

EHTIMOLLAR NAZARIYASI VA MATEMATIK STATISTIKA MAVZULARI TAHLILINING DIDAKTIK ASOSLARI

Yusubjanova Musharraf Tursunali qizi

NamDU tayanch doktoranti

Yusubjanovam271994@gmail.com (93 942 05 98)

Annotatsiya: Mazkur maqola umumiy o'rta ta'lim maktablarida ehtimollar nazariyasi va matematik statistika mavzularini sinflar kesimida taqsimlashni va o'rgatishni didaktik asoslariga bag'ishlangan. Ilg'or xorijiy tajribalar asosida (Singapur, Yaponiya, AQSh, Rossiya) 7-11-sinflar doirasida mavzularni o'quvchilarnig darajasiga ko'ra taqsimlash uchun takliflar ishlab chiqilgan. Dars jarayonini samaradorligini oshirish uchun didaktik tamoyillar keltirilgan.

Kalit so'zlar: Ehtimollar nazariyasi, matematik statistika, darslik, didaktik tamoyil.

DIDACTIC FUNDAMENTALS OF ANALYSIS OF PROBABILITY THEORY AND MATHEMATICAL STATISTICS SUBJECTS

Yusubjanova Musharraf Tursunali kizi

Basic doctoral student NamSU

Yusubjanovam271994@gmail.com (93 942 05 98)

Abstract: This article is devoted to the didactic basis of the distribution and teaching of the subjects of probability theory and mathematical statistics in general secondary schools. On the basis of advanced foreign experiences (Singapore, Japan, USA, Russia), suggestions for the distribution of subjects according to the level of students have been developed within the framework of grades 7-11. Didactic principles are presented to improve the effectiveness of the teaching process.

Key words: Probability theory, mathematical statistics, textbook, didactic principle.

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АНАЛИЗА ПРЕДМЕТОВ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

Юсубжанова Мушарраф Турсунали кизи

Базовый докторант НамГУ

Yusubjanovam271994@gmail.com (93 942 05 98)

Аннотация: Данная статья посвящена дидактическим основам распределения и преподавания предметов теории вероятностей и математической статистики в общеобразовательных школах. На основе передового зарубежного опыта (Сингапур, Япония, США, Россия) разработаны предложения по распределению предметов по уровню учащихся в рамках 7-11 классов. Представлены дидактические принципы, позволяющие повысить эффективность учебного процесса.

Ключевые слова: Теория вероятностей, математическая статистика, учебник, дидактический принцип.

Kirish

Bugungi kunda, umumta'lim maktablarining ta'lim salohiyatini, o'quvchilarimizning bilim darajasini dunyo davlatlari bilan tenglasha oladigan darajaga yetkazish uchun ko'plab ishlar amalga oshirilmoqda. Jumladan, zamonaviy maktablar va o'quv jihozlari, elektron doskalar, so'ngi model kompyuterlar, darsliklar va yana boshqa zarur sharoitlar yaratilmoqda. Ular yordamida sifatli dars jarayonlarini tashkil qilish esa bugungi kun pedagogining oldida turgan asosiy masalalardan biri. Davlatimizning ta'limga qaratayotgan e'tiborini birgina "Matematika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy-tadqiqotlarni rivojlantirish chora tadbirlari to'g'risida" gi PQ-4708 sonli 07.05.2020 dagi Prezidentimiz qarorida ham ko'rishimiz mumkin. Unga ko'ra,

matematikani o'qitishga, darsliklariga alohida e'tibor qaratish lozimligi alohida ta'kidlangan.

Umumta'lim maktablarida o'quvchilarni bilim savodxonligini PISA xalqaro baholash testi orqali anqlanadi. Bu testda matematikaning 4 yo'nalishi, jumladan ehtimollar nazariyasi va matematik statistikaga oid savollar ham beriladi. Bu test jarayonida qatnashgan o'quvchilarimiz aynan shu yo'nalishdagi savollardan past ko'rsatkichga erishgan. Bu shu fanni o'qitishga yangicha yodashuv zarurligini ko'rsatadi. Shu bilan birga Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika zamonaviy matematika ta'limining ajralmas qismiga aylanib, o'quvchilarni statistik tafakkur va noaniqlik sharoitida to'g'ri qaror qabul qilish kabi ko'nikmalariga ega bo'lishga tayyorlaydi. Tadqiqotimiz oldiga qo'yilgan asosiy masala ham maktablarda ehtimollar nazariyasi va matematik statistika fanini samarali o'rgatishda unga doir mavzularni sinflar kesimida tahlilini didaktik asoslarini yoritishga qaratilgan.

Adabiyotlar tahlili

Dunyo tadqiqotchilari, jumladan Khilyatul, Djamilah, S.Rezat, Sträßer, D.C.Yang, Y.K.Tseng, T.L.Wang, Feng Wang, Xiapping Xu, Carmen Batereno, Juan D. Godino, Rafael Roa, T.S.Nishonov kabilar matematika darsliklarini tahliliga doir ko'plab ilmiy tadqiqotlarni olib borishgan. Matematika fanini yaxshi o'qitish va o'quvchilarni bu fanga qiziqтира olish matematika o'qituvchilaridan o'z ustida doimiy ishlashni talab qiladi[2]. Shuningdek, bu jarayonga matematika darsligi ham katta ta'sir ko'rsatadi[3]. Matematika darsligi matematika bilan bog'liq bo'lgan masalalarni, tasavvurlarni tartibga soladi va matematikani o'qitish jarayonida asosiy nuqta hisoblanadi[4]. Darslik Matematika darsligi, o'qituvchi va o'quvchi birgalikdagi tashkil qilgan didaktik jarayonni bir qismi bo'lib xizmat qiladi[5]. Darslik bo'yicha muommolarni tahlil qilishni 3 ta analitik asosini taklif qilishgan ya'ni: ifodalash shakllari, kontekst xususiyatlari va javob turlari[6]. Demak, darslik ta'lim jarayonida muhim omillardan biri. O'quvchilarga mos darslik tanlash zarur ya'ni oson tushunish, nazariyadan ko'ra amaliyotga ahamiyat

berish, mavzularga doir masalar turli tuman va keng qamrovli bo'lishi kerak.[7] Ya'ni darsliklarni tahlil qilishda shu jihatlari ahamiyatli hisoblanib, darslikdagi mavzularni didaktik bilimlarga asoslanishi talab etiladi. Chunki, o'qituvchilar uchun ham eng to'g'ri va samarali o'qitish yo'li –“Didaktik bilimlar” deyilgan[8]. Hozirda algebra darsliklarini tahlil qilganimizda ehtimolar nazariyasi va matematik statistikaga doir mavzular va tushunchalar ketma-ketligida izchillik yo'qligi, rivojlantiruvchi va hayotiy masalalarning yetishmasligi, standart masalalar bilan cheklanish kabi kamchiliklarga duch kelamiz.[9]. Haqiqatdan ham ushbu kamchiliklar bu fanni o'zlashtirilish darajasini pasaytirmoqda. Ammo so'nggi yillarda interfaol ta'lim texnologiyalari va yangi uslubiy yondashuvlar paydo bo'lishi bilan ehtimollar nazariyasi va matematik statistika o'qitilishida sezilarli yangiliklar kuzatildi[10].

Tadqiqot metodologiyasi

Ushbu tadqiqotda qo'yilgan maqsadga erishish va vazifalarni hal qilish uchun quyidagi tadqiqot usullari foydalanildi:

- Mavjud adabiyotlar bilan tanishish, ya'ni adabiyotlar sharhi, tadqiqot bo'yicha mavjud ilmiy maqolalar, tadqiqotlar, kitoblar va boshqa nashrlarning keng tahlili. Ya'ni bu sohada erishilgan yutuqlar va natijalar, tendentsiyalar, usullar va tadqiqotlar haqida umumiy ma'lumot olish.
- Pedagogik amaliyotni tahlil qilish. Interfaol ta'limdan foydalanadigan matematika o'qituvchilarining tajribasini o'rganish. Bunga sinfda o'qituvchilar va o'quvchilarning muloqotlarini kuzatish, o'quv materiallarini tahlil qilish, suhbatlar orqali. Ushbu usullarning birgalikda olib borish bizga interfaol ta'lim orqali ehtimollar nazariyasi va matematik statistikani o'rganishni har tomonlama ko'rib chiqish imkonini beradi, shuningdek, o'quv jarayonini optimallashtirish va samaradorligini oshirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqishga yordam beradi.

Tahlillar va natijalar

Matematika ta'limida ehtimollar nazariyasi va matematik statistika mavzulari o'quvchilarning amaliy masalalarni hal qilishdagi mantiqiy fikrlash

qobiliyatini rivojlantirish va qarorlar qabul qilishda statistik ma'lumotlarni tahlil qilish ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Bu mavzularni o'rgatishning didaktik asoslari ta'lim jarayonining maqsadi, mazmuni, usullari, vositalari va baholash mezonlarini aniqlaydi.

Didaktik asoslarning maqsadi

- Bilimlarning amaliy yo'naltirilganligi: O'quvchilarni real hayotdagi ehtimollik va statistika bilan bog'liq masalalarni tahlil qilishga o'rgatish.
- Mantiqiy va statistik tafakkurni rivojlantirish: Qaror qabul qilish jarayonlarida ehtimollikdan foydalanish ko'nikmalarini shakllantirish.
- Tanqidiy fikrlashni rivojlantirish: Tahlil, sintez va xulosalar chiqarish qobiliyatlarini mustahkamlash.

Endi mavzularning sinflar kesimida tahlilining didaktik asoslarini ko'rib chiqsak. Bunda sinflar doirasida mavzularning o'zlashtirish darajasiga ko'ra taqsimlanishi, unda keltirilgan masalalarning tushunariligi va hayotiyliigi, dars jarayonida ishlatiladigan usul va texnologiyalarni o'z ichiga oladi. O'quv dasturlarida ehtimollar nazariyasi va matematik statistikani bosqichma-bosqich o'rgatish o'quvchilarning kognitiv rivojlanish darajasiga moslashtirilgan bo'lishi lozim. Quyida sinflar bo'yicha hozirda darsliklarda mavjud mavzular va taklif qilinayotgan mavzular keltiriladi:

Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika mavzularini sinflar bo'yicha taqsimlash

Sinflar	Hozirda darsliklarda mavjud mavzular	Taklif qilinayotgan mavzular
7-sinf	Kombinatorikaning asosiy qoidalari, Kombinatorik masala turlari, Kombinatorik masalalar yechish usullari	Ma'lumotlarni yig'ish va guruhlash. Arifmetik o'rtacha qiymatni hisoblash. Median va moda tushunchasi. Diagrammalar Statistik ma'lumotlarning hayotdagi qo'llanilishi (savdo, sport, ijtimoiy sohalar)
8-sinf	Ma'lumotlar tahlili. Ma'lumotlarni	Ma'lumotlarni tahlil qilish va taqqoslash.

	tasvirlash; O'rta qiymat. Moda. Mediana; Tanlash usuli bilan kombinatorik masalalarni yechish; Kombinatorikaning asosiy qoidasi va uni masalalar yechishda qo'llash	Tanlanma va uning turlari Tanlanmaning sonli xarakteristikalar Chiziqli diagrammalarni tuzish Chastotalar poligoni va gistogrammasi Statistik ma'lumotlar asosida xulosalar chiqarish.
9-sinf	Hodisalar, Hodisalar ehtimolligi, Tasodifiy hodisaning nisbiy chastotasi, Tasodifiy miqdorlar, Tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalar	Kombinatorika elementlari: O'rinashtirish, o'rin almashtirish, guruhlash Kombinatorik masalalar. Nyuton binomi Hodisalar. Tasodifiy hodisalar Hodislar ehtimolliklari ta'riflari Bir-biriga bog'liq bo'lgan va bog'liq bo'lmagan hodisalar
10-sinf	Tasodifiy hodisalar, Ehtimollik ta'riflari	Shartli ehtimollik tushunchasi Ehtimollikni qo'shish va ko'paytirish qoidalari. Tasodifiy miqdorlar Tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalar Amaliy masalalar: o'yinlar va strategiyalar
11-sinf	Kombinatorika masalalari. Nyuton binomi, Statistik ma'lumotlar. Statistik ma'lumotlarni turli ko'rinishlari, O'rta qiymat. Moda. Mediana, chetlanish, standart chetlanish, Tasodifiy hodisalar va ularning ehtimolligi, Qarama-qarshi hodisalar. Ular ustida amallar, Ehtimollikni qo'shish va ayirish, Hodisalar ehtimolligini hisoblash usullari, Binomial va normal taqsimot	Statistika va uning qo'llanilish sohalari Regressiya va korrelyatsiya tushunchasi Hayotiy jarayonlarni modellashtirish Ehtimollik taqsimotlari: Binomial taqsimot Normal taqsimot

Ushbu taklif qilinayotgan mavzular Singapur, Yaponiya AQSh va Rossiya davlatlarining ilg'or tajribalaridan foydalangan holda, ularning o'quv dasturlarini ko'rib chiqish va tahlil qilish orqali eng optimal mavzularni sinflar bo'yicha

joylashtirildi. Bu mavzularni quydagi didaktik tamoyillar orqali o'rgatish esa dars jarayonini yanada samarali va qiziqarli bo'lishini ta'minlaydi.

Didaktik Tamoyillar

1. Vizualizatsiya: O'quvchilar ehtimollikni ko'rgazmali modellar va grafiklar orqali o'rganishganda tushunchalar yaxshiroq o'zlashtiriladi.
2. Interfaol o'qitish: Rolli o'yinlar va simulyatsiyalardan foydalanish orqali tushunishni chuqurlashtirish mumkin.
3. Muammoli vaziyatlar: O'quvchilar noaniqlik bilan bog'liq vaziyatlarda qaror qabul qilishni mashq qilishlari uchun turli masalalar taqdim etiladi.

Xulosa

Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika mavzularini o'qitishda didaktik asoslarga tayanish o'quvchilarning nazariy bilimlarini hayotda qo'llash imkoniyatlarini kengaytiradi. Shuningdek bu bo'limga doir mavzularni bosqichma-bosqich taqsimlanishini tahlil qilishda didaktik asoslarga tayanish esa darslikda berilgan mavzularni o'zaro bog'lanishi, o'quvchining darajasiga qarab taqsimlanishi, darsda interfaol usul va texnologiyalarni qo'llanishi kabi imkoniyatlarni yaratadi. Zamonaviy o'qitish usullaridan, didaktik tamoyillardan foydalanish dars jarayonini samaradorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Bularning barchasi ehtimollar nazariyasi va matematik statistika mavzularini maktablarda samarali o'qitishga, o'quvchilarni bu bo'limdagi mavzularga qiziqishini va fan bo'yicha bilimlarini oshirishga, masalalarni yechish orqali esa turli hayotiy ko'nikmalarni hosil qilishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. "Matematika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy-tadqiqotlarni rivojlantirish chora tadbirlari to'g'risida" gi PQ-4708 sonli O'z. Res. 2020-yil 7-maydagi Prezidentimiz qarori.

2. M.T.Yusubjanova “Umumta’lim maktablarida Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika elementlarini o’rgatish strategiyalari” Ta’lim, fan va innovatsiya jurnali. 2-son. 2024-yil. 175-177-b.
3. Khilyatul Auliya, Djamilah Bondan Widjajanti. “Singaporean and Japanese Maths Textbooks: Character, Structure, and Content”. Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika Volume 12, Number 1, January 2023 155-168-b.
4. Rezat, S. & Strässer, R. (2015). Methodological issues and challenges in research on mathematics textbooks. *Nordic Studies in Mathematics Education*, 20(3-4), 247–266.
5. Rezat, S., & Strässer, R. (2014). Mathematics textbooks and how they are used. In P. Andrews, & T. Rowland (Eds.), *Master class in mathematics education: International perspectives on teaching and learning* (pp. 51–62). New York (NY: Bloomsbury.
6. Yang, D. C., Tseng, Y. K., & Wang, T. L. (2017). A comparison of geometry problems in middle-grade mathematics textbooks from Taiwan, Singapore, Finland, and the United States. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(7), 2841–2857.
<https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00721a>
7. Feng Wang, Xiapping Xu “Discussion on the Teaching Method of Probability Theory and Mathematical Statistics” (2016) International Conference on Politics, Economics and Law . “Press Atlantes” 109-112.
8. Carmen Batereno, Juan D. Godino, Rafael Roa (2014) “Training Teachers to teach probability” Journal of Statistics Education-March (2014).
<https://www.researchgate.net/publication/240359028>
9. T.S.Nishonov Principles of improving student's problem-solving skills in the field of probability theory. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences* Vol 8 (9)-2020. 197-204-p.

10. Batanero, C., & Chernoff, E. J. (2020). *Teaching and Learning Stochastics: Advances and Challenges*. Springer. ISBN: 978-3030384383.

<http://www.sgbox.com/singaporemathsgceolm.html> (Singapur o'quv dasturlari)

<https://www.futureschool.com/japan-curriculum/#552f669b605a0> (Yaponiya o'quv dasturlari)

<https://1-11klass.ru/9-klass-3> (rossiya kitoblari)

<https://www.ixl.com/standards/california/math> (Kaliforniya o'quv dasturlari)