

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. Бонка Михайлова Димитрова, доктор

на дисертационен труд за присъждане на научната степен „доктор на науките“
в професионално направление 7.6. Спорт, специалност „Спорт“ (Гимнастика)

Автор: доц. Илия Димитров Кючуков

Тема: „Биомеханични модели на безопорната фаза на гимнастически упражнения с комбиниране на ротационни движения“

Общо представяне на процедурата и автора

Със заповед № 1358 от 25. 10. 2021 г. на Ректора на НСА „Васил Левски“ съм определена за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд за придобиване на научната степен „доктор на науките“ на доц. Илия Димитров Кючуков, доктор. Представените от него материали по защитата, са в съответствие с изискванията и включват всички необходими документи.

Доц. Кючуков е роден на 12.07.1960 г в гр. Пазарджик. Средното си образование завършва в Централно спортно училище „Олимпийски надежди“ през 1978 г., а във ВИФ /НСА/ се дипломира като треньор по гимнастика, магистърска степен през 1984 г. През 1986 г печели конкурс за асистент в катедра „Гимнастика“, през 1990 е старши, а през 1994 г. главен асистент. Дисертацията за образователната и научна степен „доктор“, защитава през 2004г. От 2008 г. е доцент в катедра „Гимнастика. През тези години на израстване, професионалното му развитие е свързано със спортната гимнастика, в училищна и студентска възраст като състезател /майстор по спорта/, а след това като треньор, преподавател и съдия. Научното му търсене се е отличавало със задълбоченост и прак-

тико-приложна насоченост. Особен интерес за него е представлявала биомеханиката. Той се изгражда като водещ в тази тематика сред специалистите както в научно , така и в практико-приложно отношение. Умело извежда до успешна защита трима докторанти.

Професионалното му развитие логично продължава с разработването на настоящия дисертационен труд.

Актуалност на тематиката

Представеният голям докторат на доц. Илия Кючуков е плод на дългогодишно научно търсене. Той е съчетание от иновативните му идеи за съвременния тренировъчен процес, оригиналността и задълбочеността му на учен и практико-приложната стойност на разработката. Представената за рецензия дисертация разглежда винаги актуалната тема за техниката на двигателните действия в гимнастиката, като търсенето на най-ефективната такава е основен проблем на учебно-тренировъчния процес в многогодишната спортна тренировка. Гимнастическите упражнения, като изкуствено създадени двигателни навици се основават на законите на биомеханиката. Осъществяването на двигателните действия на различните уреди и в различни конфигурации, ситуации и връзки от упражнения е възможно или като ползваме богатия практически опит, натрупан в годините и свързан с непрекъснатото развитие на гимнастиката, или съчетаването на практика и научно търсене в активно взаимодействие. Илия Кючуков е избрал втория път, макар и по-дълъг, той дава научен отговор на много ползвани с успех практически прийоми и предлага иновативни решения на новите търсения. Според автора, за спорт като гимнастиката е необходимо разработването на модели, изграждането на програми, чрез които да се постигне не само техническа оптималност, но и да е подсиgurена методична рационалност. Техника и методика, това са две страни от учебно-тренировъчния процес, които винаги ще бъдат водещи в развитието на спорта, а от там и винаги актуални.

Характеристика и оценка на дисертационния труд

Трудът е в обем от 314 страници и в структурно отношение включва - увод, три глави, изводи и препоръки, ползвана литература и седем приложения. Дисертацията е онагледена с 104 фигури, като е ползвана различна номерация за отделните глави. Това е интересен подход, който помага за доброто възприемане на богатия изследователски материал.

Първата глава е в обем от 94 страници. Проучени са 237 литературни източника, от които 75 на кирилица и 162 на латиница. В логична последователност и задълбоченост са разгледани три подточки:

- Изследване на спортната техника, прилагана при изпълнение на упражнения с комбинирание на ротации в безопорната фаза;
- Приложение на метода на математичното моделиране за изучаване на двигателната активност, в което са разгледани: етапите на моделиране; моделиране на двигателните действия при условия на опора и при безопорна ситуация;
- Методични аспекти при обучението на упражнения с комбинирание на ротации.

За тази част от научния труд можем да отбележим следното:

- Налице е последователност и обхватност на научното проучване, което е с почти десетгодишна продължителност;
- Авторът демонстрира детайлно познаване на изследвания проблем; подбрал е задълбочено, основавайки се на дългогодишния си опит свързан с практико-приложния характер на разработката, насоките на изследователския процес;
- Установена е необходимостта от разработване на модели на ефективно двигателно поведение за различните уреди в спортната гимнастика и из-

граждането на двигателни програми за пренос на двигателен навик към по-сложните варианти на съответните упражнения;

- Проведените числени експерименти с моделите, подпомагат теорията и формират иновативни технически решения за практиката;
- Определена е необходимостта техническата оптималност на двигателните действия да бъде осигурена и с методична рационалност;
- Анализираните литературни източници обогатяват теоретичната база и оформят полезни за практиката технически решения и двигателни стратегии, представени аргументирано от доц. Кючуков;

Първа глава завършва логично с ясно и точно представена хипотеза на научното изследване.

Втора глава озаглавена: „Цел, задачи, организация и методика на изследването“ е в обем от 32 страници. Целта, задачите, обекта и предмета са добре оформени и точно следват реализацията на научната разработка. Организацията на изследването е в два етапа – първи -2012/2018 г. и втори 2016/2021г. Ползваният богат методически инструментариум е представен и обяснен в добра последователност. Необходимо е да посочим авторите иновативни методи на изследването :

- Създадена е собствена програма за провеждане на числени експерименти и изчисления, която съдържа 45 програмни файла;
- Подготвен е програмен архив на вектори за управление на 51 упражнения на различни уреди, 115 опита на упражнения и 47 експериментални движения;
- Създадена е подпрограма за визуализация на текущите резултати;
- Ползван е разработения от Кючуков равнинен модел, функциониращ в условията на опора, за установяване стойността на кинематичния момент като входен параметър за безопорния момент;

- Осъществено е валидиране на моделите – проверка на имитационните им качества.

Извършената огромна по обем подготвителна изследователска работа, позволява реализирането на същинската експериментална част от научната разработка. Анализът и резултатите от нея са представени в глава трета „Резултати и анализ“. Обемът на тази част е 144 страници и включва теоретични разработки, които са необходимата основа за намирането на ефективни двигателни решения пригодни за практическа реализация на гимнастическите упражнения. Разработени са и модели на ефективно двигателно поведение на различните уреди в гимнастиката. Представените теоретични обобщения от една страна потвърждават установени факти, а от друга дават иновативни решения на базата на научни закономерности при различните двигателни действия. Авторът установява и движенията необходими за изпълнението на най-простите упражнения и двигателните решения за тяхната лесна модификация в по-трудни. Задълбочено анализира и представя двигателни стратегии за приземяването след изпълнение на сложни двигателни навици. Създадени са биомеханични профили на гимнастически упражнения с безопорна фаза на земна гимнастика, халки, висилка и опорни прескоци. Всички те са с различна големина на ротация около надлъжната ос. Интересен е подхода на разработка - от най-сложния вариант към този с най малка ротация. На тази основа са изградени двигателни програми, които осигуряват пренос на двигателен навик към по-сложните варианти на съответното упражнение.

Положен е огромен труд, който има теоретична и практико приложна насока, което говори за неговата стойност. Ще отбележа само някои от по-значимите моменти, които считам, че имат приносен характер за теорията и практиката на високото спортно майсторство не само в гимнастиката, но и в други спортове с координационна сложност:

- Експериментално са обогатени, обобщени и уточнени теоретични постановки;

- Създадена и апробирана е програма за провеждане на числени експерименти;
- Разработени и валидирани са модели за компютърни симулации на двигателни действия в условия на безопорна фаза;
- Предложени са иновативни решения за двигателните действия при приземяването;

Направените в края на труда изводи и препоръки произтичат от систематизираните и анализирани резултати от проведеното научно изследване. Те придават завършен вид на дисертацията.

Приноси на разработката за науката и практиката

Доц. Кючукове представя добре разработен и напълно завършен труд. Той съдържа теоретични обобщения и решения на научно приложни проблеми, които съответстват на съвременните постижения на спортната наука и представляват оригинален принос в нея. Дългогодишното научно изследване на автора разкрива неговия творчески дух и иновативно мислене и може да се обедини в следните теоретични и научно-приложни приноси:

- Анализираната литература по изследователския проблем, обогатява теорията и дава за практиката аргументирани от доц. Кючуков двигателни решения на актуални въпроси;
- Създадена е собствена програма за числени експерименти и изчисления;
- Разработен е математичен модел за компютърни симулации в условията на безопорно положение
- Подготвен е солиден архив от вектори на управление, упражнения и експериментални движения;
- Създадена е подпрограма за визуализация на текущите резултати;
- Представен е механизъм за валидиране на моделите;

- Направен е биомеханичен профил на гимнастически упражнения с безопорна фаза на различни уреди;
- Научно са установени механизмите за въртливо движение при опорна и безопорна фаза;
- Представени са технически решения – двигателни стратегии за преустановяване на ротацията при приземяване;
- Изградени са двигателни програми, които осигуряват пренос на двигателен навик към по-сложните варианти на даденото упражнение;
- Установено е двигателно сходство и са дадени решения за действията на гимнастика при индентични упражнения изпълнени на различни уреди.

Минимални национални изисквания

Според справката за изпълнение на минималните национални изисквания Кючуков има общо 355 точки, без да са отбелязани проектите и защитилите докторанти, което е отличен атестат за научната степен „доктор на науките“. Авторът има представени четири публикации. В три от статиите е самостоятелен автор, а в една е в съавторство. Всички те са по проблемите разработени в дисертационния труд и разкриват хода на творческото търсене. Публикациите са структурирани правилно и имат теоретичен и практико приложен характер. Отбелязани са девет цитирания в монографии и две в списания, което му носи необходимите 100 точки според минималните изисквания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представената дисертация е самостоятелен труд, който разкрива възможностите на доц. Кючуков.

Авторефератът към дисертационния труд коректно отразява основните моменти и резултати от изследването. Като обем и структура той е направен според изискванията за подобен род разработки.

Дисертационният труд съдържа теоретични обобщения и решения на научно приложни проблеми, които съответстват на съвременните постижения на спортната наука, представляват оригинален принос в нея и отговарят на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на НСА „Васил Левски“.

Ето защо, убедено давам своята **положителна оценка** за проведеното изследване, представено от рецензираните по-горе дисертационен труд, автореферат, постигнати резултати и приноси, и **предлагам на почитаемото научно жури да присъди научната степен „доктор на науките“** на доц. Илия Димитров Кючуков в област на висше образование: 7. Здравеопазване и спорт, професионално направление 7.6. Спорт, специалност Спорт (Гимнастика)

12. 01. 2022 г.

Рецензент:

проф. Б. Димитрова, доктор

REVIEW

by Prof. Bonka Mihailova Dimitrova, Ph.D.

of a dissertation for the award of the scientific degree "Doctor of Science"
in a professional direction 7.6. Sport, specialty "Sport" (Gymnastics)

Author: Assoc. Prof. Iliya Dimitrov Kyuchukov

Topic: "Biomechanical Models of Non-Support Phase of Gymnastics Elements with Combinations of Rotations "

General presentation of the procedure and the author

By order № 1358 of October 25, 2021 of the Rector of NSA "Vasil Levski" I was appointed a member of the scientific jury to provide a procedure for the defense of a dissertation for the degree of "Doctor of Science" of Assoc. Prof. Iliya Dimitrov Kyuchukov, Ph.D. The defense materials submitted by him are in accordance with the requirements and include all necessary documents.

Assoc. Prof. Kyuchukov was born on July 12, 1960 in the town of Pazardzhik. He completed his secondary education at the Central Sports School "Olympic Hopes" in 1978, and graduated from the VIF / NSA / as a gymnastics coach, master's degree in 1984. In 1986 he won a competition for an assistant in the Department of Gymnastics, in 1990 he was a senior, and in 1994 a senior assistant.

The dissertation for the educational and scientific degree "Doctor" was defended in 2004. Since 2008 he has been an associate professor in the Department of Gymnastic. During these years of growth, his professional development was related to gymnastics, at school and student age as a competitor / master of sports /, and then as a coach, teacher and judge. His scientific research was characterized by depth and practical application. Of particular interest to him was biomechanics. He is building as a leader in this field among professionals in both scientific and practical terms. He skillfully led three doctoral students to a successful defense.

His professional development logically continues with the development of this dissertation.

Topicality of the topic

The presented large doctorate of Assoc. Prof. Iliya Kyuchukov is the result of a long-term scientific search. It is a combination of his innovative ideas about the modern training process, its originality and depth as a scientist and the practical value of the development. The dissertation submitted for review always considers the current topic of the technique of motor actions in gymnastics, and the search for the most ef-

fective one is a major problem of the training process in the long-term sports training. Gymnastic exercises, such as artificially created motor habits, are based on the laws of biomechanics. The realization of the motor actions of the different devices and in different configurations, situations and connections from exercises is possible either by using the rich practical experience gained over the years and related to the continuous development of gymnastics, or by combining practical and scientific research. in active interaction. Iliya Kyuchukov has chosen the second way, although longer, he gives a scientific answer to many successfully used practical techniques and offers innovative solutions to new searches. According to the author, for sports such as gymnastics it is necessary to develop models, build programs through which to achieve not only technical optimality, but also to ensure methodological rationality. Technique and methodology, these are two sides of the training process, which will always be leading in the development of sports, and hence always relevant.

Characteristics and evaluation of the dissertation

The paper has a volume of 314 pages and structurally includes - an introduction, three chapters, conclusions and recommendations, references and seven appendices. The dissertation is illustrated with 104 figures, using different numbers for the individual chapters. This is an interesting approach that helps to make good use of the rich research material.

The first chapter is 94 pages long. 237 literature sources were studied, of which 75 in Cyrillic and 162 in Latin. Three sub-points are considered in logical sequence and depth:

- Study of sports techniques used in performing exercises with a combination of rotations in the supportless phase;
- Application of the method of mathematical modeling for the study of motor activity, which discusses: the stages of modeling; modeling of motor actions under support conditions and in unsupported situation;
- Methodological aspects in the training of exercises with a combination of rotations.

For this part of the scientific work we can note the following:

- There is a consistency and scope of scientific research, which lasts almost ten years;
- The author demonstrates detailed knowledge of the researched problem; has selected in depth, based on his many years of experience related to the practical and applied nature of the development, the guidelines of the research process;

- The need to develop models of effective motor behavior for various equipment in gymnastics and the construction of motor programs for the transfer of motor skills to the more complex variants of the respective exercises has been identified;
- The necessity to ensure the technical optimality of the motor actions with methodical rationality has been determined;
- The analyzed literature sources enrich the theoretical base and form useful for practice technical solutions and driving strategies, presented with arguments by Assoc. Prof. Kyuchukov;

The first chapter ends logically with a clearly and accurately presented hypothesis of scientific research.

The second chapter, entitled "Purpose, tasks, organization and methodology of the study" is 32 pages long. The goal, the tasks, the object and the subject are well formed and exactly follow the realization of the scientific development. The organization of the study is in two stages - the first - 2012/2018 and the second 2016/2021. The rich methodological tools used are presented and explained in good sequence. It is necessary to indicate the author's innovative research methods:

- Created its own program for conducting numerical experiments and calculations, which contains 45 program files;
- A program archive of vectors for control of 51 exercises on various devices, 115 experiments of exercises and 47 experimental movements was prepared;
- A subroutine for visualization of the current results has been created;
- The planar model developed by Kyuchuk, operating in the conditions of support, was used to establish the value of the kinematic moment as an input parameter for the unsupported moment;
- Validation of the models has been carried out - verification of their imitation qualities.

The huge preparatory research work carried out allows the realization of the real experimental part of the scientific development. The analysis and its results are presented in Chapter Three "Results and Analysis". The volume of this part is 144 pages and includes theoretical developments, which are the necessary basis for finding effective motor solutions suitable for practical implementation of gymnastic exercises. Models of effective motor behavior of various equipment in gymnastics have also been developed. The presented theoretical summaries on the one hand confirm established facts, and on the other hand give innovative solutions based on scientific laws in different motor actions. The author also identifies the movements necessary for the performance of the simplest exercises and motor solutions for their easy modification into more difficult ones. Thoroughly analyzes and presents motor strategies for landing after performing complex motor habits. Biomechanical profiles of gymnastic exercises

with non-porous phase of earth gymnastics, rings, hanger and support jumps have been created. They all have different sizes of rotation around the longitudinal axis. The development approach is interesting - from the most complex option to the one with the smallest rotation. On this basis, motor programs are built, which provide a transfer of motor habit to more complex variants of the exercise.

A lot of work has been done, which has a theoretical and practical application, which speaks of its value. I will mention only some of the most important points that I believe are contributing to the theory and practice of high sportsmanship, not only in gymnastics, but also in other sports with coordination complexity:

- Theoretical formulations have been experimentally enriched, summarized and specified;
- A program for conducting numerical experiments has been created and tested;
- Models for computer simulations of motor actions in conditions of non-support phase have been developed and validated;
- Innovative solutions for landing propulsion actions are proposed;

The conclusions and recommendations made at the end of the paper derive from the systematized and analyzed results of the conducted research. They give a finished look to the dissertation.

Contributions to the development of science and practice

Assoc. Prof. Kyuchukove presents a well-developed and fully completed work. It contains theoretical summaries and solutions to scientifically applied problems, which correspond to the modern achievements of sports science and represent an original contribution to it. The long-term scientific research of the author reveals his creative spirit and innovative thinking and can be combined in the following theoretical and scientific-applied contributions:

- The analyzed literature on the research problem enriches the theory and gives for the practice motivated by Assoc. Prof. Kyuchukov driving solutions to current issues;
- Own program for numerical experiments and calculations has been created;
- A mathematical model for computer simulations in unsupported conditions has been developed
- A solid archive of control vectors, exercises and experimental movements has been prepared;
- A sub-program for visualization of current results has been created;
- A mechanism for model validation is presented;
- A biomechanical profile of gymnastic exercises with a non-support phase of various devices has been made;
- The mechanisms for rotational movement in the support and non-support phase have been scientifically established;

- Technical solutions are presented - motor strategies for stopping the rotation during landing;
- Motor programs have been developed, which provide transfer of motor habit to the more complex variants of the given exercise;
- Motor similarity has been established and solutions have been given for the actions of gymnastics in identical exercises performed on different devices.

Minimum national requirements

According to the report on the implementation of the minimum national requirements, Kyuchukov has a total of 355 points, without marking the projects and defending doctoral students, which is an excellent certificate for the scientific degree "Doctor of Science". The author has presented four publications. In three of the articles he is an independent author, and in one he is a co-author. All of them are on the problems developed in the dissertation and reveal the course of the creative search. The publications are structured correctly and have a theoretical and practical application. Nine citations have been noted in monographs and two in journals, earning him the required 100 points according to the minimum requirements.

CONCLUSION

The presented dissertation is an independent work, which reveals the possibilities of Assoc. Prof. Kyuchukov.

The abstract to the dissertation correctly reflects the main moments and results of the research. As a volume and structure, it is made according to the requirements for such developments.

The dissertation contains theoretical summaries and solutions of scientifically applied problems, which correspond to the modern achievements of sports science, represent an original contribution to it and meet the requirements of the Academic Staff Development Act in the Republic of Bulgaria. the relevant Rules of NSA "Vasil Levski". Therefore, I confidently give my positive assessment of the research presented by the above reviewed dissertation, abstract, results and contributions, and I invite the esteemed scientific jury to award the degree of "Doctor of Science" to Assoc. Prof. Iliya Dimitrov Kyuchukov in the field of higher education: 7. Healthcare and sports, professional field 7.6. Sport, specialty Sport (Gymnastics)

12.01.2022

Reviewer:

Prof. B. Dimitrova, Ph.D.