

EHTIMOLLAR NAZARIYASINI O'QITISHDA O'QUVCHILAR KOMPETENSIYALARINI INDIVIDUAL BAHOLASH METODIKASI

Djurayeva Charos Gulmuratovna,

*A.Avloniy nomidagi pedagogik mahorat milliy institute,
"Aniq va tabiiy fanlar metodikasi" kafedrası katta o'qituvchisi
charosdjurayeva198@gmail.com
+99890.997-89-46
<https://doi.org/10.5281/zenodo.19328261>*

Annotatsiya: Ta'lim jarayonida o'quvchilarning bilim, ko'nikma va malakalarini baholash muhim pedagogik vazifalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, matematika fanini o'qitishda o'quvchilarning nazariy bilimlarini amaliy masalalar orqali baholash katta ahamiyat kasb etadi. Zamonaviy ta'lim tizimida pedagogik texnologiyalar, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va internet resurslaridan foydalanish baholash jarayonini yanada samarali tashkil etish imkonini beradi.

Mazkur maqolada ehtimollar nazariyasi bo'limini o'qitishda o'quvchilarning bilim va kompetensiyalarini baholash uchun individual topshiriqlar tuzish metodikasi taklif etilgan. Ushbu metodika o'quvchilarning jurnal tartib raqamiga asoslangan holda topshiriqlarni differensial shaklda tuzishga imkon beradi. Natijada barcha topshiriqlar bir xil murakkablik darajasiga ega bo'lib, ularning sonli parametrlari o'quvchilarga qarab farqlanadi. Taklif etilgan yondashuv o'quvchilarning mustaqil ishlashini rivojlantirish, baholash jarayonining adolatliligini ta'minlash va o'qituvchining tekshirish jarayonini soddalashtiradi.

Kalit so'zlar: ehtimollar nazariyasi, tasodifiy hodisa, ehtimollik, mustaqil hodisalar, matematik kutilma, dispersiya, individual topshiriqlar.

Методика индивидуальной оценки компетенций учащихся при обучении теории вероятностей

Джураева Чарос Гулмуратовна,

*Старший преподаватель кафедры
"Методика точных и естественных наук"
Национального института педагогического
мастерства имени А.Авлони*

Аннотация: Оценка знаний, умений и навыков учащихся является одной из важных педагогических задач в образовательном процессе. Особенно при преподавании математики большое значение имеет оценивание теоретических знаний учащихся через практические задачи. В современной системе образования использование педагогических технологий, информационно-коммуникационных технологий и интернет-ресурсов позволяет организовать процесс оценивания более эффективно.

В данной статье предлагается методика составления индивидуальных заданий для оценки знаний и компетенций учащихся при изучении раздела теории вероятностей. Данная методика позволяет формировать задания в

дифференцированной форме на основе порядкового номера учащегося в журнале. В результате все задания имеют одинаковый уровень сложности, однако их числовые параметры отличаются в зависимости от учащегося.

Предложенный подход способствует развитию самостоятельной работы учащихся, обеспечивает справедливость процесса оценивания и упрощает процесс проверки для преподавателя.

Ключевые слова: теория вероятностей, случайное событие, вероятность, независимые события, математическое ожидание, дисперсия, индивидуальные задания.

Methods of individual assessment for students' competencies in teaching theory of probability

Djurayeva Charos Gulmuratovna,
Senior Lecturer of the Department of
"Methodology of Exact and Natural Sciences"
A. Avloni National Institute of Pedagogical Skills

Abstract: Assessing students' knowledge, comprehension and skills is one of the important peda-

gogical tasks in the educational process. In particular, it is important to evaluate students' theoretical knowledge through practical problems when teaching mathematics. In modern education system, the use of pedagogical technologies, information and communication technologies, and internet resources creates an opportunity to organize the assessment process more effectively.

This article proposes a methods and techniques for developing individual assignments to assess students' knowledge and competencies while teaching the unit theory of probability. This method allows to design tasks in a differentiated form based on the student's sequential number in the class register. As a result, all tasks have the same level of complexity, while their numerical parameters differ depending on the students.

The proposed approach helps develop students' independent working skills, ensures fairness in the assessment process, and simplifies the checking procedure for teachers.

Keywords: Theory of Probability, random event, probability, independent events, mathematical expectation, dispersion, individual assignments.

Bugungi kunda ta'lim tizimini modernizatsiya qilish jarayonida o'quvchilarning bilimlarini baholashda yangicha yondashuvlarni joriy etish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Globallashuv sharoitida ta'lim sifati va samaradorligini oshirish, raqobatbardosh kadrlar tayyorlash masalasi har qachongidan ham dolzarb ahamiyatga ega bo'lib bormoqda. Ayniqsa, matematika fanini o'qitishda nazariy bilimlar bilan bir qatorda amaliy ko'nikmalarini shakllantirish, o'quvchilarning olgan bilimlarini real hayotiy vaziyatlarda qo'llay olish kompetensiyalarini rivojlantirish talab etiladi. Zamonaviy ta'lim jarayonida o'quvchilarning mustaqil fikrlashi, muammoni mustaqil tahlil qila olishi, mantiqiy xulosalar chiqarish va

qaror qabul qilish ko'nikmalarini rivojlantirish muhim vazifalardan biri hisoblanadi [1].

Ehtimollar nazariyasi matematika fanining muhim va murakkab bo'limlaridan biri bo'lib, u o'quvchilarda tasodifiy hodisalarni anglash, ehtimollik tushunchasini chuqur o'zlashtirish, statistik tafakkur va tahliliy fikrlashni shakllantirishda katta ahamiyatga ega. Ushbu bo'lim orqali o'quvchilar real hayotda uchraydigan tasodifiy jarayonlarni matematik nuqtai nazaridan tahlil qilishni, ehtimolliklarni hisoblashni va statistik ma'lumotlar asosida xulosalar chiqarishni o'rganadilar. Shu bilan birga, ehtimollar nazariyasi kundalik hayotda, iqtisodiyotda, texnikada va axborot texnologiyalarida ham keng qo'llaniladi.

Ehtimollar nazariyasini o'qitish jarayonida qator muammolar mavjud. Xususan, o'quvchilarning nazariy formulalarni amaliy vaziyatlarga qo'llashda qiynalishi, formulalarni mexanik tarzda yodlab olishga moyilligi va masalalarni yechishda mantiqiy bog'lanishlarni to'liq anglab yetmasligi kuzatiladi. Natijada o'quvchilarning bilimlari yuzaki bo'lib qoladi va ularning amaliy qo'llash darajasi past bo'ladi. Bu esa baholash jarayonida ham aniq va ob'ektiv natijalarni olishga to'sqinlik qiladi.

Mazkur muammolarni bartaraf etish uchun zamonaviy pedagogik texnologiyalar, differensial yondashuv va individual topshiriqlardan samarali foydalanish zarur. Individual topshiriqlar o'quvchilarning bilim darajasini aniqlash, ularning mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish, har bir o'quvchining o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda ta'lim jarayonini tashkil etish imkonini beradi. Individual topshiriqlar asosida baholash tizimini takomillashtirish bugungi kunning dolzarb pedagogik muammolaridan biri hisoblanadi.

Mazkur metodika asosan umumiy o'rta ta'lim maktablarining 10–11-sinf o'quvchilari va akademik litsey o'quvchilari uchun mo'ljallangan. Ushbu yondashuv o'quvchilarning bilimni differensial baholash, ularning mustaqil fikrlashini rivojlantirish, ta'lim jarayonida faolligini oshirish va o'zlashtirish darajasini yanada yuqori bosqichga olib chiqadi.

Ushbu maqolada kompetensiya tushunchasi o'quvchilarning nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llay olish, mantiqiy fikrlash, tahlil qilish, muammoni mustaqil hal qilish va turli vaziyatlarda to'g'ri qaror qabul qilish qobiliyatlarini o'z ichiga oladi. Kompetensiyaviy yondashuv asosida tashkil etilgan ta'lim jarayoni o'quvchilarning nafaqat bilimni, balki ularning amaliy faoliyatga tayyorgarligini ham oshiradi.

Shu nuqtai nazardan, ehtimollar nazariyasi bo'limini o'qitishda individual topshiriqlarni ishlab chiqish va ularni samarali qo'llash meto-

dikasini takomillashtirish ilmiy va amaliy jihatdan muhim ahamiyat kasb etadi. Taklif etilayotgan metodik yondashuv o'quvchilarning jurnal tartib raqamiga asoslangan holda topshiriqlarni avtomatik differensiallashtirish imkonini berib, baholash jarayonining adolatligi, shaffofligi va samaradorligini ta'minlash imkonini beradi.

Tadqiqot metodologiyasi

Taklif etilayotgan metodik yondashuvning asosiy g'oyasi shundan iboratki, o'quvchilarga beriladigan barcha masalalarda **N parametri** kiritiladi va bu parametr o'quvchining sinf jurnalidagi tartib raqamiga teng deb olinadi. Bunday yondashuv har bir o'quvchi uchun topshiriqlarni individual tarzda shakllantirish imkonini beradi va masalalarning sonli qiymatlari har bir o'quvchi uchun o'zgarishini ta'minlaydi. Natijada bir xil turdagi masalalar asosida turli xil variantlar hosil bo'ladi.

Mazkur metodika bosqichma-bosqich yondashuv asosida amalga oshiriladi. Xususan, u quyidagi algoritm asosida tashkil etiladi: O'quvchilar ro'yxati shakllantiriladi, har bir o'quvchiga individual **N** qiymati biriktiriladi, masalalar umumiy ko'rinishda ishlab chiqiladi, har bir o'quvchi uchun formulalarga mos ravishda **N** qiymati qo'yiladi, natijada individual topshiriqlar avtomatik tarzda hosil qilinadi, o'qituvchi tomonidan barcha variantlar uchun javoblar kaliti oldindan tayyorlanadi.

Ushbu algoritm topshiriqlarni yaratish jarayonini soddalashtirish bilan birga, ularning tizimligini va metodik jihatdan asoslanganligini ta'minlaydi.

Masalan, agar umumiy formula quyidagicha berilgan bo'lsa:

$$P = \frac{N+2}{N+5}$$

unda turli o'quvchilar uchun natijalar quyidagicha bo'ladi:

$$N = 10 \quad \text{bo'lsa} \quad P = \frac{12}{15}$$

N = 15 bo'lsa, P = 20

Shu tarzda har bir o'quvchi o'ziga mos bo'lgan individual variantga ega bo'ladi va topshiriqlarni mustaqil ravishda bajaradi [2,3]. Quyidagi jadvalda ushbu yondashuvning sodda namunasi keltirilgan:

O'quvchi	N	Natija
Akbar	5	$\frac{7}{10}$
Nodir	10	$\frac{12}{15}$

Mazkur yondashuv o'quvchilarning individual ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish bilan bir qatorda, ularning mantiqiy fikrlash, tahlil qilish va xulosa chiqarish qobiliyatlarini ham mustahkamlaydi. Masalalarning tuzilishi va murakkablik darajasi barcha o'quvchilar uchun bir xil bo'lib qoladi, faqat sonli parametrlarning o'zgarishi hisobiga topshiriqlar differensiallashadi. Bu esa o'quvchilarning teng sharoitda bilimlarini namoyon etishiga imkon beradi.

Mazkur metodikaning afzalliklari quyidagilardan iborat, barcha o'quvchilar uchun topshiriqlar bir xil murakkablik darajasida bo'ladi, bu esa baholash jarayonida adolatlilikni ta'minlaydi, har bir o'quvchining o'z individual varianti mavjud bo'lgani sababli ko'chirish yoki tayyor javoblardan foydalanish ehtimoli sezilarli darajada kamayadi, o'qituvchi turli N qiymatlariga mos keladigan javoblarni oldindan tayyorlab qo'yishi mumkin, bu esa tekshirish jarayonini soddalashtiradi va tezlashtiradi, baholash jarayoni optimallashtiradi va o'qituvchining vaqti tejab qolinadi, o'quvchilarda mustaqil ishlash, tahlil qilish va mantiqiy xulosa chiqarish ko'nikmalari shakllanadi va rivojlanadi.

Bundan tashqari, ushbu metodik yondashuvni nafaqat kundalik dars jarayonida, balki joriy nazorat, oraliq nazorat va yakuniy nazorat

ishlarini tashkil etishda ham samarali qo'llash mumkin. Mazkur holat baholash jarayonining tizimli, shaffof va samarali bo'lishini ta'minlaydi va ta'lim sifatini oshirishga yordam beradi.

Tadqiqot doirasida ehtimollar nazariyasi bo'limi bo'yicha o'quvchilar uchun individual topshiriqlarni tuzishning namunaviy masalalari ishlab chiqildi. Har bir masalada **N parametri** o'quvchining sinf jurnalidagi tartib raqamiga teng deb olindi. Natijada har bir o'quvchi o'ziga xos sonli qiymatlarga ega bo'lgan topshiriqlarni mustaqil ravishda yechdi.

Tajriba Toshkent davlat tibbiyot universiteti 1-son akademik litseyining 2-bosqich, jami 180 nafar o'quvchi ishtirokida o'tkazildi. Olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, individual topshiriqlar asosida tashkil etilgan ta'lim jarayoni an'anaviy usullarga nisbatan sezilarli darajada samaraliroq hisoblanadi. Xususan, individual topshiriqlardan foydalangan guruhlarda o'quvchilarning o'zlashtirish darajasi **15–20% ga yuqori** bo'lganligi kuzatildi. Shuningdek, o'quvchilarning dars jarayonidagi faolligi, mustaqil ishlash ko'nikmalari va masalalarni tahlil qilish qobiliyatlari sezilarli darajada oshganligi aniqlandi.

Ushbu metodik yondashuvning amaliy natijalari quyidagilarda namoyon bo'ldi: o'quvchilarning bilim darajasini yanada aniq va ob'ektiv baholash imkoniyati yaratildi, o'quvchilarning mantiqiy fikrlashi va tahliliy yondashuvi rivojlandi, matematik tushunchalarni chuqurroq va ongli ravishda o'zlashtirishga erishildi, mustaqil ishlash va muammoni yechish ko'nikmalari shakllandi.

Amaliy tajribalar shuni ko'rsatdiki, individual topshiriqlardan foydalanish o'quvchilarning dars jarayonidagi faolligini oshiradi, ularning mustaqil fikrlash doirasini kengaytiradi va bilimlarini mustahkamlashda muhim didaktik vosita hisoblanadi.

Quyida taklif etilgan metodika asosida ishlab chiqilgan namunaviy masalalar:

1-misol

Ikki dona o'yin kubigi tashlandi. Tushgan natijalar asosida hosil bo'lgan ikki xonali sonning $N+2$ ga qoldiqsiz bo'linish ehtimolini toping.

2-misol

11-sinf o'quvchilari 180 nafarni tashkil qiladi. Ulardan $N+1$ tasi qizlar. Uch nafar a'lochi tasodifiy tanlab olingan. Tanlangan uch o'quvchi orasida bitta qiz bo'lish ehtimolini toping.

3-misol

Uchta signalizator bir-biriga bog'liq bo'lmagan holda ishlaydi. Favqulodda holat yuz berganda signalizatorlarning ishga tushish ehtimollari mos ravishda

$$\frac{N+1}{N+2}, \frac{N+2}{N+4} \text{ va } \frac{30-N}{32-N} \text{ ga teng.}$$

Favqulodda holatda ikkita signalizator ishga tushish ehtimolini toping.

4-misol

Bir oilada uchta farzand bor. O'g'il bola tug'ilish ehtimoli

$$P = \frac{34-N}{67-2 \cdot N} \text{ ga teng bo'lsa, oilada aynan ikkita o'g'il va bitta qiz tug'ilish ehtimolini aniqlang.}$$

5-misol

Qutida 60 ta qizil va $N+8$ ta yashil shar mavjud. Tasodifiy ravishda ikkita shar olindi. Ikkala shar ham qizil bo'lish ehtimolini toping.

6-misol

Uchta mergan nishonga qarata o'q uzdi. Ularning nishonga urish ehtimollari mos ravishda

$$\frac{N+5}{N+10}, \frac{N+4}{N+8} \text{ va } \frac{25-N}{30-N} \text{ ga teng.}$$

Faqat bitta merganni nishonga urish ehtimolini toping.

7-misol

Radiusi $N+10$ sm bo'lgan doira ichiga radiusi $N+2$ sm bo'lgan kichik doira chizilgan. Katta doira ichida tavakkaliga tashlangan nuqtaning kichik doira ichiga tushmaslik ehtimolini toping.

8-misol

Quyidagi taqsimot qonuni bilan berilgan diskret tasodifiy miqdorning matematik kutilmasi va dispersiyasini toping.

1-jadval. Diskret tasodifiy miqdorning ehtimollar taqsimot qonuni

X	$32 - N$	$33 - N$	$34 - N$	$35 - N$
P	0,3	0,4	0,1	0,2

1-jadvalda keltirilganidek, diskret tasodifiy miqdorning mumkin bo'lgan qiymatlari va ularga mos ehtimollar taqsimoti berilgan. Tasodifiy miqdor X mos ravishda

$32-N$, $33-N$, $34-N$, $35-N$ qiymatlarni qabul qiladi va ularning ehtimollari 0,3; 0,4; 0,1 va 0,2 ga teng. Ehtimollar yig'indisi 1 ga teng bo'lib, bu taqsimot qonunining asosiy shartlariga mos keladi. Ushbu taqsimot asosida tasodifiy miqdorning matematik kutilmasi va dispersiyasini aniqlash mumkin [3,7].

Taklif etilayotgan metodika o'quvchilarning bilimlarini baholash jarayonini sezilarli darajada takomillashtirish va optimallashtirish imkonini beradi. Ushbu yondashuvning afzalliklarini bir nechta asosiy yo'nalishlarda tahlil qilish mumkin.

Avvalo, barcha topshiriqlar bir xil murakkablik darajasiga ega bo'lganligi sababli baholash jarayonida adolatlilik ta'minlanadi. Bu esa o'quvchilar o'rtasida sog'lom raqobat muhitini shakllantiradi va ularning bilimni teng sharoitda namoyon etish imkonini yaratadi. Shu bilan birga, baholash tizimining shaffofligi va ob'ektivligi ortadi.

Ikkinchidan, har bir o'quvchining o'z shaxsiy varianti mavjudligi ularni topshiriqlarni mustaqil bajarishga undaydi. Bu esa o'quvchilarning bilim darajasini aniqroq ko'rsatish bilan birga, ularning mustaqil fikrlash, tahlil qilish va muammoni yechish ko'nikmalarini rivojlantiradi. Natijada o'quvchilar faqat tayyor javoblardir.

dan foydalanishga emas, balki bilimlarini amalda qo'llashga yo'naltiriladi.

Uchinchidan, o'qituvchi turli N qiymatlariga mos keluvchi javoblar kalitini oldindan tayyorlab qo'yishi mumkin. Bu esa tekshirish jarayoniga sarflanadigan vaqtni sezilarli darajada tejaydi va inson omili sababli yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xatoliklarni kamaytiradi. Natijada baholash jarayoni yanada tezkor, qulay va samarali tashkil etiladi.

Shu nuqtai nazardan qaraganda, mazkur metodikaning asosiy afzalliklari quyidagilarda namoyon bo'ladi: Baholash jarayonida adolatlilik va ob'ektivlik ta'minlanadi, o'quvchilar mustaqil ishlashga undaladi va ularning faolligi oshadi, ko'chirish holatlari keskin kamayadi, o'qituvchining tekshirishga sarflaydigan vaqti qisqaradi, ta'lim jarayonining umumiy samaradorligi ortadi.

Mazkur metodika nafaqat ehtimollar nazariyasi bo'limida, balki algebra, matematik analiz asoslari va boshqa fanlarda ham yuqori samaradorlik bilan qo'llanishi mumkin. Bu esa uning universalligini va keng qo'llash imkoniyatiga ega ekanligini ko'rsatadi.

Xulosa qilib aytganda, tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, jurnal tartib raqamiga asoslangan individual topshiriqlar tizimi o'quvchilar bilimini nazorat qilishda samarali metodik vositalardan biri hisoblanadi. Taklif etilgan metodika ehtimollar nazariyasini o'qitishda nafaqat nazariy bilimlarni mustahkamlash, balki ularni amaliyotda qo'llash ko'nikmalarini shakllantirishda ham muhim didaktik ahamiyat kasb etadi.

Ushbu yondashuv o'quvchilarning mas'uliyatini oshiradi, ularni mustaqil ishlashga

undaydi va mustaqil fikrlash doirasini kengaytiradi. Shu bilan birga, topshiriqlarning individual shaklda tashkil etilishi o'quvchilarning bilim darajasini aniqroq baholash imkonini yaratadi, baholash tizimining shaffofligi va ob'ektivligini ta'minlaydi va ta'lim jarayonida adolat tamoyilini mustahkamlaydi.

Shuningdek, mazkur metodika o'qituvchining ish yuklamasini optimallashtiradi. Oldindan tayyorlangan javoblar kaliti asosida tekshirish jarayonining tezlashishi, vaqt tejalishi va inson omili bilan bog'liq xatoliklarning kamayishi ta'lim jarayonining samaradorligini yanada oshiradi.

Taklif etilgan metodikaning afzalliklari quyidagilardan iborat: Baholashning ob'ektivligi va adolatliligi ta'minlanadi, o'quvchilarning mustaqil fikrlashi va tahlil qilish qobiliyati rivojlanadi, o'quvchilarning bilimlarni amaliyotda qo'llash ko'nikmalari shakllanadi, o'qituvchining ish yuklamasi optimallashtiriladi va vaqt samarali taqsimlanadi [4].

Ushbu metodikani yanada rivojlantirish maqsadida uni zamonaviy elektron ta'lim resurslari, masofaviy o'qitish platformalari va interaktiv elektron darsliklar bilan integratsiya qilish maqsadga muvofiqdir. Xususan, topshiriqlarni avtomatik generatsiya qiluvchi dasturiy vositalarni yaratish orqali baholash jarayonini to'liq raqamlashtirish imkoniyati mavjud.

Kelgusida ushbu yo'nalishda olib boriladigan ilmiy-tadqiqot ishlari metodikaning samaradorligini yanada oshirish, uni turli fanlar kesimida qo'llash imkoniyatlarini kengaytirish va ta'lim sifatini yangi bosqichga olib chiqishga hissa qo'shadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. A.Abdullayev. Matematika o'qitish metodikasi. Toshkent, 2021
2. Venttsel E.S., Ovcharov L.A. Ehtimollar nazariyasi bo'yicha masalalar va mashqlar. Moskva, 2003.
3. Volkovets A.I. Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika. Minsk, 2009.
4. D.Ismoilova. O'quvchilar bilimini baholashning zamonaviy usullari. Toshkent, 2018
5. Mirzahmedov Sh.N., Ismailov A.Q., Amanov A. Algebra va analiz asoslari. 11-sinf darsligi. Toshkent, 2018.
6. Saydamatov E., Amanov A. va boshqalar. Algebra va matematik analiz asoslari. Akademik litseylar uchun o'quv qo'llanma. Toshkent, 2016.
7. Soatov Y.U. Oliy matematika. 2-jild. Toshkent, 1994.
8. www.ziynet.uz