# SPORT GIMNASTIKASIDA TAYANCHLI SAKRASH TEXNIKASINI VIDEOANALIZ VA INTELLEKTUAL PEDAGOGIK MONITORING ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISH METODIKASI

**Ikromov Isomiddin**
**Jismoniy tarbiya va sport o‘yinlarini o‘qitish metodikasi kafedrasi katta o‘qituvchisi**
**isomiddin@gmail.com**
**Farg‘ona davlat universiteti**

Annotatsiya. Maqolada sport gimnastikasining tayanchli sakrash elementini o‘rgatishda videoanaliz, kompyuter ko‘rishi va pedagogik qayta aloqani birlashtiruvchi innovatsion model ishlab chiqiladi. Sakrashning yugurib kelish, depsinish, tayanch, itarilish, uchish va qo‘nish fazalari bo‘yicha kuzatuv ko‘rsatkichlari ajratiladi. “Sakrash–SMART 5” nomli bosqichli model, texnik baholash rubrikasi va mashqlar ketma-ketligi tavsiya etiladi. Ish nazariy-uslubiy bo‘lib, yangi algoritm tajribada sinovdan o‘tkazilgani da’vo qilinmaydi.

Kalit so‘zlar: sport gimnastikasi, tayanchli sakrash, innovatsion metodika, videoanaliz, sun’iy intellekt, kompyuter ko‘rishi, biomekanika, pedagogik nazorat, xavfsizlik.

**KIRISH VA MUAMMONING DOLZARBLIGI.** Sport gimnastikasida tayanchli sakrash yugurib kelish, ko‘prikchadan depsinish, tayanchga qo‘l qo‘yish, tayanchdan itarilish, ikkinchi uchish va qo‘nish fazalarining uzviy ketma-ketligiga tayanadi. Har bir faza keyingisining sifati uchun sharoit yaratadi. Masalan, noto‘g‘ri yugurib kelish ritmi depsinishni, yelkalar holatidagi nomuvofiqlik esa ikkinchi uchishdagi gavda boshqaruvini qiyinlashtiradi. Shu sababli murabbiy faqat yakuniy sakrash balandligini baholamasdan, harakatning sababiy zanjirini tahlil qilishi lozim.

An’anaviy ko‘rsatma va takrorlash usuli murabbiyning tajribasiga tayanadi; biroq juda tez bajariladigan fazalarni oddiy kuzatish orqali bir xil aniqlikda ajratish murakkab. Videoanaliz harakatni kadrlar bo‘yicha qayta ko‘rish, asosiy lahzalarni belgilash va mashqning vaqt tarkibini solishtirish imkoniyatini beradi. Kompyuter ko‘rishi asosidagi tana tayanch nuqtalarini aniqlash texnologiyalari bu jarayonni qisman avtomatlashtirishi mumkin, ammo birgina kameradan olingan baho laboratoriya o‘lchovining o‘rnini bosa olmaydi [1–4].

Tayanchli sakrashda innovatsion yondashuv sifatida texnologiya o‘z-o‘zicha maqsad emas, balki xavfsiz o‘rgatish, xatoni tushuntirish va individual qayta aloqani yaxshilovchi yordamchi vosita sifatida qaraladi. World Gymnasticsning 2025–2028-yillar baholash qoidalari texnik sifat, nazoratli bajarish va qo‘nishning musobaqadagi ahamiyatini ta’kidlaydi [1]. Ushbu qoidalar aynan maktab yoki boshlang‘ich guruhlar uchun yuklama me’yori sifatida qo‘llanmasligi kerak.

**TADQIQOTNING MAQSADI, VAZIFALARI VA METODLARI.** Maqsad — yosh gimnastikachilarga tayanchli sakrashni o‘rgatishda videoanaliz, intellektual harakat belgilarini ajratish va differensial mashqlarni birlashtiruvchi pedagogik modelni ishlab chiqish. Vazifalar: (1) texnik fazalarni o‘lchanuvchi belgilarga ajratish; (2) mashq murakkabligini sportchining tayyorligiga bog‘lash; (3) murabbiy uchun tushunarli baholash kartasini loyihalash; (4) xavfsizlik va shaxsiy ma’lumotlarni himoyalash talablarini ifodalash.

Tadqiqot usullari: sport biomexanikasi va motor o‘rganishga doir ilmiy nashrlarni tahlil qilish, mashg‘ulot algoritmini modellashtirish, didaktik taqqoslash hamda kuzatuv mezonlarini loyihalash. Mazkur ishda real sportchilar ishtirokidagi tajriba, sun’iy intellekt dasturi yaratilgani yoki samaradorlik foizlari haqida da’vo qilinmaydi.

**ILMIY-USLUBIY ASOSLAR VA TEXNIK FAZALAR.** Sakrashni bosqichma-bosqich egallash harakat vazifasini qism elementlarga ajratish va keyin ularni yaxlit ketma-ketlikka birlashtirishga tayanadi. Ilgari bajarilgan biomekanik tadqiqotlarda tayanchli sakrashning muhim vaqt, tezlik va uchish fazalari o‘rganilgan; bunday yondashuv murabbiyga xatoni faqat tashqi

ko‘rinishi bo‘yicha emas, fazaning funksional vazifasi bo‘yicha izohlash imkonini beradi [2, 3]. Biroq murakkab elita sakrashlari haqidagi xulosalarni boshlovchi sportchilarga yuklama ko‘rsatmasi sifatida bevosita ko‘chirish mumkin emas.

1-jadval. Tayanchli sakrash fazalari uchun raqamli-pedagogik kuzatuv kartasi

| Faza | Kuzatuv belgisi | Raqamli vosita | Pedagogik qaror |
|---|---|---|---|
| Yugurib kelish | Qadam ritmi, yo‘nalish | Yon rakurs video | Barqaror ritmni o‘rgatish |
| Ko‘prikcha | Oyoq qo‘yish va depsinish | Kadrlarni sekin ko‘rish | Qo‘nish nuqtasini aniqlash |
| Qo‘l tayanchi | Yelka–gavda mosligi | Tayanch nuqtalar izohi | Tayanchni mustahkamlash |
| Itarilish | Kontakt davomiyligi (taxmin) | Video va vaqt belgisi | Faol itarilishni o‘rgatish |
| Uchish va qo‘nish | Gavda barqarorligi, nazorat | Ikki rakursli video | Xavfsiz qo‘nish tayyorligi |

Jadvaldagi mezonlar reyting uchun emas, o‘rgatish maqsadida taklif etilgan. Video orqali o‘lchanadigan masofa va burchaklar kamera rakursi, optik xatolar, harakat tekisligi va kadrlar chastotasiga bog‘liq. Shuning uchun kamera qaydini murabbiy tekshiruvi, harakat sifati va xavfsizlik bilan birgalikda talqin qilish lozim.

**“SAKRASH–SMART 5” INNOVATSION MODELI.** Taklif etilayotgan model besh izchil blokni qamrab oladi: 1) boshlang‘ich funksional va texnik diagnostika; 2) sportchiga mos mashqlarni tanlash; 3) xavfsiz bajarishni videoga olish; 4) belgilangan fazalar bo‘yicha raqamli qayta aloqa; 5) murabbiy qarori asosida individual korreksiya va takroriy baholash. Tizimning intellektual qismi dastlab oddiy qoida-asosli tavsiyalar sifatida, yetarli sifatli ma’lumot to‘plangach esa ehtiyotkorlik bilan baholanadigan pose-estimation yoki mashinaviy o‘qitish komponentlari sifatida ko‘zda tutiladi.

Har bir urinishdan so‘ng sportchiga ikki yoki uch xatoni bir paytda yuklash o‘rniga, xavfsizlik va asosiy fazaga doir bitta ustuvor ko‘rsatma beriladi. Bu yondashuv qayta aloqani qisqa, tushunarli va keyingi urinish bilan bevosita bog‘liq qiladi. Videoqayd sportchining roziligi asosida, voyaga yetmaganlar uchun ota-ona yoki qonuniy vakil ruxsati bilan amalga oshiriladi.

**MASHG‘ULOTNI BOSQICHLASHTIRISHNING AMALIY MODELI.** Tayanchli sakrashni o‘rgatish tayyorlov mashqlaridan boshlanadi: umumiy va maxsus qizish, yugurib kelish ritmi, ikki oyoqda yumshoq depsinish, qo‘llarda tayanch hissi va matga nazoratli qo‘nish. Keyin mashqlar gimnastik ko‘prikcha, past va moslashtirilgan tayanch bilan davom ettiriladi. Faqat murabbiy xavfsizlik, kuch va koordinatsiya tayyorligini tasdiqlaganidan so‘ng murakkab texnik variantlarga o‘tiladi. Barcha bosqichlarda sportchining biologik yetilishi, qo‘rquv darajasi, avvalgi jarohatlar va mashg‘ulot staji hisobga olinadi.

2-jadval. Bosqichli o‘rgatishda innovatsion vositalar va o‘tish mezonlari

| Bosqich | Asosiy vazifa | Innovatsion ko‘mak | Keyingi bosqichga o‘tish mezoni |
|---|---|---|---|
| I. Tayyorlov | Muvozanat, yumshoq qo‘nish | Qisqa namunaviy video | Barqaror nazorat va xavfsiz qo‘nish |
| II. Ritm | Yugurish–depsinish bog‘lanishi | Kadrli ritm tahlili | Ritmni ketma-ket takrorlash |
| III. Tayanch | Qo‘llarda to‘g‘ri tayanch | Belgilangan video-kadrlar | Gavda va yelkaning nazorati |
| IV. Birlashtirish | Fazalarni uzviy bajarish | O‘z videosi bilan namunani qiyoslash | Murabbiy tasdiqlagan sifat |
| V. Vaziyatli | Barqaror ijro va o‘zini baholash | Raqamli kuzatuv kartasi | Xato takrorlanmasligi |

Bosqichlar qat’iy hafta yoki urinish soni bilan belgilanmaydi; ular harakat sifati bilan boshqariladi. Jarohatning oldini olish uchun mos sertifikatlangan jihoz, yumshoq qo‘nish maydoni, trenerning kerakli himoya-usul yordami va atrofda yetarli xavfsiz masofa bo‘lishi talab etiladi. Videoga olish yoki jadval to‘ldirish murabbiyning sportchi yonidagi nazoratini susaytirmasligi shart.

**RAQAMLI ARXITEKTURA VA MA’LUMOTLAR SIFATI.** Minimal arxitektura uch qatlamdan iborat: birinchisi — qurilma yoki smartfon orqali video olish; ikkinchisi — kadrlarni belgilash, fazalarga ajratish va ekspert mezonlari bo‘yicha tahlil; uchinchisi — sportchiga individual mashq tavsiyasi va keyingi urinish natijasini saqlash. Yuzni aniqlash yoki shaxsni avtomatik identifikatsiyalash bunday didaktik model uchun zarur emas. Ma’lumotlar sportchi kodi bilan saqlanishi va cheklangan muddatdan so‘ng o‘chirilishi tavsiya etiladi.

Sun’iy intellekt tavsiyasi qo‘llanadigan holatda algoritm qarorining sababi tushunarli bo‘lishi, “aniqlay olmadi” holati qayd etilishi va murabbiy algoritm bahosini o‘zgartirish huquqiga ega bo‘lishi lozim. Bir kamerali pozani aniqlash natijalari tasvirdagi berkilish, kiyim, yoritish va tez aylanishlardan xatoga uchrashi mumkin.

**BAHOLASH, MUHOKAMA VA PEDAGOGIK SAMARADORLIKNI TEKSHIRISH.** Taklif etilgan tizimning samaradorligini tekshirish uchun boshlang‘ich va yakuniy sinovlar bir xil vazifa, kamera joylashuvi va baholash mezonlari bilan o‘tkazilishi kerak. Har bir sinovda muvaffaqiyatli xavfsiz qo‘nish, fazalar ketma-ketligi, texnik xato takrorlanishi, mustaqil anglash va murabbiy izohini tushunish ko‘rsatkichlari qayd etiladi. Ekspert baholarining mosligi ikki murabbiy tomonidan mustaqil baholash orqali ko‘rib chiqilishi mumkin. Raqamli tizimning o‘zgarishi va sportchining tabiiy o‘sishi o‘zaro chalkashmasligi uchun qiyosiy guruh yoki moslashtirilgan tajriba dizayni zarur.

3-jadval. Tavsiya etiladigan baholash rubrikasi (tajriba natijasi emas)

| Mezon | 0 ball | 1 ball | 2 ball |
|---|---|---|---|
| Yugurish–depsinish | Ritm buziladi | Ba’zan barqaror | Izchil barqaror |
| Qo‘l tayanchi | Nazorat yetishmaydi | Qisman nazoratli | To‘liq nazoratli |
| Uchish holati | Gavda izdan chiqadi | Qisman ushlanadi | Vazifaga mos |
| Qo‘nish | Xavfsiz emas | Yordam bilan barqaror | Mustaqil nazoratli |
| O‘zini tahlil qilish | Xatoni ajratmaydi | Yo‘naltirishda aytadi | Asosli tushuntiradi |

Ushbu rubrikadagi 0–2 ball faqat pedagogik kuzatuvni standartlashtirish uchun taklif etiladi; u FIG musobaqa bahosining muqobili emas. Xavfsiz bo‘lmagan bajarishni umumiy ballning boshqa ustunliklari bilan kompensatsiya qilish mumkin emas. Sportchi keyingi texnik bosqichga faqat jismoniy va xavfsizlik talablari bajarilganidan so‘ng o‘tkaziladi.

Ilmiy nashrlarda video va 3D qayta aloqa gimnastik harakatlarni egallashga yordam berishi mumkinligi ko‘rsatilgan [4–6]. Lekin mazkur tadqiqotlarning vazifalari bir-biridan farq qiladi: akrobatik figura, aylanish yoki halqa mashqlarida olingan natija aynan tayanchli sakrashga avtomatik ravishda ko‘chmaydi. Shu sababli taklif etilgan “Sakrash–SMART 5” modelining samaradorligini alohida pedagogik tajribada aniqlash lozim.

**AMALIY TAVSIYALAR**

Murabbiy uchun eng qulay boshlang‘ich yechim — smartfonning yon rakursidagi videosi, tayanch fazalariga oid besh bandli chek-list va qisqa og‘zaki tavsiyadir. Qimmat qurilmalar talab qilinmaydi; texnologiya mavjud jihozlardan oqilona foydalanishni kuchaytirishi kerak. Keyingi bosqichda standartlashtirilgan videokartalar va qat’iy belgilangan maxfiylik qoidalari asosida raqamli platforma sinovi tashkil qilinadi.

**XULOSA.** Sport gimnastikasida tayanchli sakrashni o‘rgatish samaradorligini oshirish harakatni butun holicha ko‘rish bilan birga, uning funksional fazalarini tushunarli diagnostik mezonlarga ajratishga bog‘liq. Videotahlil hamda murabbiy izohini birlashtiruvchi innovatsion

yondashuv mashqlarni individuallashtirish, takrorlanayotgan xatoni belgilash va o‘quvchining o‘z texnikasini idrok etishini rivojlantirish uchun istiqbolli vosita hisoblanadi.

Taklif etilgan “Sakrash–SMART 5” modeli diagnostika, bosqichli mashq, videoqayd, raqamli fikr-mulohaza va individual korreksiya qismlarini yagona pedagogik siklga birlashtiradi. U metodik loyiha bo‘lib, hozircha validatsiya qilingan dastur yoki tajriba orqali tasdiqlangan samaradorlikka ega tizim sifatida ko‘rsatilmaydi. Keyingi tadqiqotlarda sportchi xavfsizligi, murabbiylararo baholash ishonchliligi, maxfiylik va turli yosh guruhlarida qo‘llash shartlari sinovdan o‘tkazilishi kerak.

**Foydalanilgan adabiyotlar**

1. World Gymnastics (FIG). Artistic Gymnastics Codes of Points, 2025–2028. Rasmiy qoidalar portali: https://www.gymnastics.sport/site/rules/

2. Creţu M., Mihăilă I., Potop V. Study of Biomechanics Characteristics of Tsukahara Vault in Women’s Artistic Gymnastics. Procedia – Social and Behavioral Sciences. 2012;46:3742–3746. DOI: 10.1016/j.sbspro.2012.06.139.

3. Takei Y., Blucker E.P., Nohara H., Yamashita N. The Hecht vault performed at the 1995 World Gymnastics Championships: deterministic model and judges’ scores. Journal of Sports Sciences. 2000;18(11):849–863. DOI: 10.1080/026404100750017788.