



DENE TÁRBIYASÍ HÁM SPORT

KURASH SPORTIDA MUVOZANATNI SAQLASH VA RAQIBNI MUVOZANATDAN CHIQRISH TEXNIKALARINING BIOMEXANIK TAHLILI

Erimbetov Bayrambay Karlibaevich

Pedagogika fanlari doktori (DSc.), professor

O‘zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti Nukus filiali

Legend_ball@mail.ru

Annotatsiya: *Ushbu maqolada kurash sportida muvozanatni saqlash va raqibni muvozanatdan chiqarish texnikalarining biomexanik jihatlari tahlil qilinadi. Tadqiqotning asosiy maqsadi kurashchilarning texnik harakatlari jarayonida tana og‘irlik markazi, tayanch nuqtalari hamda kuchlarning taqsimlanishini ilmiy jihatdan o‘rganishdan iborat. Tadqiqot davomida texnik usullarni bajarish paytidagi tana holati, harakat trayektoriyasi, og‘irlik markazining siljishi hamda mushak kuchlarining ta’siri biomexanik tahlil asosida baholandi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, muvozanatni saqlash va raqibni muvozanatdan chiqarish texnikalarining samaradorligi kurashchining koordinatsiyasi, tezkor-kuch sifatlari va harakatlarni to‘g‘ri biomexanik bajarishiga bog‘liq bo‘lib, olingan natijalar kurashchilarning tayyorgarligini takomillashtirish hamda mashg‘ulot jarayonini samarali tashkil etishda muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.*

Kalit so‘zlar: *Kurash sporti, biomexanika, muvozanat, og‘irlik markazi, texnik usullar, sport tayyorgarligi, harakat tahlili, mushak kuchi, koordinatsiya, muvozanatdan chiqarish, sport texnikasi, jismoniy tayyorgarlik.*

Аннотация: *В данной статье анализируются биомеханические особенности сохранения равновесия и выведения соперника из равновесия в виде спорта кураш. Основная цель исследования заключается в изучении распределения центра тяжести тела, опорных точек и сил, возникающих при выполнении технических действий спортсменами. В ходе исследования были проанализированы положение тела, траектория движений, смещение центра тяжести и влияние мышечных усилий при выполнении различных технических приемов. Результаты исследования показали, что эффективность сохранения равновесия и выведения соперника из равновесия в кураше зависит от уровня координации спортсмена, его скоростно-силовых качеств и правильного биомеханического выполнения технических действий. Полученные результаты имеют важное научно-практическое значение для совершенствования подготовки спортсменов и повышения эффективности тренировочного процесса в кураш.*



Ключевые слова: *Кураш, биомеханика, равновесие, центр тяжести, технические приемы, спортивная подготовка, анализ движений, мышечная сила, координация, выведение из равновесия, техника кураша, физическая подготовка.*

Abstract: *This article analyzes the biomechanical aspects of maintaining balance and destabilizing an opponent in kurash. The main objective of the study is to investigate the distribution of the body's center of mass, support points, and forces involved during the execution of technical actions by athletes. The study examined body posture, movement trajectory, displacement of the center of mass, and the influence of muscular forces during the performance of various techniques using biomechanical analysis. The results indicate that the effectiveness of maintaining balance and destabilizing an opponent in Kurash depends on the athlete's coordination, speed-strength abilities, and the correct biomechanical execution of techniques. The findings have significant scientific and practical importance for improving athletes' training and enhancing the effectiveness of the training process in kurash.*

Keywords: *Kurash, biomechanics, balance, center of mass, technical techniques, sports training, movement analysis, muscle strength, coordination, destabilization, kurash technique, physical preparation.*

Kirish: Kurash sporti insoniyat tarixida qadimdan shakllangan bo‘lib, jismoniy va ma‘naviy tarbiya vositasi sifatida muhim ahamiyat kasb etadi. O‘zbek milliy kurashi nafaqat sport turi, balki milliy madaniyat va an‘analarning ajralmas qismi hisoblanadi. So‘nggi yillarda Kurash sportining xalqaro miqyosda rivojlanishi ushbu sport turining ilmiy asoslarini chuqur o‘rganish zaruratini yanada kuchaytirmoqda. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 2-oktyabrdagi PQ-3306-son “Kurash milliy sport turini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori, 2020 yil 4-noyabrdagi PQ-4881-son “Kurash milliy sport turini rivojlantirish va uning xalqaro nufuzini yanada oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori, 2024 yil 20-dekabrdagi PQ-450-songi “Kurash milliy sport turini rivojlantirish va ommalashtirishni yangi bosqichga olib chiqish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarorida ko‘zda tutilgan xususan “Kurash milliy sport turi bo‘yicha ilmiy-tadqiqot loyihalarini amalga oshirib borish, shuningdek, zarur o‘quv-uslubiy va ilmiy-amaliy qo‘llanmalarni ishlab chiqishni tashkil qilish” vazifalarni samarali amalga oshirish uchun mazkur tadqiqot ishi muayyan darajada xizmat qiladi.

Kurash texnikasining samaradorligi ko‘p jihatdan sportchining muvozanatni saqlashi va raqibni muvozanatdan chiqarish mahoratiga bog‘liq bo‘lib, bu jarayonlar biomexanik qonuniyatlar asosida amalga oshadi.

Biomexanika sport harakatlarini ilmiy jihatdan tahlil qiluvchi muhim yo‘nalish bo‘lib, u sportchining tana holati, og‘irlik markazining joylashuvi, tayanch maydoni hamda mushak kuchlarining taqsimlanishini o‘rganadi. Kurash jarayonida sportchi



o‘z muvozanatini saqlagan holda raqibning muvozanatini buzishga intiladi, bu esa tana og‘irlik markazini boshqarish, harakat koordinatsiyasi va kuchni to‘g‘ri yo‘naltirish bilan bog‘liq.

Shu bois kurashchilarning texnik harakatlarini biomexanik jihatdan tahlil qilish mashg‘ulot jarayonini takomillashtirish va sport natijalarini oshirishda muhim ahamiyatga ega. Mazkur tadqiqotning maqsadi kurash sportida muvozanatni saqlash va raqibni muvozanatdan chiqarish texnikalarining biomexanik xususiyatlarini tahlil qilish hamda ularning samaradorligiga ta’sir etuvchi omillarni aniqlashdan iborat.

Kurash sportida texnik harakatlar va muvozanatni boshqarish masalalari ko‘plab olimlar tomonidan o‘rganilgan. O‘zbekiston olimlaridan F.A.Kerimov sport kurashi nazariyasi va metodikasi bo‘yicha ilmiy ishlar olib borib, kurashchilarning texnik-taktik tayyorgarligi hamda jismoniy sifatlari o‘rtasidagi bog‘liqlikni tahlil qilgan [2, 3]. Shuningdek, F.I.Bobomurodov milliy kurash texnikasi va usullarining tasnifi hamda ularni o‘rgatish metodikasini ilmiy jihatdan o‘rganib, kurash texnikasini takomillashtirish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqqan [4].

MDH davlatlari olimlaridan L.P.Matveev va V.N.Platonov sportchilar tayyorgarligi nazariyasini rivojlantirib, sport harakatlarini biomexanik va fiziologik jihatdan tahlil qilish mashg‘ulot jarayonini samarali tashkil etishda muhim ahamiyatga ega ekanligini ta’kidlagan [5, 6].

Yevropa olimlaridan A.Sacripanti kurash va dzyudo texnikalarini biomexanik jihatdan o‘rganib, tashlash usullarining mexanik asoslarini ilmiy jihatdan asoslab bergan. Shuningdek, S.Sterkowicz tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda kurash texnikalarining samaradorligi tana og‘irlik markazining boshqarilishi va kuchlarning to‘g‘ri taqsimlanishi bilan bog‘liqligi aniqlangan [7, 8].

Tadqiqot metodologiyasi. Mazkur tadqiqotda kurash sportida muvozanatni saqlash va raqibni muvozanatdan chiqarish texnikalarining biomexanik xususiyatlarini aniqlash maqsadida kompleks ilmiy-uslubiy yondashuvdan foydalanildi. Tadqiqot jarayonida ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish, pedagogik kuzatish, tajriba-sinov ishlari, videoanaliz hamda olingan natijalarni taqqoslash usullari qo‘llanildi.

Tadqiqot sport mashg‘ulotlari jarayonida olib borildi va unda o‘rta malakali yosh kurashchilar ishtirok etdi. Tajribada jami 20 nafar kurashchi qatnashib, ular teng ravishda nazorat guruhi va tajriba guruhiga ajratildi (har bir guruhda 10 nafardan). Nazorat guruhida mashg‘ulotlar an’anaviy usulda olib borildi, tajriba guruhida esa muvozanatni saqlash va raqibni muvozanatdan chiqarishga qaratilgan maxsus biomexanik mashqlar qo‘llanildi.

Tadqiqot davomida kurashchilarning muvozanatni saqlash darajasi, texnik usullarni bajarish tezligi, kuch ko‘rsatkichlari hamda koordinatsion qobiliyatlari o‘rganildi. Buning uchun maxsus test mashqlari va pedagogik kuzatish usullaridan foydalanildi. Olingan natijalar tajriba boshida va yakunida taqqoslab tahlil qilindi.

Quyida tajriba boshlanishidagi (dastlabki) ko‘rsatkichlar keltirilgan.



1-jadval.

Tajriba boshidagi ko‘rsatkichlar n=20

№	Ko‘rsatkichlar	Nazorat guruhi (n=10)	Tajriba guruhi (n=10)
1	Muvozanatni saqlash testi (sek.)	22.4 ± 1.8	22.1 ± 1.6
2	Texnik usulni bajarish tezligi (sek.)	3.8 ± 0.4	3.7 ± 0.5
3	30 soniyada bajarilgan texnik harakatlar soni	9.2 ± 1.1	9.4 ± 1.0
4	Koordinatsion test (ball)	7.5 ± 0.6	7.4 ± 0.7
5	Maxsus kuch ko‘rsatkichi (kg)	42.3 ± 3.2	41.8 ± 3.5

Jadvalda keltirilgan natijalar shuni ko‘rsatadiki, tajriba boshlanishida nazorat va tajriba guruhleri ko‘rsatkichlari o‘rtasida sezilarli farq kuzatilmagan. Bu esa tadqiqot natijalarining keyingi bosqichlarda obyektiv baholanishiga imkon yaratadi.

Tadqiqot natijasi. O‘tkazilgan tajriba-sinov ishlari kurash sportida muvozanatni saqlash va raqibni muvozanatdan chiqarish texnikalarini biomexanik asosda o‘rgatish sportchilarning texnik-taktik tayyorgarligiga ijobiy ta‘sir ko‘rsatishini aniqlashga qaratildi. Tajriba jarayonida tajriba guruhidagi kurashchilarga muvozanatni boshqarish, tana og‘irlik markazini nazorat qilish hamda raqibni muvozanatdan chiqarishga qaratilgan maxsus mashqlar tizimi qo‘llanildi. Nazorat guruhida esa mashg‘ulotlar an‘anaviy metodika asosida olib borildi.

Tajriba yakunida olingan natijalar shuni ko‘rsatdiki, tajriba guruhidagi kurashchilarning muvozanatni saqlash ko‘rsatkichlari sezilarli darajada yaxshilangan. Shuningdek, texnik usullarni bajarish tezligi, koordinatsiya darajasi hamda maxsus kuch ko‘rsatkichlari ham oshgani kuzatildi. Ayniqsa, raqibni muvozanatdan chiqarish bilan bog‘liq texnik harakatlarni bajarish samaradorligi tajriba guruhida yuqori natijalarni ko‘rsatdi.

Nazorat guruhida ham ayrim ijobiy o‘zgarishlar kuzatilgan bo‘lsa-da, ularning ko‘rsatkichlari tajriba guruhiga nisbatan kamroq darajada o‘zgargani aniqlandi. Bu esa mashg‘ulot jarayonida biomexanik yondashuv asosida ishlab chiqilgan maxsus mashqlar tizimi kurashchilarning texnik tayyorgarligini oshirishda samarali ekanligini ko‘rsatadi.

Olingan natijalar kurash sportida muvozanatni saqlash va raqibni muvozanatdan chiqarish texnikalarini ilmiy asosda o‘rgatish sportchilarning umumiy sport mahoratini rivojlantirishda muhim omil ekanligini tasdiqlaydi.

2-jadval.

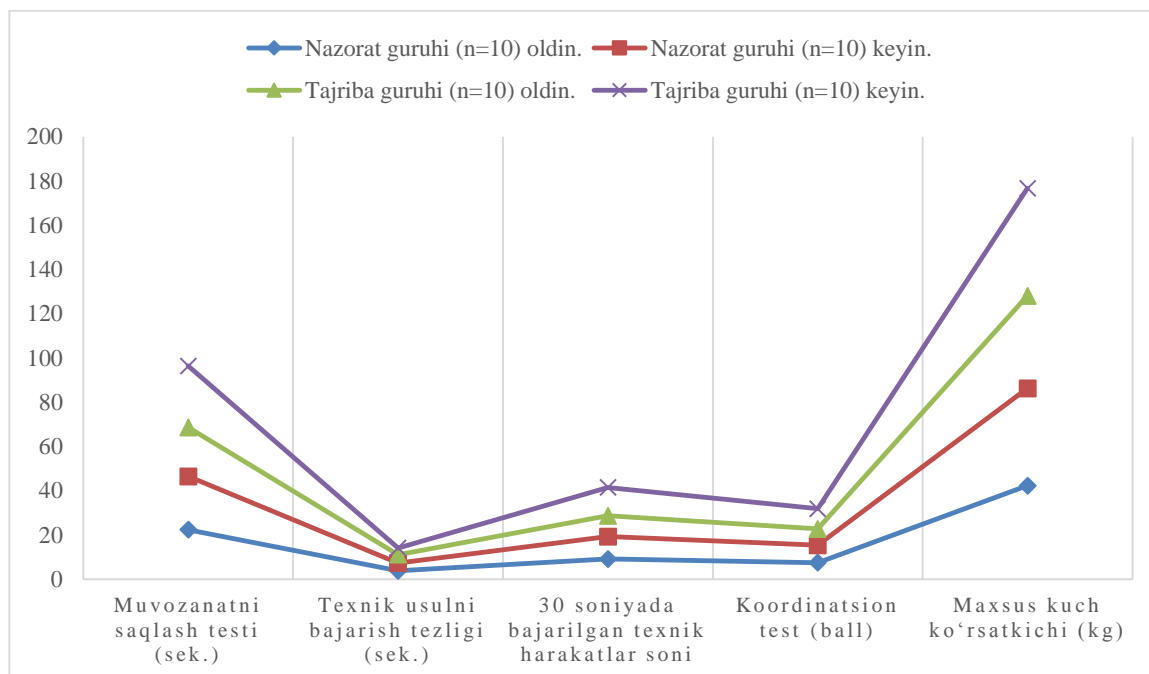
Tajribadan keyingi ko‘rsatkichlar n=20

№	Ko‘rsatkichlar	Nazorat guruhi (n=10)	Tajriba guruhi (n=10)
1	Muvozanatni saqlash testi (sek.)	24.1 ± 1.7	27.8 ± 1.5
2	Texnik usulni bajarish tezligi (sek.)	3.6 ± 0.4	3.1 ± 0.3



№	Ko‘rsatkichlar	Nazorat guruhi (n=10)	Tajriba guruhi (n=10)
3	30 soniyada bajarilgan texnik harakatlar soni	10.1 ± 1.0	12.8 ± 1.1
4	Koordinatsion test (ball)	7.9 ± 0.6	9.1 ± 0.5
5	Maxsus kuch ko‘rsatkichi (kg)	44.0 ± 3.1	48.6 ± 3.0

Jadval natijalaridan ko‘rinib turibdiki, tajriba guruhidagi kurashchilarda muvozanatni saqlash, texnik harakatlarni bajarish tezligi hamda maxsus jismoniy tayyorgarlik ko‘rsatkichlari nazorat guruhiga nisbatan ancha yuqori darajada yaxshilangan. Bu esa biomexanik yondashuv asosida tashkil etilgan mashg‘ulotlar kurashchilarning sport mahoratini oshirishda samarali ekanligini ko‘rsatadi.



1-rasm. Nazorat va tajriba guruhlarining tajriba oldi hamda tajribadan keyingi ko‘rsatkichlari dinamikasi.

Diagrammada tajriba oldingi va keyingi ko‘rsatkichlar asosida nazorat va tajriba guruhlarining natijalari taqqoslab tahlil qilindi. Grafik ma’lumotlariga ko‘ra, tajriba yakunida tajriba guruhidagi kurashchilarning ko‘rsatkichlari sezilarli darajada yaxshilangani kuzatildi. Xususan, muvozanatni saqlash ko‘rsatkichi tajriba guruhida ancha oshgani aniqlangan. Bu esa mashg‘ulot jarayonida qo‘llanilgan biomexanik yo‘naltirilgan mashqlar sportchilarning muvozanatni boshqarish qobiliyatini rivojlantirishga ijobiy ta’sir ko‘rsatganini ko‘rsatadi.

Shuningdek, 30 soniya davomida bajarilgan texnik harakatlar soni ham tajriba guruhida sezilarli ravishda ortgan. Bu natija sportchilarning texnik harakatlarni tez va samarali bajarish qobiliyati rivojlanganini bildiradi. Bundan tashqari,



koordinatsiya hamda maxsus kuch ko‘rsatkichlarida ham ijobiy o‘zgarishlar qayd etildi.

Nazorat guruhida ham ayrim o‘shlar kuzatilgan bo‘lsada, ularning darajasi tajriba guruhiga nisbatan pastroq ekanligi aniqlandi. Bu esa tajriba guruhida qo‘llanilgan maxsus mashg‘ulot metodikasi kurashchilarning texnik va jismoniy tayyorgarligini oshirishda samarali ekanligini tasdiqlaydi.

Muhokama. O‘tkazilgan tajriba-sinov ishlari natijalari kurash sportida muvozanatni saqlash va raqibni muvozanatdan chiqarish texnikalarini biomexanik yondashuv asosida o‘rgatish sportchilarning texnik-taktik hamda jismoniy tayyorgarligini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatdi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, tajriba guruhida muvozanatni saqlash ko‘rsatkichlari, texnik harakatlarni bajarish tezligi, koordinatsiya hamda maxsus kuch ko‘rsatkichlari sezilarli darajada yaxshilangani aniqlandi.

Tajriba guruhida kuzatilgan ijobiy o‘zgarishlar mashg‘ulot jarayonida qo‘llanilgan maxsus mashqlar tizimi bilan bog‘liq bo‘lib, ushbu mashqlar kurashchilarning tana og‘irlik markazini boshqarish, tayanch nuqtalaridan samarali foydalanish hamda harakat koordinatsiyasini rivojlantirishga qaratilgan edi. Natijada sportchilar texnik usullarni bajarishda yanada barqaror muvozanatni saqlash va raqibni muvozanatdan chiqarish imkoniyatiga ega bo‘ldilar.

Nazorat guruhida ham mashg‘ulotlar davomida ayrim ijobiy o‘zgarishlar kuzatilgan bo‘lsa-da, ularning darajasi tajriba guruhiga nisbatan pastroq bo‘ldi. Bu esa kurash mashg‘ulotlarida biomexanik yondashuv asosida ishlab chiqilgan maxsus mashqlarni qo‘llash sportchilarning texnik tayyorgarligini yanada samarali rivojlantirishga xizmat qilishini ko‘rsatadi. Tadqiqot natijalari boshqa olimlar tomonidan olib borilgan ilmiy ishlarda qayd etilgan xulosalar bilan ham uyg‘un ekanligi kuzatildi.

Xulosa. Olib borilgan tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, kurash sportida muvozanatni saqlash va raqibni muvozanatdan chiqarish texnikalarini biomexanik jihatdan o‘rganish sportchilarning texnik-taktik tayyorgarligini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. Tajriba davomida qo‘llanilgan maxsus mashqlar tizimi kurashchilarning muvozanatni boshqarish, texnik usullarni tez va aniq bajarish hamda harakat koordinatsiyasini yaxshilashga ijobiy ta‘sir ko‘rsatdi.

Tajriba yakunida tajriba guruhidagi kurashchilarning muvozanat ko‘rsatkichlari, texnik harakatlarni bajarish tezligi, koordinatsiya va maxsus kuch darajasi sezilarli darajada yaxshilangani kuzatildi. Bu natijalar mashg‘ulot jarayonida biomexanik yondashuv asosida tashkil etilgan mashqlar sportchilarning jismoniy va texnik tayyorgarligini oshirishda samarali ekanligini tasdiqlaydi.

Shu bilan birga, kurash mashg‘ulotlarida muvozanatni saqlash va raqibni muvozanatdan chiqarishga qaratilgan mashqlarni muntazam qo‘llash sportchilarning musobaqalardagi natijalarini yaxshilashga ham yordam berishi mumkin. Shuning uchun kurash mashg‘ulotlarini rejalashtirishda biomexanik



omillarni hisobga olish va maxsus mashqlar tizimidan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ўзбекистон Respublikasi Prezidentining 2024 yil 20-dekabrda PQ-450-son “Kurash milliy sport turini rivojlantirish va ommalashtirishni yangi bosqichga olib chiqish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori.
2. Керимов Ф.А. Формирование духовно-нравственных качеств личности в процессе физического воспитания / Ф.А.Керимов, Э.А.Сейтхалилов // Мир образования – образование в мире. – 2010. - №2 (38). 45-53.
3. Kerimov F.A. Sport kurashi nazariyasi va metodikasi. – Toshkent: Ўзбекистон davlat jismoniy tarbiya instituti nashriyoti, 2005. – 286 b.
4. Bobomurodov F.I. Milliy kurash nazariyasi va metodikasi. – Toshkent: Fan va texnologiya nashriyoti, 2013. – 240 b.
5. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры. - Москва: Спорт, 1991. - 543 с.
6. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. - Киев: Олимпийская литература, 2004. - 808 с.
7. Sacripanti A. Biomechanical Classification of Judo Throwing Techniques (Nage Waza). – Rome: University of Rome, 2010.
8. Sterkowicz S. Biomechanical Analysis of Throws in Combat Sports. – Krakow: University School of Physical Education, 2011.
9. Erimbetov B.K. Kurashchilarning ko‘p yillik tayyorgarligida pedagogik nazoratni ta‘minlash yo‘llari// Monografiya. Nukus: Print Darhan, 2024. -278 b.
10. Erimbetov B. K. Problems of Improving Technical and Tactical Wrestlers’ Actions. Eastern European Scientific Journal, 2019. (1).
11. Tajibaev S.S. O‘smir kurashchilarning kompleks tayyorgarligida harakatli o‘yinlarni qo‘llash metodikasini ilmiy-pedagogik asoslash/ Ped. fan. dok. dis.avtoreferati (DSc) –Chirchiq: «Toshkent kimyo-texnologiya instituti» bosmaxonasi, 2019. – 77 b.
12. Матвеев Л.П. Общая теория спорта и её прикладные аспекты: учеб. для вузов / Л.П.Матвеев. – 5-е изд., испр. и доп. – М.: Советский спорт, 2010. – 340 с.
13. Платонов В. Теория периодизации подготовки спортсменов высокой квалификации в течение года: предпосылки, формирование, критика. Наука в олимпийском спорте. 2019; №3: С.118-137.
14. Горская И.Ю. Координационная подготовка спортсменов: монография. -Омск: СибГУФК, 2015. – 220 с.
15. Ермаков А.В., Скаржинская Е.Н. Цифровые технологии в спорте как инструмент воспитания // Физическая культура и спорт в ХХI веке: Актуальные проблемы и их решения. 2020. С. 189–193.



16. Ермаков А.В., Скаржинская Е.Н., Новоселов М.А. – Цифровая трансформация профессий в отрасли «Физическая культура и спорт» //Теория и практика физической культуры. 2022.№ 3 – С. 6.
17. <https://www.gazeta.uz/uz/2021/02/18/problems-of-development>.
18. <https://www.ijpefs.com/ijpefs>
19. <http://sportfiction.ru/magazine/journal-of-athletic-training/>
20. <https://www.olympic.org/publications/olympic-review>
21. <http://allsportinfo.ru/>

AKADEMIK ESHKAK ESHUVCHILARNING TEXNIKASINI CONCEPT 2 ERGOMETRIDA TAHLIL QILISH

Mambetnazarov Islambek Muratbaevich

Pedagogika fanlari doktori (DSc.), professor

Ўзбекистон давлат жисмоний тарбия ва спорт университети Нукус филиали

islambekmambetnazarov95@gmail.com

Annotatsiya: *Maqolada akademik eshkak eshuvchilarning texnikasini concept 2 ergometrda tahlil qilishning instrumental usullari o‘rganildi. Harakatlarni qayd etishning ikkita asosiy usuli orqali eshkak eshish jarayonining umumiy natijalari va alohida parametrlarini aniqlash imkoniyati ko‘rsatib berildi. Ushbu usullar ergometr sharoitida qo‘llanilib, ularning texnologik ustunliklari va cheklovlari tahlil qilindi hamda eshkak eshish texnikasini takomillashtirishdagi o‘rni asoslab berildi. Tadqiqot doirasida videokamera va shaxsiy kompyuter kabi elektron vositalar, shuningdek VideoPoint, EditStudio va Excel dasturiy ta‘minotlari asosida videotahlil usuli ishlab chiqildi. Mazkur usul yordamida eshkak eshuvchining tana nuqtalarining ikki o‘lchamli fazoviy ko‘rsatkichlari hamda tezlik parametrlarini aniqlash imkoniyati yaratildi. Natijada, taklif etilgan yondashuv sportchilarning texnik harakatlarini chuqur tahlil qilish va ularni samarali takomillashtirishga xizmat qilishi ilmiy jihatdan asoslab berildi.*

Kalit so‘zlar: *Akademik eshkak eshish sporti, texnika, concept 2, mashg‘ulot, qayiq, eshkak, tahlil qilish, past shiddatli va yuqori hajmli, takomillashtirish.*

Аннотация: *В статье изучены инструментальные методы анализа техники академических гребцов на эргометре concept 2. Показана возможность определения общих результатов и отдельных параметров процесса гребли с помощью двух основных методов фиксации движений. Эти методы применялись в условиях эргометра, были проанализированы их технологические преимущества и ограничения, а также обоснована их роль в совершенствовании техники гребли. В рамках исследования был разработан метод видеонализа на основе электронных средств, таких как видеокamera и персональный компьютер, а также программного обеспечения VideoPoint,*