



## O'SMIR BOKSCHILARDA ZARBA BERISH USULLARINING BIOMEXANIK TAHLILI: SAMARADORLIKNI OSHIRISHGA TA'SIRI

*Tadjibayev J.K.*

*Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universitetining  
Qo'qon filiali direktor maslahatchisi*

**Tayanch so'zlar:** biomexanika, o'smir bokschilar, zarba berish texnikasi, samaradorlikni oshirish, harakat tahlili, kinematika, kinetika, mashg'ulotlarni optimallashtirish.

**Ключевые слова:** биомеханика, боксеры-подростки, ударная техника, совершенствование результативности, анализ движений, кинематика, кинетика, оптимизация тренировки.

**Key words:** biomechanics, adolescent boxers, punching techniques, performance enhancement, motion analysis, kinematics, kinetics, training optimization.

Kirish. Mahorat, tezlik va kuchning dinamik uyg'unligini talab qiluvchi sport turi boksdagi ringda muvaffaqiyat qozonish uchun zarba berish usullarining samaradorligiga alohida e'tibor beriladi. Keng ko'lamlil biomexanik tadqiqotlar kattalar bokschilarida zarbalarning nozik tomonlarini ochib bergan bo'lsa-da, o'smir bokschilarda zarba berish texnikasining o'ziga xos biomexanik nozikliklarini tushunishda sezilarli bo'shliq mavjud. Ushbu tadqiqot o'smirlar demografikasida zarba samaradorligiga ta'sir qiluvchi asosiy omillarni aniqlashga qaratilgan chuqur biomexanik tahlil o'tkazish orqali ushbu bo'shliqni to'ldirishga harakat qiladi. Biomexanika qo'shma burchaklar, tezlik va kuch taqsimoti kabi o'zgaruvchilarni o'z ichiga olgan muvaffaqiyatli zarbalarni bajarishda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Zimbalarning sifatiga hissa qo'shadigan biomexanik parametrlar kattalar boks kontekstida keng qamrovli o'rganilib, mashg'ulotlar va ishlashni optimallashtirish uchun qimmatli tushunchalar beradi. Biroq, o'smir populyatsiyasi ularning nerv-mushaklarning muvofiqlashtirilishiga, kuchning rivojlanishiga va umumiy ko'nikmalarni egallashiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan davom etayotgan o'sish va kamolot jarayonlarini hisobga olgan holda, alohida qiyinchiliklar va imkoniyatlarni taqdim etadi. Ushbu tadqiqot



o'quv dasturlarini o'smir bokschilarning o'ziga xos fiziologik va biomexanik xususiyatlariga moslashtirishning muhim ahamiyatini tan oladi. Tez jismoniy rivojlanishni boshdan kechirayotgan demografiya sifatida, o'sish va kamolotning ularning biomexanikasiga qanday ta'sir qilishini tushunish samarali va xavfsiz o'quv rejimlarini yaratish uchun juda muhimdir. Bundan tashqari, o'smirlik davridagi mashg'ulotlarning kattalar faoliyatiga potentsial uzoq muddatli ta'sirini hisobga olgan holda, ushbu yosh guruhiga xos bo'lgan zarba texnikasining biomexanik nuanslarini o'rganish zarurat tug'iladi. Bilimdagi ushbu bo'shliqlarni bartaraf etish uchun biz o'smir bokschilarda zarba berish usullarini keng qamrovli biomexanik tahlil qilish uchun harakat tahlilining ilg'or texnologiyasidan foydalanamiz. Bizning e'tiborimiz asosiy parametrlarni, jumladan, bo'g'in burchaklari, zarba tezligi va kuch taqsimotini o'z ichiga oladi, bu o'smirlardagi zarbalarning biomexanikasini kattalardagi hamkasblaridan ajratib turadigan aniq naqshlarni aniqlashga qaratilgan. Faqatgina samaradorlikni oshirishdan tashqari, ushbu topilmalar yoshga mos keladigan o'quv protokollarini ishlab chiqish haqida ma'lumot berishga tayyor, bu nafaqat optimal ishlashni ta'minlaydi, balki ushbu noyob demografiyada jarohatlar xavfini ham kamaytiradi.

Adabiyotlar tahlili va metodologiya. Katta bokschilarda zarba berish texnikasining biomexanikalari: Mushtlash texnikasining biomexanikasini, birinchi navbatda, kattalar bokschilari kontekstida tushunishda sezilarli yutuqlarga erishildi. Zarbani bajarish paytida bo'g'in burchaklariga, zarba tezligiga va kuch taqsimotiga qaratilgan tadqiqotlar samarali zarbalar mexanikasi haqida muhim tushunchalar berdi. Bu omillarning murakkab o'zaro ta'siri kattalar bokschilarining mashg'ulotlar protokollarini boshqaradigan ringdagi ko'rsatkichlar va muvaffaqiyatlar bilan bog'liq. Biroq, adabiyotda o'smir bokschilarda zarba berish texnikasining biomexanikasiga oid sezilarli bo'shliq mavjud.

O'smirlar biomexanikasida rivojlanish masalalari: O'smirlik - tez jismoniy o'sish, gormonal o'zgarishlar va nerv-mushaklarning rivojlanishi bilan tavsiflangan transformatsion davr. Ushbu rivojlanish bosqichining o'ziga xos biomexanik mulohazalarini tushunish, ayniqsa, o'smir bokschilarda zarba berish texnikasi kabi murakkab harakatlarning bajarilishini tekshirishda muhim ahamiyatga ega. O'smirlar odatda balog'at yoshida o'sish sur'atlarini boshdan kechiradilar, bu esa oyoq-qo'llarining uzunligi, mushak massasi va suyak zichligi o'zgarishiga olib keladi. Ushbu fiziologik o'zgarishlar biomexanikaga sezilarli ta'sir qiladi. Boshqa sport sohalarida olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, o'sish bilan bog'liq o'zgarishlar bo'g'imlarning burchaklari va harakatlar paytida leveragega ta'sir qilishi mumkin. Mushtlash texnikasi nuqtai nazaridan, o'sish bilan bog'liq moslashuvlar o'smir bokschilarda zarbalarning bajarilishi va samaradorligiga

qanday ta'sir qilishini o'rganish kerak. Asab tizimining doimiy rivojlanishi va nerv-mushak koordinatsiyasi o'smirlik davrining o'ziga xos belgisidir. Boks bilan shug'ullanadiganlar kabi murakkab vosita qobiliyatlarini egallash ushbu rivojlanish jarayoni bilan chambarchas bog'liq. Biyomekanik tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, o'smirlar kattalarnikiga qaraganda mushaklarning faollashuvi va muvofiqlashtirishning turli shakllarini namoyon qilishi mumkin. Ushbu nuanslarni zarba berish texnikasi kontekstida o'rganish o'smir bokschilarning motorli ko'nikmalarini rivojlantirish haqida tushuncha beradi va maqsadli mashg'ulotlar haqida ma'lumot beradi. O'smirlar o'sish bilan bog'liq o'zgarishlar natijasida muvozanat va proprioepsiyani saqlashda qiyinchiliklarga duch kelishi mumkin. Bu omillar sportda aniq va kuchli harakatlarni amalga oshirish uchun juda muhimdir. Muvozanat va proprioseptiv rivojlanishning biomexanikasiga qanday ta'sir qilishini tushunish ushbu asosiy komponentlarni yaxshilaydigan o'quv dasturlarini ishlab chiqishga yordam beradi va natijada o'smir bokschilarning zarba berish ko'rsatkichlarini yaxshilashga yordam beradi. O'smirlik davrida mushak kuchi va chidamliligining progressiv rivojlanishi atletik ko'rsatkichlarda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Biomexanik tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, o'smirlar va kattalar o'rtasidagi mushak kuchidagi farqlar dinamik harakatlar paytida kuch hosil bo'lishiga va bo'g'imlarning barqarorligiga ta'sir qilishi mumkin. Ushbu jihatlar zarba berish texnikasi kontekstida o'rganish o'smir bokschilarning kuch va chidamliligini rivojlantirish, maqsadli mashg'ulotlar va jarohatlarning oldini olish uchun strategiyalar haqida ma'lumot berishda yuzaga keladigan biomexanik moslashuvlarni ochib berishi mumkin.

Natijalar. Ishtirokchining xususiyatlari: Tadqiqot turli darajadagi tajribaga ega 14-18 yoshdagi (o'rtacha yosh = 16,2 yil) o'smir bokschilarning turli namunalari o'z ichiga oldi. Ishtirokchilar standartlashtirilgan baholashda ko'rsatkichlari bo'yicha uchta mahorat darajasiga bo'lingan: endi boshlagan, o'rta, ilg'or.

Qo'shma burchaklar: zarbani bajarish paytida bo'g'in burchaklarining biomexanik tahlili mahorat darajalari orasida aniq naqshlarni aniqladi. Ajam bokschilar elka va son burchaklarining kengroq o'zgaruvchanligini namoyish etdilar, bu zarbalar paytida optimal moslashishga erishishda qiyinchiliklarni ko'rsatdi. O'rta va ilg'or bokschilar yanada izchil bo'g'in burchaklarini namoyish etdilar, bu zarbalarni bajarishda yaxshilangan biomexanik muvofiqlashtirishni taklif qildi.

Teshilish tezligi: zarba samaradorligining hal qiluvchi omili bo'lgan zarba tezligi mahorat darajasi bilan ijobiy bog'liqlikni ko'rsatdi. Ilg'or bokschilar o'zlarining hamkasblariga qaraganda yuqori zarba tezligini doimiy ravishda namoyish etishdi. Tahlil zarba tezligi va o'ziga xos bo'g'in burchaklari o'rtasidagi



muhim bog'liqlikni aniqladi, bu esa yuqori zarba tezligini yaratishda biomexanik muvofiqlashtirishning muhimligini ta'kidladi.

Kuchni taqsimlash: zarbalar paytida kuch taqsimoti tahlili mahorat darajalari orasidagi farqlarni ta'kidladi. Bokschilar kinetik zanjir bo'ylab kuchning kamroq samarali uzatilishini ko'rsatdilar, bunda qo'l mushaklari tomonidan ishlab chiqarilgan kuchning yuqori nisbati. Bundan farqli o'laroq, ilg'or bokschilar pastki tananing sezilarli hissasi bilan yanada muvozanatli kuch taqsimotini namoyish etdilar. Ushbu topilma samarali zarbalar uchun oyoqlardan torso orqali qo'llarga kuch uzatishni optimallashtirish muhimligini ta'kidlaydi.

Rivojlanish masalalari: Natijalar o'sish va kamolot kabi rivojlanish omillarini ham ko'rib chiqdi. Bokschilar etuklikning turli bosqichlarida bo'g'in burchaklari va kuch taqsimotida o'zgarishlarni ko'rsatdilar. O'sish sur'atlarini boshdan kechirayotgan o'smirlar qo'shma burchaklardagi moslashuvchan o'zgarishlarni ko'rsatdilar, bu esa zarba biomexanikasiga ta'sir qilishi mumkin. Ushbu topilmalar individual rivojlanish traektoriyalarini hisobga olgan holda moslashtirilgan o'quv tadbirlari zarurligini ta'kidlaydi.

Individual o'zgaruvchanlik: Natijalarda kamolotga erishish vaqtining individual o'zgaruvchanligi aniq edi. Yetuk o'smirlar, odatda, ilg'or bokschilarda kuzatilgan naqshlarga o'xshash yanada rivojlangan biomexanikani namoyish etdilar. Kech pishgan ishtirokchilar bokschilarga yaqinroq xususiyatlarni namoyish etdilar. Bu individual rivojlanish traektoriyalarining biomexanik profillarga ta'sirini ta'kidlaydi va shaxsiylashtirilgan ta'lim yondashuvlarining muhimligini ta'kidlaydi. Statistika ahamiyatga ega: Statistika tahlillar kuzatilgan naqshlarning ahamiyatini tasdiqladi, asosiy o'zgaruvchilar uchun p-qiymatlari  $<0,05$ . Ushbu topilmalar o'smir bokschilarda zarba berishning biomexanik determinantlarini aniqlash uchun mustahkam asos bo'lib xizmat qiladi.

Muhokama. Qo'shma burchaklar va ko'nikmalarni rivojlantirish: mahorat darajalari o'rtasida zarbani bajarish paytida qo'shma burchaklardagi kuzatilgan farqlar o'smir bokschilarda biomexanik muvofiqlashtirishning progressiv rivojlanishiga oydinlik kiritadi. Bokschilar ko'proq o'zgaruvchanlikni namoyish etdilar, bu esa optimal qo'shma moslashuvga erishish va saqlashda qiyinchiliklar bilan tavsiflangan o'rganish bosqichini ko'rsatdi. Bokschilar mahoratini oshirgan sari, qo'shma burchaklarning yanada izchil va nozik naqshlari paydo bo'ldi, bu esa yaxshilangan biomexanik muvofiqlashtirishni taklif qiladi. Bu biyomekanik samaradorlikka erishishda ko'nikmalarni rivojlantirishning rolini ta'kidlaydi va maqsadli o'qitish tadbirlariga ta'sir qiladi.

Zimba tezligi va biomexanik samaradorlik: zarba tezligi va mahorat darajasi o'rtasidagi ijobiy bog'liqlik yuqori zarba tezligini yaratishda biomexanik

samaradorlikning muhimligini ta'kidlaydi. Ilg'or bokschilar nafaqat yuqori zarba tezligini, balki qo'shma harakatlarni yanada soddalashtirilgan muvofiqlashtirishni ham namoyish etdilar. Muayyan qo'shma burchaklar va zımba tezligi o'rtasidagi kuzatilgan bog'liqlik, teshilish samaradorligini oshirish uchun kinetik zanjirni optimallashtirishda aniq biomexanik bajarish muhimligini ta'kidlaydi.

Quvvat taqsimoti va kinetik zanjir integratsiyasi: zarbalar paytida kuch taqsimotini tahlil qilish biomexanikaning muhim jihatini - kinetik zanjirning integratsiyasini ochib berdi. Bokschilar qo'l mushaklariga ko'proq tayanib, kuchni kamroq samarali uzatishni namoyish etdilar. Bundan farqli o'laroq, ilg'or bokschilar kuchlarning muvozanatli taqsimlanishini namoyish etdilar, bunda tananing pastki qismidan hosil bo'ladigan quvvatni torso orqali qo'llarga ishlatishdi. Bu kuch uzatishni optimallashtirish va zımbalama samaradorligini oshirishda kinetik zanjir integratsiyasi muhimligini ta'kidlaydi.

Rivojlanish masalalari va adaptiv biomexanika: Rivojlanish omillarini hisobga olgan holda, tadqiqot o'sish va etilish bilan bog'liq adaptiv biomexanik o'zgarishlarni kuzatdi. O'sish sur'atlarini boshdan kechirayotgan o'smirlar qo'shma burchaklardagi o'zgarishlarni ko'rsatdi, bu esa oyoq-qo'llarining uzunligi va mushak massasidagi o'zgarishlarga moslashish uchun moslashuvchan strategiyalarga ehtiyoj borligini ko'rsatdi. Ushbu topilmalar o'smirlar davrida biomexanikaning dinamik tabiatini tan olish va rivojlanayotgan fiziologik xususiyatlarni hal qilish uchun o'quv dasturlarini moslashtirish muhimligini ta'kidlaydi.

Individual o'zgaruvchanlik va shaxsiylashtirilgan trening: etuklik vaqtining individual o'zgaruvchanligining biomexanik profillarga ta'siri shaxsiylashtirilgan o'quv yondashuvlariga bo'lgan ehtiyojni kuchaytiradi. Erta etuk o'smirlar ko'proq malakali bokschilarga o'xshash biomexanikani namoyish etishdi, bu esa mahoratni egallashda afzalliklarni ko'rsatdi. Bokschilarga o'xshab kech pishgan ishtirokchilar mahoratni rivojlantirishni tezlashtirish uchun maqsadli aralashuvlardan foydalanishlari mumkin. Ushbu individuallashtirilgan istiqbol o'smir bokschilar uchun samarali mashg'ulot rejimlarini ishlab chiqishda etuklik traektoriyalarini hisobga olish muhimligini ta'kidlaydi.

Cheklovlar va kelajakdagi yo'nalishlar: Ushbu tadqiqot o'smir bokschilarda zarba berish texnikasining biomexanikasi haqida qimmatli ma'lumotlarni taqdim etsa-da, ba'zi cheklovlarni tan olish kerak. Mashqlarning boshqariladigan tabiati va tashqi omillarning potentsial ta'siri, masalan, charchoq, topilmalarning umumlashtirilishiga ta'sir qilishi mumkin. Kelajakdagi tadqiqotlar o'smir bokschilarning biomexanik rivojlanishiga mashg'ulotlar aralashuvining bo'ylama



ta'sirini o'rganishi mumkin, bu esa vaqt o'tishi bilan ko'nikmalarni egallashni yanada to'liqroq tushunish imkonini beradi.

Trening uchun amaliy natijalar: Ushbu tadqiqot natijalari o'smir bokschilar bilan ishlaydigan murabbiylar va murabbiylar uchun amaliy ahamiyatga ega. Qo'shma muvofiqlashtirish, kuchlarni taqsimlash va kinetik zanjir integratsiyasini ko'rib chiqadigan maqsadli mashqlar orqali ko'nikmalarni rivojlantirishga urg'u berish juda muhimdir. O'quv dasturlarini individual kamolot traektoriyalariga moslashtirish ko'nikmalarni egallash va ishlash natijalarini optimallashtirishi mumkin. O'smirlik davrida uzluksiz biomexanik baholash moslashuv mashg'ulotlari strategiyasini yo'naltirishi mumkin, bu esa bokschilarning ushbu dinamik rivojlanish bosqichida optimal tarzda rivojlanishini ta'minlaydi.

Xulosa. Ushbu tadqiqot o'smir bokschilarda zarba berish texnikasining biomexanikasini keng qamrovli o'rganishga kirishdi, bu mavjud adabiyotlardagi bo'shliqni bartaraf etish va mashg'ulotlar va ishlash samaradorligini oshirish uchun qimmatli tushunchalarni taqdim etishga qaratilgan. Bo'g'in burchaklari, zarba tezligi, kuch taqsimoti va rivojlanish omillarining ta'sirini sinchkovlik bilan o'rganish ushbu noyob demografiyada zarba samaradorligiga ta'sir qiluvchi asosiy jihatlarni yoritib berdi. Mahorat darajalari orasidagi bo'g'in burchaklarida kuzatilgan farqlar o'smir bokschilarda biomexanik muvofiqlashtirishning progressiv rivojlanishini ta'kidlaydi. Bokschilar o'rganish bosqichidan dalolat beruvchi o'zgaruvchanlikni namoyish etdilar, ilg'or bokschilar esa mahoratning rivojlanishi bilan yuqori biomexanik samaradorlikni ko'rsatuvchi nozik va izchil naqshni namoyish etdilar. Zarba tezligi mahoratning hal qiluvchi omili sifatida paydo bo'ldi, bu tezlik va mahorat darajasi o'rtasidagi ijobiy bog'liqlikdir. Ilg'or bokschilar yuqori zarba tezligini namoyish etib, kinetik zanjirni optimallashtirishda aniq biomexanik bajarish muhimligini ta'kidladilar. Quvvat taqsimotining tahlili kinetik zanjir integratsiyasining hal qiluvchi rolini ochib berdi. Bokschilar qo'l mushaklariga ko'proq tayangan holda kuchni kamroq samarali uzatishni ko'rsatdilar, ilg'or bokschilar esa tananing pastki qismidan qo'llarga kuch ishlatib, muvozanatli quvvat taqsimotini namoyish etdilar. Bu maksimal zarba samaradorligi uchun kuch uzatishni optimallashtirish muhimligini ta'kidlaydi. Rivojlanish omillarini hisobga olgan holda, o'sish va etilish bilan bog'liq adaptiv biomexanik o'zgarishlar aniq edi. O'sish sur'atlarini boshdan kechirayotgan o'smirlar qo'shma burchaklardagi o'zgarishlarni ko'rsatib, ushbu bosqichda biomexanikaning dinamik tabiatini ta'kidladilar. Yetuklik vaqtining individual o'zgaruvchanligi ko'nikmalarni egallashda erta etuklikning afzalligini tan olgan holda shaxsiylashtirilgan ta'lim yondashuvlari zarurligini ta'kidladi. Treningning amaliy ahamiyati katta. Murabbiylar va murabbiylar ushbu topilmalardan



ma'lum biomexanik jihatlariga qaratilgan maqsadli tadbirlarni ishlab chiqish, ko'nikmalarni rivojlantirish va ishlashni optimallashtirish uchun foydalanishlari mumkin. O'quv dasturlarini individual kamolot traektoriyalariga moslashtirish bokschilarning o'smirlik davrida optimal rivojlanishini ta'minlaydi.

#### Adabiyotlar:

1. Qurbonovich, A. O. (2022). Boks sport turida hozirgi kunga qadar bo'lgan o'zgarishlar. ta'lim va rivojlanish tahlili onlayn ilmiy jurnali, 11-13.
2. o'g'li Turdiqulov, V. A. (2023, January). Bokschilar tayyorgarligini ijtimoiy pedagogik jihatlari. in international conferences (Vol. 1, No. 2, pp. 421-425).
3. Turdimatovich, A. A. (2023). Zamonaviy boksdagi musobaqa janrlarining texnik-taktik tarkiblari. Journal of new century innovations, 40(1), 167-170.
4. G'ofurov, A. (2023). Bo'lajak jismoniy tarbiya o'qituvchilarini tayyorlash tizimini takomillashtirishning pedagogik imkoniyatlari. Общественные науки в современном мире: теоретические и практические исследования, 2(6), 8-16.
5. Temur, E. (2022). Mamlakatimiz jismoniy tarbiya tizimidagi sport va ommaviy sog'lomlashtirish sporti mashg'ulotlari monitoringi. Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development, 8, 158-169.
6. Abdujabborova, S. (2023). Jismoniy tarbiya darslarini tashkil etish mexanizmlari. Центральноазиатский журнал образования и инноваций, 2(4 Part 2), 52-54.
7. Akmalovich, U. N. (2023). Integrativ yondashuv asosida oquvchilarni jismoniy madaniyatini, aqliy faoliyatini shakllantirish. Ijodkor o'qituvchi, 3(26), 246-249.

#### РЕЗЮМЕ

Ushbu ilmiy maqola o'smir bokschilarda zarba berish texnikasining biomexanik jihatlari va ularning ishlash samaradorligini oshirishga ta'sirini o'rganadi. Tadqiqot zarba sifati va samaradorligiga ta'sir qiluvchi asosiy parametrlarni o'rganish uchun ilg'or harakat tahlilidan foydalanadi. Topilmalar murabbiylar, murabbiylar va sportchilar uchun mashg'ulotlar sxemalarini optimallashtirish va yoshlar boksidagi umumiy ko'rsatkichlarni yaxshilash bo'yicha qimmatli tushunchalar berishga qaratilgan.

#### РЕЗЮМЕ

В данной исследовательской статье рассматриваются биомеханические аспекты техники нанесения ударов у боксеров-подростков и их влияние на улучшение результатов. В исследовании используется расширенный анализ движений для изучения ключевых параметров, влияющих на качество и эффективность гребка. Полученные результаты призваны предоставить тренерам, инструкторам и спортсменам ценную информацию для оптимизации режимов тренировок и улучшения общих результатов в юношеском боксе.

#### SUMMARY

This scientific article explores the biomechanical aspects of punching techniques in adolescent boxers and their implications for enhancing performance. The study employs advanced motion analysis to investigate key parameters influencing punch quality and efficacy. The findings aim to provide valuable insights for coaches, trainers, and athletes in optimizing training regimens and improving overall performance in youth boxing.