

**ИСТОРИЧЕСКИ ПРЕГЛЕД НА ИЗУЧАВАНЕТО НА
ТЕОРИЯ НА ВЕРОЯТНОСТИТЕ И СТАТИСТИКА В
БЪЛГАРСКОТО УЧИЛИЩЕ В ПЕРИОДА 1945 – 2005
ГОДИНА***

Наталия Х. Тончева, Ирина Н. Йорданова

В работата се разглежда историческото развитие на обучението по темите свързани с изучаване на “Теория на вероятностите” и “Статистика” в българското училище в периода 1945 – 2005 година. Разгледано е присъствието на основните понятия и теореми в учебното съдържание. Получените данни са представени във формата на диаграми, като разгледаният период е разделен на етапи с продължителност петнадесет години.

1. Увод. Обучението по математика се слави с класическото си звучене на фона на променливия характер на повечето учебни предмети, изучавани в училище. Въпреки това, промени се налагат и при математиката. Правят се опити за усъвършенстване на методиката на преподаване. Възникват редица въпроси, свързани с учебното съдържание, мястото и методите на обучение.

Поради своята фундаменталност, математиката запазва определено ядро на учебно съдържание непроменено вече хилядолетия. Обогащаването на съдържанието се осъществява на базата на редица фактори – историческото развитие на математиката като наука, практически нужди и т.н.

Един сравнително млад клон на математиката се открива с развитието на теорията на вероятностите и статистиката. Приложимостта на тези раздели в практиката и неоспоримият им принос за развитието на мисленето на човека, налагат навлизането на теми, засягащи теорията на вероятностите и статистиката първоначално в университетския, а по-късно и в училищния курс на обучение по математика.

Разглежданата материя се характеризира с редица особености, които водят до множество спорове в научните среди, свързани най-вече с мястото и съдържанието на темите по теория на вероятности и статистика в училище. Трудност представлява и балансирането на психологическия, логическия и историческия подход в обучението по теория на вероятностите.

В настоящата работа е направен преглед на учебното съдържание по разглежданите теми с цел да се проследи процеса на развитие на обучението по вероятности и статистика. На базата на предложения анализ може да се направи паралел между обучението в България и по света и като резултат да се оптимизира обучението по

*Тази статия е спонсорирана от фонд Научни изследвания на ШУ “Епископ Константин Преславски” – Проект с входящ №25/2006 г.

математика така, че да отговаря на практическите потребности, да е достатъчно за осъществяване на необходимите междупредметни връзки и да натоварва минимално учениците.

2. Исторически бележки. В България изучаване на елементи от теория на вероятностите в средното училище се срещат още през 1886 година [1]. По това време училището е единственото място за получаване на образование и по тази причина програмите се отличават с голяма доза максимализъм.

В развитието си обучението по математика в България следва тенденциите, наложени от международното движение за реформа на математическото образование в средното училище. На фона на сложната историческа обстановка обучението по математика се развива с добри темпове. Към 1939 година учебното съдържание по алгебра на българското средно училище вече включва темите комбинаторика и вероятности.

Срив в обучението по комбинаторика и вероятности се получава след втората световна война. Пазените още от 1886 година традиции се губят и от учебната програма през 1945 година се премахват темите, свързани със съединенията, Нютоновия бином и началните познания по теория на вероятностите.

Реформата на математическото образование по света се следи през следващите години, но оказва реално влияние в осъвременяването на учебната програма в България с предложените конкретни промени едва през 1963-1966 година. В статия, озаглавена “За осъвременяване на обучението по математика в трудово-политехническо училище”, академик Илиев подчертава “. . . вероятностите и статистиката формират един нов начин на мислене, непознат за класическата математика . . .” [1]. Следвайки световните тенденции, през 1968 година се разработва проектопрограма, включваща елементи от теория на вероятностите в XI клас на българското училище.

През следващите години България продължава да следва реформите в математическото образование. Темите, свързани с вероятности и статистика търпят промени по своето съдържание и място в учебните програми по математика.

В последните 10 години се обръща внимание на междупредметните връзки на математиката, в светлината на изучаване на вероятности и статистика, с други учебни дисциплини. Особено внимание [5] се обръща на връзката с предметите “Информатика” и “Информационни технологии”. Развиват се и нови подходи при преподаването на тези теми.

3. Анализ на учебното съдържание по темите, свързани с теория на вероятностите и статистиката в периода 1945–2005 година. Като едни от “най-спорните” раздели “Теорията на вероятностите” и “Статистиката” се нуждаят от внимателен анализ. При преглед на съществуващите до момента учебници, може да се отбележи, че в България е прието мястото на тези теми да е в 10–11 клас. Тук няма да коментираме целесъобразността на този избор. Основна цел на работата е учебното съдържание по разглежданата тематика. За да се получи възможно най-пълна картина на развитието на математическото образование в аспект – получаване на знания в областта на вероятностите и статистиката, се разгледаха над сто учебника и сборника, ползвани през разглеждания период в обучението по математика в българското училище. Разгледаният период е разделен на етапи от по петнадесет години. Дължината на етапите представя добре промените в съдържанието през годините.

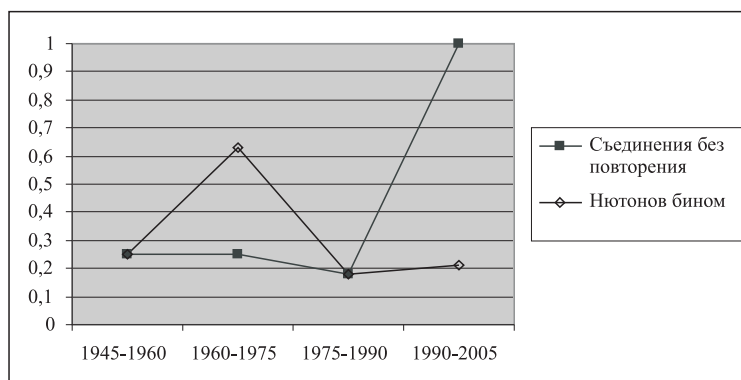
Въз основа на разгледаните учебници подробно е описано учебното съдържание за почти всички години от разглеждания период. За годините, за които няма данни се приема, че не се изучават теми, свързани с теория на вероятностите и статистика. По този начин в представените резултати са възможни намалени стойности на обема на някои раздели. Като се вземе предвид учебното съдържание в близките години и данните от [1], това отклонение се очаква да е минимално.

За оценка на присъствието на дадено понятие, теорема или раздел в учебното съдържание е въведена мярка в интервала от 0 до 1. Мярката се получава като средно аритметично на стойностите по стълбовете на таблица, чиито колони представляват основните понятия и теореми по темите “Комбинаторика” и “Теория на вероятностите” (разделът “Статистика” се разглежда цялостно – без разбиване на отделни понятия), а редовете са годините от 1945 до 2005. Всяка клетка получава стойност нула – ако даденото понятие/теорема/раздел не присъства в нито един от разглежданите учебници за съответната година и единица – ако понятието/теоремата/раздела се среща в поне един от използваните през дадената година учебник. Подробен списък на разгледаните учебници може да се види в [2].

При необходимост последния етап 1990 – 2005 година би могло да бъде разделен на подетапи от по пет години, тъй като той се характеризира с най-силно обогатяване на учебното съдържание. Целта на настоящата работа обаче се състои в това да се даде един по-широк поглед върху развитието на математическото образование в посока вероятности и статистика.

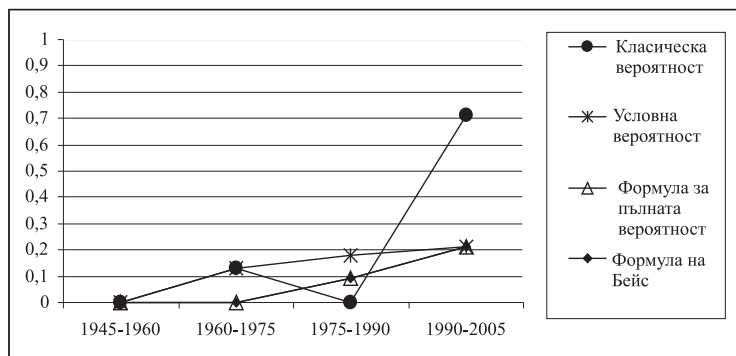
На базата на описания алгоритъм са получени следните данни – на фиг. 1 е представено присъствието на темите “Съединения без повторения” и “Нютонов бином”. Въпреки, че коментар на получените резултати не е цел на настоящата работа интересно е да се отбележи, че темите свързани със съединенията пермутация, вариация и комбинация са се наложили в последните години и се разглеждат повсеместно.

От друга страна напоследък понятието Нютонов бином се пропуска в обучението на първо равнище, което води до редица проблеми в знанията на учениците.



Фиг. 1

На фиг. 2 са представени основни понятия и теореми, свързани с темата “Елементи от теория на вероятностите” и присъствието им в учебното съдържание в средното училище. Откроява се разглеждането на класическата вероятност. За съ-



Фиг. 2

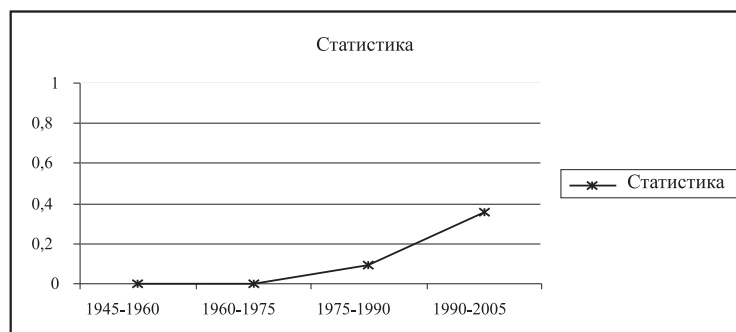
жаление, въпреки задължителното разглеждане на класическата вероятност според учебните програми [5] и явното ѝ присъствие в учебниците по математика, това понятие не се усвоява добре от учениците. Не малка част от учителите въобще не преподават този материал [3], а според експерименти [4] проведени през последните години със студенти от специалности “Математика”, Математика и информатика” и “Информатика” в ШУ “Епископ Константин Преславски”, повечето обучаеми боралят неправилно с понятието класическа вероятност, като пропускат изискването елементарните събития да са равновъзможни.

Фактът, че мерките на останалите представени понятия и теореми са различни от нула се дължи основно на присъствието им при обучението на ученици от второ равнище.

Понятието статистическа вероятност е отнесено към съдържанието по статистика и не се разглежда отделно. При необходимост от подробно разглеждане на това понятие могат да се разгледат мерките на целия раздел “Статистика”, показани на фиг. 3.

На фиг. 3 е представена появата на статистиката в българското образование. Тук не се прави преглед на учебното съдържание, а просто се проследява появата на раздела. Ниската мярка за последния етап се дължи на факта, че задължителното изучаване на статистика навлиза в последните години.

Въпреки старанията на авторите на учебници и изискванията на учебната про-



Фиг. 3

грама [5] и тук практическата реализация в училище е далеч под очакванията. Според редица допитвания до учители, ученици и студенти се оказва, че темите от раздела “Статистика” се изучават в училище много рядко, при това учебното съдържание силно се редуцира.

Подробните резултати на предложения анализ, използваните методики в българското образование по математика, както и пълното описание на голяма част от включените в прегледа учебници, са представени в [2].

4. Приложение и допълнение. За да се прецизират данните от предложеният анализ, авторите продължават да издирват учебници и учебни помагала. С помощта на представените резултати лесно може да се разкрие посоката на развитие на математическото образование в направление вероятности и статистика.

Данните от представеният анализ показват основно линиите, изисквани от Министерството на образованието и науката и реализирани от авторите на разглежданите учебници. Реалното изучаване на засегнатите понятия в училище е отговорност на учителите по математика и не е отразено в предложеният анализ.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] И. Ганчев, З. Лалчев, Ж. Иванов. Международното движение за реформа на математическото образование в училище и отражението му в България. НП, София, 1981.
- [2] И. Йорданова. Изучаването на елементи от теория на вероятностите и математическата статистика в училищния курс на обучение от 1945 до 2005 година. Дипломна работа за присъждане на образователна степен “Бакалавър”, ръководители – Хр. Вълчев, Н. Тончева, ШУ “Епископ К. Преславски”, Шумен, 2006.
- [3] Е. Стоименова, Е. Каращранова. Отношение на българските учители към обучението по вероятности и статистика, *Математика и математическо образование*, **33** (2004), 366–371.
- [4] Н. Тончева, Х. Вълчев. Няколко примерни задачи за развиване на вероятностно мислене при студентите. Математика, информатика и компютърни науки, Научно-приложна конференция, посветена на 20 години математика и информатика във ВТУ “Св. Св. Кирил и Методий” 12–13 Май, Велико Търново, 2006, 261–366.
- [5] Учебни програми III част за задължителна и профилирана подготовка IX, X, XI и XII клас. Културнообразователна област: Математика, информатика и информационни технологии. Главна редакция на педагогическите издания към МОН, София, 2003

Наталия Хр. Тончева
ШУ“Епископ К. Преславски”
ФМИ, катедра МОМИ
ул.“Университетска”115
9716 Шумен
e-mail: natalia_1@abv.bg

Ирина Н. Йорданова
ж-к “Младост”, бл.106
вх. 9, ет. 9, ап. 44
Варна

A HISTORICAL REVIEW ON TEACHING PROBABILITY AND STATISTICS IN THE BULGARIAN SCHOOL FROM 1945 TILL 2005

Nataliya H. Toncheva, Irina N. Jordanova

The main changes in teaching probability and statistics in Bulgaria are reviewed in the paper. The existence of main themes, concepts and theorems is shown by using diagrams. The period from 1945 till 2005 is divided to fifteen years long sub-periods.