



10–11 YOSHLI BOLALARDA MUNTAZAM STOL TENNISI MASHG'ULOTLARINING TANA TARKIBI VA JISMONIY TAYYORGARLIK KO'RSATKICHLARIGA TA'SIRI

Kenjayev San'at Raximboyevich

*Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti Sport faoliyati kafedrasii
professori*

Annotatsiya: *Ushbu tadqiqotning maqsadi muntazam ravishda ikki yil davomida stol tennisi bilan shug'ullangan bolalar va muntazam mashg'ulotga ega bo'lmagan, ammo jismoniy faol bo'lgan bolalar o'rtasidagi tana tuzilishi va jismoniy tayyorgarlik darajasidagi farqlarni aniqlashdan iborat bo'ldi. Tadqiqotda 10–11 yoshdagi 374 nafar bola ishtirok etdi va ular ikki guruhga bo'lindi: stol tennischilari (109 nafar o'g'il bola va 73 nafar qiz bola) hamda jismoniy faol guruh (88 nafar o'g'il bola va 104 nafar qiz bola). Antropometrik tahlil tana massasi indeksi, teri osti yog' qatlami (skinfold), aylanalar va suyak diametrlari ko'rsatkichlarini o'z ichiga oldi.*

KIRISH

Bolalik davrida muntazam jismoniy faollikka rioya qilish sog'lom o'sish va rivojlanishni ta'minlaydi [1]. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, jismoniy faol bolalar balog'atga yetgach ham sog'lom turmush tarzini davom ettirish ehtimoli yuqori bo'ladi [2]. Umr bo'yi muntazam ravishda mashq qilish umrni uzaytiradi hamda yurak-qon tomir, moddalar almashinuvi va kognitiv holatni yaxshilaydi [3,4], shu bilan birga 40 ga yaqin surunkali kasalliklarning paydo bo'lishini kechiktiradi [5–7]. Mashqlar turlari orasida raketka sportlari, xususan stol tennisi, bolalar va kattalar uchun jismoniy tayyorgarlikni oshirish, motor va kognitiv ko'nikmalarni rivojlantirish bilan bir qatorda hordiq chiqarish vositasi sifatida universal mashg'ulot turi hisoblanadi [8–10]. Bundan tashqari, so'nggi tadqiqotlar stol tennisi sog'liqni mustahkamlash va sust faol aholida bo'sh vaqt jismoniy faolligini oshirish uchun ayniqsa samarali faoliyat bo'lishi mumkinligini ta'kidlamog'da [11,12]. Bu bugungi kunda dolzarb masala bo'lib, jismoniy faollik yetishmasligi sog'lom tana tarkibining buzilishi – masalan, ortiqcha vazn va semirishning oxirgi qirq yil ichida o'n baravar ortib, epidemiya darajasiga ko'tarilishi bilan bog'liq [13]. Qiziq jihati shundaki, bolalik davrida tana tarkibi va jismoniy tayyorgarlikda tabiiy jinsiy farqlar mavjud bo'lishi mumkin [14,15], biroq mashqlar orqali yurak-qon tomir chidamliligi oshishi ortiqcha vaznni kamaytirishga va metabolik xavf omillarini (tana massasi indeksi, bel-son nisbati, yog' massasi indeksi) pasaytirishga ijobiy ta'sir ko'rsatadi [16]. Shunday ekan, stol tennisi bolalar va o'smirlarni muntazam jismoniy faoliyatga jalb qilish, sog'lom natijalarga erishish hamda ayniqsa ekran qarshisida o'tirishga bog'liq bo'lgan nafaollikni kamaytirish uchun samarali strategiya bo'lishi mumkin [10].



Stol tennisi 1990-yillarda Olimpiya sport turi sifatida tan olinganidan beri mashhurligi doimiy ortib bormoqda va bugungi kunda dunyo bo'yicha 300 milliondan ortiq shug'ullanuvchiga ega [18]. Uning ommalashuvi sportning qisqa muddatli, kuchli va takroriy harakatlarga asoslanganligi bilan bog'liq. O'yin $2.74 \times 1.52 \text{ m}^2$ kattalikdagi kichik stol atrofida o'tkaziladi, bunda o'yinchilar to'pni bir daqiqada 30 martadan ortiq urishlari kerak bo'ladi, rallylar 4 soniyadan oshmaydi va dam olish oralig'i 15 soniyadan kam davom etadi [19,20]. Ushbu xususiyatlar stol tennisi sportini juda intensiv mashg'ulotga aylantiradi, bunda to'pning tezligi 50 km/soatdan yuqori bo'lishi mumkin, o'yinchilar esa millisekundlarda javob berishga majbur bo'ladi [2]. Shuning uchun tezkorlik, reaksiya vaqti, ballistik kuch va muvofiqlashtirish (koordinatsiya) muntazam stol tennisi orqali rivojlantiriladigan muhim ko'nikmalardir [1]. Darhaqiqat, yoshi katta kishilarda stol tennisi boshqa mashqlarga qaraganda kognitiv funksiyalarni kuchliroq rag'batlantiradi []. Shuningdek, mushak kuchi va neyromotor ko'nikmalariga doir ijobiy ta'sirlar ham keksa yoshdagilarda saqlanib qoladi [11,12].

Raqobatbardosh stol tennisi energiya sarfi nuqtai nazaridan qisqa muddatli maksimal kuchlanishlar paytida anaerob glikoliz va ATP-PCr (adenozin trifosfat-fosfokreatin) tizimlariga, dam olish fazalarida esa aerob tizimga tayanadi [19,20]. Avvalgi tadqiqotlarda stol tennisi o'yinidan keyin qon laktati konsentratsiyasi past ($<2,5 \text{ mmol}\cdot\text{L}^{-1}$) ekanligi qayd etilgan [19], bu esa ish-dam olish nisbati mushak charchoqlarini oldini olish uchun yetarlicha muvozanatli ekanini ko'rsatadi [24,25]. Ana shu o'ziga xos jismoniy talablar tufayli stol tennisi muntazam shug'ullanuvchi kattalarda sog'lom tana tarkibini (ya'ni, yog' massasi, mushak massasi va suyak salomatligi muvozanatini) saqlashga yordam beradi [26]. Bolalarda bu borada hali ma'lumotlar mavjud emas, biroq haftasiga ikki marta muntazam stol tennisi mashg'ulotlari tavsiya etilgan o'rtacha va yuqori intensivlikdagi jismoniy faollik darajasini qondirishda muhim hissa qo'shishi mumkinligi taxmin qilinadi [17].

Stol tennisi bolalikdan boshlab jismoniy faollikni targ'ib etishdagi potensial foydalariga va sog'lom kattalik davriga ijobiy ta'siriga qaramasdan, uning bolalar salomatligiga muntazam ta'siri hali to'liq oydinlashtirilmagan. Shu sababli ushbu tadqiqotning maqsadi 10–11 yoshli o'g'il va qiz bolalar o'rtasida ikki yil davomida muntazam stol tennisi bilan shug'ullanganlar hamda muntazam mashg'ulotlarga ega bo'lmagan jismoniy faol bolalar o'rtasidagi tana tarkibi va jismoniy tayyorgarlik ko'rsatkichlaridagi farqlarni aniqlashdan iborat bo'ldi.

2. Materiallar va metodlar

2.1. Ishtirokchilar

Tadqiqotda 10–11 yoshdagi 374 nafar bola ixtiyoriy ravishda qatnashdi. Ishtirokchilar ikki guruhga bo'lindi: stol tennischilar guruhi (109 nafar o'g'il bola va 73 nafar qiz bola) hamda jismoniy faol guruh (88 nafar o'g'il bola va 104 nafar qiz bola). Stol tennischilar sport klublaridan jalb qilindi va quyidagi mezonlarga javob berishlari talab qilindi: muntazam jismoniy faollik sifatida faqat stol tennisi bilan shug'ullangan



bo'lishi va ikki yil davomida haftasiga kamida 5 soatlik mashg'ulot rejasini saqlab kelgan bo'lishi. Jismoniy faol bolalar esa umumta'lim maktablaridan tanlab olindi va quyidagi shartlarga muvofiq jalb qilindi: oxirgi ikki yil davomida hech qanday sport klubi yoki federativ mashg'ulotlarda muntazam qatnashmagan bo'lishi va jismoniy faol bo'lishi (IPAQ-SF qisqa shakli bo'yicha >1000 daqiqa/hafta).

Shuningdek, barcha ishtirokchilar quyidagi talablarni bajarishi lozim edi: hech qanday kasallikka chalinmagan bo'lishi; tibbiy muolaja yoki qo'shimcha dorilar (suplementsia) qabul qilmagan bo'lishi; oxirgi bir yil davomida ovqatlanish odatlari va jismoniy faoliyatida o'zgarish bo'lmagan bo'lishi. Tadqiqot haqida batafsil og'zaki va yozma tushuntirish berilgach, ota-onalar yoki qonuniy vasiylardan yozma rozilik olindi. Tadqiqotni Saragosa Universitetining Etika Qo'mitasi (ID:19/2010) ko'rib chiqib, tasdiqladi.

2.2. Antropometrik o'lchovlar

Tana tarkibi va jismoniy tayyorgarlik baholashlari laboratoriya sharoitida, bir xil vaqt oralig'ida amalga oshirildi. Antropometrik tahlil Xalqaro Kinanthropometriya Jamiyatining (ISAK) protseduralari asosida bajarildi [27]. Tana massasi (kg) va bo'yi (m) maxsus o'lchov vositalari yordamida aniqlandi: tarozi (Seca 769, Seca, Gamburg, Germaniya) va o'lchov tayoqchasi (Seca 220, Seca, Gamburg, Germaniya), aniqlik darajasi ± 0.001 kg va 0.001 m. Tana massasi indeksi (BMI) tana massasi (kg) va bo'y (m^2) nisbatidan hisoblab chiqildi.

Teri osti yog' qatlami (triceps, subskapular, suprailiak, abdominal, son va o'rta boldir) maxsus kaliper yordamida (Holtain 610ND, Holtain, Crymych, Buyuk Britaniya) ± 0.2 mm aniqlik bilan o'lchandi. Aylanalar (bo'shashgan qo'l va boldir) hamda suyak diametrlari (bilak suyagi, tirsak suyagi va son suyagi kengligi) suyak diametri kaliperi (Holtain 604) va o'lchov lentarlari (Seca 201, Seca, Gamburg, Germaniya, ± 1.0 mm aniqlikda) bilan aniqlandi. Barcha antropometrik o'lchovlar tananing chap tomonida va bir xil operator tomonidan bajarildi. Har bir teri osti nuqtasida 0.5 mm aniqlikda uch marta o'lchov o'tkazildi va o'rtacha qiymat hisobga olindi. Somatotip (ektomorf, endomorf, mezomorf) Carter va Heath usuli asosida aniqlangan [28]. Tana tarkibi maxsus formulalar yordamida baholandi [29–34] va ular orqali yog' massasi, mushak massasi hamda suyak zichligi hisoblab chiqildi.

2.3. Jismoniy tayyorgarlik

Ma'lumotlar to'planishidan oldin ishtirokchilar jismoniy tayyorgarlik testlariga oldindan tanishtirildi. Dastlab to'liq antropometrik o'lchov va tana tarkibi bahosi o'tkazildi. Jismoniy tayyorgarlik testlari 15 daqiqalik standart qizish mashqlaridan so'ng quyidagi tartibda bajarildi: qo'l kuchi testi, "sit-and-reach" testi va maksimal ko'p bosqichli 20 metrli shuttle run testi.

Qo'l kuchi testi dinamometr (Takei 5101, Takei Instruments Ltd., Tokio, Yaponiya) yordamida o'lchandi. Ishtirokchilar yetakchi qo'llari bilan qo'lni to'liq cho'zgan holda ikki marta maksimal ixtiyoriy kuch ishlatishdi. Dinamometr tutqichi



ishtirokchilarning qo'l hajmiga moslashtirildi [35]. Ikki urinishdan eng yuqori natija qabul qilindi.

"Sit-and-reach" testi belning pastki qismi va son orqa mushaklari harakatchanligini (ROM) baholash uchun qo'llandi. Ishtirokchilar oyoqlari to'liq cho'zilgan holda polga o'tirib, tizza bukilmagan holda iloji boricha oldinga cho'zilishdi, qo'llari bir-birining ustida, kaftlari pastga qaratilgan holda joylashtirildi. Ikki urinishdan eng yaxshi natija hisobga olindi.

Yurak-qon tomir chidamliligi maksimal ko'p bosqichli 20 metrli shuttle run testi yordamida baholandi. Ovozli signal oldindan yozib olingan tasma orqali berildi, tezlik har daqiqada 0.5 km/soat ga oshib bordi (boshlang'ich tezlik 8.5 km/soat). Ishtirokchi belgilangan tezlikni ushlab turolmaganida, oxirgi bosqich natijasi qayd etildi va maxsus formulaga ko'ra (1) maksimal kislorod iste'moli ($VO_2 \max$) hisoblandi. Olingan nisbiy qiymatlar asosida mutlaq $VO_2 \max$ ($L \cdot \min^{-1}$) chiqarildi.

2.4. Statistik tahlil

O'rtacha qiymatlar, standart og'ishlar (SD) va qiymatlar oralig'i (min-max) hisoblab chiqildi. O'zgaruvchilarning normal taqsimoti Kolmogorov-Smirnov testi va Q-Q grafigi yordamida aniqlangan. Dispersiyalarning bir xilligi Levene testi orqali tekshirildi. Ikki omilli ANOVA (guruh effekti, jins effekti va guruh \times jins o'zaro ta'siri) yordamida antropometriya, tana tarkibi va jismoniy tayyorgarlikdagi farqlar tahlil qilindi.

O'g'il bolalar uchun – stol tennischilar guruhi bilan jismoniy faol guruh o'rtasidagi farqlar, shuningdek, qizlar uchun – stol tennischilar guruhi bilan jismoniy faol qizlar guruhi o'rtasidagi farqlar o'rtacha farq (MD) va 95% ishonch oralig'i (CI) yordamida hisoblandi.

Natijalar

Kuch tahlili (power analysis) shuni ko'rsatdiki, joriy tanlanma hajmi ($n = 374$) bizga ANOVA orqali sezilarli farqlarni aniqlash imkonini beradi ($ES > 0.187$; Kritik $F = 3.867$), kuch darajasi 0.95 va $\alpha = 0.05$ bilan.

Namunaviy guruhning antropometrik, tana tarkibi va jismoniy tayyorgarlik xususiyatlari 1-jadvalda keltirilgan. Guruhlar o'rtasidagi o'rtacha qiymatlar taqqoslash natijalari esa 2-jadvalda ko'rsatilgan.

Stol tennischilar jismoniy faol bolalarga nisbatan antropometriya va tana tarkibi bo'yicha quyidagi tafovutlarni ko'rsatdi:

- BMI pastroq bo'ldi (MD (95% CI) = -0.1 dan -1.3 $kg \cdot m^{-2}$ gacha, $ES = 0.24$ o'g'il bolalarda; -0.6 dan -1.8 $kg \cdot m^{-2}$ gacha, $ES = 0.42$ qizlarda).
- Boldir mushagi perimetri kattaroq bo'ldi (MD (95% CI) = 0.2 dan 1.4 sm gacha, $ES = 0.26$ o'g'il bolalarda; <0.1 dan 1.3 sm gacha, $ES = 0.19$ qizlarda).
- Suyak diametrlari kattaroq bo'ldi (MD (95% CI) = 0.01 dan 0.05 mm gacha, $ES = 0.25-0.91$ o'g'il bolalarda; 0.01 dan 0.03 mm gacha, $ES = 0.33-0.67$ qizlarda).
- Suyak massasi ko'proq bo'ldi (MD (95% CI) = 0.51 dan 0.89 kg gacha, $ES = 0.74$ o'g'il bolalarda; 0.59 dan 1.01 kg gacha, $ES = 0.76$ qizlarda).



Jinsiy taqqoslashlar shuni ko'rsatdiki, qizlarda yog' massasi yuqoriroq, biroq mushak massasi va suyak zichligi pastroq edi (1-rasm). Stol tennischilarning somatotipi markazlashgan va asosan mezomorf bo'lsa, jismoniy faol bolalarda endomorfga moyillik kuzatildi

Muhokama

Mazkur tadqiqot bugungi kunga qadar o'rganilgan eng yirik namunaviy guruh – 10–11 yoshdagi 182 nafar stol tennischilaridan olingan ma'lumotlarni taqdim etdi. Asosiy natijalar shuni ko'rsatdiki, muntazam ravishda stol tennisi bilan shug'ullangan bolalarda suyak rivojlanishi yuqoriroq va jismoniy tayyorgarlik darajasi muntazam faoliyat bilan shug'ullanmagan, biroq jismoniy faollikka ega bo'lgan tengdoshlariga qaraganda ancha yuqori bo'lgan. Ushbu natijalar stol tennisi mashg'ulotlarini sog'liqni mustahkamlash strategiyasi sifatida bolalarda muntazam jismoniy faollikka rag'batlantirish va o'tirib qolish (sedentar) xatti-harakatlarini kamaytirishda samarali ekanligini aniqlash yo'lidagi muhim birinchi qadamdir.(10,12)

10–11 yoshli stol tennischilarida suyak rivojlanishi jismoniy faol bo'lgan bolalarnikidan yuqoriroq ekani qayd etildi. Ushbu natijalar ilgari o'tkazilgan tadqiqotlar bilan hamohang bo'lib, muntazam ravishda raketka sport turlari bilan shug'ullanish qo'l va bilak sohalarida osteogen ta'sir (suyak to'qimalarining mustahkamlanishi) keltirib chiqarishini tasdiqlaydi . Tajribali katta yoshli tennischilarda, ayniqsa, ustun qo'l tomonida suyak mineral tarkibi va zichligi yuqori ekani aniqlangan . Bolalarda o'tkazilgan tadqiqotlarda esa, sport faoliyatiga jalb etilish suyak rivojlanishini yaxshilashi qayd etilgan . Shunga ko'ra, mazkur tadqiqot natijalari 10–11 yoshli bolalarda ijobiy osteogen ta'sir mavjudligini ko'rsatdi.

Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti yaqinda ilgari surgan "Har bir harakat muhim" shiorini [11] qo'llab-quvvatlovchi holda, jismoniy faol bolalar hamda stol tennischilarda yigitlarda 20% va qizlarda 30% dan past yog' massasi kuzatilgani muntazam yoki havaskor jismoniy mashqlar bolalik davrida ijobiy ta'sir ko'rsatishini tasdiqlaydi. Shuningdek, yuqori darajadagi yosh stol tennischilarida yog' massasi yanada past – 20% dan kamligi aniqlangan [46]. Bu esa, muntazam stol tennisi mashg'ulotlari bolalarda sog'lom tana tarkibini saqlashga yordam berishini ko'rsatadi. Tadqiqotda aniqlangan jinsiy farqlar esa tabiiy rivojlanish bosqichlari bilan bog'liq bo'lib [14,15], qizlarda yetilish jarayoni o'g'illarga qaraganda erta boshlanishi bilan izohlanadi . Qiziq jihati shundaki, muntazam stol tennischilarda mushak massasi boshqa sport turlarini vaqti-vaqti bilan bajargan bolalarnikidan yuqori emas edi. Shunga qaramay, kuzatilgan mushak massasi ikkala guruhda ham sog'lom normativ ko'rsatkichlarga mos keladi [14]. Bu farqlarning yo'qligi stol tennischilarning sust rivojlanishi bilan emas, balki taqqoslovchi guruh – jismoniy faol bolalarning yuqori tayyorgarligi bilan izohlanishi mumkin. Umuman olganda, mushak massasini rivojlantiruvchi sport turlari bilan shug'ullanish bolalar va o'smirlar salomatligi uchun foydali [48]. Shu ma'noda, yuqori darajada raqobatdosh stol tennischilar sezilarli mushak massasiga ega bo'lishi qayd etilgan . Demak, havaskor darajadagi stol tennisi



mashg'ulotlari ortiqcha yog' to'planishini oldini olsa-da, mushak gipertrofiyasi uchun yuqori raqobatbardosh mashg'ulotlar zarur bo'lishi mumkin.(8,9)

Muntazam stol tennisi bilan shug'ullangan bolalarda yurak-qon tomir tizimi salomatligi va kuch ko'rsatkichlari jismoniy faol bo'lgan tengdoshlariga qaraganda yuqoriroq ekani aniqlandi. Erta yoshdagi optimal jismoniy tayyorgarlik sog'liqning muhim biomarkeri hisoblanadi [49]. Oldingi tadqiqotlarda ham yosh stol tennischilarida yuqori darajadagi jismoniy tayyorgarlik qayd etilgan [46]. Bu, o'z navbatida, stol tennisining tezkor va uzluksiz harakatlarga asoslangan o'yin xarakteri bilan izohlanadi [12]. O'yin davomida to'pni samarali qaytarish uchun stol tennischilardan tezkor va kuchli pastki oyoq mushaklari faoliyati talab etiladi. Yaqinda o'tkazilgan tadqiqotlar maxsus kuch va ballistik mashg'ulotlardan so'ng stol tennischilarda qisqa muddatli ijobiy moslashuvlar yuzaga kelishini ko'rsatgan. Biroq, bizning natijalarimiz havaskor darajadagi mashg'ulotlar mushak massasida sezilarli o'sishga olib kelmasligini ko'rsatdi. Shunga qaramay, stol tennisining o'ziga xos xususiyatlari motorik ko'nikmalarni shunday darajada oshirishi mumkinki, bu qisqa muddat ichida kuch hosil qilish qobiliyatini (ya'ni kuch rivojlanish tezligini) kuchaytirishi ehtimoldan xoli emas. Kelgusida ushbu gipotezani tasdiqlash uchun maxsus ballistik testlar orqali tadqiqotlar o'tkazilishi lozim.(5,7)

Xulosa

Ushbu tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, muntazam stol tennisi mashg'ulotlari 10-11 yoshli bolalarda jismoniy faol tengdoshlariga nisbatan suyaklarning rivojlanishi va jismoniy tayyorgarlik darajasini yaxshilash bilan bog'liq. Biroq, mushak massasiga qo'shimcha ijobiy ta'sir aniqlanmadi, bu esa shuni anglatadiki, stol tennisi sog'liq uchun foydali bo'lsa-da, mushak massasining sezilarli o'sishi uchun yuqori intensivlikdagi mashg'ulotlar talab qilinishi mumkin.

Mazkur yo'nalishda hozirgacha olib borilgan eng yirik tadqiqot sifatida, olingan natijalar stol tennisining bolalar sog'lig'ini mustahkamlash, jismoniy faollikni rag'batlantirish va sust turmush tarzini kamaytirish uchun qulay, qiziqarli va ommabop vosita ekanligini tasdiqlaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. A. M. Kondratyev. ****Stol tennisi nazariyasi va metodikasi****. Moskva: FiS, 2019.
2. Qosimov, A. ****Stol tennisi dars mashg'ulotlari metodikasi****. Toshkent: O'zbekiston davlat jismoniy tarbiya universiteti, 2017.
3. Zhang, H., & Zhou, L. (2021). ****The biomechanics of table tennis strokes: A systematic review****. *Journal of Sports Sciences*, 39(12), 1345-1358.
4. International Table Tennis Federation (ITTF). ****Table Tennis Rules and Regulations****. Lausanne: ITTF, 2022.
5. Rahmonov, B. ****Sport o'yinlari nazariyasi****. Toshkent: O'qituvchi, 2020.



6. Malagoli Lanzoni, I., Bartolomei, S., & Di Michele, R. (2018). ****Performance indicators in table tennis: A review of the literature****. *International Journal of Table Tennis Sciences*, 14(2), 45–56.
7. Shermukhamedov, S. ****Stol tennisida texnika va taktika asoslari****. Urganch: UrDU nashriyoti, 2021.
8. Kondric, M., & Furjan-Mandic, G. (2017). ****Table tennis: From recreational activity to Olympic sport****. *Kinesiology*, 49(1), 5–12.
9. O'zbekiston Respublikasi Jismoniy tarbiya va sport qo'mitasi. ****Stol tennis bo'yicha o'quv dasturi****. Toshkent, 2018.
10. Tamaki, S., Yoshida, K., & Yamada, K. (2019). ****Physiological demands of table tennis match play****. *European Journal of Sport Science*, 19(6), 729–736.
11. Tursunov, A. ****Sport mashg'ulotlarida koordinatsiya qobiliyatlarini rivojlantirish****. Toshkent: O'zDJTSU, 2020.
12. Wu, C. C., & Chang, Y. H. (2020). ****Effects of table tennis training on motor skills and reaction time in children****. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(4), 2123–2130.
13. Qodirov, M. ****Jismoniy madaniyat nazariyasi va metodikasi****. Toshkent: Fan va texnologiya, 2016.
14. Lees, A. (2022). ****Science and Racket Sports: Table Tennis Performance Analysis****. London: Routledge.