

STATİSTİKA ELMİNİN İNKİŞAF QANUNAUYGUNLUQLARI

b\m. Ağayeva M.

*Azərbaycan Dövlət Bədən Tərbiyəsi və
İdman Akademiyası*

Nəşr tarixi

Qəbul edilib: 1 noyabr 2019

Dərc olunub: 5 dekabr 2019

©2019 ADBTİA. Bütün hüquqlar qorunur.

Annotasiya: Məqalədə statistika qanunauyğunluğu və kütləvi faktların obyektiv kəmiyyət qanunauyğunluğundan bəhs edilir. Statistika elektron hesablama texnikasının və kompüter sisteminin sürətli inkişaf etməsini tələb edir. Eyni zamanda elektron hesablama texnikası və kompüter sisteminin riyaziyyatın statistika işlərinə və iqtisadiyyata tətbiqi açıqlanır.

Açar sözlər: statistika, ehtimal nəzəriyyəsi, məntiq, riyaziyyat, idman, proqnozlaşdırma, elektron hesablama texnikası

Giriş: Məşhur ingilis statistiki U-Dj Reyxman “Statistikanın tətbiqi” adlı əsərində yazmışdır: “Biz statistika əsərində yaşayırıq”. Həqiqətən də müasir dövrü statistikasız düşünmək mümkün deyildir. Biz statistika elminin insan fəaliyyətinin bütün sahələrində geniş miqyasda tətbiqi dövründə yaşayırıq. [3]

“Bu gün ehtimal nəzəriyyəsi bütün təbiət elmlərinin təməl daşı, statistika isə insan fəaliyyətinin bütün sahələrinin ayrılmaz hissəsidir”- Məşhur Amerika alimi Kasın bu kəlamı ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistikanın müasir dövrdə oynadığı rolu çox gözəl ifadə edir. Buna görə də bu elmlərin əsasları ilə tanış olmağı riyazi mədəniyyətin zəruri komponenti hesab etmək olar.

Ehtimal nəzəriyyəsi – nəzəri və tətbiqi əhəmiyyət kəsb edən riyazi elmdir. İndi elm və texnikanın elə bir sahəsi yoxdur ki, orada ehtimal-statistika üsullarından bu və ya

başqa dərəcədə istifadə edilməsin. Bu cəhət həm ehtimal nəzəriyyəsinin, həm də onun tətbiq edildiyi müxtəlif elm sahələrinin (məsələn, riyaziyyat, fizika, kimya, biologiya, iqtisadiyyat, idman, tibb, elm, texnika və s.) inkişafına geniş imkan vermişdir. [6]

Hər bir təbiət hadisələri və insan fəaliyyətinin bütün cəhətləri statistika göstəricilərinin köməyiylə ölçülür və ifadə olunur. Statistika məlumatı çox inandırıcı fakt kimi insanlarda müəyyən emosionun yaranmasına səbəb olur. Statistikanın əmələ gəlməsi və inkişafı dilin və hesab əməliyyatlarının inkişafına uyğun olmuşdur. Statistikanın öz dili – “rəqəm dili” vardır. Rəqəm dili hər cür gözəl sözlərdən daha inandırıcı olur. Ona görə də hər bir idarəedici orqan işçiləri və tədqiqatçılar rəqəm dili olan statistikadan tez –tez istifadə etməli olurlar. Bazar iqtisadiyyatı statistikadan istifadə etməyin əhəmiyyətini daha da artırmışdır. [4]

Son bir neçə onilliklər ərzində riyaziyyatda yeni elmi istiqamətlər meydana gəlmişdir. Bunlardan etibarlılıq, kütləvi xidmət, meteorologiya, müşahidənin xətalari, informasiya və s. nəzəriyyələri qeyd etmək olar. Ehtimal nəzəriyyəsinin tətbiq sahələri daim genişlənir və bu proses bu gün də davam edir. Konkret həyati məsələləri həll etməyə imkan verən bu elmi istiqamətlər ehtimal nəzəriyyəsinin inkişafına əsaslanır. İndi ehtimal nəzəriyyəsinə nəinki riyaziyyatçı, habelə mühəndis, iqtisadçı, geoloq, həkim, idmançı və s. kimi müxtəlif peşə sahibləri də müraciət edir. [7]

Təbiət və cəmiyyət qanunları səbəb əlaqələrinin təzahürü formalarına görə determinik və statistik qanunlara bölünür.

Məlumdur ki, riyaziyyat, başqa elm sahələrində olduğu kimi, gerçək aləmdə baş verən hadisə və proseslərin qanunlarını öyrənir. Buna klassik nümunə kimi Nyuton mexanikasını göstərmək olar. Göy cisimlərinin çoxəsrlik müşahidəsi nəticəsində onların hərəkət qanunlarını riyazi düsturlar şəklində verilmişdir. Mexikanın qanunlarına əsasən Günəş sisteminin planetlərinin mövcud

vəziyyətinə görə onların gələcək zamanın istənilən anına vəziyyəti praktiki olaraq birqiyəmətlə təyin edilə bilər. Eyni zamanda günəş və ay tutulmalarının tarixini əvvəlcədən söyləmək olar. Bütün bunlar determinik qanunlardır.

Ehtimal nəzəriyyəsinin mühüm tətbiq sahələrindən biri də idmandır. Bu gün idmanda proqnozlaşdırma, reqressiya və bir sıra digər üsullardan istifadə edilir. Bu isə ehtimal nəzəriyyəsinin tətbiqini zəruri edir. Eyni zamanda qeyd etmək lazımdır ki, təsadüfsüz inkişaf mümkün deyildir. Həyatın yaranmasını, bioloji növlərin təkamülünü, bəşəriyyət tarixini, insanların yaradıcılıq fəaliyyətini, sosial-iqtisadi sistemlərin inkişafını təsadüfsüz təsvir etmək olmaz. Beləliklə, təsadüfün təzahürünə hadisənin artıq formalaşmış istiqamətdən müsbət (yeni elmi kəşflərin və texnologiyaların tətbiqi, istesalın təşkili və idarə edilməsinin yeni formaları və s.) və mənfi (komandanın uğursuzluğu, idmançının məşq zamanı ağır yaranması, xəsarət alması, avadanlığın sıradan çıxması, işçilərin xəstələnməsi, onların fiziki və psixi vəziyyəti və s.) kənarlaşma kimi baxmaq lazımdır. Bütün bunlar bilavasitə hadisənin axarının əhəmiyyətli surətdə dəyişməsinə gətirib çıxarır.

İnsan fəaliyyətinin bütün sahələrində nəticəsi təsadüfdən asılı olan, yəni nəticəsini əvvəlcədən söyləmək mümkün olmayan hadisələrə tez-tez rast gəlinir. Məsələn, yarışa hazırlaşan boksçu məşq zamanı əlini zədələyir. Belə olan halda təsadüf hadisələr haqqında əvvəlcədən nə isə söyləmək olarmı və yaxud məşqçi və idmançılar öz işlərində nəyi əsas tuturlar? Məlum olur ki, yarışa hazırlaşan idmançının yarışdakı uğur və məğlubiyyəti haqqında heç nə söyləmək mümkün olmasa da, onların əksəriyyətinin vəziyyəti, fiziki gücü haqqında yəqinliklə çox şey demək olar.

Statistika elmi ilə statistika təcrübəsi arasında sıx əlaqə mövcuddur. İstənilən statistik iş elmi cəhətdən təşkil olunmalıdır. Bunsuz düzgün nəticələr əldə etmək olmaz. Ona görə də statistika təcrübəsi elmə əsaslanmalıdır. Eyni zamanda statistika

elmi özü də təcrübəyə əsaslanır, praktiki iş təcrübəsini ümumiləşdirir və aparılmış ümumiləşdirmələr əsasında yeni ideyalar irəli sürür. Öz növbəsində statistika elminin yeni nəzəri nəticələrinin təcrübədə tətbiqi onun inkişafına təkan verir.

Real gerçəklikdə baş verən hər bir hadisəni öyrənmək üçün insanlar müəyyən müşahidələr, təcrübələr, ölçmə işləri – sınaqlar aparırlar. Mümkün qədər çox aparıla bilən, praktiki olaraq qeyri- məhdud sayda təkrar edilə bilən sınaqların nəticəsinə əsasən həmin hadisənin xassələri və qanuna uyğunluğu aşkar edilir. İnsanlar bu qanunauyğunluğu öyrənməklə müəyyən dərəcədə təsadüf hadisələri idarə etməyi, onların təsirinin nəticələrini əvvəlcədən söyləməyə və aradan qaldırmağa, hətta onlardan öz praktiki fəaliyyət sahələrində məsədyönlü şəkildə istifadə etmək imkanı əldə edirlər. [5]

Tutaq ki, eyni şərtlər kompleksi daxilində aparılan sınaq nəticəsində hadisə baş verə və verməyə bilər. Onda təsadüf hadisəni, hadisənin başvermə sayının aparılan sınaqların sayına nisbəti olan hadisənin tezliyi ilə xarakterizə etmək olar. [1]

Hadisənin təsadüfünü onun səbəbsiz olması anlamına gətirmir. Təbiət hadisələri bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqədədirlər və bir-birilərini şərtləndirirlər. Onların birinin dəyişilməsi digərinin dəyişilməsinə səbəb olur. Gerçək aləmdə ayrıca götürülmüş heç bir hadisəni anlamaq mümkün deyildir. Əksinə istənilən hadisə onu əhatə edən hadisələrlə qarşılıqlı əlaqədə götürüldükdə onu anlamaq və əsaslandırmaq olur. Məsələn, atəş zamanı mərminin hədəfi vurması təsadüf hadisədir və onun səbəbini əsaslandırmaq olar. Belə ki, mərminin üçüç traektoriyasına çoxlu sayda faktorlar təsir edir. Onların hər biri müxtəlif anlarda kəmiyyətə müxtəlif təsirlərə malikdirlər. Ona görə də müəyyən zaman kəsiyində onların hər birinin mərminin traektoriyasına ayrılıqda və birgə təsirini qiymətləndirmək mümkün olmur və nəticədə mərminin hədəfi vurması nəticəsi olur. Deməli, mərminin hədəfi vurmasına bir hadisə kimi baxdıqda, aparılan təcrübə

zamanı o, baş verə də bilər, verməyə də bilər. Belə hadisənin konkret bir təcrübə zamanı baş verməsi haqqında qabaqcadan heç nə demək mümkün olmasa da, çoxlu sayda ardıcıl aparılan təcrübələr nəticəsində onun baş verib-verməməsi haqqında bəzən müəyyən qanunauyğunluq almaq olar. Məsələn: Tapançadan atəşlə hədəfi vurmaq ehtimalı 0,75-dir. 200 atəş açılsa hədəfə neçə güllənin dəyəcəyini gözləmək olar?

Həlli:

Məsələdə hədəfi vurmaq ehtimalı və mümkün halların sayı verilib:

$P=0,75; n=200.$

Ehtimalın klassik tərifinə görə

$P(A)=m/n$, onda $0,75=m/200$

Olmalıdır. Buradan, $m=200*0,75=150$

Deməli, 0,75 ehtimalla gözləmək olar ki, 200 atəşdən 150-si hədəfə dəyəcək.

Beləliklə, ehtimal nəzəriyyəsi tezlikləri dayanıqlı olan təsadüfi hadisələri öyrənir və bu hadisələrin kütləvi təkrarında onların qanunauyğunluqlarını aşkar edir. Təsadüfi hadisənin qanunauyğunluğunu ancaq onu eyni bir şəraitdə təkrarən çoxlu sayda müşahidə etdikdə görmək olar. Buradan belə bir nəticəyə gəlirik ki, ancaq praktiki olaraq qeyri-məhdud sayda müşahidə edilə bilən hadisələri öyrənmək olar. Belə hadisələrə kütləvi hadisələr deyilir. [1] Burada qeyd etmək lazımdır ki, təsadüfi hadisələri öyrənmək üçün heç də onların faktiki olaraq çoxlu sayda müşahidə etməyə lüzum yoxdur. Ən sadə hadisələrin qanunauyğunluqlarını öyrənəndə və bunun əsasında müvafiq nəzəriyyəni quraraq daha mürəkkəb hadisələrin, hətta praktiki olaraq bilavasitə müşahidə edilə bilməyən, lakin prinsip etibarlı ilə xəyalən çoxlu sayda müşahidə edilə bilən hadisələri nəzəri olaraq öyrənmək olar. Məsələn bir uçuş üçün nəzərdə tutulmuş kosmik gəminin layihələndirilməsi prosesində bütün vasitələrin saz işləməsinə və uçuşun müvəffəqiyyətlə həyata keçməsinə əmin olmaq üçün üçüncü təmin edən vasitələrin etibarlılığını tədqiq etmək olar. Elmin gücü ondadır ki, bilavasitə müşahidələrdən

alınan sadə müddəalara əsaslanaraq bilavasitə müşahidə aparmadan nəzəri üsullarla yeni faktları aşkara çıxarmaq və onların axarlı əvvəlcədən söyləmək olar.

Ehtimal nəzəriyyəsinin analitik üsullarının işlənilməsi hazırlanmasında və ümumiləşdirilməsində Müavrin (1667-1754), Laplasın (1749-1827), Qausun (1821-1894), Puassonun (1781-1840), Çebışevin (1821-1894), Markovun (1856-1922), Lyapunovun (1857-1918) böyük xidmətləri olmuşdur.

Müasir ehtimal nəzəriyyəsinin aksiomlar sistemi əsasında qurmağa cəhd edən S.N. Bernşteyn (1880-1948), lakin tam quran A.N. Kolmoqorov (1903-1987) olmuşdur. Bu nəzəriyyəyə inkişaf tempi verən bir sıra alimlərin, o cümlədən, Xinçinin (1894-1959), Sluskinin (1880-1948), Levinin (1886-1971) v. s. alimlərin adlarını qeyd etmək olar. [7]

Qədim inkişaf tarixinə malik olan statistika elmi fəlsəfə və iqtisadi nəzəriyyə elmləri əsasında ciddi dəyişikliklərə uğramışdır. Statistika elmi fəlsəfə və iqtisadi nəzəriyyə elmlərinin kateqoriya, qanun və müddəalarına istinad edərək özünəməxsus olan anlayış və kateqoriyaları inkişaf etdirmişdir. Statistika elmi cəmiyyətinin inkişaf qanunauyğunluqlarını tədqiq edərkən fəlsəfənin prinsiplərinə istinad edir. Bu prinsiplərə hadisə və proseslərin qarşılıqlı əlaqə və asılılıqda olması, sosial – iqtisadi hadisələrin daim hərəkətdə, dəyişməkdə və inkişafda olması, hadisələrin inkişafı nəticəsində kəmiyyətin keyfiyyətə keçməsi qanunu, obyektiv varlığın ən mühüm ümumi prinsipi olan əksliklərin vəhdəti və mübarizəsi qanununu göstərmək olar. Bu prinsip, qanun və kateqoriyalar, hadisə və proseslərin tədqiqində, öyrənilməsində mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Onlar statistika elminin nəzəri əsasını təşkil edir.

Belə ki, fəlsəfə və iqtisadi nəzəriyyə elmləri öz qanun, prinsip və kateqoriyalarını əsaslandırmaq üçün statistika məlumatlarından, statistika metodlarından geniş surətdə istifadə edirlər. Qeyd etmək lazımdır ki, xüsusilə statistika ilə iqtisadi

nəzəriyyə və digər iqtisad elmləri arasında çox sıx əlaqə vardır. Onlar bir – birindən istifadə etmədən qənaətbəxş nəticələr əldə edə bilməzlər.

Deməli, *statistika elmi* fəlsəfə, iqtisadi nəzəriyyə və iqtisad elmlərinin ayrı – ayrı sahələrinin kateqoriya və anlayışlarına istinad edərək sosial – iqtisadi hadisələrin dərk edilməsində mühüm rola malikdir.

Statistik metoddan danışarkən onun *riyaziyyatla əlaqəsini* xüsusi qeyd etmək lazımdır. Bu əlaqə onunla izah olunur ki, miqdar nisbətlərinin ölçülməsi və təhlili üçün riyazi üsul və metodların tətbiqi lazımdır. Statistika öz işində uzun müddət riyaziyyatın sadə üsullarından (hesab qaydaları, cəbri ifadələr və s.) istifadə etmişdir. Ehtimal nəzəriyyəsində riyaziyyat elminin bir çox sahələrində istifadə olunan üsullardan və alınan nəticələrdən (kombinator analizdə, riyazi analizdə, cəbrdə, məntiqdə və s.) geniş istifadə olunur. Lakin kütləvi təsadüfi proseslərin öyrənilməsi xüsusi riyazi fənlərdən-ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistikadan istifadə edilməsinə ehtiyac doğurdu. Ehtimal nəzəriyyəsinin sırf özünə məxsus öyrənmə üsulları vardır. Çünki onun öyrəndiyi məsələlərin əksəriyyətində dəqiq riyazi quruluş olmur və belə məsələlərin riyazi modelini qurmaqda nəzəri ehtimal intuisiyadan istifadə oluna bilər. [5]

Ehtimal nəzəriyyəsi təsadüfi proseslərin tədqiqi ilə məşğul olur. Onun teorem və qanunlarından statistika geniş istifadə edir. İctimai hadisələrin inkişafının meyl və qanunauyğunluqlarının öyrənilməsində statistika böyük ədədlər qanununa əsaslanır. Bu qanun təsadüfilik və zəruriliyin dialektikasını ifadə edir. Bunun mahiyyəti aşağıdakı kimidir: kifayət qədər böyük saylı yığım üzrə araşdırma aparma çətin olur, ona görə də ümumi orta kəmiyyətlərdə hadisənin mühüm xarakterik cizgiləri və qarşılıqlı əlaqələri bütövlükdə ifadə olunur. Yəni çoxsaylı təsadüfi amillərin birləşməsi, təsadüfdən demək olar ki, asılı olmayan nəticəyə gətirir.

Deməli, böyük ədədlər qanununun əsas məzmunu bütövlükdə bütün məcmu üçün

xarakterik olan müəyyən səviyyədə fərdi meyllərin qarşılıqlı ödənməsindən ibarətdir. Elə bu qarşılıqlı ödənmələrin nəticəsində qanunauyğunluq meydana çıxır. Ona görə də statistik tədqiqatın əsasında həmişə faktların kütləvi müşahidəsi durur. Müşahidə vahidlərinin həcmi nə qədər böyükdürsə, müşahidə edilən orta kəmiyyətlər öyrənilən hadisənin qanunauyğunluğunu bir o qədər dəqiq ifadə edir. Statistika təcrübəsində mühüm əhəmiyyətə malik olan müşahidənin seçmə metodunun tətbiqi buna əsaslanır. [4]

Daimi fəaliyyətdə olan səbəblər hadisələrdə baş verən dəyişmələrin nizamlı təkrar olmasına, təsadüfi səbəblər isə bu nizamda tərəddüdlərin olmasına gətirib çıxarır. Statistika qanunauyğunluğunu təsadüfi kənarlaşmaları, tərəddüdləri nəzərə almayaraq ümumi inkişaf meylini müəyyənləşdirməyə imkan verir. Statistika bununla müəyyən səbəblərə görə cəmiyyətdə baş verən təsadüfi kənarlaşmaların hərcmərcliyinə nizamlıq verir. [2]

Beləliklə, statistika qanunauyğunluğu kütləvi faktların obyektiv kəmiyyət qanunauyğunluğudur. O, obyektiv qanunların fəaliyyəti nəticəsində baş verir. Statistika qanunauyğunluğu daima həmin hadisəni törədən kompleks şəraitinin qalması haqqında orta kəmiyyətin sabitliyinə təminat verir. Çünki statistika qanunauyğunluğu kütləvi statistika müşahidə məlumatı əsasında müəyyənləşdirilə bilər. Bu da statistika qanunauyğunluğunun böyük ədədlər qanunu ilə qarşılıqlı əlaqədə olmasını göstərir.

Beləliklə, böyük ədədlər qanunu kütləvi məlumatın mövcud olması təbiətindən irəli gəlir. Kütləvi məlumatda vahidlərin bu və ya digər tərəfə tərəddüdü qarşılıqlı ödənilərək tipik səviyyəni aşkar etməyə imkan verir. Böyük ədədlər qanununun köməyi ilə aşkar edilən meyllərin və qanunauyğunluqların qüvvəsi ancaq kütləvi faktlara xasdır. Lakin sosial – iqtisadi hadisələrin təhlilində ayrı – ayrı vahidlərin də xüsusiyyətini əks etdirməyin mühüm

əhəmiyyəti vardır. Deməli, statistika hadisələrin mahiyyətini müəyyənləşdirmək üçün ümumi faktlara xas olan qanunu fərqi məlumatla qarşılıqlı əlaqədə öyrəndikdə istənilən nəticə əldə edilə bilər. [3]

Statistikada riyazi statistikanın metodları-variya sıralarının təhlili, korrelyasiya və regressiya təhlili geniş tətbiq edilir. Müasir şəraitdə hesablama texnikasının geniş tətbiqi ilə əlaqədar olaraq riyaziyyatın statistikanın inkişafında əhəmiyyəti kəskin sürətdə artmışdır. [4]

Nəticə: Qeyd etmək lazımdır ki, ali riyaziyyatın statistikaya və iqtisadiyyata tətbiqinin geniş miqyas alması bütün dünyada, o cümlədən Azərbaycan Respublikasında elektron hesablama texnikasının və kompüter sisteminin sürətli inkişaf etməsini tələb edir. Eyni zamanda elektron hesablama texnikası və kompüter sistemi riyaziyyatın statistika işlərinə və iqtisadiyyata tətbiqini sürətləndirməyə səbəb olmuşdur. Deməli, elektron hesablama texnikası və kompüter sistemi olandan statistika işlərinə və iqtisadiyyata riyaziyyatın tətbiqi mümkün olmadığı kimi, riyaziyyatsız da elektron hesablama maşınlarının və kompüter sisteminin yaradılması və istifadəsi mümkün olmazdı. Elektron hesablama və kompüter texnikası statistika məlumatının işlənməsini sürətləndirir, təhlilin keyfiyyətini əhəmiyyətli dərəcədə yüksəldir və idarəedici orqanları vaxtlı – vaxtında lazımı məlumatla təmin etməyə imkan verir.

Ədəbiyyat

1. “Ali Riyaziyyat” A.Q.Abiyev, T.Q.Əbiyev, M.S.Ağayeva, E. M. Əliyeva, Bakı-2011.
2. ”Statistikanın ümumi nəzəriyyəsi”, S.M.Hacıyev, Bakı-2005
3. “Statistikanın ümumi nəzəriyyəsi”, A.M. Hüseynova, Bakı-2008
4. Dövlət Statistika Komitəsi-azstat.org/Kitweb/zipfiles/00407/.pdf
5. “Statistika”, Fuad Əliyev, Ceyhun Mikayılov, Yaqub Əliyev, Bakı-2015

6. Ali Riyaziyyat.wordpress.com, Universitet tələbələri üçün dərslik
7. Ehtimal nəzəriyyəsinin elementləri PDF, lib.bdu.edu.az

Закономерности развития статистической науки

с\преп. Агаева М.

Азербайджанская Государственная
Академия Физической Культуры и
Спорта

Ключевые слова: статистика, теория вероятностей, логика, математика, спорт, прогнозирование, электронная вычислительная техника.

Аннотация: В статье рассматривается статистическая легитимность, объективная количественная легитимность массовых фактов. Статистика требует быстрого развития электронных вычислений и компьютерных систем. В то же время описано применения компьютерных систем для статистической работы и экономики.

Developmental regularities of statistical science

с\л. Агаева М.

Azerbaijan State Academy of Physical
Education and Sport

Keywords: statistics, probability theory, logic, mathematics, sports, forecasting, electronic computing techniques.

Annotation: The article is about statistical regularities, the objective quantitative regularities of mass facts. Statistics require the rapid development of electronic computing and computer systems. At the same time, the application of electronic computing and computer system to statistical issues of mathematics and economics is described.