JISMONIY TARBIYA MASHG‘ULOTLARIDA SUN’IY INTELLEKT ASOSIDA HARAKAT TEXNIKASINI AVTOMATLASHTIRILGAN BAHOLASHNING PEDAGOGIK IMKONIYATLARI

O.Toshtemirov — pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Farg‘ona davlat universiteti
“Yakkakurash sport turlari nazariyasi va uslubiyati” kafedrasi

ANNOTATSIYA. Maqolada jismoniy tarbiya mashg‘ulotlarida sun’iy intellekt yordamida jismoniy mashqlarni bajarish texnikasini avtomatlashtirilgan baholashning pedagogik imkoniyatlari tahlil qilinadi. Harakatni raqamli qayd etish, texnik xatolarni aniqlash, pedagogik qayta aloqa va individual korreksiyani birlashtiruvchi to‘rt bosqichli metodik model taklif etiladi. Modelning amaliy samaradorligini tajriba-sinov orqali tekshirish zarurligi asoslanadi.

Kalit so‘zlar: sun’iy intellekt, jismoniy tarbiya, harakat texnikasi, avtomatlashtirilgan baholash, pedagogik nazorat, individual yondashuv.

KIRISH. Jismoniy tarbiya ta’limida mashqlarni to‘g‘ri bajarishga o‘rgatish, harakat xatolarini o‘z vaqtida aniqlash va shug‘ullanuvchilarning individual rivojlanishini nazorat qilish muhim pedagogik vazifalardir. An’anaviy kuzatuvda o‘qituvchining tajribasi hal qiluvchi ahamiyatga ega bo‘lsa-da, tez bajariladigan harakatlarning ayrim fazalarini ko‘z bilan aniq farqlash qiyin. Kompyuter ko‘rishi va inson gavdasining tayanch nuqtalarini aniqlash texnologiyalari ushbu kuzatuvni raqamli ko‘rsatkichlar bilan to‘ldirish imkonini beradi [3, 4]. Biroq raqamli o‘lchashning o‘zi pedagogik baholashga teng emas. Algoritm qayd etgan farqning o‘quv xatosi ekanligi mashq maqsadi, yosh, tayyorgarlik darajasi va xavfsizlik talablariga ko‘ra o‘qituvchi tomonidan talqin qilinishi lozim. Tadqiqotning maqsadi — sun’iy intellektga asoslangan avtomatlashtirilgan tahlilni jismoniy tarbiya mashg‘ulotlarining pedagogik nazorati va individual o‘rgatish jarayoniga integratsiyalash mexanizmini nazariy asoslash.

TADQIQOT METODOLOGIYASI. Ish nazariy-tahliliy xususiyatga ega. Ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish, qiyoslash, tizimlashtirish va pedagogik modellashtirish metodlaridan foydalanildi. Harakatlarni o‘rgatish nazariyasidagi qayta aloqa tamoyillari [2], biomexanik tahlil mezonlari [1] hamda kompyuter ko‘rishiga oid ishlanmalar [3–5] o‘zaro bog‘liq holda ko‘rib chiqildi. Pedagogik tajriba o‘tkazilmagani sababli natijalar konseptual model va metodik tavsiyalar bilan cheklanadi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA. Tahlil asosida avtomatlashtirilgan baholashning to‘rt bosqichli pedagogik modeli ishlab chiqildi: 1) diagnostika — mashq videosi yoki sensor ma’lumotlari asosida gavda holati, bo‘g‘im burchagi, amplituda va harakat sur’atini qayd etish; 2) tahlil — olingan ko‘rsatkichlarni oldindan belgilangan, yosh va vazifaga mos mezonlar bilan solishtirish; 3) korreksiya — o‘qituvchi tomonidan xatoni tushuntirish, moslashtirilgan mashq tanlash va qayta bajarishni tashkil etish; 4) refleksiya — o‘quvchi yoki talabaning o‘z harakati bo‘yicha natijani anglash va keyingi urinish maqsadini belgilash.

Modelning pedagogik qiymati “o‘lchash → izohlash → tuzatish → qayta baholash” siklining izchilligidadir. Masalan, umumrivojlantiruvchi mashqlar, sakrash, muvozanat saqlash yoki egilish mashqlarida kamera orqali kuzatiladigan harakat amplitudasi va gavda holati o‘qituvchiga qo‘shimcha dalil beradi. Shunga qaramay, ikki o‘lchamli tasvirdan olingan burchaklar kamera rakursiga bog‘liq; ular haqiqiy uch o‘lchamli harakatni doimo to‘liq aks ettirmaydi [3, 4].

Baholash mezonlari bir xil qat’iy “ideal harakat” shabloniga emas, mashqning o‘quv maqsadi va shug‘ullanuvchining imkoniyatlariga asoslanishi zarur. Texnik ko‘rsatkichlar: harakat fazalari ketma-ketligi, gavda barqarorligi, harakat simmetriyasi, ritm va xavfsiz bajarish belgilarini

qamrab olishi mumkin. Algoritmik xulosaning ishonchliligi video sifati, gavdaning ko‘rinishi, ma’lumotlar to‘plami va tizimning oldindan tekshirilgan aniqligiga bog‘liq.

ILMIY YANGILIK. Harakat texnikasini avtomatlashtirilgan baholash raqamli diagnostika bilan cheklanmagan holda, pedagogik talqin, individual korreksiya va refleksiv qayta aloqani birlashtiruvchi yaxlit metodik sikl sifatida konseptuallashtirildi. Taklif etilgan modelda algoritm natijasini pedagogik topshiriqqa aylantirish o‘qituvchining kasbiy qarori orqali amalga oshirilishi asoslandi. Mazkur yangilik nazariy-metodik taklif bo‘lib, uning ustunligi hozircha eksperimental tasdiqlanmagan.

XULOSA. Sun’iy intellekt yordamida harakat texnikasini avtomatlashtirilgan baholash jismoniy tarbiya mashg‘ulotlarida diagnostika va individual qayta aloqani boyitishi mumkin. Uning pedagogik samarasi algoritm aniqligidan tashqari, mezonlarning asoslanganligi, o‘qituvchining talqini va korreksion mashqlarning mosligiga bog‘liq. Taklif etilgan to‘rt bosqichli modelni umumiy o‘rta va oliy ta’lim sharoitida sinovdan o‘tkazish, an’anaviy baholash bilan taqqoslash hamda o‘quvchilarning texnik o‘sishi va refleksiv ko‘nikmalariga ta’sirini o‘rganish istiqboldagi vazifadir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Bartlett R. Introduction to Sports Biomechanics: Analysing Human Movement Patterns. 2nd ed. Routledge, 2007.

2. Schmidt R. A., Lee T. D. Motor Control and Learning: A Behavioral Emphasis. 5th ed. Human Kinetics, 2011.

3. Moeslund T. B., Hilton A., Krüger V. A survey of advances in vision-based human motion capture and analysis. Computer Vision and Image Understanding. 2006;104(2–3):90–126. DOI: 10.1016/j.cviu.2006.08.002.

4. Cao Z. et al. OpenPose: Realtime Multi-Person 2D Pose Estimation Using Part Affinity Fields. IEEE TPAMI. 2021;43(1):172–186. DOI: 10.1109/TPAMI.2019.2929257.

5. Lugaresi C. et al. MediaPipe: A Framework for Building Perception Pipelines. arXiv:1906.08172, 2019.

6. UNESCO. AI and Education: Guidance for Policy-makers. Paris: UNESCO, 2021.