

ӘОЖ 519.2:373.5

МЕКТЕП МАТЕМАТИКА КУРСЫНДА ЫҚТИМАЛДЫҚ ТЕОРИЯСЫ ЖӘНЕ МАТЕМАТИКАЛЫҚ СТАТИСТИКА ЭЛЕМЕНТТЕРІН ЕНГІЗУДІҢ ТИІМДІ ӘДІСТЕРІ

Ерхожа Ә.Ж. магистрант

Әлжанова Ә.З., математика мұғалімі, магистрант

Бұл мақалада оқытуда тәжірибелік әдістерді, АКТ құралдарын, ойындар мен көрнекі материалдарды қолданудың тиімді екенін көрсетіп, әдістемелік тұрғыда оқушылардың білімін тереңдету үшін әртүрлі тапсырмалар мен интерактивті әдістерді қолдану ұсынылады. Ықтималдық теориясы мен математикалық статистиканы игеру тек қана ҰБТ сияқты емтихандарда емес, болашақ өмірінде пайдалы болады. Мысалы, қаржылық жоспарлау, тәуекелді бағалау және ақпараттық технологиялар саласында бұл білімдер ерекше маңызға ие. Осылайша, мектеп курсындағы ықтималдық теориясы мен математикалық статистикаға ерекше назар аудару — оқушыларды қазіргі заман талаптарына сай дайындаудың бірден-бір жолы.

Кілт сөздер: ықтималдық, статистика, математикалық сауаттылық, функционалдық сауаттылық, ақпараттық технологиялар

Кіріспе. Қазіргі замандағы білім беру жүйесі оқушылардың математикалық сауаттылығын, функционалдық сауаттылығын және сыни ойлау дағдыларын дамытуға бағытталған. Қазақстан Республикасының жалпы білім беретін мектептерінің мемлекеттік стандартында ықтималдық теориясы мен математикалық статистика негізгі оқу мақсаттарының бір іретінде көрсетілген [1]. Негізгі математика курсына ықтималдықтар теориясы мен статистика элементтерінің енгізілуі ықтималдық – статистикалық ұғымдардың адамның тұлға ретінде қалыптасуы мен білімдерінің жалпы жүйесіндегі орны мен мәніне негізделген. Ықтималдық – статистикалық түсінік адамның функционалдық сауаттылығының ажырамас құраушысы және оның практикалық іс-әрекетінің түрлі салаларында үлкен роль атқарады. Жеткілікті дайындықсыз әртүрлі әлеуметтік, экономикалық, саяси ақпараттарды қабылдау және интерпретациялау қиынға соғады. Қазіргі таңда барлық жаратылыстану және әлеуметтік-экономикалық ғылымдар ықтималдық – статистикалық заңдар негізінде құрылып дамуда, олар әлемнің ғылыми бейнесін сипаттау негізі сондықтан да сәйкесті дайындықсыз оқушылар бұл пәндерді мектепте өз деңгейінде оқып-үйренуі мүмкін емес. Мұның барлығы жас ұрпақтың

ықтималдық – статистикалық ойлауын дамытуды қажет етеді. Сонымен қатар ықтималдық – статистикалық бағыт немесе соңғы кезде айтып жүргеніміздей – стохастикалық бағытты оқыту «математика» пәніне қызығушылықты арттыруға оның мәні мен жан-жақты қолданбалығын көрсетуге көмектеседі.

Сонымен, бүгінгі күн тәртібінде статистика негіздерін мектепте математикалық білім берудің міндетті құраушысы ретінде енгізу мәселесі қойылған. Бұл сұрақ талдау мен дискуссия сатысынан, стохастикалық бағыттың математикалық базалық мектеп курсына орныны таңдау; оның мазмұнын нақтылау және оқыту методтарын қалыптастырумен байланысты нақты шешімдер іздестіру сатысына өтті.

Мұның барлығы таңдалған зерттеу тақырыбының көкейтестілігін негіздейді.

Бұл тақырыптар оқушылардың деректерді талдау, ықтималдықты болжау және өмірдегі кездейсоқ оқиғаларды бағалау қабілеттерін дамытады. Алайда, зерттеу нәтижелері көрсеткендей, оқушылардың бұл тақырыпты меңгеруінде қиындықтар бар. Мұның себебі – ықтималдық теориясы мен статистика ұғымдарының дерексіздігі, оларды өмірдегі жағдайлармен байланыстыра алмауы, дәстүрлі оқыту әдістерінің шектеулілігі. Сондықтан ықтималдық теориясы мен статистиканы оқыту әдістемесін жетілдіру — заманауи білім беру жүйесі үшін маңызды міндет. АКТ құралдарын, ойын әдістерін және зерттеушілік тәсілдерді қолдану арқылы оқушылардың танымдық белсенділігін арттыруға болады.

Ықтималдық теориясы мен статистиканы оқытудың маңыздылығы келесі факторлармен түсіндіріледі:

- **Күнделікті өмірге байланысы:** Оқушылар лотереялар, сәктандыру, ойындар және болжамдар сияқты нақты өмірлік жағдайлармен бетпе-бет келеді.

- **Тәжірибелі қолданысы:** Ықтималдық теориясы экономикалық модельдер, болжау, машиналық оқыту және мәліметтерді талдауда қолданылады.

- **Ойлау қабілетін дамыту:** Бұл тақырыптар оқушылардың логикалық ойлау, деректерді талдау және белгісіздік жағдайында шешім қабылдау қабілетін дамытады.

Қазіргі уақытта практикаға комбинаторикалық, ықтималдық және статистикалық материалдарды қамтыған нұсқаулар мен оқулықтарға қосымшалар және т.б. белсенді түрде енгізу жүзеге асуда. Көптеген материалдардың (М.В.Ткачева және Н.Е.Федорова, Ю.Н.Макарычев және Н.Г.Миндюк, А.Г.Мордкович және П.В.Семенов, С.М.Никольский жетекшілігіндегі ұжым, И.И.Зубарева және т.б.) [2-7] жетістігі уақыт қажеттілігі, математикалық және қолданбалы көзқарас тұрғысынан қызықты жаңа материалдарды жазуға талпыныс болып табылады. Сонымен қатар, жаппай енгізу этапында тек қана отандық емес зор шетелдік тәжірибені сыни

тұрғыда бағалап, жалпы білім берудегі стохастиканы оқытудың мақсатын тұжырымдау, соның ішінде орта мектеп үшін стандартта ұсынылған мазмұнды жүйелеу, қажетті коррективті жүргізіп, әдістемелік шешімдерді бағалау үшін негіздеу жасау қажет. Осылайша, ықтималдық-статистикалық ойлауды қалыптастыруды қамтамасыз ететін оқушыларды стохастика элементтеріне оқыту процесін мақсатты ұйымдастырудың практикалық қажеттілігімен бұл мәселенің ғылыми-әдістемелік тұрғыда жеткіліксіз зерттелмегендігі арасында қарама-қайшылық туындайды. Осы жағдай, берілген зерттеудің алдына қойған проблемасын анықтайды.

Зерттеу әдіснамасы. Мектеп бағдарламасында ықтималдық пен статистикаға арналған бөлімдер әдетте 7-11 сыныптар аралығында қарастырылады[10]. Оның негізгі мазмұнына мыналар кіреді:

- Ықтималдық теориясы:

- Оқиғалар мен олардың түрлері (мүмкін, мүмкін емес, міндетті оқиғалар).
- Қарапайым оқиғалардың ықтималдығын табу (тәжірибелік және теориялық тәсілдер).
- Комбинаторика элементтері (алмастыру, орналастыру, теру).
- Ықтималдықты есептеу формулалары мен ережелері (қосу, көбейту ережелері).

- Математикалық статистика:

- Мәліметтерді жинау, өңдеу және визуализациялау (кестелер, диаграммалар, графиктер).
- Сипаттамалық статистика: орта мән, медиана, мода, дисперсия және стандарттық ауытқу.
- Деректердің таралуы мен заңдылықтарын талдау.
- Ықтималдық үлестірулері (биномдық үлестіру, қалыпты үлестіру).

Осы негізгі ұғымдарды енгізуде өз тәжірибемизде қолданатын тиімді әдістерге тоқталсақ. Олар

1. *Проблемалық оқыту әдісі.* Оқушыларға күнделікті өмірден алынған проблемалық тапсырмаларды ұсыну тиімді. Мысалы, «Лотереяда ұту ықтималдығын қалай есептеуге болады?» деген сұрақ арқылы оқушыларды жаңа тақырыпқа қызықтыруға болады.

2. *Тәжірибелік тапсырмалар.* Ықтималдық теориясы мен статистика тәжірибені қажет етеді. Мұғалім оқушыларға сүйек лақтыру, тиын лақтыру сияқты ойындарды орындауды ұсынып, алынған деректерді талдауды тапсырады. Мұндай тәжірибелер оқушылардың тақырыпты жақсырақ түсінуіне көмектеседі.

3. *Деректерді талдау және визуализация.* Сандық деректерді диаграммалар, гистограммалар мен графиктер түрінде көрсету статистикаға қызығушылықты арттырады. Мысалы, оқушылардан сыныптағы бойдың немесе жүктемелердің

таралуын зерттеп, олардың орта мәнін, медианасын және стандартты ауытқуын есептеуді сұрауға болады.

4. АКТ және цифрлық құралдарды қолдану. Заманауи білім беру процесінде арнайы бағдарламалық жасақтама мен онлайн құралдарды (Excel, GeoGebra, Desmos) пайдалану ұсынылады. Бұл құралдар арқылы оқушылар деректерді жылдам талдай алады, есептеулерді автоматтандырады және статистикалық модельдерді визуализациялай алады.

Зерттеу нәтижелері. Зерттеу барысында қиындықтар және оларды шешу жолдары айқындалып, төмендегідей нақты нәтижелер алынды

1. Абстрактілі түсініктерді қабылдаудың қиындығы. Ықтималдық пен статистика абстрактілі түсініктерге негізделгендіктен, оқушыларға оларды қабылдау қиын болуы мүмкін. Осы қиындықты жеңу үшін нақты өмірден алынған мысалдар мен көрнекілік құралдарын (сызбалар, диаграммалар) қолдану қажет.

2. Есептерді шешудегі қателіктер. Оқушылар көбінесе есептеулерде қате жібереді. Бұл проблеманы шешу үшін мұғалім әр есепті шешудің кезеңдерін нақты түсіндіруі керек. Комбинаторикалық есептерде "ағаштар" мен "графиктер" құруды үйрету пайдалы болады.

3. Деректерді түсінудегі қиындықтар Статистика бөлімінде деректерді түсіну мен интерпретациялау оқушылар үшін қиын болуы мүмкін. Бұл мәселені шешу үшін нақты өмірлік мәліметтерді қолдану ұсынылады (мысалы, спорт статистикасы, ауа-райы мәліметтері).

5. Бағалау әдістері. Оқушылардың ықтималдық теориясы мен статистика бойынша білімдерін бағалаудың тиімді тәсілдері:

- **Тест тапсырмалары:** Мысалы, ықтималдықты есептеу немесе комбинаторикаға арналған тапсырмалар.

- **Жобалық жұмыстар:** Оқушыларға нақты деректерге талдау жасау және есеп беру тапсырмасын ұсынуға болады.

- **Тәжірибелік жұмыстар:** Сыныпта тәжірибелік жұмыс жасау арқылы оқушылардың дағдыларын бағалау (мысалы, тиынды 100 рет лақтыру және ықтималдықты есептеу).

- **Қорытынды бақылау жұмыстары:** Тақырып бойынша алған білімдерін жинақтап, бағалау мақсатында қорытынды тесттер өткізіледі.

Қорытынды. Қазіргі заманғы білім беру жүйесі оқушылардың сыни ойлау қабілетін дамытуға, ақпаратты талдау мен қабылдауға, деректер негізінде шешім қабылдауға үйретуге бағытталған. Осы мақсатта мектеп математика курсына ықтималдық теориясы мен математикалық статистика тақырыптары ерекше маңызға ие. Бұл тақырыптар оқушыларға нақты өмірде кездесетін кездейсоқ оқиғаларды талдауға, ықтималдықты бағалауға және деректерді жүйелі түрде өңдеуге мүмкіндік береді. Мектеп математика курсына ықтималдық теориясы мен статистикаға қатысты бөлімдерді меңгеру

оқушылардың логикалық ойлау қабілетін дамытып, нақты өмірлік жағдайларда шешім қабылдау дағдыларын жетілдіреді. Бұл бөлімдерді оқытуда тәжірибелік әдістерді, АКТ құралдарын, ойындар мен көрнекі материалдарды қолдану тиімді. Әдістемелік тұрғыда оқушылардың білімін тереңдету үшін әртүрлі тапсырмалар мен интерактивті әдістерді қолдану ұсынылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

[1]. ҚР жалпыбілім беру стандарты. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 31 қазандағы № 604 бұйрығы

[2]. Ткачева М.В., Федорова Н.Е. Элементы статистики и вероятность: учебное пособие для 7—9 кл. общеобразовательных учреждений. — М.: Просвещение, 2005. — 112 с

[3]. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Феоктистов И.Е. Алгебра: учебное пособие для 7 кл. общеобразовательных учреждений.-М.: Мнемозина,2010

[4]. Александрова Л. А. , Мордкович А.Г., Семенов П.В., Мардахаева Е. Л. Алгебра: учебник для 7кл. общеобразовательных учреждений. –М: **Просвещение, 2023. -368с**

[5]. Семенов П.В. Математика. Алгебра. Вероятность и статистика. Базовый уровень. Учебное пособие. В двух частях. Часть 1. –М: Просвещение, 2024.- 247 стр.

[6]. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Базовый и углублённый уровни. — М:Просвещение, 2022. -438стр.

[7]. Зубарева И.И., Мордкович А.Г. Математика: учебное пособие для 7 кл. общеобразовательных учреждений.-М.: Мнемозина,2013. -264с

ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ В ШКОЛЬНЫЙ КУРС МАТЕМАТИКИ

Ерхожа Ә.Ж. , магистрант

Әлжанова Ә.З. ,учитель математики, магистрант

В данной статье демонстрируется эффективность использования практических методов, средств ИКТ, игр и наглядных материалов в обучении,

а также рекомендуется использовать различные задания и интерактивные методы для углубления знаний учащихся в методическом плане. Освоение теории вероятностей и математической статистики пригодится не только на экзаменах типа НБТ, но и в дальнейшей жизни. Например, в областях финансового планирования, оценки рисков и информационных технологий эти знания имеют особое значение. Таким образом, уделение особого внимания теории вероятностей и математической статистике в школьных курсах — единственный способ подготовить учащихся к современным требованиям.

Ключевые слова: вероятность, статистика, математическая грамотность, функциональная грамотность, информационные технологии.

EFFECTIVE METHOD OF INTRODUCING ELEMENTS THEORY OF PROBABILITY AND MATHEMATICAL STATISTICS IN THE SCHOOL COURSE OF MATHEMATICS

Erkhozha A. , masters degree student

Alzhanova A. , mathematics teacher, masters degree student

This article demonstrates the effectiveness of using practical methods, ICT tools, games and visual materials in teaching, and recommends using various tasks and interactive methods to deepen students' knowledge in methodological terms. Mastering probability theory and mathematical statistics will be useful not only in exams such as the NBT, but also in later life. For example, in the areas of financial planning, risk assessment and information technology, this knowledge is of particular importance. Thus, paying special attention to probability theory and mathematical statistics in school courses is the only way to prepare students for modern requirements.

Keywords: probability, statistics, mathematical literacy, functional literacy, information technology.

REFERENCES

1. State General Education Standard of the Republic of Kazakhstan. Order of the Minister of Education and Science of the Republic of Kazakhstan No. 604 dated October 31, 2018. [in Kazakh]
2. Tkacheva M.V., Fedorova N.E. Elements of Statistics and Probability: Textbook for Grades 7–9 of General Educational Institutions. — M.: Prosveshchenie, 2005. — 112 pages. [in Russian]

3. Makarychev Y.N., Mindyuk N.G., Neshkov K.I., Feoktistov I.E. Algebra: Textbook for Grade 7 of General Educational Institutions. — M.: Mnemosina, 2010. [in Russian]
4. Alexandrova L.A., Mordkovich A.G., Semenov P.V., Mardakhaeva E.L. Algebra: Textbook for Grade 7 of General Educational Institutions. — M.: Prosveshchenie, 2023. — 368 pages. [in Russian]
5. Semenov P.V. Mathematics. Algebra. Probability and Statistics. Basic Level. Textbook. In Two Parts. Part 1. — M.: Prosveshchenie, 2024. — 247 pages. [in Russian]
6. Nikolsky S.M., Potapov M.K., Reshetnikov N.N., Shevkin A.V. Mathematics: Algebra and Basics of Mathematical Analysis, Geometry. Algebra and Basics of Mathematical Analysis. Grade 10. Basic and Advanced Levels. — M.: Prosveshchenie, 2022. — 438 pages. [in Russian]
7. Zubareva I.I., Mordkovich A.G. Mathematics: Textbook for Grade 7 of General Educational Institutions. — M.: Mnemosina, 2013. — 264 pages. [in Russian]