BOKSCHI QIZLARDA TEZKOR-KUCH SIFATINI RIVOJLANTIRISHDA IMU DATCHIKLARI INTELLEKTUAL-ADAPTIV BOSHQARUV MODELI

Xasanov Shoxjaxon G‘olibjon o‘g‘li
FarDU, jismoniy madaniyat va sport faoliyati fakulteti,
yakkakurash sport turlari nazariyasi va uslubiyoti kafedrasi dotsenti, p.f.f.d. (PhD)

Annotatsiya: Tezisda o‘quv-mashq bosqichidagi bokschi qizlarda tezkor-kuch sifatini rivojlantirish uchun IMU datchiklari va "Boxing Force" ilovasiga asoslangan intellektual-adaptiv boshqaruv modeli taqdim etilgan. Yuklamani real vaqt rejimida yashil, sariq va qizil koridorlar orqali moslashuvchan boshqarish hamda 6 zonali jilet-trenajyorni qo‘llash amaliyoti eksperimental tekshiruvdan o‘tkazildi. Natijalar shuni tasdiqladiki, moslashuvchan boshqaruv mexanizmi sportchi qizlarning texnik-taktik samaradorligini (hujum faolligi, muvaffaqiyatli birlashmalar) sezilarli darajada oshirdi va an’anaviy yondashuvga nisbatan o‘rtacha 2,5 barobar yuqori pedagogik samara (integral samaradorlik koeffitsiyenti = 0,949) berdi.

Kalit so‘zlar: Intellektual-adaptiv boshqaruv, moslashuvchan yuklama, uch qatlamli qayta aloqa, 6 zonali jilet-trenajyor, tezkor-kuch, bokschi qizlar, texnik-taktik samaradorlik.

KIRISH. Sport mashg‘ulotlari nazariyasi va amaliyotida yosh sportchilarni, xususan, 11–14 yoshli bokschi qizlarni tayyorlash jarayonida mashg‘ulot yuklamasini to‘g‘ri rejalashtirish va boshqarish metodologik jihatdan o‘ta dolzarb ahamiyat kasb etadi. Ushbu yosh davri organizmning morfofunksional qayta qurilishi, markaziy va periferik boshqaruv tizimlari o‘rtasidagi munosabatlarning yangidan muvozanatlanishi hamda biologik yetilishning jadal sur’atlari bilan tavsiflanadigan murakkab "pubertat" o‘tish bosqichidir. Xronologik yoshi bir xil bo‘lgan sportchi qizlarning biologik pasporti, mushak kuchi, tana a’zolari mutanosibligi keskin farqlanishi mumkin. Bundan tashqari, qiz bolalar anatomiyasiga xos Q-burchagining kattalashuvi pastki ekstremitalar biomekanikasiga alohida ta’sir etib, lateral yo‘nalishdagi sakrash yoki zarba momentida tizza bo‘g‘imida zo‘riqishlarga va jarohat xavfining oshishiga olib keladi. Shunga qaramay, amaliyotda murabbiylar ko‘pincha yuklamani sportchining tashqi ko‘rinishi va "charchoqlik darajasi" orqali faqat subyektiv vizual usulda baholashga urinadilar. Natijada bir xil berilgan jismoniy yuklama ayrim sportchilarda qulay moslashuv hosil qilsa, boshqalarida texnika buzilishi va ortiqcha toliqish sindromini keltirib chiqaradi. Ushbu metodik ziddiyatlarni hal qilish, yuklamani obyektiv raqamli asosda moslashuvchan boshqarish maqsadida IMU datchiklari va "Boxing Force" mobil ilovasi bilan o‘zaro bog‘langan "murabbiy-sportchi-texnologiya" intellektual-adaptiv boshqaruv tizimi ishlab chiqildi va amaliy eksperimentdan o‘tkazildi. Tadqiqotning maqsadi ushbu tizim orqali jismoniy hamda texnik-taktik ko‘rsatkichlarni oshirishning samaradorligini isbotlashdan iboratdir.

TADQIQOT METODOLOGIYASI. Tadqiqot 11–14 yoshdagi 168 nafar o‘quv-mashq bosqichi bokschi qizlari ustida olib borildi va barcha ishtirokchilar ikkita teng qiymatli — nazorat (n=84) va tajriba (n=84) guruhlariga ajratildi. Tajriba guruhining barcha sportchilari mashg‘ulot jarayonida 6 zonali rangli rezina qarshilik tizimiga ega maxsus jilet-trenajyor va qo‘l bilagiga taqiladigan 9-o‘qli IMU datchiklaridan iborat apparat-dasturiy majmuadan doimiy foydalandilar.

“Boxing Force” ilovasi moslashuvchan (adaptiv) boshqaruvning markaziy vositasi bo‘lib xizmat qildi. Boshqaruv mexanizmi uzluksiz raqamli monitoringga tayanadi: sensor har bir stansiyada berilgan zarbaning tezligi, kuchi, aniqligi hamda asimmetriyasini qayd etadi. Olingan real kinetik axborot ilova tomonidan tahlil qilinib, mashg‘ulot yuklamasining rejalashtirilgan profili (R_p) bilan haqiqiy bajarilgan profilini (R_a) o‘zaro taqqoslaydi va "Moslashuv koeffitsiyenti" (Moslik koeffitsienti = R_a / R_p) hisoblab chiqariladi.

Ushbu koeffitsiyentga asosan ilova murabbiy uchun uch xil rangli kuzatuv koridorini taqdim etadi:

Yashil koridor (Progress): Zarba tezligining pasayishi <5%, texnik aniqlik >85%, asimmetriya <10% bo‘lsa, yuklama darajasi oshiriladi yoki shunday saqlab qolinadi.

Sariq koridor (Ogohlantirish/Saqlash): Tezlik pasayishi 5–10% ni tashkil etsa va asimmetriya 8-12% bo‘lsa, stansiyaga mikro-tuzatish kiritiladi.

Qizil koridor (Regress): Tezlik pasayishi 10% dan yuqori, aniqlik 75% dan past bo‘lib ketsa, ilova "Tuzatish koeffitsiyenti (C_f = 0,90 yoki 0,95)" qo‘llab, murabbiyga rezina qarshilik rangini darhol yengillashtirishni yoki dam olish oralig‘ini uzaytirishni tavsiya qiladi.

Ushbu mexanizm asosida 12 oylik makrosikl yaratilib, "tayanch-rotatsiya-zarba-himoyaga qaytish" fazoviy tsikliga ega 7 stansiyali aylanma mashg‘ulot dasturi ishlab chiqildi. Mashg‘ulot doirasida murabbiy, sportchi va dastur o‘rtasida "Uch qatlamli qayta aloqa" (real vaqtli, operativ-kechiktirilgan va kumulyativ) tizimi joriy etildi.

TADQIQOT NATIJALARI. Tajriba oxirida olingan matematik-statistik ma'lumotlar moslashuvchan boshqaruv mexanizmining tengsiz pedagogik samarasini empirik faktlar bilan ko‘rsatib berdi. Boshqaruv mexanizmining o‘zgaruvchilari qatorida turuvchi Moslashuv koeffitsiyenti (R_a / R_p nisbati) tajriba guruhi sportchilarida dastlabki 0,71±0,02 dan 0,86±0,02 gacha barqaror yuksaldi (+21,1%; p<0,001). Bunga parallel ravishda "Tuzatish koeffitsiyenti" (murabbiyning yuklamani orqaga qaytarish miqdori) 0,43±0,02 dan 0,27±0,01 gacha qisqardi (-37,2%; p<0,001). Bu holat qizlarda texnik qoidalarga qat'iy rioya etish malakasi yuksalganligini ifodalaydi. Jismoniy samaradorlik natijalariga ko‘ra, eng murakkab test bo‘lgan 3 daqiqalik qop testida (maxsus chidamlilik) seriyalar o‘rtasidagi "Pasayish koeffitsiyenti" TG sportchilarida 21,6 foizdan 14,3 foizgacha (-33,8%) pasaydi. Boks-spesifik testlardan biri hisoblangan 10x10 metrga maxsus mokisimon yugurish testida TG o‘z natijasini qariyb 13,6% ga (26,17±0,37 s) yaxshilab (effekt o‘lchami d=0,71), nazorat guruhidan sezilarli ustun keldi. 15 soniyalik maqsadli to‘g‘ri zarbalar seriyasida esa tajriba guruhi natijani hayratlanarli darajada +26,8% gacha o‘stirdi (d=0,86).

Eng muhim o‘zgarishlar bevosita ringdagi "Texnik-taktik samaradorlik"da ko‘zga tashlandi. Ikki ekspert tomonidan o‘tkazilgan 3 raundlik nazorat sparringi tahlilida, "Nazorat sparringida aniq zarbalar soni" TG da o‘rtacha 56,80±0,70 martaga (nazorat guruhida 50,90±0,73) yetdi (p<0,001). "Texnik aniqlik koeffitsiyenti" (umumiy zarbalar ichida aniq tekkanning foizi) TG da 60,50±0,80% ga ko‘tarildi, bu NG dan (53,90%) ancha yuqori edi. "Hujum faolligi koeffitsiyenti" 2,42 sh.b. ga, "Muvaffaqiyatli kombinatsiyalar soni" esa 9,20 martaga qadar o‘sdi (p<0,001; d=0,65). Yosh omili nazorat qilingan korrelyatsion model shuni isbotladiki, moslashuvchan boshqarilgan 10x10 mokisimon yugurish va muvaffaqiyatli birlashmalar o‘rtasidagi bog‘liqlik nihoyatda kuchli bo‘ldi (r = -0.742, r^2=55,1%).

MUHOKAMA VA XULOSA. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, IMU datchiklari orqali olinadigan kinetik raqamlar shunchaki diagnostika bo‘lib qolmasdan, balki yuklamani boshqaruvchi uzluksiz pedagogik algoritmni shakllantiradi. Qizil koridor mexanizmi doirasida tezlikning 10 foizdan tushib ketishining darhol taqiqlanishi o‘smir qizlarni "charchoq sharoitida iflos texnikani mustahkamlash"dek katta metodik xatodan saqlab qoldi.

Xalqaro ekspertlar (masalan, Lloyd va Oliver, 2012) o‘z modellarida ko‘rsatib o‘tganidek, o‘quv-mashq jarayoni xronologik yoshga emas, rivojlanish ehtiyojlariga asoslanishi kerak. "Boxing Force" ilovasiga o‘rnatilgan intellektual-adaptiv tizim qizlarning vazniga, biologik balog‘at davriga (Mirwald tenglamasi asosida aniqlangan PHV davri) va aynan bugungi darsdagi texnik bajaruvchanligiga tayanib yuklamani doimiy shaxsiylashtirdi (individuallashtirdi). Uch qatlamli qayta aloqa orqali sportchi qizlar o‘z jismoniy holatini ongli nazorat qila boshladilar, bu esa "Tuzatish koeffitsiyenti"ning keskin tushib ketishi bilan izohlanadi.

Xulosa qilib aytganda, 11–14 yoshli bokschi qizlarda tezkor-kuch sifatlarini oddiy vizual va stixiyali tarzda oshirish boks amaliyotida samarasizdir. IMU datchiklari, "Boxing Force" mobil ilovasi, shartli yuklama indeksi va 6 zonali trenajyor elementlarini biriktirgan intellektual-adaptiv boshqaruv moduli an'anaviy yondashuvlarga nisbatan o‘rtacha 2,5 barobar yuqori (integral

samaradorlik koeffitsienti = 0,949) amaliy samara berishini empirik isbotladi. Metodika nafaqat fizik testlardagi sonlarni oshirdi, balki ringdagi texnik-taktik muvaffaqiyatning uzluksiz o‘sishini to‘liq ta'minladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining «Boksni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi PQ-5099-sonli Qarori. — 2021-yil 29-aprel.

2. Lloyd R.S., Oliver J.L. The Youth Physical Development Model: a new approach to long-term athletic development // Strength and Conditioning Journal. — 2012. — Vol. 34, № 3. — P. 61–72.

3. Davis P., Benson P.R., Pitty J.D. et al. Performance analysis of elite female amateur boxers and comparison with their male counterparts // International Journal of Performance Analysis in Sport. — 2016. — Vol. 16, № 1. — P. 55–71.