

UOT 372.851

Esmira Vahid qızı Cəfərli
pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru
Gəncə Dövlət Universitetinin baş müəllimi

VI SİNİFDƏ ŞAĞIRDLƏRİN STATİSTİKA VƏ EHTİMAL NƏZƏRİYYƏSİ ELEMENTLƏRİ İLƏ MƏSƏLƏ HƏLLİ VASİTƏSİLƏ TANIŞ EDİLMƏSİ METODİKASI

Эсмiра Вахид гызы Джафарли
доктор философии по педагогике, старший преподаватель
Гянджинского Государственного Университета

МЕТОДИКА ОЗНАКОМЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ В VI КЛАССЕ С ЭЛЕМЕНТАМИ СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ ПОСРЕДСТВОМ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Esmira Vahid Jafarli
doctor of philosophy in pedagogy
senior teacher of Ganja State University

METHODS OF FAMILIARIZATION OF STUDENTS WITH THE ELEMENTS OF STATISTICS AND PROBABILITY THEORY THROUGH PROBLEM SOLVING IN GRADE VI

Xülasə. Məqalədə qeyd olunur ki, məsələlərin həllində psixoloji amil mühüm rol oynayır. Düşünce zehni proses olmaqla yanaşı, həqiqətin dərk edilməsi ilə başlayır. "Statistika və ehtimal" orta məktəb riyaziyyat kursunun məzmun xətlərindən biridir.

Açar sözlər: *metod, statistika, nəzəriyyə, ehtimal, optimallaşdırma*

Резюме. В статье отмечается, что важная роль в решении задач отводится психологическому фактору, так как процесс решения задач тесно связан с мышлением. Мышление наряду с тем, что является умственным процессом, начинается с осознания истины. «Статистика и вероятность» одна из линий содержания курса математики средней школы.

Ключевые слова: *метод, статистика, теория, вероятность, оптимизация*

Summary. The work notes that a significant role in solving problems belongs to the psychological factor, since the process of solving problems is closely related to thinking. Thinking, along with what is a mental process, begins with an awareness of the truth. "Statistics and Probability" is one of the lines of content of the high school mathematics course.

Key words: *methodology, statistics, theory, probability, optimization*

Milli kurikulumda orta məktəbin riyaziyyat kursunun məzmun xətlərindən biri "Statistika və ehtimal" adlanır və hər sinif üçün bu xətin məzmunu müyyənləşdirilmişdir.

VI sinifdə ehtimal nəzəriyyəsi elementləri ilə yanaşı şagirdlər statistika elementləri ilə də tanış olurlar. Burada verilənlər bazası əsasında iş aparılır. İlk mərhələdə işin məzmununu cədvəllər, diaqramlar üzərində iş təşkil edir. Buraya verilmiş hərfi ifadəyə uyğun cədvəlin doldurul-

ması, dərs cədvəli, növbətçilik cədvəli, konkret marşrut üzrə transport vasitələri cədvəli üzrə iş aparıla bilər. Burada çox variasiyalı həll halları nəzərdən keçirilir. Bir qayda olaraq, cədvəllərin əksəriyyətində "cəmi" sütunu olur. Bu da alınmış informasiyanın təhlil edilməsi üçün olduqca mühümdür. Məsələn, hava haqqında aparılmış müşahidə nəticələrinin müqayisəsi və yekun nəticənin çıxarılması.

Əsas vəzifələr aşağıdakılardır:

- verilmiş elementlərdən müxtəlif yazılışların seçmə yolu ilə tərtib edilməsi və onların sayının (kombinasiyaların) hesablanması bacarığı və vərdişlərinin formalaşdırılması;
- kombinator məsələlərin mühakimə vasitəsilə həllinin öyrədilməsi;
- şagirdlərin cəm və hasil qaydaları ilə tanış edilməsi;
- çox variasiyalı həlli olan məsələlərlə tanış edilməsi;
- ehtimalı hadisələrin müqayisə edilməsi bacarıqlarının formalaşdırılması;
- şagirdlərin statistika tezlik, statistik ehtimal anlayışları ilə, statistika sınaq vasitəsilə ehtimalın qiymətləndirilməsi metodu ilə tanış edilməsi.

VI siniflərdə kombinator məsələlərin həlli davam etdirilir. İlk növbədə, mümkün variantlar sayının hesablanmasına aid məsələlər həll edilir. Kombinatorikaya aid biliklər əsasən məsələ həlli vasitəsilə verilir. Pedaqoji təcrübədə aşağıdakı metodik yanaşmalar tətbiq olunur:

- nəzəri – çoxluq yanaşması;
- leksik – qrafik yanaşma;
- nəzəri – ehtimal yanaşması.

Məktəb təcrübəsində birinci yanaşmaya üstünlük verilir. Lakin qismən ikinci yanaşmadan da istifadə etmək əlverişlidir. Çünki bu yanaşmalarda təriflər əlifba, sözlər, sözün uzunluğu və b. haqqında təsəvvürlərə əsaslanır.

Məsələ həllində bəzi hallarda kodlaşdırmadan, yəni leksik-qrafik yanaşmadan istifadə etmək əlverişli olur.

Məsələ 1. Bir sıra dövlətlər öz bayraqları simvolu kimi ağ, qırmızı və göy rəngli, eni eyni olan üç üfüqi zolaqdan istifadə etmək istəyirlər. Neçə dövlətdə dövlət bayrağı kimi belə simvoldan istifadə olunur?

Məsələnin aşağıdakı kimi şərtləşmə ilə həll edək: rəngləri uyğun olaraq, “A”, “Q”, “G” işarə edək. Yəni kodlaşdırma aparırıq. Deməli, üç elementli {A,Q,G} çoxluq alırıq. Üç elementdən müxtəlif kombinasiyalar tərtib edək və elementlərin sırası nəzərə alınmalıdır. Məsələn, “AQG” göstərir ki, birinci zolaq ağdır, ikinci qırmızı və üçüncü göy rəngdədir. Aydındır ki, 6 ölkə bu üç zolaqlı bayraqdan istifadə edə bilər.

Məsələ 2. Görüşdə 6 nəfər iştirak edir və cəmi neçə “əlsıxma” olmuşdur?

Bu məsələni mühakimə üsulu ilə həll etmək olar.

- 1-ci adam 5 nəfərlə;
 - 2-ci adam 4 nəfərlə;
 - 3-cü adam 3 nəfərlə;
 - 4-cü adam 2 nəfərlə;
 - 5-ci adam 1 nəfərlə görüşür.
- Cəmi 15 “əlsıxma” olmuşdur.

İndi kodlaşdırmadan istifadə edək: həmin şəxsləri 1, 2, 3, 4, 5, 6 ədədləri ilə nömrələyək. Onda, qarşılıqlı “əlsıxma” belə olacaqdır:

- 12, 13, 14, 15, 16;
- 23, 24, 25, 26;
- 34, 35, 36;
- 45, 46;
- 56.

Burada “12” yazılışı 1-ci adamın 2-ci adamla görüşünü bildirir. Onda bütün “əlsıxma”ların sayı 15 olacaqdır:

$$1+2+3+4+5=15$$

Həqiqətən də, bu məsələ IX sinifdə

$$C_6^2 = \frac{6!}{2! \cdot 4!} = \frac{4! \cdot 5 \cdot 6}{2 \cdot 4!} = 15 \text{ olur}$$

Sonrakı mərhələdə mümkün variantların sayının hesablanması məsələsinə baxılır.

Məsələ 3. Turistlər $A \rightarrow M \rightarrow C \rightarrow D$ məntəqələri marşrutu ilə gəzintiyə çıxmalıdır. A-dan M-ə çayla və ya piyada getmək olar; M-dən C-yə piyada və ya velosipedlə getmək olar; C-dən D-yə çayla, velosipedlə və ya piyada getmək olar. Turistlər cəmi neçə variant seçməlidir? Əgər marşrutun heç olmasa bir hissəsində velosipeddən istifadə edilərsə, onda neçə variantdan istifadə olunmalıdır?

Məsələni həll etmək üçün kodlaşdırmadan istifadə edək:

- “P” – piyada;
- “Ç” – çayla;
- “V” – velosipedlə.

Onda məsələnin sxemi belə olacaqdır:

- $A \rightarrow M$ – “Ç” və ya “P”
- $M \rightarrow C$ – “P” və ya “V”
- $C \rightarrow D$ – “Ç”, “V” və ya “P”

Məsələni mühakimə vasitəsilə həll etməyə çalışsaq.

A məntəqəsindən M məntəqəsinə getmək üçün bizim iki variantımız var və M-dən C-yə

də iki variantımız var. Deməli, A-dan C-yə getmək üçün 4 variant üsulumuz var ($2 \cdot 2 = 4$). Bu dörd variantın hər biri üçün C-dən D-yə getmək üçün 3 variant var. Yəni, $4 \cdot 3 = 12$. Beləliklə, məsələ həll olunur.

Biz bu məsələnin həllində mümkün hərəkətləmə halları sayını tapdıq. İndi cəm qaydasına aid məsələlər həllini nəzərdən keçirək.

Məsələ 4. Sınıfdə 22 qız və 18 oğlan var. Bir nəfər şagirdi nümayəndə kimi seçmək lazımdır. Bunu neçə üsulla etmək olar?

Həlli: Bir qızı seçmək üçün 22 üsul, bir oğlanı seçmək üçün 18 üsul tətbiq etmək lazımdır. Onda bir nəfəri seçmək üçün ($22 + 18 = 40$) üsul tətbiq olunmalıdır.

VI sinifdə ehtimal məzmun xətti davam etdirilir. Belə ki, əvvəlki siniflərdə öyrənilənlər təkrar edilir: təsadüfi hadisə, mütləq hadisə, mümkün olmayan hadisə, azehtimallı hadisə. Burada yeni vəzifə - şagirdlərdə iki və daha çox hadisənin başvermə ehtimalını qiymətləndirmə bacarığını formalaşdırmaqdan ibarətdir. Seçilən məsələlər bilavasitə həyatla bağlı olmalıdır. Şagirdlər həm həyat təcrübələrindən, həm də intuisiyadan istifadə etməyi bacarmalıdırlar.

Məsələ 5. Mağazadan alınmış televizorun 2 il qərantiyası var. Aşağıdakı hadisələrdən hansı mümkün deyil, təsadüfidir, mütləqdır?

televizor bir il ərzində xarab olmur;

televizor iki il ərzində xarab olmur;

iki il ərzində televizoru təmir etməyə ehtiyac olmayacaq;

televizor 3-cü ildə xarab olur.

Bu məsələnin məzmununa əsasən ilk iki hadisə təsadüfi hadisədir, çünki zavodun qərantiyası o demək deyil ki, televizor iki il ərzində xarab olmur. Lakin onu da nəzərə almaq lazımdır ki, televizor istehlakçının təqsirindən xarab ola bilər. Dördüncü hadisə təsadüfi hadisədir. Çünki hökm etmək olmaz ki, televizor qərantiya vaxtından sonra xarab olacaq.

İlk iki hadisə təsadüfi olsa da, onlardan biri çoxehtimallı, digəri isə azehtimallı hadisədir. Hadisələri fəqləndirmək qabiliyyətini formalaşdırmaq üçün aşağıdakı tipli çalışmalardan istifadə etmək olar:

sizə saat 6-dan 7-yə qədər heç kim zəng etməz;

sizə saat 8-dən 9-a qədər kimsə zəng edəcək;

sizə axşam saat 10-dan 11-ə qədər kimsə zəng edəcək;

sizə axşam saat 10-dan 11-ə qədər heç kim zəng eləməz.

Bu suallara veriləcək cavabların müxtəlifliyi həm də cavab verənin fərdi xüsusiyyətindən asılıdır.

I halda ehtimal yüksəkdir, ona görə onu mütləq hesab etmək olar.

II halda hadisə azehtimallıdır.

III halda ehtimal çoxdur.

IV halda ehtimal azdır.

Qeyd etdiyimiz kimi, ehtimala aid aparılan sınaqlara eksperiment də deyilir. Məsələn, zər daşının, metal pulun və ya iki üzü olan digər dairəvi əşyanın havaya atılması və nəticələrin hesabına alınması. Eksperimentin nəticələri cədvəldə qeyd olunur.

Eksperiment – tapşırıqları nəzərdən keçirək:

Tapşırıq 1. Zər daşını 20 dəfə atın və alınan halları cədvəldə qeyd edin. Hansı hallara daha tez-tez və hansı hallar gec-gec təsadüf olunur.

Tapşırıq 2. 20 qəpiklik pulu 30 dəfə atın və alınan nəticələri qeyd edin. Pulun hansı üzü daha çox düşür? Onların nisbətini tapın və faizlə ifadə edin.

Aparılan eksperimentdən sonra statistik tezlik və təsadüfi hadisənin ehtimalı anlayışları verilir. Havaya atılan pulun 43 tərəfinin və “gerb” tərəfinin bir hadisə kimi başvermə tezliklərini tapırıq. Məsələn: bizim misalda pulun üz tərəfinin tezliyi $12/20$ və “gerb” üzünün tezliyi $8/20$ olmuşdur. Eksperimentin təkrarlanması nəticəsində yuxarıda qeyd etdiyimiz nisbətlərin qiymətləri bir-birinə yaxınlaşır. Deməli, eksperimentlərin sayını artırıdığımızda tezliyin qiyməti hər hansı bir R ədədi ətrafında “oynayır” və həmin ədədə verilmiş hadisənin ehtimalı deyilir. Məsələn, yuxarıdakı misalda $R \approx 0,5$ olur və bu da təsadüfi hadisənin ehtimalını göstərir.

Riyaziyyatda hadisənin ehtimalı latın əlifbasının R hərfi ilə işarə olunur. Mümkün iki hadisədən birini A ilə, digərini B ilə işarə etsək, onda: $R(A) = 0,5$; $R(B) = 0,5$ yazmaq olar.

Bəzən, ehtimalları faizlə də ifadə edirlər: $R(A) = 50\%$; $R(B) = 50\%$.

Hər bir eksperimentdə nəzərdə tutulan hadisələrin tezliyi aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$\alpha = \frac{\text{baş verən hadisələrin sayı}}{\text{eksperimənlərin sayı}}$$

Əgər eksperimentlərin sayı – m, baş verən hadisələrin sayı – n olarsa, onda:

$$\alpha = \frac{n}{m}, \text{ burada } n \leq m \\ 0 \leq \alpha \leq 1$$

Eksperimentdən əlavə, elə məsələlərdə olur ki, hər hansı hadisənin baş verməsi qiyməti verilir və bu hadisənin ehtimalını hesablamaq tələb olunur.

Məsələn, 200 eyni məmulatdan 4 dənəsi standart olmaya bilər. Standart olmayan məmulatın alınması ehtimalını hesablayın.

$$R(A) = \frac{4}{200} = \frac{1}{50} = 0,02$$

Keçirilmiş eksperimentə aid cədvəllərin tərtib edilməsi nəticəsində şagirdlər statistik verilənlərlə (statistik verilənlərin təqdimatı, nəticələrin çıxarılması və s.) işləmək vərdişləri qazanırlar. Burada həmçinin cədvəllərin tərtib edilməsi, oxunması da həmin işin məzmununa aiddir.

Ədəbiyyat:

1. Adıgözəlov A.S. Orta məktəbdə riyaziyyatın tədrisi metodikası: Ali pedaqoji məktəb tələbələri üçün dərs vəsaiti. / A.S. Adıgözəlov. -Bakı: ADPU, -2006.
2. Əmirova R.A. Ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistika elementləri (metodik vəsait). -Bakı, 2002.
3. Cəfərli E.V. Riyaziyyatın tədrisi metodikasının həyatla əlaqələndirilməsi. -Gəncə: GDU, -2018.
4. Orta məktəb dərsləkləri. -2020.

Mürəkkəb cədvəllərlə işə daha çox diqqət yetirmək lazımdır. Məsələn, idman yarışına aid turnir cədvəli. Burada iştirakçılar, keçirilən oyunların sayı, yığılan xallar və s. ayrılıqda qeyd olunur.

Beləliklə, biz bu məqalədə V-VI siniflərdə statistika və ehtimala aid zəruri anlayış və terminləri, məsələ həlli nümunələrini qeyd etdik.

Ehtimala aid məsələlərin didaktik üstünlüyü ondan ibarətdir ki, şagird hər hansı bir məsələnin konkret cavabını deyil, çoxvariətiyyətli həlləri araşdırmaqla, zəruri olan həlli (cavabı) tapmağa çalışır. Mühakimə oblası geniş olduğundan şagird çoxlu variantları müəyyən etməli, onları müqayisə etməli və zəruri olan hadisə və ya faktları seçməyi bacarmalıdır.

Problemin aktuallığı. Hazırkı dövrdə bütün məktəb və universitetlərdə statistika və ehtimala aid nəzəri mövzuların keçirilməsi, bu mövzuya qarşı müxtəlif məsələlərin şagirdlərə tətbiqidir.

Problemin elmi yeniliyi şagirdlərin statistika və ehtimal nəzəriyyəsi elementləri ilə məsələ həlli vasitəsilə tanış edilməsi onların VI sinifdə tətbiq etmək məntiqi mühakimə yürütmək və əqli nəticə çıxarmaq bacarığını yüksəltməkdir.

Problemin praktik əhəmiyyəti. Statistika və ehtimala aid məsələlərin didaktik üstünlükləri, şagirdlərin məsələlərin çoxvariətiyyətli həlləri araşdırmaqla, zəruri olan həlli (cavabı) tapmağa çalışdırmaq.

E-mail: esmiraceferli@gmail.com

Rəyçilər: dos. Ü.İ. Əfəndiyev,

dos. S.M. Zeynalli

Redaksiyaya daxil olub: 02.03.2023