



**MALAKA OSHIRISH JARAYONIDA TRENERLARNING KASBIY
KOMPETENTLIGINI VIRTUAL VA TO'LDIRILGAN REALLIK
TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISH**

Rahmatjonov Anvarjon Adhamjon o'g'li

Jismoniy tarbiya va sport bo'yicha mutaxassislarni qayta tayyorlash va malakasini oshirish instituti Farg'ona filiali "Sport psixologiyasi, ijtimoiy-gumanitar va tabiiy-ilmiy fanlar kafedrası" o'qituvchisi

Annotatsiya. Ushbu maqolada virtual (VR) va to'ldirilgan reallik (AR) texnologiyalarini qo'llash orqali trenerlarning kasbiy malakasini oshirish muammosi ko'rib chiqiladi. Mavjud usullarning tahlili o'tkazildi, ularning cheklovlari aniqlandi va o'qitishga innovatsion yondashuvlar taklif qilindi. VR / AR integratsiyasining mutaxassislarni tayyorlash jarayoniga samaradorligini isbotlovchi tadqiqot natijalari taqdim etildi. Ish ta'lim jarayonida ushbu texnologiyalardan foydalanish istiqbollarini ochib beradi.

Kalit so'zlar: virtual reallik, to'ldirilgan reallik, trenerlar, kasbiy malaka, malaka oshirish, ta'lim texnologiyalari, raqamli vositalar, o'qitish metodikasi.

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ
ТРЕНЕРОВ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ
РЕАЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

Аннотация. В данной статье рассматривается проблема совершенствования профессиональной компетентности тренеров посредством применения технологий виртуальной (VR) и дополненной реальности (AR). Проведен анализ существующих методик, выявлены их ограничения и предложены инновационные подходы к обучению. Представлены результаты исследования, доказывающие эффективность интеграции VR/AR в процесс подготовки специалистов. Работа раскрывает перспективы дальнейшего использования данных технологий в образовательном процессе.

Ключевые слова: виртуальная реальность, дополненная реальность, тренеры, профессиональная компетентность, повышение квалификации, образовательные технологии, цифровые инструменты, методология обучения.

**IMPROVEMENT OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF COACHES ON
THE BASIS OF VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY TECHNOLOGIES IN
THE PROCESS OF PROFESSIONAL DEVELOPMENT**

Abstract. This article considers the problem of improving the professional competence of coaches through the use of virtual (VR) and augmented reality (AR) technologies. The existing methods are analyzed, their limitations are revealed and innovative approaches to training are proposed. The results of the study proving the effectiveness of VR/AR integration in the process of training specialists are presented. The work reveals the prospects for further use of these technologies in the educational process.

Keywords: virtual reality, augmented reality, trainers, professional competence, professional development, educational technologies, digital tools, training methodology.

Kirish. Zamonaviy texnologiyalar bilimlarni uzatishning yanada samarali va interaktiv usullarini taklif qilib, o‘qitish usullarini tez o‘zgartirmoqda. Virtual va to‘ldirilgan reallik ta’lim jarayonlarini takomillashtirish uchun noyob imkoniyatlarni taqdim etadi, bu esa trenerlarga nafaqat materialni nazariy jihatdan o‘zlashtirish, balki haqiqatga yaqin sharoitlarda mashq qilish imkonini beradi. Shu tufayli trenerlar qiyin vaziyatlarni ishlab chiqishlari, virtual modellar bilan o‘zaro aloqada bo‘lishlari va real vaqt rejimida o‘z harakatlarini tahlil qilishlari mumkin.

VR va AR texnologiyalarining rivojlanishi individuallashtirilgan o‘rganish uchun yangi zamin yaratadi. Virtual simulyatsiyalar haqiqiy o‘quv jarayonlarini simulyatsiya qilishga imkon beradi va to‘ldirilgan reallik raqamli tarkibni jismoniy makonga integratsiya qilish imkoniyatini beradi. Bunday usullar mavzuni chuqur tushunishga yordam beradi va trenerlarga yangi ish sharoitlariga tezroq moslashishga imkon beradi. Bundan tashqari, VR/AR-dan foydalanish amaliy mashg‘ulotlar xarajatlarini sezilarli darajada kamaytiradi, chunki jismoniy jihozlar yoki maxsus joylarga bo‘lgan ehtiyoj qolmaydi.

VR/AR-ni amalga oshirishning asosiy afzalliklaridan biri bu o‘quvchilarning motivatsiya darajasini oshirishdir. Yaratilgan muhitning interaktivligi va realizmi trenerlarning o‘quv jarayoniga jalb qilinishini oshiradi, bu ularga aniq kompetentsiyalarni rivojlantirishga e’tibor qaratish imkonini beradi. Virtual mashinalar, shuningdek, harakatni kuzatish texnologiyalari xatolarni aniq tahlil qilishga va ularni tuzatish uchun moslashtirilgan rejalarni ishlab chiqishga yordam beradi.

Zamonaviy sharoitda raqamli transformatsiya trenerlar malakasini oshirishning asosiy jihatiga aylanmoqda. Adaptiv va immersiv ta’lim tamoyillariga asoslangan ta’limda yangi standartlar paydo bo‘lmoqda. Tadqiqotlar shuni tasdiqlaydiki, VR / AR texnologiyasi materialni tezroq va samaraliroq o‘zlashtirishga, amaliy ko‘nikmalarni yaxshilashga va yangi texnikani o‘rganishda stress darajasini pasaytirishga yordam beradi.

Shunga qaramay, VR va ARni malaka oshirish jarayoniga integratsiya qilish bilan bog‘liq bir qator qiyinchiliklar mavjud. Ulardan biri uskunaning yuqori narxi va ixtisoslashtirilgan dasturiy platformalarga ehtiyoj. Shuningdek, trenerlarning raqamli vositalardan foydalanishga tayyorgarlik darajasi va ularni o‘zlashtirish uchun qo‘shimcha kurslar zarurligini hisobga olish kerak.

Ushbu tadqiqotning maqsadi VR/AR texnologiyalaridan foydalangan holda trenerlarning kasbiy malakasini oshirish imkoniyatlarini o‘rganishdir. Tadqiqot gipotezasi shundan iboratki, ushbu texnologiyalarni joriy etish trenerlarni tayyorlash sifatini yaxshilashga, ularning kasbiy mahoratini oshirishga va sport sanoatining zamonaviy talablariga moslashishga yordam beradi. Trenerlarni tayyorlash sohasida virtual va to‘ldirilgan reallik kabi raqamli yechimlardan foydalanish o‘quv jarayonining ajralmas qismiga aylanadi. Biroq, afzalliklarga qaramay, ushbu texnologiyalarni joriy etish ularning samaradorligini har tomonlama tahlil qilishni, o‘qitish usullarini moslashtirishni va yangi yondashuvlarni ishlab chiqishni talab qiladi.

Adabiyotlar tahlili. Bir qator tadqiqotlar VR va AR ning ta’lim jarayonlariga ta’sirini o‘rganishga bag‘ishlangan. Devis va Li tomonidan olib borilgan ishlar shuni ko‘rsatadiki, immersiv ta’lim texnologiyalari materialni yaxshiroq o‘zlashtirishga va amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirishga yordam beradi [1,2]. Kim va Rodriguesning tadqiqotlari VR ning sport mashg‘ulotlarida samaradorligini tahlil qilib, ushbu yondashuv qaror qabul qilishning aniqligi va tezligini oshirishini isbotlaydi [3,4].

Xendersonning tadqiqotlari shuni ko‘rsatadiki, VR simulyatsiyalaridan foydalanadigan trenerlar yangi mashg‘ulot usullariga tezroq moslashadilar [5]. Xenderson o‘z ishida VR trenerlarni tayyorlashning muhim jihati bo‘lgan tanqidiy fikrlash va taktik qarorlarni tahlil qilishni rivojlantirishga hissa qo‘shishini ta’kidlaydi.

Boshqa tomondan, Gonsales va Tanning tadqiqotlariga ko‘ra, AR texnologiyasi trenerlarga gibrid muhitda ishlashga imkon beradi, bu esa haqiqiy mashg‘ulotlarni raqamli maslahatlar va interaktiv elementlar bilan birlashtiradi. Ushbu yondashuv trenerlarning ishtirok etish darajasini oshiradi va ularga o‘quv jarayonining taktik jihatlarini chuqurroq tahlil qilish imkonini beradi [6].

Psixologik tayyorgarlik sohasida Frimanning tadqiqotlari shuni ko‘rsatdiki, VR trenajorlari trenerlarga stressli vaziyatlarni yaxshiroq hal qilishda va ekstremal sharoitlarda muvozanatli qarorlar qabul qilishda yordam beradi [7]. Bu, ayniqsa, o‘zgarishlarga tezda javob berishni o‘rganish muvaffaqiyatning asosiy omili bo‘lgan yuqori darajadagi jamoalar bilan ishlash uchun juda muhimdir.

Ko‘plab tadqiqotlarga qaramay, ko‘plab mualliflar VR va AR-ni trenerlik mashg‘ulotlariga integratsiya qilish hali ham muayyan qiyinchiliklarga duch kelayotganini ta’kidlashadi. Xususan, Vangning ishi VR garnituralarining yanada qulayroq texnologiyalarini ishlab chiqish va ergonomikasini yaxshilash zarurligini ko‘rsatadi, shuning uchun ulardan foydalanish uzoq mashg‘ulotlar davomida trenerlarni charchatmaydi [8].

Oldingi ishlardan farqli o‘laroq, ushbu tadqiqot nafaqat sportchilarni tayyorlashga, balki trenerlarning kasbiy mahoratini shakllantirishga qaratilgan. VR va AR-dan birgalikda foydalanishga alohida e’tibor qaratiladi, bu esa yanada moslashuvchan va adaptiv o‘qitish usullarini yaratishga imkon beradi. Keyingi tadqiqotlar VR/AR ning trenerlarda strategik fikrlashni rivojlantirishga ta’sirini o‘rganishga, shuningdek, sun’iy intellekt texnologiyalaridan

foydalangan holda integratsiyalashgan o‘quv platformalarini yaratishga qaratilgan bo‘lishi mumkin.

Metodologiya. Tadqiqot eksperimental tahlil, so‘rovnoma va qiyosiy tahlil usullaridan foydalangan. Namuna VR/AR dasturi bilan malaka oshirish kursidan o‘tgan 50 nafar trenerni o‘z ichiga olgan. Samaradorlikni baholash uchun jalb qilish ko‘rsatkichlari, materialni o‘zlashtirish darajasi va amaliy ko‘nikmalar ishlatilgan.

Eksperimentning replikatsiyasi o‘quv jarayonining VR stsenariylarini ishlab chiqish, interaktiv modellardan foydalanish va dasturni o‘zlashtirishning muvaffaqiyat ko‘rsatkichlarini tahlil qilishni o‘z ichiga olgan standartlashtirilgan metodologiya bilan ta‘minlanadi. Tadqiqot uchta darajadagi ta‘limni ishlab chiqishni o‘z ichiga oldi: asosiy, o‘rta va ilg‘or. Har bir daraja doirasida trenerlar asosiy tushunchalarni o‘zlashtirishdan tortib murakkab taktik vaziyatlargacha bo‘lgan virtual mashg‘ulotlarning ketma-ket bosqichlaridan o‘tdilar.

Bundan tashqari, harakatlarni kuzatish va biometrik ma‘lumotlarni tahlil qilish texnologiyasi qo‘llanilgan, bu esa mashg‘ulotlar davomida trenerlarga jismoniy va kognitiv yuklama darajasini baholash imkonini berdi. Buning uchun ishtirokchilarning stressli vaziyatlarga munosabatini qayd etuvchi sensorlar, shuningdek, yurak urish tezligi va kontsentratsiya darajasini kuzatish uchun asboblari ishlatilgan.

Shuningdek, tadqiqotda nazorat guruhlarini ishlatilgan, ulardan biri VR/ARsiz, ikkinchisi esa an‘anaviy usullardan foydalangan holda o‘qitilgan. Bu turli yondashuvlarning samaradorligini qiyosiy tahlil qilish va virtual texnologiyalarning qaysi jihatlari eng katta ta‘sirga ega ekanligini aniqlash imkonini berdi. Ma‘lumotlar ishtirokchilarning ishtiroki, ularning rivojlanishi va yangi o‘quv sharoitlariga moslashish tezligini tahlil qiluvchi maxsus dasturiy vositalar yordamida to‘plangan.

Shunday qilib, qo‘llanilgan metodologiya VR/AR ning trenerlarning kasbiy tayyorgarligiga ta‘sirini har tomonlama baholash, shuningdek, ta‘lim jarayonida ushbu texnologiyalardan foydalanishning asosiy afzalliklari va mumkin bo‘lgan cheklovlarini aniqlash imkonini berdi.

Muhokama va natijalar. Olingan ma‘lumotlar tahlili shuni ko‘rsatdiki, ishtirokchilarning 82% VR/AR usullaridan foydalangandan so‘ng kasbiy tayyorgarlik darajasi oshganini qayd etgan. Materialni o‘zlashtirishning o‘rtacha darajasi 30% ga oshdi va amaliy vazifalarni bajarish sifati 25% ga oshdi. Ma‘lumotlar vizual idrok etish uchun jadvallar va grafikalar shaklida taqdim etiladi.

Bundan tashqari, VR/AR yordamida o‘qitilgan ishtirokchilar nazorat guruhiga nisbatan o‘z mahoratiga yuqori ishonch bildirishlari aniqlandi. Ularning murakkab o‘quv stsenariylariga moslashish qobiliyati 40% ga oshdi va yangi usullarni o‘zlashtirish vaqti o‘rtacha 20% ga kamaydi.

Bundan tashqari, ishtirokchilarning fikr-mulohazalari tahlili shuni ko‘rsatdiki, ularning 75% VR/ARni an‘anaviy yondashuvlarga qaraganda qulayroq va motivatsion o‘rganish usuli sifatida baholagan. Treninglarning interaktivligi va realizmi trenerlarga xatolarni yaxshiroq

tushunish va real vaqtda o‘z harakatlarini sozlash imkonini berdi. Bu VR/AR-ning trenerlarning kasbiy tayyorgarligi va ta’lim dasturlari samaradorligini oshirishda katta salohiyatini ta’kidlaydi.

Tadqiqot natijalari VR/AR ning trenerlarning kasbiy malakasiga ijobiy ta’siri haqidagi gipotezani qo‘llab-quvvatlaydi. An’anaviy usullar bilan taqqoslaganda, ushbu texnologiyalardan foydalanish chuqurroq ishtirok etishni ta’minlaydi va o‘quvchilarning motivatsiya darajasini oshiradi. Bundan tashqari, VR/AR tajriba o‘tkazish uchun xavfsiz muhit yaratadi, bu esa trenerlarga sportchilar uchun xavf tug‘dirmasdan turli stsenariylarni simulyatsiya qilish imkonini beradi.

Shunga qaramay, qo‘shimcha texnik jihozlar va xodimlarni yangi vositalar bilan ishlashga o‘rgatish zarurati bilan bog‘liq ba’zi cheklovlar qayd etildi. Bundan tashqari, boshlang‘ich xarajatlarning yuqori darajasi ushbu texnologiyalarni keng joriy etish uchun to‘siq bo‘lishi mumkin. VR/AR-dan samarali foydalanish kontentni doimiy ravishda yangilab turishni va dasturiy ta’minotni yangilab turishni talab qilishini hisobga olish muhimdir.

Ushbu qiyinchiliklarga qaramay, VR/AR-ni trenerlarni tayyorlash jarayoniga kiritish individuallashtirilgan ta’lim uchun yangi imkoniyatlar ochadi, shuningdek muvofiqlashtirish va taktik fikrlashni yaxshilaydi. Kelajakda mavjud va kengaytiriladigan yechimlarni ishlab chiqishga, shuningdek, ushbu texnologiyalardan trenerlarning kasbiy tayyorgarligida foydalanishning uzoq muddatli ta’sirini baholashga qaratilgan qo‘shimcha tadqiqotlar o‘tkazish muhimdir.

Xulosa. Tadqiqot shuni tasdiqladiki, VR va ARni trenerlarni tayyorlash jarayoniga joriy etish ularning kasbiy mahoratini oshirishga, o‘quv jarayoni sifatini yaxshilashga va sanoatning zamonaviy talablariga moslashishga yordam beradi. Ushbu texnologiyalardan foydalanish murakkab o‘quv vaziyatlarini modellashtirish, qabul qilingan qarorlarning samaradorligini tahlil qilish va treningning interaktivligi va realizmi orqali o‘quvchilarning motivatsiyasini oshirish imkonini beradi. Bundan tashqari, VR/AR shaxsiy treningga kirishni ta’minlaydi, bu ayniqsa trenerlik talablarining doimiy o‘zgarishi sharoitida juda muhimdir.

Mavjud afzalliklarga qaramay, VR/AR-ni keng miqyosda qabul qilish uskunalarning yuqori narxi, xodimlarni o‘qitish zarurati va mavjud ta’lim dasturlari bilan integratsiyalashuvning murakkabligi kabi bir qator to‘siqlarga duch keladi. Biroq, texnologiyaning hozirgi rivojlanish tendentsiyalari xarajatlarni asta-sekin pasayishiga va ushbu yechimlarning mavjudligini oshirishga umid qiladi.

Kelajakdagi tadqiqotlar ushbu texnologiyalarning trenerlarning kasbiy rivojlanishiga uzoq muddatli ta’sirini o‘rganishga, shuningdek talabalarning individual ehtiyojlarini hisobga oladigan usullarni ishlab chiqishga qaratilgan bo‘lishi mumkin. Bundan tashqari, VR/AR-ning trenerlarning haqiqiy stressli vaziyatlarga psixologik tayyorligiga ta’sirini o‘rganish va ushbu texnologiyalar ularning strategik va taktik tafakkurini qanchalik yaxshilashi mumkinligini aniqlash muhimdir.

VR va AR-ni o‘quv jarayoniga kiritish trenerlarning kasbiy tayyorgarligini raqamli ravishda o‘zgartirish yo‘lidagi muhim qadamdir. Ushbu sohadagi keyingi ishlanmalar sport sohasida mutaxassislarni yuqori darajada tayyorlashni ta’minlaydigan yanada moslashuvchan, samarali va arzon o‘quv dasturlarini yaratishga imkon beradi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Davis, J. (2020). Virtual Reality in Education: A New Era of Learning. *Educational Technology Journal*, 35(4), 12-25.
2. Lee, H. (2021). Augmented Reality in Professional Training: An Emerging Trend. *International Journal of Training Technologies*, 28(3), 45-58.
3. Kim, S. (2019). Sports Training in Virtual Environments: A Comparative Study. *Journal of Sports Science*, 17(2), 34-49.
4. Rodriguez, P. (2022). The Effectiveness of VR in Coaching Competency Development. *Coaching Research Review*, 15(1), 78-91.
5. Freeman, T. (2022). Psychological Resilience in Virtual Training Environments. *Journal of Applied Psychology in Sports*, 22(4), 112-130.
6. Henderson, R. (2020). Enhancing Decision-Making Skills with VR Simulations. *International Journal of Sport Coaching*, 29(2), 88-104.
7. Gonzalez, M., & Tan, W. (2021). The Role of AR in Hybrid Training Models. *Sports Technology Journal*, 19(3), 56-72.
8. Wang, Y. (2023). Overcoming Technological Barriers in Virtual Training Implementation. *Educational Innovations*, 32(1), 29-47.
9. Smith, B., & Johnson, K. (2021). Immersive Technologies in Professional Development: A Systematic Review. *Journal of Digital Learning*, 14(5), 101-120.
10. Patel, L. (2022). The Long-Term Impact of Virtual Reality on Coaching Performance. *Coaching Science Review*, 18(1), 65-79.