - isə məchul sabit parametrlərdir. Bu halda yerinə yetirilən hərəkətin tipi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Məsələn, ağır atletikada konkret yarış tapşırıqları üçün (1) tənliyi aşağıdakı şəkildə olur:

$$F = \alpha W^{0,584} \quad (\text{sıçrayışlı qaldırmada});$$

$$F = \alpha W^{0,577} \quad (\text{təkanla qaldırmada}).$$

Hər hansı idmançının qarşısında əsas məqsədə çatmaq üçün qoyulan tələblərə uyğun qəbul olunan **vacib normalara** tərtib edilərkən:

1. idmançının hazırlığının informativ göstəriciləri müəyyənləşdirilir:

2. yarış tapşırıqlarından nəticələr və testlərdə onlara uyğun nailiyyətlər ölçülür və reqresiya tənliyi qurulur [2].

Öyrənilən məsələnin mahiyyətindən asılı olaraq, xətti və ya qeyri-xətti reqresiya modelləri

qurula bilər [7].

Empirik düsturu uğurlu seçimi tədqiqatçının təcrübəsindən çox asılıdır. Təcrübi göstəricilər əsasında MS Excel-proqramı vasitəsilə həm korelyasiya sahəsi (şəkil 1), həm də hamar əyri (şəkil 2) qurulur.

Bu da öz növbəsində empirik düsturun ümumi ifadəsini əldə etməyə imkan verir. Xətti tənliklərin parametrlərini təyin etmək üçün semilmiş nöqtələr, orta qiymətlər və ən kiçik kvadratlar üsulundan istifadə edilir [1, 3].

(1) Qeyri-xətti (qüvvət asılılığı) tənliyi üçün məchul parametrləri hesablamaq məqsədiylə əvvəl bu tənlik xəttiləşdirilir:

$$F = aW^b,$$

$$\ln F = \ln a + b \ln W.$$

$$y_i = \ln F_i, \quad A = \ln a, \quad x_i = \ln W_i$$

Cədvəl 1.

W_i (kq)	42	46	50	56	62	69	77	85	94
X_i	3,74	3,83	3,9	4,03	4,12	4,23	4,34	4,44	4,54
F_i (kq)	105	120	135	165	180	190	205	225	235
y_i	4,65	4,79	4,9	5,1	5,19	5,25	5,32	5,42	5,46

(2) Xətti tənliyinin məchul A və b parametrlərini təyin etmək üçün ən kiçik kvadratlar üsulundan istifadə edərək, cəbri xətti tənliklər sistemi əldə edirik:

$$A \cdot n + b \sum x_i = \sum y_i$$

$$(3) \quad A \sum x_i + b \sum x_i^2 = \sum x_i y_i$$

(3) sisteminin Qaus-yoxetmə üsulu ilə həll edib, A və b əmsallarını hesablamaq üçün aşağıdakı düsturları əldə edirik:

$$A = \frac{\sum y_i \sum x_i^2 - \sum x_i \sum x_i y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$

$$(4) \quad b = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \cdot \sum y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$

Cədvəl 1-ə əsasən,

$$\sum x_i = 37,14;$$

$$\sum y_i = 46,08;$$

$$\sum x_i y_i = 190,932$$

$$(\sum x_i)^2 = 1381,609; \quad \sum x_i^2 = 154,1355;$$

$$\bar{x} = 4,13; \quad \bar{y} = 5,12;$$

Korelyasiya əmsalı: $r_{xy} = 0,979$ olduğundan, tapırıq ki,

$$A = 1,001966; \quad a = e = 2,724; \quad A = \ln a$$

əvəzləmələri etsək, xətti

$$y = A + bx \quad (2).$$

reqresiya tənliyini almış olarıq.

Cədvəl 1-də Azərbaycan Respublikası Vahid İdman təsnifatına uyğun olaraq, birinci dərəcəli ağır atletləri üçün vacib idman normaları verilmişdir.

$b = 0,9971$.

Beləliklə, reqresiya tənliyi -

$$F = 2,724 W^{0,9971} \quad (5)$$

Bu tənlik müxtəlif çəkili idmançıların ekvivalent qüvvə göstəricilərini təyin etməyə imkan verir. Ağır atletikada dərəcə normalarını; ƏMH-kompleksinin qüvvə testlərinin normativlərini tərtib edilməsində belə göstəricilər müstəsna rol oynayır.

Sonra (5) tənliyinin reqresiya əmsalının statistik əhəmiyyət dərəcəsi qiymətləndirilir. [7]: Bu məqsədlə studentin t-kriteriyasının hesabı qiyməti təyin olunur:

$$t = \frac{b}{S_b}$$

S_b - seçmə reqresiya əmsalının xətası olub, aşağıdakı düsturdan təyin olunur.

$$S_b = \sqrt{\frac{(1-r^2)Dy}{(n-2)Dx}}; \quad n=9$$

$$Dx = \sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n} = 0,6234;$$

$$Dy = \sum y_i^2 - \frac{(\sum y_i)^2}{n} = 0,65.$$

$$S_b = \sqrt{\frac{(1 - 0,979^2)0,65}{7 \cdot 0,6234}} \approx 0,0787$$

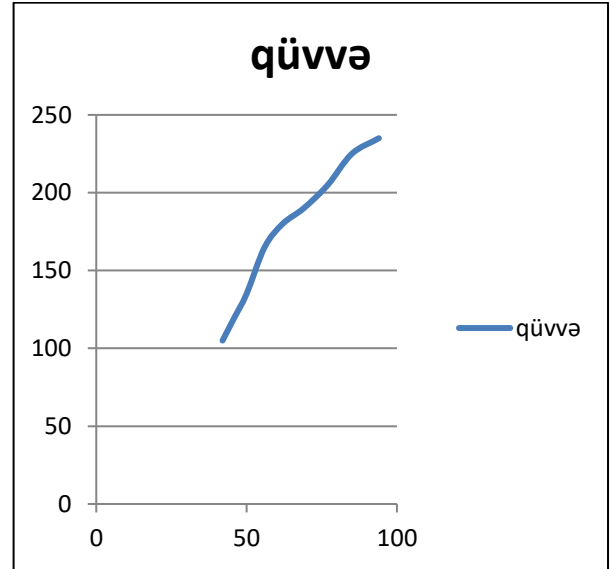
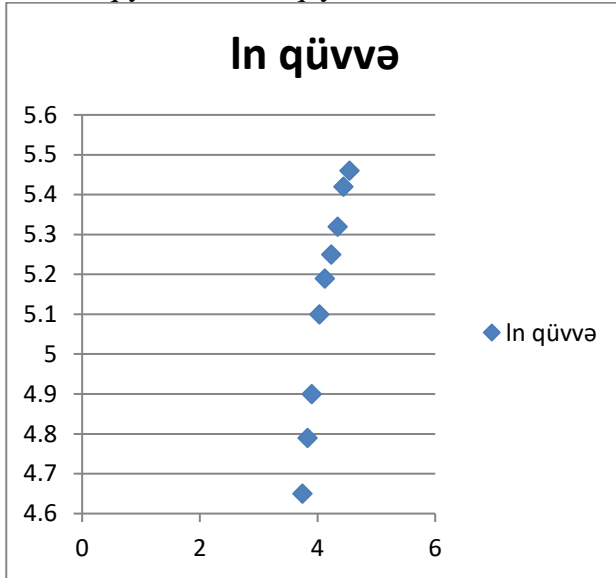
$$t = \frac{0,9971}{0,0787} \approx 12,67$$

Hesablanmış qiymət, student kriteriyasının böhran qiyməti ilə müqayisə edilir.

$$t_{\alpha, v} = 2,365 (v = n - 2 = 7; \alpha = 0,05)$$

$$t > t_{\alpha, v}.$$

Yəni, $\alpha=0,05$ əhəmiyyət səviyyəsində, H_0 - sıfır hipotezi istisna edilir.



Beləliklə, reqresiya əmsalı $b=0,9971$ statistik baxımdan əhəmiyyətlidir. Reqresiya əmsalının sıfırdan fərqli qiymətləri, yalnız təsadüfi amillərlə bağlı deyil. Baş yığırda bu əmsalların hamısı sıfır deyil. Bu əmsalla bağlı faktor əlaməti (çəki) nəticə əlamətinə (qüvvə) real həlledici təsir göstərir.

Nəticə: 1. Məşq prosesində idmançıların qüvvə keyfiyyətlərinə nəzarəti həyata keçirərkən maksimal qüvvə ilə çəki arasındakı qarşılıqlı statistik əlaqəni ifadə edən qeyri-xətti reqresiya modeli qurulmuşdur.

2. Tərtib olunmuş reqresiya tənliyi müxtəlif çəkili idmançıların ekvivalent qüvvə göstəricilərini təyin etməyə imkan verir.

3. Bu göstəricilər ağır atletikada dərəcə normalarını, ƏMH-kompleksinin qüvvə testlərinin normativlərinin tərtib edilməsinə şərait yaradır.

4. Studentin t -kriteriyasının vasitəsilə reqresiya tənliyinin əmsalının statistik əhəmiyyət dərəcəsi-qiymətləndirilmişdir.

analizin əsasları. Bakı, 2005, 118 s.

2. Əbiyev T.Q. – İdman metrologiyası. Bakı, “Nərgiz”, 2008, 207 s.

3. Kələntərli N.M., Ali riyaziyyat və riyazi statistika. Dərs vəsaiti. Bakı, 2014, 262

4. 2017-2020-ci illər üçün Azərbaycan Respublikasının vahid idman təsnifatı. Bakı, 2017, 147 s.

5. Афанасьев В.В., Муравьев А.В, Осетров И.А., Михайлов П.В. –Спортивная метрология, Ярославль, 2009, 243 с.

6. Никитушкин В.Г.-Комплексный контроль в подготовке юных спортсменов, Москва, «ФИС», 2013, 208 стр.

7. D.R. Anderson, D.J.Sweeney, T.A. Williams, J.D.Camm, J.J. Cochran-Statistics for Business and economics 12 1, South-Western, Cengage Learning, 2014.

Ədəbiyyat

1.Əbiyev T.Q.- Ali riyaziyyat fənnində statistik

ВЫПОЛНЕНИЕ КОНТРОЛЯ ЗА СИЛОВЫМИ КАЧЕСТВАМИ ТЯЖЕЛОАТЛЕТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ НЕЛИНЕЙНОЙ РЕГРЕССИОННОЙ МОДЕЛИ.

Калантарлы Н.М., Т.К.Абиев.
Азербайджанская Государственной Академия
Физической Культуры и Спорта

Аннотация: Построена нелинейная регрессионная модель выражающая статистическую взаимосвязь между максимальной силой используемой для контроля за силовыми качествами в процессе тренировки и весом спортсменов.

Произведена проверка статистической достоверности коэффициента регрессии. На основе экспериментальных данных с помощью программы Ms Excel – построена диаграмма рассеяния (корреляционное поле).

С помощью уравнения регрессии определены должные нормы – предельно-допустимые границы показателей силовых качеств тяжелоатлетов, характеризующее должное выполнение двигательного задания.

Ключевые слова: максимальная сила, должные нормы, регрессия, корреляций, вес, параметр, контроль.

MONITORING THE POWER QUALITIES OF WEIGHTLIFTERS USING A NON-LINEAR REGRESSION MODEL

Kalantarly N.M., T.K. Abiyev.
Azerbaijan State Academy Physical
Culture and Sports

Annotation: A nonlinear regression model is constructed expressing the statistical relationship between the maximum strength used to control strength during training and the weight of athletes. The statistical validity of the regression coefficient was verified. Based on the experimental data using the Ms Excel program, a scattering diagram (correlation field) is constructed. Using the regression equation, the proper norms are determined - the maximum

permissible boundaries of the power qualities of weightlifters, characterizing the proper performance of the motor task.

Key words: maximum strength, proper norms, regression, correlations, weight, parameter, control.

SOME SPECIFIC ASPECTS OF SPORTS TERMINOLOGY

Leyla Adigozalova
Azerbaijan State Academy of Physical
Education and Sport
Director of languages program
Head teacher

Publication date

Accepted: January 11, 2020

Published: March 5, 2020

© 2020 ADBTIA. All rights reserved.

Annotation: Azerbaijan has hosted prestigious international competitions in various sports. Sports terminology intensively enters the Azerbaijani language. This process is going so rapidly that the terms borrowed from other languages are used in their original forms, sometimes not professionally assimilated and presented to mass use. Thus, sports terminology is to be an object of thorough study, systematization and classification.

Key words: loan words, sports term, assimilation, affixation, calque, systematization

Sport terminology is especially distinguished in comparison with other fields of lexicology. Words related to sport intensively enter the Azerbaijani language. Significance and mission of sport have changed as sport has become not only a profession, “a means of making living both for athletes and their administrators (officials, coaches, organizers), but a branch of the entertainment industry, which has resulted in the increased significance of