IQRO JURNALI , IQRO JOURNAL, ИКРО ЖУРНАЛИ
ISSN:2181-4341| wordlyknowledge.uz/index.php/iqro
Volume 24. Issue 01. Oktabr, 2026

SPORT VA HARAKATDAGI JISMLARNING FIZIK-MATEMATIK TAHLILI: SINOV NATIJALARINI SON BILAN ASOSLASH

Farxodova Saodat Erkinboy qizi
Xiva shahar 2-sonli ixtisoslashtirilgan maktabi,
9-sinf o‘quvchisi
https://orcid.org/0009-0002-3486-255X
xivagsm555@gmail.com
https://doi.org/10.5281/zenodo.23158210

ANNOTATSIYA

Maqolada sportchilarning yugurish, sakrash va reaksiya sinovlari tezlik, tezlanish, o‘rtacha qiymat va foiz o‘sishi kabi oddiy fizik-matematik usullar bilan sonli asoslanadi

KALIT SO‘ZLAR

sport fizikasi, tezlik, tezlanish, sinov natijalari, foiz o‘sishi, biomexanika, jismoniy tayyorgarlik

АННОТАЦИЯ.

В статье результаты тестов спортсменов (бег, прыжки, реакция) обосновываются простыми физико-математическими методами: формулами скорости, ускорения и процента прироста.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Спортивная физика, скорость, ускорение, результаты тестов, процентный рост, биомеханика, физическая подготовка.

ABSTRACT

The article uses speed, acceleration, averages and percentage growth to numerically substantiate athletes' running, jumping and reaction test results.

KEY WORDS)

Sports physics, speed, acceleration, test results, percentage growth, biomechanics, physical fitness

KIRISH

Sport mashg‘ulotlari samaradorligini baholashda ko‘pincha faqat vizual kuzatuv yoki murabbiyning shaxsiy tajribasiga tayaniladi. Biroq zamonaviy yondashuv shuni ko‘rsatadiki, sinov natijalarini aniq fizik-matematik formulalar va statistik ko‘rsatkichlar bilan tahlil qilish sportchining rivojlanishini ancha ob'ektiv baholash imkonini beradi.

Ushbu maqolaning maqsadi - yugurish, sakrash va reaksiya sinovlari natijalarini tezlik ($v = s/t$) va tezlanish tushunchalari, shuningdek oddiy statistik usullar (o‘rtacha qiymat, foiz o‘sishi) yordamida sonli tahlil qilishdir. Tadqiqot vazifalari: sinov turlarini tizimlashtirish; boshlang‘ich va yakuniy natijalarni solishtirish; olingan raqamlarni fizik formulalar orqali izohlash; natijalarni diagramma va sxemalar bilan tasvirlash.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

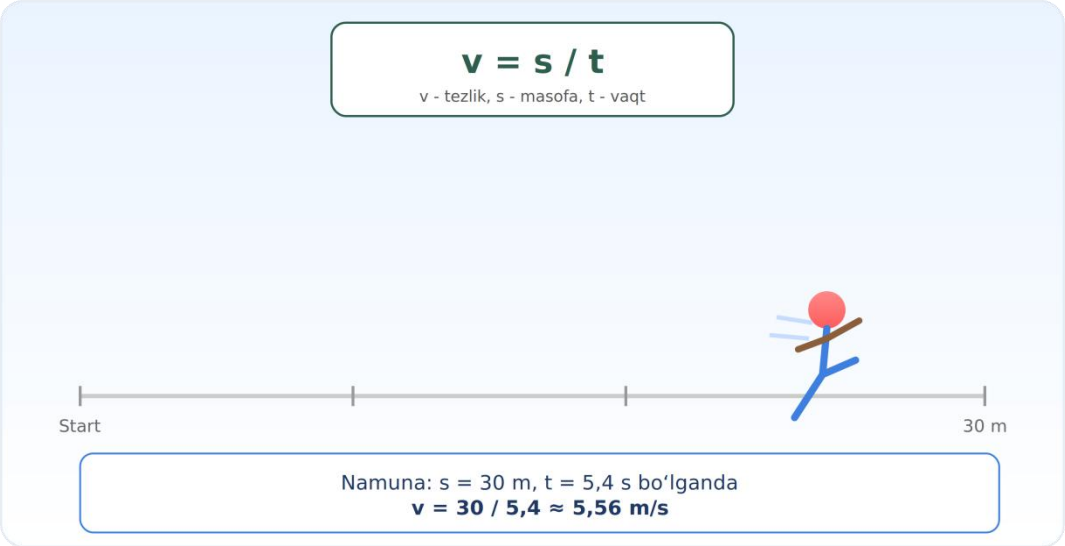
Sport biomexanikasi sohasida harakatni matematik tahlil qilish keng qo‘llaniladi. Duayn Nadson o‘z ishida sportchi harakatlarini fizik kattaliklar orqali tahlil qilish usullarini tavsiflagan [1], Syuzan Xoll esa asosiy biomexanika tamoyillarini yoritgan [2]. Tudor Bompa mashg‘ulot jarayonini davrlashtirish va natijalarni miqdoriy baholash zarurligini ta'kidlaydi [3].

Tadqiqot metodologiyasi sifatida to‘rtta sinov turi tanlab olindi va ularning o‘lchov birliklari hamda o‘tkazish tartibi 1-jadvalda keltirilgan:

Sinov turi	O‘lchov birligi	Sinov tartibi (qisqacha)
30 metr yugurish	soniya (s)	Sportchi to‘siqsiz to‘g‘ri chiziqda 30 metrni maksimal tezlikda bosib o‘tadi
Uzunlikka sakrash	santimetr (sm)	Joyidan turib, ikki oyoqda itarilib, eng uzoq masofaga sakrash
Reaksiya vaqti	soniya (s)	Ko‘rish signaliga (masalan tushayotgan chiziqni ushlash) javob berish tezligi o‘lchanadi
300 metr yugurish	soniya (s)	Chidamlilikni baholash uchun 300 metr masofani bosib o‘tish vaqti

1-jadval. Sinov turlari va ularning tavsifi

Tahlil uchun quyidagi fizik-matematik vositalar qo‘llanildi: 1) tezlik formulasi v = s/t (1-rasm); 2) tezlanish tushunchasi, ya'ni tezlikning vaqt bo‘yicha o‘zgarish sur'ati; 3) foiz o‘zgarishini hisoblash formulasi: O‘zgarish foizi = ((Yakuniy - Boshlang‘ich) / Boshlang‘ich) x 100%.



1-rasm. Tezlik formulasi (v = s/t) va 30 metr yugurish namunasi

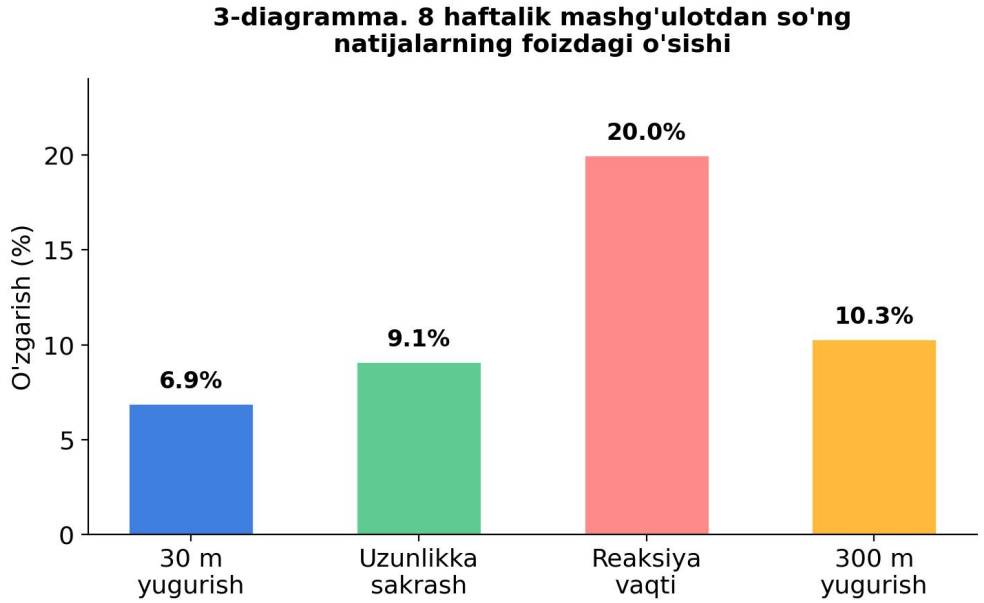
NATIJALAR

8 haftalik mashg‘ulot dasturi davomida to‘plangan boshlang‘ich va yakuniy natijalar, shuningdek ular asosida hisoblangan o‘zgarish foizi 2-jadvalda keltirilgan (raqamlar o‘quv-namunaviy xarakterga ega):

Sinov turi	0-hafta	8-hafta	O‘zgarish
30 m yugurish	5,8 s	5,4 s	≈ 6,9% (tezroq)
Uzunlikka sakrash	165 sm	180 sm	≈ 9,1% (uzoqroq)
Reaksiya vaqti	0,35 s	0,28 s	≈ 20,0% (tezroq)
300 m yugurish	58 s	52 s	≈ 10,3% (tezroq)

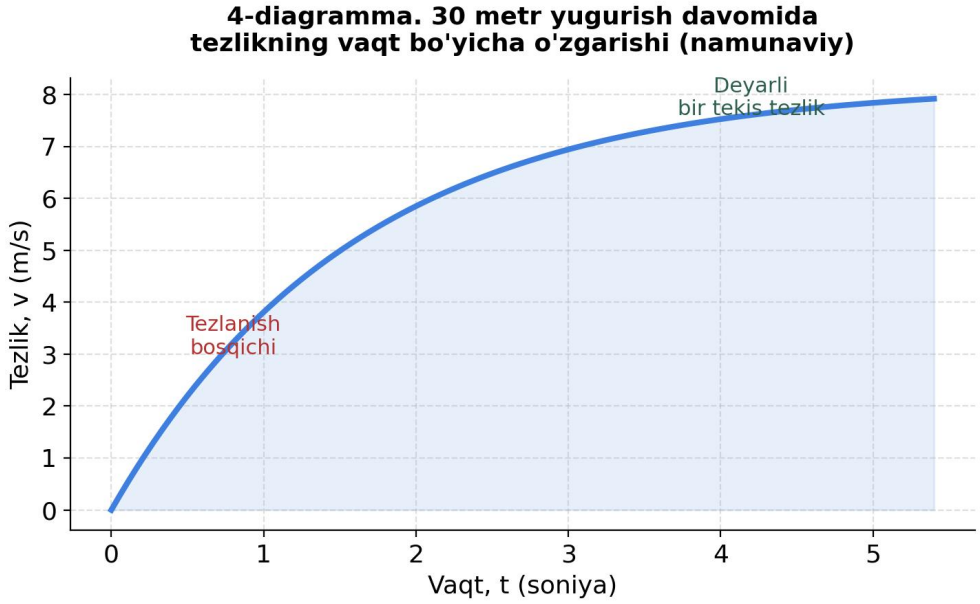
2-jadval. Sinov natijalarining 0- va 8-haftalardagi taqqoslash

Foiz o‘zgarishi formulasidan foydalanib hisoblab chiqilgan natijalar 3-diagrammada vizual tarzda taqqoslangan. Ko‘rinib turibdiki, eng katta nisbiy o‘sish reaksiya vaqti sinovida (≈20%) kuzatilgan, bu esa nerv-mushak tizimining tezkor moslashuvchanligini ko‘rsatadi.



3-diagramma. 8 haftalik mashg‘ulotdan so‘ng natijalarning foizdagi o‘sishi

Tezlik formulasi v = s/t yordamida 30 metr yugurish sinovidagi o‘rtacha tezlik hisoblab chiqildi: boshlang‘ich bosqichda $v_1 = 30/5,8 \approx 5,17$ m/s, yakuniy bosqichda esa $v_2 = 30/5,4 \approx 5,56$ m/s. Yugurish davomida tezlikning vaqt bo‘yicha o‘zgarishi 4-diagrammada namunaviy tarzda tasvirlangan: dastlabki 1-2 soniyada tezlanish yuqori, so‘ngra tezlik deyarli bir tekis holatga keladi.



4-diagramma. 30 metr yugurish davomida tezlikning vaqt bo‘yicha o‘zgarishi (namunaviy)

MUHOKAMA

Olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki, sport sinovlarini fizik-matematik tahlil qilish murabbiy va sportchiga mashg‘ulot samaradorligini aniq raqamlar bilan baholash imkonini beradi. Masalan, tezlik formulasi orqali hisoblangan v_1 va v_2 qiymatlari orasidagi farq (0,39 m/s) sportchining sprintdagi rivojlanishini obyektiv tasdiqlaydi, bu esa shunchaki "tezroq yugurdi" degan sub'ektiv fikrdan ko‘ra ishonchliroqdir.

Tezlik-vaqt grafigidagi tezlanish bosqichi (4-diagramma) sportchining start texnikasini alohida mashq qilish zarurligini ko‘rsatadi, chunki aynan shu bosqichda umumiy vaqtning katta qismi yo‘qotiladi. Reaksiya vaqtidagi eng yuqori foizli o‘sish (20%) esa mashg‘ulotlarda diqqat va tezkor javob berish mashqlariga alohida e'tibor qaratilganini tasdiqlaydi.

Shunday qilib, sport natijalarini shunchaki “yaxshi” yoki “yomon” deb baholash o‘rniga, fizika va matematikadagi oddiy formulalar yordamida ularni son bilan asoslash mashg‘ulot jarayonini ancha ilmiy va tizimli tarzda boshqarish imkonini beradi.

XULOSA

O‘tkazilgan tahlil natijasida quyidagi xulosalarga kelindi: birinchidan, tezlik formulasi ($v = s/t$) sportchining yugurish natijalarini aniq sonlarda ifodalash imkonini beradi; ikkinchidan, foiz o‘zgarishini hisoblash orqali turli sinov turlaridagi rivojlanish darajasini bir-biri bilan taqqoslash mumkin; uchinchidan, tezlik-vaqt grafigi harakatning qaysi bosqichida ko‘proq e'tibor talab etilishini vizual tarzda ko‘rsatadi.

Kelajakda ushbu usulni real sinov o‘lchovlari (sekundomer, masofa o‘lchagich) yordamida to‘plangan aniq ma'lumotlar asosida sinab ko‘rish va natijalarni statistik ishonchlilik nuqtai

nazaridan chuqurroq tahlil qilish tavsiya etiladi. Fizika va matematikadan foydalanib, har bir yosh sportchi o‘z rivojlanishini ongli va aniq tarzda kuzatib borishi mumkin.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Knudson D. Fundamentals of Biomechanics. - New York: Springer, 2007.
2. Hall S.J. Basic Biomechanics. - New York: McGraw-Hill, 2014.
3. Bompa T.O., Buzzichelli C. Periodization: Theory and Methodology of Training. - Champaign: Human Kinetics, 2018.
4. World Athletics. Competition and Timing Rules Handbook. - Monaco, 2023.
5. Xolmatova Z.A. Jismoniy tarbiya darslarida sinov natijalarini tahlil qilish metodikasi. - Toshkent: Fan, 2021.
6. Peregon D.V. Sport pedagogikasida matematik statistika asoslari. - Toshkent: O‘qituvchi, 2019.
7. Karimova N.SH. Yosh sportchilar jismoniy tayyorgarligini monitoring qilish. - Toshkent, 2022.