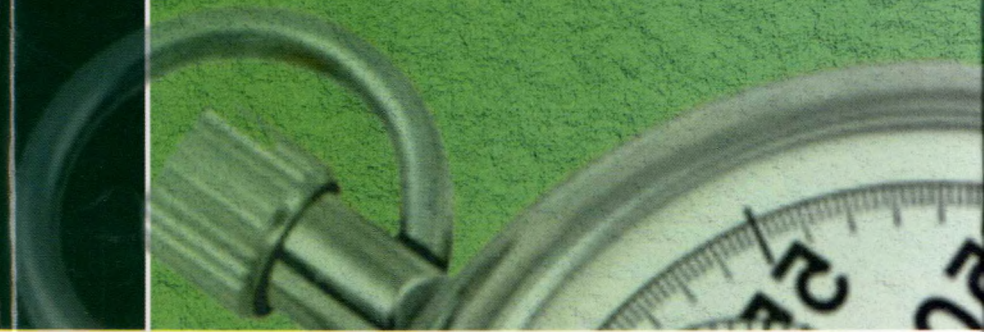


B.B. MUSAYEV

SPORT METROLOGIYASI



**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA
MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI MADANIYAT VA
SPORT ISHLARI VAZIRLIGI**

**O‘ZBEKISTON DAVLAT JISMONIY
TARBIYA INSTITUTI**

B.B. MUSAYEV

SPORT METROLOGIYASI

*O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim
vazirligi tomonidan 33810201 – “Sport turlari bo‘yicha
murabbiy” ta‘lim yo‘nalishi bo‘yicha tahsil olayotgan
o‘quvchilar uchun o‘quv qo‘llanma sifatida tavsifa etilgan*

Toshkent
Navro‘z nashriyoti

2015

O‘zbekiston Davlat jismoniy tarbiya

Instituti

Ahborot Resurs Markazi

YŷK: 115.10.6
KBK: 80(O'zb)
M 45

Taqrizchilar:

A.A.Tolametov – O'zbekiston Davlat jismoniy tarbiya instituti
Axborot-texnologiyalari markazi boshlig'i,

R.D. Xalmuxamedov – pedagogika fanlari doktori, professor,

I.M. Isroilov – fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent

Sport metrologiyasi. O'quv qo'llanma. B.B. Musayev; O'zR
Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi. O'zbekiston davlat jismoniy
tarbiya instituti. T.: Navro'z nashriyoti. 2015. 200 bet.

Mazkur o'quv qo'llanmada jismoniy tarbiya va sport faoliyatida pedagogik nazoratning zamonaviy nazariyasining metrologik asoslari, natijalarni qayd etish, sportchilarning jismoniy holati ko'rsatkichlarini nazorat va tahlil qilish texnologiyasi hamda usullari, sportchilarning texnik-taktik mahoratini baholash, jismoniy tarbiya va sport sohasida istiqbolni bashorat qilish va modellashtirishning metrologik asoslari bayon etilgan.

O'quv qo'llanma O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi O'rta-maxsus, kasb-hunar ta'lim markazi tasarrufidagi kollejlarning amaldagi "Sport metrologiyasi" fani dasturi asosida yozilgan bo'lib, sport kolleji o'qituvchilari, o'quvchilari va sohaga qiziquvchilarga mo'ljallangan.

YŷK: 115.10.6
KBK: 80(O'zb)

ISBN 978-9943-38-151-3

© Navro'z nashriyoti, 2015
© B.B. Musayev, 2015

SO‘ZBOSHI

Mazkur «Sport metrologiyasi» fani bo‘yicha o‘quv qo‘llanma kasb-hunar kollejlari jismoniy tarbiya o‘qituvchilari va o‘quvchilari uchun mo‘ljallangan holda ishlab chiqilgan.

Shuning uchun, sport sohasida faoliyat ko‘rsatayotgan mutaxassislar odamning harakat imkoniyatlarini va mashqlarni bajarish darajasini testlashning nazariy asoslarini, sport-pedagogik o‘lchashlarning nazariyasini va ularni bevosita amalga oshirishni, sport-pedagogik o‘lchash natijalarini tahlil qilishning matematik - statistika usullarini hamda baholash nazariyasini, umuman olganda, jismoniy tarbiya va sport faoliyatida (o‘lchash, kuzatish va boshqa yo‘llar bilan) olinadigan ma‘lumotlarni jamlash, tartiblash va tahlil qilish tizimlari va usullarini, keng qo‘llanadigan texnik tamoyillarni, pedagogik nazorat usullarini bilishlari va amaliy ishlarida qo‘llash malaka va ko‘nikmalariga ega bo‘lishlari zarur.

O‘quv qo‘llanma jismoniy tarbiya va sport sohasidagi o‘zbek tilidagi o‘quv qo‘llanma va o‘quv adabiyotlari tanqisligini bartaraf etilishidagi dastlabki qadamlardan biri hisoblanadi va u murabbiylar, pedagoglar va mutaxassislar, talabalar hamda akademik litsey va kasb-hunar kollejlari o‘quvchilari, shuningdek mazkur sohaga qiziquvchilar uchun mo‘ljallangan.

Sport metrologiyasi fani bo‘yicha mazkur o‘quv qo‘llanma birinchi marta chop etilmoqda. Shu sababli u ayrim kamchiliklardan xoli bo‘lmasligi mumkin.

Muallif o‘quv qo‘llanmaning mazmuni va uslubiyotini takomillashtirishga oid bo‘lgan har qanday taklif hamda tanqidiy fikr va mulohazalarni minnatdorchilik bilan qabul qiladi.

KIRISH

Hozirgi paytda «Sport metrologiyasi» ham ilmiy tadqiqotlar yoʻnalishi sifatida, ham oʻquv fani sifatida rivojlanishda davom etmoqda.

Mazkur oʻquv qoʻllanmaning mazmuni:

- jismoniy tarbiya va sportda oʻlchash va nazoratning metrologik asoslari;
- testlar nazariyasi asoslari;
- baholash nazariyasi asoslarini bayon etadigan materiallardan tashkil topgan.

Jismoniy tarbiya va sport mashgʻulotlarini tashkil qilish jarayonida sportchilar, yaʼni jismoniy tarbiya bilan shugʻullanuvchilar toʻgʻrisida doimiy va batafsil axborot bilan taʼminlab turilgan taqdiridagina sport murabbiylari, pedagoglar va sohaning boshqa mutaxassisleri oʻz faoliyatlarini samarali amalga oshirishlari mumkin.

Bunday maʼlumotlarni tahlil qilish va qayta ishlash, oʻz navbatida, trenirovka mashgʻulotlarining asosiy va hal qiluvchi yoʻnalishlarini hamda kerakli samarali vositalarini tanlash, tayyorgarlik ishlarini sifatli rejalashtirish, dasturlash va samarali amalga oshirish imkoniyatini beradi.

Oʻquv qoʻllanmada, sportchilarning yuksak tayyorgarlik darajasiga erishishiga xizmat qiladigan trenirovka, mashq qilish, musobaqa oldi va musobaqa yuklamalari hamda sportchi tayyorgarlik darajasi koʻrsatkichlari oʻrtasidagi oʻzaro aloqalar, oʻlchashning aniqliklari, testlarga va ularning ishonchligiga boʻlgan talablar, ularda olingan natijalarni turli shkalalar boʻyicha baholash va oʻzaro taqqoslash masalalari yoritilgan.

I bob. SPORT METROLOGIYASIGA KIRISH

1.1. Sport metrologiyasi fani va uning vazifalari

Metrologiya soʻzi yunon tilidagi «*metron*» – oʻlchov va «*logos*» – bilim, fan, fikr maʼnosini anglatadigan soʻzlardan kelib chiqqan boʻlib, tarjima qilinganda «oʻlchash haqidagi fan» degan maʼnoni anglatadi.

Har qanday fan ham oʻlchashdan boshlanadi va shuning uchun oʻlchashlar, oʻlchashlarni amalga oshirish uslublari va ularning yakkilligini hamda kerakli aniqligini taʼminlash vositalari toʻgʻrisidagi fan ixtiyoriy fan sohasida asosiy hisoblanadi. Shu munosabat bilan sport metrologiyasi fizik kattaliklarni anʼanaviy klassik oʻlchash sohasidagi bilimlardan bir qator prinsipial farq qiladi.

Umumiy metrologiyaning asosiy vazifasi oʻlchashlarning birligi va aniqligini taʼminlash hisoblanadi. Sport metrologiyasi – bu jismoniy tarbiya va sport faoliyatidagi oʻlchashlar toʻgʻrisidagi fan. Sport metrologiyasining oʻziga xos xususiyati shundan iboratki, undagi oʻlchash obyekti – tirik tizim – odam hisoblanadi.

Sport metrologiyasi ilmiy fan sifatida umumiy metrologiyaning bir qismidir. Agar umumiy metrologiyaning asosiy vazifasi oʻlchashlarning aniqligi va birligini amalga oshirish hamda taʼminlash boʻlsa, u holda sport metrologiyasining vazifasi sport faoliyatidagi oʻlchashlar va nazorat qilish hisoblanadi.

Sport metrologiyasining predmeti jismoniy tarbiya va sportda majmuaviy nazoratni amalga oshirish boʻlib, oʻz tarkibiga sportchining holatini, trenirovka yuklamalarini, mashqlarning bajarish texnikasini, taktik tayyorgarlik darajasini, sport natijalari hamda sportchining musobaqalarda oʻzini tutishi va xulq-atvorini nazorat qilishni oladi.

Uning mazmuni doirasiga, xususan, quyidagilar kiradi :

1) sportchining turli payt va vaziyatlardagi sport holatini nazorat qilish;

2) sportchining trenirovka yuklamasini, turli harakatlarni bajarish texnikasini va sport musobaqasi davridagi xulqini nazorat qilish;

3) yuqorida keltirilgan har bir ko'rsatkich bo'yicha nazoratga olingan ma'lumotlarni taqqoslash, baholash va tahlil qilib zarur xulosa va tavsiyalar ishlab chiqish;

4) musobaqalarda sportchining holatini, xulq - atvori va sport natijalarini nazorat qilish;

5) sportdagi o'lchash texnikasi to'g'risida umumnazariy bilimlar tizimini takomillashtirish, sport metrologiyasining nazariy asoslarini qo'llash malaka va ko'nikmalarini shakllantirish;

6) sport sohasida qo'llanayotgan zamonaviy o'lchash tizimi va usullarini keng yoritib borish, ya'ni o'lchov asboblardan foydalanish va ularning yordamida o'lchash o'tkazish, ulardagi xatoliklarni aniqlash, olingan natijalarni tahlil qilish va ular asosida rejalar, dasturlar qabul qilish malaka va ko'nikmalarini shakllantirish;

7) majmuaviy nazoratning metrologik asoslari, ya'ni sportchining tayyorgarligi hamda musobaqa va o'quv mashg'ulotlaridagi faoliyatini nazorat qilishning mazmuni va turlari, bundan tashqari, o'quv mashg'uloti yuklamalari va ularni hisoblash, yuklamalar ko'rsatkichlari va sportchilarning tayyorgarlik darajasi dinamikasini aniqlash.

Sport metrologiyasining ixtisoslashganligini o'lchash obyektlarining quyidagi xususiyatlari aniqlab beradi:

– o'zgaruvchanlik; insonning fiziologik holati va uning sport faoliyati natijalarini xarakterlaydigan o'zgaruvchi kattaliklarning doimiy emasligi. Barcha ko'rsatkichlar (fiziologik, morfo-anatomik, psixofiziologik va shu singarilar) doimo o'zgarib turadi, shuning uchun ko'p martali takroriy o'lchashlar va keyinchalik olingan natijalarni statistik qayta ishlash zarur;

– ko‘p o‘lchamlilik; bir vaqtning o‘zida jismoniy holatni va sport faoliyati natijasini xarakterlaydigan ko‘p sonli o‘zgaruvchilarni birdaniga o‘lchash zarurati;

– kвалитativlik; aniq miqdoriy o‘lchash imkoniyati bo‘lmagan hollarda bir qator o‘lchashlarning sifatlilik xarakterda bo‘lishi;

– adaptivlik; yangi shart-sharoitlarga moslashish qobiliyati bo‘lib, u ko‘p hollarda o‘lchashning haqiqiy natijasini buzib ko‘rsatadi;

– harakatchanlik; ko‘pchilik sport turlari uchun xarakterli bo‘lgan va o‘lchash jarayonining jiddiy tarzda murakkablashishiga sabab bo‘ladigan fazodagi doimiy siljishlar;

– boshqaruvchanlik; obyektiv va subyektiv omillarga bog‘liq holda trenirovka, tayyorgarlik yoki musobaqa jarayoni (davomi) da sportchining harakatlari va holatiga maqsadga yo‘naltirilgan ta’sir ko‘rsatish imkoniyati.

Shuningdek, sportda tanlash masalalari, sport natijalarini bashorat qilish, sport modeli tavsiflariga metrologik talablar ham katta o‘rin tutadi.

Sport metrologiyasining maqsadi: yuksak yuklamalarni bajarib borish fonida maksimal sport natijalariga erishish va shu bilan bir vaqtda sportchining salomatligini saqlashga yo‘naltirilgan majmuaviy nazoratni amalga oshirish.

1.2. Sport faoliyati boshqarish jarayoni sifatida

1.2.1. Boshqarish tizimi haqida tushuncha

Fanda biron-bir tizim funksiyasini boshqa zaruriy holatga o‘tkazish jarayoniga ***boshqarish*** deb aytiladi.

Yagona butun birlashmani tashkil qiluvchi elementlar to‘plamiga ***tizim*** deb aytiladi. Masalan, insonni yurak-qon tomirlari tizimi, sportchi organizmi, «ustoz-shogird» tizimi, sport klubi, sport jamiyati va boshqalar tizimga misol bo‘ladi.

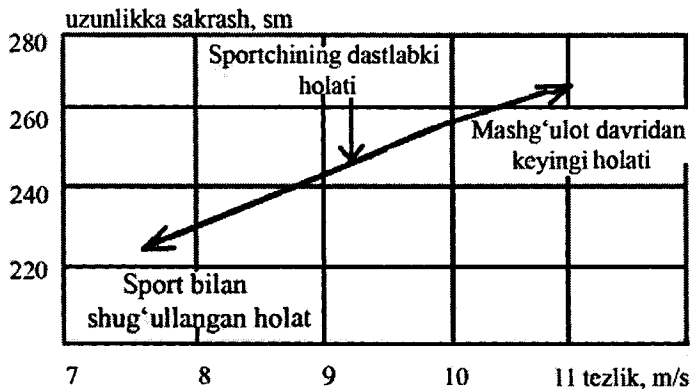
Bir turdagi tizimlar (masalan, turli sportchilarning yurak-qon tomir tizimlari) kattaligi (son qiymati) bo‘yicha bir-biridan

farq qiladigan bir turdagi xossalarga ega. Tizimning vaqt o'tishi bilan son qiymati o'zgarib boradigan biron bir xossasini xarakterlaydigan kattalik o'zgaruvchi (yoki boshqacha nomlari – parametr, xarakteristika, ko'rsatkich) deb aytiladi. Har qanday real tizim ko'p sonli o'zgaruvchilar bilan xarakterlanadi. Biroq, ularning hammasi ham birday muhim bo'lmisligi mumkin.

O'rganilayotgan masala nuqtayi nazaridan muhim bo'lgan o'zgaruvchilar ahamiyatli (yoki yuqori informativ), ushbu nuqtayi nazar bo'yicha muhim bo'lmaganlari esa ahamiyatsiz (yoki informativligi past yoki yuqori bo'lmagan) deb aytiladi.

Vaqtning qaralayotgan paytida tizim ahvoli uning ahamiyatli o'zgaruvchilarining qiymatlari to'plami bilan aniqlanadi.

Uni koordinatalar tizimida grafik usulda bitta nuqta ko'rinishida ifodalash qulay. Masalan, uzunlikka sakrovchi sportchilar uchun yugurib kelish maksimal tezligi va sakrovchanlik (depsinishda o'z gavdasiga katta tezlik bera olish qobiliyati) katta ahamiyatga ega ekanligi ma'lum. Agar grafikda (1.1 - rasm) koordinata o'qlari bo'ylab yugurib kelish tezligi ko'rsatkichlari va joyidan turib uzunlikka sakrash natijalarining o'zaro bog'liqligi ifodalansa, u holda (koordinatalar tekisligida) sportchining holatini yaqqol tasvirlanishini olish mumkin.



1.1- rasm. Sportchi (uzunlikka sakrovchi) holatini (ahvoli) grafik tasvirlash

Grafikda tizim holatini aks ettiradigan nuqta *representativ nuqta* (namoyish etuvchi nuqta) deyiladi. Agar, sportchilarda yana qandaydir uchinchi ko'rsatkich (masalan, shtangani ko'targan holda turib-o'tirish) o'lhansa, u holda bu uch ko'rsatkichlarni grafik tasvirlash uchun qandaydir fazoni tasvirlab, uch o'lehamli (stereometrik) grafik qurish lozim bo'ladi. Tizim o'zgaruvchan kattaliklari tasvirlanayotgan fazo *tizimning holatlar fazosi* deyiladi. Bu atama tizimdagi o'zgaruvchan kattaliklar soni uchta va undan ortiq bo'lgan hollarda va grafikni qurish mumkin bo'lmagan holatlarda qo'llaniladi. Bunda, tizimning holati, uning representativ nuqtasining fazodagi holati bilan tavsiflanadi.

Vaqt o'tishi bilan tizimning holati o'zgaradi. Unga mos ravishda tizimning holatini ifodalovchi (representativ) nuqtaning vaziyati ham o'zgaradi.

Masalan, agar sportchi biron-bir sababga ko'ra sport bilan shug'ullanmay qo'ysa, u holda uning sport ahvoli rasmda punktir chiziq bilan ko'rsatilgani kabi o'zgaradi. Tizimning ahvoli (yoki holati) zarur bo'lganidek (yoki murabbiy yoki sport musobaqaga tayyorgarlik talab qilganidek, qisqasi biz xohlagandek – rasmda natijalar yaxshilangan yo'nalishda) o'zgarishiga erishish uchun sportchiga biron-bir ta'sir o'tkazish zarur. Ana shunday ta'sirni *boshqarish* deb aytiladi.

Boshqariladigan tizim eng kamida ikki qismdan tashkil topgan bo'ladi :

- boshqaradigan obyekt;
- boshqariladigan obyekt.

Masalan, insonning organizmida boshqarish markaziy asab tizimi tomonidan amalga oshiriladi, boshqariladigan obyekt sifatida esa organizmning ixtiyoriy a'zosi yoki tizimi ishtirok etadi. Demak, odam organizmidagi markaziy asab tizimi – bu boshqaradigan obyekt, organizmdagi ixtiyoriy a'zo yoki tizim esa boshqariladigan obyekt bo'ladi.

Boshqaradigan va boshqariladigan obyektlar doimo o'zaro aloqalar bilan bog'langan bo'ladi.

Uning ahvolini ikkita ko'rsatkich xarakterlaydi: maksimal yugurish tezligi va joyida turib uzunlikka sakrash natijasi.

Agar aloqa boshqaradigan obyektдан boshqariladigan obyektga tomon yo'nalgan bo'lsa, bunday aloqa to'g'ri aloqa, aks holda, ya'ni aloqa boshqariladigan obyektдан boshqaradigan obyektga tomon yo'nalgan bo'lsa, bunday aloqa **teskari aloqa** deyiladi.

Boshqarish tizimidagi bunday aloqalarni sxematik ko'rinishda quyidagicha ifodalash mumkin :

to'g'ri aloqa

boshqaradigan obyekt \Rightarrow boshqariladigan obyekt

teskari aloqa

boshqaradigan qurilma \Leftarrow boshqariladigan obyekt

Masalan, inson organizmidagi to'g'ri aloqa – bu markaziy asab tizimidan boshqa a'zolariga yuboriladigan signallar, teskari aloqa esa organizmning turli a'zolaridan markaziy asab tizimiga yuboriladigan signallardir. Sport jamoasini boshqarish tizimida to'g'ri aloqaga rahbariyatning buyruq va ko'rsatmalarini jamoa a'zolari tomonidan qabul qilinishi va bajarilishi, teskari aloqaga esa jamoaning turli bo'linmalaridagi faoliyat to'g'risidagi ma'lumotlarni rahbariyatga yetkazilishi misol bo'la oladi.

Murakkab tizimlarni teskari aloqa yaxshi yo'lga qo'yilgan holdagina muvaffaqiyatli boshqarish mumkin.

Boshqarish obyektining ahvoli to'g'risida ma'lumotlarni yig'ish va uning haqiqiy ahvolini talab qilingan (zarur) ahvoli bilan taqqoslash **nazorat** deb aytiladi. Boshqarish tizimidagi teskari aloqalar boshqariluvchi obyekt ustidan nazorat qilish imkoniyatini beradi.

1.2.2. Sport mashg'uloti jarayonini boshqarish

Sport mashg'ulotini (jumladan, trenirovkani ham) shuning bilan bir qatorda jismoniy tarbiyani boshqarish jarayoni sifatida ham qarash mumkin. Umumiy holda, ushbu masalani muhokama

qilishda, jismoniy tarbiyadan tashqari boshqa – aqliy, axloqiy, ma'naviy va estetik (go'zallik, nafislik, latofatlik) tarbiyalar ham inobatga olinishi zarur bo'lsa-da, hozirgi tahlilda biz faqat jismoniy tarbiya bilan chegaralanamiz.

Vaqtning ixtiyoriy bir momentida inson ma'lum bir aniq jismoniy holatda bo'ladi.

«Jismoniy holat» tushunchasi quyidagilarni:

- sportchining salomatligini;
- gavda tuzilishini;
- fiziologik funksiyalarning holatini anglatadi.

Insonning jismoniy holati eng kamida (minimum) quyidagilar bilan aniqlanadi;

– sog'ligi, ya'ni

a) hayotiy faoliyat ko'rsatkichlarini me'yorga mos kelishi;

b) tashqi noqulay ta'sirlarga organizmning chidamkorlik darajasi;

– gavda tuzilishi;

– fiziologik funksiyalarning, xususan harakatlanish funksiyasining holati, ya'ni :

a) ma'lum doiradagi murakkab harakatlarni bajara olish imkoniyati (ya'ni texnik tayyorgarligi);

b) harakatlanuvchanlik (jismoniy) sifatlar darajasi.

Inson hayotning turli sharoitlari ta'siri ostida deyarli majburan kelib qolgan jismoniy holati, odatda, talab qilinadigan holatdan yoki insonning istagi darajasidan ancha yiroq bo'ladi.

Shuning uchun insonning jismoniy holatini boshqarish va shu yo'l bilan uni kerakli yo'nalishga tomon o'zgartirish zarur. Bu masalani hal qilishga esa maxsus (asosan, jismoniy mashqlar ko'rinishidagi) vositalardan foydalaniladigan jismoniy tarbiya xizmat qiladi. Masalan, sport seksiyasiga birinchi marta kelgan insonning jismoniy holati, aytaylik, kuch yoki egiluvchanlikning yuqori bo'lmagan ko'rsatkichlari bilan xarakterlanadi. Ushbu yangi kelgan sportchining trenirovka jarayonini kerak bo'lgan tarzda tashkil etib zikr etilgan sifatlardan biri yoki ikkalasining

ham darajasini ko'tarish, ya'ni ushbu inson holatini boshqarish mumkin.

Sport mashg'ulotlarida (trenirovkalarda) bunday boshqarishning asosiy maqsadi – sportdagi yutuqlarning o'sishida ifodalanadigan sportchining jismoniy holatini muntazam ravishda tobora yaxshilab borishdir.

Sport mashg'ulotlari (trenirovkalar) dagi ana shunday boshqarishning murakkabligi va asosiy muammosi shundan iborat-ki, biz sportchining sportdagi natijalari o'zgarishini bevosita boshqara olmaymiz. Masalan, biron-bir to'g'ridan-to'g'ri yo'l bilan sportchining kuchi yoki chidamkorligini oshirib qo'yish imkoniyatiga ega emasmiz. Buni faqat boshqa bir vosita orqaligina (ya'ni, bilvosita) amalga oshirish mumkin.

Amalda murabbiy (trener) sportchining harakatlarini (yoki, boshqacha aytganda, xulqi – o'zini tuta bilishini) boshqarishi mumkin xolos:

murabbiy sportchiga ma'lum maqsadga yo'naltirilgan aniq va ma'lum harakatlar va mashqlarni bajarish dasturini (trenirovka yuklamasini) beradi va ushbu dasturni, xususan, harakat va mashqlarning texnikasini, to'g'ri bajarilishiga erishishga harakat qiladi.

Ikkita yangi atama (ibora) kiritamiz. ***Tezkor trenirovka samarasi*** (TTS) deb jismoniy mashqlarni bajarish jarayonida va ularni bajarib bo'lishi bilanoq sportchi organizmida sodir bo'ladigan o'zgarishlarga aytiladi. Charchoq sodir bo'lishi sababli TTS, odatda, ish faoliyatining susayishi va sportdagi natijalarning pasayishi bilan bog'liq bo'ladi.

Ko'p sonli trenirovka mashg'ulotlarining asoratlarini jamlanib borishi - yig'indisi sababli organizmida sodir bo'ladigan o'zgarishlarga kumulativ (lotincha *kumul* – to'plam so'zidan olingan) trenirovka samarasi (KTS) deb aytiladi.

Trenirovka jarayoni to'g'ri tashkil etilgan hollarda bu samara sportchining ish qobiliyatini yuksalishi va sport natijalarining o'sishida ifodalanadi.

Shunday qilib, sport trenirovkasi jarayonida falsafaning asosiy kategoriyalaridan biri bo'lgan sabab va oqibatning quyidagi ketma-ketligi kuzatiladi :

sportchi harakati \Rightarrow tezkor samara \Rightarrow kumulativ samara (xulq - atvori)

Amaliyotda sportchi (o'z murabbiy, ustoz va jamoasi bilan hamkorlikda) ushbu zanjirning boshlang'ich bo'g'ini (xulqi)ga ta'sir o'tkazib oxirgi zveno – kumulativ samarada mo'ljallangan natijaga erishishni istashlari tabiiy.

Misol: murabbiy yuguruvchi sportchining chidamkorligini rivojlantirish maqsadida unga, aytaylik, 300 metr masofaga ma'lum tezlik va dam olish intervallari bilan 6 marta yugurib kelishni taklif etdi, ya'ni murabbiy sportchining xulqini boshqaradi. Buyuklamani bajarish natijasida sportchi organizmida ayrim fiziologik siljishlar sodir bo'ladi – tezkor trenirovka samarasi. Bunday mashg'ulotlarni muntazam bajarib borishda ular (siljishlar) ning izlari kumulativ trenirovka samarasiga – yuguruvchining chidamkorligini o'sishiga olib keladi.

Keltirilgan sxema juda soddalashtirilgan, albatta. Uni aniq-lashtirish lozim.

Aniqroq aytadigan bo'lsak, sportchining harakati (xulqi) ni murabbiy emas, balki sportchining o'zi boshqaradi. Murabbiy sportchiga ko'rsatma va buyruqlar beradi, sportchi esa ularni bajarishi yoki bajarmasligi (bajarishni xohlamasligi yoki bajara olmasligi) mumkin.

Sportchi o'z murabbiyining barcha ko'rsatmalarini bajarishga intilmoqda deb faraz qilaylik. Bunday holda boshqarish sxemasining boshlang'ich qismi quyidagicha ko'rinishda bo'ladi:

murabbiy \Rightarrow sportchi \Rightarrow xulq - atvor

Sport trenirovkasidagi boshqarishning alohida xususiyati shunda-ki, biz o'zini-o'zi boshqaradigan (inson organizmiga) tizimga ta'sir o'tkazishga harakat qilamiz. Ushbu ta'sirga bu ti-zimning reaksiyasi esa bizga umuman noma'lum bo'lgan o'zining qonuniyatlari bilan aniqlanadi.

Shuning uchun, zanjirda quyidagidek sababiy bog‘lanishlar :

xulq - atvor ⇒ tezkor samara ⇒ kumulyativ samara

bo‘lishiga qaramay, biz faqat ushbu bo‘g‘inlarning har biriga alohida bilvosita ta’sir o‘tkazish imkoniyatiga egamiz, xolos.

Shuning bilan birga, juda katta individual va zamon (vaqt o‘tishi bilan bog‘liq) farqlar sababli biz bitta ta’sirning aynan o‘zini qayta takrorlaganimizda avvalgi javob reaksiyasining o‘zini olamiz deb to‘la ishonch bilan ayta olmaymiz. Bir xil trenirovka yuklamasi turlicha trenirovka samarasiga olib kelishi mumkin. Shuning uchun teskari aloqa (nazorat) haqidagi masala juda muhimdir.

Nazorat savollari

1. Sport metrologiyasi fani nimani o‘rganadi?
2. O‘rganish obyekti nima?
3. Metrologiya so‘zining ma’nosini izohlang.
4. Sport metrologiyasi fanining vazifalari nimalardan iborat?
5. Sport metrologiyasi fanining usullarini ayting.

II bob. O'LCHASH NAZARIYASI ASOSLARI

Fanda *o'lchash* deganda (keng ma'noda) tadqiq qilinayotgan hodisa yoki obyekt xarakteristikalari, bir tomondan, ularning miqdoriy qiymatlari, ikkinchi tomondan, o'rtasidagi moslik o'rnatilish jarayoni tushuniladi.

Deyarli hammaga uzunlikni yoki jism massasini o'lchash singari oddiy o'lchash turlari yaxshi tanish. Biroq, charchash va bilimdonlik darajasini, harakatlar go'zalligini, texnik mahoratni o'zlashtirish darajasini qanday o'lchash mumkin (umuman ularni o'lchashning iloji bor-mi, o'zi)? Bu sifatlar, go'yo-ki o'lchab bo'lmaydigan kattaliklardek tuyuladi. Shu bilan birga, har bir shunday holatlarda «katta – teng – kichik» singari munosabatlarni aniqlash hamda A sportchi B sportchiga nisbatan yaxshiroq texnikaga egaligi, B sportchi texnikasi C sportchi texnikasiga nisbatan yaxshiroqligi va hokazolar to'g'risida fikr yuritish imkoniyati mavjud - ku, axir.

Shuningdek, «yaxshiroq» yoki «yomonroq» so'zlari o'rniga sonlardan foydalanish ham mumkin. Masalan, «qoniqarli», «yaxshi» va «a'lo» so'zlari o'rniga «3», «4» va «5» raqamlarini qo'llash mumkin.

Sport faoliyatida, ko'pgina hollarda, umuman o'lchab bo'lmaydigandek tuyulgan ko'rsatkichlarni sonlar orqali ifodalashga to'g'ri keladi. Masalan, konkida figurali uchish bo'yicha sportchilar yoki gimnastikachilarning musobaqalarda ijrosi texnik va artistlik mahoratlari hakamlar qo'yadigan baholar orqali ifodalanadi. Bularning hammasi, keng ma'noda olib qaralganda, o'lchash hollari hisoblanadi.

Bu yerda biz o'lchash nazariyasi asoslarini tashkil etadigan quyidagi uch masalani: o'lchash shkalalarini, o'lchov birliklarini va o'lchash aniqligini qarab chiqamiz.

2.1. O'lchash shkalalari

Shkala (lot. "skale" – narvon) – hisoblash tizimining elementi bo'lib, uning yordamida kuzatilayotgan obyektning ma'lum bir obyektlar guruhiga kiritish amalga oshiriladi.

O'lchash shkalalari soni juda ham ko'p. Bu yerda ulardan sport sohasida eng kerakli bo'lgan to'rttasi qisqacha bayon etiladi.

Atamalar shkalasi. Bu shkala mavjud shkalalar orasidagi eng soddasi. Unda sonlar o'rganilayotgan obyektlarning yorlig'i yoki farq qilish alomati (masalan, futbol jamoasi o'yinchilarining tartib raqami) rolini bajaradi.

Atamalar shkalasini tashkil etgan sonlarning o'rinlarini almashtirishga ruxsat etiladi. Bu shkalada «katta yoki kichik» tipidagi munosabatlar qo'llanilmaydi. Atamalar shkalasidan foydalanilganda faqat bir nechta amal (operatsiya)lar bajarilishi mumkin xolos.

Masalan, unda qo'llangan sonlarni qo'shish yoki ayirish mumkin emas, biroq u yoki bu sonni necha marta uchrash chastotasini sanash mumkin.

Tartib shkalasi. Tartib shkalasida egallangan o'rin *rang* deb, ushbu shkalaning o'zi esa rangga oid yoki *nometrik shkala* deb aytiladi. Bunday shkalada uni tashkil etgan sonlar ranglar bo'yicha tartibga solingan (ranjirovka qilingan) bo'ladi, biroq ranglar orasidagi intervallarni aniq o'lchab bo'lmaydi.

Atamalar shkalasidan farqli o'laroq, tartib shkalasi o'lchanayotgan obyekt xarakteristikalarining o'zaro bir-biriga nisbatan tengligi yoki tengsizligini aniqlash imkoniyatini beribgina qolmay, balki «katta - kichik», «yaxshiroq - yomonroq» va hokazo mulohazalar ko'rinishidagi tengsizlik xarakterini ifodalash imkoniyatini ham beradi.

Tartib shkalasidan foydalanib aniq miqdoriy me'yorlarga ega bo'lmagan ko'rsatkichlar sifatlarini o'lchash mumkin. Bu shkalalardan, ayniqsa, ijtimoiy fanlarda: pedagogika, psixologiya, sotsiologiyada keng foydalaniladi.

Tartib shkalasi ranglari bilan atamalar shkalasi sonlariga nisbatan ancha ko'p amal (operatsiya) lar bajarish mumkin.

Intervallar shkalasi. Bu shkalaga ko'ra o'lchash natijalari, ya'ni sonlar faqat ranglar bo'yicha tartiblangan bo'lib qolmay, balki ma'lum intervallarga bo'lingan ham bo'ladi.

Uni quyida tavsiflanadigan nisbatlar shkalasidan farq qiladigan xususiyati shunda-ki, bu shkalaning nolinci nuqtasi ixtiyoriy tanlanadi. Bunga misol sifatida kalendar vaqti (turli kalendarlarda yilni sanoq boshi tasodifiy sabablarga ko'ra belgilangan), harorat, ko'tarilgan yukning potensial energiyasi, elektr maydon potentsiali va boshqalarni keltirish mumkin.

Masalan, mashq paytida birinchi sportchining tana harorati $39,2^{\circ}$; ikkinchisining harorati $39,5^{\circ}$; uchinchisniki esa $39,7^{\circ}$; bo'lishi mumkin.

Intervallar shkalasida o'lchov birliklari (gradus, soniya, kilogramm va boshqalar) belgilangan. O'lchanayotgan obyektning ko'rsatkichi o'lchov birligiga nisbatan ifodalangan son orqali ifodalanadi.

Nisbatlar shkalasi. Bu shkala intervallar shkalasidan faqatgina nolinci nuqtasi aniq belgilanganligi bilan farq qiladi. Shu tufayli nisbatlar shkalasi o'lchashlar va kuzatishlar natijalariga qayta ishlov berish uchun foydalaniladigan matematik apparatga hech qanday chegaralar qo'ymaydi.

Sport amaliyotida nisbatlar shkalasi bo'yicha masofani, kuchni, tezlikni va boshqa o'nlab ko'rsatkichlarni o'lchash amalga oshiriladi. Nisbatlar shkalasi va intervallar shkalasi bo'yicha sanalgan (hisoblangan) sonlar farqi sifatida hosil bo'lgan kattaliklar ham o'lchanadi.

Chunonchi, kalendar vaqti intervallar shkalasi va vaqt oraliqlari esa nisbatlar shkalasi bo'yicha hisoblanadi.

2.1 - jadvalda o'lchash shkalalari to'g'risidagi ma'lumotlar jamlangan. Unda, xususan, u yoki bu shkala bilan ishlaganda qaysi matematik statistika usullaridan foydalanish ko'rsatib berilgan.

5/umb.2085/24

Ўзбекистон Davlat jismoniy tarbiya
Institutini
Axborot Resurs Markazi

O'lchash shkalalari

Shkala nomi	Asosiy amallar	Mumkin bo'lgan matematik-statistik usullar	Misollar
Atamalar	Tenglikni aniqlash	Tasodiflar soni Moda Tasodifiy hodisalar korrelatsiyasi	Jamoadagi sportchilarning tartib raqami Qur'a natijalari
Tartib	«Katta» yoki «kichik» munosabatlarini aniqlash	Mediana Rangga oid korrelatsiya Rang mezonlari Gipotezalarni tekshirish	Musobaqalarda egallagan o'rni; Ekspertlar guruhi tomonidan sportchilarning ranjirovka qilish natijalari
Intervallar	Intervallar tengligini belgilash	O'rtacha arifmetik qiymat; O'rtacha kvadratik (standart) og'ish; Korrelatsiya	Kalendar sanalar (vaqt). Bo'g'inlar tashkil etgan burchak
Nisbatlar	Nisbatlar tengligini aniqlash	Variatsiya koeffitsiyenti; O'rtacha geometrik qiymat	Uzunlik, kuch, massa, tezlik va shu singarilar

2.2. Jismoniy tarbiya va sportdagi o'lchanadigan parametrlar

Sport faoliyati doirasida pedagogik, biotibbiyot, psixologik va boshqa fanlar bo'yicha mutaxassislarning ilmiy tadqiqotlarida qo'llanadigan turli-tuman pribor, anjomlar va texnikaviy qurilmalarning mavjudligi 3000 dan ortiq alohida parametrlar to'g'risida ma'lumotlar olish imkoniyatini beradi.

Sport faoliyati to'g'risidagi fanda, ya'ni sport-pedagogik tadqiqotlar va trenirovka jarayonini amalga oshirishda o'lchanadigan barcha parametrlar quyidagi to'rtta guruhga bo'linadi :

– organizmdagi turli tizimlar funktsional holati yig'indi (kumulativ) samarasini aks ettiradigan integral parametrlar (masalan, sport mahorati);

– sportchi organizmidagi funktsional tizimlardan biriga taalluqli bo'lgan kompleks parametrlar (masalan, jismoniy tayyorgarlik);

– tizimning faqat bitta xossasini xarakterlaydigan differensial parametrlar (masalan, kuch sifatleri);

– tizimning alohida bir xossasini xarakterlovchi bitta kattalik (qiymat)ni ifodalovchi birlik parametrlar (masalan, mushaklarning maksimal kuchi).

Energetik-funksional va anatomo-morfologik parametrlarning o'zaro nisbati alohida ahamiyatga loyiq.

Sport tibbiyotida, trenirovka jarayonida va sport faoliyati bo'yicha ilmiy izlanishlarda quyidagi asosiy parametrlar o'lchanadi va nazorat qilinadi :

• trenirovka yuklamasi va tiklanishning fiziologik («ichki»), fizikaviy («tashqi») va psixologik parametrlari ;

• kuch, tezkorlik, chidamkorlik, egiluvchanlik va chaqqonlik sifatlarini xarakterlaydigan parametrlar ;

• inson organizmi yurak - qon tomir va nafas olish tizimlarining funktsional parametrlari ;

• sport texnikasining biomexanik parametrlari ;

• tana o'lchamlarining chiziqli va aylanma parametrlari.

Ushbu parametrlarni tadqiq qilish va nazorat ostiga olish uchun quyidagi fizik kattaliklarni o'lchashning turli-tuman uslublaridan keng foydalaniladi:

• kuch ko'rsatkichlari (bu – gavda harakati tezligi va yo'nalishi o'zgarishlarini vujudga keltiruvchi quyidagi sabablar: o'zaro itarish, deformatsiya, zarba, otish kuchlari va shu singarilar; aylanma harakatdagi momentlar va kuch momentlari: lokomotor va gimnastik mashqlarni bajarish jarayonida tebranish, siltash, burilish, aylanish; sport snaryadlariga bosim va hokazolar);

- tezlik va tezkorlikka taalluqli kattaliklar (berilgan vaqt oralig'i davomida sarflanadigan energiya miqdori; harakatlanish amallarini bajarishda tezlikka erishish, siljish va yo'nalishni o'zgartirish tezligi; mashqlarni bajarish jarayonida chiziqli va burchak tevlanish);

- vaqtga bog'liq ko'rsatkichlar (vaqt oralig'i va vaqt birligi – momenti, harakat davomlilik, harakat tempi va ritmi);

- geometrik kattaliklar (sportchining egallagan vaziyati: berilgan koordinatalar tizimida gavda yoki uning ba'zi qismlarini joylashish koordinatalari: sakrash, sport musobaqalarida irg'itish va shu kabi natijalarini o'lchashda berilgan ikki nuqta orasidagi masofa, figurali uchishda majburiy shakl va konturlarni hosil qilishda chiziladigan konturlarning to'g'riligini o'lchash; gavda bukirligi va (ploskostopiya) oyoq osti tekislik darajasini o'lchash);

- fizik xossalarni xarakterlaydigan kattaliklar (inson gavadasining zichligi, solishtirma og'irligi; sport gigiyenasida namlikni o'lchash; suyak-mushak tizimidagi yopishqoqlik, qattqlik, elastiklik);

- miqdoriy kattaliklar (gavda va uning alohida qismlarining massalari va og'irligi);

- kimyoviy tarkibni xarakterlaydigan kattaliklar (bunday kattaliklar shunchalik ko'p-ki, ularni bu yerda sanab o'tish juda qiyin);

- issiqlik parametrlari (tana harorati va ma'lum sharoitlarda tana tomonidan chiqariladigan yoki yutib olinadigan issiqlik miqdori bilan aniqlanadigan ko'rsatkichlar);

- radiatsion parametrlar (yadro radiatsiyasi – inson gavadasi va uning alohida elementlari massasini radioizotop usullaridan foydalanib o'lchash va skanirlashni amalga oshirish; yosh sportchilarning suyak yoshini (yoki biologik yoshini) aniqlash; skeletning fotometrik o'lchamlarini aniqlash va shu singarilar);

- elektrik kattaliklar (turli a'zolar: yurak, mushaklar, miya va shu singarilarning biopotensiallari).

2.3. O'lchash aniqligi

Hech bir o'lchashni absolut aniq darajada amalga oshirib bo'lmaydi. O'lchash natijasi xatolikka ega bo'lishi muqarrar. Ushbu xatolikning qiymati o'lchash usuli va o'lchov asboblarining aniqligiga bog'liq bo'lib, mazkur aniqlik qancha yuqori bo'lsa, xatolik shuncha kam bo'ladi. O'lchash aniqligiga oddiy misol: millimetrli, ya'ni har bir bo'limining qiymati 1 mm bo'lgan oddiy chizg'ich yordamida uzunlikni 0,01 mm aniqlik bilan o'lchab bo'lmaydi.

Asosiy va qo'shimcha xatoliklar. Asosiy xatolik – bu o'lchash usuli va o'lchov asboblarining xatoligi bo'lib, bu xatolik ularni normal qo'llash sharoitlarida namoyon bo'ladi.

Qo'shimcha xatolik – o'lchov asboblarini normal sharoitdan chetlashgan vaziyatda ishlashi bilan bog'liq bo'lgan xatolik. Xona haroratida ishlash uchun mo'ljallangan qurilmadan, yozda oftob qizdirib turgan paytida yoki qishning sovuq kunida stadionda foydalanilsa, bu qurilma noto'g'ri natijalar ko'rsatishi tabiiy hol, albatta.

Elektr tarmog'i yoki batareyali tok manbayining kuchlanishi me'yoridan past yoki son qiymati bo'yicha doimiy bo'lmagan hollarda ham o'lchash xatoliklari paydo bo'ladi.

Qo'shimcha xatolikka dinamik xatolik deb yuritiladigan, o'lchov asboblarining inertligi tufayli va o'lchanayotgan kattalik o'ta tez o'zgarayotgan holatlarda vujudga keladigan xatolik ham kiradi. Masalan: ba'zi pulsotaxometrlar (yurak qisqarishi chastotalari – YuQCh ni o'lchaydigan qurilmalar) YuQCh ning o'rtacha arifmetik qiymatini o'lchash uchun mo'ljallangan va chastotani o'rtacha sathidan qisqa muddatli og'ishlarini ilg'ab olishga qodir emas.

Asosiy va qo'shimcha xatoliklarning qiymatlari absolut birliklarda ham, nisbiy birliklarda ham ifodalanishi mumkin.

Absolut va nisbiy xatoliklar. O'lchashning absolut xatoligi (ΔA orqali belgilanadi) deb, o'lchanayotgan kattalik uchun

o'lchov asbobi ko'rsatgan (A) natija bilan, kattalikning haqiqiy (A_0) qiymati orasidagi farqqa teng bo'lgan

$$\Delta A = A - A_0 \quad (2.1)$$

kattalikka aytiladi. Absolut xatolik o'lchanayotgan kattalik bilan bir xil birliklarda ifodalanadi.

Amaliyotda (o'lchov birliklari turlicha bo'lgan kattaliklarni o'zaro taqqoslash uchun), ko'pincha absolut xatolikdan emas, balki nisbiy xatolikdan foydalanish ancha qulay bo'ladi. O'lchashning nisbiy xatoligi ikki xil bo'ladi :

– haqiqiy nisbiy xatolik (ε_{haq})

– keltirilgan nisbiy xatolik (ε_{kel})

Haqiqiy nisbiy xatolik (ε_{haq}) deb, absolut xatoliklar o'rtacha arifmetik qiymatini o'lchanayotgan kattalikning haqiqiy qiymatiga nisbatini foizlarda ifodalanishiga aytiladi, ya'ni :

$$\varepsilon_{haq} = \frac{|\Delta A|}{A_0} \cdot 100\% \quad (2.2)$$

Keltirilgan nisbiy xatolik (ε_{kel}) deb absolut xatoliklar o'rtacha arifmetik qiymatini o'lchanayotgan kattalikning imkon qadar maksimal qiymatiga nisbatini foizlarda ifodalanishiga aytiladi, ya'ni

$$\varepsilon_{kel} = \frac{|\Delta A|}{A_{maks}} \cdot 100\% \quad (2.3)$$

O'lchash xatoligi emas, o'lchov asbobining xatoligi baholanayotgan hollarda o'lchanayotgan kattalikning maksimal qiymati sifatida qurilma shkalasining chegaraviy qiymati olinadi. Foizlarda ifodalangan eng katta mumkin bo'lgan nisbiy xatolik ε_{kel} tushunchasi o'lchov asbobining normal sharoitdagi aniqlik sinfini ifodalaydi. Masalan, aniqlik sinfi 1,0 bo'lgan va YuQCCh

ni 200 zarba/daqiqqa diapazonda o'lchashga mo'ljallangan pulsotaxometr normal ishlash sharoitlarida o'lchashga 200 zarba daqiqqa $\cdot 0,01 = 2$ zarba/daqiqqa xatolikka olib kelishi mumkin.

Nisbiy xatoliklar, odatda, foizlarda o'lchanadi. Shu bilan birga, absolut xatolikning ishorasi inobatga olinmaydi: absolut xatolikning qiymati musbat ham, manfiy ham bo'lishi mumkin, nisbiy xatolik esa doimo musbat bo'ladi.

O'lchashlarning absolut va nisbiy xatoliklarini hisoblashga oid misol keltiramiz. Sportchining o'lchov asboblardan foydalanmagan holda, vizual (kuzatish asosida) aniqlangan yugurish sur'ati 205 qadam daqiqaga teng edi. Bir vaqtning o'zida, munozarali davrlari radiotelemetrik tizim yordamida qayd etib boriladi. Bunday obyektiv nazorat sportchining haqiqiy yugurish sur'ati 200 qadam/daqiqqa ekanligini ko'rsatdi. Yugurish sur'atini o'lchashdagi vizual o'lchash (kuzatish) natijasida yo'l qo'yilgan absolut va nisbiy xatoliklarini aniqlash talab etiladi.

Quyidagi belgilashlarni kiritamiz :

$A = 205$ qadam daqiqqa yugurish sur'ati (tezligi)ning vizual aniqlangan natijasi,

$A_0 = 200$ qadam daqiqqa yugurish sur'atining haqiqiy qiymati.

U holda, absolut xato $\Delta A = A - A_0 = 5 \frac{\text{qadam}}{\text{daqiqqa}}$ ga teng bo'ladi.

Haqiqiy nisbiy xatolik $\varepsilon_{haq} = \frac{\Delta A}{A_0} \cdot 100\% = 2,5\%$.

Shunday qilib, yugurish sur'atining vizual o'lchashdagi absolut xatoligi 5 qadam daqiqaga teng, haqiqiy nisbiy xatolik esa 2,5% ga teng.

Yugurish sur'atining chegaraviy qiymati masalaning shartida berilmaganligi sababli, keltirilgan nisbiy xatolikni aniqlashning iloji yo'q.

Tizimli va tasodifiy xatoliklar. Biror o'lchash usulidan boshqasiga o'tganda, son qiymati o'zgarmaydigan xatolik

tizimli xatolik deyiladi. Bunday xususiyatiga asoslanib, tizimli xatolik ko'p hollarda oldindan aytib berilishi mumkin yoki oxir oqibat, kelib chiqish sabablari aniqlanadi va o'lchash jarayoni tugagandan so'ng bartaraf etiladi.

Tizimli xatolikni bartaraf etish usuli, birinchi navbatda, uning tabiatiga bog'liq. O'lchashning tizimli xatoliklarini quyidagi uch guruhga bo'lish mumkin:

- 1) kelib chiqishi va son qiymati aniq bo'lgan tizimli xatolik;
- 2) kelib chiqishi aniq, biroq son qiymati noaniq bo'lgan tizimli xatolik;
- 3) kelib chiqishi ham noaniq va son qiymati ham noaniq bo'lgan tizimli xatolik.

Tizimli xatoliklarning eng kam zararlisi – bu, birinchi guruh xatoliklar hisoblanadi. Ular o'lchash natijalariga mos tuzatmalar kiritish yo'li bilan yo'qotiladi.

Ikkinchi guruhga, o'lchash usullaridagi kamchiliklar va o'lchov qurilmalaridagi mukammallik yetarli darajada bo'lmaganligi bilan bog'liq xatoliklar kiradi. Masalan, chiqarilayotgan havoni maska yordamida yig'ish orqali jismoniy ishlash qobiliyatini o'lchash xatoligini aniqlash. Bunda, sportchi maskasiz o'lchanadigan haqiqiy ishlash qobiliyatiga nisbatan past ishlash qobiliyatini namoyon etishi tabiiy hol. Bu xatolikning qiymatini oldindan aytib bo'lmaydi: u, sportchining shaxsiy xususiyatlari va tekshiruv vaqtidagi kayfiyatiga bog'liq bo'ladi.

Tizimli xatolikka boshqa bir misol – qurilmaning yetarlicha mukammal emasligi bilan bog'liq hol, bunda o'lchov asbobi o'lchanayotgan kattalikning haqiqiy qiymatiga nisbatan oldindan katta yoki kichik natija beradi, biroq xatolik qiymati noaniq bo'ladi.

Uchinchi guruh xatoliklar eng xavfli bo'lib, ularning paydo bo'lishi o'lchash usullarining kamchiliklari bilan ham, o'lchash obyekti – sportchining xususiyatlari bilan ham bog'liq bo'ladi.

O'lchashlarning tizimli xatoliklarining oldini olish turli usullar bilan amalga oshiriladi. Ulardan, o'lchov qurilmalarini tarirovka

qilish va kalibrovka qilish hamda randomizatsiya usullariga to'xtalish lozim.

Tarirovka deb o'lchanayotgan kattalik qiymatining barcha diapazonlarida o'lchov asboblari ko'rsatkichlarini namunaviy o'lchov qiymatlari – etalonlar bilan taqqoslash orqali tekshirishga aytiladi.

Kalibrovka qilish deb xatoliklarni aniqlash yoki o'lchov asboblari (masalan, dinamometrlar majmuasi uchun) to'plami uchun tuzatmalarni aniqlashga aytiladi.

Tarirovkada ham, kalibrovka qilish jarayonida ham, o'lchash tizimining kirish joyiga sportchi o'rniga ma'lum kattalikning signalli etaloni ulanadi. Masalan, zo'riqishni o'lchash uchun qurilmani tarirovka qilishda tenzometrik platformaga navbatma-navbat massasi 10 kg, 20 kg, 30 kg va hokazo bo'lgan yuk joylashtiriladi.

Randomizatsiya (inglizcha *Random* so'zidan olingan bo'lib, tasodif ma'nosini anglatadi) deb, tizimli xatolikni tasodifiy xatolikka aylantirishga aytiladi.

Ushbu usul, noma'lum tizimli xatoliklarni yo'qotishga yo'naltirilgan. Randomizatsiya usulida, o'rganilayotgan kattalikni o'lchash bir necha marta amalga oshiriladi.

Shu bilan birga, o'lchashlarni shunday tashkil etish kerak-ki, o'lchash natijalariga ta'sir etadigan doimiy omil har bir holda turlicha ta'sir etsin.

Tasodifiy xatoliklar – oldindan aytib berish ham, oldin-dan hisobga olish ham mumkin bo'lmaydigan turli-turli omillar ta'siri ostida paydo bo'ladi. Tasodifiy xatoliklarni prinsipial nuqtayi nazardan yo'qotib bo'lmaydi.

Biroq, matematik statistika usullaridan foydalanilgan holda, tasodifiy xatolik qiymatini baholash va o'lchash natijalarini tavsiflash jarayonida uni inobatga olish mumkin. Statistik ishlov bermay turib, o'lchash natijalari ishonchliligi to'g'risida xulosa chiqarib bo'lmaydi.

Nazorat savollari

1. Fizik kattalikni ta'riflang.
2. O'lchashning sodda usullarini tushuntiring.
3. Sport metrologiyasidagi asosiy o'lchov birliklari nimalardan iborat?
4. Shkala tushunchasini izohlang va uning qiymatlarini ta'riflang.
5. SI xalqaro birliklar tizimiga kirgan asosiy va qo'shimcha kattaliklar va ularning o'lchov birliklarini ayting.
6. Hosilaviy o'lchov birliklarni tushuntiring va misollar keltiring.
7. Ulushli va karrali o'lchov birliklari qanday hosil qilinadi?
8. O'lchash aniqligi deganda nimani tushunasiz?
9. Asosiy va qo'shimcha xatoliklar nimalardan iborat?
10. O'lchash xatoliklariga ta'rif bering.
11. O'lchashning nisbiy xatoligi deganda nimani tushunasiz?
12. Haqiqiy va keltirilgan nisbiy xatolik nima bilan farq qiladi?
13. O'lchov qurilmalarini tarirovka qilish va kalibrovka qilish hamda randomizatsiya usullarini ta'riflang.

III bob. TESTLAR NAZARIYASI ASOSLARI

3.1. Asosiy tushunchalar va testlarga talablar

Sportchining holati yoki qobiliyatlarini aniqlash maqsadida o'lchash yoki sinov o'tkazish *test* deb aytiladi.

Test o'tkazish (ingliz tilidagi test so'zidan kelib chiqqan bo'lib, u namuna, sinov, tadqiqot ma'nolarini anglatadi) – bu, jumladan, sonli ifodaga ega bo'lmagan (psixofiziologik, jismoniy va shu singari) ko'rsatkichlar xususiyatlarini ham o'lchash usullaridir. Demak, testda aniqlanayotgan xususiyatlar bilvosita yo'l bilan o'lchanadi.

Insonning qobiliyati, uning ijodiy imkoniyatlari, ruhiy xususiyatlari, irodaviy sifatlari, trenirovka mashqlarini o'zlashtirishi (trenirovkalanganlik darajasi), maxsus mashqlarni bajara olish qobiliyati va boshqa sifatlari bevosita o'lchanmaydi. Bunday hollarda hamda shunga o'xshash xususiyatlarni baholashda testlardan foydalaniladi.

Umuman olganda va shu jumladan, jismoniy tarbiya va sport amaliyotida ham, har qanday o'lchashlardan ham test sifatida foydalanib bo'lmaydi. Bunday o'lchashlar juda ko'p o'tkazilishi mumkin, lekin faqat maxsus metrologik talablarga javob bera oladigan o'lchashlargina test sifatida qo'llanishi mumkin.

Bunday metrologik talablarga quyidagilar kiradi:

1) maqsadlilik (ya'ni, har qanday testni qo'llashning maqsadi aniq bo'lishi kerak);

2) standartlik (ya'ni, test o'tkazish va unda natijalarni o'lchashning standartlashtirilgan usullari ishlab chiqilgan hamda testni qo'llashning muolajasi va shart - sharoitlari barcha hollarda aynan bir xil bo'lishi kerak);

3) testlarda olingan natijalarni baholashning mukammal tizimi mavjudligi (6 - bobga qarang);

4) ishonchlilik;

5) informativlik;

6) nazorat (tezkor, joriy yoki bosqichli) turini aniq ko'rsatish lozim.

Ishonchlilik va informativlik talablarini qanoatlantiradigan testlar *puxta* yoki *autent* (yunoncha *autentiko* – ishonchli tarzda degan ma'noni anglatadi) *testlar* deb aytiladi.

Testni bajarish muolajasi, ya'ni sinov yoki o'lchash jarayoni *testlash* yoki *test o'tkazish* deb ataladi; o'lchash yoki sinov yakunida olingan son qiymat – *test o'tkazish natijalari* (yoki qisqacha *test natijalari*) deb aytiladi. Masalan, 100 metrga yugurish – bu test, yugurishni o'tkazish muolajasi va xronometraj (ya'ni, vaqtni o'lchash) – bu test o'tkazish, yugurish vaqti – test natijasi hisoblanadi.

Mo'ljallangan maqsadga bog'liq holda barcha testlar bir nechta guruhlariga bo'linadi.

Ularning birinchilariga tinchlik holatida o'lchanadigan ko'rsatkichlar kiradi. Bunday testlar tarkibiga sportchi gavdasining jismoniy rivojlanish ko'rsatkichlari (gavdaning uzunligi va massasi, yog' qatlamlarining qalinligi, mushak va yog' to'qimalarining hajmi va hokazolar) hamda organizmning asosiy tizimlari funksiyalarini (yurak qisqarish chastotasini, qonning, siydikning tarkibini va hokazolarni) tavsiflaydigan ko'rsatkichlar kiritiladi. Ruhiy testlar ham shu guruh tarkibiga kiradi. Ushbu testlar yordamida olinadigan ma'lumotlar, birinchidan, sportchining jismoniy holatini baholash uchun, ikkinchidan, tayyorgarlikning turli bosqichlarida yuklamani bajarish paytida olingan qiymatlarni o'zaro taqqoslash uchun asosiy hisoblanadi. Bunda, sportchi salomatligining tinch holatdagi darajasi bazaviy deb qabul qilinadi va hisoblashlar unga nisbatan olib boriladi.

Ikkinchi guruh – bu, standart testlar bo'lib, unda barcha sportchilarga bir xildagi topshiriqlarni bajarish taklif qilinadi

(masalan, 5 daqiqa davomida 5 m/s tezlik bilan tredbanda yugurish yoki 1 daqiqa davomida yoki 10 marta baland to'sinda tortilish va hokazolar). Ushbu testlarning o'ziga xosligi sportchi tomonidan eng yuqori – chegaraviy yuklama bajarilishi shart emasligidan iborat va shundan kelib chiqqan holda, maksimal imkoniyatdagi natijaga erishish uchun motivatsiya bo'lmaydi.

Bunday testning natijasi yuklama vazifasining usuliga bog'liq: agar, yuklamaning kattaligi berilgan bo'lsa, unda testda tibbiy-biologik ko'rsatkichlar o'lchanadi. Agar, testning yuklamasi tibbiy-biologik ko'rsatkichlar kattaligining siljishi bo'yicha berilsa, unda yuklamaning jismoniy kattaliklari (vaqt, masofa va h.k.) o'lchanadi.

Standart testlar – bu shunday testlar - ki, unda barcha tadqiqot ishtirokchilari bir xil topshiriqlarni bajaradilar, bunda yuklama chegaraviy emas va shu tufayli, maksimal natijaga erishish uchun motivatsiya yo'q.

Uchinchi guruh – bu, bajarilishi paytida maksimal imkoniyatdagi harakat natijasini ko'rsatish lozim bo'lgan testlar bo'lib, unda turli funksional tizimlarning qiymatlari (YuQCh, MKI va hokazolar) o'lchanadi. Bunday testlarning o'ziga xosligi – sportchining chegaraviy natijalarga erishishga bo'lgan yuqori ruhiy safarbarligi (motivatsiyasi)dir.

Shundan kelib chiqqan holda, ularni bajarish paytida qayd qilinadigan ko'rsatkichlarning barchasi, eng kami bilan ikkita omilga:

1) o'lchanayotgan sifatning (masalan, tezkorlikni, chidamkorlikni, kuchlilikni yoki taktikani, texnikani va hokazolarni) rivojlanish darajasiga;

2) motivatsiyaga bog'liq bo'ladi.

Demak, maksimal yuklamali testlar hamda ularning natijalari sportchining tayyorgarlik darajasi va motivatsiyaga bog'liq.

Asosida harakatlanish topshiriqlari yotgan testlar harakatli yoki **motorli testlar** deyiladi. Ularning natijasi esa yoki harakatlanish yutuqlari (masofani bosib o'tish vaqti, takrorlashlar soni, bosib

o‘tilgan masofa va shu singlarlar) yoki fiziologik va biokimyoviy ko‘rsatkichlar bo‘lishi mumkin. Ana shunga, shuningdek tadqiqotchi oldiga qo‘yilgan topshiriqqa bog‘liq holda harakatli (motorli) testlarning uch guruhi (3.1 - jadvalga qarang) o‘zaro farqlanadi.

3.1-jadval

Harakatli test turlari

Testning nomi	Sportchiga topshiriq	Test natijalari	Misol
Nazorat mashqlari	Maksimal natija ko‘rsatish	Harakatlanish yutuqlari	1500 metrga yugurish, yugurish vaqti
Standart funksional namunalari	Hamma uchun bir xil bo‘lib, a) bajarilgan ish kattaligi yoki b) fiziologik siljishlar kattaligi bo‘yicha me‘yorlanadi	Standart ishlashda fiziologik yoki biokimyoviy ko‘rsatkichlar Standart fiziologik siljishlarda harakatlanish ko‘rsatkichlari	1000 kGm/min Standart ishlashda YuUCHlarini qayd etish 160 zarb/min YuUCHda yugurish tezligi
Maksimal funksional namunalari	Maksimal natija ko‘rsatish	Fiziologik yoki biokimyoviy ko‘rsatkichlar	Maksimal kislorod tanqisligini yoki maksimal kislorod iste‘molini aniqlash

Jismoniy tayyorgarlik bo‘yicha test o‘tkazishda dastlab quyidagilar amalga oshirilishi lozim :

- 1) test o‘tkazilish maqsadini aniqlash ;
- 2) o‘lchash jarayoni va amallarining standartlashganligini ta‘minlash ;
- 3) ishonchliligi va informativligi yuqori hamda nisbatan sodda bo‘lgan va natijaga jiddiy ta‘sir etmaydigan testlarni tanlash ;
- 4) testni shunchalik yaxshi o‘zlashtirish kerak-ki, uni bajarganda asosiy e‘tiborni harakatni texnikaviy jihatdan to‘g‘ri bajarishga emas, balki maksimal natijaga erishishga qaratilishini ta‘minlash kerak ;

5) testlarda eng yuqori – chegaraviy natijalarga erishish uchun maksimal motivatsiyaga ega bo‘lish (ushbu shart standart funksional namunalariga taalluqli emas);

6) testlarda yutuqlarni baholashning mukammal tizimiga ega bo‘lish.

Shunday ham bo‘lishi mumkin-ki, yuqori chidamkorlikka ega bo‘lgan sportchi ushbu qobiliyatini testlarda namoyon qila olmaydi: u o‘zining irodaviy sifatlarini namoyon qilmasdan turib, o‘zining zaxira imkoniyatlarini to‘liq sarf qilguniga qadar testda oxirigacha ishlashni to‘xtatadi.

Testning natijasini belgilaydigan omillarning soniga bog‘liq ravishda getero- va gomogen testlar farqlanadi. Natijalari ikki yoki undan ko‘proq omillarga bog‘liq bo‘lgan testlar geterogen testlar deb nomlanadi. Bunday testlar, gomogen testlardan farqli ravishda juda ko‘p sonlidir.

Testlash maqsadini aniqlash nazoratning uch turlarining (tezkor, joriy, bosqichli) va nazoratning uch yo‘nalishi (musobaqa faoliyati, mashq qilish faoliyati, tayyorgarlik darajasi) ning mavjudligidan kelib chiqqan holda amalga oshiriladi.

O‘lchash muolajalarini va olingan natijalarni baholash standartlashtirish va nazorat natijalarining aniqligini belgilaydi. Bu, testlashdan oldingi kun tartibi, tayyorlanish mashqi, ijrochilar – sinaluvchilar, testlash sxemasi va shartlari, natijalarni baholash tizimi, dam olish intervallari va harakatni belgilash test o‘tkazish paytida o‘zgarmas bo‘lishi kerakligi bilan erishiladi.

3.2. Test kompleks (majmua) lari

Sportchilarning tayyorgarligini bitta test bilan baholash juda kam hollarda qo‘llaniladi. Ko‘p hollarda yagona yakuniy maqsadga (masalan, musobaqa davri trenirovkalarida sportchilar holatini baholash) ega bo‘lgan bitta emas, bir nechta testlardan foydalaniladi. Testlarning bunday guruhi *testlar kompleksi* yoki *batareyasi* deb atiladi.

Agar biron-bir sifatni baholash uchun bir turdagi testlar seriyasidan, ya'ni parallel shakllar usuli deb ataladigan usuldan foydalanilsa, demak sinovdan o'tuvchiga aynan bitta testning ikki turli xilidagi topshiriqlarini bajarish taklif qilinadi, undan keyin natijalarning o'zaro mos tushish darajasi baholanadi.

Test natijalari orasida hisoblangan korrelatsiya koeffitsiyentiga **ekvivalentlik koeffitsiyenti** deb aytiladi.

Biron-bir testlar kompleksi tarkibiga kiruvchi testlar yuqori ekvivalentlikka ega bo'lsa bu, kompleksni **gomogen kompleks** deb aytiladi. Ya'ni bunday kompleksga kiritilgan testlar biron-bir aniq xossani o'rganishga yo'naltiriladi. Va aksincha, agar kompleks tarkibida ekvivalent testlar bo'lmasa, u holda uning tarkibiga kirgan testlar turli xossalarni o'lchaydi va bunday kompleks **geterogen kompleks** deb aytiladi.

3.3. Testlar majmuasini baholash

Agar sportchilar testlar majmuasi (batareyasi) bo'yicha sinovdan o'tayotgan bo'lsalar, u holda baholashni quyidagi ikki asosiy usul yordamida o'tkazish mumkin. Birinchi usulda majmua tarkibiga kiritilgan barcha testlar bo'yicha umumiy baho chiqarilmaydi, balki har bir test natijalari bo'yicha olingan baholardan keyingi tahlil jarayonida foydalaniladi. Bunday hollarda, ko'pincha, test natijalarini profili deb ataladigan grafik ko'rinishida tasvirlash qo'llanadi.

Profillarni turli shakllarda tasvirlash mumkin. Sportchi yoki guruh ko'rsatgan natijalar o'rtacha arifmetik qiymat va shu paytgacha sportchilarning katta guruhi tomonidan ko'rsatilgan natijalarning standart og'ishi bilan taqqosladi.

Ikkinchi usulda majmua tarkibiga kiritilgan barcha testlar bo'yicha umumiy baho chiqariladi. Bu yerda ikkita variant bo'lishi mumkin:

- 1) ko'pkurash bo'yicha baholarni yakuniy hisoblagani singari majmua tarkibiga kiritilgan alohida testlar bo'yicha olingan baholar jamlanadi;

2) alohida turlar bo'yicha baholar avval har bir test uchun turli qiymatga ega bo'lgan koeffitsiyent («vazn») larga ko'paytiriladi, undan keyin esa bir - biriga qo'shiladi. Testlar majmuasi bo'yicha bunday yakuniy baholashni *solishtirma baholash* deb ataladi. Undan alohida bir turning ahamiyatini kuchaytirish zarur bo'lgan hollarda foydalaniladi. Ahamiyati nisbatan ancha muhimroq bo'lgan testlar uchun «solishtirma vazn» yuqoriroq qilib olinadi.

3.4. Testlarning ishonchliligi

3.4.1. Test ishonchliligi tushunchasi

Aynan o'sha sinovdan o'tuvchilarda qo'llangan bir xil testlarni, bir xil sharoitlarda qayta qo'llanishi deyarli bir xil natijalarga olib kelishi kerak (agar, sinovdan o'tuvchilarning o'zlar almashtirilmagan yoki o'zgarmagan bo'lsalar, albatta). Biroq, eng aniq standartlashtirish amalga oshirilgan va eng "baquvvat" – aniqlik darajasi eng yuqori bo'lgan apparatlarni qo'llangan holda ham test natijalari variatsiya (natijalar oldingisidan bir muncha farq) qiladi.

Test ishonchliligi deb bir xil sharoitlarda aynan o'sha sinovdan o'tuvchilar (yoki boshqa obyektlar) qayta topshirgan test natijalarining o'zaro mos tushish darajasiga aytiladi. Ishonchlilikni aniqlashning eng oddiy usuli – birinchi va ikkinchi testlash natijalarining juft korrelatsiya koeffitsiyentini hisoblashdan iborat. Testning ishonchliligi $r \geq 0,70$ bo'lganda ma'qul hisoblanadi.

Shu narsa o'z-o'zidan ayon-ki, qayta o'lchashlarning natijalarini o'zaro to'liq takrorlanishini iloji yo'q.

Qayta o'lchashlardagi natijalarning variatsiyasini individlararo, guruhlararo yoki sinflararo variatsiya deb aytiladi. O'tkazilgan test natijalarining sportchi tayyorgarlik holatining haqiqiy bahosini buzib ko'rsatadigan, ya'ni ushbu baho darajasiga ma'lum noaniqlik va xatoliklar olib keladigan bunday variatsiyasining asosiy sabablari quyidagilar hisoblanadi:

1) test o'tkazish jarayonida sinovdan o'tuvchilarning tayyorgarlik holatidagi tasodifiy o'zgarishlar (psixologik stress, ko'nikish, charchash, test bajarishning maqsad va vazifalaridagi o'zgarishlar, diqqat va e'tibor konsentratsiyasining o'zgarishi hamda test o'tkazish jarayonidagi o'lchashning boshqa o'zgarishlari) ;

2) nazorat qilib bo'lmaydigan tashqi sharoitlarning (harorat, namlik, quyosh radiatsiyasi, jarayonga aloqasiz tashqi shaxslarning ishtiroki va shu kabilarning) o'zgarishi;

3) test o'tkazishda foydalaniladigan texnikaviy o'lchash vosita (TO'V)larining metrologik xarakteristikalarining noturg'unligi. Bunday noturg'unlik TO'Vda qo'llanadigan vositalarning kamchiliklari bilan bog'liq bo'lgan quyidagi bir nechta sabablar tufayli vujudga kelishi mumkin: tarmoqdagi kuchlanishning o'zgarishi (keskin sakrashi) sababli o'lchash natijalarining xatoligi, elektron o'lchash qurilmalari va dat-chiklar xarakteristikalarini harorat, namlik o'zgarishi sababli noturg'unligi, elektromagnit shovqinlarning mavjudligi va boshqalar. Ushbu sababga ko'ra o'lchash xatoliklarining qiymati ancha sezilarli bo'lishini ta'kidlash zarur;

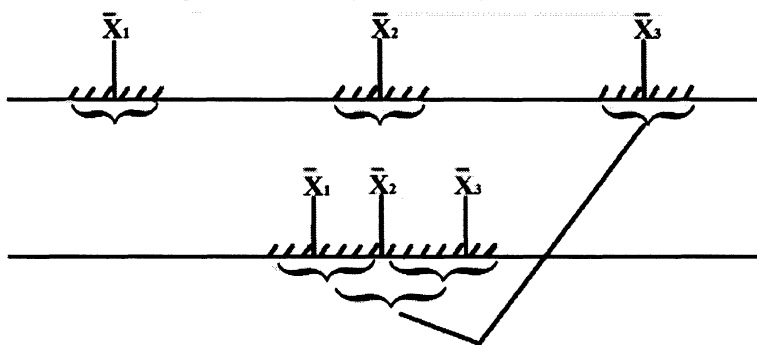
4) test natijalarini baholashning yoki testni o'tkazish jarayoni ishtirokchilari (operator, murabbiy, pedagog, hakamlar)ning holatini o'zgarishi va (yoki) bir hakam yoki sinov o'tkazuvchini boshqasi bilan almashtirilishi ;

5) tayyorgarlikning aniq bir sifatini yoki aniq bir ko'rsatkichni baholash testini yetarlicha takomillashmaganligi.

Testlarning ishonchliligi to'g'risida xulosalar chiqarish uchun foydalaniladigan usullar g'oyasini tushunib olish uchun quyidagi soddalashtirilgan misolni ko'rib chiqamiz. Faraz qilaylik, ikki sportchini joyidan turib uzunlikka sakrash bo'yicha ikkitadan urinishlarining natijalarini solishtirish kerak bo'lsin. Xulosalar aniq bo'lishi kerak, shuning uchun faqatgina eng yaxshi natijalarni qayd etish bilan cheklanish mumkin emas. Sportchilarning har biri ko'rsatgan natijalar o'rtacha arifmetik qiymatlardan ± 10 sm gacha oraliqlarda variatsiya qilsin va mos ravishda, 220 ± 10

sm ga (ya'ni, 210 sm va 230 sm) va 320 ± 10 sm.ga (310 sm va 330 sm) teng bo'lsin. Bunday holda xulosa aniq va bir qiymatli: ikkinchi sportchi birinchisidan ustun degan xulosa bo'ladi, albatta. Ularning ko'rsatgan natijalari orasidagi farq (ya'ni, $320\text{sm} - 220\text{sm} = 100\text{sm}$) tasodifiy tebranishlar ($\pm 10\text{sm}$)dan juda katta.

Agar, xuddi shunday ($\pm 10\text{sm}$) guruh ichki variatsiya mavjud bo'lgan holda sinovdan o'tuvchilar o'rtasidagi farq (guruharo variatsiya) kichik bo'lsa, xulosa (chiqarish ancha qiyin yoki) juda ham noaniq bo'lgan bo'lar edi. Aytaylik, o'rtacha arifmetik qiymat 220 sm (birinchi urinishda 210 sm va keyingisida 230 sm) va 222 sm (mos ravishda, 212 sm va 232 sm)ga teng bo'lsin. Bu holda shunday bo'lishi mumkin-ki, masalan, birinchi sportchi birinchi urinishda 230 sm ga, ikkinchi sportchi esa 212 sm ga sakrashi va birinchi sportchi ikkinchisiga qaraganda ancha kuchli degan taassurot hosil bo'lishi mumkin. Misoldan ko'rinib turibdiki, sinf ichki o'zgaruvchanlikning o'zi emas, balki uning sinf ichki farqlar bilan nisbati asosiy ahamiyat kasb etadi. Aynan bir sinfichki variatsiyaning o'zi sinflar o'rtasidagi (ushbu holda sinovdan o'tuvchilar o'rtasidagi) farqlar turlicha bo'lganda turli ishonchlilik darajasini beradi (3.1 - rasm).



3.1-rasm. Yuqori (tepadagi) va past (tagidagi) darajadagi ishonchlilik paytida sinflararo va sinflar o'rtasidagi variatsiyaning nisbati: qisqa vertikal shtrixlar – alohida urinishlar ma'lumotlari; X_1, X_2, X_3 – uch nafar sportchining o'rtacha natijalari

Testlarning ishonchliligi nazariyasi insonda o'tkazilgan har qanday o'lchash natijasi – x_t ikkita qiymatning yig'indisidan iboratligiga asoslanadi:

$$x_t = x_{\infty} + x_e, \quad (3.1)$$

bunda x_{∞} – tadqiqotchi qayd etishni xohlagan haqiqiy qiymat, x_e – sinovdan o'tuvchining holatidagi nazorat qilib bo'lmaydigan o'zgarishlar va o'lchashning tasodifiy xatoliklari tufayli vujudga keladigan xatoliklar. (Ancha chuqur tahlil qilinganda ushbu ikki tashkil etuvchilar alohida - alohida qaralishi kerak; soddalik uchun biz bunday qilmaymiz. Bunday yondashish o'lchashning tasodifiy xatoligi sportchining holatidagi o'zgarishlar tufayli sodir bo'ladigan natijalarning tebranuvchanligiga nisbatan kichik degan faraz qilish bilan teng kuchlidir.)

Haqiqiy natija deganda bir xil sharoitlarda cheksiz ko'p sonli o'lchashlar va kuzatishlar o'tkazilgandagi o'rtacha arifmetik qiymat x_{∞} tushuniladi (va shuning uchun uning indeksiga "∞" – cheksiz belgisi qo'yiladi).

Testning haqiqiy natijasi to'g'risidagi tushuncha, abstraksiya hisoblanadi (x_{∞} ni tajribada o'lchab bo'lmaydi). Shuning uchun bilvosita usullardan foydalanishga to'g'ri keladi. Ishonchlilikni baholash uchun eng to'g'ri keladigani, keyinchalik sinflar ichidagi korrelatsiya koeffitsiyentlarini dispersion tahlil qilishdir. Dispersion tahlil tajribada qayd etilgan test natijalarining variatsiyasini alohida omillarning ta'siri bilan belgilangan tarkibiy qismlarga bo'lib chiqish imkonini beradi. Masalan: agar, tajriba o'tkazuvchilarni davriy ravishda almashtirib, sportchilarning biron-bir testdagi natijalarini, ushbu testni har xil kunlarda qaytarib, bir nechta urinishlarni amalga oshirgan holda ro'yxatga olinsa, unda, quyidagi variatsiyalar mavjudligi ko'rinadi:

- a) tadqiq qilinayotgandan – tadqiq qilinadiganga;
- b) kundan – kunga;
- d) tajriba o'tkazuvchidan – sinovdan o'tuvchiga;
- e) urinishdan – urinishga.

Dispersion tahlil ushbu variatsiyalarni ajratish va baholash imkonini beradi.

Agar xatoliklar tasodifiy (ularning yig'indisi nolga teng va turli urinishlarda ular bir - birlariga bog'liq emas) bo'lsa, u holda matematik statistikadan quyidagi kelib chiqadi:

$$\sigma_t^2 = \sigma_\infty^2 + \sigma_e^2, \quad (3.2)$$

ya'ni tajribada qayd etilgan natijalar dispersiyasi haqiqiy natijalar dispersiyasi (σ_∞^2) va xatoliklar dispersiyasi σ_e^2 yig'indisiga teng (ushbu formula faqatgina mazkur hamma hadlar bir xildagi erkinlik darajasi soniga teng bo'lgan xususiy holda o'rinli xolos. Umumiy holda esa dispersiyani emas, balki faqatgina og'ishlar kvadrlarining yig'indisini olish mumkin).

σ_∞^2 – ideallashgan sinflararo (ya'ni, xatoliklardan xoli bo'lgan) variatsiyani, σ_e^2 – sinf ichki o'zgaruvchanlikni xarakterlaydi. σ_e^2 ning ta'siri test natijalari taqsimotini o'zgartiradi.

Testning ishonchlilik koeffitsiyenti (r_{tt}) deb haqiqiy dispersiyani tajribada qayd etilgan dispersiyaga nisbatiga aytiladi, ya'ni

$$r_{tt} = \frac{\sigma_\infty^2}{\sigma_t^2} = \frac{\sigma_t^2 - \sigma_e^2}{\sigma_t^2} = 1 - \frac{\sigma_e^2}{\sigma_t^2}. \quad (3.3)$$

Boshqacha aytganda, r_{tt} – bu haqiqiy variatsiyani tajribada qayd etilgan variatsiyadagi (oddiygina) ulushidir.

Sport faoliyatida ishonchlilik koeffitsiyentidan tashqari yana ishonchlilik indeksidan ham foydalaniladi va u quyidagicha aniqlanadi:

$$r_{\infty} = \sqrt{r_{tt}}. \quad (3.4)$$

U testning qayd etilgan qiymatlari bilan haqiqiy qiymatlari o'rtasidagi nazariy korrelyatsiya koeffitsiyenti sifatida qaraladi.

Shuningdek, ishonchlilikning standart xatoligi tushunchasidan ham foydalaniladi.

$$\sigma_{\text{too}} = \sigma_t \cdot \sqrt{1 - r_n} \quad (3.5)$$

U alohida sinovdan o'tuvchilar natijalarini ularning xususiy o'rtacha arifmetik qiymatlaridan o'rtacha standart og'ishini xarakterlaydi. Masalan, ishonchlilikning standart xatoligi ± 3 sm ga teng bo'lsa, bu 68 % hollarda alohida sportchilar ko'rsatgan takroriy o'lchash natijalari har biri ko'rsatgan o'sha o'rtacha arifmetik qiymatidan ± 3 sm chegarasida chetlashgan holda joylashganligini anglatadi.

3.2-jadval

Testning ishonchlilik darajasi

Ishonchlilik koeffitsiyenti qiymatlari	Ishonchlilik darajasi
0,99–0,95	a'lo
0,94–0,90	yaxshi
0,89–0,80	o'rtacha
0,79–0,70	yomon
0,69–0,60	Individual baholar uchun yaroqsiz (gumonli) bo'lib, sinalluvchilar ayrim guruhi xarakteristikalar uchun yaroqli

Ishonchlilik koeffitsiyenti 3.2 - jadvalda keltirilgan qiymatlardan kichik qiymatli bo'lgan testlardan foydalanish tavsiya etilmaydi.

Shunday qilib, testning ishonchliligini amalda baholash uchun, birinchidan, dispersion tahlilni amalga oshirish, ikkinchidan, sinf ichidagi korrelatsiya koeffitsiyentini hisoblash zarur.

Ikkita urinish paytida sinf ichidagi korrelatsiya koeffitsiyentining kattaligi, birinchi va ikkinchi urinishlarning natijalari o'rtasidagi oddiy korrelatsiya koeffitsiyentining qiymatlari bilan mos keladi. Shuning uchun, bunday holatlarda, ishonchlilikni baholash uchun oddiy korrelatsiya koeffitsiyentini qo'llash mumkin (bunda, u, ikkita urinishni emas, balki faqat bitta urinishning ishonchliligini baholaydi).

Odatda, testlarning ishonchliligi to'g'risida gapirilganda ularning stabilligi (takrorlanuvchanligi yoki qayta tiklash mumkinligi), o'zaro muvofiqligi, ekvivalentligini bir-biridan farq qiladi.

Test stabilligi deganda test topshiriqlari natijalarini bir xil sharoitlarda ma'lum vaqt o'tgandan keyin takrorlanuvchanligi tushuniladi. Qayta testlashni, odatda, **retest** deb atashadi.

Test stabilligini miqdoriy baholash uchun xuddi oddiy ishonchlilikni hisoblagandagi kabi sxema bo'yicha hisoblanadigan dispersion tahlildan foydalaniladi.

Testning o'zaro muvofiqligi test natijalarini baholovchi yoki o'tkazuvchi insonning shaxsiy sifatlariga bog'liq bo'lmasligi bilan xarakterlanadi. Agar sportchilarning turli mutaxassislar (ekspertlar, hakamlar) o'tkazgan testda ko'rsatgan natijalari o'zaro mos tushsa, u holda bu testning yuqori darajadagi muvofiqligidan dalolat beradi. Bu turli mutaxassislar foydalangan testlardagi uslublarning o'zaro mos tushishiga bog'liq bo'ladi.

Parallel shakllar usulida ma'lum bir miqdordagi bir xil tipga tegishli testlardan (misol uchun, 30, 60 va 100 metrga sprinter yugurishdan) keraklisini tanlash paytida, natijalarning to'g'ri kelish darajasi baholanadi. Olingan natijalar o'rtasida hisoblangan korrelatsiya koeffitsiyentini **ekvivalentlik koeffitsiyenti** deb atashadi.

Agar, biron - bir testlar majmuasiga kirgan barcha testlar yuqori ekvivalentli bo'lsa, bunday majmua gomogen testlar majmuasi deb aytiladi. Ushbu majmuaga kirgan testlarning barchasi, odam motorikasining bitta qandaydir xususiyatini o'lchaydi, masalan,

joyidan turib uzunlikka, balandlikka va yugurib kelib uch xatlab sakrashlardan iborat testlar majmuasi sportchining tezlik–kuch sifatlarining rivojlanganlik darajasini baholashda qo‘llanadi, va u gomogen testlar majmuasi bo‘lishi mumkin.

Aksincha, agar, majmuada ekvivalent testlar bo‘lmasa, u holda majmuaga kirgan testlar turli xossalarni o‘lchaydi, ya’ni uning tarkibiga kiradigan har xil xususiyatlarni o‘lchaydigan testlar (masalan, baland to‘sinda tortilish, Abalakov usuli bo‘yicha balandlikka sakrash, (egiluvchanlikni tekshirish uchun) oldinga egilish, 100 metrga yugurishdan tashkil topgan majmua) mavjud bo‘lsa, u *geterogen test majmuasi* deb ataladi.

Yangi test tuzilayotgan paytda albatta uni o‘zaro muvofiq kelish darajasini tekshirish kerak.

Bu quyidagicha amalga oshiriladi: test o‘tkazishning unifikatsiyalangan uslubi ishlab chiqiladi, so‘ngra ikki yoki undan ortiq mutaxassislar navbatma-navbat standart sharoitlarda aynan bir xil sportchilarni testdan o‘tkazadilar.

3.4.2. Tajribadan olingan ma’lumotlar bo‘yicha ishonchlilikni baholash

Testning haqiqiy natijasi to‘g‘risidagi tushuncha abstrakt tushuncha hisoblanadi. x_{∞} ni tajribada o‘lchab bo‘lmaydi, chunki bir xil shart-sharoitlarda cheksiz ko‘p sonli kuzatishlar yoki o‘lchashlar o‘tkazib bo‘lmaydi. Shuning uchun bilvosita usullardan foydalanishga to‘g‘ri keladi.

Ishonchlilik koeffitsiyenti testni xarakterlovchi absolut ko‘rsatkich hisoblanmaydi. Ushbu koeffitsiyent sinaluvchilar tarkibiga (kontingentga – boshlovchi yoki toifali sportchilarga), test o‘tkazish sharoitlariga (takroriy urinishlar birin-ketin o‘tkazilmoqda-mi yoki bir haftalik tanaffusdan keyin o‘tkazilmoqda-mi?) va boshqa sabablarga bog‘liq holda o‘zgarib turadi. Shuning uchun har doim test qanday va kimlarda o‘tkazilganligini tavsiflash kerak.

3.4.3. Testlar bilan ishlash amaliyotida ishonchlilik

Tajriba ma'lumotlari ishonchliligi korrelyatsiya koeffitsiyenti baholari qiymatini pasaytiradi. Hech qanday test boshqa testlar bilan o'z-o'zi bilan korrelatsiya qilganidan kattaroq korrelatsiya qila olmasligi sababli korrelatsiya koeffitsiyentini baholashning yuqori chegarasi endi $\pm 1,00$ emas, balki ishonchlilik indeksi

$r_{\infty} = \sqrt{r_{tt}}$ hisoblanadi. Empirik ma'lumotlar o'rtasidagi korrelatsiya koeffitsiyentini baholashdan haqiqiy qiymatlar o'rtasidagi korrelatsiya koeffitsiyentini baholashga o'tish uchun quyidagi formuladan foydalanish mumkin:

$$r_{xy} = \frac{r_{xy}}{\sqrt{r_{xx} \cdot r_{yy}}}, \quad (3.6)$$

bunda r_{xy} – x va y ning haqiqiy qiymatlari o'rtasidagi korrelyatsiya; r_{xy} – empirik ma'lumotlar o'rtasidagi korrelyatsiya; r_{xx} va r_{yy} – x va y ko'rsatkichlarning ishonchliligi baholari.

Masalan, agar $r_{xy} = 0,60$; $r_{xx} = 0,80$ va $r_{yy} = 0,90$ bo'lsa, u holda haqiqiy qiymatlar o'rtasidagi korrelatsiya $0,707$ ga teng bo'ladi.

Yuqorida keltirilgan (3.6) formula kamayishga tuzatma (yoki Spirmen – Braun formulasi) deyiladi. U amaliyotda doimo qo'llanadi.

Takroriy urinishlar sonini oshirish orqali test ishonchliligini biroz oshirish mumkin. Masalan, tajribada (yugurib kelib 350 grammlı granatani uloqtirishda) urinishlar soni ortib borishi bilan test ishonchliligi quyidagicha ortib borgan: bir urinishda ishonchlilik = $0,53$; ikki urinishda = $0,72$; uch urinishda = $0,78$; to'rt urinishda = $0,80$; besh urinishda = $0,82$; olti urinishda = $0,84$. Keltirilgan misoldan agar avval ishonchlilik tez ortgan bo'lsa, keyinroq 3 – 4 urinishdan keyin ancha sekinroq ortib borganligi ko'rinib turibdi.

Bir necha martali takroriy urinishlarda natijalarni turli usullar:
a) eng yaxshi urinish; b) o'rtacha arifmetik qiymat;
d) mediana; e) ikki yoki uchta eng yaxshi urinish
natijalarining o'rtacha arifmetik qiymati va boshqa yondashuvlar bilan aniqlash mumkin. Tadqiqotlar, ko'pchilik hollarda, o'rtacha arifmetik qiymatdan foydalanish eng ishonchli, medianadan foydalanish unga nisbatan biroz ishonchliligi kamroq darajada ishonchli, eng yaxshi urinish esa yana ham pastroq ishonchli hisoblanishini ko'rsatdi.

Testlarning ishonchlilik nazariyasini xatoliklar nazariyasidan asosiy farqi shundan iborat-ki, xatoliklar nazariyasida o'lchanayotgan kattalik o'zgarmas hisoblanadi, testlarning ishonchlilik nazariyasida esa, u bir o'lchashdan boshqa o'lchashgacha o'zgaradi deb taxmin qilinadi. Masalan: yugurib kelib uzunlikka sakrashda bajarilgan urinish natijasini o'lchash zarur bo'lsa, u aniq va vaqt o'tishi bilan ko'p o'zgarasligi mumkin.

Albatta, tasodifiy sabablar tufayli (masalan, ruletkani bir xilda torta olmaslik) ushbu natijani ideal aniqlikda (aytaylik, to 0,0001 mm gacha aniqlik bilan) o'lchab bo'lmaydi. Lekin, ancha aniq o'lchov asbobidan foydalangan holda (masalan, lazerli o'lchagich), ularning aniqligini zaruriy darajagacha ko'tarish mumkin. Shu bilan birga, agar sakrovchining tayyorgarligini mashq qilishning yillik siklining alohida bosqichlarida aniqlash vazifasi turgan bo'lsa, u erishgan natijalarni eng aniq o'lchashning foydasi kam, chunki ular bir urinishdan boshqasiga qarab o'zgarib boradi.

3.4.4. Test stabilligi

Testlar ishonchliligi va informativligidan tashqari, stabilligi, ekvivalentligi va o'zaro muvofiqligi bilan tavsiflanadi.

Test stabilligi deganda uning natijalarini bir xil sharoitlarda ma'lum vaqt o'tgandan keyin takrorlanishi tushuniladi. Takroriy

o'tkazilgan test, odatda, *retest* deb aytiladi. Stabillik – test va retestni vaqt birligida sezilarli darajada ajratish holatidagi ishonchlilikning bir turi. Test stabilligini baholash sxemasi quyidagicha:

$$\text{test} \xrightarrow[\text{intervali}]{\text{Vaqt}} \text{retest}$$

Shu bilan birga, quyidagi ikki hol o'zaro farqlanadi.

Ushbu hollarning birida test va retest o'rtasida o'tgan butun vaqt intervalida sinaluvchining holati to'g'risida ishonchli ma'lumotlar olish maqsadida test stabilligi aniqlanadi (masalan, chang'ichi sportchilarning funksional imkoniyatlari to'g'risida ishonchli ma'lumotlar olish uchun iyun oyida ularda bir hafta oralig'i bilan ikki marta maksimal kislorod iste'molini o'lchash amalga oshiriladi). Bu holda test natijalarining aniqligi muhim va ishonchlilik dispersion tahlildan foydalanib baholanishi kerak.

Boshqa holda faqatgina sinaluvchilarning guruhdagi tartibi saqlanishi (ya'ni, birinchi sportchi birinchi bo'lib, oxirgi sportchi oxirgi bo'lib qolishi) muhim bo'lishi mumkin. Bu holda stabillik test va retest natijalari o'rtasidagi korrelatsiya koeffitsiyenti qiymati bo'yicha baholanadi.

Test stabilligi quyidagilarga:

- 1) test tur;
- 2) sinaluvchilar kontingenti (tarkibi);
- 3) test va retest o'rtasida o'tgan vaqt intervaliga bog'liq bo'ladi.

Masalan, uncha katta bo'lmagan vaqt intervallarida morfologik xarakteristikalar ancha stabil bo'ladi; harakatlar (masalan, nishonga otish yoki irg'itish) aniqligi bo'yicha testlar eng kichik stabillikka ega.

Kattalarda bolalarga nisbatan test natijalari ancha stabil; sportchilarda sport bilan shug'ullanmaydiganlarga nisbatan ancha stabilligi yuqori bo'ladi.

Test va retest o'rtasidagi vaqt intervalini ortishi bilan testning stabilligi pasayadi (3.3 - jadval).

**Turli vaqt intervallarida 120 nafar sinaluvchi talabalar
uchun test stabiligi (korrelatsiya koeffitsiyenti)**

Test	Test yakunida o'tkazilgan retest	Bir oydan keyingi retest
1000 metrga yugurish	0,94	0,76
Joyida turib uzunlikka sakrash	0,93	0,82

Stabillik, test bilan retest o'rtasidagi korrelatsiya koeffitsiyentini baholash uchun tekshiriladi. Korrelatsiya koeffitsiyenti 0,8 dan past bo'lmashligi kerak. Bu holatda, test bilan retest o'rtasida yaqin aloqa kuzatiladi va test stabil hisoblanadi.

Dastlabki testning o'zaro muvofiqligini isbotlash uchun, bir nechta tadqiqotchilarni taklif qilish zarur. Ular tadqiq qilinayotganlarning dastlabki ko'rsatkichlarini, dastlabki testga mos ravishda o'lchaydilar. Ushbu ma'lumotlar ham korrelatsiya koeffitsiyentining kattaliklariga nisbatan tekshiriladi: agar, u, yuqori bo'lsa (0,8 dan past emas), unda barcha juftlikdagi tadqiqotchilarning ma'lumotlari o'rtasida yaqin aloqa kuzatiladi, shuning uchun testni o'zaro muvofiq deb belgilash mumkin.

Dastlabki testning ekvivalentligi xuddi shunday usul bilan isbotlanadi. Bu holda, dastlabki test bir nechta test vazifalariga ega bo'lishi kerak. Tadqiq qilinayotgan sportchilar ushbu vazifalarni bajarishlari lozim, tadqiqotchi esa, vazifalarning barcha juftliklari o'rtasidagi korrelatsiya koeffitsiyentini hisoblaydi. Korrelatsiya koeffitsiyenti yuqori bo'lgan juftliklarni (0,8 dan past emas) ekvivalent test topshiriqlari, dastlabki testning o'zini esa – ekvivalent, ya'ni bir xil tipdagi yonma-yon joylashgan test vazifalariga ega, deb hisoblash mumkin.

Ushbu ishda, ma'lum bir dastlabki test aniqlanadi – bu, gipotetik test vazifasi bo'lib, uni tadqiqotchi autentlikka

tekshiradi: agar, autentlik isbotlansa, u holda ushbu vazifani test deb aytish mumkin.

Bunda, dastlabki test, har qanday ilmiy maqsadlar uchun ishlatilishi mumkin: jismoniy tayyorgarlik darajasini nazorat qilish, sportchining imkoniyatlari istiqbolini belgilash, u yoki bu sport faoliyati uchun tanlash paytida tadqiq qilinayotgan sportchining xususiyatlarini aniqlash va hokazo.

Qayta testlash paytida natijalarni variatsiya qilishni individning ichidagi yoki guruh ichidagi, yoki sinf ichidagi variatsiya deb aytiladi.

Ushbu variatsiyani quyidagi to'rtta asosiy sabablar vujudga keltiradi:

1. Tadqiq qilinayotganlar holatining o'zgarishi (toliqish, ishga kirishish, o'rganish, motivatsiyaning o'zgarishi, diqqat-e'tiborni konsentratsiya qilish va hokazolar).

2. Tashqi sharoitlar va apparaturani nazorat qilib bo'lmaydigan o'zgarishlari (harorat, shamol, namlik, elektr tarmog'idagi kuchlanishni tasodifan sakrashi, begona shaxslarning ishtiroki va hokazolar), ya'ni «o'lchashning tasodifiy xatoliklari» atamasiga birlashtirilgan barcha narsalar.

3. Testni o'tkazayotgan yoki baholayotgan odamning holatini o'zgarishi (va albatta, bir tadqiqotchini yoki hakamni boshqasi bilan almashtirilishi).

4. Testning mukammal emasligi (oldindan ishonchli bo'lmagan testlar ham mavjud) yoki ayrim yaroqsiz testlarni noto'g'ri tanlanishi (Masalan: agar, basketbolchining jarima to'pini savatga aniq tushirishi o'rganilayotgan bo'lsa, yuqori mahoratga ega basketbolchi ham, endi boshlayotgan sportchi ham to'pni birinchi tashlayotganida tasodifiy xatoga yo'l qo'yishi mumkin).

3.4.5. Testning o'zaro muvofiqligi

Muvofiqlik (kelishilganlik) – bu testni, har xil shaxslar testlashni amalga oshirgan paytda amaliy jihatdan bir xildagi natijani ko'rsatish qobiliyatidir.

Testning muvofiqligi (yoki obyektivligi) test natijalarini uni o'tkazayotgan yoki baholayotgan shaxsning individual shaxsiy sifatlariga bog'liq emaslik darajasi bilan xarakterlanadi. Muvofiqlik aynan o'sha sinaluvchilarda turli eksperimentatorlar, hakamlar, ekspertlar tomonidan o'lchangan (baholangan) natijalarning o'zaro mos tushish darajasi bo'yicha aniqlanadi. Hattoki instrumental tadqiqotlarni o'tkazish paytida ham, kimdir tadqiqot ishtirokchisida yaxshiroq motivatsiya uyg'otishi mumkin va aynan shu, kelishilganlik kattaligini belgilaydi.

Shu bilan birga quyidagi ikki variant bo'lishi mumkin:

1) testni o'tkazayotgan shaxs uning natijalariga ta'sir etmagan holda faqat testning natijalarini baholaydi xolos. Masalan, aynan bitta yozma ishni turli imtihon oluvchilar turlicha baholashlari mumkin.

Ko'pgina hollarda hakamlarning gimnastikada, konkida figurali uchishda, boksdan natijalarni baholashi, qo'l xronometrlagichlari bo'yicha yoki turli shifokorlarning aynan bir ko'rsatkich bo'yicha elektrokardiogramma yoki rentgenogramma baholari bir-biridan farq qiladi.

2) test o'tkazayotgan shaxs uning natijasiga ta'sir ko'rsatadi. Masalan, ayrim eksperimentatorlar (tajriba o'tkazuvchi – tadqiqotchilar) boshqalariga nisbatan ancha talabchanroq va intiluvchanroq hamda sinaluvchilarni yaxshiroq maqsadga yo'naltira oladi.

Bu esa (yetarli darajada obyektiv o'lchanishi mumkin bo'lgan) natijalarga o'z ta'sirini ko'rsatadi.

Testning muvofiqligi – bu, o'z mazmun-mohiyatiga ko'ra, turli shaxslar tomonidan test o'tkazilganda uning natijalarini baholash ishonchligidir.

Ayniqsa, sifat ko'rsatkichlarini miqdoriy aniqlashda baholash muvofiqligi masalasi dolzarb hisoblanadi. Buning uchun maxsus usullar ishlab chiqilgan.

3.4.6. Testning ekvivalentligi

Ekvivalentlik – testni, bir nechta test vazifalari uchun qo‘llanishi paytida, amaliy jihatdan bir xildagi natijani ko‘rsatish qobiliyatidir. Boshqacha aytganda, testning ekvivalentligi – bu bitta belgining o‘zini tadqiq qilish paytida (masalan, tortilish va yerga ikki qo‘l bilan tiralgan holda gavnani tushirib-ko‘tarish, joyidan turib uzunlikka va balandlikka sakrash) ushbu test natijalarini boshqa test natijalari bilan mos kelish darajasi hisoblanadi.

Ko‘pchilik hollarda test ma‘lum sondagi bir xil tipdagi testlardan tanlanadi. Masalan, basketbol savatiga koptokni turli nuqtalardan tushirish mumkin; sprinter yugurishi, aytaylik, 50, 60 yoki 100 metr masofalar uchun o‘tkazilishi mumkin; tortilish halqada yoki baland to‘sinda bajarilishi mumkin va hokazo.

Bunday hollarda parallel shakllar usuli deb ataladigan usuldan foydalanish mumkin.

Bu usulga ko‘ra sinaluvchilarga aynan bitta testning ikki xil turini bajarish taklif etiladi va undan keyin ushbu olingan natijalarni o‘zaro mos tushish darajasi baholanadi. Bu yerda test o‘tkazish sxemasi quyidagi ko‘rinishda bo‘ladi:

$$A \text{ shakl test} \xrightarrow[\text{vaqt intervali}]{\text{minimal}} B \text{ shakl test}$$

Ikki test natijalari o‘rtasida hisoblangan korrelatsiya koeffitsiyentini ekvivalentlik koeffitsiyenti deb aytiladi. Test ekvivalentligiga munosabat aniq vaziyatga bog‘liq bo‘ladi. Bir tomondan, agar ikki yoki undan ortiq test o‘zaro ekvivalent bo‘lsa, u holda ularni birgalikda qo‘llanishi baholash ishonchligini oshiradi; boshqa tomondan, faqatgina bitta ekvivalent testni qo‘llash afzal bo‘lishi ham mumkin: bu esa test o‘tkazishni soddalashtiradi va testlar batareyasi informativligining biroz pasayishiga olib kelishi mumkin, xolos. Bu masalaning yechilishi

testlarning murakkabligi va qo‘polligiga, test o‘tkazishdagi kerakli aniqlik darajasiga va shu singari sabablarga bog‘liq bo‘ladi.

3.5. Testlarning informativligi

3.5.1. Asosiy tushunchalar

Test informativligi (validligi) – bu shunday aniqlik darajasi - ki, shu aniqlik bilan testda xossalar (sifat, qobiliyat, xarakteristika va shu singilar) o‘lchanadi hamda xossalarni baholashda undan foydalaniladi.

Testning informativligi – bu mazkur testni o‘rganilayotgan jarayon mazmunini yetarlicha to‘liq aks etish xususiyatidir. Informativlik, ayrim hollarda, validlik (inglizcha asosan, haqiqiy, qonuniylik ma’nolarini anglatadigan – validity so‘zidan olingan) deb ham aytiladi. Faraz qilaylik, sprinterlar – yuguruvchilar va suvda suzuvchilarning maxsus kuch tayyorgarlik darajasini aniqlash uchun quyidagi ko‘rsatkichlardan:

- 1) qo‘l panjalari dinamometriyasi;
- 2) poshnaning egilish kuchi;
- 3) yelkaning yoyilish kuchi;
- 4) bo‘yinning yoyilish kuchi mashqlaridan foydalanishmoqchi.

Ushbu testlar asosida trenirovka jarayonini boshqarish, xususan harakatlanish apparatining zaif zvenolarini topish va ularni maqsadli mustahkamlash nazarda tutilmoqda. Buning uchun yaxshi testlar tanlandi - mi? Maxsus tajribalar o‘tkazmasdan turib ham yuqorida zikr etilgan ikkinchi test sprinter – yuguruvchilarda, uchinchi test – suzuvchilarda informativligi katta bo‘lishi, birinchi va to‘rtinchi testlar esa – suzuvchilarda ham, yuguruvchilarda ham, hech qanday qiziqarli natija ko‘rsatmasligi (boshqa sport turlari, masalan kurashchilar, vakillari uchun juda ham foydali bo‘lishi mumkinligiga qaramay) ehtimolini fahmlab olish mumkin. Turli holatlarda aynan bir test turli informativlikka ega bo‘lishi mumkin.

Testning informativligi masalasi ikkita xususiy masalaga bo'linadi:

- 1) mazkur testda nima o'lchanadi?
- 2) qanchalik aniq o'lchaydi?

Masalan, maksimal kislorod iste'moli singari ko'rsatkich bo'yicha yuguruvchi – stayerlarning tayyorgarlik darajasi to'g'risida xulosa chiqarish mumkin-mi, va agar mumkin bo'lsa, u holda qanday aniqlik darajasi bilan buni amalga oshirish mumkin? Boshqacha aytganda, stayerlarda maksimal kislorod iste'molining informativligi qanday? Bu testdan nazorat jarayonida foydalanish mumkin-mi?

Testning informativligini mantiqan va empirik aniqlash mumkin. Mantiqiy usulning ma'nosi – mezon va test tavsiflarini mantiqiy (sifatli) taqqoslashdan, empirik usul – test mezoni va natijasini korrelatsion tahlil qilishni o'tkazishdan iborat.

Agar testdan sportchining sinov o'tkazilayotgan paytdagi holatini aniqlash uchun foydalanilsa, u holda testning tashxisli (diagnostik) informativligi to'g'risida so'z yuritiladi. Agar, test o'tkazish natijalari asosida sportchining kelajakdagi bo'lg'usi ko'rsatkichlari to'g'risida xulosa qilish niyatida bo'lsa, u holda testning bashoratli informativligi to'g'risida gapiriladi. Testning tashxisli informativligi yuqori, lekin bashoratli informativligi past, va aksincha, bo'lishi mumkin.

Mezon sifatida quyidagilar qo'llanishi mumkin:

1. Musobaqa mashqidagi natija.
2. Musobaqa mashqining eng muhim elementlari.
3. Informativligi isbotlangan test natijalari.
4. Testlar batareyasini bajarish paytidagi tadqiqot ishtirokchisi ochkolarining yig'indisi.

Mezon sifatida sport malakasi qo'llanilgan paytda, turli malakaga ega sportchilar ko'rsatkichlarining o'rtacha arifmetik qiymatlari taqqoslanadi (Styudentning t_{st} mezoni qo'llaniladi). Agar, farqlar ishonchli bo'lsa, test yuqori darajali informativ hisoblanadi.

Informativlik darajasi miqdoriy – tajriba ma'lumotlari asosida (empirik informativlik) va sifat jihatdan – vaziyatni mazmuniy tahlil qilish asosida (mazmuniy yoki mantiqiy informativlik) xarakterlanishi mumkin.

Testning informativligi quyidagicha tasdiqlanadi: ma'lum bir ko'rsatkichning son qiymati aniqlanadi yoki informativlikka (informativlik mezon bo'yicha) tekshirilgan boshqa test tanlanadi; informativlik mezon bilan ko'zda tutilgan test o'rtasida korrelatsiya koeffitsiyenti hisoblanadi; agar, ushbu koeffitsiyent yuqori bo'lsa (odatda, 0,8 dan past bo'lmagan), unda tekshirilayotgan testni yuqori informativ deb hisoblash kerak.

3.5.2. Empirik informativlik

3.5.3. Dastlabki o'lchov mezon

Empirik (yunon tilida emperia – tajriba ma'nosini anglatadi) informativlikni aniqlash g'oyasi shundan iborat - ki, test natijalari qandaydir mezon bilan solishtiriladi. Buning uchun ushbu mezon va test o'rtasida korrelatsiya koeffitsiyenti (bunday koeffitsiyentni informativlik koeffitsiyenti deb aytiladi va r_k bilan belgilanadi, bunda t – «test» so'zining birinchi harfi, k esa «kriteriy – mezon so'zining birinchi harfi») hisoblanadi.

Mezon sifatida test yordamida o'lchanishi mo'ljallanayotgan xossani oldindan va shak-shubhasiz aks ettiradigan ko'rsatkich olinadi.

Ko'pgina hollarda shunday bo'ladi-ki, nazarda tutilayotgan testni solishtirish mumkin bo'lgan aniq bir mezon mavjud bo'ladi. Masalan, natijalar obyektiv o'lchanadigan sport turlarida sportchilarning maxsus tayyorgarligini baholashda, odatda, natijaning o'zi bunday mezon sifatida xizmat qiladi: sport natijalari bilan korrelatsiyasi yuqori bo'lgan test informativligi katta bo'ladi. Tashxisli informativlikni aniqlashda bashorati amalga oshirilishi kerak bo'lgan ko'rsatkich mezon hisoblanadi

(masalan, agar bolani gavdasi uzunligi bashorat qilinayotgan bo'lsa, u holda mezon – katta yosh holidayi gavdasi uzunligi bo'ladi).

Ko'p hollarda sport metrologiyasida mezon sifatida quyidagilar xizmat qiladi:

1) sport natijasi;

2) musobaqa faoliyatining biron-bir miqdoriy xarakteristikasi (masalan, yugurishda qadam kattaligi yoki uzunligi, sakrashda depsinish kuchi, basketbolda savat ostidagi kurashning muvaffaqiyati, tennis yoki volyebolda koptok uzatishni muvaffaqiyatli bajarilishi, futbolda uzoq masofaga aniq koptok uzatishlarining umumiy uzatishlarga nisbatan foiz miqdori va hokazolar);

3) informativligi isbotlangan boshqa test natijalari asosida (agar, mezon – testni o'tkazishda) murakkab va qiyin hamda informativligi xuddi shunday bo'lgan, biroq soddaroq boshqa bir testni tanlash mumkin, masalan, gaz almashishi o'rniga yurak qisqarishlar chastotasi testini olish mumkin bo'lsa, boshqa bir test mezoni hisoblangan, bunday xususiy hol raqobatli informativlik deyiladi;

4) ushbu mezon biron - bir guruhga taalluqli bo'lishi. Masalan, sport ustalari va yuqori razryadli sportchilarning natijalarini solishtirish mumkin; ushbu guruhlarning biriga kirishi (taalluqli bo'lishi) mezon hisoblanadi. Mazkur holda korrelyatsion tahlilning maxsus turlaridan foydalaniladi;

5) tarkibiy mezon deb nomlanadigan mezon; masalan, ko'pkurashda ochkolar yig'indisi. Shu bilan birga, ko'pkurash turlari va ochkolar jadvali (bunday jadvallar qanday tuzilishi to'g'risida 5 - bobga qarang) umumqabul qilingan ko'rinishda ham, tajriba o'tkazuvchi – tadqiqotchi tomonidan qaytadan ishlab chiqilgan bo'lishi ham mumkin. Yagona mezon mavjud bo'lmagan hollarda (masalan, agar umumiy jismoniy tayyorgarlikni, sport o'yinlarida o'yinchining mahoratini va shu singarilarni baholash masalasi qo'yilgan bo'lsa) tarkibiy mezondan foydalaniladi.

Aynan bitta testning – erkaklarda turli mezonlarda birdaniga 30 metr masofaga yugurish tezligining informativligini aniqlash bo'yicha 3.4 - jadvalda keltirilgan (mazkur ma'lumotlar uzunlikka sakrash mashqida 6 metrdan 7,72 metrgacha natijalar ko'rsatgan 62 sportchi ishtirokida; uchkurash natijalari so'rov asosida olingan).

Mezonni tanlash masalasi, o'z mazmun - mohiyatiga ko'ra, testning haqiqiy qiymati va informativligini aniqlashda eng muhim hisoblanadi. Masalan, sprinterlarda joyidan turib uzunlikka sakrash testining informativligini aniqlash masalasi turgan bo'lsa, u holda turli mezonlarni: 100 metrga yugurish natijasini, qadam uzunligini, qadam uzunligining oyoq yoki gavda uzunligiga nisbatini va shu singarilarni tanlash mumkin. Shu bilan birga, testning informativligi o'zgaradi (keltirilgan misolda yugurish tezligi uchun uning qiymati 0,558 dan «qadam uzunligi oyoq uzunligi» nisbati uchun 0,781 gacha ortib bordi; sinaluvchilar 100 metrga yugurishda 11,6 s dan 10,5 s gacha natija ko'rsatgan 44 nafar sprinterlar bo'ldi).

3.4-jadval

«30 metrga birdaniga yugurish» testi informativligi (n = 62)

Mezon	Mezon me'ori	Informativlik koeffitsiyenti
Yugurib kelib uzunlikka sakrash	Sakrash natijasi (sm)	0,658
Uzunlikka sakrashda yugurib kelish	So'nggi 10 metrda yugurish tezligi (m/s)	0,918
Uzunlikka sakrashda sport yutuqlari	Yengil atletika bo'yicha razryad (2 - razryaddan sport ustasigacha)	0,715
Uchkurash: 100 m ga yugurish, uzunlikka sakrash, 100 m ga to'siqlar osha yugurish natijalari	Ochkoilar yig'indisi	0,764

Sport mahoratini obyektiv o'lchash mumkin bo'lmagan sport turlarida bu qiyinchilikni sun'iy mezonlar kiritish yo'li bilan aylanib o'tishga harakat qiladilar. Masalan, jamoali sport o'yinlarida ekspertlar barcha o'yinchilarni ularning mahoratlari bo'yicha ma'lum tartibda (ya'ni, eng kuchli 20 ta, 50 ta yoki, aytaylik, 100 ta o'yinchilarning ro'yxatini tuzadilar) joylashtiradilar. Sportchi egallab turgan o'rin (rang) mezon sifatida qaraladi hamda test informativligini aniqlash maqsadida bu o'rin bilan test natijalari solishtiriladi.

3.6. Sportchilarning harakat qobiliyatlarini testlash

3.6.1. Umurtqa pog'onasi bo'g'inlaridagi harakatchanlik

Umurtqa pog'onasi bo'g'inlaridagi harakatchanlikni odam o'z gavdasini oldinga egila olish (kattaligi) qobiliyati asosida aniqlash mumkin. Sportchi skameyka ustida imkon qadar tizza bo'g'inlarini bukmasdan oxirigacha oldiga egadi. Bo'g'inlardagi harakatchanlik skameyka chetidan qo'llarning o'rta barmoqlarigacha bo'lgan masofa bilan baholanadi. Agar, barmoqlar skameyka chetidan yuqorida bo'lsa, demak harakatchanlik yetarli emas; barmoqlar pastda bo'lsa, demak bu umurtqa pog'onasidagi harakatchanlik yuqori darajada ekanligini anglatadi.

Yonlama harakatlarda umurtqa pog'onasining harakatchanligi sportchini asosiy holatda bo'lib yon tomonga imkon qadar oxirigacha egilganda poldan qo'lning o'rta barmog'igacha bo'lgan masofa farqiga qarab baholanadi.

Egilish harakatlarida umurtqa pog'onasining harakatchanligini o'lchash uchun quyidagicha yo'l tutiladi: sportchi oyoqlari yelka kenglikda turib asosiy holatdan orqaga oxirigacha egilishi o'lchanadi.

Bo'yinning oltinchi va belning uchinchi umurtqalari orasidagi masofa o'lchanadi. Sportchi polda belini to'g'ri tutgan holda o'tiradi, oyoqlar to'g'ri holatda oldinga cho'zilgan (tizzalar atrofi

polga qadalgan), qo'llar yelka balandligida oldinga cho'zilgan, kaftlar pastga qaratilgan. Boshqa sportchi, uning orqasida turib, qo'llaridan ushlaydi va ularni gorizontal tekislikda oxirigacha tortadi. Tekshirilayotgan shaxs belini bukmasligi va kaftlar holatini o'zgartirmasligi lozim.

Agar qo'llar bir-biriga yordamchining ko'magisiz 15 sm ga yaqinlashsa, demak sportchi o'rta egiluvchanlikka ega, agar qo'llar bir-biriga tegsa, demak bu uning egiluvchanligi o'rtadan yuqori ekanligini anglatadi.

3.6.2. To'piq bo'g'inlaridagi harakatchanlik

To'piqlar egiluvchanligidagi harakatchanlikni aniqlash uchun sportchi skameykaga o'tirib, tizza bo'g'inlari to'g'rilangan holda oyoqlari birlashtiriladi, so'ngra to'piq oxirigacha egiladi. Shunda agar, oyoq kaftlari to'piq bo'yicha to'g'ri (180^0 burchak ostida) tursa, unda egiluvchanlik yuqoridan o'rtacha hisoblanadi. Agar, burchak kam bo'lsa (160^0), demak bo'g'inlardagi harakatchanlik past hisoblanadi.

Bo'g'inlardagi harakatchanlik egiluvchanlikning rivojlantirishga yo'naltirilgan mashqlarni bajarish jarayonida baholanadi. Bunda, mashqlar ham bazaviy (asosli), ham maxsus xarakterga ega bo'lishi kerak. Bazaviy mashqlarni bajarishda bo'g'inlarni yuqori darajadagi harakatchanligini talab qiluvchi, turli harakatlarni (egilish, bukilish, ko'tarish, tushirish singarilarni) bajarishi juda muhimdir. Harakatchanlik va sust egiluvchanlik har tomonlama baholanishi uchun tanlanadigan mashqlar turli xil bo'lishi kerak.

Sport turlarining o'ziga xosligi shunda-ki, uning uchun maxsus mashqlar tanlab olinadi. Masalan: badiiy gimnastika, akrobatika, suvga sakrash kabi sport turlari uchun maxsus mashqlarni bajarishda quyidagi harakatlar ko'rsatkichi natijali bo'lishi mumkin:

- o'tirgan holda oldinga egilish;
- oyoqni oldiga va yonga ko'tarish (ushlab turish).

Inson organizmi turli bo‘g‘inlaridagi harakatlarga besh balli tizimda qo‘yiladigan talablar (sport turlari bo‘yicha) 3.5-jadvalda keltirilgan.

3.5-jadval

Sport turidan qat‘iy nazar, besh balli tizimda alohida bo‘g‘inlardagi harakatlarga talablar

Sport turi	Bo‘g‘inlardagi harakat			
	Yelka bo‘g‘inining aylanish harakati	To‘piq bo‘g‘inlaridagi tovonning bukilishi	Gavdani oldiga bukish	Tos–son bo‘g‘inlarida tizza usti rotatsiyasi
Suzish:				
ko‘krakda	5	5	3	1
chalqancha	5	5	3	1
delfincha	5	5	3	1
brass	5	3	1	5
Majmuaviy suzish	5	5	3	4
Erkin kurash	5	5	5	5
Futbol	2	2	5	5
Eshkak eshish	5	5	5	0
Yugurish	2	5	2	3
Bosqon uloqtirish	5	5	5	5

3.6.3. Harakatlanish qobiliyatlarini baholash testlari

Bolalar sportida hamda o‘rta maktabda mashq qilish jarayonini to‘g‘ri rejalashtirish uchun pedagog jismoniy tarbiya va sport seksiyalaridagi mashg‘ulotlarda yosh sportchilar va o‘quvchilarning tayyorgarligini tashxis qilib borishi zarur. *Tayyorgarlikning diagnostikasi* deganda, sport bilan shug‘ullanuvchilarning harakat funksiyalarining holatini hamda sport-texnik mahoratini obyektiv baholash tushuniladi.

Bolalar, o‘spirinlar va yoshlar sportida tayyorgarlik tizimi butunligicha quyidagi uslubiy nizomlarga javob berishi kerak:

- 1) yuqori sport mahoratiga nisbatan maqsadli yo'naltilganlikka;
- 2) harakat sifatlarini tarbiyalash va o'rnatishda ko'p yillik mashq qilish bosqichlari bo'yicha ularning nisbatini ta'minlashga.

Shug'ullanuvchilarning tayyorgarligini tashxis qilish pedagogik nazoratning asosiy vazifalaridan biri bo'lib, u mashq qilish va musobaqa yuklamalarini hisobga olishda, sportchilar tayyorgarligining turli (jismoniy, texnik, taktik) tomonlarini aniqlashda muhim hisoblanadi.

Nazoratning quyidagi shakllari farqlanadi:

- 1) bosqichli nazorat – ko'p yillik mashq qilish bosqichlarida shug'ullanuvchilarning holatini ko'rsatadigan bosqichma-bosqich nazorat (mezosiklda, yarim yillik siklda);

- 2) joriy nazorat, uning yordamida bitta yoki bir nechta yoki bir kunlik mashg'ulotlardan keyin tezkor mashq qilish samarasi aniqlanadi;

- 3) tezkor nazorat – bunda, bitta mashq qilish mashg'ulotining samarasi baholanadi. Ko'pincha, pedagog tayyorgarlikning 1–2-oyidan keyin nazoratni amalga oshirishi zarur. Bu usulda harakat sifatlarining rivojlanish darajalarini, texnik-taktik malaka va ko'nikmalarni egallaganligi darajasining ko'rsatkichlarini baholash o'tkaziladi.

3.6.4. Tezkorlik sifatlarining nazorati

Sportchining tezlik sifatleri minimal vaqt oralig'ida amalga oshirilishi mumkin bo'lgan harakatlarda namoyon bo'ladi. Tezlik sifatlarini namoyon bo'lishini quyidagi ikkita turi mavjud :

- 1) elementar tezlik sifatleri;
- 2) kompleks tezlik sifatleri.

Elementar tezlik sifatleri quyidagilarni o'z ichiga oladi :

- a) reaksiya vaqti;
- b) yakka holda harakatlanish vaqti;
- d) lokal harakatlar chastotasi (tempi) .

Kompleks tezlik sifatleri sport harakatlarini bajarish tezligi

(sprinterning yugurish vaqti, futbolchi yoki xokkeychining tezkor yugurish vaqti, boksning zarba berish vaqti va hokazolar) bilan xarakterlanadi.

3.6.5. Reaksiya vaqtini nazorat qilish

Har qanday mashqni bajarish uchun sarflangan vaqt, odatda, quyidagi ikkita mustaqil o'zgaruvchi tashkil etuvchilar yig'indisidan iborat bo'ladi :

- reaksiya vaqti (RV);
- harakat vaqti (HV).

Masalan, sprinter ko'rsatgan 10,5 s ga teng bo'lgan 100 metr masofaga yugurish natijasi sportchining (0,15 s ga teng bo'lgan) startdagi reaksiya vaqti va (10,35 soniyaga teng bo'lgan) masofani yugurib o'tish vaqtining yig'indisidan iborat bo'ladi.

RVning «Solishtirma vazni» uning qiymati reaksiya belgilangandan keyingi harakatni bajarish vaqti bilan solishtirish mumkin bo'lgan mashqlarda eng katta bo'ladi (bunday vaziyat sport o'yinlari va yakkakurash sport turlarida ko'p uchraydi). Masalan, bokschi va qilichbozlarda ixtisoslashgan reaksiya vaqtining qiymati 0,3 – 0,7 soniya oraliqda, zarba yoki hujumni amalga oshirish vaqtining qiymati esa 0,25 – 0,47 soniya oraliqda tebranadi. Bundan shu narsa aniq ko'rinib turibdi-ki, mashqni bajarish vaqti umumiy sarflangan vaqtning taxminan 50%ini RV tashkil etadi. Siklik xarakterdagi sport turlarida RVning umumiy natijadagi «ulushi» katta emas: masalan, 100 metrga yugurishda u 2 – 3 % ni, 1000 metrga yugurishda u 0,02 % ni tashkil etadi.

Aytib o'tilganlar RV ko'rsatkichlarining informativligi o'yin va yakkakurash sport turlarida eng katta qiymatga, uzoq davom etadigan siklik xarakterdagi mashqlarda kichik qiymatga ega bo'ladi deb hisoblash uchun asos bo'ladi.

Oddiy va murakkab reaksiya vaqtlari bir-biridan farqlanadi: murakkab reaksiya vaqti, o'z navbatida, tanlash reaksiyasiga va harakatlanuvchi obyektga nisbatan reaksiyaga (HOR) bo'linadi.

Oddiy reaksiya vaqtini signalning turi ham, javobning usuli ham oldindan ma'lum bo'lgan hollarda o'lchanadi (masalan, lampochka yonganda tugmachani qo'yib yuborish, start beruvchining o'q otishi bilanoq yugurishni boshlash). Oddiy reaksiyalarning davomlilikigi nisbatan katta bo'lmaydi va, odatda, 0,3 soniyadan ortmaydi.

Laboratoriya sharoitlarida RVni o'lchash reaksiomer (xronorefleksometr)lardan foydalanib amalga oshirilishi mumkin. Signal (tovush, yorug'lik yoki taktil signallar) standart bo'lishi kerak.

O'lchash kompleksining xatoligi millisoniya birliklaridan ortib ketmasligi kerak. Masalan, yorug'likka nisbatan sezgirlik RV o'lchanganda quyidagilar: sportchi va signal orasidagi masofa, signalning shakli, rangi va yorqinligi, u namoyon bo'ladigan fon, binoning yoritilganligi, datchikning o'lchamlari va shakli, datchikka beriladigan kuchlanish, javob qaytarish usuli (bosish yoki uzish) standartlashtirilishi kerak.

Musobaqa sharoitlarida reaksiya vaqtini o'lchash usuli start paytidagi vaziyat yoki musobaqa mashqlarining elementlarini bajarish shart-sharoitlariga bog'liq bo'ladi. Masalan, start maydonchalarida (suzish havzasining start tumbalarida va shu singarilarda) harakat boshlanishining yoki ishga tushishining ruxsat etiladigan xatoligi 1 millisoniyadan ortmaydigan kontakt datchiklari joylashtiriladi.

Start pistoleti, datchiklar va vaqtni o'lchaydigan qurilma (VO'Q) bir-biri bilan o'zaro shunday ulangan-ki, pistolet otilishi bilanoq VO'Qni ishga tushiradi, kontaktning ulanishi (yoki uzilishi) vaqtni hisoblashni boshlaydi (yoki to'xtatadi).

Murakkab reaksiya signalining turi va uning ta'siriga bo'ladigan javob usuli noaniqligi bilan xarakterlanadi (bunday reaksiyalar asosan sportchining javob harakatlari yaxlitligicha raqibning harakatlari bilan aniqlanadigan o'yinlar va yakkakurash sport turlariga xos). Musobaqa sharoitlarida bunday reaksiyaning vaqtini qayd etish juda qiyin.

Laboratoriya sharoitlarida tanlov reaksiya vaqti, odatda, quyidagicha o'lchanadi: sportchiga o'yin yoki jangovar vaziyatli slaydlar namoyish etiladi. Ekspozitsiyaning davomlilikigi yoki ekspozitsiyalar orasidagi vaqt intervallari standartga mos bo'lishi kerak.

Vaziyatni baholagan sportchi kerakli qarorni qabul qiladi va pultdagi ma'lum bir tugmachani bosadi (har bir tugmachaga mazkur vaziyatda aniq va maqsadga yo'naltirilgan taktikaviy yechim mos keladi: masalan, birinchi tugmachani bosish o'ng tomonga koptokni oshirishni anglatadi, ikkinchi tugmachani bosish koptokni savatga tomon yo'naltirishni anglatadi, uchinchi tugmachani bosish esa koptok bilan harakatlanishni anglatadi va hokazo).

Slayd ekspozitsiyalari namoyish etishni boshlanishini vaqt intervalli qurilma (VIQ) ishga tushiradi.

Bunday testlarning natijalari quyidagilar bo'ladi:

1) reaksiya vaqti;

2) qabul qilingan qarorning aniqligi (bu holda aniqlik etaloni sifatida ekspertlarning mazkur vaziyatda qanday harakatlanish kerakligi to'g'risida o'zaro kelishilgan fikri qabul qilinadi).

Ta'sirga reaksiya qilishning to'rtta varianti bo'lishi mumkin:

1) tez va aniq;

2) tez va noaniq;

3) sekin va aniq;

4) sekin va noaniq.

Reaksiya vaqtini va qarorni qabul qilish aniqligini birdaniga aniqlashda mazmuniga ko'ra turlicha, biroq murakkabligi bo'yicha o'zaro teng bo'lgan vaziyatlar talab qilinadi.

Harakatdagi obyektga nisbatan reaksiya vaqtini o'lchash quyidagicha amalga oshiriladi: sportchi ko'rish maydonida ma'lum harakat bilan javob reaksiyasi bildiriladigan obyekt (bu raqib, koptok, shayba, ekrandagi nuqta va shu singarilar bo'lishi mumkin) paydo bo'ladi. Bunday reaksiyaning davomlilikigi 0,3–0,8 soniyani tashkil etadi. Raqib yoki koptokning harakatini oldindan sezadigan tajribali sportchilarda (masalan, darvozabonlarda) harakatdagi obyektga nisbatan reaksiyasi ancha qisqa bo'ladi.

Hamma turdagi reaksiyalarning davomlilikgi ko'p omillarga (sport turiga, sportchining yoshiga, kvalifikatsiyasi va reaksiya vaqtini o'lchash paytidagi holatiga, signalga javob reaksiyasi - harakatining murakkabligi va qay darajada o'zlashtirilganligiga, signalning turiga va shu kabilarga) bog'liq bo'ladi. Shu munosabat bilan reaksiya vaqtining variativligi tezlik sifatleri (ichki individual ham, individuallar orasida ham) ko'rsatkichi sifatida ancha ahamiyatli bo'ladi (3.6-jadval).

3.6-jadval

17–53 yoshdagi 178 erkaklar uchun reaksiya vaqtining variativligi (ma'lumotlar M. A. Godik, 1966 dan olindi)

Signal turi	\bar{X}	Reaksiya vaqti (ms)		
		min	max	Ko'lam, max - min
tovushli	192	121	432	311
yorug'lik	289	190	476	286

Reaksiya vaqtining ko'p omillar orqali shartlilik uning ishonchliligi (stabilligi) darajasiga ta'sir etadi. Hatto-ki takroriy o'lchashlar juda ko'p marta bajarilganda ham reaksiya vaqtining stabilligi, odatda, uncha katta bo'lmaydi: 3–5 marta takrorlanganda qayta tiklanish – takrorlanuvchanlik koeffitsiyenti 0,40 dan ortmaydi; 7–11 marta takrorlanganda esa – 0,60–0,70 oralig'ida; 19–25 marta takrorlanganda - 0,75–0,85 oralig'ida bo'ladi.

Ishonchli axborotni olish uchun pedagog quyidagilarni:

- nimani va qachon o'lchashni;
- nazorat ko'rsatkichlarining darajasi va dinamikasi qanday bo'lishi kerakligini bilishi zarur.

Nazorat savollari

1. Empirik informativlik deb nimaga aytiladi?
2. Mazmuniy yoki mantiqiy informativlik deb nimaga aytiladi?
3. Testning tashxisli informativligi nima?
4. Testning bashoratli informativligi deganda nimani tushunasiz?
5. Testning ishonchliligini oshirish yo'llarini ayting.
6. Test va retestning farqini tushuntiring.
7. Geterogen testlar batareyasiga misollar keltiring.
8. Gomogen testlar batareyasini bayon eting va misollar keltiring.
9. Test muvofiqligi deb nimaga aytiladi?
10. Test stabilligi deb nimaga aytiladi?
11. Test stabilligi nimalarga bog'liq bo'ladi?
12. Testning tashxisli (diagnostik) informativligi deb nimaga aytiladi?

IV bob. BAHOLASH NAZARIYASI ASOSLARI

4.1.1. Asosiy tushunchalar

Sportchilar ko'rsatgan natijalar (shu jumladan, test natijalari ham):

– birinchidan, turli xildagi o'lchov birliklarida (vaqt soniyalarda, soatlarda, daqiqalarda va hatto-ki soniyaning ulushlarida; masofa metr, santimetr yoki kilometrlarda va hokazo) ifodalanadi va shuning uchun ham ularni bir-birlari bilan bevosita taqqoslab bo'lmaydi;

– ikkinchidan, bu natijalar o'z-o'zlaricha sportchining holati qay darajada ekanligini ko'rsatib bera olmaydi (aytaylik, 100 metr masofaga yugurishdagi 12,0 soniyaga teng bo'lgan natija kim (qanday toifali sportchi) to'g'risida xulosa chiqarilayotganligiga qarab juda yaxshi deb ham, juda yomon deb ham baholanishi mumkin).

Shuning uchun olingan natijalar baholarga (ochko, ball, «baho», razryadlarga va shu singari) aylantiriladi.

Baho (yoki **pedagogik baho**) deb biron-bir topshiriqni, xususiy holda testni, bajarishdagi muvaffaqiyatning unifikatsiyalangan me'yoriga aytiladi (ilmiy adabiyotlarda pedagogik baholashdan tashqari statistik baholash tushunchasi ham keng qo'llanadi). **Statistik baholash** deganda tajriba davomida qayd etilgan biron-bir kattalikning (bosh to'plam parametrining) qiymatini baholash tushuniladi.

Bahoni chiqarish (hisoblash, aniqlash) jarayoni **baholash** deb aytiladi. Mamlakat miqyosidagi klassifikatsiya, sport turlari bo'yicha ochkolar jadvali, test natijalarining baholari, jismoniy madaniyat va jismoniy tarbiya bo'yicha maktabdagi va oliy o'quv yurtidagi baholar hamda musobaqalar to'g'risidagi nizom (qoida)

lar va olimpiada o'yinlaridagi norasmiy ochkolar hisoblashning odatga kirib qolgan amaliyoti – bularning hammasi baholashga misollar bo'la oladi.

Baho turli usullar bilan, masalan, sifat xarakteristikali sport o'yinlarida («yaxshi – qoniqarli – yomon» yoki «o'tdi - o'tmadi») singari, maktabdagidek («bir»dan «besh»gacha bahoda), to'plangan ochkolarda (ko'pkurashda), razryad normalari (me'yorlari) ni bajarilishi faktida ifodalanishi mumkin. Hamma hollarda u umumiy alomatlariga ega.

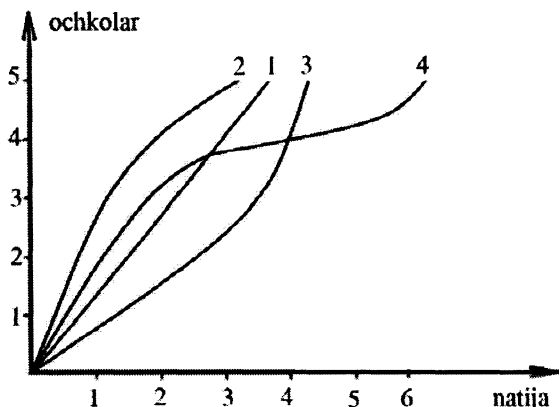
Umumiy holda, ta'lim jarayoni davomida o'qituvchi o'quvchilarga qo'yadigan o'quv baholari va baholarning qolgan barcha turlari (xususan, rasmiy musobaqalar natijalari, test natijalari va boshqalar) tushuniladigan kvalifikatsion baholar o'zaro farq qilinadi.

O'quv va kvalifikatsion baholar o'rtasida katta farq yo'q, faqat, odatda, kvalifikatsion baholash muolajasi ancha murakkab jarayon.

To'liq, kengaytirilgan ko'rinishda kvalifikatsion baholash quyidagi ikki bosqichda amalga oshiriladi. Birinchi bosqichda ko'rsatilgan sport natijalari baholash shkalalari deb ataladigan shkalalar asosida ochkolarga (oraliq baho) aylantiriladi, ikkinchi bosqichda esa, to'plangan ochkolar oldindan belgilangan me'yorlar bilan tenglashtirilgandan keyin yakuniy baho aniqlanadi.

Masalan, ko'pkurashda avval alohida turlardagi natijalar ochkolarga aylantiriladi, keyin esa ular sport kvalifikatsiyasi me'yorlari bilan tenglashtirilgandan keyin yakuniy baho chiqariladi – sport razryadiga tavsiya etiladi. Baholashda amallar ketma - ketligi quyida tavsiflangan sxemadan ko'rinish turibdi (4.1-rasm). Unga, shuningdek, test o'tkazish va test natijalarini o'lchash bosqichlari ham kiritilgan.

Hamma hollarda ham baholash bunday sxema bo'yicha sodir bo'lavermaydi.



4.2-rasm. Baholash shkalalarining asosiy turlari

- 1 – proporsional shkala; 2 – regressiyalanuvchi shkala;
 3 – progressiyalanuvchi shkala; 4 – sigmasimon shkala.

Shkalalarning birinchi turi – **proporsional shkalalar**. Shkalalarning bu turida natijalarning bir xil o‘shish miqdoriga bir xil miqdordagi ochkolar berilishi nazarda tutiladi. Masalan, 100 metr masofaga yugurishda natija 0,1 soniyaga yaxshilanganda har safar 20 ochko beriladi (qo‘shiladi). Proporsional shkalalar zamonaviy beshkurashda, konkida yugurish sportida, chang‘ida quvlashda, chang‘i ikkikurashida, biatlonda va boshqa sport turlarida qabul qilingan.

Shkalalarning ikkinchi turi – **regressiyalanuvchi shkala**. Bu holda natijaning bir xil o‘shish miqdoriga sport yutuqlari ortib borgan sari tobora kamroq ochkolar berib boriladi (masalan, 100 metr masofaga yugurishda natijani 15,0 soniyadan 14,9 soniyagacha yaxshilangani uchun 20 ochko, xuddi shunday yaxshilangan natija 10,0 soniyadan 9,9 soniyagacha oraliqda amalga oshrilsa – faqat 15 ochko beriladi, xolos). Bunday shkalalar go‘yoki adolatsiz shkalaga o‘xshaydi. Biroq, ba’zi

hollarda ularning qo‘llanishi maqsadga muvofiq (4.1.4 - bandga qarang).

Bunday turdagi shkalalar hozir yengil atletika sakrashlari va uloqtirishlarining ayrim turlarida qabul qilingan.

Shkalalarning uchinchi turi – *progressiyalanuvchi shkalalar*. Bu yerda sport natijalari qanchalik yuqori bo‘lsa, uni yanada yaxshilanishi shunchalik kattaroq ochkolar soni bilan baholanadi (masalan, 100 metr masofaga yugurishda natijani 15,0 soniyadan 14,9 soniyagacha yaxshilansa 10 ochko beriladi, 10,0 soniyadan 9,9 soniyagacha yaxshilasa 100 ochko beriladi va hokazo). Progressiyalanuvchi shkalalar suzishda, yengil atletikaning ayrim turlarida, og‘ir atletikada qo‘llanadi.

Shkalalarning to‘rtinchi turi – *sigmasimon (yoki S shakldagi)* shkalalar. Bu shkalalarda juda past va juda yuqori sohalarida natijalarning yaxshilanishi kichik qiymatlar bilan baholanadi; yutuqlarning o‘rta sohalaridagi natijalar o‘sishi ko‘proq ochko keltiradi. Sportda bunday shkalalardan deyarli foydalanilmaydi, biroq ular jismoniy tayyorgarlikni baholashda keng qo‘llanadi (masalan, AQSH aholisining jismoniy tayyorgarlik standartlari shkalasi ana shunday ko‘rinishga ega).

4.1.3. Baholashning asosiy vazifalari

Quyidagilar baholashning asosiy vazifalari hisoblanadi:

1. Bitta topshiriqning (test, sport turi, mashq va ko‘pkurash turi) o‘zida turli yutuqlarni solishtirish. Masalan, sport ustasi va birinchi razryad me‘yori (normasi) ga teng bo‘lgan sport natijalarini solishtirish. Bitta sport ustasiga (jamoaga keltiriladigan ochkolar nuqtayi nazaridan) nechta birinchi razryadli sportchilar mos keladi ?

2. Turli topshiriqlarda erishilgan yutuqlarni solishtirish. Bu yerda turli sport turlarida yoki musobaqaning turli yo‘nalishlarida bir xil murakkablikdagi muvaffaqiyatlarni tenglashtirish uchun baholash tenglamasi muhim (bosh) hisoblanadi. Bunday teng murakkablikdagi yutuqlar *ekvivalent yutuqlar* deb aytiladi.

3. Me'yor (norma) larni aniqlash. Ayrim hollarda (maktabdagi baholar, «Alpomish» va «Barchinoy» majmua natijalarini baholash va boshqalarda) me'yorlar shkalaning gradatsiyasi bilan mos tushadi.

Ushbu masalalarni hal etilishi baholash tizimini to'liq aniqlaydi.

4.1.4. Mezon muammosi

Baholash asosida quyidagi ikki guruh mezonlar yotadi:

1. Adolatli bo'lish, ya'ni:

a) o'zaro teng murakkablikdagi (ekvivalent) yutuqlarni teng ochkolar bilan baholash;

b) o'zaro teng bo'lmagan murakkablikdagi yutuqlarni turlicha – murakkabligi (qiyinchiligi) qancha yuqori bo'lsa, shunchalik yuqori ochkolar bilan baholash.

2. Amaliy jihatdan foydali natijalarga (amaliy samara) olib kelish.

Ushbu mezonlar har doim ham o'zaro mos kelavermaydi. Masalan, progressiyalanuvchi shkala, umumiy holda, adolatlikdek tuyuladi: jahon rekordini ozgina yaxshilash ham uchinchi razryad darajasida natijalarni xuddi shunday yoki biroz ahamiyatliroq o'sishiga erishishga nisbatan juda qiyindir. Ushbu teng bo'lmagan qiyinchilikni shkala inobatga oladi: bir xildagi o'sish uchun sport natijasi qanchalik yuqori bo'lsa, shunchalik ko'proq ochko beriladi. Bu amaliyotda ko'pkurashchi – sportchilarni, eng avvalo, eng katta miqdordagi ochkolar olishi mumkin bo'lgan o'zlarining sevimli turlarida zo'r berib shug'ullanishlariga olib keladi. Jamoaviy kurash sharoitlarida progressiyalanuvchi shkala yuksak sport natijalari qadr-qimmatini oshiradi, biroq ommaviylikni rivojlanishiga to'sqinlik qiladi (tormozlaydi): bitta sport ustasi jamoaga bir nechta razryadlilarga nisbatan ko'proq ochko olib kelishi mumkin.

Regressiyalanuvchi shkalalarni adolatli deb hisoblash juda qiyin, biroq ular foydali. Ko'pkurashlarda ular ortda qolayotgan

sport turlariga e'tiborni, jamoaviy musobaqalarda esa – ommaviylikni (mahoratning o'sishiga to'sqinlik qilgan holda) rag'batlantiradi.

Baholashning qaysi tizimi yaxshiligi to'g'risidagi savol, agar ushbu tizim kiritilishidan ko'zlangan maqsad aniqlanmagan bo'lsa, ma'noga ega emas. Masalan, agar (aytaylik, umumiy jismoniy tayyorgarlik bo'yicha musobaqalarda) tayyorgarlikning zaif zvenolarini bartaraf etish maqsadi qo'yilgan bo'lsa, u holda adolatsizligiga qaramay regressiyalanuvchi shkala eng maqbul hisoblanadi.

Barcha hollarda, qayerda bu narsani amalga oshirish imkoni bo'lsa, ikkala guruh (adolatlilik va foydali samara) mezonlarini birlashtirish maqsadga muvofiq.

Turli topshiriqlardagi yutuqlarni (masalan, 100 metr masofaga 11,0 soniyada yugurish qiyinroq-mi yoki 2 metr balandlikka sakrash-mi?) o'zaro solishtirib bo'lmazligi yuqorida aytib o'tildi. Bunday hollarda bilvosita yondashuvlardan foydalaniladi. Bir xil yosh va jinsdagi bir xil sonli odamlar bajara oladigan yutuqlarni ekvivalent yutuqlar deb hisoblaydigan shkalalar eng keng tarqalgan. Ushbu mezonga ko'ra, barcha mavjud jahon rekordlari ekvivalent va bir xil miqdordagi ochkolar bilan baholanishi kerak; shuningdek, eng kuchli sportchilar ro'yxatlaridagi yuzdan bir ulush natijalar ham ekvivalentdir; 12 yoshli qiz bolalarning 50 % uchun bemalol bajariladigan natijalar ekvivalentlidir va hokazo. Keyingi bobda ushbu mezonga asoslangan shkalalar bayon etilgan.

4.2. Baholash shkalalari

Baholash, aniq matematik qoidalar asosida amalga oshiriladi va sport natijasining son birligi necha ochko (ball va boshqalar) ga tengligini aniqlovchi baholar shkalasida tasvirlanadi. **Absolut kattaliklarni nisbiy kattalikka o'tkazish jarayonini baholash, olingan nisbiy sonlarni baholash deyiladi.** Shunday qilib,

baholash jarayoni absolut ko'rsatkichlarni baholash shkalasi yordamida nisbiy ko'rsatkichlarga o'tkazishni ifodalaydi.

4.2.1. Standart shkalalar

Ushbu shkalalarni bunday atalishiga sabab shunda-ki, ularda masshtab sifatida standart (o'rtacha kvadratik) og'ishlar xizmat qiladi.

Z - shkala eng oddiy standart shkala hisoblanadi. Ushbu shkalada turli natijalarga beriladigan ochkolar normallashtirilgan og'ish qiymatiga teng deb olinadi (eslatib o'tamiz: o'rtacha arifmetik qiymatdan chetlashgan va standart og'ish birliklarida ifodalangan og'ishga normallashtirilgan og'ish deb aytiladi). Undagi o'rtacha arifmetik qiymat nol ochko deb baholanadi, o'rtacha arifmetik qiymatdan past natijalar manfiy qiymatli ochkolar bilan, undan yuqorilari esa musbat qiymatli ochkolar bilan baholanadi, baholash natijalarining aksariyat ko'pchiligi - 3,0 dan + 3,0 gacha oraliqda joylashadi.

Manfiy qiymatlar mavjudligi uchun ham bu shkala noqulay va undan amaliyotda kam foydalaniladi. Baholash shkalasini tanlash, natijalar o'sishini qaysi zonada rag'batlantirish lozimligiga bog'liq.

Standart shkalalar orasida eng keng ommalashgani T - shkala. Bu yerda o'rtacha arifmetik qiymat 50 ga, standart esa 10 ga tenglashtiriladi, ya'ni baho quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$T = 50 + 10 \cdot \frac{x - \bar{x}}{\sigma} = 50 + 10 \cdot Z \quad (4.1)$$

$$\text{bundan} \quad Z = \frac{x - \bar{x}}{\sigma} \quad (4.2)$$

bunda, x - ko'rsatilgan natija, \bar{x} va σ - odatdagidek, o'rtacha arifmetik kattalik va standart og'ish. Masalan: agar, joyidan turib

uzunlikka sakrashda o'rtacha kattalik $\bar{x} = 224$ sm ga, standart esa $\sigma = 20$ sm ga teng bo'lsa, u holda 222 sm natija uchun 49 ochko, 266 sm natija uchun esa – 71 ochko beriladi (buning to'g'riligini (4.1-formuladan foydalanib) mustaqil tekshirib ko'ring). O'z-o'zidan ma'lumki, o'rtachani 50, standartni esa 10 ochkoga tenglashtirish ixtiyoriydir.

T-shkala oddiygina bir qatorga saflashga nisbatan ancha adolatli hisoblanadi.

Sport amaliyotida boshqa standart shkalalar ham ishlatiladi (4.1 - jadval).

4.1-jadval

Ayrim standart shkalalar

Shkalaning nomi	Asosiy formula	Qayerda va nima uchun ishlatiladi
S-shkala	$S = 5 + 2Z$	Yuqoriroq aniqlik talab qilinganda ommaviy tadqiqot paytida
Bine shkalasi	$V = 100 + 16Z$	Intellektni psixologik tadqiq qilish paytida
Imtihon shkalasi	$E = 500 + 100Z$	AQSHda oliy ta'lim muassasasiga qabul qilish paytida

Standart shkalalar proporsional shkalalar hisoblanadi. Ular testlarning natijalari normal taqsimot qonuniga yaqin bo'lgan hollarda yaroqli.

Normal taqsimot qonuni jadvalidan foydalangan holda, odamlarning necha foizi standart shkalaning u yoki bu diapazonida joylashganligini bilish oson bo'ladi.

Masalan: MJTIL shkalasi (GSOLIFK – Moskva jismoniy tarbiya laboratoriyasida ishlab chiqilgan va keng qo'llanadigan)

– shkala bo'yicha 50 dan yuqori va 60 dan kam ochkolar barcha sportchilarning o'rtacha 34 foizini qamrab oladi.

4.2.2. *Persentilli shkala*

Persentil (foizli) shkalani tuzishning asosida quyidagi hodisa yotadi. Agar, misol uchun, umumiy start asosida kross o'tkazilayotgan bo'lsa, sinovdan o'tuvchi sportchi qancha raqiblarini (foizlarda) quvib o'tgan bo'lsa, unga shuncha ochko berish mumkin. Hammadan o'tib ketsa (100%) – 100 ochko oladi, 72 foizidan g'olib kelsa – 72 ochko beriladi va hokazo. Ushbu tamoyildan boshqa testlarda ham foydalanish mumkin: mazkur sportchiga berilayotgan ochkolar sonini u quvib o'tgan ishtirokchilar sonining foiziga tenglashtiriladi. Bunday shaklda tuzilgan shkala *persentilli shkala* deb, bunday shkalaning interval esa *persentil* deb ataladi. Bu shkala, katta guruh odamlarni baholash uchun ancha mos keladi. Bir persentil barcha ishtirokchilarning 1 foizini o'z ichiga oladi. 50 foizli persentil, ma'lumki *mediana* deb ataladi.

Persentilli shkalalar sigmasimon shkalalar turiga kiradi. Sigmasimon shkalalar esa, o'z mohiyatiga ko'ra, normal taqsimotning funksiyalari (kumulantlari) hisoblanadi. Persentilli shkalalar juda ko'rgazmali hisoblanadi va shuning uchun keng ishlatiladi.

4.2.3. *Tanlangan nuqtalar shkalalari*

Bayon qilingan shkalalarni, agar test natijalarining statistik taqsimlanishi, ya'ni: o'rtacha arifmetik qiymati, taqsimlashning standartlari va boshqa parametrlari ma'lum bo'lsa, tuzish mumkin. Biroq, bunday ma'lumotlarni har doim ham olishni imkoni bo'lavermaydi. Bunga, masalan, "Alpomish" va "Barchinoy" me'yorlari, maktabda jismoniy tarbiya bo'yicha me'yorlar va shu singari shkalalarni ishlab chiqishda erishish mumkin va sport turlari bo'yicha jadvallarni tuzishda esa erishish mumkin emas.

Zikr etib o'tilgan oxirgi holatda, odatda, quyidagicha ish tutiladi: biron-bir yuqori sport natijasi (masalan, jahon rekordi yoki ushbu sport turidagi 10-natija) olinadi va uni, aytaylik

1000 yoki 1200 ochkoga tenglashtiriladi. Keyin, ommaviy tadqiqotlarning natijalari asosida mahoratli sportchilarga nisbatan bo'sh tayyorlangan shaxslar guruhining o'rtacha natijalari aniqlanadi va uni, aytaylik 100 ochkoga tenglashtiriladi. Shundan so'ng, agar proporsional shkaladan foydalanilayotgan bo'lsa, faqat arifmetik hisoblash amallarini bajarish qoladi, chunki ikkita nuqta to'g'ri chiziqni bir qiymatli belgilashi aniq.

Shunday usulda tuzilgan shkala *tanlangan nuqtalar shkalasi* deyiladi.

Progressiyalanuvchi yoki regressiyalanuvchi shkalalardan foydalanish paytida ularni to'g'ri chizikli bog'liqlikdan og'ishining darajasini tanlash murakkabdir. Masalan: agar, 100 metr masofaga yugurish vaqti 15,0 soniyadan, to 14,9 soniyagacha yaxshilansa 10 ochko berilsa, u holda 10,0 soniya va 9,9 soniya natijalar o'rtasidagi farq, aytaylik, 15 yoki 150 ochko bilan baholanadi. Odatda, bunday tanlash mutaxassislarning shaxsiy fikr-mulohazalariga asoslanadi. Ushbu masalani ilmiy yechish usullari hali mukammal ishlab chiqilmagan. Shuning uchun bo'lsa kerak, ehtimol, ko'pchilik sportchilar va murabbiylar, ochkolar jadvallari qo'llaniladigan deyarli barcha sport turlarida, ularni yetarli darajada adolatli deb hisoblashmaydi.

4.2.4. Parametrik shkalalar

Siklik xarakterga ega bo'lgan sport turlarida va og'ir atletikada natijalar masofaning uzunligi va sportchining og'irligi singari kattaliklarga bog'liq. Ushbu bog'liqliklarni parametrik bog'lanishlar deb atashadi. Jahon rekordlari uchun ular nisbatan oddiy ko'rinishga ega. Boshqa ekvivalent (masalan, II va I razryadli sportchi natijalari bo'yicha murakkabligi teng bo'lgan) yutuqlar uchun parametrik bog'liqliklar aynan shunday holatda, ya'ni o'xshash to'g'ri chiziqlar ko'rinishida bo'lishi kerak.

Umuman olganda, ekvivalent yutuqlar nuqtalarining geometrik joylashishi hisoblangan parametrik bog'liqliklarni topish

imkonini beradi. Ushbu bog'liqliklar asosida tuzilgan shkalalar - *parametrik shkalalar* deb nomlanadi va eng aniq shkalalar tarkibiga kiradi.

4.2.5. MJTIL shkalasi

Ko'pchilik hollarda, qayta test o'tkazishda, qat'iy bo'lgan doimiy sharoitlarni ta'minlash imkoni bo'lmaydi. Masalan, sirg'anish, havo namligi va harorati, masofaning profili va hokazolar o'zgarib turadi. Bunday hollarda bayon qilingan shkalalardan foydalanish mumkin emas. O'tkazilgan test natijalari bo'yicha sportchilarni bir qatorga qo'yish (ranjirovka qilish, ya'ni tartib shkalasidan foydalanish) va bunday hollarda har xil vaqtlarda o'tkazilgan bir nechta o'lchashlarning natijalarini taqqoslab, sportchining mazkur momentdagi mavqeini baholash sifatida qabul qilish mumkin. Masalan: to'p xokkeyi jamoasini testlash paytida, sportchi muzdagi testlar natijalari bo'yicha noyabr oyida ham va fevral oyida ham o'ninchi o'rinda bo'lsa, uning tayyorgarligi, jamoaning boshqa a'zolarining tayyorgarligi bilan solishtirilganda o'zgarmagan hisoblanadi. Lekin, muntazam ravishda davriy o'tkazilgan tekshirishlarda, testdan o'tkazilayotgan jamoaning tarkibi va uning umumiy soni, turli sabablarga ko'ra doimiy bo'lib qolmaydi: kimdir kasal bo'lib qoladi, kimdir boshqa musobaqalarda ishtirok etish uchun jalb etiladi va hokazo.

Faraz qilaylik, testlashda noyabr oyida 10 nafar sportchi, fevral oyida esa 20 nafar sportchi ishtirok etgan. Albatta, 10 yoki 20 nafar sportchilar o'rtasida birinchi o'rinni egallash imkoniyati bir xil emas (ikkinchi holatda sportchi 10 kishidan ustun kelgan, birinchisida esa, hech kimni quvib o'tmagan bo'ladi).

Bundan tashqari, oldin aytilganidek, rang shkalasi (tartib shkalasi) tadqiqot qilinayotganlar o'rtasidagi intervallarni aniqlamasligi bilan noqulaydir.

Test o'tkazish sharoiti doimiy bo'lmagan hollar uchun MJTIL (GSOLIFK) shkalasidan foydalanish taklif qilingan. Uning asosida quyidagi formula yotadi:

$$MJTIL_i = 100 \cdot \left(1 - \frac{X_{\max} - X_i}{X_{\max} - X_{\min}}\right) \quad (4.3)$$

bunda X_i – o'lchash natijalari yoki test natijalari, X_{\max} va X_{\min} – o'tkazilgan har bir test natijalari uchun alohida aniqlangan maksimal (eng katta) va minimal (eng kichik) qiymatlardir.

Bu holatda, test natijasi mavhum kattalik sifatida emas, balki yaxshi va yomon natijalar bilan bog'liqlikda ko'riladi. Masalan: diskni uloqtrishda eng yaxshi natija 20 metrga, eng yomon natija 10 metrga teng bo'lgan. 15 metrlik natijaga beriladigan ochkolar quyidagiga teng bo'ladi:

$$Ochkolar = 100 \cdot \left(1 - \frac{20 - 15}{20 - 10}\right) = 50 \text{ ochko.}$$

Eng yaxshi natija ko'rsatgan sportchi MJTIL shkalasi bo'yicha doim 100 ochko oladi, oxirgi o'rinni egallagani ochko olmaydi.

4.1-misol. Bir guruh suzuvchilarning kuch chidamkorligi omilini baholash uchun baland to'sinda tortilish testi o'tkazildi. Bir oy farqi bilan uch marta test o'tkazilgan va quyidagi natijalar olingan:

1-test: 14, 15, 20, 25, 21, 19, 18, 17, 19, 22;

2-test: 15, 16, 21, 25, 24, 21, 19, 18, 22, 19;

3-test: 17, 15, 22, 24, 23, 24, 23, 20, 20, 17.

O'tkazilgan uchta test umumiy natijalari bo'yicha 10 nafar sportchi egallagan o'rinni turli shkalalar bo'yicha aniqlash talab etiladi.

a) tartib (daraja) shkalasi bo'yicha 10 nafar sportchi ko'rsat-kichlariga asosan egallagan o'rinlarini hisoblash.

**Uchta testda qatnashgan sportchilar ko'rsatgan
natijalar-ni rangga ajratish (ranjirovka) asosida
ularning egallagan o'rinlari**

Test va baho	Sportchilar									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-test (x)	14	15	20	25	21	19	18	17	19	22
2-test (y)	15	16	21	25	24	21	19	18	22	19
3-test (z)	17	15	22	24	23	24	23	20	20	17
1 test rangi	10	9	4	1	3	5,5	7	8	5,5	2
2 test rangi	10	9	4,5	1	2	4,5	6,5	8	3	6,5
3 test rangi	8,5	10	5	1,5	3,5	1,5	3,5	6,5	6,5	8,5
Ranglar yig'indisi	28,5	28	13,5	3,5	8,5	11,5	17	22,5	15	17
Guruhdagi o'rni	10	9	4	1	2	3	6-7	8	5	6-7

b) T - shkala bo'yicha hisoblanganda 10 nafar sportchi ko'rsatkichlari bo'yicha egallagan o'rinlarini hisoblash. Buning uchun avval quyidagi jadvallardan foydalanib standart og'ish qiymatlarini hisoblaymiz.

4.3-jadval

№	x_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
1.	14	-5	25
2.	15	-4	16
3.	20	1	1
4.	25	6	36
5.	21	2	4
6.	19	0	0
7.	18	-1	1
8.	17	-2	4
9.	19	0	0
10.	22	3	9
Jami	190	-	96

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{190}{10} = 19$$

Ikkinchi y o'zgaruvchi uchun xuddi 4.3-jadvaldagi singari hisoblashlarni bajarishni siz aziz o'quvchilarga mustaqil bajarish uchun qoldiramiz. Javobni tekshirish uchun esa

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n} = \frac{200}{10} = 20$$

va $\bar{z} = \frac{\sum_{i=1}^n z_i}{n} = \frac{205}{10} = 20,5$ natijalarni keltirish bilan

chegaralanamiz. $\sigma_x = \sqrt{\frac{(\bar{d}_i - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{96}{10}} = \sqrt{9,6} = 3,09$

$$\sigma_y = \sqrt{\frac{(y_i - \bar{y})^2}{n}} = \sqrt{\frac{94}{10}} = \sqrt{9,4} = 3,06$$

$$\sigma_z = \sqrt{\frac{(z_i - \bar{z})^2}{n}} = \sqrt{\frac{94,5}{10}} = \sqrt{9,45} = 3,07$$

Birinchi, ikkinchi va uchinchi testlar uchun T-shkala

$T_x = 50 + 10 \cdot \frac{x_1 - \bar{x}}{\sigma_x}$ formula yordamida hisoblanadi:

$$T_x^1 = 50 + 10 \cdot \frac{x_1 - \bar{x}}{\sigma_x} = 50 + 10 \cdot \frac{14 - 19}{3,09} = 33,86.$$

$$T_x^3 = 50 + 10 \cdot \frac{x_1 - \bar{x}}{\sigma_x} = 50 + 10 \cdot \frac{20 - 19}{3,09} = 53,23.$$

$$T_x^{10} = 50 + 10 \cdot \frac{x_1 - \bar{x}}{\sigma_x} = 50 + 10 \cdot \frac{22 - 19}{3,09} = 59,68$$

$$T_z^5 = 50 + 10 \cdot \frac{z_i - \bar{z}}{\sigma_z} = 50 + 10 \cdot \frac{23 - 20,5}{3,07} = 58,13$$

Qolganlarini mustaqil hisoblang.

$$T_y^1 = 50 + 10 \cdot \frac{y_i - \bar{y}}{\sigma_y} = 50 + 10 \cdot \frac{15 - 20}{3,06} = 33,69$$

$$T_y^2 = 50 + 10 \cdot \frac{y_i - \bar{y}}{\sigma_y} = 50 + 10 \cdot \frac{16 - 20}{3,06} = 39,65$$

$$T_y^{10} = 50 + 10 \cdot \frac{y_i - \bar{y}}{\sigma_y} = 50 + 10 \cdot \frac{19 - 20}{3,06} = 46,74$$

$$T_z^6 = 50 + 10 \cdot \frac{z_i - \bar{z}}{\sigma_z} = 50 + 10 \cdot \frac{24 - 20,5}{3,07} = 61,39$$

Natijalaringizni jadval bilan tekshiring.

4.3-jadval

T-shkala bo'yicha hisoblanganda sportchilarning egallagan o'rinlari

Test va baho	Sportchilar									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	33,86	37,09	53,23	69,36	56,45	50,00	46,77	43,55	50,00	59,68
2	33,69	36,95	53,26	66,31	63,05	53,26	46,74	43,48	56,52	46,74
3	38,61	32,11	54,88	61,39	58,13	61,39	58,13	48,37	48,37	38,61
Baholar yig'indisi	106,2	106,2	161,4	197,1	177,6	164,6	151,6	135,4	154,9	145,0
Guruhdagi o'rni	9-10	9-10	4	1	2	3	6	8	5	7

d) MJTILSh bo'yicha sportchilar natijalarini baholash.

Birinchi, ikkinchi va uchinchi testlar uchun MJTIL - shkala bo'yicha baholash (4.4) formula yordamida hisoblanadi.

$$\mathcal{K}_x^1 = 100 \cdot \left(1 - \frac{x_{\max} - x_i}{x_{\max} - x_{\min}} \right) = 100 \cdot \left(1 - \frac{25-14}{25-14} \right) = 0$$

$$\mathcal{K}_x^5 = 100 \cdot \left(1 - \frac{x_{\max} - x_i}{x_{\max} - x_{\min}} \right) = 100 \cdot \left(1 - \frac{25-21}{25-14} \right) = 63,6$$

$$\mathcal{K}_y^5 = 100 \cdot \left(1 - \frac{y_{\max} - y_i}{y_{\max} - y_{\min}} \right) = 100 \cdot \left(1 - \frac{25-24}{25-15} \right) = 90$$

$$\Gamma_z^7 = 100 \cdot \left(1 - \frac{z_{\max} - z_i}{z_{\max} - z_{\min}} \right) = 100 \cdot \left(1 - \frac{24-23}{24-15} \right) = 88,9$$

$$\mathcal{K}_x^9 = 100 \cdot \left(1 - \frac{x_{\max} - x_i}{x_{\max} - x_{\min}} \right) = 100 \cdot \left(1 - \frac{25-19}{25-14} \right) = 45,5$$

$$\Gamma_z^3 = 100 \cdot \left(1 - \frac{z_{\max} - z_i}{z_{\max} - z_{\min}} \right) = 100 \cdot \left(1 - \frac{24-22}{24-15} \right) = 77,8$$

$$\mathcal{K}_y^1 = 100 \cdot \left(1 - \frac{y_{\max} - y_i}{y_{\max} - y_{\min}} \right) = 100 \cdot \left(1 - \frac{25-15}{25-15} \right) = 0$$

$$\Gamma_z^9 = 100 \cdot \left(1 - \frac{z_{\max} - z_i}{z_{\max} - z_{\min}} \right) = 100 \cdot \left(1 - \frac{24-20}{24-15} \right) = 55,6$$

Qolganlarini mustaqil hisoblang. Natijalaringizni jadval bilan tekshiring.

4.4-jadval

**MJTIL shkalasi bo'yicha hisoblanganda sportchilar
egallagan o'rnlari**

Test va baho	Sportchilar									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	9,1	54,5	100,0	63,6	45,5	36,4	27,3	45,5	72,7
2	0	10,0	60,0	100,0	90,0	60,0	40,0	30,0	70,0	40,0
3	22,2	0	77,8	100,0	88,9	100,0	88,9	55,6	55,6	22,2
Baholar yig'indisi	22,2	19,1	192,3	300,0	242,5	205,5	165,3	112,8	171,0	134,9
Guruhdagi o'rni	9	10	4	1	2	3	6	8	5	7

4.5-jadval

**Uchta shkala bo'yicha baholanganda baholar
yig'indisi va sportchilar egallagan o'rni**

Sportchi t.r.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ranglar shkalasi	Ranglar yig'indisi	28,5	28	13,5	4,5	8,5	11,5	17	22,5	15	17
	Guruhdagi o'rni	10	9	5	1	2	3	6-7	8	4	6-7
T-shkala	Baholar yig'indisi	106,2	106,2	161,4	197,1	177,6	164,6	151,6	135,4	154,9	145,0
	Guruhdagi o'rni	9-10	9-10	4	1	2	3	6	8	5	7
MJTI shkalasi	Baholar yig'indisi	22,2	19,1	192,3	300,0	242,5	205,5	165,3	112,8	171,0	134,9
	Guruhdagi o'rni	9	10	4	1	2	3	6	8	5	7

Shunday qilib, uchta testda ishtirok etgan 10 nafar sportchining ko'rsatgan natijalari orasida eng kuchli (tartib raqami 4, 5 va 6) sportchilarning natijalarini baholashda uchala shkala bo'yicha ham, mos ravishda, birinchi, ikkinchi va uchinchi o'rin va umumiy hisobda ham g'oliblik shohsupasidagi mos o'rinlar berilgan. Biroq, shu bilan birga, ba'zi (tartib raqami 1, 2, 3 va 9) sportchilar natijalarini baholashda turli shkalalar turlicha ochko taqdim etilishini ko'rsatdi va shunga mos ravishda yakuniy jadvalda turlicha o'rinlarni egallab turibdilar. 8-tartib raqamli sportchi natijalaridagi berilgan (sakkizinchi) o'rin ham barcha shkalalarda bir xil o'rin bilan baholangan.

4.3. Me'yorlar

4.3.1. Me'yor haqida tushuncha

Me'yor (norma – lotin tilidan olingan bo'lib, boshqaruvchi, boshlanish, qoida, namuna ma'nolarini bildiradi) – bu, u optimal bo'lgan holatning mumkin bo'lgan chegarasidir.

Masalan: erkaklar – 50 metrli basseynnda erkin usulda suzish bo'yicha 58,5 dan 55,0 soniyagacha oraliqda natija ko'rsatganlar sport ustasiga nomzodlar (SUN) uchun razryad me'yoriga mos keladi. Bu oraliqda joylashgan har qanday natija SUN uchun optimal hisoblanadi va me'yor sifatida belgilanishi mumkin.

Shuningdek, sport amaliyotida me'yor qatoriga sportchilarning razryad me'yorlarini kiritish mumkin. Shu bilan birga, JTS amaliyotida razryadli, taqqoslash, individual, majburiy va yosh me'yorlarini ajratish mumkin.

Normativ – bu me'yor chegaralari. Keltirilgan misolda normativlar 58,5 soniyadan 55,0 soniyagacha oraliqni tashkil etdi. Me'yorlash – bu me'yorni aniqlash va normativni tayinlash jarayoni. Misolda me'yorlash shundan iborat-ki, 58,5 soniyadan 55,0 soniyagacha bo'lgan oraliqda normativ chegaralarini ilmiy jihatdan asoslash.

Razryadli me'yorlar – uning doirasida sport razryadi aniqlanishi uchun mumkin bo'lgan sport yutuqlari chegarasi yotadi.

Individual (shaxsiy) me'yorlar – bu aniq bir individ (shaxs) uchun xarakterli bo'lgan sport yutuqlari yoki funksional ko'rsatkichlari chegarasi (masalan, aniq bir sportchida qon bosimi, odatda, 120/170 dan 130/180 mm sim. ust.gacha oralig'ida bo'ladi).

Taqqoslanuvchi me'yorlar – turli kontingentlar uchun ayni bir belgining qiymat chegaralari. Xususan, yosh me'yorlari mavjud. Masalan: 30 m masofaga yugurishda 16 yoshli o'g'il bolalarning tezkorlik imkoniyatlari quyidagi ko'rsatkichlar bo'yicha baholanadi: 5,2 soniya va undan yuqori natijalar – past me'yor; 5,1 dan 4,8 soniyagacha natijalar – o'rtacha; 4,8 soniyagacha natijalar esa yuqori me'yor hisoblanadi.

Majburiy me'yorlar – sportchi qandaydir bir holatining mumkin bo'lgan ko'rsatkichlari chegarasi, harakat topshiriqlarining samarali bajarilishini aniqlaydi. Suvga sakrovchi sakrashni samarali amalga oshirishi uchun oldinga og'ishni gimnastika skameykasidan 15 dan 18 sm gacha quyi darajada ko'rsatishi lozim.

Yoshga oid me'yorlar yoshga mos ko'rsatkichlarni tasniflaydi.

Shuni ta'kidlash lozim-ki, JTS da mumkin bo'lgan barcha me'yorlarni ishlab chiqish istiqbolli hisoblanadi. Unga sog'liqni mustahkamlash, yuqumli kasalliklarning oldini olish, bola organizmini rivojlantirish, o'smirlarni harbiy xizmatga tayyorlash va boshqalar kiradi.

O'rtacha arifmetik kattaliklar usuli, bu masalani birinchi yaqinlashishda yechadi: tajribalar jarayonida kuzatishlar natijalari bo'lgan boshlang'ich sonlar guruhi boshlang'ich statistik tanlanma sifatida qabul qilinsa, u holda, guruh natijalarining yadrosiga olib keluvchi $\bar{x} \pm \sigma$ ko'rinishda o'rtacha arifmetik qiymatlar usulida ishlov berishni tanlanmaning optimal ko'rsatkichi sifatida, ya'ni me'yor kabi tavsif qilish mumkin.

4.3.2. Me'yor turlari

Sport metrologiyasida me'yor (norma) deb sportchini klassifikatsion guruhlarining biriga kiritilishi uchun asos bo'lib xizmat qiladigan natijaning chegaraviy qiymatiga aytiladi. Sportchilarni sport razryadlariga, normativlariga, trenirovkalanganlik darajasiga, "Barchinoy" va "Alpomish" me'yorlariga va shu singarilarga bog'liq holda bunday guruhlariga bo'lish mumkin.

Me'yorlarning quyidagi uchta turi mavjud:

- a) taqqoslanuvchi, b) individual, d) zaruriy.

Taqqoslanuvchi me'yorlar aynan bir to'plamga tegishli bo'lgan odamlarni o'zaro solishtirishga asoslangan bo'ladi (bu yerda to'plam – bu umumiy alomatlariga ega bo'lgan odamlar, masalan, Toshkent shahri aholisi, 12 yoshli o'g'il bolalar, ikkinchi razryadli basketbolchilar, mamlakat terma jamoasi a'zolari va boshqalar demakdir). Odatda, bunday me'yorlar 2 - bobda bayon etilgan shkalalardan foydalanib tuziladi. Biroq, ularni o'rtacha arifmetik qiymatlardan yoki standartlardan foydalanib ham tuzish mumkin. Masalan, 7 ta klassifikatsion guruhlar kiritilgan bo'lsa, u holda buni 4.6 - jadvalda keltirilganidek bajarish mumkin.

4.6-jadval

Baholar va me'yorlarning chegaralari (gradatsiyasi)

Baho		Chegaralar	Sinaluvchilar foizi	Shkalalar bo'yicha me'yorlar		
So'z orqali	ballarda			Z	T	persentil
Juda past	1	$\bar{X} - 2\sigma$ dan past	2,27	-	-	-
Past	2	$\bar{X} - 2\sigma$ dan $\bar{X} - 1\sigma$ gacha	13,59	- 2,0	30	2,5
O'rtadan past	3	$\bar{X} - 1\sigma$ dan $\bar{X} - 0,5\sigma$ gacha	14,99	-1,0	40	16

4.6-jadvalning davomi

O'rtacha	4	$\bar{X} - 0,5\sigma$ dan $\bar{X} + 0,5\sigma$ gacha	38,29	-0,5	45	31
O'rtachadan yuqori	5	$\bar{X} + 0,5\sigma$ dan $\bar{X} + 1\sigma$ gacha	14,99	+0,5	55	69
Yuqori	6	$\bar{X} + 1\sigma$ dan $\bar{X} + 2\sigma$ gacha	13,59	+1,0	60	84
O'ta yuqori	7	$\bar{X} + 2\sigma$ dan yuqori	2,27	+2,0	70	97,5

Izoh: Persentil shkala bo'yicha me'yorlar (shunga erishish imkoni bo'lmagan) sinalluvchilarning foizlari yig'indisini yaxlitlash sifatida olinadi.

Taqqoslanuvchi me'yorlarda, ba'zi hollarda, (ushbu me'yorni bajara oladigan shaxslar foizidan tashqari) boshqa mezonlardan – ma'lum darajadagi natijalarga erishish uchun zarur bo'lgan vaqtdan foydalaniladi. Masalan, Sobiq ittifoq yagona sport klas-sifikatsiyasi razryad me'yorlarini aniqlashda barcha sport turlari bo'yicha aynan bir razryadli sportchini tayyorlash muddatlari deyarli bir xil deb faraz qilingan.

Ularning asosida aniq bir birliklarda o'lchanadigan ko'r-satkichlarni taqqoslash yotadi. Bunday me'yorlar, odatda, 2-bo'limda bayon qilingan shkalalar yordamida tuziladi, lekin ularni bevosita o'rtacha arifmetik qiymatlar va standartlar yordamida tuzish mumkin.

Bunday turdagi me'yorlar shaxslarning necha foizi tomonidan bajarilishi mumkinligi darhol ko'rinishi bilan qulaydir. Ular tajribada qayd etilgan natijalarning o'rtacha arifmetik qiymatlarini va standart og'ishlarini aniqlash (hisoblash) mumkin bo'lganda hamda ular uchun kiritilayotgan me'yorlarning to'plamida o'rganilishi maqsadga muvofiqdir.

Taqqoslanuvchi me'yorlar faqatgina sinaluvchilarning mazkur to'plamdagi solishtirma muvaffaqiyatlarini xarakterlaydi, biroq yaxlit to'plam to'g'risida hech qanday ma'lumot bera olmaydi. Shunday bo'lishi mumkin-ki, ma'lum bir hududda ma'lum tarixiy shart-sharoitlarda bolalarning jismoniy tayyorgarlik darajasi yetarlicha bo'lmasligi mumkin. Agar, bu holda biron - bir shkala (masalan, standart shkalalaridan birini) tuzsak va keyin uning asosida (xuddi 4.6 - jadvaldagidek) me'yorlarni kiritsak, u holda oldindan qabul qilib bo'lmaydigan daraja «o'rtacha» deb tan olinadi va ko'rinma muvaffaqiyat vujudga keltiriladi. Shuning uchun taqqoslanuvchi me'yorlar boshqa to'plamlardan olingan ma'lumotlar bilan solishtirilishi hamda undan individual va zaruriy me'yorlar bilan birgalikda foydalanish kerak.

Taqqoslanuvchi me'yorlarda, ayrim paytlarda boshqa mezon – vaqt ishlatiladi va u natijalarning ma'lum bir darajasiga erishish uchun zarurdir. Masalan: yagona sport malakasining razryadlar me'yorlarini belgilashda, barcha turlarda bitta razryadga ega sportchilarni tayyorlash muddatlari taxminan bir xil bo'lishi faraz qilinadi.

Individual me'yorlar aynan bitta sportchining o'zini turli holatlarida ko'rsatgan natijalarini solishtirishga asoslangan. Masalan, ko'pgina sport turlarida sportchining individual vazni bilan uning sport natijalari o'rtasida bog'lanish yo'q (ixtiyoriy vazndagi sportchilar taxminan bir xil muvaffaqiyatlarga erishishi mumkin). Bu yerda taqqoslanuvchi me'yorlarni kiritish ma'noga ega emas. Biroq, har bir sportchi uchun sport formasi holatiga mos keladigan individual optimal vazn mavjud bo'ladi. Ushbu individual me'yorni yetarlicha uzoq vaqt davomida mazkur sportchining vaznini qayd etish orqali aniqlash mumkin. Individual me'yorlardan, ayniqsa, joriy nazoratda keng foydalaniladi.

Zaruriy me'yorlar, odam, o'z oldiga hayot tomonidan qo'yiladigan vazifalarni: (mehnat, mudofaa faoliyati, turmush, maishiy hayot, sport va hokazolarni) muvaffaqiyatli hal etishi uchun nimalar qila olishi kerakligini tahlil qilinishiga asoslangan.

Masalan, «Alpomish» va «Barchinoy» majmuasidagi suzish bo'yicha me'yorlarni ma'lum yoshdagi odamlarni suzish malaka va ko'nikmalari asosida kiritish noto'g'ri bo'lar edi. Shunday bo'lishi mumkin-ki, ular o'rta hisobda yetarlicha yaxshi suza olmaydilar. Ushbu me'yorlarni individning suvda o'zini ishonch bilan dadil turishi va suvdagi to'siqlarni ishonch bilan oshib o'tishi uchun inson qanday suzishni bilishi zarurligini inobatga olgan holda kiritish kerak. Bu yerda zaruriy me'yorni kiritish maqsadga muvofiqligi o'z - o'zidan ayondir.

Shunday qilib, taqqoslanuvchi, individual va zaruriy me'yorlar asosida bitta sportchining natijalarini boshqa sportchilarning natijalari bilan, aynan bitta sportchining turli davr va holatlardagi zaruriy kattalikli ma'lumotlarga ega bo'lgan ko'rsatkichlarini o'zaro solishtirish yotadi.

4.3.3. Yoshga oid me'yorlar

Yoshga oid ushbu me'yorlar taqqoslanuvchi me'yorlar guruhiga kiradi. Ular yoshi ulg'ayib borishi bilan insonning funksional imkoniyatlari o'zgarishi singari muayyan faktga asoslangan. Yoshga oid me'yorlarni aniqlashning ikki varianti mavjud. Birinchi variantda har bir yoshdagi odamlar uchun oddiygina baholash shkalalaridan biri (masalan, persentil shkala, MJTIL-yoki T - shkala) tuziladi va shundan keyin undan foydalanib me'yorlar (aytaylik, persentil shkala bo'yicha 50 yoki 75 ochkoga teng bo'lgan) kiritiladi. Ikkinchi variantda **biologik yosh** deb ataladigan yosh (xususiy holda, harakatlanish yoshi) aniqlanadi. U mazkur natijani ko'rsatayotgan odamlarning kalendar bo'yicha yoshiga mos keladi. Masalan: o'g'il bola (qaysi yoshda ekanligi muhim emas) joyidan turib 144 sm uzunlikka sakradi. Sakkiz yashar o'g'il bolalarning ushbu mashq bo'yicha o'rtacha natijasi 140 sm ga, 8 yoshu 5 oylik o'g'il bolalarniki esa – 145 sm ga teng (4.7 - jadval). Bundan, 144 sm li natija 8 yosh - u 4 oylik (8 – 4) bolalarning harakat yoshiga mos kelishini hisoblash oson.

Agar, harakat yoshi kalendar yoshidan ilgarilab ketsa, bunday

bolalarni *harakat akselerantlari* deb, agar orqada qolsa – *harakat retardantlari* deb atashadi. Masalan: agar, biri 7, ikkinchisi 8 va uchinchisi 9 yashar bo‘lgan (bu – ularning kalendar yoshi) uch nafar o‘g‘il bola joyidan turib 140 sm uzunlikka sakrashgan bo‘lsa, u holda ularning birinchisi – akselerant, uchinchisi – retardant, ikkinchisining harakat yoshi (mazkur testga ko‘ra) kalendar yoshiga mos keladi. Shunday bo‘lishi mumkin-ki, aynan bitta bola ba’zi ko‘rsatkichlari bo‘yicha akselerantlarga, boshqa ko‘rsatkichlari bo‘yicha retardantlarga mansub bo‘ladi. To‘liq akselerant va to‘liq retardantlar juda kam uchraydi.

4.7-jadval

Joyidan turib uzunlikka sakrash bo‘yicha o‘g‘il bolalarning harakatlanish yoshi

Natija (sm)	Harakatlanish yoshi (yil va oy)
130	7 – 1
135	7 – 6
140	8 – 0
145	8 – 5
150	9 – 1
155	9 – 9
160	10 – 8
165	11 – 8

Yoshga oid me‘yorlarni aniqlashda odamlar yoshga oid guruhlariga ajratiladi. Bolalar va o‘spirinlarda yoshga oid o‘zgarishlarning ketma-ketligi (gradatsiya), kattalarnikiga qaraganda ancha tez ko‘chadi. Bunday hol bolalar va o‘smirlarning harakatlanish imkoniyatlarini tez o‘zgarib borishi bilan bog‘liq. Ilmiy tadqiqotlarda yarim yildan oshmagan gradatsiyalar, alohida aniqlik talab qilinadigan holatlarda – ikki oygacha bo‘lgan gradatsiyalar qabul qilingan. Yoshni oylar va kunlar orqali aniqlash juda noqulay. Xalqaro standartlar uni o‘nlik tizimda hisoblashni talab qiladi (4.8-jadval). Bunda, u, (o‘nlik tizimida)

odamning testlash sanasi va tugʻilgan sanasi oʻrtasidagi farq bilan aniqlanadi.

Masalan: testlash sanasi: 17 oktabr 1977 yil = 77,792; tugʻilgan sanasi: 20 iyul 1961-yil = 61,548 boʻlsa, u holda bu insonning test oʻtkaziladigan kundagi Xalqaro standartlar oʻnlik tizimi boʻyicha yoshi $77,792 - 61,548 = 16,244$ yilga teng boʻladi.

4.8-jadval

Oʻnlik tizimda yil kunlari

Sana	1 yanv	2 fev	3 mar	4 apr	5 may	6 iyun	7 iyul	8 avg	9 sen	10 okt	11 noya	12 dek
1	000	085	162	247	329	414	496	581	666	748	833	915
2	003	088	164	249	332	416	499	584	668	751	836	918
3	005	090	167	252	334	419	501	586	671	753	838	921
4	008	093	170	255	337	422	504	589	674	756	841	923
5	011	096	173	258	340	425	507	592	677	759	844	926
6	014	099	175	260	342	427	510	595	679	762	847	929
7	016	101	178	263	345	430	512	597	682	764	849	932
8	019	104	181	266	348	433	515	600	685	767	852	934
9	022	107	184	268	351	436	518	603	688	770	855	937
10	025	110	186	271	353	438	521	605	690	773	858	940
11	027	112	189	274	356	441	523	608	693	775	860	942
12	030	115	192	277	359	444	526	611	696	778	863	945
13	033	118	195	279	362	447	529	614	699	781	866	948
14	036	121	197	282	364	449	532	616	701	784	868	951
15	038	123	200	285	367	452	534	619	704	786	871	953
16	041	126	203	288	370	455	537	622	707	789	874	956
17	044	129	205	290	373	458	540	625	710	792	877	959
18	047	132	208	293	375	460	542	627	712	795	879	962
19	049	134	211	296	378	463	545	630	715	797	882	964
20	052	137	214	299	381	466	548	633	718	800	885	967
21	055	140	216	301	384	468	551	636	721	803	888	970
22	058	142	219	304	386	471	553	638	723	805	890	973
23	060	145	222	307	389	474	556	641	726	808	893	975
24	083	148	225	310	392	477	559	644	729	811	896	978
25	066	151	227	312	395	479	562	647	731	814	899	981
26	068	153	230	315	397	482	564	649	734	816	901	984
27	071	156	233	318	400	485	567	652	737	819	904	986
28	074	159	236	321	403	488	570	655	740	822	907	989
29	077		238	323	405	490	573	658	742	825	910	992
30	079		241	326	408	493	575	660	745	827	912	995
31	082		244		411		578	663		830		997

4.3.4. Me'yorlarning yaroqliligi

Me'yorlar ma'lum guruh (to'plam) odamlar uchun ishlab chiqiladi va faqat ushbu guruh uchungina yaroqli bo'ladi. Masalan, Moskva shahrida istiqomat qiladigan bolalarni sinovdan o'tkazish asosida ishlab chiqilgan me'yorlarni mexanik tarzda Markaziy Osiyoda istiqomat qiladigan bolalar uchun ham ko'chirish mumkin emas.

Ma'lum guruh uchun ishlab chiqilgan me'yorlarni faqatgina o'sha guruh uchun yaroqliligi *relevantlik* deb aytiladi.

Me'yorlar, agar ular kiritilishi mo'ljallanayotgan barcha guruhlardan (bosh to'plamdan) sinaluvchilarning tipik tanlanmasini sinovdan o'tkazish asosida aniqlangan bo'lsagina, yaroqlidir.

Matematik statistikadan ma'lum-ki, bosh to'plamni to'liq aks ettiradigan tanlanma *reprezentativ tanlanma* deb aytiladi. Masalan, agar me'yorni aniqlash uchun jismoniy tarbiya uchun eng yaxshi shart-sharoitlar yaratilgan maktablar tanlab olingan bo'lsa, u holda bunday tanlanma hamma maktablarga nisbatan noprezentativ bo'lishi mumkin.

Nihoyat, turli avlodlarning harakatlanish imkoniyatlari turlicha bo'lishini inobatga olgan holda, me'yorlarni davriy ravishda qayta ko'rib chiqishni tashkil etish kerak. Me'yorlar o'z vaqtiga mos bo'lishi kerak.

Me'yorlarning relevantligi, reprezentativligi va zamonaviyligi – ularni yaroqliligining majburiy shartlaridir.

Agar, boshlang'ich ma'lumotlarni uchtadan ortiq guruhga tasniflash talab qilinsa, u holda yuqorida keltirilgani kabi topilgan ma'lumotlar, yana uch guruhga bo'linuvchi: me'yor, me'yordan past, me'yordan yuqori natijalar boshlang'ich variatsion qator sifatida qaraladi.

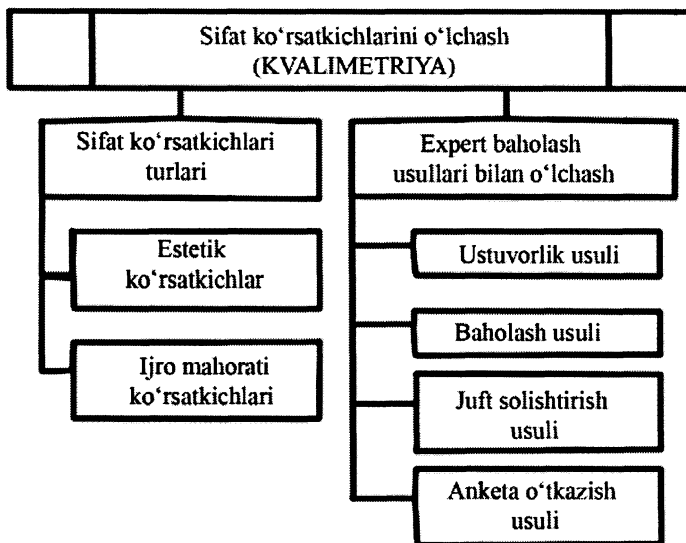
Shunday qilib, olingan qatorlarni uchga bo'linuvchi yangi tasnifiy guruhlarga istalgancha bo'lish mumkin.

Nazorat savollari

1. Me'yor nima?
2. Normativ nima?
3. Sportdagi me'yorning vazifalari nimadan iborat?
4. Me'yorning necha turini bilasiz?
5. Taqqoslanadigan me'yorlarning asosida nimalar yotadi?
6. Individual me'yorlarning asosida nimalar yotadi?
7. Zaruriy me'yorlarning asosida nimalar yotadi?
8. Qanday me'yorlar taqqoslanadigan me'yorlarga mansubligini tushuntirib bering.
9. Yoshga oid me'yorlarni ta'riflang.

V bob. SIFAT KO'RSATKICHLARINI MIQDORIY BAHOLASH USULLARI

Aniq o'lchov birliklariga ega bo'lmagan ko'rsatkichlar *sifat ko'rsatkichlari* deb aytiladi. Bunday ko'rsatkichlar jismoniy tarbiya va sport faoliyatida ko'p uchraydi, masalan: gimnastikadagi va figurali uchishdagi artistlik va harakatlanish texnikasi mahorati, suvga sakrashlardagi yorqinlik, sport o'yinlari va yakkakurashlardagi tomoshaboplik, texnik-taktik ko'rsatkichlar va hokazolar. Bunday ko'rsatkichlarni miqdoriy baholash uchun ko'pchilik hollarda *kvalimetriya* g'oyalari asoslangan usullardan foydalaniladi. Sport faoliyatida qo'llanadigan sifat ko'rsatkichlarini o'lchash tizimining asosiy elementlari 5.1-rasmda keltirilgan.



5.1-rasm. Sifat ko'rsatkichlarini o'lchash tizimining asosiy elementlari

Sport va badiiy gimnastika, figurali uchish, fristayl va shu singarilar kiradigan texnik - estetik sport turlarida sifat ko'rsatkichlarining o'zini to'g'ri tanlay bilish ham, ularni o'lchashning adekvat usullarini o'lchash ham birinchi darajali ahamiyatga ega bo'ladi.

5.1. Kvalimetriyaning asosiy tushunchalari

Kvalimetriya—bu atributiv keltirilgan, ya'ni sonlarsiz ifodalangan boshlang'ich sifat ko'rsatkichlarni baholash uchun yaroqli bo'lgan statistik usullar to'plamidir. Kvalimetriya (lotincha *qualitas* – sifat, *metros* – o'lchash so'zlaridan kelib chiqqan) sifatni miqdoriy baholashning usullarini o'rganadi va ishlab chiqadi.

Kvalimetrikusullarning g'oyasi shundan iborat-ki, boshlang'ich ma'lumotlar – sifat ko'rsatkichlari avval aniq sonlar orqali ifodalanadi, ular bilan keyinchalik hisoblash ishlari olib boriladi. Jismoniy tarbiya va sport amaliyotida aynan shunga o'xshash ma'lumotlar bilan bog'liq bo'lgan vaziyatlar vujudga keladi. Jismoniy tarbiya va sport nazariyasining asosiy tushunchasi – trenirovka orqali chiniqqanlik – atributiv hisoblanadi.

Ko'pgina pedagogik tushunchalar, masalan, «harakatlanish topshiriqlarini bajarishning intensivligi», «sportchining texnik - taktik mahorati», «sport mashqlarining ko'rgazmali go'zalligi» va boshqalar atributiv tushunchalar hisoblanadi.

Atributiv hodisalarni baholashda ikkita prinsipial yondashuv mavjud: Kvalimetrik usullar – ma'lum qoidalar bo'yicha keyinchalik shakl o'zgartiriladigan ba'zi sonli ifodalar bilan ta'minlanadi;

Test o'tkazish – ma'lum topshiriqlarni bajarish sifati baholanadi.

Tadqiqotchi hal qilishi zarur bo'lgan masala shundan iborat-ki, u kvalimetrik usullarning umumiy hajmini bilishi va qo'llay olishi, aniq bir tadqiqot vaziyatida esa adekvat usuldan foydalanishni bilishi kerak.

Sifatni baholash – bu sifat ko‘rsatkichlarining tavsiflari va ularga bo‘lgan talablar o‘rtasida moslikni o‘rnatish demakdir. Bunda har doim ham talablar («sifat etaloni») hamma vaziyatlar va holatlar uchun bir xil mazmundagi va unifikatsiya qilingan shaklda ifodalanishi deyarli mumkin emasligi o‘z-o‘zidan ma’lum. Sportchi harakatlarining yorqinligini baholayotgan mutaxassis ko‘rib turganini yorqinlik to‘g‘risidagi «namunaviy»–tasavvuri bilan xayolan solishtiradi.

Kvalimetriya asosini quyidagi bir nechta boshlang‘ich qoidalar tashkil qiladi:

1. Har qanday sifatni baholash mumkin: sportda avvaldan harakatlarning chiroyliligi va yorqinligini baholash uchun miqdor jihatdan ifodalash usullari qo‘llaniladi; oxirgi vaqtlarda esa ular sport mahorati, mashq qilish va musobaqa faoliyatining samaradorligi, sport jihozlarining sifati va boshqalarni har tomonlama baholashda ham qo‘llanilmoqda.

2. Sifat “sifat daraxti” ni hosil qiladigan bir qator xususiyatlarga bog‘liq.

Misol: akrobatning murakkab mashqlarni bajarishining sifat daraxti uchta darajadan – yuksak (kompozitsiyani butunligicha bajarish sifati), o‘rtacha (bajarish texnikasi va artistizm) va past (baholash mumkin bo‘lgan alohida elementlarni bajarish sifati tavsiflaydigan ko‘rsatkichlar) darajalardan tashkil topgan bo‘ladi.

3. Har bir xususiyat ikkita miqdor (son): nisbiy ko‘rsatkich K va salmoqlik M bilan belgilanadi.

4. Har bir darajadagi xususiyatlar salmog‘ining yig‘indisi 1 ga (yoki 100%) teng.

Kvalimetriyaning usullari ikkita guruhga: evristik (intuitiv) – ekspert baholash va (anketa tarqatish orqali) so‘rov o‘tkazishga asoslangan; boshqa tomondan instrumental yoki apparatli usullarga bo‘linadi.

Ekspertiza va so‘rov o‘tkazish – bu, qisman ma’lum bir qoidalarga qat’iyan rioya qilishni nazarda tutadigan texnik ish, qisman – intuitsiya va tajribani talab qiladigan san’atdir.

5.2. Sifat ko'rsatkichlarining turlari

Sifat ko'rsatkichlarining turlari texnik - estetik sport turlarida musobaqa mashqlarini bajarishning turli aspektlarini qamrab oladi. Ularni umumiy baholash uchun ijro mahorati ko'rsatkichlaridan foydalaniladi. Biroq, ixtiyoriy kompozitsiyalarni yuqori murakkablik darajasida va mukammal ijro texnikasi namoyish etilgan hollarda sportchilar ishtirokini sifati bo'yicha farqlash imkoniyatini beradigan estetik ko'rsatkichlar oldingi planga chiqadi.

Estetik ko'rsatkichlar insonni obyektiv reallikka estetik munosabati modeli asosida shakllanadi. Ular musobaqa qoidalarida aks ettiriladi va mashqlarni bajarishning quyidagi tomonlarini tavsiflaydi:

- birikmalar elementlarining tarkibi (murakkablik, originallik);
- elementlarning bir-biriga bo'ysunuvchanligi va ularning yaxlitligi (alohida qismlar va kompozitsiyalarni yaxlit holda mantiqiylik, kompozitsiyada elementlar murakkabligini bir tekis taqsimlanishi, eskirgan va siyqasi chiqib ketgan bog'lanishlar va kompozitsion stereotiplarning bo'lmasligi; (stereotip – bir-biriga juda yaqin, juda o'xshash);
- ijroning dinamikligi (birlashmalarni bir nechta element va kaskadlardan shakllantirilganligi, elementlarning bajarish tempini o'zgarishi);
- kompozitsiyaning badiiy bezatilishi (harakatlarning tez-korligi – harakatlarni musiqaga moslay bilishi, kompozitsiyani zamonaviy tarzga mosligi, artistizm – harakatlarga imo-ishoralalar orqali ma'noli ohang va tus kiritish, badiiy usullar – takrorlashlar, keskin farqlanish, kutilmagan elementlar).

Ijro mahorati ko'rsatkichlari sportchining o'z jismoniy, sport-texnik imkoniyatlarini ko'rsata olish va kompozitsiyani yaxlit bajarilishida ularni badiiy tavsiflarda ifodalash malaka va ko'nikmalarini xarakterlaydi. Ijro mahorati darajasi sport razryadlari va unvonlariga mos keladi. Bundan tashqari, yuksak ijro mahorati tushunchasi ham keng qo'llanadi.

Harakatlar go‘zalligi ijro mahoratini majmuaviy ko‘rsatkichi hisoblanadi. Ko‘rkamlik va latofatlik go‘zallikning asosiy tashkil etuvchilari hisoblanadi.

Quyidagilar ijro mahoratining xususiy ko‘rsatkichlari sifatida xizmat qiladigan go‘zallik komponentalari hisoblanadi:

- tomoshaboplik – umumiy ko‘rgazmali taassurot hosil qilish imkoniyati;
- samaradorlik – ijroning ayrim momentlari taassurotlari;
- o‘zaro moslashuvlik – yagona yaxlitning alohida sifatlar, qismlarning o‘zaro mosligi;
- tabiiylik – ijro davomida yengillik, erkinlik, soddalik;
- texnik mahorat – sportchi harakatlarining maksimal samaradorligi, kerakli harakatlanish malaka va ko‘nikmalari to‘plamini egallaganlik darajasi;
- ifodalanuvchanlik – harakatlarda ma‘no, his-hayajon, kayfiyatni ifodalash qobiliyati;
- musiqaviylik – harakatlarning musiqa xarakteriga mosligi, asarning tempi va ritmiga rioya etilishi.

Zikr etilganlardan tashqari, harakatlar madaniyati, aniqligi, mohirligi, egiluvchanligi, nafisligi va boshqalar ijro mahorati ko‘rsatkichlari hisoblanadi.

5.3. Ekspert baholash usuli

Ekspert baholash deb mazkur sohaning yetuk mutaxassislari fikrini o‘rganish yo‘li bilan olinadigan baholarga aytiladi. «Ekspert» (lotincha *expertus* – tajribaviy ma‘nosini anglatadi) – mazkur sohaga oid maxsus bilimlarga ega bo‘lgan va qo‘yilgan masalani yechish uchun taklif etilgan yetakchi mutaxassis - shaxs hisoblanadi.

Mazkur usul maxsus tanlangan shkaladan foydalanib mutaxassis-ekspertlarning subyektiv baholashlari bilan zarur bo‘lgan o‘lchashlarni amalga oshirish imkonini beradi. Bunday baholar – tasodifiy kattaliklar bo‘lib, ularga ko‘p o‘lchamli statistik tahlilning ba‘zi usullari yordamida ishlov berilishi mumkin.

Ekspert baholash yoki ekspertiza, odatda, ekspertlar guruhi bilan so'rov yoki anketa o'tkazish shaklida o'tkaziladi.

Ko'pchilik hollarda ma'lum bir masalalarni o'rganishga ixtisoslashgan ekspertning xulosasi ayrim o'lchashlar va hisob-kitoblarga nisbatan ancha muhim bo'lishi mumkin. Ekspert, odatda, mazkur sohaning tajribali va yetuk mutaxassisi hisoblanadi, shuning uchun, ularning fikri yo tadqiqot natijasi yoki o'rganilayotgan obyektning tahlili yoki uning holatini, hodisani istiqboli sifatida qabul qilinishi mumkin.

Shunday qilib, ekspert baholash usuli (ekspertizaning vazifasi va mazmuniga bog'liq holda) analitik usul yoki istiqbolni belgilashga qaratilgan usul sifatida izohlanishi mumkin. Ekspertizaga xarakterli misollar: gimnastikada va konkida figurali uchish musobaqalarining yoki «eng yaxshi ilmiy ish» ko'rik tanlovining hakamlari va shu singarilar.

Ushbu usul ko'p sonli baholash natijalari (kattaliklar) sifatida izohlanadi, chunki ekspert baholash uchun, odatda, bir nechta ekspertlar taklif qilinadi. Nazariy jihatdan, ekspertlar qanchalik ko'p bo'lsa, xulosa shunchalik aniq bo'ladi. Bu aniqlik, statistikaning umumiy tamoyili bilan to'g'ri keladi: dastlabki statistika qanchalik to'liq bo'lsa, natija shunchalik aniq bo'ladi.

Agar, ekspertlarning fikrlari bir-biriga to'g'ri kelsa, ekspertiza amalga oshgan hisoblanadi, ular bir ovozdan ma'qullagan umumiy fikr ekspertizaning natijasi deb qabul qilinadi. Agar, ularning fikrlari bir-biriga to'g'ri kelmasa, ya'ni tadqiqot objekti qarama-qarshi (ayrim paytlarda diametral qarama-qarshi) fikrlar bilan baholansa, unda ekspertiza amalga oshmagan deb hisoblanadi. Bunday holatda, muammoning yechimini topish uchun boshqa yondashishlarni topish zarur: yo tadqiqotning boshqa – mukammalroq usulini qo'llash yoki ekspert guruhi tarkibini (agar tarkibda mazkur soha yoki muammodan yiroq ekspertlar soni ko'p bo'lsa) almashtirish yoki boshqa muammolarni ko'tarish kerak.

Bundan shunday xulosa chiqadi-ki, ekspertlar qanchalik ko'p bo'lsa, umumiy qarorga kelish shunchalik qiyin bo'ladi.

Amaliyot shuni ko'rsatadi-ki, odatda, agar ekspertlarni tanlashda to'g'ri va obyektiv yondashilgan bo'lsa, ular alohida xulosa qiladi-mi yoki jamoa qarori sifatida fikr bildiradi-mi, ularning fikri bir-biriga juda ham yaqin bo'ladi.

Ekspert baholash usulining hisob-kitob qismi shundan iborat-ki, unda ekspertlar fikrlarining kelishilganligini ta'minlashga erishish lozim va ekspertlarning fikrlari ma'lum bir birliklar: ballar, ochkolar, foizlar, qismlar va boshqalarda ifodalanishi lozim.

Shunday qilib, zamonaviy ekspert baholash yoki ekspertiza – bu soha yetuk mutaxassislaridan ma'lumotlar olishga va optimal yechimlar qabul qilish maqsadida ularni tahlil qilishga yo'naltirilgan tashkiliy, mantiqiy va matematik - statistik muolaja (protsedura) lar tizimidir. Va bir vaqtda ekspert – bu, ham o'z xususiy tajribasiga, ham ilg'or fan yangiliklariga, ham boshqa odamlar bilimlariga tayangan mutaxassis, ya'ni eng yaxshi murabbiy (pedagog, rahbar va shu singarilar) bo'lishi mumkin.

Tadqiqotchilar tomonidan ekspertiza o'tkazish quyidagi asosiy bosqichlarni o'z ichiga oladi:

- ekspertizaning maqsadi shakllantiriladi va aniqlanadi;
- ekspertlar guruhi tanlanadi;
- ekspertiza o'tkazish uslubi tanlanadi;
- ekspertlar fikrini belgilaydigan miqdoriy o'lchovlari ifodalanadi;
- ekspertiza o'tkazishning mazmuni va shakli bilan ekspertlarni tanishtirish amalga oshiriladi;
- ekspertizaning muolajalari amalga oshiriladi;
- ekspert baholash natijalari yakunlanadi: olingan natijalarga ishlov beriladi. Jumladan, ekspertlarning individual baholarining o'zaro mosligi – konkordatsiya koeffitsiyentining qiymati aniqlanadi.

Ekspertlar o'rganilayotgan obyekt yoki uning ma'lum alomati (sifati) to'g'risidagi o'z fikrlarini variatsion qatorni tashkil qiladigan shartli birliklarda ifodalaydilar, bunda tanlanmaning

markaziy yo'naluvchanligini xarakterlaydigan asosiy statistik ko'rsatkichlari (o'rtacha arifmetik qiymat \bar{X} , moda M_0 va mediana M_e) hamda tebranuvchanlik darajasi (dispersiya σ^2 , o'rtacha kvadratik (yoki standart og'ish) og'ish σ , variatsiya koeffitsiyenti V va o'rtacha arifmetik qiymatning standart xatoligi $S_{\bar{x}}$) aniqlanadi. Shuningdek, ekspertlar fikrining o'zaro mos kelish darajasi – konkordatsiya koeffitsiyentini hisoblab, uning asosida ekspertiza sodir bo'lganligi to'g'risida xulosa chiqariladi.

Ekspertlarni tanlash – ekspertizaning muhim bosqichi hisoblanadi, chunki har qanday mutaxassisdan ham ishonchli ma'lumotlarni olish mumkin bo'lavermaydi.

Quyidagi sifatlar ega bo'lgan inson ekspert bo'lishi mumkin:

- 1) yuksak darajadagi kasbiy tayyorgarlikka ega bo'lishi kerak;
- 2) o'tmish va hozirgi voqelikni tanqidiy tahlil qilish hamda kelajakni istiqbollash imkoniyatiga ega bo'lishi kerak;
- 3) psixologik jihatdan barqaror bo'lishi va kelishuvchilikka moyilligi bo'lmasligi kerak.

Yuqori toifali (mahoratli) ekspertlarga kasbiy kompetentlik, hissiyotlarga berilmaslik, yuqori intuitsiya, dunyoqarashining kengligi va fikr - mulohazalarining mustaqilligi va teranligi singari xususiyatlar xos.

Masalan, ekspertning kasbiy kompetentligi quyidagilar bilan aniqlanadi:

- a) u qayd etgan baholarning guruhdagi o'rtacha arifmetik qiymatga yaqin bo'lishi;
- b) bajarilayotgan test masala (topshiriq) larini bajarish tartibi va jarayoni ekspert tomonidan yetarlicha yuqori darajada o'rganilgan bo'lishi kerak.

Ekspertlar kompetentligini obyektiv baholash uchun maxsus anketa yaratilishi mumkin va ekspertlikka da'vogarlar aniq ajratilgan vaqt davomida ushbu anketa savollariga javob berib, o'z bilimlarini namoyish etishlari va shu yo'l bilan ekspertlikka layoqatlarini tasdiqlashlari kerak bo'ladi.

Bundan tashqari, ularga o'z bilimlarini o'zlari baholaydigan anketani to'ldirishni taklif etish foydalidir. Tajribalar o'ziga

talabchan va o'z bilimlarini yuqori baholaydigan shaxslar boshqalarga nisbatan kamroq yanglishishlarini ko'rsatadi.

Ekspertlarni tanlashdagi boshqa bir yondashuv ularning faoliyati effektivligini aniqlashdan iborat. Ekspert faoliyatining **absolut effektivligi** ushbu mutaxassis tomonidan voqealarning keyingi rivojlanishini oldindan istiqbolli to'g'ri aytganlari sonini u qatnashgan umumiy ekspertizalar soniga nisbati bilan aniqlanadi. Masalan, ekspert 10 ta ekspertizada ishtirok etgan va ularda uning fikri-nuqtayi nazari 6 marta tasdiqlangan bo'lsa, u holda bunday ekspert faoliyatining absolut intensivligi 0,6 ga teng bo'ladi.

Ekspert faoliyatining **nisbiy effektivligi** – bu mazkur ekspert faoliyati absolut intensivligini ekspertlar guruhi faoliyatining absolut intensivligi o'rtacha arifmetik qiymatiga nisbatidir. Ekspert faoliyatining absolut va nisbiy intensivligi qanchalik yuqori bo'lsa, ushbu ekspertning qimmati shunchalik yuqori bo'ladi, albatta. Ekspertiza sifati darajasini oshirish uchun tahlil qilinayotgan muammo bo'yicha maxsus o'qishlar, mashg'ulotlar va imkon qadar kengroq obyektiv ma'lumotlar bilan tanishishni tashkil etish yo'li bilan ekspertlarning mahorati (toifasi) ni ko'tarishga harakat qiladilar. Ko'pchilik sport turlarida hakamlarni sportchilarning mahoratini (masalan, gimnastikada) yoki bellashuvning borishini baholaydigan o'ziga xos ekspertlar (masalan, boksdagi) sifatida qarash mumkin.

Ekspertiza usulida (ekspert baholash usulidan foydalanganda) ekspertlar fikrlarining **o'zaro mos kelish darajasi** katta ahamiyatga ega. Agar ekspertizada ikkita ekspert ishtirok etsa, u holda ular fikrlarining o'zaro moslik darajasini rangga oid Spirmen korrelatsiya koeffitsiyentini hisoblash yo'li bilan baholash mumkin. Agar ikkitadan ko'p sonli ekspertlar ishtirok etsa, u holda ularning fikrlarini o'zaro mos kelish darajasi **konkordatsiya koeffitsiyentidan** foydalanib aniqlanadi. Sportchilarning (ularning soni n ta) musobaqadagi chiqishlarini m ta ekspert (masalan, konkida figurali uchishdagi hakamlar)

kuzatdilar va baholadi (ranglar – o‘rinlar bo‘yicha taqsimladi) lar deb faraz qilaylik. U holda ekspertlar fikrlari uchun konkordatsiya koeffitsiyenti quyidagi formula bo‘yicha hisoblanadi:

$$W = \frac{12S}{m^2(n^3 - n)}, \quad (5.1)$$

bunda S – har bir sportchi uchun berilgan rang (daraja) qiymatlari yig‘indisi o‘rtacha arifmetik kattaligidan og‘ishlari kvadratlari yig‘indisi. Har bir sportchi olgan ranglar yig‘indisining o‘rtacha arifmetik qiymatini quyidagi formula bo‘yicha aniqlash mumkin:

$$m \cdot \frac{1+n}{2}. \quad (5.2)$$

Ekspertlar fikrlarining o‘zaro moslik darajasiga bog‘liq holda konkordatsiya koeffitsiyenti 0 (o‘zaro moslik mavjud emas) va 1 (to‘liq hamfikrlilik) oralig‘ida bo‘lishi mumkin.

6.1 - misol. Konkida figurali uchuvchi $n = 7$ nafar sportchining chiqishlarini $m = 5$ nafar ekspertlar – hakamlar baholagan (5.1 - jadvalga qarang) bo‘lsin.

5.1-jadval

Konkordatsiya koeffitsiyentini hisoblashga misol

Ekspert t/r.	Ekspert obyektining (sportchining) t/r.						
	1	2	3	4	5	6	n=7
1	4	3	2	6	1	5	7
2	6	3	2	5	1	4	7
3	4	2	1	6	3	5	7
4	4	3	2	5	1	6	7
m = 5	3	4	2	6	1	5	7
Har bir sportchi olgan ranglar yig‘indisi	21	15	9	28	7	25	35
Ranglar yig‘indisi o‘rtacha arifmetik qiymatidan og‘ishi	1	- 5	11	8	-13	5	15
Og‘ishlar kvadratlari	1	25	121	64	169	25	225

Har bir sportchi olgan ranglar yig'indisining o'rtacha arifmetik qiymatini quyidagi ikki usul bilan aniqlanishi mumkin:

a) yuqorida keltirilgan (5.2) - formuladan foydalanib, ya'ni

$$m \cdot \frac{1+n}{2} = 5 \cdot \frac{1+7}{2} = 20,$$

b) 5.1- jadvaldagi haqiqiy ranglar yig'indisi asosida, ya'ni

$$\frac{21+15+9+28+7+25+35}{n} = \frac{140}{7} = 20.$$

Har ikkala usul bilan natijalarning o'zaro mos tushishi jadvalni to'ldirishda xatolikka yo'l qo'yilmaganligini ko'rsatadi.

Qaralayotgan misolda ranglar yig'indisi o'rtacha arifmetik qiymatidan og'ishlarining kvadratlari yig'indisi:

$$S = 1 + 25 + 121 + 64 + 169 + 25 + 225 = 630$$

va konkordatsiya koeffitsiyenti

$$W = \frac{12S}{m^2(n^3 - n)} = \frac{12 \cdot 630}{25 \cdot (343 - 7)} = 0,9.$$

Konkordatsiya koeffitsiyentining statistik ishonchliligi χ^2 (hi kvadrat deb o'qiladi) – mezon deb ataladigan qiymatdan, xuddi tanlanma korrelatsiya koeffitsiyentini noldan farqliligi to'g'risidagi statistik gipotezani tekshirilganidek, foydalanib baholanadi.

χ^2 ning olingan qiymatini jadval qiymati bilan solishtirilib, bizning misolimizda, topilgan konkordatsiya koeffitsiyenti noldan sezilarli farq qilishini aniqlash mumkin.

Amaliyotda, ko'pchilik hollarda, ekspertning malakasi ko'rsatkichi sifatida uning baholarini ekspertlar guruhi baholarining o'rtacha arifmetik qiymatidan og'ishi xizmat qiladi. Ekspertning nuqtayi nazari ekspertlar jamoasi fikriga qanchalik yaqin bo'lsa, ushbu ekspertni shunchalik yuqori malakali deb hisoblash qabul qilingan. Biroq, har doim ham shunday

bo'lavermaydi: ilg'or yangilikni ko'pchilik birdaniga tan olmaydi yoki tushunmaydi.

Ekspert baholash usulini qo'llash natijasi ekspertlar soniga bog'liq bo'ladi. Ekspertlar soni kamaytirilganda ularning har birini roli gipertrofirlanadi (keskin ortadi), ekspertlar sonini haddan ziyod orttirib yuborilishi esa ularning hamfikrligiga erishish juda ham mushkul bo'ladi.

Ekspertizani o'tkazish usullari rang - barangdir. Ustivorlik (ranjirovka qilish) u s u l i ularning eng soddasi hisoblanadi. Ushbu usuldan foydalangan holda ekspertlar baholanayotgan obyektlarning ranglarini sifati pasayib borishi bo'yicha joylashtiradilar. Har bir obyekt egallagan o'rin u to'plagan ballar orqali aniqlanadi: ballar yig'indisi qanchalik katta (yoki kichik) bo'lsa, obyekt egallaydigan o'rin ham shunchalik yuqori (past) bo'ladi.

Umumiy holda, eng takomillashgan ekspertiza usullarini quyidagi alohida ijobiy xususiyatlari xarakterlaydi:

– anonimlik: ekspertlar bir - birlari bilan uchrashmaydilar va shu yo'lning o'zi bilan ayrim ekspertning obro'-e'tibori yoki alohida fikrini guruh a'zolariga ta'siri bartaraf etiladi;

– ko'p bosqichlilik: har bir bosqichdan keyin ekspertlar hamkasblarining fikrlari bilan tanishish va keyingi bosqichda o'z nuqtayi nazarini qayta ko'rib chiqish imkoniyatiga ega bo'ladi;

– boshqaruvchanlik: har bir ekspertdan o'z fikrini yozma ravishda asoslashni iltimos qilish hamda boshqa ekspertlarni bu fikr bilan tanishtirish huquqiga ega bo'lgan «koordinator» ekspertiza jarayoni borishini regulirovka qiladi va uning anonimligini saqlaydi;

– ekspertiza sifati nazorat qilib borish: ekspertizaning har bir bosqichidan keyin ekspertlarning fikrlarini o'rtacha arifmetik qiymatga nisbatan sochilishi baholanib boriladi. Shu bilan bir vaqtda qo'llanayotgan miqdoriy o'lchovlar qanday shkalalardan foydalanishga bog'liq bo'ladi: agar tartib shkalasidan foydalansa, u holda o'rtacha arifmetik qiymat mediana bilan, fikrlar turli

xilligi esa – kvantillar qiymati bilan baholanadi; agar intervallar yoki nisbatlar shkalasidan foydalanilsa, u holda, mos ravishda, o‘rtacha arifmetik qiymat va standart og‘ishdan foydalaniladi.

Amaliyot shuni ko‘rsatadi-ki, ekspert baholash usuli qo‘llanganda, variatsiya koeffitsiyenti ancha samarali ko‘rsatkich hisoblanadi; u, agar ekspertlarning fikrlari kelishilgan bo‘lsa, taxminan 15 foizdan oshmasligi lozim.

Agar, $V > 15\%$ bo‘lsa, ekspertlarning fikrlarini har xil deb, ekspertizani esa amalga oshmagan deb hisoblash lozim.

5.2-misol. Yetti nafar ekspert, voleybolchini himoyadagi o‘yini texnikasi to‘g‘risida uch ballik tizim bo‘yicha o‘z fikrlarini ifodalamoqdalar: 5 – a‘lo, 4 – yaxshi, 3 – qoniqarli. Agar, bitta o‘yin o‘tkazilgan bo‘lsa, voleybolchini himoyadagi o‘yining texnikasini baholang. Ekspertlarning fikri 5.2-jadvalda keltirilgan.

5.2-jadval

Voleybolchini himoyadagi o‘yining texnikasi to‘g‘risida ekspertlarning fikri (bitta o‘yinga ko‘ra)

Ekspertlar t.r.	Ballar, X_i	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$
1	5	0,7	0,49
2	4	-0,3	0,09
3	4	-0,3	0,09
4	5	0,7	0,49
5	3	-1,3	1,69
6	4	-0,3	0,09
7	5	0,7	0,49
Jami	30	-	3,43

$$\bar{X} = \frac{30}{7} \approx 4,3; \quad \sigma_x^2 = \frac{3,47}{7} = 0,49; \quad \sigma_x = \sqrt{0,49} = 0,7;$$

$$V_x = \frac{0,7 \cdot 100\%}{4,3} \approx 16,3\%.$$

Usulning ko‘rsatkichlari, voleybolchi himoyada yaxshi texnik ko‘rsatkichlarga ($\bar{X} = 4,3$) ega ekanligidan dalolat beradi, lekin ekspertlarning fikri bir xil emas: $V > 15\%$.

Agar, har bir ekspert o'z fikrini bir necha marta ifodalagan holat yuzaga kelsa, variatsion qator murakkablashadi, lekin ekspertiza tamoyili o'zgarmaydi. Agar, voleybolchi o'yinining texnikasi bo'yicha 5.1- misolni beshta o'yin uchun ko'rib chiqilsa, unda har bir ekspert o'z fikrini 5 marta, ya'ni voleybolchi o'yinlarining soni bo'yicha ifodalashi kerak bo'ladi. Bu holatda, 5.2-jadvalda keltirilgandek, oddiy tartibga solingan qatordagi ma'lumotlar ko'rib chiqilmaydi, balki to'liq diskret qator natijalari ko'rib chiqiladi (5.3 - jadval).

5.3-jadval

Voleybolchini himoyadagi o'yinining texnikasi to'g'risida ekspertlarning fikrlarini (bir necha o'yinga ko'ra) hisoblash

Tartib raqami	Baholar, X_i	X_i baho qo'ygan ekspertlar fikrlarining soni, n_i	$X_i n_i$	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(X_i - \bar{X})^2 n_i$
1	5	5	25	0,97	0,9409	4,7045
2	4	21	84	-0,03	0,0009	0,0189
3	3	4	12	-1,03	1,0609	4,2436
Jami	-	30	121	-	-	8,967

$$\bar{X} = \frac{121}{30} \approx 4,03; \quad \sigma_x^2 = \frac{8,967}{30} \approx 0,2989;$$

$$\sigma_x = \sqrt{0,2989} = 0,547; \quad V_x = \frac{0,547 \cdot 100\%}{4,03} \approx 13,57\%.$$

Hisob-kitoblardan ko'rinib turibdi-ki, beshta o'yinning natijalari ekspertlarning fikrlarini o'zgartirgan. Ekspertlar, himoyada o'ynash texnikasi uchun bahoni 4,3 dan to 4,03 gacha pasaytirishgan, lekin bu fikr ancha kelishilgan, chunki

$$V_x \approx 13,57\% < 15\%.$$

5.4. Anketa o'tkazish usuli

Anketa o'tkazish deb anketa to'ldirish vositasi orqali soha yetakchi mutaxassislarining fikr-mulohazalarini yig'ish usuliga aytiladi. Anketa o'tkazish, intervyu olish va suhbat

o'tkazish singari, so'rov usullari qatoriga kiradi. So'rov usullari insonlarning fikr-mulohazalari, xulq-atvorlari va o'zlarini bunday tutishlarining sabablari, niyat va istaklari va shu singarilar, ya'ni instrumental o'lchash usullari yordamida o'rganib bo'lmaydigan hamma alomat (narsa)lar to'g'risida ma'lumotlar olish imkoniyatini beradi.

Ekspert baholash usuliga nisbatan anketa o'tkazish usuli xizmat ko'rsatuvchi rolini o'ynaydi, biroq agar gap ommaviy fikrni o'rganish to'g'risida ketayotgan bo'lsa, mustaqillik ahamiyatiga ega. Mazkur usul statistik usullar guruhiga kiradi va buning sababi – tadqiqotchi juda ham ko'p sonli javoblarni oladi: javoblar qanchalik ko'p bo'lsa, olingan natijalarning ishonchliligi ham shunchalik yuqori bo'ladi. Intervyu va suhbatdan farqli o'laroq, anketa o'tkazish jarayoni anketani to'ldiruvchi shaxs – r e s p o n t e n t ning (ingliz tilidagi respondent – javob beruvchi so'zidan olingan) ishlab chiqilgan standart savollar tizimiga yozma javob berishini nazarda tutadi.

Anketa (so'rov) o'tkazish statistik usul bo'lib, o'rganilayotgan obyekt to'g'risidagi ko'pchilik insonlarning fikrini aniqlash imkoniyatini beradi.

Anketa deb yozma javob berilishi kerak bo'lgan savollardan tashkil topgan so'rov varaqasiga aytiladi. Anketa savollari qisqa, respondentlar uchun tushunarli bo'lishi va tadqiqot maqsadi to'g'risida aniq tasavvur hosil qilinishiga xizmat qilishi zarur.

Ekspertiza va anketa o'tkazishning texnikasi – bu alohida shaxslar-ekspertlar fikrlarini jamlash va umumlashtirishdan iborat. Ekspertizaning shiori – «Bitta aql (bosh) yaxshi, ikkitasi undan ham yaxshi!». Ekspertizaga xarakterli misollar: gimnastikada va konkida figurali uchish musobaqalarining yoki «eng yaxshi ilmiy ish» ko'rik tanlovining hakamlari va shu singarilar.

O'lchashlarni ancha aniq usullar bilan amalga oshirishning imkoniyati bo'lmagan yoki juda qiyin bo'lgan hamma hollarda mutaxassislarning fikriga murojaat qilinadi.

Ba'zi hollarda, aniq yechim yo'lini uzoq vaqt davomida qidirgandan ko'ra, taqribiy yechimni darhol olish ancha

qulay bo‘ladi. Biroq, subyektiv baho ekspertning individual xususiyatlariga: kvalifikatsiyasi, eruditsiyasi, tajribasiga salomatligi holati va shu singarilarga sezilarli darajada bog‘liq bo‘ladi. Shuning uchun, individual fikr tasodifiy kattalik sifatida qaraladi va statistik usullar yordamida ishlov beriladi.

Amaliyotda anketa o‘tkazishning bir qancha variantlari: guruhli va individual, yuzma-yuz va sirtidan, personal (shaxsiy) va anonim anketa o‘tkazish usullari qo‘llanadi. Guruhli anketa o‘tkazishda savollarga jamoa (masalan, o‘quv guruhi yoki kafedra a‘zolari) javob beradi. Sirtidan o‘tkaziladigan anketa o‘tkazishda javoblar pochta orqali jo‘natiladi (yetkaziladi). Anonim anketa o‘tkazishda anketaning demografik qismi, ya‘ni respondentning familiyasi, ismi, otasining ismi, yoshi, ma‘lumoti, pasport ma‘lumotlari va boshqa ma‘lumotlar to‘ldirilmaydi.

Anketa, odatda, quyidagi ikki: demografik va asosiy qismlardan iborat bo‘ladi.

Anketaning demografik qismi, ya‘ni respondent shaxsini karakterlovchi savollar: ismi, yoshi, jinsi, ijtimoiy ahvoli, ma‘lumoti, manzili va shu singarilarni aks ettiradi va anketaning oxirida joylashtiriladi.

Anketaning asosiy qismiga quyidagi: ochiq (erkin) va yopiq, shartsiz va shartli, bevosita (to‘g‘ridan – to‘g‘ri) va bilvosita savollar kiritiladi. Ushbu savollarning javoblari tadqiqotning asosiy masalasini hal etishi rejalashtirilgan bo‘ladi.

Savollarning xarakteri anketaning turi va ko‘rinishini aniqlaydi.

Respondentning javobi chegaralanmaydigan savollar **ochiq savollar** deb aytiladi. Masalan, «Siz qaysi faoliyat sohasi bo‘yicha ixtisoslikni tanlagan bo‘lardingiz?», «Sport to‘g‘risida sizning fikringiz?», «So‘nggi futbol o‘yini to‘g‘risida sizning fikringiz?» va shu kabilar. Yopiq savol esa, aksincha, oldindan belgilangan javob variantlarini nazarda tutadi. Masalan, «Institutni bitirgandan keyin Siz qaysi lavozimda ishlashni xohlaysiz? a) murabbiy; b) o‘qituvchi; d) ilmiy xodim; e) tashkiliy ish-lar bo‘yicha mas‘ul xodim»; «Sportning qaysi turi sizga

ko'proq yoqadi: futbol, suzish, yengil atletika», «Siz sportdagi qanday ishlar bilan shug'ullangan bo'lardingiz. Sport o'yinlari, trenajyorlardagi mashg'ulotlar, yakkakurash sport turlari», «Sport bilan quyidagilardan qay biri ko'rinishida shug'ullanishni yoqtirasiz: individual, kichik guruhda, jamoada» va shu singarilar.

To'g'ridan to'g'ri (bevosita) anketa o'tkazish javoblari respondentdan tadqiqot obyekti to'g'risidagi bevosita ma'lumotlarni beradigan savollardan tashkil topgan hamda bu savollar bevosita tadqiqot masalalarini yechishga yo'naltirilgan bo'ladi. Masalan: «400 metr masofaga yuguruvchilar mashg'ulotida tezkorlik – kuch tayyorgarligini roli qanday?», «Siz mashg'ulotlar o'tkazish usullari to'g'risida qanday fikrdasiz?», «Sizga mashg'ulotlarimiz dasturi yoqadi-mi?», «Basketbol o'yinini yaxshi ko'rasiz-mi?», «Futbol o'yiniga qiziqasiz-mi?» va shu kabilar.

Yuqoridagi birinchi (yuguruvchi) holda bilvosita anketa savoli, masalan, quyidagicha qo'yilishi mumkin: «400 metr masofaga yuguruvchilar tayyorgarligi tizimida chidamkorlikni va tezkorlik – kuch sifatlarini tarbiyalashning qiyosiy muhimligi to'g'risida Sizning fikringiz?», «Yangi mashqlarni qo'shish dasturning yaxshilanishiga olib keladi-mi yoki yomonlanish tomoniga-mi?», «Sizning fikringiz-cha, yuklama hajmining ortishi qanday: ijobiy yoki salbiy samaraga olib keladi?», «Yangi mashqlar kompleksini qanday baholaysiz? a) samarali, b) samarasiz yoki d) kichik samara bilan» va shu singarilar.

Shartsiz so'rov – anketa o'tkazish hech qanday shartlar qo'yilmagan holda javob beriladigan savollardan tashkil topgan bo'ladi, masalan: «SIZ o'z o'quvchilaringizni testdan o'tkazganmisiz?», «O'z xususiy dasturingiz bo'yicha ishlayapsiz-mi?», «Ertalabki badan tarbiya bilan shug'ullanasiz-mi?» va shu kabilar.

Shartli savollar shartsiz savollardan farqli o'laroq, respondentning ma'lum shart-sharoitlarda sodir bo'lishi muumkin bo'lgan hodisalar to'g'risida o'z fikrini bayon etishini nazarda tutadi. Shartli anketa o'tkazish respondentning ma'lum bir shartlarga rioya qilgan holda javob beriladigan savollarni

o'z ichiga oladi, masalan: «Agar o'tkazilgan test natijalari chidamkorlik darajasining keskin o'zgarishini ko'rsatsa, mashg'ulotlar xarakterini o'zgartirish kerak-mi?», «Agar o'quvchilar hali sport seksiyalarida shug'ullanmagan bo'lsalar, o'quv yilining boshida musobaqa o'tkazish kerak-mi?», «Agar jamoa bugungi o'yinda g'alaba qozonsa, keyingi o'yinda jamoa qanday tarkib bilan maydonga tushadi?» va shu singarilar.

Yuzma-yuz so'rov (anketa) o'tkazish – bu tadqiqotchi ishtirokida anketani to'ldirish usuli. Bu holda respondent anketa to'ldirish savollari bo'yicha maslahatlar olish, boshqa respondentlar fikrlarini bilib olish imkoniyatiga va shu kabilarga ega bo'ladi.

Sirtidan anketa o'tkazish – respondentning xohishiga ko'ra anketa to'ldirish. Anketa pochta orqali jo'natilishi ham mumkin.

Individual anketa o'tkazish – anketa bitta shaxs tomonidan to'ldiriladigan respondentning ishlash usuli.

Anonim anketa o'tkazish respondentga har qanday savolga to'lig'icha ochiq-oydinlik bilan javob berish imkonini beradigan ishlash usuli, chunki respondentning pasport va boshqa ma'lumotlari qayd etilmaydi.

Anketa o'tkazilgandan keyin respondentlarning ovozlari hisoblab chiqiladi, ya'ni anketa natijalari umumlashtiriladi, olingan natijalar yakunlanadi va uning bazasida o'rganilayotgan obyekt to'g'risida xulosa chiqariladi. Hisoblangan ovozlarning maxsus jadvalga, ya'ni matritsaga kiritilishi kerak, uning hajmi so'rovnomaning demografik va asosiy qismlariga bog'liq.

Anketa tuzuvchidan yuksak kasbiy kompetentlik, har tomonlama bilimdonlik talab qilinadi. Anketa savollari qisqa va aniq bo'lishi hamda respondentlarning bilim (ma'lumot) darajasiga mos kelishi kerak. Anketaning boshlang'ich qismida uncha qiyin bo'lmagan va respondentlarni qiziqtirishi mumkin bo'lgan savollar, anketaning o'rtasida esa «o'z mohiyatiga» ko'ra savollarning asosiy qismini joylashtirish maqsadga muvofiq.

Agar so'rov o'tkazishni boshlanishidan oldin ishlab chiqilgan

anketani ekspert baholash va ekspertlarning fikrlarini inobatga olgan holda uni takomillashtirish amalga oshirilsa, u holda anketaning sifati ortadi.

Nazorat uchun savollar

1. Sifat ko'rsatkichlari deb nimaga aytiladi?
2. Kvalimetriya nima?
3. Ekspert baholash usuli nimalardan iborat?
4. So'rov o'tkazish usuli nimalardan iborat?
5. So'rov o'tkazishning qanday turlarini bilasiz?
6. To'g'ridan-to'g'ri so'rov o'tkazish usulini ta'riflang.
7. Bilvosita (Shartsiz, Shartli, Ochiq, Yopiq, Yuzmayuz, Sirdan, Individual, Guruhda, Shaxsiy, Anonim) so'rov o'tkazishni ta'riflang.

VI bob. SPORTCHILAR USTIDAN NAZORATNING INSTRUMENTAL USULLARI

6.1. Tadqiqotlarning instrumental usullari

Tadqiqotlarning instrumental usullari harakatlarning kinematik, dinamik, energetik tavsiflarini hamda jismoniy mashqlarni bajarish paytida bioelektrik faollikni to'g'ridan-to'g'ri qayd etish uchun qo'llaniladi. Instrumental usullarning quyidagi ikkita guruhi: optik, optik-elektron (foto-, kino-, videotasvir) va mexanoelektrik (goniografiya, mexanografiya, tenzodinamografiya, akselografiya) hamda ularning turdoshlari va birikmalari o'zaro farqlanadi.

Musobaqalar va mashq qilish sharoitlarida yuqori darajada aniq axborot texnologiyalarini qo'llash mashqlarni bajarish samaradorligini baholash uchun yangi imkoniyatlarni yaratadi, odatdagi tahlil uchun qiyin bo'lgan harakat amallari tarkibidagi nozik o'zaro aloqalarni ajratish imkonini beradi. Instrumental usullarni, jumladan harakat amallarini boshqarish mexanizmlarini o'rganish o'quv-mashq jarayonini takomillashtirish uchun juda oddiylaridan to eng murakkablarini ham muvaffaqiyatli qo'llash bo'yicha misollar ko'p.

Zarba harakatlarini tadqiq qilish shuni ko'rsatadi-ki, zarbani berish momentida ko'rinadigan «zarba beruvchi qo'lning paradoksal tormozlanishi» yangi kelgan sportchilarga xos bo'lgan mudofaa reaksiyasi hisoblanmaydi. Aksincha, u zarba massasini oshirish uchun malaka va ko'nikma sifatida ishlab chiqiladi.

Ikki bo'g'imga ulangan mushaklarning distal va proksimal uchastkalarining alohida faolligi to'g'risidagi elektrofiziologik ma'lumotlar V. M. Dyachkov tomonidan balandlikka sakrash paytida deqsinishning ancha samarali variantini ishlab chiqishda

qo‘llanilgan. Ushbu texnikani qo‘llash orqali mashhur balandlikka sakrovchi sportchi V. Brumel jahon rekordini o‘rnatgan. Yugurib kelib uzunlikka sakrashda depsinishni amalga oshirishning shartlarini tanlash uchun vektordinamografiyani qo‘llash yugurib kelishdagi oxirgi bosqichlarni bajarish variantini topish imkonini bergan. Bunda, depsinish joyiga oyoqni qo‘yish paytida tayanch bosimini eng kam yo‘qotish qayd qilingan.

O‘quv-mashq jarayoni davrida va ayniqsa, musobaqalar sharoitida tadqiqotning instrumental usullarini qo‘llash, odatda, katta tashkiliy va uslubiy qiyinchiliklar bilan bog‘liq. Lekin, hozirgi vaqtda, uslubiy va tajribaviy jihatdan quyidagi qoida asoslangan: tadqiqot qilinayotgan sportchining «hozirgi harakatlari»ga uning sun‘iy yaratilgan «kelajakdagi harakatlari»dan kelib chiqqan holda qarash kerak (ya‘ni, biomexanik tadqiqotlarni sun‘iy boshqariladigan muhit, trenajyor va boshqa sharoitlarda o‘tkazish kerak), chunki bunda, potensial imkoniyatlarni amalga oshirishga xalal beradigan sabablar aniq ko‘rinadi va anglanadi.

O‘quv-mashq jarayonining tabiiy sharoitlarida obyektiv axborot olishdagi qiyinchiliklarni kamaytirishga, mashqlar va musobaqalar o‘tkaziladigan joylarni biomexanik nazorat qiluvchi apparatlar bilan statsionar ravishda jihozlash yo‘li bilan erishish mumkin.

Hozirgi vaqtda, o‘quv-mashq jarayonining sifatini yaxshilash uchun mo‘ljallangan tizimlarni ishlab chiqish, axborotni kompyuterga avtomatlashtirilgan holda kiritish va uni qayta ishlash imkoniyatini beruvchi dasturiy-apparat majmualarini yaratish yo‘nalishida ishlar olib borilmoqda.

Mashq qilish jarayonida qo‘llash maqsadida biomexanik ko‘rsatkichlarning avtomatlashtirilgan ekspress-nazorat tizimini yaratish paytida nafaqat texnik, balki pedagogik muammolar ham yuzaga keladi, ya‘ni:

- baholash uchun qaysi ko‘rsatkichlarni tanlash lozimligi;
- ularni qanday aniqlikda o‘lchash lozimligi;
- ularning qanchalik variativligi;

– ko‘rsatkichlarning qanday kattaliklarini me‘yor sifatida olish lozimligi;

– agar zarurat tug‘ilsa, sportchi alohida ko‘rsatkichlarni qanday aniqlik bilan boshqara olishi;

– sportchi bir vaqtning o‘zida ko‘rsatkichlarning nechtasini korreksiya qila olishi;

– texnikaning ayrim ko‘rsatkichlari o‘zgargan paytda, sportchining natijasi (yoki texnikaning asosiy ko‘rsatkichlari) qanday o‘zgarishi mumkinligi muammolari ham yuzaga keladi.

Instrumental tadqiqotlarning materiallari, ya‘ni harakat amallarini bajarish paytidagi biomexanik jarayonlarni yozib olish, foto suratlar, kinoplyonka va boshqalar hamda turli o‘ziyozarlar tomonidan chizilgan grafiklar ko‘rinishida berilishi mumkin. Birinchilarini sharhlash zarur, ikkinchilari amalda tayyor ko‘rinishdagi axborotga ega. Har bir holatda, ko‘p sonli aniq raqamli ma‘lumotlarni nima qilish kerak, degan savol tug‘iladi. Chunki, axborotning ko‘pligi ham, uning yetishmasligi kabi zararlidir. N.G.Suchilin (1996) fikricha, «...avvaliga texnikani sifatli tahlil qilish, keyin esa muvaffaqiyatli va xato harakatlarning biomexanik tavsiflarini aniqlash bilan son jihatdan tahlil qilish maqsadga muvofiq». Natijada, ijrochining bitta texnikasi ikkinchisidan «nimasi bilan» va «qanchalik» farq qiladi degan savollarga javob olinadi. Bunda, texnikani sifatli tahlil qilish xatoliklarni quyidagi to‘rtta juftliklarini qo‘llash orqali bajariladi:

– «ertaroq-kechroq» – fazaning boshlanishi va yakuni;

– «uzoqroq-qisqaroq» – fazaning davomiyligi;

– «kuchliroq-kuchsizroq» – rivojlantiriladigan kuchlanishlar;

– «yetarlimas-ortiqcha» – chegaraviy holatlar va bo‘g‘im burchaklari.

Sport texnikasini son jihatdan tahlil qilish boshqariladigan gavda mexanikasi nuqtayi nazaridan bajariladi. Bunda, gavdaning biron - bir harakat qilishi va aylanma harakatining dasturlari, boshqaruvchi kuchlar va kuchlar momentlari, massalarning

o‘zaro zaruriy ko‘chishlari, asosiy va korreksiya qilinadigan boshqaruvchi harakatlar, dinamik qaddi-qomatning elementlari ketma-ket belgilanadi (6.1 - rasm).

Shunday qilib, tajriba va hisoblash yo‘li bilan olingan ma‘lumotlarning tahlili odam harakatlarini mukammallashtirish qonuniyatlarini aniqlash imkonini beradi.

Odam harakatlarini boshqarish qonuniyatlarini o‘rganishning zaruriy sharti – harakatlarning biologik va mexanik tavsiflarini majmuaviy qayd etish hisoblanadi.



6.1-rasm. Jismoniy mashqda gavda holatining dasturi sxemasi

6.2. Harakatlarni qayd etishning foto va video usullari

Harakatlarni qayd etishning usullari fototasvir va videotasvirni o‘z ichiga oladi. Sportchi (yoki har qanday boshqa obyekt) larning harakatlarini yorug‘likka sezuvchan materialda aks etishi ular uchun umumiy bo‘lib hisoblanadi. Farqlari ham mavjud: fototasvir paytida tasvir harakatsiz fotoplastinkada yoki foto qog‘ozda, videotasvir paytida – yorug‘likka sezuvchan harakatlanuvchi video tasmaga yoziladi.

Harakatlarni qayd etish bir nechta maqsadlarda amalga oshiriladi. Uning (foto surat yoki videofilm ko‘rinishida tasvirlangan) natijalariko‘pinchamurabbiytomonidan harakatlarni to‘g‘ri bajarilishi, ularni oldindan belgilangan etalonga mos kelishini umumiy baholash uchun qo‘llaniladi. Ushbu holatda, eng ko‘p ishlatiladigani tasvir shakli – videogrammalar bo‘lib, ular jarayonni lavhalar bo‘yicha ko‘rib chiqish, harakatlarni ketma-ket elementlarining kelishilganligini (oldindan belgilab qo‘yilgan ma‘lum tartibda bajarilishini) baholash imkonini beradi. Bu yerda ko‘proq harakatlarni sifatli baholash to‘g‘risida gapirish mumkin.

Bunda harakatlarning alohida momentlarini bo‘g‘inlarga ajratish uchun kinogrammalarni sekinlashtirilgan holatda ko‘rsatish imkoni mavjud. Bunday usul, ayniqsa tezkor suratga olish paytida samaralidir. Bu holda, harakatning barcha xususiyatlarini ko‘rish, sportchi nimani yaxshi va yomon bajarayotganini baholash mumkin.

Son jihatdan baholash, odatda, ancha murakkab usullar bilan: siklografiya va strobofotografiya yordamida bajariladi.

Strobofotografiya – bu harakatning bir nechta ketma-ket holatlarini bitta fotosuratda birgalikda tasvirlanishidan iborat. Buning uchun, suratga olish obtyurator (tirqishlari bo‘lgan, shaffof bo‘lmagan aylanadigan disk) yordamida bajariladi. Agar sportchining tanasi (yoki sport snaryadi) ga mitti lampochka – svetoidlar yoki toshoynadagi kabi aks ettiruvchi (marker) lar o‘rnatilsa, unda qayd etish natijasida siklogramma yuzaga keladi. Bu siklogramma marker o‘rnatilgan gavda segmentining ko‘chish trayektoriyasini aks ettiruvchi uzluksiz chiziq ko‘rinishida bo‘ladi.

Obtyuratorning aylanish tezligi ma‘lum bo‘lsa, uzuq chiziqlar nuqtalari o‘rtasidagi masofa bo‘yicha segmentlarning ko‘chish tezligini hisoblab topish mumkin. Tabiiy-ki, fazoda nuqtaning joylashishini aniqlashning rasoligiga talab yuqoridir. Shuning uchun, harakat vaqtida markerning og‘ishi va obtyurator aylanishining stabil bo‘lmasligiga yo‘l qo‘ymaslik lozim. Aynan

shu sabablar o'lchashlarning tizimli va tasodifiy xatoliklarining manbayi hisoblanadi. Harakatlarni foto-video qayd etish magnit tasmasiga yoziladi. Yozib olingan zahotiyoq, harakatlar displey (televizor) ekranida qayta ko'rsatilishi mumkin.

Hozirgi vaqtda maxsus ixtisoslashtirilgan raqamli videokameralar sport amaliyotida samarali qo'llanilmoqda. Masalan, kompyuter bilan ulangan videokameralar futbol o'yini borishi va muhim yoki munozarali mometlarni, voleybolchilarning o'yinini oldingi, yon va ustki tomonlardan tasvirga oladi va musobaqa faoliyatining eng muhim momentlarini ko'rsatadi (hamda qayta-qayta ko'rish imkonini beradi).

Harakatlar biomexanikasini chuqur o'rganish stereofotogrammetrik usul yordamida o'tkaziladi. U, birinchidan, aniq fototasvirga olishni amalga oshirishga, ikkinchidan, olingan tasvirlarni xuddi shunday aniqlikda qayta ishlash imkoniyatini beradi.

Nazorat uchun savollar

1. Instrumental usullar harakatlarning qanday shakllarida qo'llaniladi?
2. Yugurishda depsinish kuchini qanday aniqlash mumkin?
3. O'lchash natijalarini taqdim qilishning qanday shakllari mavjud?
4. Jismoniy mashqlarning biomexanikasi yo'li bilan olingan ma'lumotlar nimaga asoslanishini tushuntirib bering.
5. Sportchilarning harakatlarini qayd etish nima maqsadlarda bajariladi?
6. Strobofotografiya usulini ta'riflang.
7. Analogli moslamalar haqida nimalarni bilasiz?
8. Raqamli moslamalarning afzalliklarini tushuntiring.
9. O'lchash axborotlarini uzatish qanday amalga oshiriladi?
10. Axborotni qayta o'zgartirish nima uchun zarur?
11. Axborotni qabul qiluvchi datchiklarning qanday turlarini bilasiz?
12. O'lchash tizimi deganda nimani tushunasiz?

VII bob. MUSOBAQA FAOLIYATINI NAZORAT QILISHNING METROLOGIK ASOSLARI

7.1. Nazoratning mazmuni va yoʻnalishi

Biomexanik nazorat har qanday nazoratning asosiy qismi hisoblanadi va ushbu jarayonda aniqlanadigan parametrlar 7.1-jadvalda keltirilgan.

7.1-jadval

Biomexanik nazorat parametrlari

Parametr	Oʻlchash diapazoni	Oʻlchash usuli
Gavdaning umumiy va ayrim biozvenolar ogʻirlik markazini chiziqli siljishi, m: gorizontal yoʻnalish boʻyicha vertikal yoʻnalish boʻyicha	1 – 10 0 – 0,5	kino-, video-, strobo suratga olish, «harkatni qamrab olish»
Boʻgʻinlardagi burchak siljish, grad	0 – 180	goniometriya
Harakatlanish tezligi, m/s	0,5 – 10	kino-, video-, strobo suratga olish
Tayanch oʻzaro taʼsirlarda kuchlanish, N: gorizontal yoʻnalish boʻyicha vertikal yoʻnalish boʻyicha	0 – 1000 0 – 300	tenzodinamometriya
Qayiq ilgaklarida va velosiped pedalidagi kuchlanish, N	0 – 2000	tenzodinamometriya
Changʻini qorda sirpanishidagi ishqalanish koeffitsiyenti	0,02 – 0,006	Modellashtirish, dinamometriya

7.1-jadvalning davomi

Inson qo'l - oyoqlarining muskullari uzunligi, m	0,1 – 0,8	Modellashtirish, rentgenografiya, anatomik o'lchash
Inson qo'l-oyoqlari muskullari kuch yelkasi, m	0 – 0,08	Modellashtirish, rentgenografiya
Tezkor – kuch sport turlari		
Harakatlanish reaksiyasi vaqti, s	0,2 – 0,5	xronometriya
Yugurishda tayanch (depsinish) va uchish fazasi davomiyligi, s	0,1 – 0,4	Podometriya, kino-video-, strobo suratga olish
Snaryadning uchib chiqish burchagi:	35 – 38	kino-, video-, strobo suratga olish
nayza	33 – 36	
disk	38 – 39	
yadro	43 – 44	
bosqon, grad		
Snaryadni uchish tezligi, m/s:		kino-, video-, strobo suratga olish
nayza	10 – 30	
disk	15 – 25	
yadro	10 – 25	
bosqon	20 – 30	
Gavda umumiy va ayrim biozvenolarining og'irlik markazini chiziqli tezlanishi, m/s ²		Akselerometriya, «harakatni qamrab olish»
gorizontal yo'nalish bo'yicha	0 – 15	
vertikal yo'nalish bo'yicha	0 – 100	
Tayanch o'zaro ta'sirlarda kuchlanish, N:	0 – 3000	Tenzodinamometriya
gorizontal yo'nalish bo'yicha	0 – 10000	
vertikal yo'nalish bo'yicha		
Ayrim muskul guruhlarining maksimal kuchi, N:	100 – 3000	Polidinamometriya

Musobaqa faoliyati (MF) – sport mahoratini aniqlash va obyektiv taqqoslash maqsadida ma'lum bir qoidalar bo'yicha tashkil qilingan raqobat jarayoni hisoblanadi. Musobaqalar natijalari mashq qilish va musobaqa faoliyatining samaradorligini tavsiflaydi: agar bu natijalar doimiy ravishda ortib borsa,

demak, bu mashq qilish jarayoni uslubiy jihatdan to'g'ri tashkil qilinganligini ko'rsatadi.

Bu fikr, qator yillar davomidagi yirik musobaqalar natijalari dinamikasini va mashq qilish yuklamalarining kattaliklarini taqqoslash bilan tasdiqlanadi. Masalan: o'tgan asrning 20-yillarida haftasiga 2–3 marta mashg'ulot o'tkazilar edi, oxirgi paytlarda kuniga 2–3 marta, demak haftasiga 6 marta mashq qilinmoqda. Shunga mos ravishda, natijalar ham yaxshi tomonga o'zgargan va o'zgarib bormoqda. Lekin, musobaqalarda ko'rsatilgan eng yuqori natijalar ham sportchi tayyorgarligining kuchli va kuchsiz tomonlari to'g'risidagi to'liq va aniq ma'lumotlar olish imkonini bermaydi. Bunday batafsil ma'lumotlarni olish uchun musobaqa mashqini (MM) nazorat qilish davrida olinishi mumkin bo'lgan qo'shimcha axborot zarur.

Zamonaviy yangi texnologiyalarning rivojlanishi natijasida 100 metrga yugurish kabi oddiy mashqlarda ham o'nlab turli ko'rsatkichlarni qayd etish imkoniyati mavjud bo'ladi. Masalan, sprinterning reaksiya qilish vaqtini, maksimal tezlikka erishish vaqtini, uni ushlab turish va pasaytirib yuborish vaqtini, masofaning turli uchastkalaridagi qadamlarning uzunligi va chastotasini, oyoqni tayanch va o'tkazish vaqtini, kuchlanishlarning gorizontaal va vertikal tarkibiy tuzilmasini, massa umumiy markazining (MUM) tebranishlarini, tayanch va uchish davrlarining turli fazalaridagi bo'g'imlar burchagini va hokazolarni o'lchash mumkin. Hozirgi paytlarda ushbu, bevosita o'lchash mumkin bo'lgan ko'rsatkichlardan tashqari, hisoblash mumkin bo'lgan ko'rsatkichlardan (masalan, energiya sarflanishini aniqlashdan) ham foydalanilmoqda.

Sport o'yinlari va yakkakurash kabi musobaqa mashqlarida ko'rsatkichlarning o'zgarishlari yana ham katta bo'ladi. Murabbiy uchun ularning barchasini qayd etib, keyin esa, sportchilar tayyorgarligini tavsiflovchi ko'rsatkichlarini mashq qilish faoliyatining mezonlari bilan taqqoslagan holda tahlil qilishni amalga oshirish imkoni bo'lmagan muammo hisoblanadi. Shuning uchun, musobaqa mashqining ko'p sonli ko'rsatkichlaridan

faqatgina informativ ahamiyatligi yuqori bo'lganlarini ajratib olish kerak va ulardan nazorat qilish davrida foydalanish lozim.

Musobaqa faoliyatining ayrim xususiyatlari informativligi yuqori bo'lgan ko'rsatkichlarni tanlashga qanday ta'sir ko'rsatishi 7.2-jadvalda ko'rsatilgan.

7.2-jadval

Sportning ayrim turlarida MF mezonlarining informativlik darajasi

Sport turlari	Mezonlar					
	Pedago-gik	Biomexa-nik	Fiziolo-gik	Biokimyo-viy	Psixolo-gik	Estetik
Siklik	past	yuqori	yuqori	yuqori	yuqori	past
O'yinli	yuqori	past	o'rtacha	yuqori	yuqori	o'rtacha
Yakkakurashlar	yuqori	past	o'rtacha	yuqori	yuqori	past
Asiklik		yuqori	yuqori	o'rtacha	yuqori	past
Harakat san'atiga qaratilgan mashqlar	o'rtacha	yuqori	o'rtacha	o'rtacha	yuqori	yuqori

Masalan: yugurish yoki suzishda depsinish kuchini tavsiflovchi biomexanik mezonlar katta informativlikka ega. Sport o'yinlarida esa, biomexanik mezonlar kam informativlikka ega. Shuningdek, futbolda koptokka zarba berish, avvalom bor, ushbu zarba qo'qqisdan, yashirin berilishi yuqori informativ va undan keyingina biomexanik jihatdan ratsional bo'lishi kerak.

7.2. Musobaqa faoliyati ko'rsatkichlarini qayd etish usullari

Musobaqa faoliyatini nazorat qilishning bir nechta usullari farqlanadi. Eng ko'p tarqalgani – har qanday musobaqa mashqini bajarishning sifatini ekspert baholash usulidan foydalanishdir. Mutaxassis - ekspert sportchilarni musobaqalarda qay darajada muvaffaqiyatli ishtirok etishlarini ekspertizaga bo'lgan metrologik talablarga mos ravishda baholaydi.

Undan tashqari, musobaqalar videomagnitofonga yozib olindi: sportchilarning harakatlari stenografiya qilinadi yoki har xil turdagi moslamalar bilan o'lanadi.

Oxirgi vaqtlarda musobaqa faoliyatining turli ko'rsatkichlarini avtomatik ravishda qayd etish va ularni darhol EHM da qayta ishlash keng yoyilib bormoqda.

Bunda ko'rsatkichlarning informativlik me'yori ularning son qiymatlarini musobaqalarning ushbu holatida bosh mezon sifatidagi natijalari bilan taqqoslash paytida aniqlanadi. Hisoblash operatsiyalari ushbu bosh mezon (musobaqalar natijasi) bilan ko'rsatkichlar (musobaqa mashqining elementlari) o'rtasidagi korrelatsiya koeffitsiyentini hisoblashdan iborat (7.3-jadval).

7.3-jadval

Suzishdagi (100 metr) ko'rsatkichlar bilan musobaqa mashqi ko'rsatkichlari o'rtasidagi korrelatsiya koeffitsiyenti

Musobaqa mashqi	Suzish usuli, sportchining malakasi					
	Erkin		Batterflay		Orqada krol	
	I	II	I	II	I	II
Start (10 m)	0,63	0,75	0,54	0,69	0,46	0,71
Siklik ishning birinchi uchastkasi (32,5 m)	0,62	0,74	0,55	0,75	0,68	0,80
Burilish (15 m)	0,78	0,75	0,65	0,74	0,61	0,70
Siklik ishning ikkinchi uchastkasi(32,5 m)	0,82	0,87	0,75	0,81	0,81	0,86
Finish (10 m)	0,75	0,84	0,55	0,71	0,72	0,82

Izoh: I-dongi chiqqan sportchilar; II-birinchi razryadli suzuvchilar va sport ustalari

Jadvaldagi natijalardan ko'rinib turibdi-ki, dongi chiqqan sportchilarning ko'rsatkichlari siklik ishning ikkinchi uchastkasini (masofaning 57-sidan 90-sigacha) suzib o'tish tezligiga bog'liq, shuning uchun musobaqa mashqining aynan shu komponenti ko'proq darajada informativdir. U ham mezon deb atalishi mumkin,

lekin musobaqa natijasidan ancha kam ahamiyatli bo‘ladi. Bunday aniq ko‘rinadigan bog‘liqlik malakali sportchilarda bo‘lmaydi va ularning MM ning barcha komponentlarini yetarlicha darajada informativ deb hisoblash mumkin.

Yuqoridagi 7.3-jadvalda keltirilgan ma‘lumotlar bo‘yicha hisoblashlar, MFning guruhli mezonlarini aniqlash imkonini beradi. Individual ma‘lumotlarni ham xuddi shunday tahlil qilsak va ko‘pchilik sportchilarning natijalari o‘rniga ularning bittasini turli musobaqalarda qayd etgan ma‘lumotlarining korrelatsiyasini olsak, unda MFning individual mezonlarini aniqlaymiz.

7.3. Har xil sport turlarida musobaqa faoliyatini qayd etish

Ayrim sport turlarida mashqning asosiy elementlarini biomexanik mezonlari (qadam uzunligi, eshkak eshish intervali va boshqalar) va uni bajarish paytidagi fiziologik va biokimyoviy ko‘rsatkichlarining dinamikasi to‘g‘risidagi ma‘lumotlar eng informativ hisoblanadi. Bunday sport turlarida biomexanik ko‘rsatkichlar yugurish yo‘lagida, eshkakda o‘rnatilgan tezkor kinokameralar va tenzodatchiklar yordamida qayd etiladi. Bunday qayd etishga misol 7.4-jadvalda keltirilgan.

7.4-jadval

10000 metrga yugurish musobaqalari vaqtidagi biomexanik ko‘rsatkichlarning dinamikasi

($\bar{x} \pm \sigma$, 19 – 28 yoshdagi sakkizta yuguruvchi uchun yugurish vaqti 29 daqiqa 19,53 soniyadan to 31 daqiqa 24,30 soniyagacha ekanligi qayd etilgan)

Biomexanik ko‘rsatkichlar	Qayd etish uchastkasi			
	1-	2-	3-	4-
Yugurish tezligi, m/s	5,52±0,15	5,27±0,21	5,14±0,32	5,04±0,32
Qadam uzunligi, m	1,76±0,12	1,73±0,14	1,68±0,10	1,66±0,12
Qadam chastotasi, m/s	3,13±0,21	3,04±0,12	3,03±0,18	3,03±0,16

Ushbu jadvalda keltirilgan ko'rsatkichlar Avstraliyadagi jahon chempionati vaqtida, bir soniyada 200 kadr chastota bilan ishlayotgan 16 millimetrli kinokamera yordamida qayd etilgan. Natijani qayd etish (startdan hisoblanganda) quyidagi masofalarda: birinchisi – 780-metrda (2-aylanish yakuni); ikkinchisi – 3980 metrda (10-aylanish yakuni); uchinchisi – 6780 metrda (17-aylanish yakuni); to'rtinchisi – 9580-metrda (24-aylanish yakuni) amalga oshirilgan.

Jadvaldan ko'rinib turibdi-ki:

1) yugurish tezligi bir maromda doimiy va nisbiy o'zgaradi. Bunda, eng yaxshi (tez) va yomon (sekin) yuguruvchilarning tezliklari o'rtasidagi farq masofaning birinchi yarmida ikkinchi yarmidagidan kichik;

2)qadamlarning uzunligi oxirgi 3 kilometrda deyarli o'zgar olmaydi, eng yaxshi va yomon yuguruvchi sportchilar o'rtasidagi farqlar esa, masofaning boshida ham va oxirida ham bir xil;

3)qadamlarning chastotasi boshida o'zgaradi, lekin 4-kilometrdan keyin uning qiymatlari stabil bo'ladi. Eng yaxshi va yomon yuguruvchilar o'rtasidagi qadam chastotalarining farqlari masofani birinchi ikkita aylanishida ancha sezilarli.

Individual ma'lumotlarning bunday tahlili sportchining zaxiraviy imkoniyatlarini aniqlash va ularni sportchining mashq qilishini rejalashtirish paytida hisobga olish imkonini beradi.

Siklik musobaqa mashqlarining tezliklarini uzluksiz qayd etish ularning spidogrammalarini tuzish imkonini beradi.

Musobaqa siklik mashqlarining biologik ko'rsatkichlarini yoki ularni (masalan, yurak qisqarishlari chastotasini) bevosita bajarilishi paytida yoki ular yakunlangan zahotiyoyq (masalan, biokimyoviy mezonlarni) aniqlash lozim. Bunda o'lehash xatoliklari musobaqaning yakunlanishi bilan nazorat qilishning boshlanishi o'rtasidagi oraliq vaqtning kattalashishi paytida keskin ortadi.

Biologik mezonlarning son jihatidan qiymatlari musobaqa mashqlari yuklamasining kattaligini ko'rsatadi. Ularni tahlil

qilish paytida musobaqadagi natijalarni albatta hisobga olish kerak (7.5-jadval).

7.5-jadval

Turli musobaqa mashqlarida qon laktatining dinamikasi

Ko'rsatkich	Masofa, m					
	400	800	1500	3000	5000	10000
Natija, min, s	45,6	1:46,8	3:39,5	8:26,0	13:20,6	29:02,2
Laktat, mM	25,3	18,8	17,2	13,6	14,9	8,8

7.4. Sportning asiklik turlarida musobaqa faoliyatini qayd etish

Sportning siklik turlarida MFni qayd etish usuli son qiymatlari jihatidan bir qator omillarga (sportchining tayyorgarligi va holati, toliqishi va b.) bog'liq holda farq qiladigan bitta elementni (qadamni, eshkak eshishni) baholashga asoslangan. Sportning asiklik turlarida MFni qayd etish ancha murakkab, masalan, sakrash jarayonlarining tarkibida yugurib kelish, depsinish va havoda (murakkab trayektoriya bo'yicha balandlikka) uchgan paytdagi harakatlar mavjud. Shu tufayli mashqning turli elementlarini bajarish samaradorligi bir xil bo'lmasligi mumkin. Ularni biomexanik mezonlar bo'yicha baholash maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Musobaqalar paytida mashqning biomexanik mezonlari qayd etilgan harakatlarning avtomatik analizatorlari bilan ulangan sakkizta sinxronlashtirilgan kinokameralar yerga qo'nish va depsinish momentlarida MUM tezliklarini aniqlash imkonini beradi. Olingan natijalarning tahlili shuni ko'rsatadi:

- 1) sapchish (skachok), qadam va sakrash uzunligini, asosan, depsinish tezligini oshirish hisobiga kattalashtirish mumkin;
- 2) tezlikni eng ko'p yo'qotish sakrash paytida kuzatiladi, bu yo'qotish standart og'ish kattaligi bo'yicha yaxshi ko'rinadi.

Masalan, agar sapchishda, gorizontaal tezlik 0,22 m/s ga teng bo'lsa (B guruh), sakrashda esa – 0,69 m/s ga teng bo'ladi. Standart og'ishning bunday sezilarli darajada ortishi, ayrim sakrovchi sportchilarda V_{goriz} ko'rsatkichining keskin kamayishi to'g'risida dalolat beradi;

3) depsinishning ancha yuqori vertikal tezliklari yuqori malakali sportchilarni, o'zlarining maksimal gorizontaal tezliklarini optimal tezlikka aylantirishni uddalay olishlari to'g'risida dalolat beradi.

Kuzatishlar jarayonida olingan ma'lumotlar 18 metr ga sakrash uchun (G guruh) zarur bo'lgan kerakli tezliklarning istiqbolini belgilash uchun qo'llanilgan. V_{vert} va V_{goriz} hisoblash qiymatlari oriyentir hisoblanadi, ularga musobaqaga tayyorlanayotgan sakrovchi sportchi erishishi nazarda tutilgan.

Sportning asiklik turlarining tarkibiy tuzilmasi har xil va shuning uchun, musobaqa faoliyatini nazorat qilishda ularda turli mezonlar ishlatiladi. Ularning informativligini baholash musobaqalardagi natijalar bilan mezonlarning qiymatlari o'rtasidagi korrelatsiya koefitsiyentining kattaligi bo'yicha o'tkazilishi kerak.

Nazorat uchun savollar

1. Musobaqa faoliyati deganda nimani tushunasiz?
2. Musobaqa faoliyatini nazorat qilishning usullarini ta'riflang.
3. Sportni har xil turlaridagi musobaqa faoliyatini qayd etishning usullarini ta'riflang.
4. Individual ma'lumotlarni tahlil qilish qanday imkoniyatlarni beradi?
5. Biologik mezonlarning son jihatidan qiymatlari qanday ko'rsatkichlarning kattaliklarini ko'rsatadi?
6. Sportning siklik turlarida MF ni qayd etish usullarini ta'riflang.
7. Informativlikni baholash qanday ko'rsatkichlar orasidagi kattaliklar bo'yicha o'tkaziladi?

VIII BOB.SPORTCHILAR JISMONIY TAYYORGARLIGINING METROLOGIK ASOSLARI

8.1. Nazoratning umumiy talablari

Jismoniy tayyorgarlikning nazorati sportchini tezlik, kuch, chidamkorlik, chaqqonlik, egiluvchanlik, muvozanatni saqlash va shu kabi sifatlarining rivojlanish darajasini o'lchashni o'z ichiga oladi. Jismoniy tayyorgarlikni nazorat qilish uchun o'tkaziladigan testlar quyidagi uch asosiy variantlarga ko'ra o'tkazilishi mumkin :

1) keng doiradagi turli-tuman testlarni qo'llagan holda jismoniy tayyorgarlikni kompleks baholash (masalan, «Alpomish» va «Barchinoy» komplekslari yutuqlari va natijalarini o'lchash);

2) qandaydir bitta sifatning rivojlanish darajasini baholash (masalan, yuguruvchi yengil atletikachilarning chidamkorligini baholash);

3) harakatlanish sifatleri namoyon bo'lish shakllaridan birini rivojlanish darajasini baholash (masalan, yuguruvchi yengil atletikachilarning tezlikka chidamkorlik darajasini baholash).

Yuqori kvalifikatsiyali velosipedchilar uch kun davomida turli sharoitlarda topshirgan test natijalarini (8.1-jadval) qarab chiqamiz.

8.1-jadval

**Test sharoitlarini natijalarning qiymati va
yo'naluvchanligiga ta'siri (n = 18, V. V. Mixaylov, 1978
ma'lumotlari bo'yicha)**

Ko'rsatkich	Harakatlanish topshiriqlari		
	Veloergometrda 1 km ga git modeli	Trekda gitda yo'lkani almashtirish 1 km da	Gitda 1 km ga musobaqa
Natija, s	75,00	77,67	75,65
Startgacha 3–5 s oldin			
YuUCh , zarba/min	123	130	144
Ishning so'nggi 10 s			

8.1-jadvalning davomi

davomida YuUCh, zarba/min			
O ₂ -iste'moli, l/min	186	197	208
O ₂ -tanqisligining alaktat fraksiyasi, l	4,90	5,18	5,51
umumiy O ₂ -tanqisligi, l	8,06	11,79	14,50
	10,96	15,29	18,50

Tezkor trenirovka samarasini xarakterlaydigan fiziologik ko'rsatkichlarining (ushbu holda aynan u sportchining harakatchanlik imkoniyatlarini o'lchovi hisoblanadi) qiymati va yo'naluvchanligi test o'tkazish sharoitlariga bog'liq holda bir-biridan ancha katta (kuchli) farq qiladi.

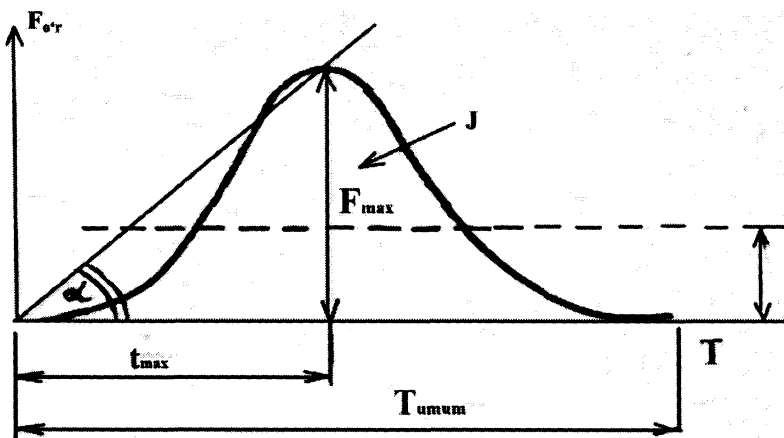
Test sifatida veloergometrda git modelidan foydalanilganda jismoniy tayyorgarlik darajasini o'rtacha deb tan olish kerak; biroq, agar test sifatida musobaqa sharoitlari olinsa, u holda baho yuqori bo'lishi kerak. Shuning uchun jismoniy tayyorgarlikni musobaqa sharoitlarida yoki (hech bo'lmaganda) unga maksimal yaqin bo'lgan sharoitlarda o'lchash eng yaxshi variantdir.

8.2. Kuch sifatlarining nazorati va o'lchash usullari

Kuch sifatлари deb sportchi organizmining mushak kuchlanishlari vositasida tashqi qarshilikni yengish yoki unga qarshilik ko'rsatish qobiliyatiga aytiladi. Ularning rivojlanganlik darajasi sportning deyarli barcha turlarida muvaffaqiyat garovi bo'ladi va shuning uchun ham kuch sifatlarining nazorati va takomillashtirish usullariga katta e'tibor qaratiladi.

Kuch sifatlarini nazorat qilish usullari o'zining uzoq tarixiga ega. Inson kuchini o'lchash uchun mo'ljallangan birinchi mexanik qurilmalar XVIII asrdayoq yaratilgan edi.

Kuch sifatlarini nazorat qilish jarayonida, odatda, quyidagi uchta guruh ko'rsatkichlar inobatga olinadi (8.1-rasm).



8.1-rasm. Dinamogrammaning sxemasi:

F_{max} – kuchning eng katta qiymati, t_{max} – unga erishish vaqti,

T_{umum} – kuch ta'sirining umumiy vaqti, F_{or} – o'rtacha kuch,

J – kuch impulsi;

I. Asosiy ko'rsatkichlar :

a) harakatning biron-bir momentida kuchning oniy qiymati, xususan, maksimal kuch;

b) o'rtacha kuch.

II. Integral ko'rsatkichlar – kuch impulsi.

III. Differensial ko'rsatkichlar – kuch gradiyenti va shu kabi-lar.

Amaliyotda kuchni dinamometrda foydalanib o'lchash eng keng tarqalgan.

Mutlaq ko'rsatkichlarni qayd qilish bilan bir qatorda nisbiy (sportchi gavdasi massasini hisobga olgan holda) ko'rsatkichlar ham hisobga olinadi.

Maksimal kuchning bahosi statik tartibda ishlashda oshirilgan bo'lishi mumkin. Shu maqsadda, mushak guruhlaridagi maksimal kuchlarni tanlab baholovchi turli mexanik, tenzonometrik dinamograf va dinamometrlardan foydalaniladi.

Shuni hisobga olish kerak-ki, statik kuch ko'pgina sport turlari faoliyatiga nisbatan o'ziga xos bo'lmagan munosabatda bo'ladi. Sezilarli holda ushbu sifatlarning potensial bazasini aks ettirgan holda statik kuch maxsus tayyorgarlik jarayonini bajarishda va musobaqa mashqlaridagi kuch qobiliyatlarining yuqori darajasini kafolatlaydi.

Shuni bilish muhim-ki, statik tartibdagi kuch imkoniyatlarini tadqiq etish harakat amplitudasining aniq nuqtalarida qo'llangan holda aniqlanadi va belgilangan amallar (masalan, o'lchashlar va b.) uning butun diapazonida o'tkazilishi mumkin.

Dinamik tartibda ishlovchi mushaklarda o'tkazilayotgan o'lchash natijalarining informativligi yuqori ekanligi ma'lum bo'ldi. Ammo, bu informativlikning kattaligi ko'pchilik hollarda qayd qiluvchi kuch usuliga bog'liq.

Kuch sifatlarning aniq bahosi izokinetik tartibdagi ishda ko'tariladi. Hozirgi vaqtda izokinetik trenajyorlar va ular asosida tayyorlangan diagnostika asboblari zamonaviy amaliyotda keng qo'llanmoqda.

8.3. Egiluvchanlik nazorati va o'lchash usullari

Harakatni katta amplituda bilan bajarish qobiliyati *egiluvchanlik* deyiladi. Demak, ushbu harakatlanish sifatining rivojlanganlik darajasini baholash uchun harakat amplitudasini o'lchash kerak.

Buni quyidagi usullar bilan amalga oshirish mumkin::

- 1) mexanik (goniometrik) usul,
- 2) mexanoelektrik (elektrogoniometrik) usul,
- 3) optik usul,
- 4) rentgenografik usul.

Birinchi holda egiluvchanlik mexanik goniometr – uglomer yordamida o'lchanadi. Uning oyoqchalaridan biriga transportir mahkamlangan bo'ladi. Goniometr oyoqchalari payni tashkil qiladigan segmentlarning bo'ylama o'qiga mahkamlanadi.

Harakatni (egilish, tiklanish, aylanish va shu singarilar) amalga oshirganda segmentlar o'qlari orasidagi burchak o'zgaradi va goniometr o'zgarishni qayd etadi.

Agar transportirni potensiometrlik datchik bilan almashtirilsa, u holda elektrogoniometr hosil bo'ladi. Uning yordamida amalga oshirilgan o'lchashlar egiluvchanlikning grafik tasvirini (harakat goniogrammasi ko'rinishida) beradi. Nazoratning ushbu usuli ancha aniq; bundan tashqari u harakatning turli fazalarida pay burchaklari o'zgarishini kuzatib borish imkoniyatini beradi.

Egiluvchanlikni o'lchashning optik usullari foto-, kino- va videoqayd etish qurilmalarini qo'llashga asoslangan. Sportchi gavdasining pay nuqtalarida datchik-markerlar mahkamlanadi; harakat amplitudasining turli nuqtalarida ularning o'zaro joylashishining o'zgarishi qayd etuvchi qurilmalar yordamida qayd etiladi. Fotosuratlar yoki fotoplyonkalarga bundan keyingi ishlov berish egiluvchanlikning rivojlanganlik darajasini aniqlash imkonini beradi.

Rentgenografik usul pay tuzilishining rentgenologik tahlili asosida hisoblanadigan harakat amplitudasining mumkin bo'lgan nazariy qiymatini aniqlash imkoniyatini beradi.

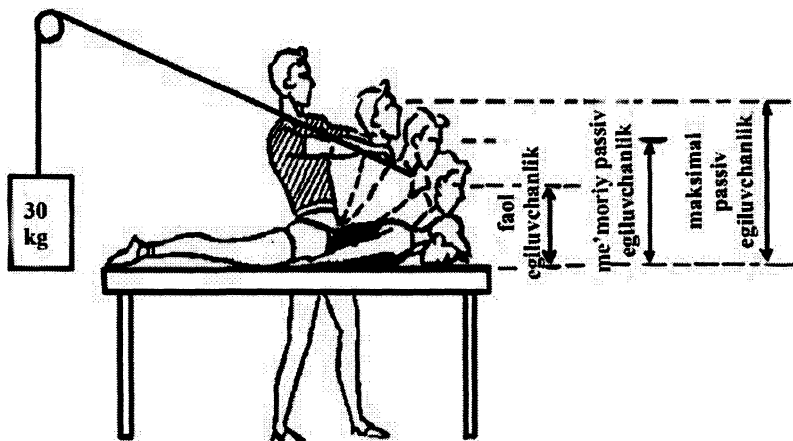
Egiluvchanlik quyidagi birliklarda ifodalanadi:

- 1) burchak graduslarida,
- 2) chiziqli o'lchamlarda.

Ikkinchi holda test (masalan, tayoq bilan aylanish) bajarayotganda sportchining katta barmoqlari orasidagi eng kichik masofa (sm larda) uning mazkur mashqdagi harakatlanuvchanligini xarakterlaydi. Egiluvchanlikning chiziqli ko'rsatkichlaridan foydalanganda o'lchash natijalariga turli insonlarda bir xil bo'lmagan gavda o'lchamlarini (qo'l yoki oyoq uzunligi va hokazolarni) hisobga olgan holda tuzatmalar kiritish kerak.

Faol va passiv egiluvchanlik bir-biridan farqlanadi. Faol egiluvchanlik mushaklar faolligi hisobiga organizmning katta amplituda bilan harakatlarni bajarish qobiliyatini xarakterlaydi.

Passiv egiluvchanlik tashqi kuch hisobiga erishilishi mumkin bo‘lgan eng katta amplituda bilan aniqlanadi (8.2.-rasm). Mazkur kuchning qiymati barcha o‘lchashlar uchun bir xil bo‘lishi kerak; faqat shu holdagina passiv egiluvchanlikning obyektiv bahosini olish mumkin.



8.2-rasm. Faol va passiv egiluvchanlikni (SH. Djanyan bo‘yicha) aniqlash uslubi

Passiv egiluvchanlikning qiymati tashqi kuch ta’siri ostida og‘riq hosil bo‘lgan paytda aniqlanadi. Demak, passiv egiluvchanlik ko‘rsatkichlari geterogen va faqatgina mushak va pay apparatlarining holatiga emas, balki sportchining qandaydir vaqtda noxush sezgilarga chidashi qobiliyatiga ham bog‘liq bo‘ladi.

Shuning uchun birinchi og‘riq alomatlari namoyon bo‘lganda sportchi test bilan shug‘ullanishni to‘xtatmasligi uchun qiziqtiruvchi sabablar juda muhim.

Faol va passiv egiluvchanlikning qiymatlari orasidagi farq (sm larda yoki burchak graduslarda) faol egiluvchanlik defitsiti – FED deyiladi va sportchining mushak apparati holatining yetarlicha informativ ko‘rsatkichlari hisoblanadi.

Egiluvchanlikning bevosita qayd etiluvchi ko'rsatkichlari test o'tkazish vaqtiga (soat 10 da egiluvchanlik soat 18 dagiga nisbatan kamroq bo'ladi), havoning haroratiga (30° haroratda egiluvchanlik 10° dagiga nisbatan kattaroq bo'ladi) bog'liq bo'ladi.

Shuning uchun egiluvchanlikni standart sharoitlarda o'lchash, shuningdek chigal yozdi mashqlarini (ma'lumki, uning ta'siri ostida mushaklarning harorati biroz ko'tariladi va mos ravishda egiluvchanlik ortadi) ham standartlashtirish kerak.

Ko'pgina egiluvchanlik ko'rsatkichlarining ishonchliligining qiymati 0,85 – 0,95 oralig'ida o'zgaradi, informativligi esa test topshirig'i – harakatning amplitudasi musobaqadagi harakat amplitudasi bilan qanchalik mos tushishiga bog'liq bo'ladi. Masalan, to'siqlar osha yuguruvchi-sportchilarning oyoq bilan aylantirish mashqlarining egiluvchanlik ko'rsatkichlarining informativligi qiymati uzunlikka va balandlikka sakrovchisportchilarnikiga qaraganda ancha katta bo'ladi.

Egiluvchanlik ko'rsatkichlarining ekvivalentligi nisbatan katta emas:ba'zi harakatlarda egiluvchan sportchi boshqa harakatlarda past egiluvchanlik ko'rsatkichlariga ega bo'lishi mumkin. Shuning uchun, umumiy egiluvchanlik deb ataladigan egiluvchanlikni baholash uchun uni turli paylarda va harakatlarda o'lchash kerak.

Harakatchan egiluvchanlik sifatini rivojlantirish katta amplitudada mashqlar bajaruvchi sportchining qobiliyatlarini baholash yo'li orqali amalga oshiriladi.

Sust egiluvchanlik harakat amplitudasida tavsiflanib, tashqi kuchlar yordamida (sharik yordamida, qo'shimcha yuk qo'llash orqali) amalga oshiriladi.

Sust harakat ko'rsatkichlari harakatchan egiluvchanlik ko'rsatkichlariga nisbatan yuqori. Sport amaliyotida bo'g'imlar harakatchanligini aniqlash uchun burchakli va chiziqli o'lchamlardan foydalaniladi.

8.4. Tezlik qobiliyatlari nazorati

Sportchining tezlik sifatleri minimal vaqt oralig'ida amalga oshirilishi mumkin bo'lgan harakatlarda namoyon bo'ladi. Tezlik sifatlarining namoyon bo'lishining quyidagi ikkita turi mavjud :

- 1) elementar tezlik sifatleri;
- 2) kompleks tezlik sifatleri.

Elementar tezlik sifatleri quyidagilarni o'z ichiga oladi :

- a) reaksiya vaqti;
- b) yakka holda harakatlanish vaqti;
- d) lokal harakatlar chastotasi (tempi).

Kompleks tezlik sifatleri sport harakatlarini bajarish tezligi (sprinterning yugurish vaqti, futbolchi yoki xokkeychining tezkor yugurish vaqti, boksning zarba berish vaqti va hokazolar) bilan xarakterlanadi.

8.5. Reaksiya vaqtini nazorat qilish

Har qanday mashqni bajarish uchun sarflangan vaqt, odatda, quyidagi ikkita o'zgaruvchi tashkil etuvchilar yig'indisidan iborat bo'ladi :

- reaksiya vaqti (RV);
- harakat vaqti (HV).

Masalan, 10,5 s ga teng bo'lgan 100 metr masofaga yugurish natijasi sportchining (0,15 s ga teng bo'lgan) startdagi reaksiya vaqti va (10,35 soniyaga teng bo'lgan) masofani yugurib o'tish vaqtining yig'indisidan iborat bo'ladi.

RVning «Solishtirma vazni» uning qiymati reaksiya belgilangandan keyingi harakatni bajarish vaqti bilan solishtirish mumkin bo'lgan mashqlarda eng katta bo'ladi (bunday vaziyat sport o'yinlari va yakkakurash sport turlarida ko'p uchraydi). Masalan, bokschi va qilichbozlarda ixtisoslashgan reaksiya vaqtining qiymati 0,3–0,7 s oraliqda, zarba yoki hujumni amalga oshirish vaqtining qiymati esa 0,25–0,47 s oraliqda tebranadi.

Bundan shu narsa aniq ko‘rinib turibdi-ki, mashqni bajarish vaqti umumiy sarflangan vaqtning taxminan 50%ini RV tashkil etadi.

Siklik xarakterdagi sport turlarida RVning natijadagi «ulushi» katta emas: masalan, 100 metrga yugurishda u 2–3%ni, 1000 metrga yugurishda u 0,02%ni tashkil etadi.

Aytib o‘tilganlar RV ko‘rsatkichlarining informativligi o‘yin va yakkakurash sport turlarida eng katta qiymatga, uzoq davom etadigan siklik xarakterdagi mashqlarda kichik qiymatga ega bo‘ladi deb hisoblash uchun asos bo‘ladi.

Oddiy va murakkab reaksiya vaqtlari bir-biridan farqlanadi: murakkab reaksiya vaqti, o‘z navbatida, tanlash reaksiyasiga va harakatlanuvchi obyektga nisbatan reaksiyaga (HOR) bo‘linadi.

Oddiy reaksiya vaqtini signalning turi ham, javobning usuli ham oldindan ma‘lum bo‘lgan hollarda o‘lchanadi (masalan, lampochka yonganda tugmachani qo‘yib yuborish, start beruvchining o‘q otishi bilanoq yugurishni boshlash). Oddiy reaksiyalarning davomlilikigi nisbatan katta bo‘lmaydi va uning qiymati, odatda, 0,3 soniyadan ortmaydi.

Laboratoriya sharoitlarida RVni o‘lchash reaksiomer (xronorefleksometr)lardan foydalanib amalga oshirilishi mumkin. Signal (tovush, yorug‘lik yoki taktil signallar) standart bo‘lishi kerak.

O‘lchash kompleksining xatoligi millisoniya birliklaridan ortib ketmasligi kerak. Masalan, yorug‘likka nisbatan sezgirlik RV o‘lchanganda quyidagilar standartlashtirilishi kerak: sportchi va signal orasidagi masofa, signalning shakli, rangi va yorqinligi, u namoyon bo‘ladigan fon, binoning yoritilganligi, datchikning o‘lchamlari va shakli, datchikka beriladigan kuchlanish, javob qaytarish usuli (bosish yoki uzish).

Musobaqa sharoitlarida reaksiya vaqtini o‘lchash usuli start paytidagi vaziyat yoki musobaqa mashqlarining elementlarini bajarish shart-sharoitlariga bog‘liq bo‘ladi. Masalan, start maydonchalarida (suzish havzasining start tumbalarida va shu singarilarda) ishga tushishining ruxsat etiladigan xatoligi 1 - millisoniyadan ortmaydigan kontakt datchiklari joylashtiriladi.

Start pistoleti, datchiklar va vaqtni o'lchaydigan qurilma (VO'Q) bir-biri bilan o'zaro shunday ulangan-ki, pistolet otilishi bilanoq VO'Qni ishga tushiradi, kontaktning ulanishi (yoki uzilishi) vaqtni hisoblashni boshlaydi (yoki to'xtatadi).

Murakkab reaksiya signalning turi va uning ta'siriga bo'ladigan javob usuli noaniqligi bilan xarakterlanadi (bunday reaksiyalar asosan sportchining javob harakatlari yaxlitligicha raqibning harakatlari bilan aniqlanadigan o'yinlar va yakkakurash sport turlariga xos). Musobaqa sharoitlarida bunday reaksiyaning vaqtini qayd etish juda qiyin.

Laboratoriya sharoitlarida tanlov reaksiya vaqti, odatda, quyidagicha o'lchanadi: sportchiga o'yin yoki jangovar vaziyatli slaydlar namoyish etiladi. Ekspozitsiyaning davomligi yoki ekspozitsiyalar orasidagi vaqt intervallari standartga mos bo'lishi kerak.

Vaziyatni baholagan sportchi kerakli qarorni qabul qiladi va pultdagi ma'lum bir tugmachani bosadi (har bir tugmachaga mazkur vaziyatda aniq va maqsadga yo'naltirilgan taktikaviy yechim mos keladi: masalan, birinchi tugmachani bosish o'ng tomonga koptokni oshirishni anglatadi, ikkinchi tugmachani bosish koptokni savatga tomon yo'naltirishni anglatadi, uchinchi tugmachani bosish esa koptok bilan haraktni anglatadi va hokazo).

Slayd ekspozitsiyalarining boshlanishini vaqt intervalli qurilma (VIQ) ishga tushiradi.

Bunday testlarning natijalari quyidagilar bo'ladi:

- 1) reaksiya vaqti;
- 2) qabul qilingan qarorning aniqligi (bu holda aniqlik etaloni sifatida ekspertlarning mazkur vaziyatda qanday harakatlanish kerakligi to'g'risida o'zaro kelishilgan fikri qabul qilinadi).

Ta'sirga reaksiya qilish (reagirovanie) ning quyidagi to'rtta varianti bo'lishi mumkin:

- 1) tez va aniq;
- 2) tez va noaniq;

- 3) sekin va aniq;
- 4) sekin va noaniq.

Reaksiya vaqtini va qarorni qabul qilish aniqligini birdaniga aniqlashda mazmuniga ko'ra turlicha, biroq murakkabligi bo'yicha o'zaro teng bo'lgan vaziyatlar talab qilinadi.

Harakatdagi obyektga nisbatan reaksiya vaqtini o'lchash quyidagicha amalga oshiriladi: sportchi ko'rish maydonida ma'lum harakat bilan javob harakati (reagirovat) qiladigan obyekt (bu raqib, koptok, shayba, ekrandagi nuqta va shu singlarlar bo'lishi mumkin) paydo bo'ladi. Bunday reaksiyaning davomliligi 0,3–0,8 soniyani tashkil etadi. Raqib yoki koptokning harakatini oldindan sezadigan tajribali sportchilarda (masalan, darvozabonlarda) harakatdagi obyektga nisbatan reaksiyasi ancha qisqa bo'ladi.

Hamma turdagi reaksiyalarning davomliligi ko'p omillarga (sport turi, sportchining yoshi, kvalifikatsiyasi va reaksiya vaqtini o'lchash paytidagi holatiga, signalga javob reaksiyasi – harakatining murakkabligi va qay darajada o'zlashtirilganligi, signalning turi va shu kabilarga) bog'liq bo'ladi. Shu munosabat bilan reaksiya vaqtining variativligi tezlik sifatleri (individlar ichida ham, individuallar orasida ham) ko'rsatkichi sifatida ancha ahamiyatli bo'ladi.

Reaksiya vaqtining ko'p omillar orqali shartliligi uning ishonchliligi (stabilligi) darajasiga ta'sir etadi. Hattoki takroriy o'lchashlar juda ko'p marta bajarilganda ham reaksiya vaqtining stabilligi, odatda, uncha katta bo'lmaydi: 3–5 marta takrorlanganda qayta tiklanish takrorlanuvchanlik koeffitsiyenti 0,40 dan ortmaydi; 7–11 marta takrorlanganda esa – 0,60–0,70 oralig'ida; 19–25 marta takrorlanganda – 0,75–0,85 oralig'ida bo'ladi.

Natijasi reaksiya vaqtining stabilligi bilan ahamiyatli darajada bog'liq bo'lgan sport turlari bundan mustasno hisoblanadi.

Reaksiya vaqtining informativligi quyidagi ikki usul bilan aniqlanadi.

Birinchi usulda musobaqa natijasini aniqlaydigan mashqlarning strukturasi va omillarning mantiqiy tahlili asosida reaksiya vaqti testlari informativligining taqribiy miqdori belgilanadi.

Kuch sifatlari nazorati uchun teyping-test deb ataladigan bilakni harakatlantirish chastotasi, maksimal tezlikka erishish vaqti singari testlar past informativ va, demak, nazorat uchun yaroqsiz hisoblanadi.

Tezkorlik testlarining informativligi universallik xarakteriga ega emas; uning qiymati turli kvalifikatsion guruhlardagi sportchilar uchun sezilarli darajada farq qiladi. 8.2-jadvalda buni tasdiqlovchi ma'lumotlar keltirilgan. Yangi sportchilarda ixtiyoriy bir ko'rsatkich o'rtacha yoki yuqori informativlik bilan xarakterlanadi, shu bilan birga kvalifikatsiyaga ega bo'lgan sportchilarda bunday ko'rsatkichlar faqatgina ikkita - U_{\max} va U_{\min} bo'ladi.

8.2-jadval

Tezkorlik ko'rsatkichlarining informativligi (mezon – 100 metrga yugurish natijalari) (G. G. Arzumanov 1978-yilda keltirgan ma'lumotlar asosida)

Ko'rsatkich	Informativlik koeffitsiyenti	
	«sport ustalari» va birinchi razryadli sportchilar ($n = 23$)	boshlovchi sportchilar ($n = 45$)
V_{\max} natijaga erishish vaqti	- 0,27	0,44
Vaqtни ushlash $r^{\sim}x$	0,14	0,27
Tushish vaqti V_{\max}	0,10	0,58
Maksimal tezlik	- 0,94	- 0,97
Finishdagi tezlik, U_{ii}	- 0,80	- 0,96
Reaksiya vaqti	0,42	0,46

O'ziga xos bo'lmagan testlarda tezlik sifatlarining bunday oson paydo bo'lishi, nazorat uchun, harakat ta'sirining yashirin bosqichida, harakatning oddiy va yakka tezligida, harakat chastotasida qabul qilingan.

O'ziga xos bo'lgan testlarda, tezlik qobiliyati ko'proq murakkab holatlarda paydo bo'lib, alohida sport turi uchun xarakterli bo'lgan ma'lumotlar asosida qurilgan harakat hodisasini afzal ko'radi. Masalan: tezlik sifatlari nazorat qilganda shu narsalarni hisobga olish kerakki, o'ziga xos bo'lmagan mashqlar ko'rsatkichlari boshqa sport turi uchun o'ziga xos bo'lishi mumkin.

Yakka harakat tezligidagi nazorat. O'ziga xos bo'lgan harakat yoki mashqlar, bajarilishi vaqtida ko'proq ma'lumot beruvchi ko'rsatkichlar hisoblanadi. Bularga futbol to'pini tepish, basketbol to'pini halqaga tashlash, qo'l to'pida to'pni darvozaga kirgizish, nayza otish, qilichbozlikda qilichni sanchib olish, boksdagi zarba berish vaqtidagi bajariladigan qo'lining yakuniy harakati kabilar kiradi.

Harakat chastotasining nazorati vaqt birligidagi harakatlar soniga asoslangan.

Nazoratni tashkil qilish va tezlikni baholash uchun ko'rsatkichlar tanlashda quyidagi umumiy holatlarni hisobga olish kerak:

– oddiy o'ziga xos bo'lmagan harakat ko'rsatkichlariga turli qo'zg'atuvchilarning ta'sirini (yorug'lik, tovushlar). Ma'lum holatlarda yuqori ko'rsatkichlarni namoyish qilgan sportchilar boshqalarida ham katta yutuqlarni ko'rsatadi;

– modomiki, o'ziga xos ta'sirning ko'rsatkichlari o'zaro kam bog'langan latent bosqichining navbatdagi sezish harakat darajalarini o'zlashtirishdagi umumiy vaqt holatiga keraklicha ta'sirini;

– tezlik paydo bo'lishining elementar va majmuaviy shaklida, oddiy va murakkab ta'sirning ko'rsatkichlari o'rtasida bog'liqlikning yo'qligini.

Tezlik sifatlarining paydo bo'lishidagi nazoratning majmuaviy shakllari, murakkab harakatda ishlab chiqilgan test dasturlari bilan tezlik ish tartibi uzviy bog'langan bo'lishi kerak va startda yugurishi, masofa kabi maxsus testlarda ishlatilishi kerak.

Maxsus mashg'ulot va musobaqa faoliyatining muhim komponentlari tartiblarida ko'rsatilganidek, ular bir-biri bilan o'zaro harakatda paydo bo'lmaydi, balki amalga oshadi. Masalan, futbol, qo'l to'pi yoki sportning boshqa turlarida tezlik xarakteriga ega bo'lgan harakat hodisasi faqat bir tartibga suyanish, agar murakkab holatlarda olib borilsa, ikki yoki uch tartibda olib borilishi mumkin.

Testning mazmuniy munosabatlarida tezlik imkoniyati nazorati rejalashtirilsa, ularning uslubiyatidan foydalanishda, sinov jarayonida sportchi yuqori ish qobiliyatida bo'lishi, charchash belgilari ko'rinmasligi kerakligini yodda tutish lozim.

Shu maqsadda, mavsumiy xarakterdagi sport turlarida, odatda, sportchi tomonidan qisqa masofada amalga oshirilgan maksimal tezlik aniqlanadi. Bunday tezlik mutlaq deb qabul qilinadi va tezlik qobiliyatlarining umumiy ko'rsatkichlari sifatida xizmat qiladi (8.3-jadval).

Mutlaq tezlik sportchining ma'lum vaqtda (odatda, 10 s davomida) o'tgan (egallagan) masofasi bo'yicha baholanishi mumkin.

8.3-jadval

Mutlaq tezlikni baholash uchun testlar

Sport turi	Masofa bo'lagi	Ishning maksimal davomiyligi, s
Yugurish	30-100	10-12
Eshkak eshish	100-150	18-22
Suzish	15-25	15-16
Velosiped haydash	50-100	8-10
Konkida yugurish	95-100	10-12

Tezlik nazorati imkoniyatlarining majmuaviy paydo bo'lish shakllarini maxsus mashg'ulot uchun xarakterli bo'lgan va shu sport turining musobaqa faoliyatidagi harakat hodisasi tarkibi bilan uzviy bog'lash kerak.

Masalan, oddiy ta'sir vaqtini baholash va tanlash ta'siriga, asosan, sport o'yinlari va yakkakurashlarda, sport turining murakkab muvofiqlashgan harakatida keng qo'llaniladi. Yakka harakat tezligi sportning boks, qilichbozlik, yengil atletikadagi otish va og'ir atletika kabi turlariga tegishli.

Harakat chastotasining tezlik qobiliyatlari ko'rsatkichlari sprinter yugurish va sprinter velosiped haydashda juda muhimdir.

Yugurish, futbol, qo'l to'pi, beysbol va chim ustida xokkey kabi sport turlari bo'yicha ixtisoslashgan sportchilar to'g'risida quyidagi ko'rsatkichlar ma'lumot beradi:

- startyordan otilgandagi vaqtning ta'siri (otish vaqtdan boshlab kundani urishgacha);

- gavda va uning ayrim bo'limlarining og'irlik markazi tezlik chizig'i (gorizontal yo'nalish bo'yicha) m/s;

- belgilangan maydonda (30, 50, 100 metr masofaga) yugurish vaqti;

- bir daqiqada yugurish harakatining chastotasi;

- berilgan masofaga (50, 100 m) yugurish davomida qadamlarining soni.

Suzuvchilarning tezlik imkoniyatlarini baholash uchun quyidagi asosiy ko'rsatkichlardan foydalaniladi:

- start xabaridan birinchi harakat tayyorgarligigacha bo'lgan vaqt;

- startdagi birinchi tayyorgarlik harakatidan oyoqni start tumbochkasidan olishgacha bo'lgan vaqt;

- birinchi besh metrli masofadan o'tishda gavdaning suzish natijasi (tezligi);

- suzish maksimal tezligining darajasi m/s, maksimal tezlikda suzishda barmoqlar harakatining tezligi.

Aytib o‘tilgan ko‘rsatkichlar boshqalarini to‘ldirishi mumkin, ya’ni tezlik qobiliyatining differensiallashgan bahosi musobaqa masofasining turli sohalari talablarida qo‘llanilishi mumkin.

Sport turlarining har bir guruhida tezlik sifati nazorati tizimining o‘ziga xos xususiyatlari mavjud. Masalan, tezlik–kuch turida, birinchi navbatda, umumiy og‘irlik markazining sakrashdagi uchish tezligi (m/s), snaryadni (disk, yadro, bosqonni) boshlang‘ich uchish tezligi (m/s) qayd qilinadi.

Yakkakurashlarda alohida usullarni bajarish vaqti qayd qilinadi: boksda zarba berish, kurashda ko‘tarib tashlash (s); vaqt birligida bajariladigan turli usullar soni (10–15 s gacha); masalan: 10 soniyada manekenlarni tashlash soni, qopga har tomondan urishlar soni bo‘lib uni sportchi dastur bo‘yicha 15 s da bajarishi lozim.

Agar-da, asab-mushak apparati imkoniyatlarini aks ettiruvchi tezlik sifatlarining majmuaviy va elementar hosil bo‘lishida lokal ko‘rsatkichlardan foydalanilmasa, texnik imkoniyatlarning nazorati to‘laqonli bo‘lmaydi.

Shunday qilib, tezlik imkoniyatlarini baholashda turli ko‘rsatkichlarning majmuaviy tomonini nazarda tutish lozim, ya’ni ushbu sifatni har tomonlama rivojlanish yig‘indisini baholash muhimdir.

8.6. Chidamkorlik nazorati

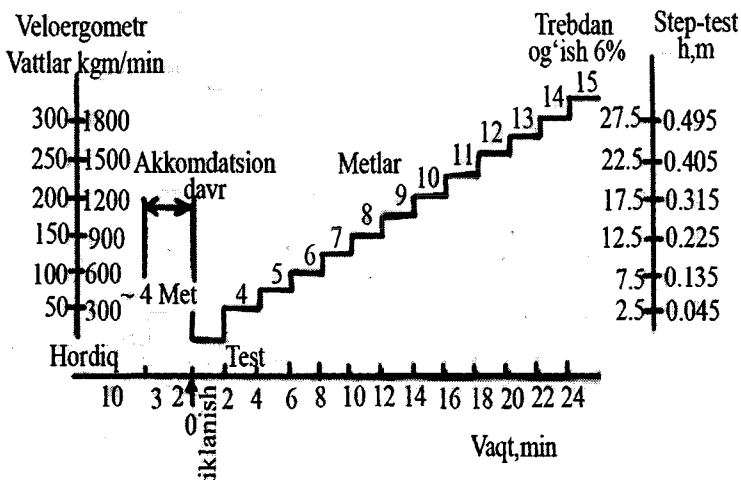
Chidamkorlik – bu mashqlarni uzoq vaqt davomida ularning intensivligini pasaytirmagan holda bajarish qobiliyati. Sport faoliyatida foydalaniladigan mashqlar juda ko‘p va turli xarakterli (strukturasi, davomlilik, koordinatsion murakkabligi va shu singarilar) bo‘ladi. Shuning uchun, chidamkorlikning turli ko‘rinishlari bir-biridan farq qilinadi.

Chidamkorlik quyidagi ikki guruh testlari yordamida o‘lchanadi: nomaxsus (ularning natijalari bo‘yicha ortib boruvchi charchash sharoitlarida intensiv suratda musobaqalashish va

trenirovkada qatnashishida sportchining potensial imkoniyatlari baholanadi) va maxsus (ularning natijalari ushbu potensial imkoniyatlarni amalga oshirish darajasini ko'rsatadi).

Xalqaro standartlashtirish qo'mitasining tavsiyasiga binoan chidamkorlikni aniqlaydigan nomaxsus testlarga quyidagilar kiritilgan:

- 1) tredbanda yugurish;
- 2) veloergometr pedalida ishlash;
- 3) step-test (8.3-rasm).



8.3-rasm. Step - test. Tredbanda, veloergometr va step-ergometrda standart testlar o'tkazish uslubiyoti.

Sportchiga asta-sekin ortib boradigan yuklama beriladi. U yoki bu yuklamani bajarish uchun zarur bo'lgan energiya maxsus birlik – metlarda o'lchanadi. Bir met organizmning tinch holatidagi energiya sarfiga teng.

Mazkur harakatlanish topshiriqlarini bajarish shartlari aniq standartlashtirilgan bo'lishi kerak; odatda, ergometrik va fiziologik ko'rsatkichlar o'lchanishi kerak.

Asosiy ergometrik ko'rsatkichlarga quyidagilar kiradi: topshiriqlarni bajarish vaqti, hajmi va intensivligi; fiziologik ko'rsatkichlarga quyidagilar kiradi: O_2 – iste'moli, yurak qisqarishlari chastotasi, anaerob almashish chegarasi (AACh) va shu kabilar.

Bajarish strukturasi musobaqa sharoitlariga yaqin bo'lgan testlar maxsus testlar deb hisoblanadi, shuning uchun yuguruvchi-sportchilar uchun tredbanda test topshirishni yoki velosipedchilar uchun veloergometrda test topshirishni maxsus chidamkorlikni nazorat qilish usuli sifatida qarash mumkin.

«Chidamkorlik» tushunchasiga insonning jismoniy ish bajarish imkoniyatlari tushuniladigan «jismoniy ish bajarish qobiliyati» tushunchasi juda yaqin.

Sportchining chidamkorligi va jismoniy ish bajarish qobiliyati bir nechta omillar, xususan, organizmning turli tizimlari (yurak-qon tomirlari, nafas olish va boshqalar) funksional imkoniyatlari bilan aniqlanadi.

Katta mushak guruhlarida ishtirokida ko'p miqdorda mexanik ish bajarilganda chidamkorlik, asosan, organizmning aerob va anaerob ishlab chiqarishi bilan aniqlanadi, ya'ni mushaklar ishlashi uchun zarur bo'lgan energiyani aerob va anaerob manbalar hisobiga yetkazib berish imkoniyati bilan aniqlanadi. Aerob va anaerob ishlab chiqarishning yuqori ko'rsatkichlari – yaxshi chidamkorlik sharti (xususan, siklik sport turlarida). Biroq, chidamkorlik boshqa sabablarga (masalan, harakatlanish texnikasiga) ham bog'liq, shuning uchun, bir tomondan, aerob va anaerob ishlab chiqarish ko'rsatkichlari, ikkinchi tomondan, chidamkorlik o'rtasida funksional bog'lanish yo'q.

Chidamkorlikning nazorati o'ziga xos bo'lgan va o'ziga xos bo'lmagan xarakterdagi turli testlar yordamida o'tkaziladi.

O'ziga xos bo'lmagan testlar harakatning muvofiqlashtiruvchi tizimidagi bellashuv faoliyatidan va funksiyalarni ta'minlovchi

tizimlarni bir-biridan farq qilgan holda jismoniy harakatlarni o'z ichiga oladi.

O'ziga xos bo'lmagan testlar, ba'zan yugurish ashyolari yoki veloergometr pedalini haydash, tredbanda yurish uchun tuziladi.

O'ziga xos bo'lgan testlar harakatning muvofiqlashtiruvchi tizimidagi bellashuv faoliyatining o'ziga xos tizimini ta'minlovchi ishning bajarilishi uchun tuziladi. Shu maqsadda, birga qo'shilgan har xil maxsus tayyorlov mashqlari ishlatiladi (masalan, kurashdagi ko'tarib tashlashlar qatorining me'yori, yugurish yoki eshkak eshish turidagi bo'laklarning seriyalari).

Chidamkorlikning maxsus nazorati, ushbu sport turidagi ish qobiliyatini va charchashni aniqlovchi omillarni hisobga olgan holda amalga oshiriladi.

Bunda, shuni yodda tutish lozim-ki, lokalizatsiya va charchoq mexanizmi har bir sport turida o'ziga xos bo'ladi va mushak faoliyatining xarakterini aniqlaydi.

Shuning uchun, avval belgilanganidek, chidamkorlik umumiy va maxsus, bellashuvli va musobaqali, lokal, regional va global, anaerob alaktatli, anaerob laktatli, aerobli va aralash, mushakli va vegetativli, sensorli va hissiy, statik va dinamik, tezlik va kuchli chidamkorlik kabi turlarga bo'linadi.

Shuning uchun, chidamkorlik nazorati uchun usul tanlashda har bir holatlardagi omillarni batafsil tahlil qilish kerak.

Bellashuv faoliyatining ko'rsatkichlari bilan bir qatorda chidamkorlikni baholash uchun sportchi organizmi funksional tizimining faoliyatini aks ettiruvchi maxsus testlar keng qo'llanilmoqda.

Zamonaviy sportning bellashuv faoliyatida his - hayajonli zo'riqishning yuqoriligini hisobga olgan holda mashg'ulot jarayonlarida va o'quv - trenirovka sharoitlarida chidamkorlikni nazorat qilish qabul qilinadi.

Nazorat uchun savollar

1. Jismoniy tayyorgarlik nazoratini baholash nima maqsadda o'tkaziladi?
2. Kuch sifatlarining nazorati qanday maqsadlarda amalga oshiriladi?
3. Kuch sifatlarini o'lchash usullarini tushuntirib bering.
4. Egiluvchanlik nazoratidan maqsad nima?
5. Egiluvchanlik nazoratidagi o'lchash usullari haqida ma'lumot bering.
6. Tezlik qobiliyatining nazoratini tushuntirib bering.
7. Sport bellashuv faoliyatining ko'rsatkichlari bilan bir qatorda chidamkorlikni baholash uchun qanday testlar qo'llanilmoqda?
8. Nazoratni tashkil qilish va tezlikni baholash uchun ko'rsatkichlar tanlashda qanday umumiy holatlarni hisobga olish kerak?

IX bob. BOSQICHLI, JORIY VA TEZKOR NAZORAT

9.1. Sportchi holati va nazorat turlari

O'quv-mashq jarayonini boshqarish uch bosqichdan tashkil topgan:

1. Ma'lumotlarni to'plash;
2. To'plangan ma'lumotlarni tahlil qilish;
3. Zarur qarorlar qabul qilish (rejalashtirish).

Odatda, ma'lumotlarni to'plash, quyida keltirilgan obyektlar ustidan o'tkaziladigan majmuaviy nazorat paytida amalga oshiriladi:

- 1) musobaqa faoliyati;
- 2) trenirovka yuklamalari;
- 3) sportchining ahvoli.

Bir holatdan ikkinchi holatga o'tish uchun zarur bo'lgan vaqt oralig'ining kattaligiga bog'liq holda sportchi holati quyidagi uch turga bo'linadi:

1. Bosqichli holat (yoki permanent – lotincha permanent so'zidan olingan bo'lib, doimiy, uzoq davom etadigan ma'nosini anglatadi), ya'ni ancha uzoq – bir necha hafta yoki oylar davom etadigan holat. Sportchining sportdagi yutuqlarini namoyon qilish imkoniyatlarini ifodalaydigan bosqichli (yoki permanent) holatining majmuaviy tavsifi – uning tayyorgarligi deb, sportchining (mazkur trenirovka sikli uchun) optimal tayyorgarligi esa – sport formasi deb aytiladi. Bir yoki bir necha kun davomida yuqori sport formasiga erishish yoki uni yo'qotish mumkin emasligi tabiiy holdir.

2. Bir yoki bir nechta mashg'ulot ta'siri natijasida o'zgaradigan joriy holat. Ko'p hollarda, musobaqalarda ishtirok etishning yoki trenirovka mashg'ulotlaridan birida bajarilgan ishning asorati bir

necha kun davom etishi mumkin. Bunday holatda sportchi, odatda, o'ziga ushbu holatni salbiy hodisa (masalan, mushaklarning og'rishi) deb ham, ijobiy hodisa (masalan, yuqori ishlash qobiliyati ahvoli) deb ham belgilaydi. Bunday o'zgarishlarni to'xtatilgan trenirovka samarasi deb aytiladi.

Sportchining joriy holati yaqin istiqboldagi trenirovka mashg'ulotlari xarakterini va ushbu trenirovka mashg'ulotlaridagi yuklama miqdorini belgilaydi. Musobaqa mashqlari yaqinlashgan kunlarda maksimal natijaga yaqin bo'lgan natija ko'rsatishga tayyorgarligini tavsiflaydigan joriy holatning xususiy holi **joriy tayyorgarlik** deb aytiladi.

3. Jismoniy mashqlarni bir martali bajarish ta'sirida o'zgaradigan va juda o'tkinchi (masalan, masofani bir marta yugurib o'tgandan keyingi charchash, chigal yozdi mashqlaridan keyingi qisqa muddatli ishlash qobiliyatini ortishi) hisoblangan tezkor holat. Sportchining tezkor holati trenirovka mashg'ulotining borishi jarayonida o'zgaradi va urinishlar, qayta yugurishlar o'rtasidagi dam olish oralig'ini rejalashtirish, qo'shimcha chigal yozdi mashqlarini belgilash maqsadga muvofiqligi to'g'risidagi va shu kabi masalalarni hal qilishda inobatga olinishi kerak. Musobaqa mashqlarini shu zahoti maksimal natijaga yaqin natija ko'rsatishga tayyorgarligini tavsiflaydigan tezkor holatning xususiy holi **Tezkor tayyorgarlik** deb aytiladi.

Sportchi holatlarining uchta turini farq qilish zarurati ularning har birida foydalanadigan nazorat vositalari biri-biridan sezilarli farq qilishi bilan belgilanadi.

Shu munosabat bilan sportchi ahvoli ustidan nazoratning uch asosiy turlarini ajratish maqsadga muvofiq:

1) sportchining ma'lum bosqichdagi ahvoli (tayyorgarligi)ni baholash maqsadida qo'llanadigan bosqichli nazorat;

2) asosiy maqsadi sportchi ahvalidagi kundalik (joriy) o'zgarishlarni aniqlash bo'lgan joriy nazorat;

3) asosiy maqsadi sportchining hozirgi paytdagi ahvolini shoshilinch baholash bo'lgan tezkor nazorat.

Nazorat va rejalashtirishning turli ko‘rinishlarining nisbatlari 9.1-jadvalda keltirilgan.

9.1-jadval

Nazorat va rejalashtirishning ko‘rinishlari

Sportchi holati	Trenirovka samarasi	Nazorat turlari	Rejalashtirish turlari	Nazorat o‘tkazish
Tezkor	Shoshilinch trenirovka samarasi (ShTS)	Tezkor	Tezkor	Trenirovka jarayonida
Joriy	Qoldiq trenirovka samarasi (QTS)	Joriy	Joriy	Trenirovka mikrosiklida
Bosqichli (permanent)	Kumulativ trenirovka samarasi (KTS)	Bosqichli	Bosqichli	Bosqich, davr va shu kabilarda

Nazorat jarayonida qayd etilgan holat va trenirovka samaralarining ko‘rsatkichlari sportchining musobaqa mashqlarida erishgan yutuqlari va yuklamaning miqdoriy va sifat tavsiflari bilan taqqoslanadi. Bunday taqqoslash natijalari asosida, odatda, trenirovka rejalari, dasturlari va shu kabilar ko‘rinishida ifodalanadigan yechimlar qabul qilinadi.

9.2. Bosqichli nazoratning mazmuni va uning tashkil etilishi

Bosqichli nazoratning asosiy maqsadi – tayyorlanishning istiqbolli (bosqichli) rejalari tuzilishiga asos bo‘lib xizmat qiladigan sportchilarning tayyorgarlik darajasini aniqlashdir. Bosqichli nazorat natijalari sportchi ahvolining kundalik tebranishlari (og‘ishlari) ga kam bog‘liq bo‘ladigan testlar yordamida amalga oshiriladi.

Bosqichli nazorat uchun testlarni tanlash quyidagi ikki usulda olib boriladi:

1) musobaqa mashqlari va test natijalarini belgilaydigan omillar taqqoslanadigan mantiqiy usul. Bu holda, musobaqa mashqlari va testlarning pedagogik, fiziologik, biokimyoviy mezonlarini yaxshi bilish kerak. Masalan: 400 metrga yugurish natijasi sezilarli darajada sportchi organizmining anaerob ishlash imkoniyati bilan bog'liq. Shuning uchun, natijasi ushbu energetik mexanizmga ham bog'liq bo'lgan har qanday testdan yuguruvchi sportchi tayyorgarligining bosqichli nazoratida (masalan, 300 metrdan 500 metrgacha oraliqda bo'lgan masofani bir marta yugurib o'tish, kichik oraliqlarda qisqartirilgan dam olish intervallari bilan qayta yugurish sifatida) foydalanish mumkin.

2) musobaqa mashqlarida erishilgan yutuqlar bilan test natijalari orasidagi bog'lanish nazariy hisoblanadigan empirik usul. Bunday hisoblashlardan biri 9.2-jadvalda keltirilgan.

9.2-jadval

Mezon – musobaqa mashqi natijasi	Test	Informativlik koeffitsiyenti	1-razryaddan sport ustasigacha sportchilar uchun testning informativlik darajasi
1000 metrga yugurish, s	YuQCh 170 zarba/min bo'lganda yugurish tezligi, m/s	0,849	Yuqori
1000 metrga yugurish, s	Startdan 30 metrga yugurish vaqti, s	0,335	Past
Halqalardagi mashqlar, ballar	Yelkaga olib keluvchi mushaklar kuchi, N	0,750 – 0,835	Yuqori
200 metrga erkin usulda suzish, s	Maksimal tezlikning 90% miqdorida va 10 s li dam olish intervali bilan 6x50 metrga qayta suzish	0,840	Yuqori

O'yinlar va yakkakurash sport turlarida bevosita o'lchanadigan kattalikning o'zi yo'q. Shuning uchun, ularda bosqichli nazorat testlari aniq bir sportchi natijalarini, sportchilar guruhi uchun aniqlangan o'rtacha ma'lumotlar bilan taqqoslash asosida tanlanadi. Masalan: boksning maxsus reaksiya vaqtining qiymati va futbolchilarning 15 metr masofaga startdan va yurishdan yugurishga o'tish vaqtining qiymati yuqori malakali sportchilarda eng kichik bo'ladi. Shuning uchun, bu qiymatlardan boks va futbolning bosqichli nazoratida mezon sifatida foydalanish mumkin.

Bosqichli nazorat testlari aniq bir sportchining turli vaqtlarda ko'rsatgan natijalarini o'zaro taqqoslash asosida ham tanlanishi mumkin. Masalan: agar sportchining 100 metrga yugurish natijasi kamaygan va bir vaqtning o'zida V_{\max} ning yutuq vaqti ham kamaygan bo'lsa, u holda, oxirgi natija bosqichli nazorat uchun test sifatida xizmat qilishi mumkin. Bu holda, sportchining holatini baholashda qiyosiy me'yorlardan emas, balki individual me'yorlardan foydalanish zarur.

Bosqichli nazorat testlarining ishonchliligi individlar ichidagi va individlararo o'zgaruvchanlik nisbati bilan aniqlanadi. Agar ko'pchilik sportchilarning testdagi natijalarining individlararo farqi katta bo'lsa (masalan, sportchilarning birini kuchi 1000 N, ikkinchisi – 2500 N), bir sportchining qayta urinishlaridagi o'lchash seriyalari natijalari orasidagi farqlar kichik bo'lsa (masalan, birinchi urinish natijasi – 1000 N, ikkinchisida – 1030 N, uchinchisida – 980 N), u holda, ushbu testning ishonchliligi (qaytaruvchanligi) katta bo'ladi. Agar, individlar orasidagi farq katta bo'lmasa, individlararo farq esa sezilarli darajada katta bo'lsa, u holda, bunday testni bosqichli nazorat uchun qo'llash yaramaydi.

Bosqichli nazorat trenirovka jarayonining ma'lum bosqichini boshlanishi va yakunidagi musobaqa mashqlari va testlardagi yutuqlarni qayd etishni ko'zda tutadi. Bunday bosqichning davomliligi 2–5 kichik sikllardan (20–40 kun) bir yilgacha

oraliqda bo'lishi mumkin. Nazorat natijalarining tahlili, bir tomondan, musobaqa mashqlari va testlardagi yutuqlarning o'sishlari orasidagi bog'lanishni baholash asosida, ikkinchi tomondan, bosqichdagi xususiy yuklama hajmlarini baholash asosida amalga oshiriladi. Buning uchun, maxsus va nomaxsus yuklamalarning hamda turli yo'nalishlardagi yuklamalarning xususiy hajmlari kumulativ trenirovka samarasi ko'rsatkichlari bilan taqqoslanadi. Shuni ta'kidlash lozimki, bu ish yoki oddiy grafik yordamida yoki ko'po'lchamli statistik tahlil usullari yordamida bajariladi. Taqqoslash jarayonida qo'llanishida sport natijalarini, ishlash qobiliyatini va shu kabilarning ortishiga olib keladigan yuklamalar sohalari va (mos ravishda) mashqlar sohalari topiladi.

Bosqichli nazoratni tashkil etishda, tayyorgarlikning barcha bosqichlarida sportchining holatidagi o'zgarishlarni baholash oson bo'lishi uchun bir xil testlardan foydalanish zarur. Masalan: harakat maksimal tezlik bilan bajariladigan (sprint yugurishi, nayza uloqtirish, irg'itish va shu kabilar) sport turlarida jarohat olish xavfi sababli sportchilar yil davomida ko'pgina nazorat mashqlarini maksimal tezliklarda bajara olmaydilar. Bunday hollarda turli davrlardagi bosqichli nazoratning mazmuni o'zgartiriladi. Testlar shunday tanlanadi-ki, tayyorgarlikning ushbu bosqichidagi asosiy masala qanchalik muvaffaqiyatli hal etilganligini baholash imkoni bo'lsin. Masalan: agar kuch sifatleri darajasini oshirish masalasi qo'yilgan bo'lsa, u holda, kuchni rivojlantirish xarakteridagi testlar qo'llanadi va hokazo.

9.3. Joriy nazoratining mazmuni va uni tashkil etilishi

Joriy nazoratda yechilishi ko'zlangan asosiy masala – joriy rejalashtirish uchun zarur bo'lgan ma'lumotlarni to'plash va tahlil qilish, sportchi holatining sabablari turlicha – oldingi trenirovka yuklamasidan keyin tiklanish darajasi, ruhiy uyg'onganlik va shu kabilar bo'lgan kundalik holatda bo'lgan vaziyatlarda o'zgarishlar qiymatini aniqlash.

Joriy nazorat yoki ertalab uyqudan keyin, yoki trenirovka mashg'ulotlarini boshlashdan oldin o'tkazilishi lozim va uning natijalari bo'yicha mashg'ulotlar rejasini aniqlashtirish (korreksiya qilish) kerak.

Joriy nazorat testlarining informativligi ularning kundalik dinamikasini taqqoslash asosida quyidagi mezonlarga ko'ra aniqlanadi :

- 1) testlar majmuasidagi yutuqlari;
- 2) bajariladigan trenirovka yuklamasining tavsiflari.

Birinchi holda, sportchining bir nechta test bo'yicha natijalari har kuni qayd etiladi. Bu natijalarning dinamikasi bir yo'nalishda bo'lib qolishi mumkin. Bunday holatda, qo'llangan testlar guruhidan bittasi tanlanishi va undan joriy nazorat uchun foydalanilishi zarur.

Ikkinchi holda, test natijalari dinamikasi yuklama ko'rsatkichlari bilan taqqoslanadi. Trenirovka topshiriqlarini bajarandan keyin natijalari eng katta darajada o'zgaradigan testlar eng yuqori informativ test deb hisoblanadi. Masalan: tezlik-kuch xarakterdagi (sakrash, yukni og'irlashtirish yo'li bilan tez bajariladigan mashqlar) yuklamalardan so'ng bo'shashgan mushaklarning qattiqligi ortadi (demak, ushbu ko'rsatkich joriy nazorat uchun test bo'lishi mumkin).

Nazoratning bunday turi uchun qo'pol qurilmalar va murakkab o'lchash amallari talab qilinmaydigan testlardan foydalanish maqsadga muvofiq.

Agar kunlarning birida o'tkazilgan takroriy o'lchashlar dispersiyasi har kungi o'lchash natijalari dispersiyasiga nisbatan ancha kam bo'lsa, u holda joriy nazorat testlarining ishonchligi yuqori bo'ladi. Masalan: agar takroriy o'lchashlar (bir kunda) tebranishi ± 5 kg bo'lsa, kundan-kunga kuchning tebranishi ± 50 kg bo'lsa, u holda, kuch testining ishonchligi yuqori bo'ladi.

Joriy nazorat testlarining har kunlik yuklama qiymatini test natijalari dinamikasi bilan taqqoslash asosida tanlash maqsadga muvofiq.

Mikrosiklning birinchi kunida sportchilar (futbol bo'yicha sport ustalari) bitta mashg'ulot o'tkazganlar va ertangi kunning saharida o'lchanganda, ularning har birining qonidagi siydik konsentratsiyasi me'yor chegarasida bo'lgan. Siklning ikkinchi kunidagi yuklama o'z qiymatiga ko'ra oldingidan ancha sezilarli bo'lgan va u sportchilarning joriy holatlariga tezda ta'sir o'tkazgan.

Barcha sportchilarda siydik konsentratsiyasi ortgan, ularning birida esa, u hatto-ki charchash uchun xarakterli bo'lgan chegaraga yaqinlashgan.

Uchinchi kundagi juda katta yuklama (ikkita mashg'ulot) joriy nazorat ko'rsatkichlarida ancha sezilarli siljishlarga olib kelgan. To'rtinchi kuni bitta trenirovka mashg'uloti o'tkazilgan va beshinchi kunning saharida joriy holat ko'rsatkichlari kamaygan. Shunday qilib, kundan kunga yuklama qiymatining o'zgarishi qondagi siydik konsentratsiyasi dinamikasini o'zgarish sharti bo'lib xizmat qilgan. Demak, bu test joriy nazorat uchun yaroqli.

9.4. Tezkor nazoratning mazmuni va uni tashkil etilishi

Tezkor nazoratda yechilishi ko'zlangan asosiy masala – sportchining mashqlar, trenirovka mashg'uloti, mashqlar seriyasini bajargandan keyingi holatini ekspress baholashdir. Bunday nazorat turidagi baholanadigan ko'rsatkichlarga sportchining mashqni bajarish texnikasi va o'zini tutishini (taktik) baholash ham kiradi.

Test o'tkazishning xususiyatlari tezkor nazorat testlariga juda qat'iy talablar qo'yadi. Mashqni bajarib bo'lgan zahoti organizmda tiklanish jarayonlari boshlanadi va sportchi tezkor holati ko'rsatkichlarini qayd etilishini juda qisqa vaqtga bo'lsa ham kechiktirilishi haqiqiy vaziyatni aniqlash imkonini yo'qotadi.

Shuning uchun, tezkor nazorat texnikasining asosiy rivojlanishi bevosita mashq bajarish paytidagi ko'rsatkichlarni qayd etishga yo'naltirilgan.

Tezkor nazorat testlarining informativligi bajarilgan yuklamaga ularning qanchalik sezgirligi bilan belgilanadi. Shuning uchun, morfologik ko'rsatkichlardan balandlikka sakrash, yugurish va shu kabi harakatli topshiriqlardan foydalanish maqsadga muvofiq. Ushbu o'rinda berilgan mashqlar uchun organizm tizimlari funksiyalari darajasini aks ettiradigan biokimyoviy, fiziologik va boshqa ko'rsatkichlar ustunlikka ega bo'ladi.

Tezkor nazorat testlarining ishonchliligi, eng avvalo, yuklama qiymatini qabul qilish aniqligi va takroriy urinishlardagi yuklama yo'nalishiga bog'liq bo'ladi. Agar, birinchi kun 7,8 m/s tezlik bilan yugurish natijasida YuQCh 185 zarba/min bo'lsa, ikkinchi kundagi takroriy urinishda tezlikning qiymati o'zgarmagan holdagina YuQCh yana shunday qiymatda bo'lishi mumkin.

Tezkor nazorat testlari tanlovi «doza-samara» bog'liqligini o'rganishga asoslangan. Bajarilgan trenirovka topshiriqlarining (jismoniy yuklama) qiymati ta'sir dozasi sifatida xizmat qiladi. Rejalashtirilgan trenirovka topshiriqlarini bajarish natijasida organizmda ro'y beradigan siljishlar (fiziologik yuklama) hajmi va yo'nalishi samaradorlik me'yori bo'lib xizmat qiladi. Shu munosabat bilan, tezkor nazoratning asosiy masalalaridan biri – jismoniy va fiziologik yuklamalarning nisbatini aniqlash hisoblanadi.

Bu masalaning hal etilishi tezkor trenirovka ta'sirining model ko'rsatkichlari sifatida foydalanish mumkin bo'lgan testlarning qiymatlarini aniqlash imkonini beradi.

Turli trenirovka mashqlarining «fiziologik qiymati»ni tezkor baholash va har bir tezkor trenirovka ta'sirining o'zaro ta'sirini hisobga olish trenirovka mashg'ulotlarida ularning ratsional bajarilishi ketma-ketligini tanlash jarayonida katta ahamiyatga ega bo'ladi. Murabbiy yuklamani rejalashtirish jarayonida oldingi va keyingi bajariladigan ishlar natijasida organizmda siljishlar kuchayishini ifodalaydigan turli mashqlar uchun tezkor trenirovka ta'sirlarning ijobiy o'zaro ta'sirini oldindan ko'ra bilishi kerak.

Sportchining texnik-taktik mahoratini tezkor baholash uning musobaqa jarayonida va trenirovka mashg'ulotlaridagi harakatlarining nazoratini nazarda tutadi. Kuzatuvchi vizual usulda (yoki qurilma yordamida) siklik xarakterdagi sport turlarida texnikaning kinematik va dinamik tavsiflarini, o'yin va yakkakurash sport turlarida hujum va himoya harakatlari sonini va shu kabilarni qayd etadi. Kuzatish natijalariga ko'ra sportchi mahoratining texnik-taktik samarasi hisoblanadi va uning natijalari musobaqa mashqlaridagi, yuklama ko'rsatkichlaridagi va testlardagi yutuqlar bilan taqqoslanadi.

Trenirovka yuklamasining rejalashtirilgan yo'nalishiga bog'liq holda tezkor nazorat mazmuni va sportchi holatini baholashda foydalaniladigan mezonlar o'zgarib boradi. Masalan, aerob yo'nalishdagi trenirovka mashg'ulotlarida qo'llanadigan ko'rsatkich YuQCh ancha informativ va qulay hisoblanadi: taxminan 130 zarba/daqiqadan 150 zarba/daqiqaga gacha diapazonda bo'ladigan kislorod iste'moli qiymati YuQCh ga chiziqli bog'liq, ular, o'z navbatida, energetik talab bilan chiziqli bog'lanishga ega bo'ladi. Shuning uchun, agar murabbiy tomonidan sportchining bir holatida YuQCh uchun 130 zarba/daqiqaga qiymat, ikkinchi holatida YuQCh uchun 150 zarba/daqiqaga qiymat qayd etilsa, u holda murabbiy ikkinchi holatda sportchi organizmida aerob reaksiyalar ko'proq miqdorda faollashganiligiga va energiya talabi ham ortganligiga ishonch hosil qilishi mumkin.

Biroq, anaerob yo'nalishdagi mashg'ulotlarda YuQCh informativ ko'rsatkich bo'la olmaydi, chunki u anaerob almashinuvning jadallashuvi darajasi to'g'risida hech qanday ma'lumot bermaydi. Shuning uchun, agar sportchining bir holatida YuQCh uchun 200 zarba/daqiqaga qiymatni, ikkinchi holatda 220 zarba/daqiqaga qiymatni qayd etilsa, bu ikkinchi holatda fiziologik yuklama (ya'ni, organizmdagi energetik almashinuvlar jadalligi) katta bo'lganligidan dalolat bermaydi. Tezkor nazoratning mazmuni va mezonlariga oid misollar 9.3-jadvalda keltirilgan.

**Trenirovka yuklamasining turli yo‘nalishlarida tezkor
nazoratning mazmuni va mezonlari**

Trenirovka mashg‘ulotidagi yuklamaning rejalashtirilayotgan yo‘nalishi	Nazorat obyekti	Rejalashtirilayotgan va haqiqiy yuklamalarning moslik mezonlari	
		Moslik	Mos kelmaslik
Anaerob alaktat (sakrash, irg‘itish va shu kabilar)	Harakat texnikasi	Charchash natijasida biomexanik tavsiflarning o‘zgarishi	Biomexanik tavsiflarning stabiligi
Anaerob alaktat (sprint yugurish)	a) sport natijasi b) qonda sut kislotasi miqdori	Tezlikning kamayishi Tinchlik darajasida	Tezlik o‘zgarmaydi va ortadi Konsentratsiya ortadi
Anaerob glikolit	a) qonda sut kislotasi miqdori b) qondagi pH d) O ₂ tanqisligi	Maksimumgacha ortish 7,36 dan 7,00 gacha kamayadi Maksimumgacha ortadi	Kam o‘zgaradi O‘zgarmaydi Kam o‘zgaradi
Aerob	YuQCh	130–180 zarba/min	130 zarba/min dan kam va 180 zarba/min dan katta
Anaerob	Tana tuzilishining ko‘rsatkichlari	Qonni jadal sirkulatsiyasi natijasida yelka, bel kengligining ortishi	Kengliklarning stabiligi

Nazorat uchun savollar

1. O'quv-mashq jarayonini boshqarish nechta bosqichdan tashkil topgan?
2. Bosqichli holatni ta'riflang.
3. Joriy holatni ta'riflang.
4. Tezkor holatni ta'riflang.
5. Sportchi ahvoli ustidan nazoratning asosiy turlarini ayting.
6. Musobaqa taktikasi hajmi haqida tushuncha bering.
7. Sportchining joriy holatini yaqin istiqboldagi yuklama miqdori qanday aniqlanadi?
8. Bosqichli nazoratning asosiy maqsadini tushuntirib bering.
9. Bosqichli nazorat uchun testlarni tanlash necha usulda olib boriladi?
10. Joriy nazoratda yechilishi ko'zlangan asosiy masala nimadan iborat?
11. Tezkor nazorat texnikasining asosiy rivojlanishi nimaga yo'naltirilgan?

X bob. SPORTCHILARNING TAKTIK TAYYORGARLIGINI NAZORAT QILISH

Musobaqa faoliyati natijalarini chuqur tahlil qilish – sportchining taktik mohirligi, taktik tayyorgarligi ustidan nazorat qilish bilan bog‘liq bo‘ladi.

10.1. Asosiy tushunchalar

Taktika deb sport bellashuvi jarayonida qo‘llanadigan usullar to‘plamiga aytiladi. Quyidagi taktikaviy yurishlar: texnik - taktik harakatlar, raqibga psixologik ta’sir o‘tkazish usullari, qulay vaziyatni tanlash va mo‘ljallanayotgan harakat amalini «yashirish» (maskirovka) taktikaning elementlari hisoblanadi.

Taktik yurishlar va variantlar harakatlanish faoliyati vositasida amalga oshiriladi, biroq ularning tanlovi sportchining fikrlash faoliyati natijasi bo‘ladi. Shuning uchun taktik mahoratni testdan o‘tkazishda faqatgina harakatlarning texnik - taktik intensivligi qayd etilib qolmay, balki taktik fikrlash ham tekshiriladi.

Taktik elementlarga – taktik yurishlar: texnik va taktik harakat, raqibga psixologik ta’sir etish, pozitsiyani tanlash va yashirin harakat qilish kiradi. Taktik yurishlar kombinatsiyasi *taktik variantlar* deyiladi.

Sportning har qanday turida taktik yurishlar va taktik variantlar bor. Misol uchun, futbolda texnik va taktik harakatlarga uzun, o‘rta va qisqa masofalarga koptokni uzatish, koptokni tepib olib yurish, aldab o‘tish, koptoksiz harakat qilish va hokazolar kiradi. Taktik variantga koptok bilan darvoza oldida yon qanotlar bo‘ylab o‘tishlar kiradi.

Taktik holat va variantni tanlash – sportchining fikrlashi va bajarish - harakat faoliyatiga bog‘liq. *Taktik harakat* deb

sportchining o'yingdagi holatni tez baholash va tez qaror qabul qilish jarayoniga aytiladi. Sportning barcha turlarida sport taktikasining metrologik masalalari har xil yechiladi. Bu musobaqa strukturasi bir xil emasligi va optimal mezonlarning to'g'ri kelmasligiga bog'liq.

Optimal taktik variant deb taktik variantning eng katta optimal mezon ahamiyatiga aytiladi.

Misol uchun, biatlonda musobaqa faoliyati chang'ida yugurish va nishonga otish ketma-ketligidan iborat. Eng muhimi, o'q otish joyiga imkon qadar tezroq yetib kelish. Agar, sportchi tez kelsa, vaqtdan yutadi, lekin nishonga aniq tekkiza olmasligi mumkin va oqibatda jarima daqiqalari oladi. Agar, sekin kelsa, nishonga aniq tekkizsa ham, vaqtdan yutqazadi. Bunda, optimal mezon tarkibiga otish joyiga yetib kelish uchun ketgan vaqt, nishonga otish vaqti va jarima daqiqalari kiradi.

Kardiolidirovka usuli bo'yicha biaotlonchilarning o'q otish sektoriga yetib kelish tezligini, gorizontal bo'yicha - dasturlashtirilgan YuQCh ni, vertikal bo'yicha – optimal mezon va komponentlarni, yugurish vaqtini, otish sektorida sarflangan vaqtni, jarima daqiqalarini, jami sarflangan vaqtni aniqlash mumkin.

O'q otish sektoriga yetib kelishning optimal tezligi YuQCh ning 160–170 zarba/daqiqa miqdoriga mos keladi.

Taktik fikrlash deb sportchining vaziyatni tez baholash va qaror qabul qilish qobiliyatiga aytiladi.

Hamma sport turlarida musobaqa mashqlari strukturasi to'g'risida ma'lumotlar taktik mahoratni nazorat qilishda o'lchanadigan ko'rsatkichlarni tanlash uchun asos hisoblanadi. Shu bilan birga, turli sport turlarida taktikaning masalalari turlicha yechiladi.

Musobaqa faoliyati strukturasi bir xil emasligi va optimal taktika mezonlarining o'zaro mos tushmasligi bilan izohlanadi.

Shunday taktik variant optimal hisoblanadi-ki, unda optimallik mezonining qiymatini eng kattaligi (eng kichikligi) ta'minlansin.

Bunday ko'rsatkichlarning besh guruhi farqlanadi. Bular hartomonlamalik, ratsionallik, samaradorlik va taktikani o'zlashtirganlik hajmi ko'rsatkichlari. Umuman olganda, ular sportchilarning texnik mahoratini baholash uchun ishlatiladigan ko'rsatkichlarga o'xshaydi.

10.2. Taktik mahoratning miqdoriy ko'rsatkichlari

Taktikaning umumiy hajmi deb sportchi yoki jamoa o'zlashtirgan variant va taktik yurishlar to'plamiga aytiladi. **Taktikaning musobaqa hajmi** deb musobaqa sharoitlarida foydalaniladigan taktik yurish va variantlar to'plamiga aytiladi. Odatda, taktikaning musobaqa hajmi umumiy hajmidan kam bo'ladi, shuningdek, musobaqa mas'uliyati qanchalik yuqori bo'lsa, taktikaning musobaqa hajmi shunchalik kam bo'ladi.

Taktikaning hartomonlamaligi sportchi yoki jamoa taktik imkoniyatlari (arsenali) ning qanchalik turli-tumanligini ko'rsatadi. Masalan, taktik yurishlarning ko'p sonli klassifikatsiyalaridan biri ularni monoton, keskin, noto'g'ri ma'lumot beruvchi va sug'urta qiluvchi sifatlarga bo'linadi.

Monoton taktik yurish deb tasodifiylik elementi bartaraf etilgan va shu sababli musobaqa natijasiga hal qiluvchi ta'sir etmaydigan taktik yurishga aytiladi. Misol: futbolda koptokni qisqa masofaga uzatish, yon tomonga tashlash, tepib olib yurish kiradi.

Kutilmagan, gohida tavakkal qilingan taktik usullar (koptokni tortib olish, koptokni uzoq masofaga oshirish, yakkakurashlar) **o'tkir** yoki **qarama-qarshi taktik yurish** deb aytiladi. Dezinformatsiyalovchi taktik usul amalga oshiriladigan haqiqiy harakatni yashirishda qo'llaniladi. Himoyalalanish usuli raqib amalga oshirishi mumkin bo'lgan hujumni yoki uning qarshi hujumining oldini olish uchun qo'llaniladi.

Taktikaning umumiy va musobaqaviy hartomonlamaligi farqlanadi.

Ko'p hollarda, trenirovka mashg'ulotlarida sportchilar turli-tuman taktikani namoyish etadilar, taktik variant va yurishlarning musobaqa sharoitidagi to'plami ancha kam bo'ladi va, shu bilan birga, ular, asosan, monoton yurishlardan tashkil topgan bo'ladi. Bu sportchilarning taktik tayyorgarligi darajasini yetarlicha yuksak emasligidan dalolat beradi.

Ma'lum bir taktik variant (yurish) ni qo'llash sharoitida maqsadga erishish imkoniyati mazkur usul (variant) ning samaradorligi (intensivligi) va ratsionalligi bilan xarakterlanadi.

Ratsionallik aniq sportchiga nisbatan taktik variant (yurish) ni xarakterlaydi. Ma'lumki, masalan, monoton taktik yurishlarga nisbatan keskin taktik yurishlardan foydalanish muvaffaqiyat keltiradi.

Natijalar obyektiv o'lchanadigan sport turlarida sportchi o'z oldiga qanday maqsad qo'yanligiga qarab taktikaning ikki turi mavjud:

– o'zi uchun eng yuqori natijani ko'rsatish (shaxsiy rekord) («natija»ga ko'rsatma berish);

– mazkur musobaqada aniq raqiblar ustidan g'alaba qozonish («g'alaba»ga ko'rsatma berish).

Ikkinchi ko'rsatmada hamma vaziyat va hollarda yaroqli bo'ladigan taktikaning ratsional variantlari bo'lmaydi. Bu yerda hamma narsa sportchi va raqiblarning individual xususiyatlariga bog'liq bo'ladi.

Birinchi ko'rsatma to'g'risida gapirganda, bu yerda eng yuqori ehtimollik bilan eng yuqori natija ko'rsatish mumkin bo'lgan ratsional variantlar mumkinligini ta'kidlash lozim.

Taktika samaradorligi aniq bir sportchining taktik mahoratini xarakterlaydi. Taktika individual optimal (ratsional) variantga qanchalik yaqin bo'lsa, u shuncha yuqori samarali bo'ladi.

Taktik variantlar samaradorligini eng oddiy nazorat usuli alohida texnik-taktik harakatlarning natijaviyligini nazorati bilan mos tushadi.

Ideal hollarda esa har bir taktik usul muvaffaqiyatli bajarilishi kerak.

Va shuning uchun u yoki bu taktik variantning natijaviyligi (muvaffaqiyatlilik) mazkur variantni muvaffaqiyatli qo'llash foizi sifatida aniqlanadi.

10.3. Ratsional taktikani izlash

Baholanayotgan taktik variantlar eng yaxshi taktik variantlar bilan solishtirib ko'riladi. Bunday variantlar quyidagilar:

1) tekshirish va xatolar usulidan tajribaviy topilgan individual va optimal taktika;

2) yuqori malakali sportchi, jamoa yoki chempion taktikasi;

3) modellashtirish yo'li bilan topilgan optimal taktika.

Birinchi holatda mumkin bo'lgan kamchilik: sport bellashuvini doimo bir xil qaytarish qiyin. Ikkinchi holatda, sportchi yoki jamoaning taktikasi boshqalarga to'g'ri kelmasligi mumkin. Uchinchi holatda, ya'ni ratsional variantning istiqbolli yo'llarini izlashda uning asosida yotgan taktikani modellashtirish, kompyuterda imitatsion modellashtirish singari murakkab jarayonlar qiyinchiliklari xalaqit beradi.

Ratsional taqsimlanishni topish uchun quyidagicha ish bajariladi. Bir nechta sportchilar ma'lum bir masofani navbat bilan yugurib o'tishadi yoki veloergometrda ma'lum ish hajmini qat'iy o'rnatilgan vaqt ichida, lekin turli taqsimlanish bilan bajaradi.

Bunda organizmda gaz almashinuvi ko'rsatkichlari qayd qilinadi va kislorod ehtiyoji yoki mashqning kaloriyali qiymati aniqlanadi. Olingan natijalarning tahlili bo'yicha qaysi sportchi kam energiya bilan yuqori darajaga erishganligi aniqlanib, o'sha variant samarali deb belgilanadi.

Taktikaning samaraliligi ma'lum sportchining taktik mahoratini tavsiflab beradi.

Taktika qanchalik individual va optimal variantga yaqin bo'lsa, shunchalik samarali bo'ladi. Har qanday samarali usul muvaffaqiyatli bajarilishi kerak.

Bu variantlarning kamchiligi: sportda bellashuvni boshqarib bo'lmaydi va taktikaning qaysi paytda to'xtatishni aniqlab bo'lmaydi. Bu kamchiliklar natijasida harakatlarni batafsil tahlil va nazorat qilish mumkin.

Imitatsion modellashtirish deb real tizimli modelni yaratish va uni tajriba o'tkazish qoidasiga muvofiqligi yoki har xil variantlarning samaraliligini baholashga aytiladi. Imitatsiya so'zining o'zi tasavvur qilishni, aniq bir obyektida tajriba o'tkazmasdan turib uning mohiyatini tushunishni bildiradi.

Imitatsion modellar o'zlarining 2 xil holati:

1) modellashtirishni kompyuterda ko'p marta ishlab chiqish va optimal masalalarni yechish;

2) sifat va mantiq munosabatlaridan matematik tenglama va tengsizliklar kabi foydalanish bilan ajralib turadi.

Taktikaning birinchi imitatsion modeli o'tgan asrning 50-yillarida tuzilgan. Harbiy ishdagi havo jangining dastlabki mexanik modeli 3 soatda tugagan bo'lsa, hozirgi elektron variant modeli havo jangini 10 000 marta tez, ya'ni mashina vaqti bilan hisoblaganda 1 soniyada hal qiladi. Sport taktikasining birinchi imitatsion modeli beysbol o'yini pozitsiyasi va o'yin elementlari – koptokni uzatish, koptokni urish, koptok uchun kurash va hokazolarni ko'rsatib berishda qo'llangan.

Siklik sport turlarida musobaqa faoliyatining modeli quyidagilar orqali xarakterlanadi:

- uchastkalar maydoni;
- uchastkalarda harakat qilish shartlarining ko'rsatkichlari;
- uchastkalarda sportchining tezligi;
- start va uchastkalar chegarasini kesib o'tishda sportchining ish qobiliyati yoki charchash darajasi.

Bundan tashqari kompyuterga sportchining tayyorgarlik darajasi haqida axborot kiritiladi va ularga qayta ishlov beriladi.

10.4. Taktik moharatni nazorat qilishning instrumental usuli

Bunday usullar ko'p sonli emas. Sport o'yinlari va bellashuvlarda bu usul musobaqa faoliyatini stenografiya qilish va sportchining taktik fikrlashini testlash uchun qo'llaniladi.

Musobaqa faoliyatini stenografiya qilishda maxsus mexanik moslamalar ishlatilsa ish osonlashadi hamda natijalar ishonchli va obyektiv bo'ladi. Moslamaning har bir tugmachasiga stenogrammaning belgisi qo'yilgan. Tugmachalarning har birida harakatlar yig'indisini sanab turadigan hisoblagich (schyotchik) bor.

Taktik fikrlashni testlash apparati – ekranli diaproyektor, hisoblash bloki va tugmachalar manipulyatoridan tuzilgan.

Sportchiga o'yinning bir necha holatlari tasvirlangan diapozitiv ekranda ko'rsatiladi. U o'z sport turiga oid alomatlardan qaysi biri to'g'ri pozitsiyada turganligini tezda aytishi va o'z fikrini tugmachani bosishi bilan bildirishi kerak. Elektron hisoblash mashinasi vaqt yig'indisini, xatolar sonini avtomatik hisoblab beradi. Yechimlarning qanchasi (zarur bo'lsa, foizlar hisobida) to'g'ri yoki noto'g'ri ekanligi ekspertiza usuli natijalari bilan solishtirib aniqlanadi.

Siklik sport turlarida sportchining masofadagi harakat tezligini o'lchash uchun avtomatik moslamalar, musobaqa sharoitini imitatsiya qiluvchi trenajyorlar (veloergometr, suv havzasi (basseyn) da suzish, tredban, gidrodinamik basseyn) hisoblanadi.

Instrumental usuldan foydalanish taktik tayyorgarlik ko'rsatkichlarini qayd etishning ishonchliligini oshiradi va ish hajmini kamaytiradi.

10.5. Texnik tayyorgarlikni nazorat qilish

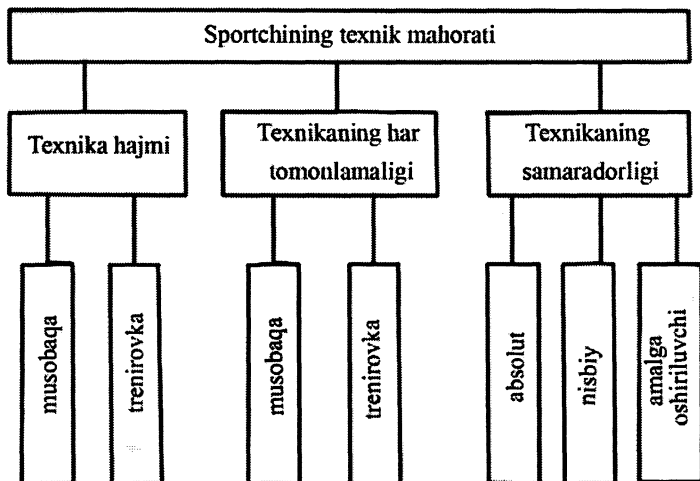
Sportchining texnik jihatdan tayyorgarligini yoki shuning o'zi, texnik mahorati (TM) ni nazorati, sportchi nima qila olishi va o'zlashtirgan harakatlarni qanday bajarishini baholashdan iborat.

Sportchi texnik mahoratini rasmdagidek sxema orqali ifodalash mumkin (10.1-rasm).

11.1-rasmda keltirilgan sxemadan foydalanish harakatlanish texnikasi nuqtayi nazaridan ratsional texnika bajarilishini nazarda tutadi. Texnik mahorat ko'rsatkichlari testlarga qo'yiladigan talablarga (ya'ni, maqsadning mavjudligi va aniqligi, o'lchashlarning standartlashtirilganligi, ishonchliligi, informativligi, baholash tizimi va shu singarilarga) javob berishi kerak.

TM nazoratining ikki asosiy usuli o'zaro farqlanadi: **vizual** va **instrumental**.

Birinchi – vizual usul, umuman, eng keng tarqalgan usul hisoblanadi hamda sport o'yinlari, yakkakurash sport turlari, gimnastika, konkida figurali uchish va sportning ba'zi boshqa turlarida asosiy hisoblanadi.



10.1-rasm. Sportchining texnik mahorati ko'rsatkichlari

Kuzatish dasturini tuzish va kuzatuvchilarni o'rgatishga diqqat-e'tibor qaratish kerak. Masalan, futbolchilarning TMini koptokni uzoq, o'rta va yaqin masofalarga uzatilish miqdori, aniqligi va bajarish samaradorligi bo'yicha o'lchash jarayonida

avval ularni toifalash (klassifikatsiyalash) to'g'risida kelishib olish kerak. Shunda har bir kuzatuvchi agar koptok 30 metr va undan ham olisga uzatilsa uzoq masofaga, 15 – 30 metr o'rta hamda 15 metrgacha bo'lgan masofalar yaqin masofalarga kiritilishini biladi. Aniq bir sportchining TMni baholashda (masalan, o'yin harakatlarini bajarishda ular tomonidan yo'l qo'yilgan xatoliklar soni bo'yicha) o'yinchilarning o'zaro birbirlarini tushunish darajasini inobatga olish kerak. Faraz qilaylik, *A* o'yinchi *B* o'yinchining harakatlanish yo'nalishiga koptokni aniq va taktik jihatdan asoslangan diagonal uzatishni bajardi. *B* o'yinchi esa vaziyatni to'g'ri tushuna olmagan holda kechroq harakatlana boshladi va koptokni egallashga ulgurmadi. Ushbu aniq vaziyatda *B* o'yinchiga xatolik yoziladi va buning oqibatida uning individual TM koeffitsiyenti pasayadi.

O'yin va yakkakurash sport turlarida maxsus testlardan foydalanib, TMni baholash imkoniyatlari chegaralangan: test o'tkazish jarayonida o'lchangan ko'rsatkichlar (masalan, koptok uzatishlarning aniqligi va uzoqligining aniqligi, darvozaga yo'naltirilgan zarbalarning aniqligi), odatda, noinformativ bo'ladi. Ushbu usullarni test va musobaqalarda (o'yinlarda, boks bellashuvlarida va shu singlarlarda) bajarish aniqligi o'rtasidagi korrelyatsiya koeffitsiyentlarining qiymati, odatda, nolga yaqin bo'ladi. Va bu tushunarli, chunki usul va harakatlarni bajarishning musobaqa sharoitida bajarish shartlari test topshirish paytidagi sharoitlardan keskin farq qiladi.

Shuning uchun, bunday test natijalari bo'yicha, odatda, musobaqa faoliyati samaradorligini oldindan aytib bo'lmaydi. Biroq, shunday bo'lsa ham, TM testlari foydali. Ular musobaqa omillarini kamayuvchi ta'sirlari bo'lmagan sharoitlarda TM darajasini aniqlash imkonini beradi. Bunday test natijalarini sportchining musobaqalarda ko'rsatgan natijalari bilan solishtirib murabbiy sportchi tayyorgarligidagi zaif tomonlarni aniqlashi va uni bartaraf etish yo'llarni belgilashi mumkin.

Bevosita musobaqa jarayonida TMni o'lchash uchun foydalaniladigan ko'rsatkichlar geterogen hisoblanadi: ularning

qiymatlari ko'p jihatdan sportchining TMi va jismoniy tayyorgarlik darajasi bilan aniqlanadi. Shuning uchun o'yin vaziyatlari aniqligini, zarba berish samaradorligini va shu singarilarni qayd qilishda texnik mahoratdan ham ko'proq texnik - taktik mahorat o'lchanadi.

TMning vizual nazorati quyidagi ikki usul bilan amalga oshiriladi:

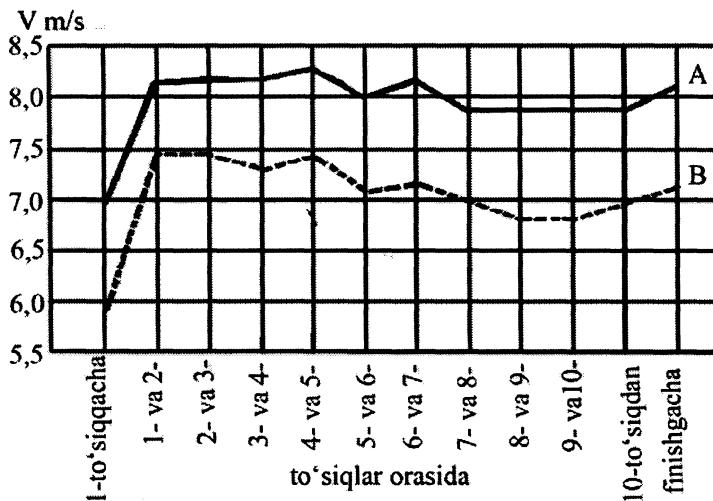
- 1) sportchi harakatini bevosita kuzatish jarayonida;
- 2) zamonaviy video magnitofon texnikadan foydalangan holda.

Keyingi paytlarda ikkinchi usul tobora keng tarqalib bormoqda. Bu quyidagi imkoniyatlar bilan bog'liq:

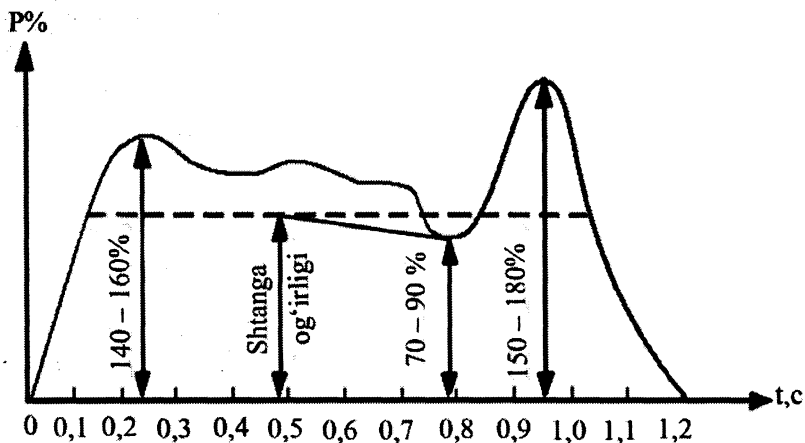
- 1) sportchi harakatlarini hujjatli qayd etish;
- 2) video-yozuvlarni muntazam bajarib borish va jamlab yurish natijasida sportchi harakatlari videotekasiga ega bo'lish hamda keyinchalik, zarur bo'lganda, texnikani o'zgarib borish dinamikasini tahlil qilish imkoniyatiga ega bo'lish;
- 3) stop - kadrda foydalanish, shuningdek, harakatlarni sekinlashtirib ko'rsatish va bu orqali natijalar tahlili ishonchliligini oshirish;
- 4) kuzatish jarayoniga musobaqa sharoiti ta'sirini bartaraf etish. Hatto-ki, eng tajribali ekspert ham musobaqa jarayonidagi sportchi harakatini kuzata turib emotsional uyg'onish, biron-bir narsa bilan chalg'ish yoki unga juda qiziqib ketish va shu singarilar sababli xato qilishi mumkin.

Vizual nazorat – bu TMni sifat jihatidan tahlil qilishning asosiy vositasi bo'lib, u sifat ko'rsatkichlarini miqdoriy baholash usullariga qo'yiladigan talablarga mos holda amalga oshirilishi kerakligini alohida ta'kidlab o'tish lozim.

TMning instrumental nazorati texnikaning biomexanik xarakteristikalarini o'lchash uchun mo'ljallangan. Harakatlanish yaxlitligicha yoki ba'zi fazalari uchun vaqti, tezligi va tezlanishi (10.2-rasm), harakatni bajarishdagi rivojlantirilishi kerak bo'lgan kuchlanish (zo'riqish) (10.3-rasm), gavdaning yoki uni ba'zi qismlarining holati qayd etilishi kerak.



10.2-rasm. Yuqori (A) va past (B) kvalifikatsiyali sportchilarning 110 metrga to'siqlar osha yugurish tezligi dinamikasi



10.3-rasm. Cho'kkalab o'tirib shtangani ko'tarishda zarur bo'lgan kuchning shtanga og'irligiga bog'liqligi:
 P – shtanga og'irligiga nisbatan % da ifodalangan kuch, t – vaqt.

Qayd etilgan ko'rsatkichlar (grafoanalitik, matematik-statistik va shu kabilar) tahlil qilinishi kerak va uning natijalaridan sport texnikasi samaradorligining mezoni sifatida foydalaniladi.

Harakatning biomexanik xarakteristikalarini qayd qilish sport texnikasi samaradorligini baholashning boshlanishi hisoblanadi. Mazkur bosqichda bajarilgan o'lchashlardagi ancha katta xatoliklarni keyinchalik amalga oshiriladigan hech qanday muolajalar bilan ham bartaraf etib bo'lmaydi; buning oqibatida esa sportchi TM haqidagi yakuniy xulosa xato bo'ladi. Shunday qilib, sportchining TMini baholash aniqligi, eng avvalo, harakatlar biomexanik xarakteristikalarini o'lchash aniqligiga bog'liq bo'ladi. Masalan, kinofototexnikadan foydalanish faqatgina suratga olish

chastotasi o'lchashlarga qo'yiladigan barcha metrologik talablarga rioya qilgan holda soniyasiga 100 lavhadan kam bo'lmasagina samarali bo'ladi.

10.6. Texnika hajmini nazorat qilish

Texnika hajmi sportchi trenirovka mashg'ulotlari va musobaqalarda bajaradigan harakatlarning umumiy soni bilan aniqlanadi.

Texnikaning musobaqaviy hajmi variativ (ya'ni, o'zgarib turadi) va raqibning toifasiga (yoki kvalifikatsiyasiga yoki mahorati darajasiga), bellashuv taktikasi va shu singarilarga bog'liq. Masalan, oliy liga futbol jamoalarining o'yinchilari bajaradigan o'yin harakatlarining optimal hajmi 600 – 800, futbol bo'yicha terma jamoamiz o'yinchilari uchun ushbu ko'rsatkich 800 – 900. Shu bilan birga, nisbatan kuchli jamoalar bilan o'ynaganda o'yin harakatlari hajmi 500 ga ham yetmasligi, nisbatan kuchsiz jamoalar bilan o'ynaganda esa 1000 dan ortib ketishi mumkin.

Siklik xarakterdagi (yugurish, suzish, eshkak eshish) sport turlarida texnikaning musobaqaviy hajmi bitta va shu bilan bir

vaqtda ko‘p marta takrorlanadigan harakatdan (qadam va eshkak eshishdan) iborat bo‘ladi.

Sportchi texnikasining **trenirovka hajmi** uning potensial imkoniyatlari to‘g‘risida, musobaqa hajmining trenirovka hajmiga nisbati esa - ushbu imkoniyatlarni tadbiq qila olishi to‘g‘risida dalolat beradi.

10.7. Texnika har tomonlamaligini nazorat qilish

Sportchining **texnik tayyorgarligi har tomonlamaligi** sportchi egallagan va qo‘llay oladigan harakatlanish amallarining turli - tumanligi darajasi bilan aniqlanadi. Trenirovka har tomonlamaligi, odatda, musobaqa har tomonlamaligidan yuqori bo‘ladi. Bu hol mahorati bo‘yicha o‘zi bilan teng kuchli raqiblar bilan mas‘uliyatli bellashuvlarda sportchi cheklangan (ba‘zan bir-ikkitagina) miqdordagi texnik usullardan foydalanishi bilan bog‘liq.

Sport o‘yinlarida turli o‘yin usullaridan foydalanish chastotalari nisbati informativ (masalan, futbolda koptok uzatishlar sonini darvozaga berilgan zarbalar soniga nisbati) ko‘rsatkich hisoblanadi. Agar ushbu ko‘rsatkich futbol bo‘yicha terma jamoa va oliy liga jamoalari o‘yinlarida 10 dan katta bo‘lmasa (250 ta koptok uzatish va darvoza tomon 25 ta zarba), u holda o‘yin natijasi yoki g‘alaba yoki durang bo‘ladi. Agarda ushbu ko‘rsatkich 10 dan katta bo‘lsa (koptokni 300 – 500 marta uzatilganda darvoza tomon 15–25 zarba berilgan), u holda o‘yin, odatda, yutqazilgan bo‘ladi.

O‘ng va chap tomonda bajariladigan usullarning nisbati texnika har tomonlamaligining xususiy holi hisoblanadi. Asimmetrik harakatlarni bajarishda (masalan, sakrashlarda yoki suzishda, kurashda usullar qo‘llashda) o‘ng yoki chap tomondan birini tanlash **lateral ustunlik** deb aytiladi. Lateral ustunlik koeffitsiyenti sportchining dominant – «sevimli» tomoni bilan bajariladigan usullar sonini umumiy bajarilgan usullar soniga

nisbatiga teng bo‘ladi. Ba’zi yuqori mahoratli (klassifikatsiyali) kurashchilarda (har ikkala tomonga bajariladigan usullarni deyarli birday o‘zlashtirgan) ideal hollarda ushbu koeffitsiyent qiymati 60 % gacha yetadi.

Texnika har tomonlamaligi ko‘rsatkichlarining (takrorlanuvchanligi) **ishonchliligi**, umuman olganda, uncha katta emas, biroq mashhur sportchilarda asosiy usullar uchun ancha katta bo‘lishi mumkin.

Texnika hartomonlamaligi ko‘rsatkichlarining **o‘zaro mos keluvchanligini** baholash uslubi va ekspertlar sifatiga bog‘liq bo‘ladi. Masalan, ekspertlar aynan bitta tezlikni o‘zini turlicha vizual klassifikatsiyalashlari sababli futbolchilarning kichik, o‘rta va maksimal tezlikda bajaradigan texnik harakatlarining hajmini va har tomonlamaligini o‘zaro mos kelishi deyarli doimo juda past bo‘ladi.

10.1-jadval

Texnika har tomonlamaligi ko‘rsatkichlarining informativligi (A.G.Shiryayev, 1974 ma’lumotlari bo‘yicha)

Ko‘rsatkich	Mezon	Informativlik
Bokschilar (sport ustasi va 1-razryadli sportchilar) hujum va himoya harakatlarining har tomonlamaligi	a) texnik mahorat samaradorligi	0,36 (past)
	b) tezkorlik-kuch sifatlarining rivojlanish darajasi	0,25 (past)
	d) chaqqonlikning rivojlanish darajasi	0,70 (o‘rtacha)

10.8. Texnika samaradorligini nazorat qilish

Sport faoliyatida harakat texnikasi samaradorligi uning individual optimal variantga yaqinlik darajasi bilan aniqlanadi.

Texnika samaradorligi ko‘rsatkichlarining uch guruhi: **absolut, qiyosiy va amalga oshiriladigan samaradorligi** o‘zaro bir-biridan farqlanadi.

Umuman, keng ma'noda olib qaralganda, eng yuqori natijaga erishishni ta'minlaydigan harakatlar (usul) texnikasi eng samarali deb tan olinishi kerak. Biroq, u ko'pgina omillarga, shu jumladan, motivatsiya, sportchining jismoniy va taktik tayyorgarlik darajasi va shu singarilarga bog'liq. Shuning uchun texnika samaradorligi mezoni sifatida sport natijalaridan foydalanish cheklangan. Ko'pchilik hollarda buning uchun o'rganilayotgan harakatlar texnikasini yoki biomexanik etalon bilan yoki mohir va mashhur sportchi texnikasi bilan solishtiradilar.

Texnikaning absolut samaradorligini aniqlash uchun o'rganilayotgan harakat texnikasi ko'rsatkichlari qiymatlari biomexanik, fiziologik, psixologik va estetik tasavvurlar asosida tanlangan etalon qiymatlari bilan solishtiriladi.

O'yin harakatlari texnikasining *absolut samaradorligi* ni tahlil qilishda *ustivorlik yondashish* deb ataladigan yondashishdan foydalanish tavsiya etiladi. Uning mazmun - mohiyati bajarilayotgan harakatning yakuniy natijasiga zamin yaratadigan turli omillarning rolini aniqlashdan iborat. Masalan, futbol, tennis, voleybol va shu singarilarda koptokka biomexanik nuqtayi nazardan eng samarali zarbalar qanday bo'lishi aniqlangan. Sportchi bajaradigan zarba texnikasi biomexanik ratsional zarbaga yaqin bo'lsa, u holda bunday zarba eng samarali zarba sifatida qaralishi mumkin. Umuman olganda, bu qoida asosli, biroq o'yin davomida, ba'zi hollarda, kutilmaganda va yashirin bajariladigan (shu bilan bir vaqtda biomexanik jihatdan juda ham ratsional bo'lmagan) texnik usullar ancha samarali bo'lib chiqadi. Bunday holda texnikani tahlil qilishda, ustivorlik vaziyat, taktik, psixologik va boshqa omillarga berilishi, uning biomexanik etaloniga yaqinlashish darajasi esa ikkinchi o'rinda qaralishi kerak.

Texnikaning *qiyosiy samaradorligini* aniqlash variantida baholanayotgan harakat texnikasini yuqori mahoratli (kvalifikatsiyali) sportchilar texnikasi bilan solishtirish nazarda tutiladi. Mahoratli sportchilarning texnikasi yetarli darajada

individual bo‘lganligi sababli namuna sifatida solishtirilayotgan sportchining jismoniy va psixik tayyorgarligi darajasiga eng yaqin bo‘lgan mashhur sportchi ko‘rsatkichlarini olish maqsadga muvofiq. Biroq, ko‘pchilik hollarda, namuna sifatida yuqori mahoratli (kvalifikatsiyali) sportchilar texnikasining o‘rtacha arifmetik ko‘rsatkichlaridan foydalaniladi.

Bunday holda qiyoslash muolajasi texnikanng *diskriminativ* ko‘rsatkichlarini (ya’ni, turli kvalifikatsiyali sportchilarda qiymatlari bir xil bo‘lmagan ko‘rsatkichlarni) izlashga yo‘naltirilgan bo‘ladi. Buning uchun mashqni bajarish texnikasining kinematik va dinamik xarakteristikalari qayd qilinadi, undan keyin esa qiyosiy tahlil amalga oshiriladi (10.2-jadval).

10.2-jadval

Balandlikka sakrovchi sportchilarning yugurib kelish texnikasining qiyosiy samaradorligi

Sportchi kvalifikatsiyasi	Yugurib kelish tezligi (m/s)		Farqi	Samaradorlik koeffitsiyenti
	Dastlabki 7 metr	Oxirgi 3 metr		
Sport ustasi	5,9	7,2	1,3	1,00
I	5,3	6,1	0,8	0,61
II	5,1	5,9	0,8	0,61
III	4,9	5,2	0,3	0,23
boshlovchi	4,3	4,7	0,2	0,15

Jadvaldan shu narsa ko‘rinib turibdiki, turli kvalifikatsiyali balandlikka sakrovchi sportchilar uchun yugurib kelish texnikasi samaradorligi koeffitsiyenti qiymatlari shartli ravishda olingan.

O‘yin va yakkakurash sport turlarida texnikaning qiyosiy samaradorligini aniqlash xususiyatlari etalon qiymatlari yetarlicha variativ (o‘zgaruvchi) ekanligidan iborat. Masalan, turli o‘yinlarda sobiq ittifoq futbolining eng kuchli hujumchilaridan biri O.Bloxinning texnika samaradorligi (mazkur o‘yinlarda uning harakatlarini ekspert baholari a’lo deb baholangan bo‘lsa

ham) 0,55 dan 0,80 gacha oraliqda tebranadi. Agar aniq bir o'yinchining faqatgina bitta o'yindagi ma'lumotlari tahlil qilinsa, u holda tasodifiy vaziyat va hodisalar sababli uning texnikasi samaradorligi yuqori (masalan 0,77), boshqa o'yinlarda esa ancha past bo'ladi. Shuning uchun ham o'yinlar va yakkakurash sport turlarida o'yinlar yoki bellashuvlar seriyasida olingan natijalar qiyoslanishi, ya'ni o'rtacha arifmetik va standart og'ishlar solishtirilishi kerak.

Shuningdek, o'yin va sport turlarida turli kvalifikatsion darajadagi musobaqalarda, tarli ligalar va shu kabilarda ishtirok etadigan sportchilarning texnikasini o'zaro bir-biri bilan solishtirish mumkin emas. Masalan, oliy va birinchiligada o'ynaydigan futbolchilarning texnik samaradorligi koeffitsiyentlari bir xil bo'lishi mumkin, lekin bundan ularning o'yin usullarini birday yaxshi bajarishlari kelib chiqmaydi. Qachon-ki ikkinchi liga jamoalari o'zaro o'ynayotganida o'yin harakatlari samaradorligi yetarlicha katta bo'ladi. Agarda xuddi shunday jamoa oliy liga jamoasi bilan bellasha, u holda uning o'yin texnikasi samaradorligi ko'rsatkichlari keskin pasayib ketadi.

Texnikaning harakatlanish potensialini amalga oshirishga asoslangan samaradorligini baholash usullari musobaqa mashqlarida ko'rsatgan natijalarini ushbu sportchi a'lo darajadagi (eng samarali) harakat texnikasini egallagan holda ko'rsatishi mumkin bo'lgan natija bilan solishtirishdan tashkil topgan. Muammoni hal qilishda umumiy yondashish quyidagicha. Ma'lum-ki, harakatlanish imkoniyatlari (ular mazkur holda *harakatlanish potentsiali* sifatida qaralmoqda) ko'rsatkichlar majmuasi bilan aniqlanadi. Ular orasidan eng informativligini ajratib olish kerak. Soddalashtirilgan variantda harakatlanish potentsiali bitta ko'rsatkich (balandlikka sakrovchi sportchilar uchun, masalan, tovonning oyoq kafti egiluvchilarini nisbiy kuchi darajasi) orqali ifodalanishi mumkin, biroq, odatda, harakatlanish potensialini baholashning har tomonlamaligi 2 – 5 ta ko'rsatkichlardan foydalanishni nazarda tutadi.

Eng oddiy holda (afsuski, bunday hol ko'pchilik mashqlarni bajarishda bo'lmaydi) texnika samaradorligi quyidagicha aniqlanadi. Sportchi biron-bir topshiriqni (masalan, yerga qo'yilgan koptoklarni oralab «ilonsimon» yugurishni) bajaradi, undan keyin uni texnik jihatdan murakkablashgan sharoitlarda (koptokni oyoq bilan tepib olib yurish bilan) takrorlaydi. Ikki holda mashqni bajarishga sarflangan vaqtning farqi sportchining texnik mahoratini xarakterlaydi.

10.9. Texnika samaradorligini baholash turlari

Texnik mahorat (TM)ni baholashning uchta turi o'zaro farqlanadi:

1) **integral baholash** – mashqni yaxlit holda bajarish texnikasi samaradorligi baholanadi. Biron – bir sportchining texnikasi yetarlicha takomillashmagan, biroq aynan uning xatosi nimadan iborat ekanligi aniq emas bo'lgan holda amalga oshiriladigan texnika samaradorligini baholash bunga misol bo'la oladi;

2) **differensial baholash** - musobaqa va trenirovka mashqlarining ayrim elementlarini baholash bilan bog'liq. Bunga vaqt intervallari uzunligi bo'yicha eshkak eshish texnikasi samaradorligini baholash misol bo'lishi mumkin;

3) **differensial yig'indi baholash** – har bir element bo'yicha texnika samaradorligi aniqlangandan keyin baholar qo'shiladi va sportchi texnik mahoratining umumiy bahosi chiqariladi.

Hozirgi vaqtda differensial baholash eng keng tarqalgan usul hisoblanadi. Bunday bahoni chiqarish muolajasi quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi:

1) biomexanik tahlil asosida sport mashqi texnikasining yetakchi elementlari ajratiladi;

2) sport mashqi natijasi va elementlarning miqdoriy qiymatlari o'rtasida korrelatsiya koeffitsiyentlari hisoblanadi. Sport mashqi natijasi bilan kuchli (zich) korrelatsiyalangan elementlar informativ element sifatida qaraladi;

3) informativ elementlarni bajarish texnikasi samaradorligi aniqlanadi.

10.10. Texnika o'zlashtirilganligini nazorat qilish

Texnik mahorat (TM)ni takomillashtirish bosqichma - bosqich amalga oshiriladi va har bir bosqichda harakatlar texnikasining o'zlashtirilganligini nazorat qilish kerak. Ushbu maqsad uchun quyidagi mezonlar:

1) mashq natijasi; 2) uning biomexanik xarakteristikalari eng ko'p qo'llanadi.

Ikkinchi mezonning informativligi eng katta bo'ladi. Biroq, u bir qator omillarga bog'liqligi sababli (ular qancha ko'p bo'lsa, harakat shunchalik murakkabroq bo'ladi), faqatgina natija bo'yicha mashq texnikasining o'zlashtirilganligini aniqlash qiyin. Buning uchun, shuningdek, mashqning biomexanik xarakteristikalarini ham baholash kerak.

Harakatlarning o'zlashtirilganligini nazorat qilishda quyidagi ikki yo'nalish o'zaro farqlanadi; 1) texnika *stabilligini* aniqlash; 2) uning *barqarorligini* baholash. Birinchi holda harakat xalaqit beruvchi omillarning (charchash, his-hayajonlar va boshqalar) ishtirok etish natijasiga ta'siri ahamiyatsiz bo'lgan standart sharoitlarda (ko'p hollarda ustma-ust bajarish, trenirovka mashg'ulotlarida o'tkaziladigan nazorat musobaqalar jarayonida) bajariladi. Nisbatan qulay sharoitlarda harakatlarni bajarishda natijalar va asosiy biomexanik xarakteristikalarning barqarorligi (kichik variativligi) ularning o'zlashtirilganligidan dalolat beradi.

Nazorat uchun savollar

1. Sportchilarning musobaqa faoliyati natijalarini chuqur tahlil qilish nimaga bog'liq?
2. Taktikaning umumiy hajmini tushuntirib bering.
3. Baholanayotgan taktik variantlarni eng yaxshi taktik variantlar bilan solishtirish variantlarini sanab bering.

4. Taktik fikrlashni testlash apparatini tushuntirib bering.
5. Siklik sport turlarida musobaqa faoliyatining modeliga nimalar kiradi?
6. Imitatsion modellashtirish deb nimaga aytiladi?
7. Imitatsion modellar qanday holatlari bilan ajralib turadi?
8. Sportning obyektiv o'lchash natijalarida qanday taktik variantlar mavjud?
9. Taktikaning umumiy hajmi deb nimaga aytiladi?
10. Musobaqaning taktik hajmi deb nimaga aytiladi?
11. Sportchining texnik jihatdan tayyorgarligini yoki shuning o'zi, texnik mahoratining nimani baholashdan iborat?
12. Texnik mahorat nazoratining ikki asosiy usuli mavjud?
13. Texnik mahoratning vizual nazorati qanday usullar bilan amalga oshiriladi?
14. TMni vizual nazoratining zamonaviy videotexnikadan foydalanish yo'li ustunliklarini sanab o'ting.
15. Texnika hajmi nima bilan aniqlanadi?
16. Texnikaning musobaqaviy hajmini tushuntiring va misollar keltiring.
17. Texnikaning trenirovka hajmini tushuntiring va misollar keltiring.
18. Texnika har tomonlamaligi nima bilan aniqlanadi?
19. Sportchining lateral ustunlik koeffitsiyenti nimaga teng bo'ladi?
20. Texnika samaradorligi ko'rsatkichlari necha guruhga bo'linadi?
21. Sportchi texnikasining absolut samaradorligini tushuntiring.
22. Texnikaning qiyosiy samaradorligi deb nimaga aytiladi?
23. Texnika samaradorligini baholash turlarini ayting.
24. Texnika o'zlashtirilganligini nazorat qilish uchun qanday mezonlardan foydalaniladi?
25. Harakatlarning o'zlashtirilganligini nazorat qilishda qanday yo'nalishlar o'zaro farqlanadi?

XI bob. JISMONIY TARBIYA VA SPORT FAOLIYATIDA QO‘LLANADIGAN TEXNIK VOSITALAR

11.1. Sport fanida ilmiy-texnik axborotning ahamiyati

Sport fanida tadqiqotlarning hajmi muntazam ortib, ularning mavzulari va mazmuni ham tobora kengayib bormoqda. Ilmiy tadqiqotlarning samaradorligi va sifatini oshirishda ularni yana ham jadallashtirish katta ahamiyatga egadir. Shu bilan birga, sport fanining turli muammolari bo‘yicha tadqiqot natijalarini tezlik bilan jismoniy tarbiya amaliyotiga tatbiq etish zarur. Bularning barchasi jismoniy tarbiya mutaxassislarini ilmiy-texnik axborot bilan ta‘minlanishini, ta‘kidlash joizki, faqat jismoniy tarbiya va sportning xilma xil jihatlari bo‘yicha emas, balki u bilan to‘g‘ridan to‘g‘ri yoki bilvosita bog‘liq fanlar (fiziologiya, tibbiyot, pedagogika, psixologiya, biomexanika va boshqalar) bo‘yicha ham axborot bilan ta‘minlanishini kuchaytirishni shart qilib qo‘yadi. Bunda, zaruriy ilmiy-texnik axborotlarni yetarlicha to‘liq va tezkorlik bilan olayotganiga mutaxassisda ishonch bo‘lishi lozim.

Hozirgi paytda ilmiy tadqiqotlar doirasida tashkiliy, nazariy va tajriba faoliyati bilan bir qatorda axborot faoliyati ham ajralib chiqib, mustaqil yo‘nalish bo‘lib shakllangan. Uning rivoji informatika deb atalmish ilmiy axborotning tuzilishi va xususiyatlarini, ilmiy-axborot faoliyatini, uning nazariyasi tarixi, uslubiyati va tashkil etilishini o‘rganadigan yangi ilmiy fanning paydo bo‘lishiga olib keldi. Informatikaning vazifalari orasida ilmiy axborotni taqdim etish, yig‘ish, tahliliy-sintetik qayta ishlash, saqlash, izlash hamda tarqatishning eng maqbul yo‘llarini ishlab chiqishni alohida ajratib ko‘rsatish mumkin.

Jismoniy tarbiya va sport sohasida foydalaniladigan ilmiy-texnik axborot har xil manbalarda bo'lishi mumkin. Ushbu manbalarni bilish, ulardan zarur ma'lumotlarni topa olish boshqaruv samaradorligini belgilaydigan omillardan hisoblanadi.

Jismoniy harakatning taraqqiyoti ko'p jihatdan mazkur sohada ilmiy-texnik axborotni tashkil etish darajasiga, boshqaruv apparatini o'z vaqtida axborot bilan to'la ta'minlashga bog'liqdir.

Jismoniy tarbiya va sport faoliyati va harakatini boshqarish axborot hamda uning tizimisiz samarali tarzda amalga oshirilishi mumkin emas. Uning tashkil etilishi qanchalik mukammal bo'lsa, boshqaruv shunchalik sifatli va samarali bo'ladi. Jismoniy tarbiya harakatining turli tizimlari orasida yaxlit (butun) tizim bilan uning atrofini o'rab turgan muhit orasida axborotning muntazam almashinib turishi boshqaruvning zarur halqasi sanaladi. Axborot jarayonlarining mavjudligi tizimning o'z butunligini saqlab qolishi va takomillashib borishi garovidir. Ilmiy-texnik axborotning aniq tashkil etilgan tizimi mavjud bo'lmasa, murabbiylar sport fani va yutuqlarining oldingi saflarida vaziyat qandayligini yaxshi tasavvur eta olmaydilar. Shu bilan birga, agar axborot almashinuvi yaxshi yo'lga qo'yilmasa ayrim tadqiqotlar murabbiylar tomonidan amaliyotda qo'llanilmaydi, shuning uchun mutaxassislar ilgariidek faqat o'z shaxsiy tajribalariga tayanib ishlayveradilar, murabbiylar esa ba'zan olimlar qanday muammolar ustida tadqiqot olib borayotganlarini, qanday yo'nalishlarni tanlayotganlarini, qanday ilmiy asarlar chop etilayotganligini ham bilmaydilar.

Murabbiylar, jismoniy tarbiya va sport sohasi olimlari hamda mutaxassislarining axborot ta'minotini yaxshilash masalalarini an'anaviy kutubxona-bibliografiya usullari bilan hal etish amri mahol.

Ilmiy-texnik axborot oqimining muntazam ko'payib borishi, ilmiy tadqiqot mavzularining kengayishi va shu bilan bog'liq holda axborot ehtiyojlarining o'sib, murakkablashib ketishi mazkur soha mutaxassislarini axborot bilan ta'minlashning yangi

zamonaviy – yanada mukammalroq usul hamda vositalarini zudlik bilan ishlab chiqishlari va joriy qilishlarini talab etadi.

Ilmiy-texnik axborotni taqdim etish, saqlash, ishlov berishning elektron shakllariga o'tish obyektiv reallikka aylanib, uni iste'molchiga yetkazishning eng samarali vositasiga aylanmoqda. Internet orqali axborot topish yoki CD tashuvchilarda ma'lumotlar zaxirasidan foydalanish an'anaviy qog'oz texnologiyalari bilan qiyoslaganda ish samaradorligini yuz va ming marotaba oshirib yuboradi.

11.2. Sportda texnik vositalar, trenajyorlar, trenirovka uchun qurilmalar

Ta'limda texnik vositalaridan foydalanish hozirgi zamon jismoniy tarbiya va, ayniqsa, sport trenirovkasining eng muhim yo'nalishlaridan hisoblanadi. Sport trenirovkasi jarayonida zamonaviy texnik vositalar yordamida sportchining murakkab va maxsus harakatlari malaka va ko'nikmalari ustidan muvaffaqiyatli boshqaruvni ta'minlash mumkin. Jismoniy tarbiya va sportda texnik vositalardan foydalanishning asosiy maqsadi – trenirovka jarayoni sifatini oshirish hisoblanadi. Trenirovka jarayonining o'zi esa turli yo'nalishlarda bo'lishi mumkin :

- sog'lomlashtirish uchun mo'ljallangan trenirovka;
- insonning kasbiy faoliyatini tiklash uchun mo'ljallangan trenirovka;
- davolash uchun mo'ljallangan trenirovka;
- sportdagi trenirovka jarayoni.

Sportda texnik vositalar (TV) turli qurilma, moslama va uskunalarni o'zida birlashtirgan bo'ladi va pedagoglar hamda sportchilar ulardan trenirovka jarayoni samaradorligini oshirish uchun foydalanadilar.

TVlardan foydalanishdan maqsad: sportchi organizmiga trenirovkaning ta'sir vaqtini kamaytirishdir.

TVlardan foydalanuvchi obyektlar quyidagilar:

- sportchi;
- sportchi-snaryad tizimi;
- sportchi-sportchi tizimi.

Jismoniy tarbiya va sport tizimidagi ta'limda texnik vositalar (TTV) deganda didaktikaning asosiy masalalarini hal etadigan va quyidagi pedagogik tamoyillar bo'yicha foydalaniladigan qurilma, moslama, trenajyor, trenirovka va uskunalari tushuniladi:

- boshqaruv masalalarida ustunlik tamoyili. Ushbu tamoyil texnik vositalar har doim ham yetarlicha ishonchli bo'lmaganligi, shuningdek, sport-pedagogik amaliyotda ko'p uchraydigan kutilmagan vaziyatlarda va zarur ma'lumotlar yetarlicha bo'lmagan hollarda inson ko'pincha murakkab masalalarni hal etishga qodir ekanligi sababli murabbiy boshqaruv jarayonida vaziyatdan kelib chiqqan holda eng muhim va ustivor masalalarni tanlab olishi va hal etishi kerakligi bilan bog'liq;

- ma'lumotlar muhitini tartiblash tamoyili – sport trenirovkasi qatnashchilaridan keltiriladigan va boshqaruv ma'lumotlarining tezligi va hajmiga, murabbiy va ta'lim olayotgan sportchining o'zaro munosabatlariga hamda ta'limda texnik vositalarga mos keladigan ma'lumotlar almashinishi talab etadigan tartibdir;

- individuallashtirish tamoyili – texnik vositalarni boshqarish malaka va ko'nikmalarini o'zlashtirishda har bir murabbiy va sportchining imkoniyatlarini hisobga olish zarurligini ifodalaydi;

- anglash faolligi tamoyili. TTV bilan ishlashda murabbiy va sportchilarning yangi bilimlarni egallash, yangi qurilmalarni o'rganishga, o'z ishiga ijodiy yondashish, ixtirochilik va loyihachilikka intiluvchanlik qobiliyatlari va imkoniyatlari bilan bog'liq;

- funksiyalar o'rnini qoplash tamoyili – TTVdan foydalanish murabbiy imkoniyatlarini ma'lum tartibda to'ldirish yoki zaxirada saqlash zarurati bilan bog'liq;

- tizimli funksiyalash tamoyili – murabbiy ishining sifati va TTV differensiallashganlik darajasi ixtiyoriy holda emas, balki tizimli, yagona butunligicha umumlashgan ko'rsatkichlar bo'yicha baholanishi;

• nazorat qilinuvchi parametrlarni minimumlashtirish tamoyili. Asosiy parametrlarning minimal sonli bo‘lishiga erishish zarurligi, chunki bu boshqarishning aniqligi va ishonchligini oshiradi.

Yuqorida zikr etilgan tamoyillar hozirgi zamon pedagogikasining umumiy didaktik tamoyillarining ajralmas bir qismi hisoblanadi.

Trenirovka qurilmalari – bu, trenirovka jarayonidagi aniq lokal masalalarni yechishga xizmat qiladigan texnik vositalardir.

Sport anjomlari – bu, musobaqa qoidalari bilan belgilanadigan vositalar.

Trenirovka jarayonida bajaradigan funksiyasiga qarab texnik vositalar sifatida trenajyorlar yoki avtomatlashgan boshqaruv tizimlari tanlanishi mumkin.

Trenajyor – bu, atrof-muhit va shart-sharoitlarning tabiiy holida trenirovka va musobaqa faoliyatini imitatsiya qilish imkonini beradigan texnik vositalardir, ya’ni, ta’lim olayotganlarning kelajakdagi real faoliyatining u yoki bu sharoitlarini modellashtirishga yordam beradigan qurilma va moslamalardir.

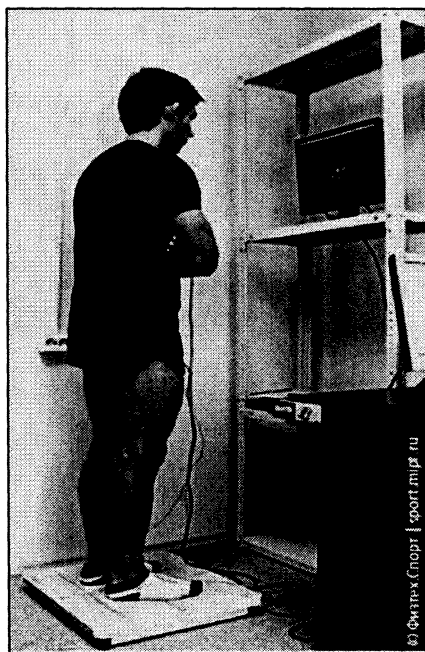
11.3. Sportchilarning tezlik-kuch qobiliyatlarini baholashning zamonaviy instrumental va kompyuter texnologiyalari

Sportchilarning trenirovka jarayoni borishini samarali boshqarish, ularning yetakchi jismoniy va sport ko‘rsatkichlarini tizimli baholab borishni talab qiladi.

Sportning asosiy turlarida bunday yetakchi jismoniy ko‘rsatkichlar sifatida kuch, tezlik, chidamkorlik, egiluvchanlik va ularning birgalikdagi namoyon bo‘lishi – quvvat hisoblanadi. Zikr etilgan ko‘rsatkichlar namoyon bo‘lishining vaqt tavsiflarini aniq baholash orqali sportchilarning tayyorgarlik jarayoniga juda muhim va qimmatli tuzatmalar kiritish mumkin.

Sportchi holatini va organizmi funksional faoliyati darajasini aniqlash – jismoniy tarbiya va sport faoliyatidagi eng muhim

va hal qiluvchi jarayon bo'lib, uning qanchalik to'g'ri tashkil etilganlik va ulardan samarali foydalanish darajasiga ko'p narsa bog'liq bo'ladi. Bular qatoriga sportchining holatini aniqlash, ma'lumotlarni jamlash, tahlil qilish, xulosalar chiqarish va shart-sharoitga bog'liq holda kerakli tuzatmalar kiritish kabilarni kiritish mumkin. Bunday tadqiqotlarni ma'lum ketma-ketlikda amalga oshirilish maqsadga muvofiq. Odatda, ular sportchining tinch holatidan boshlanadi. Quyidagi 11.1-rasmda stabiloplatformada o'tkaziladigan sinovdan boshlanadi.



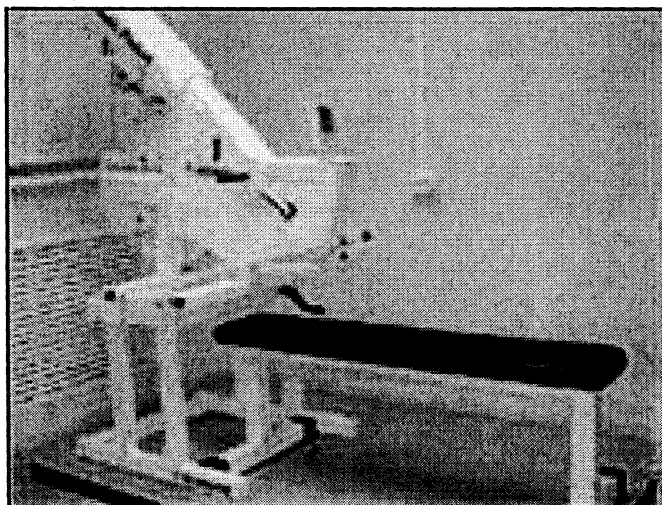
11.1-rasm. Sportchini tinch holatida stabiloplatformada tekshirish

Jismoniy tarbiya va sport faoliyatida mashq bajarish jarayonida sportchining organizmi va tizimlaridagi o'zgarishlar dinamikasini kuzatish, qayd qilib borish va tahlil qilib borish keyinga rejalashtirish va istiqbollash ishlarida muhim ahamiyatga

ega bo'ladi. 11.2-rasmda sportchi mashq bajarish jarayonida amalga oshiriladigan tadqiqotga misol keltirilgan.



11.2-rasm. Sportchi holatini aniqlashda qo'llanadigan texnika



11.3-rasm. Sportchi organizmi funksional faoliyati darajasini (Cardio Rehal 891-E Veloergometri yordamida) aniqlash

11.3-rasmda esa sportchi organizmi funksional faoliyati darajasini Ergometr (Veliergometrlar keyinroq keltirilgan) yordamida o'rganish keltirilgan.

Shuningdek, sportchi organizmi funksional faoliyatida aerob va anaerob chegaralarni hamda aerob va anaerob chegaralari darajasida quvvatni va kislorod talabini va maksimal kislorod iste'molini aniqlash (11.4-rasm) va baholash katta ahamiyat kasb etadi.

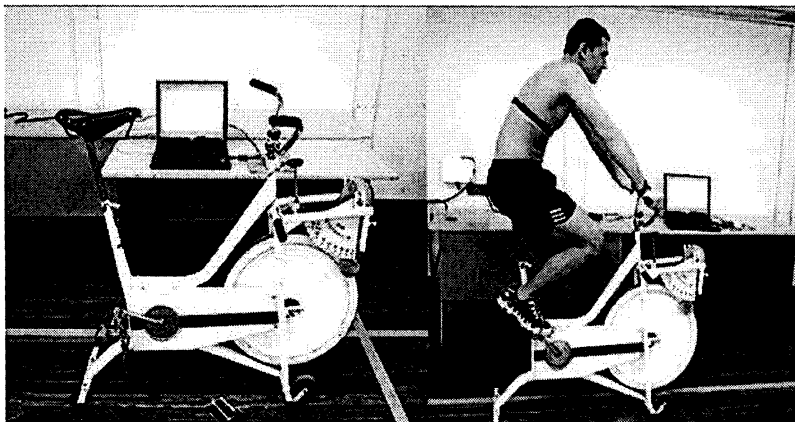


11.4-rasm. Sportchini gazli analizatorida testdan o'tkazish

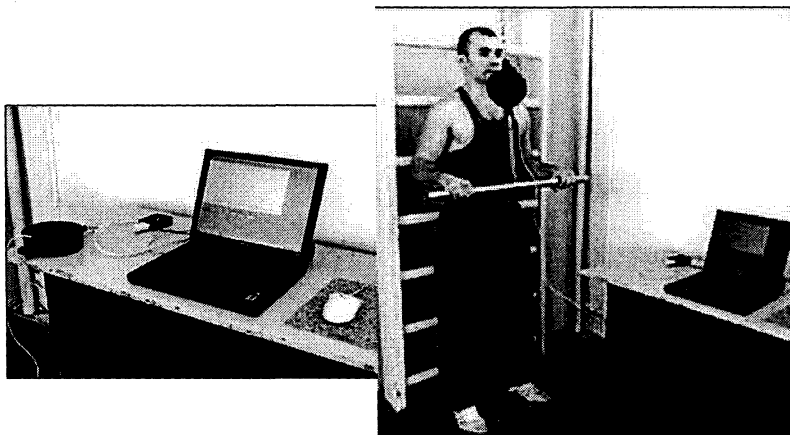
Veloergometriya. Sportchi mushaklarining maksimal quvvati veloergometriya yordamida aniqlanadi.

Veloergometrik sinovlar 11.5 - rasmda ko'rsatilgan veloergometrda foydalanib amalga oshiriladi.

Ma'lumotlarni qayd etish tamoyili quyidagicha. Magnit rele g'ildirakning har bir yarmining aylanish vaqtini qayd etadi. Avtomatlashtirilgan uzatish markazi orqali olingan tajriba natijalari kompyuterga kiritiladi.



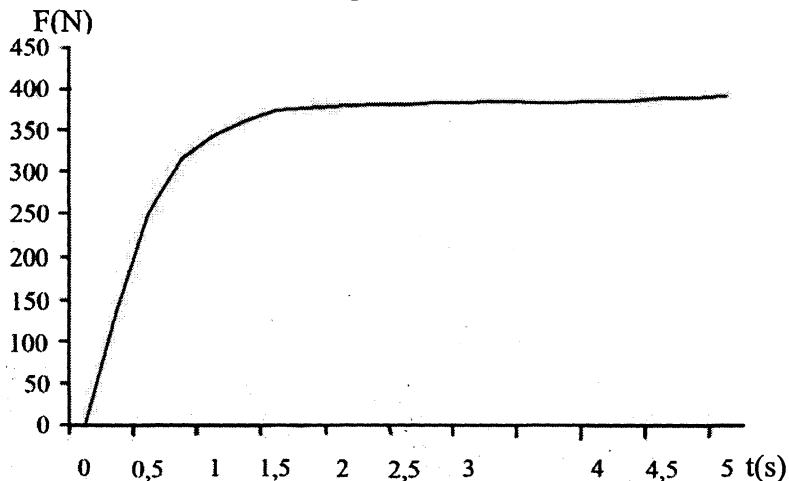
11.5-rasm. «Monark» veloergometri asosidagi kompyuterli qurilma



11.6-rasm. Tenzodinometriya. Tajriba natijalari kompyuterga kelib tushadi

Sportchining kuch imkoniyatlarini aniqlash uchun (11.6-rasm) tenzodatchiklar yopishtirilgan metall halqa, kuchaytirgich, avtomatlashtirilgan uzatish markazi va kompyuterdan tashkil topgan tenzodinometriyadan foydalaniladi.

Uning ishlash tamoyili quyidagicha. Sport turiga bog'liq holda asosiy mushak guruhlari va ishchi burchaklari aniqlanadi. Standart holatlarda test amalga oshiriladi.



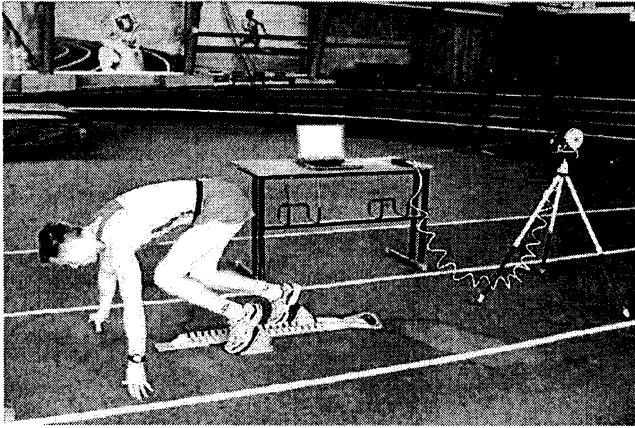
**11.7-rasm. Kuch-vaqt bog'liqligi. Absissa o'qi bo'yicha vaqt (s).
Ordinata o'qi bo'yicha kuch (N)**

Kuch egri chizig'iga misol 11.7-rasmda keltirilgan.

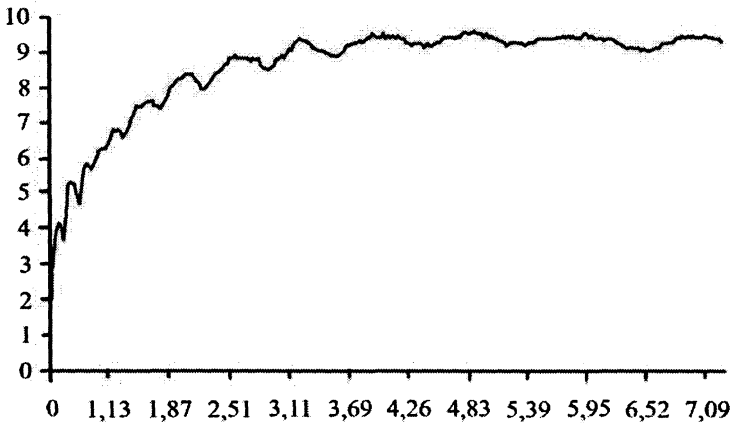
Spidografiya. Sportchilarning yugurish tezligini qayd etish uchun qo'llaniladigan moslama spidograf (11.8-rasm) quyidagi qismlardan tashkil topgan: asosli tirgak, ikkita g'altak (spinning), magnitli datchik, avtomatlashtirilgan uzatish markazi va kompyuter.

G'altaklarning biriga leska o'ralgan, ikkinchisida esa magnit datchik o'rnatilgan.

Sirtmoqning leskasi ikkinchi g'altak ustiga tashlangan va karabin yordamida sinovdan o'tayotgan sportchining beliga mahkamlanadi. Yugurayotgan sportchi leskani tortadi, g'altakni aylanish tezligi datchik yordamida qayd etiladi, signal avtomatlashtirilgan uzatish markazi orqali kompyuterga uzatiladi. Yugurish tezligi qayd etilgan misol 11.9-rasmda ifodalangan.



11.8-rasm. Spidograf.



11.9-rasm. 60 metrga yugurish tezligini yozib olishga misol.
Abssissa o‘qi bo‘yicha – vaqt (s). Ordinata o‘qi bo‘yicha –
yugurish tezligi (m/s)

Taklif etilgan tajriba usullari va kompyuter texnologiyalari sportchining tezlik–kuch imkoniyatlarini aniqlash va ularning tahlili asosida strategik va taktik tayyorgarlikka tuzatmalar kiritish uchun sportning asosiy turlarida muvaffaqiyat bilan qo‘llanishi mumkin.

11.4. Internet va uning sport fanidagi imkoniyatlari

Internetni fizik jihatdan bir-biri bilan har xil aloqa chiziqlari orqali bog'langan va axborot izlash, saqlash hamda uzatish uchun mo'ljallangan bir necha million kompyuterlar ko'rinishida tasavvur etish mumkin. Internet – bu dohiyona birikma – bir tomondan juda kuchli axborot uskunasi, ikkinchi tomondan, o'ta ishonchli va tezkor aloqa vositasi, uchinchi, kelajak axborot texnologiyalari rivoji uchun asos hisoblanadi. Internet, shuningdek, ijod uchun keng maydon hisoblanadi. Internet hozirda rivojlanmoqda, eng yangi istiqbolli texnologiyalar ishlab chiqilmoqda, yangi tarmoq ilovalari yaratilmoqda.

Internetning eng muhim jihati ilmiy-texnik axborotni izlab topishni osonlashtirganligidir. Lekin, Internetda axborotni izlash uchun ham ko'p narsalarni bilish kerak. Axborot izlash vositalarining 2 guruhi mavjud:

- Internetning izlash xizmati – zaxiralarni (sayt va sahifalarni) izlashning universal vositalari bo'lib, ular biror mavzu yo'nalishi bilan chegaralanmagan;

- cheklangan izlash tizimi muayyan sohaga oid axborotni izlash uchun mo'ljallangan bo'lib, tizimga kutubxonalarining elektron kataloglari, ma'lumotlarning hujjatli zaxiralari kiradi.

Izlash tizimining birinchi turini ko'pincha indeksli tizimlar deb ataydilar va bunda «kalit so'z» yordamida Internet sahifalarining hamma manzillarini izlab topish mumkin. Yo'naltiruvchi ko'rsatmalar va manzillarning birligi izlash to'g'risidagi hisobot shaklida foydalanuvchiga jo'natiladi. Izlash tizimlarining ikkinchi xili katalog tuzuvchilardir. Bunday tizimlar iyerarxiya belgilari bo'yicha tartibga keltirilgan mavzu bo'limlari asosida Web - sahifalarning manzillarini qidiradi.

Bugungi kunda izlash tizimlarining bu ikki turi bir-biriga yaqinlashib, ular orasidagi chegaralar tobora shartli tus olib bormoqda. Har ikki tizim endi talabnomaga javoban Internetda topilgan sahifaning katalogini beradigan bo'ldi.

Izlash samarali bo'lishi uchun, eng avvalo, uning maqsadini aniqlashtirish kerak. Keyin izlash uchun zarur kalit so'zlar ko'rsatiladi. Kalit so'zlarni tayin qilib olish juda muhim. Agar kalit so'z sifatida, masalan: «Sportdagi ilmiy tadqiqotlar» kabi keng tushuncha tanlab olinsa, u holda topilgan sahifalar hajmi shu qadar katta bo'ladi-ki, ularning hammasini ko'rib chiqish juda ko'p mehnat talab qiladi. To'g'ri, aniq va qisqa tanlangan kalit so'zlar izlash sohasini toraytiradi, shu tariqa zarur axborotni topish uchun ketadigan vaqt va harakatlarni tejaydi. Internetda o'nlab, yuzlab ming axborot bog'lamlariga yo'naltiruvchi ko'rsatmalari bo'lgan ko'p millionlab axborot materiallarini saqlovchi o'nlab izlash tizimlari mavjud. Mazkur bobning oxirida ularning eng keng ommalashganlari keltirilgan. Olimlar uchun Internet, birinchi navbatda, butun dunyodagi hamkasabalari bilan muloqot qilish vositasidir. Ilm-fan allaqachonlar miliy sarhadlardan oshib o'tgan, ammo faqat Internetgina ishonchli, tezkor, qulay muloqot vositasi – elektron pochtdan foydalanish imkonini beradi. Aynan Internet elektron pochta ilm olamida keng ommalashgan. Elektron pochta (E-mail) axborot matnlarini Internet tarmog'i orqali jo'natish vositasi sifatida paydo bo'ldi.

Elektron pochta tushunchasi odatdagi pochtni eslatadi. Chindan ham, E-mail jo'natar ekansiz, oddiy xat - maktubdagidek, u qayerga va kimga yuborilayotganini, o'z manzilingizni ko'rsatasiz. Siz, xatni bir necha manzilga yuborishingiz, unga fayl, multimedia axboroti, video hamda tovushli parchalar va hokazolarni qo'shib yuborishingiz ham mumkin.

Nazorat uchun savollar

1. Sport fanida ilmiy-tadqiqot axborotining ahamiyati nima?
2. Jismoniy tarbiya va sportda texnik vositalardan foydalanishning asosiy sababi nimadan iborat?
3. Sport fanini rivojlantirishda internetning imkoniyatlari qanday?
4. Internetning sport fanidagi imkoniyatlari nimalardan iborat?
5. Elektron kutubxonalarda zarur axborotni qanday topish mumkin?

ASOSIY IBORA VA TUSHUNCHALAR LUG'ATI (GLOSSARIY)

Anketa – respondentdan qo'yilgan savollarga javob olish uchun mo'ljallangan savollar varag'i.

Bashorat qilish – kelajak va istiqbolni bashorat qila bilish.

Bir omilli dispersion tahlil – natijaviy ko'rsatkichga bitta ta'sir ko'rsatuvchi omil inobatga olinadigan dispersion tahlil.

Bosh to'plam – bir xil belgilar bilan birlashtirilgan eng umumiy to'plam.

Boshqarish – tizimning ahvoli (yoki holati) zarur bo'lganidek (yoki murabbiy yoki sport musobaqaga tayyorgarlik talab qilganidek, qisqasi biz xohlagandek) o'zgarishiga erishish uchun sportchiga ko'rsatiladigan ta'sir.

Variatsion qator – bu ikki satrdan tashkil topgan jadval bo'lib, birinchi satrda ranglarga ajratilgan holdagi o'lchash natijalari beriladi, ikkinchi satrda esa ushbu o'lchash natijalariga mos kelgan chastotalar yoziladi (**Variatsion qator** – tartiblangan, ya'ni ranglarga ajratilgan to'plam asosida tuziladigan qator).

Variatsiya – chetga og'ishlar kvadratlarining yig'indisi.

Variatsiya koeffitsiyenti – nisbiy kattalik bo'lib, turli o'lchov birligiga ega bo'lgan ko'rsatkichlarning o'lchash natijalarini tebranuvchanligini o'zaro taqqoslash imkonini beradi.

Variatsiya ko'lami – tanlanmadagi eng chetki natijalarning farqi.

Gistogramma – bu to'g'ri burchakli to'rtburchaklardan iborat bo'lgan pog'onasimon shakl.

Dinamik qatorlar – vaqt o'tishi bilan ko'rsatkichning o'zgarishini aks ettiradigan sonlar qatori.

Dispersiya – empirik ma'lumotlarning variatsiyasini ifodalovchi ko'rsatkich.

Dispersiya, variatsiya ko'lami, o'rtacha kvadratik chetlanish (og'ish), variatsiya koeffitsiyenti, o'rta arifmetik xatolik – o'lchash natijalarining variatsiyasini yoki tebranuvchanligi (o'rta arifmetik xatolik)ni baholovchi asosiy statistik xarakteristikalar.

Intervalli yoki uzluksiz variatsion qator – katta hajmdagi tanlanma o'rganilishida tuziladigan qator.

Ishonchlilik – bir xil sharoitlarda yoki xuddi o‘sha sportchilarda takroriy o‘tkazilganda testning bir xil natijalarni ko‘rsata olish qobiliyati.

Kvalimetriya – qiymatlarini son orqali ifoda etib bo‘lmaydigan (sifat ko‘rsatkichlari) ma‘lumotlarni miqdoriy baholash uchun yaroqli bo‘lgan statistik usullar to‘plami.

Kontent-tahlil – ilmiy-tadqiqot ishining mazmunini o‘rganadigan usul.

Korrelatsion tahlil – korrelatsion bog‘lanishlarni o‘rganish uchun ishlatiladigan usul.

Korrelatsion o‘zaro bog‘liqlik – birinchi ko‘rsatkichning qiymatlari to‘plami bilan boshqa bir ko‘rsatkich qiymatlarining o‘rtacha arifmetik qiymati o‘zaro mos kelishini ifodalaydigan o‘zaro bog‘liqlik.

Korrelatsiya – bir ko‘rsatkich o‘rtacha qiymatining boshqa ko‘rsatkichga bog‘liq holda o‘zgarishi.

Korrelatsiya koeffitsiyenti – ikki ko‘rsatkich natijalari orasidagi bog‘lanishning yaqinlik darajasini ifodalaydi.

Kumulativ trenirovka samarasi (KTS) – ko‘p sonli trenirovka mashg‘ulotlarining asoratlari yig‘indisi sababli organizmda sodir bo‘ladigan o‘zgarishlar.

Ko‘p omilli dispersion tahlil – natijaviy ko‘rsatkichga bir nechta ta‘sir ko‘rsatuvchi omil inobatga olinadigan dispersion tahlil.

Mediana – rangga ajratilgan variatsion qatorning markazida joylashgan o‘lchash natijasi.

«Metrologiya» – yunon tilidagi «*metron*» – o‘lchov va «*logos*» – fan, ilm, fikr so‘zlaridan kelib chiqqan.

Me‘yor – hodisaning ma‘lum ramkalarda optimal bo‘lgan chegaraviy qiymatlari.

Moda – berilgan tanlanmadagi natijalar orasidagi eng katta chas-totaga ega bo‘lgan o‘lchash natijasi.

Nazorat – boshqarish obyektining ahvoli to‘g‘risida ma‘lumotlarni yig‘ish va uning haqiqiy ahvolini talab qilingan (zarur) ahvoli bilan taqqoslash jarayoni.

Natijaviylik belgisi – omilning ta‘sirini qabul qiluvchi parametr.

Nisbatlar shkalasi – bu shkalada o‘lchash obyektning o‘rganilayotgan xususiyatlariga sonli qiymat mos keltiriladi.

Nomlar shkalasi – bu shkala bo‘yicha o‘lchash deganda ma‘lum

obyektga boshqa obyektlardan farq qilish imkonini beradigan sonning mos keltirish tushuniladi.

Omil – dispersion tahlil uchun muhim ahamiyatga ega bo‘lmagan umumlashgan belgi yoki ko‘rsatkichlar.

Omili tahlil – har bir omilning vaznini aniqlash omillari bo‘yicha boshlang‘ich ma‘lumotlarni sinflarga ajratish imkonini beradigan usul.

Oraliqlar shkalasi – bu shkalada o‘lchash faqatgina o‘lchanayotgan sifatlarning xossasini sonli baholash emas, balki turli obyektlarda shu sifatlarni namoyon bo‘lish farqlarini ham aniqlash zarur bo‘ladi.

Rang tuzilmasi – imtiyoz tartibiga ko‘ra obyektlarni joylashtirish.

Ranjirovka qilish (ranglarga ajratish) **yoki tartiblash** – tanlanmani yoki o‘lchash natijalaridan iborat to‘plam (tanlanma) dagi sonlarni o‘sib borish yoki kamayib borish tartibida joylashtirish.

Regression tahlil – bu regressiyalanuvchi modelni tanlash.

Regressiya – bu biror Y tasodifiy miqdorning o‘rtacha arifmetik qiymatini boshqa bir X kattalikka bog‘liqligi

Regressiya tenglama parametrlari – tenglamadagi aniqlanishi kerak bo‘lgan koeffitsiyentlar.

Regressiya tenglamasi – korrelatsion bog‘lanishning matematik ifodasi.

Relevantlik – ma‘lum guruh uchun ishlab chiqilgan me‘yorlarni faqat o‘sha guruh uchun yaroqliligi.

Reprezentativlik xatoligi – bosh to‘plam va tanlanma o‘rtacha arifmetik qiymatlari orasidagi farqni ko‘rsatuvchi son.

Sinflararo variatsiya – o‘lchashlar qayta o‘tkazilganda natijalarning variatsiyasi.

Sport anjomlari – bu, musobaqa qoidalari bilan belgilanadigan vositalar.

Sport statistikasi – jismoniy tarbiya va sport amaliyotidagi ommaviy bir jinsli hodisalar haqidagi fan.

Sterdjos formulasi – katta hajmdagi tanlamalarni tahlil qilishda intervallar sonini aniqlaydigan formula.

Taqsimot – to‘plam elementlari bilan uning elementlarini paydo bo‘lishi (uchrashi - takrorlanishi) nisbati.

Taqsimot poligoni – bu o‘lchash natijalarining ularni chastotalariga bog‘liqligini grafik ifodalaniishi.

Tanlangan to‘plam (tanlanma) – bosh to‘planning uni ifodalovchi (representatsiya qiluvchi) qismi.

Tanlanma – o‘lchash natijalari to‘plami.

Tanlanma hajmi (n) – kuzatish obyektlarining soni yoki o‘lchashlar soni (sinov guruhidagi sportchilar soni).

Tartib – o‘lchash natijalarini son qiymati jihatidan o‘sib yoki kamayib borish tartibida yozilishi.

Tartib shkalasi – ushbu shkala o‘lchash obyektiga ma‘lum tartib raqamini (nomerni), rangni mos qo‘yishga, obyektlarni rang bo‘yicha ajratish imkonini beradi.

Tasnif – bir xil xususiyatlarga ega bo‘lgan obyektlarni guruhlariga ajratish jarayoni.

Tezkor trenirovka samarasi (TTS) – jismoniy mashqlar bajarish jarayonida va ularni bajarib bo‘lishi bilanoq sportchi organizmida sodir bo‘ladigan o‘zgarishlar.

Tezlikni aniqlash testi – sinaluvchining ma‘lum bir harakat yoki amalni qanchalik tez bajara olishini aniqlash maqsadida o‘tkaziladigan test.

Testkari (manfiy) **korrelatsion o‘zaro bog‘liqlik** – birinchi ko‘rsatkichning son qiymati ortishi (kamayishi) bilan ikkinchi ko‘rsatkichning son qiymati kamayadigan (ortadigan) o‘zaro bog‘liqlik.

Testkari aloqa – boshqariladigan obyektдан boshqaradigan obyektga tomon yo‘nalgan aloqa.

Test ishonchliligi – bir xil sharoitlarda bir insonning o‘zida qayta o‘tkazilgan test natijalarining takrorlanish darajasi.

Test o‘tkazish – sinaluvchi yoki ularning guruhini aniq bir ko‘rsatkich yoki sifatini o‘lchash yoki aniqlash uchun o‘tkaziladigan sinov.

Testning autentliligi – testning o‘rganilayotgan xossani aniq va ishonchli o‘lchash hamda ifodalash qobiliyati.

Testning axborotliligi – testning qandaydir bir xossasini emas, balki o‘rganilayotgan xossani o‘lchash qobiliyati.

Testning mos keluvchanligi – turli xil shaxslar test topshirganda testning bir xil natija ko‘rsata olish qobiliyati.

Testning stabilligi – testning bir xil sharoitlarda ma‘lum bir vaqt o‘tgandan keyin takrorlanganda bir xil natija ko‘rsata olish qobiliyati.

Testning ekvivalentligi – turli xildagi test topshiriqlaridan foydalanilganda testning bir xil natijalarni ko‘rsata olish qobiliyati.

Tizim – yaxlit (butun) birlashmani tashkil qiluvchi elementlar to‘plami.

Trenajyor – atrof-muhit va shart-sharoitlarning tabiiy holida trenirovka va musobaqa faoliyatini imitatsiya qilish imkonini beradigan texnik vositalar.

Trenirovka qurilmalari – trenirovka jarayonidagi aniq lokal masalalarni yechishga xizmat qiladigan texnik vositalar.

To‘g‘ri (musbat) korrelatsion o‘zaro bog‘liqlik – birinchi ko‘rsatkichning son qiymati ortishi (kamayishi) bilan ikkinchi ko‘rsatkichning son qiymati ham ortadigan (kamayadigan) o‘zaro bog‘liqlik.

To‘g‘ri aloqa – boshqaradigan obyektдан boshqariladigan obyektga tomon yo‘nalgan aloqa.

To‘plam – ixtiyoriy ko‘rinishdagi elementlar majmuasi.

O‘lchash – obyektни karakterlaydigan biror kattalikni o‘lchov birligi sifatida qabul qilingan bir jinsli kattalik bilan sonli munosabatini aniqlash.

O‘rinlashtirish – har biri elementlarning tartibi bilan farq qiladigan kichik to‘plamlar soni.

O‘rtacha arifmetik qiymat, moda va mediana – tanlanmaning markaziy yo‘nalishini baholaydigan asosiy statistik karakteristikalar.

Funksional o‘zaro bog‘liqlik – birinchi ko‘rsatkichning bir qiymatiga boshqa ko‘rsatkichning bitta qiymati mos keladigan o‘zaro bog‘liqlik;

X_{\min} – tanlamadagi minimal, ya’ni eng kichik natija.

X_{\max} – tanlamadagi maksimal, ya’ni eng katta natija.

Xossa (xususiyat) – o‘rganilayotgan hodisa (obyekt) ni karakterlaydigan ko‘rsatkich.

Chastota – aniq bir o‘lchash natijasining tanlanmada necha marta uchrashini ifodalovchi son.

Shkala – obyektни aniq bir guruhga kiritish imkonini beradigan sanoq tizimining elementi.

Ehtimollik – tasodifiy hodisani sodir bo‘lishining obyektiv imkoniyatlarini ifodalovchi son.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Азгальдов Г.Г., Райхман Э.П. О квалиметрии. М., 1973.
2. Бубе Х., Фэк Г., Штюблер Х., Трогии Ф. Тесты в спортивной практике: Пер. с нем. – М.: 1968.
3. Воробьев А.Н., Сорокин Ю.К. Анатомия силы. –М.: 1980.
4. Гмурман В.Е. Эхтимоллар назарияси ва математик статистика.Т., 1972.
5. Годик М.А. Спортивная метрология. М., 1988.
6. Годик М.А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок. М. 1980.
7. Деньгуб В.М., Смирнов В.Т. Единицы величин. Словарь –справочник. М., 1990.
8. Донской Д.Д., Заицковский В.М., Биомеханика. М., ФиС, 1979.
9. Иванов К.П. Основы энергетики организма. М. 1990.
10. Керимов Ф.А. Спорт соҳасидаги илмий тадқиқотлар. Т., 2004.
11. Колмогоров А.Н. Основные понятия теории вероятностей. М. 1974.
12. Коротков В.П., Тайц Б.А. Основы метрологии и теория точности измерительных устройств. М. 1978.
13. Лях В.И. Тесты в физическом воспитании. М., 1998.
14. Математика терминларининг русча-ўзбекча изоҳли луғати /Проф. В.А. Диткин таҳрири остида. Рус-ўзбекча таржима., 1974.
15. Масальгин Н.А. Математика-статистические методы в спорте. М. 1974.
16. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры: Учеб. Для институтов физической культуры. М., 1991.
17. Начинская С.В. Математическая статистика в спорте. Киев, 1978.
18. Начинская С.В. Спортивная метрология. М., 2005.

19. Начинская С.В., Степанова О.Н. Метод корреляционных плеяд в практике маркетинговых исследований: Учеб. Пособие. М., 2002.
20. Спортивная метрология: Учеб. Под общ. ред. проф. В.М. Зациорского. М., 1982.
21. Смирнов Ю.И. О некоторых научно-технических и организационных вопросах спортивной метрологии. «Теор. и прак. Физич. Культ.» 1978.
22. Смирнов Ю.И. Методологические основы спортивной метрологии «Теор. и прак. Физич. Культ.» 1980.
23. Толаметов А.А. Спорт метрологияси. (услугий ишланма). Т. 2009.
24. Умаров Д.Х., Акбаров А. Спорт метрология фанидан амалий машғулотлар, услугий кўлланма, ЎзДЖТИ, 2011.
25. Уткин В.Л. Измерения в спорте. М. , 1978.
26. Уткин В.Л. Измерения в спорте (введение в спортивную метрологию). М., 1978.
27. Якушев А.И., Воронцов Л.Н., Федотов Н.М. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. Учебник для втузов. М. 1986.

MUNDARIJA

SO‘ZBOSHI.....	3
KIRISH.....	4

I bob. SPORT METROLOGIYASIGA KIRISH

1.1. Sport metrologiyasi fani va uning vazifalari.....	5
1.2. Sport faoliyati boshqarish jarayoni sifatida.....	7
1.2.1. Boshqarish tizimi haqida tushuncha.....	7
1.2.2. Sport mashg‘uloti jarayonini boshqarish.....	10

II bob. O‘LCHASH NAZARIYASI ASOSLARI

2.1. O‘lchash shkalalari.....	16
2.2. Jismoniy tarbiya va sportdagi o‘lchanadigan parametrlar.....	18
2.3. O‘lchash aniqligi	21

III bob. TESTLAR NAZARIYASI ASOSLARI

3.1. Asosiy tushunchalar va testlarga talablar.....	27
3.2. Test kompleks (majmua) lari.....	31
3.3. Testlar majmuasini baholash.....	32
3.4. Testlarning ishonchliligi.....	33
3.4.1. Test ishonchliligi tushunchasi.....	33
3.4.2. Tajribadan olingan ma’lumotlar bo‘yicha ishonchlilikni baholash.....	40
3.4.3. Testlar bilan ishlash amaliyotida ishonchlilik.....	41
3.4.4. Teststabilligi.....	42
3.4.5. Testning o‘zaro muvofiqligi.....	45
3.4.6. Testning ekvivalentligi.....	47
3.5. Testlarning informativligi.....	48
3.5.1. Asosiy tushunchalar.....	48
3.5.2. Empirik informativlik	50
3.5.3. Dastlabki o‘lchov mezonlari.....	50
3.6. Sportchilarning harakat qobiliyatlarini testlash.....	53
3.6.1. Umurtqa pog‘onasi bo‘g‘inlaridagi harakatchanlik.....	53
3.6.2. To‘piq bo‘g‘inlaridagi harakatchanlik.....	54
3.6.3. Harakatlanish qobiliyatlarini baholash testlari.....	55
3.6.4. Tezkorlik sifatlarining nazorati.....	56
3.6.5. Reaksiya vaqtini nazorat qilish.....	57

IV bob. BAHOLASH NAZARIYASI ASOSLARI

4.1.1. Asosiy tushunchalar.....	62
4.1.2. Sport turlari bo'yicha jadvallar va baholash shkalalari.....	64
4.1.3. Baholashning asosiy vazifalari.....	66
4.1.4. Mezon muammosi.....	67
4.2. Baholash shkalalari.....	68
4.2.1. Standart shkalalar.....	69
4.2.2. Persentillishkala.....	71
4.2.3. Tanlangan nuqtalar shkalalari.....	71
4.2.4. Parametrik shkalalar.....	72
4.2.5. MJTIL shkalasi.....	73
4.3. Me'yorlar.....	81
4.3.1. Me'yor haqida tushuncha.....	81
4.3.2. Me'yor turlari.....	83
4.3.3. Yoshga oid me'yorlar.....	86
4.3.4. Me'yorlarning yaroqliligi.....	89

V bob. SIFAT KO'RSATKICHLARINI MIQDORIY BAHOLASH USULLARI

5.1. Kvalimetriyaning asosiy tushunchalari.....	92
5.2. Sifat ko'rsatkichlarining turlari.....	94
5.3. Ekspert baholash usuli.....	95
5.4. Anketa o'tkazish usuli.....	104

VI bob. SPORTCHILAR USTIDAN NAZORATNING INSTRUMENTAL USULLARI

6.1. Tadqiqotlarning instrumental usullari.....	110
6.2. Harakatlarni qayd etishning foto va video usullari.....	113

VII bob. MUSOBAQA FAOLIYATINI NAZORAT QILISHNING METROLOGIK ASOSLARI

7.1. Nazoratning mazmuni va yo'nalishi.....	116
7.2. Musobaqa faoliyati ko'rsatkichlarini qayd etish usullari.....	119
7.3. Har xil sport turlarida musobaqa faoliyatini qayd etish.....	121
7.4. Sportning asiklik turlarida musobaqa faoliyatini qayd etish..	123

VIII bob. SPORTCHILAR JISMONIY TAYYORGARLIGINING METROLOGIK ASOSLARI

8.1. Nazoratning umumiy talablari	125
8.2. Kuch sifatlarining nazorati va o'lchash usullari.....	126
8.3. Egiluvchanlik nazorati va o'lchash usullari.....	128
8.4. Tezlik qobiliyatlari nazorati.....	132
8.5. Reaksiya vaqtini nazorat qilish.....	132
8.6. Chidamkorlik nazorati.....	140

IX bob. BOSQICHLI, JORIY VA TEZKOR NAZORAT

9.1. Sportchi holati va nazorat turlari.....	145
9.2. Bosqichli nazoratning mazmuni va uning tashkil etilishi.....	147
9.3. Joriy nazoratining mazmuni va uni tashkil etilishi.....	150
9.4. Tezkor nazoratning mazmuni va uni tashkil etilishi.....	152

X bob. SPORTCHILARNING TAKTIK TAYYORGARLIGINI NAZORAT QILISH

10.1. Asosiy tushunchalar.....	157
10.2. Taktik mahoratning miqdoriy ko'rsatkichlari.....	159
10.3. Ratsional taktikani izlash.....	161
10.4. Taktik mahoratni nazorat qilishning instrumental usuli.....	163
10.5. Texnik tayyorgarlikni nazorat qilish.....	163
10.6. Texnika hajmini nazorat qilish.....	168
10.7. Texnika har tomonlamaligini nazorat qilish.....	169
10.8. Texnika samaradorligini nazorat qilish.....	170
10.9. Texnika samaradorligini baholash turlari.....	174
10.10. Texnika o'zlashtirilganligini nazorat qilish.....	175

XI bob. JISMONIY TARBIYA VA SPORT FAOLIYATIDA QO'LLANADIGAN TEXNIK VOSITALAR

11.1. Sport fanida ilmiy-texnik axborotning ahamiyati.....	177
11.2. Sportda texnik vositalar, trenajyorlar, trenirovka uchun qurilmalar.....	179
11.3. Sportchilarning tezlik-kuch qobiliyatlarini baholashning zamonaviy instrumental va kompyuter texnologiyalari.....	181
11.4. Internet va uning sport fanidagi imkoniyatlari.....	188
ASOSIY IBORA VA TUSHUNCHALAR LUG'ATI (GLOSSARIY).....	190
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR	195

BAXROM BAXTIYOROVICH MUSAYEV

SPORT METROLOGIYASI

O'quv qo'llanma

Muharrir	<i>Xudoyberdi Po'latxo'jayev</i>
Rassom	<i>Jahongir Badalov</i>
Sahiflovchi	<i>Zayniddinxo'ja Shukurxo'jayev</i>
Musahhih	<i>Bohodir Tuyogov</i>

Original maket «IJOD-PRINT» MChJ
texnik va dasturiy vositalar bazasida tayyorlandi.
Toshkent shahar, Navoiy ko'chasi, 30-uy.

Bosishga ruxsat 17.09.2015-y.da berildi.
Bichimi 84x108. 1/32. Ofset qog'ozi №2. «Times» garniturası.
Shartli b.t. 6,25. Nashr hisob t. 10,45. Adadi 100 dona.
24-buyurtma.

MChJ Odil Print bosmaxonasida chop etildi.
100012. Toshkent, Sirg'ali-II. 10-uy.

ISBN 978-9943-381-51-3



9 789943 381513