O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI XABARLARI, 2026, [14]
ISSN 2181-7324(Print)

IJTIMOIY FANLAR
http://journals.nuu.uz
ISSN 3093-8996(Onlayn)

**UDK: 796.01:37.02**

***Asliddin NURIDDINOV,***
*Dotsent v.b., Jismoniy tarbiya va sport bo‘yicha mutaxassislarni qayta tayyorlash va malakasini oshirish instituti, Toshkent, O‘zbekiston*
*E-mail: nuriddinov@sportedu.uz*

*Dotsent T.Oqnazarov taqrizi asosida*

## SPORTDA ZAMONAVIY INNOVATSION TEXNOLOGIYALARNI O‘QITISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH

Annotatsiya

Maqolada sport mutaxassislarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish jarayonida zamonaviy innovatsion texnologiyalarni o‘qitish metodikasini takomillashtirish masalalari tahlil qilindi. Tadqiqotning asosiy e’tibori sun’iy intellekt, virtual va kengaytirilgan reallik, kiyiladigan sensorlar, biometrik monitoring, video-tahlil va elektron boshqaruv vositalarining o‘quv jarayonidagi pedagogik funksiyalariga qaratildi. 2024–2026-yillarda e’lon qilingan tizimli sharhlar va empirik tadqiqotlar qiyosiy tahlil qilinib, texnologiyani tanlash, amaliy vaziyatga bog‘lash, ma’lumotlar sifati va maxfiyligini baholash hamda tinglovchining kasbiy qaror qabul qilish kompetensiyasini rivojlantirish tamoyillari asoslandi.

**Kalit so‘zlar:** Sun’iy intellekt, sport texnologiyalari, raqamli kompetensiya, virtual reallik, kengaytirilgan reallik, biometrik monitoring.

## IMPROVING THE METHODOLOGY FOR TEACHING MODERN INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN SPORTS

Annotation

The article examines ways to improve the methodology for teaching modern innovative technologies in continuing professional education for sports specialists. The analysis focuses on the pedagogical functions of artificial intelligence, virtual and augmented reality, wearable sensors, biometric monitoring, video analysis, and electronic management systems. Recent systematic reviews and empirical studies published in 2024–2026 were compared to identify principles for selecting technology according to a professional task, linking tools with authentic practice, evaluating data quality and privacy, and developing evidence-informed decision-making.

**Key words:** Artificial intelligence, sports technology, digital competence, virtual reality, augmented reality, biometric monitoring.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СПОРТЕ

Аннотация

В статье рассматриваются пути совершенствования методики преподавания современных инновационных технологий в системе непрерывного профессионального образования специалистов в области спорта. Анализ сосредоточен на педагогических функциях искусственного интеллекта, виртуальной и дополненной реальности, носимых датчиков, биометрического мониторинга, видеоанализа и электронных систем управления. Были сопоставлены недавние систематические обзоры и эмпирические исследования, опубликованные в 2024–2026 годах, для выявления принципов выбора технологий в соответствии с профессиональными задачами, интеграции инструментов с аутентичной практикой, оценки качества данных и конфиденциальности, а также развития навыков принятия решений на основе фактических данных.

**Ключевые слова:** Искусственный интеллект, спортивные технологии, цифровая компетентность, виртуальная реальность, дополненная реальность, биометрический мониторинг.

**Kirish.** Sport faoliyatining raqamli transformatsiyasi endilikda alohida qurilma yoki dasturdan foydalanish bilan cheklanmaydi. Mashg‘ulot yuklamasini nazorat qilish, texnik harakatni videodan tahlil qilish, fiziologik ko‘rsatkichlarni uzluksiz kuzatish, musobaqa ma’lumotlarini qayta ishlash va boshqaruv qarorlarini qo‘llab-quvvatlash bir-biri bilan bog‘langan raqamli ekotizimga aylanmoqda. Shu sababli sport mutaxassisining zamonaviy kasbiy kompetensiyasi texnologiyani shunchaki ishga tushira olishdan ko‘ra kengroq mazmun kasb etadi: u ma’lumotning kelib chiqishini, o‘lchash xatosini, algoritmik cheklovni, maxfiylik talabini va olingan natijaning sport-pedagogik talqinini tushunishi zarur.

2025-yilda e’lon qilingan raqamli-intellektual texnologiyalar bo‘yicha tizimli sharhda jismoniy tarbiya sohasiga sun’iy intellekt, buyumlar interneti, virtual simulyatsiya, harakatni avtomatik tanish va sog‘liq monitoringi vositalari faol kirib kelgani ko‘rsatilgan. Shu bilan birga, algoritm aniqligi, ma’lumotlar maxfiyligi va raqamli resurslardan foydalanishdagi tengsizlik asosiy cheklovlar sifatida qayd etilgan [1]. Demak, texnologiyani o‘quv dasturiga kiritishda uning funksional imkoniyatini o‘rgatishning o‘zi yetarli emas; tinglovchida texnologik yechimni tanqidiy baholash va kasbiy vazifaga mos qo‘llash qobiliyati shakllantirilishi kerak. Jismoniy tarbiya o‘qituvchilari ishtirokidagi tadqiqotlarda ham raqamli vositalardan foydalanishga ijobiy munosabat bilan bir qatorda yetarli texnik resurs, maxsus tayyorgarlik, institutsional qo‘llab-quvvatlash va vaqt tanqisligi, shuningdek o‘quvchi ma’lumotlari maxfiyligi bilan bog‘liq muammolar aniqlangan [2]. Ushbu holat malaka oshirish tizimida innovatsion texnologiyalarni o‘qitish metodikasini real tashkiliy sharoit, tinglovchilarning boshlang‘ich raqamli savodxonligi va sport amaliyotidagi ehtiyojlar bilan uyg‘unlashtirishni talab etadi.

**Mavzuga oid adabiyotlar tahlili.** Sun’iy intellekt bo‘yicha 2026-yilgi tizimli sharhda sportchilar tayyorgarligiga oid 52 ta tadqiqot umumlashtirilib, tahliliy texnologiyalarning asosiy qo‘llanish sohalari natijadorlikni oshirish, jarohat xavfini baholash va taktik qarorlarni qo‘llab-quvvatlash bilan bog‘liqligi ko‘rsatilgan [3]. Shu bilan birga, generativ sun’iy intellekt vositalariga bag‘ishlangan 2026-yilgi keng qamrovli ilmiy adabiyotlar sharhi ChatGPT va unga o‘xshash tizimlar nazariy o‘qitish, matnli tahlil va o‘quv materialini moslashtirishda foydali bo‘lishi, biroq harakat texnikasiga real vaqt rejimida ishonchli qayta aloqa berish imkoniyati cheklanganini qayd etadi [4]. Bu xulosa o‘quv jarayonida SI vositasini trener yoki o‘qituvchi o‘rnini bosuvchi emas, balki tahliliy va metodik yordamchi vosita sifatida joylashtirish zarurligini ko‘rsatadi.

Virtual reallik bo‘yicha dalillar ham ehtiyotkor talqinni talab qiladi. 2026-yilda jismoniy tarbiya bo‘yicha o‘tkazilgan tizimli sharh VR vositalari vizual-perseptiv va psixomotor

ko‘nikmalarni rivojlantirish, jismoniy faollikni rag‘batlantirish hamda ayrim boshlang‘ich sport ko‘nikmalarini o‘zlashtirishda foyda berishi mumkinligini ko‘rsatgan. Biroq texnologiya real dars amaliyotiga hali cheklangan darajada integratsiya qilingan [5]. 2025-yilgi boshqa tizimli sharhda sport mashg‘ulotlarida VRning ayniqsa vizual idrok va qaror qabul qilish komponentlariga ta’siri ko‘rib chiqilgan [6]. Shu bois VR/ARni o‘qitishda “immersivlik darajasi yuqori bo‘lsa, natija ham albatta yuqori bo‘ladi” degan soddalashtirilgan qarashdan voz kechish, pedagogik vazifa,foydalanuvchi xavfsizligini asosiy mezon qilish maqsadga muvofiq.

Kiyiladigan sensorlar sportchining yurak urish tezligi, tezlanish, qadam, tana segmentlari harakati, uyqu, yugurish kinematikasi va boshqa ko‘rsatkichlarni doimiy qayd etish imkonini bermoqda. Sport tibbiyotidagi 43 ta tadqiqotni qamrab olgan keng qamrovli ilmiy adabiyotlar sharhida bunday qurilmalarning o‘lchov tamoyillari va aniqlik darajasi bir xil emasligi ko‘rsatilgan [7].

**Tadqiqot metodologiyasi.** Tadqiqot nazariy-analitik va metodik loyihalash xarakteriga ega. Birlamchi material sifatida sport texnologiyalari, jismoniy tarbiya pedagogikasi, sun’iy intellekt, virtual reallik va kiyiladigan elektron sensorlar orqali monitoringga oid 2024–2026-yillarda e’lon qilingan tizimli sharhlar, keng qamrovli ilmiy adabiyotlar sharhlari hamda empirik tadqiqotlar tanlandi. Manbalarni saralashda uch mezon qo‘llandi: sport yoki jismoniy tarbiya kontekstiga bevosita aloqadorlik; texnologiyaning pedagogik yoki amaliy funksiyasi yoritilganligi; natija va cheklovlarning tekshiriladigan ilmiy usul bilan bayon etilganligi.

Tahlil jarayonida kontent-tahlil, qiyosiy tahlil, funksional tasniflash va pedagogik modellashtirish usullaridan foydalanildi. Har bir texnologiya “qanday ishlaydi?” savolidan tashqari “qaysi kasbiy muammoni hal qiladi?”, “qaysi ma’lumotni hosil qiladi?”, “ma’lumotning ishonchliligi qanday tekshiriladi?” va “natija asosida qanday pedagogik yoki boshqaruv qarori qabul qilinadi?” savollari bo‘yicha tahlil qilindi. Metodik modelni ishlab chiqishda kattalar ta’limining amaliyotga yo‘naltirilganligi, tinglovchining avvalgi kasbiy tajribasiga tayangan holda yangi bilimni integratsiya qilish, ularni amaliy vaziyatlar orqali o‘rganish, tahliliy o‘z-o‘zini baholash hamda mezonli baholash tamoyillari asos qilib olindi.

**Natijalar va muhokama.** Tahlil natijasida innovatsion texnologiyalarni texnik nomi bo‘yicha emas, ularning sport-pedagogik funksiyasiga ko‘ra o‘qitish samaraliroq metodik yo‘l ekanligi aniqlandi. Shu asosda besh funksional blok ajratildi: ma’lumotni yig‘ish, tasvir va harakatni tahlil qilish, intellektual qayta ishlash, immersiv o‘qitish hamda raqamli boshqaruv. Bunday tuzilma tinglovchiga turli ishlab chiqaruvchilar yoki dastur nomlari o‘zgarib turgan sharoitda ham umumiy ish tamoyilini saqlab qolish imkonini beradi.

1-jadval. Innovatsion texnologiyalarni o‘qitishning funksional tuzilmasi

| Funksional blok | Asosiy vositalar | Sportdagi vazifa | O‘qitish shakli | Asosiy ehtiyot chorasi |
|---|---|---|---|---|
| Ma’lumot yig‘ish | Sensor, GPS, yurak urishi monitori | Yuklama va funksional holatni kuzatish | Sensor ma’lumotini o‘qish | O‘lchov ishonchliligi va maxfiylik |
| Harakatni tahlil qilish | Video-tahlil, kompyuterli ko‘rish | Texnika va taktika tahlili | Video-vaziyatni tahlil qilish | Kamera burchagi, aniqlash xatosi |
| Intellektual qayta ishlash | SI va mashinali o‘rganish | Bashorat va tavsiya | Muammoli topshiriq | Algoritmik xato va tarafkashlik |
| Immersiv o‘qitish | VR/AR/MR | Vaziyatni modellashtirish | Stsenariy asosidagi mashg‘ulot | VR noqulayligi, real faoliyatga ko‘chish |
| Raqamli boshqaruv | Elektron ro‘yxat va baza | Jarayon shaffofligi | Amaliy vaziyat tahlili | Kiberxavfsizlik |

Birinchi blok – ma’lumot yig‘ish texnologiyalarini o‘qitishda – tinglovchi qurilma ishlab chiqaruvchisi bergan tayyor ko‘rsatkichni so‘zsiz qabul qilmasligi kerak. Masalan, yurak urish tezligi, tezlanish yoki masofa ma’lumotlarini baholashda sensorning joylashuvi, namunalar olish chastotasi, signal yo‘qotilishi va o‘lchovning ishonchliligini tekshirish usuli muhim. Kiyiladigan elektron qurilmalar haqidagi sharhlar aynan shu metodik ehtiyojni tasdiqlaydi [7, 8].

Ikkinchi blok – video va kompyuter ko‘rish texnologiyalari – sport texnikasini ko‘rgazmali tahlil qilish imkonini kengaytiradi. Biroq videodan olingan natijaning sifati kamera joylashuvi, yoritish, kadrlar chastotasi, obyektning to‘silishi va algoritmning o‘qitilgan ma’lumotlariga bog‘liq.

Uchinchi blokda sun’iy intellekt o‘qitiladi. Mazkur yo‘nalishda texnik terminlarni ko‘paytirish emas, SI natijasining kelib chiqish mantig‘ini tushuntirish muhim: kirish ma’lumoti, model, natija va tekshiruv. Generativ SI bilan ishlashda esa tinglovchi javobni tayyor bilim sifatida emas, tekshirilishi shart bo‘lgan gipoteza yoki qoralama sifatida qabul qilishi kerak. 2026-yilda e’lon qilingan keng qamrovli ilmiy adabiyotlar sharhida ham generativ SI nazariy va matnli vazifalarda yordam berishi, ammo harakat bajarilishini real vaqt rejimida to‘liq baholay olmasligini ko‘rsatadi [4].

To‘rtinchi blok – VR/AR – an’anaviy darsda yaratish qiyin bo‘lgan vaziyatlarni xavfsiz va takrorlanuvchan shaklda modellashtirishga xizmat qiladi. Biroq mavjud sharhlar VRning sportga xos ko‘nikmaga real sport faoliyatiga ko‘chishi barcha holatda bir xil emasligini ko‘rsatadi [5, 6].

Beshinchi blok elektron boshqaruv va ma’lumotlar infratuzilmasini qamrab oladi. Bu yerda maqsad platforma interfeysini yodlatish emas, raqamli jarayonni xaritalashdir: foydalanuvchi kim, qanday ma’lumot kiritiladi, qayerda saqlanadi, kim ko‘radi, qaysi bosqichda xato yoki ruxsatsiz kirish xavfi mavjud.

Taklif etilayotgan metodik model. O‘tkazilgan sintez asosida innovatsion texnologiyalarni o‘qitish uchun “muammo – texnologiya – ma’lumot – tahlil – pedagogik qaror – tahliliy o‘z-o‘zini baholash” ketma-ketligiga asoslangan model taklif etiladi. Modelning boshlang‘ich nuqtasi texnologiyaning nomi emas, sport amaliyotidagi muammo hisoblanadi.

2-jadval. “Muammo-texnologiya-ma’lumot-qaror” modelining o‘quv bosqichlari

| Bosqich | Tinglovchi faoliyati | O‘qituvchi faoliyati | Baholash mezoni |
|---|---|---|---|
| 1. Muammoni aniqlash | Kasbiy vaziyatdagi muammoni ifodalaydi | Amaliy vaziyat va cheklovlarni beradi | Muammo aniq va o‘lchanadigan shaklda qo‘yilgan |
| 2. Texnologiya tanlash | Muqobil vositalarni qiyoslaydi | Texnik-pedagogik mezonlarni ochib beradi | Tanlov maqsad va resursga mos |
| 3. Ma’lumotni tekshirish | Manba, aniqlik va xatoni baholaydi | O‘lchov ishonchliligiga oid savollarni yo‘naltiradi | Ma’lumotning cheklovi ko‘rsatilgan |
| 4. Tahlil | Ko‘rsatkichlarni izohlaydi | Noto‘g‘ri xulosalarni muhokama qiladi | Tahlil dalilga tayangan |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5. Qaror | Mashg‘ulot va boshqaruv qarorini asoslaydi | Qarorning xavfi muhokama qiladi | Qaror amaliy va ehtiyotkor |
| 6. Tahliliy o‘z-o‘zini baholash | Texnologiyaning foyda va cheklovini yozma baholaydi | Yakuniy teskari aloqa beradi | Tanqidiy va mas’uliyatli yondashuv |

O‘quv mashg‘ulotlarini tashkil etish. Qayta tayyorlash kurslarida tinglovchilarning kasbiy tajribasi yuqori, ammo raqamli tayyorgarligi turlicha bo‘lishi mumkin. Shu sababli bir xil murakkablikdagi uzoq nazariy blok o‘rniga qisqa tushuntirish – namoyish – mustaqil topshiriq – muhokama sikllarini qo‘llash maqsadga muvofiq.

Har bir mavzu uchun kamida bitta “noto‘g‘ri qo‘llash” amaliy vaziyatini kiritish tavsiya etiladi. Masalan, fitnes-bilaguzuk ko‘rsatkichini tibbiy tashxis sifatida qabul qilish, generativ SI javobini manbasiz iqtibos qilish, VR simulyatsiyasidagi natijani real musobaqa natijasi bilan tenglashtirish yoki sportchi biometrik ma’lumotlarini roziligisiz umumiy guruhda tarqatish kabi vaziyatlar muhokamaga qo‘yiladi. Bu usul texnologiyaning ijobiy tomonlarini reklama qilishdan ko‘ra, kasbiy mas’uliyatni shakllantirishga xizmat qiladi.

Amaliy mashg‘ulotlarni qimmat qurilmaga bog‘lab qo‘yish ham metodik jihatdan to‘g‘ri emas. Resurslar cheklangan ta’lim muassasasida ochiq video, namunaviy ma’lumotlar to‘plami, telefon sensorlari, ekran yozuvi yoki oldindan tayyorlangan simulyatsion ma’lumotlar yordamida bir xil tahliliy kompetensiyalarni rivojlantirish mumkin. Qimmat VR yoki professional kiyiladigan sensor tizimi mavjud bo‘lsa, u keyingi bosqichda real qurilma bilan ishlash uchun qo‘shiladi.

3-jadval. Tavsiya etiladigan 12 soatlik mini-modul tuzilmasi

| Mavzu | Nazariy soat | Amaliy soat | Yakuniy mahsulot |
|---|---|---|---|
| Sportdagi SI va ma’lumotga asoslangan qaror | 1 | 1 | SI javobini manba bilan tekshirish protokoli |
| Video-tahlil va kompyuterli ko‘rish | 1 | 2 | Sport epizodining tahlil varaqasi |
| Kiyiladigan sensorlar va biometrik monitoring | 1 | 2 | Ko‘rsatkich ishonchliligi bo‘yicha xulosa |
| VR/AR va simulyatsion o‘qitish | 1 | 1 | VR/AR stsenariysi va real faoliyatga ko‘chirish rejasi |
| Elektron boshqaruv xavfsizligi | 1 | 1 | Raqamli jarayon xaritasi |

Izoh: jami 12 soat; taqsimot tinglovchilar tarkibiga ko‘ra moslashtiriladi.

Baholash mezonlari. Tinglovchi bilimini faqat test bilan baholash innovatsion texnologiyalar bo‘yicha kasbiy tayyorgarlikni to‘liq aks ettirmaydi. Shu sababli uch komponentli baholash tavsiya etiladi: 30 foiz-asosiy tushunchalar va xavfsizlik talablarini bilish; 40 foiz-berilgan ma’lumot yoki texnologik natijani tahlil qilish; 30 foiz – kasbiy vaziyat uchun asoslangan yechim loyihalash. Bunda texnologiyani ko‘p nomlay olish emas, tanlovni asoslash, cheklovni ko‘rsatish va ma’lumotdan ehtiyotkor xulosa chiqarish yuqori baholanadi. Mazkur mezonlar raqamli vositalarga tanqidiy munosabatni rivojlantiradi. Jismoniy tarbiya o‘qituvchilarining raqamli texnologiyalardan foydalanishiga oid tadqiqotlarda o‘qitish va institutsional qo‘llab-quvvatlash yetishmasligi asosiy to‘siqlardan biri sifatida qayd etilgani [2] sababli, qayta tayyorlash kursida yakuniy baholash bilan bir qatorda tinglovchiga amaliy “yo‘l xaritasi” tuzdirish ham foydali.

Joriy etishning bosqichma-bosqich strategiyasi. Innovatsion texnologiyalarni joriy etishda “eng yangi vosita-eng yaxshi vosita” tamoyili o‘rniga “eng zarur vazifa- eng asoslangan yechim” tamoyili qo‘llanishi kerak. Birinchi bosqichda mavjud va arzon vositalar yordamida ma’lumot bilan ishlash madaniyati shakllantiriladi. Ikkinchi bosqichda video-tahlil va oddiy sensor monitoringi tizimlashtiriladi. Uchinchi bosqichda turli manbalarni birlashtiruvchi ma’lumotlar bazasi va boshqaruv jarayoni yo‘lga qo‘yiladi. To‘rtinchi bosqichdagina SI asosidagi murakkab tahlil yoki immersiv simulyatsiyalar kengaytiriladi.

**Xulosa.** Zamonaviy innovatsion texnologiyalarni sport mutaxassislariga o‘qitish metodikasi texnologiya nomlari va funksiyalarini sanab o‘tishdan ma’lumotga asoslangan kasbiy qaror qabul qilishni shakllantirishga yo‘naltirilishi zarur. Sun’iy intellekt, VR/AR, kiyiladigan elektron sensorlar, video-tahlil va elektron boshqaruv vositalari bir-biridan alohida mavzu sifatida emas, sportdagi muammoni aniqlash va asoslangan yechim tanlash zanjirining o‘zaro bog‘liq bo‘g‘inlari sifatida o‘qitilganda mazmunan barqaror kompetensiya hosil bo‘ladi.Tadqiqot asosida “muammo – texnologiya – ma’lumot – tahlil – pedagogik qaror – tahliliy o‘z-o‘zini baholash” modeli taklif etildi. Ushbu model qayta tayyorlash kurslarida qisqa amaliy topshiriqlar, amaliy vaziyatlar, loyiha ishi va mezonli baholashni yagona tizimga birlashtirish imkonini beradi. Modelning muhim tomoni shundaki, u o‘quv jarayonini muayyan ishlab chiqaruvchi yoki dasturga bog‘lamaydi.

Amaliyot uchun quyidagi takliflar ishlab chiqildi: o‘quv dasturlarini kamida yiliga bir marta yangi ilmiy dalillar asosida yangilash; har bir texnologiya bo‘yicha o‘lchov ishonchliligi, maxfiylik va algoritmik cheklovlarni majburiy o‘quv natijasi sifatida kiritish; nazariy darsni real sport amaliy vaziyatlar va ma’lumotlar bilan bog‘lash; qimmat uskunalar yetishmaganda ochiq ma’lumotlar va simulyatsiyadan foydalanish; yakuniy baholashda texnik terminlarni eslab qolishdan ko‘ra asoslangan kasbiy qarorni ustuvor qilish.

## ADABIYOTLAR


1. Zhong Q., Jiang J., Bai W., Yin Z., Liao Z., Zhong X. Application of digital-intelligent technologies in physical education: a systematic review // Frontiers in Public Health. – 2025. – Vol. 13. – Article 1626603.
2. Saiz-González P., Sierra-Díaz J., Iglesias D., Fernandez-Rio J. Exploring physical education teachers’ willingness and barriers to integrating digital technology in their lessons // Education and Information Technologies. -2025.30. P. 5965–5987.
3. Dehbane O., Ouahabi S., El Filali S. Systematic review of different approaches for performance enhancement in elite sport // Frontiers in Artificial Intelligence. – 2026. – Vol. 9. – Article 1781958.
4. Lai C.Y. The role of ChatGPT in sport and physical education: A scoping review using the SWOT analysis framework // Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education. – 2026. – Vol. 38. – Article 100602.
5. Greiner J., Wagner I. Virtual reality in physical education: A systematic literature review // European Physical Education Review. – 2026. – Online First.
6. Witte K., Bürger D., Pastel S. Sports training in virtual reality with a focus on visual perception: a systematic review // Frontiers in Sports and Active Living. – 2025. – Vol. 7. – Article 1530948.
7. Olsen R.J., Hasan S.S., Woo J.J., Nawabi D.H., Ramkumar P.N. The Fundamentals and Applications of Wearable Sensor Devices in Sports Medicine: A Scoping Review // Arthroscopy. – 2025. – Vol. 41, No. 2. – P. 473–492.
8. How Valid Are Wearable Devices in Team Sports? A Systematic Review // Sports. – 2026. – Vol. 14, No. 7. – Article 264.