

ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ЭЛЕМЕНТОВ СТОХАСТИКИ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ

Терехова Л.А.

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева lterehova@mail.ru

В связи с тем, что в последние годы в рамках программ по математике для общеобразовательных школ возрастает внимание к элементам статистики и теории вероятностей, наметилась проблема нехватки конкретных методик ознакомления учащихся с элементами стохастики на ранних этапах обучения. Решение данной проблемы в условиях лично-ориентированного обучения, выводит личность ученика в центр внимания педагога. В тандеме учитель-ученик ведущей является не преподавание, а познавательная деятельность ученика. Роль и функции учителя в учебном процессе становятся несколько иными, более значимыми, чем те, к которым он готов в настоящее время. Учитель должен выступать больше в роли организатора самостоятельной активной познавательной деятельности учащихся, консультантом и помощником, а не только компетентным источником знания. Эта роль значительно сложнее, и требует от учителя более высокого уровня мастерства.

В сложившихся условиях, проведение на уроках и факультативных занятиях различных стохастических игр, экспериментов и статистических исследований, моделирование и постановка мысленных экспериментов способствуют формированию статистических представлений у учащихся, но при этом требуют от учителя развитых коммуникативных и организаторских способностей, деятельностных качеств и умения ориентироваться в педагогическом процессе. Проблема значительно обостряется в сельских малокомплектных школах. Нехватка конкретных методик здесь накладывается на проблему недостаточной подготовленности учителя. Поэтому именно в сельской школе крайне необходимо внедрение целостной системы по подготовке квалифицированных специалистов в области стохастики.

Успешная реализация содержательно-методической линии современного образования невозможна без надлежащей математической подготовки учителей, предполагающей наличие системы вероятностно-статистических знаний, далеко выходящих за рамки школьного учебника. Такая система знаний не может ограничиваться традиционными вузовскими рамками. Учитель, прежде всего, должен знать содержательные основы процесса формирования статистических представлений учащихся, владеть методами наглядной и описательной статистики, использовать вероятностные понятия и утверждения в качестве орудий для решения конкретных проблем. Умение решать стохастические задачи «школьного типа», знать их теоретические основы - одно из самых первых необходимых условий готовности учителя к реализации новой линии.

Профессиональная деятельность учителя не может осуществляться вслепую. Цели обучения всегда имеют основополагающее значение. Приступая к обучению школьников стохастики, учитель должен себе ясно представлять, чем обусловлена необходимость введения в школу новой содержательно-методической линии, какие общеобразовательные цели при этом преследуются, каковы ожидаемые результаты. Поэтому осознание учителем целей обучения стохастики в школе, видение их соотношений с общими целями обучения математике и места стохастики в ряду других тем, знание итоговых требований к стохастической подготовке учащихся составляют важнейший общезначимый компонент методической готовности учителя математики к реализации новой линии.

Одной из основных составляющих методической готовности учителя математики к обучению школьников стохастики является воспитательный компонент, направленный на использование воспитательного потенциала стохастики.

Изучение элементов стохастики, несомненно, способствует осуществлению воспи-

тательного воздействия на детей. Несложный математический аппарат в сочетании с богатыми аналитическими возможностями повышает у школьников интерес к обучению, укрепляет веру в собственные силы в овладении математикой. Проведение ряда статистических исследований и экспериментов предполагает работу в малых группах, объединение индивидуально получаемой информации и совместное обсуждение результатов наблюдений. Самоопределение учащихся и принятие ими решений об эффективных способах своих действий происходит непрерывно. Результаты статистических исследований можно понимать как созданные учащимися образовательные продукты, в процессе получения которых удовлетворяются их потребности в самореализации и складываются благоприятные условия для развития соответствующих личностных качеств: когнитивных, креативных, организационно-деятельностных и др.

Воспитательный потенциал стохастики реализуется, прежде всего, в процессе самостоятельной и коллективной деятельности учащихся при проведении статистических игр, экспериментов, исследований, моделирования. От учителя требуется поставить проблему, организовать самостоятельную работу учащихся над ее решением, направлять их деятельность, помогая обобщать результаты и формулировать выводы. Для этого надо хорошо знать индивидуальные особенности каждого ученика, его потребность в самореализации, как одного из главных источников активизации самостоятельной деятельности. Возможности для самовоспитания довольно велики, и перед учителем стоит задача направить деятельность школьников в соответствии с воспитательными целями. Нет необходимости проводить специальные беседы или какие-либо нравоучения, ведь стохастика тесно связана с жизнью, а жизнь, как известно «учит». Главное, суметь расставить акценты на тех моментах, которые могут сыграть положительную роль в формировании нравственных качеств личности школьника.

С воспитательным компонентом методической готовности учителя к преподаванию стохастики неразрывно связан организационно-деятельностный компонент, обеспечивающий эффективность организационных средств формирования статистических представлений учащихся, выполнение учителем роли организатора их самостоятельной активной познавательной деятельности.

Этот компонент связан с организаторской деятельностью учителя. С введением в школу стохастики сфера организаторской работы учителя математики значительно расширяется, причем все больше принимает внеклассные формы. Статистические наблюдения будут проводиться, главным образом, за пределами уроков математики. Однако на первых порах учитель математики должен показать всем ученикам, как начинается наблюдение, какими способами можно зарегистрировать и оформить сведения.

Новый методический взгляд учителя должен состоять в понимании того, что стохастика позволяет развивать определенные формы мышления, необходимые для освоения окружающей нас действительности, так как изучает понятия, введенные путем абстрагирования от явлений реального мира, их структуру, операции, взаимосвязи, способы и методы взаимоотношений, допускающие самые различные материальные воплощения, а следовательно, и практические применения.

Сложность поставленной проблемы и неоднозначность подходов к её решению позволяет сделать вывод о необходимости начинать формирование стохастических представлений у учителей уже на стадии их обучения в ВУЗе. Важным моментом при этом является непосредственный контакт студента-педагога с учащимися, происходящий во время непрерывной педагогической практики. Возможным вариантом ознакомления учащихся со стохастическими представлениями, реализуемым в рамках педагогической деятельности студентов является проведение факультативных занятий, где наряду с классическими образовательными методиками привлекаются игровые средства обучения.

Рассмотрим, как воспитательный потенциал стохастики может быть реализован на

факультативном занятии, например, при проведении математической викторины с элементами статистики. В данной викторине, представляющей собой соревнование между двумя командами учащихся, вводятся понятия таблицы исходных данных, случайного события и среднего арифметического.

Для проведения викторины применялось необходимо следующее оборудование: доска, мел, карточки с заданиями, протоколы жюри, два квадрата, секундомер, 2 разрезанных квадрата, 2 листа плотной бумаги, английские булавки, список оценок для жюри, плакат с числами.

После начала факультативного занятия (вступительной речи ведущих, представления жюри и команд) объясняется условия судейства. Все оценки выставленные членами жюри переносятся в табло на доске, которое играет роль таблицы исходных данных. Проводится объяснение важной роли подобных таблиц в производственных и научных целях.

В ходе мероприятия можно использовать следующий набор конкурсов.

1 конкурс «Приветствие».

Очередность выступления команд в этом конкурсе устанавливается жеребьевкой. Ведущий объясняет важность случайности как фактора развития любых процессов в природе. В ходе конкурса каждая команда объявляет свое название и девиз. Победитель в этом конкурсе получает 3 балла. Жюри подводит итоги каждого конкурса и заполняет столбцы таблицы исходных данных.

2. конкурс «Кто быстрее!».

Каждой команде в течение одной минуты предстоит ответить на ряд вопросов. Ответить может любой член команды. За каждый правильный ответ команда получает один балл. Побеждает в этом конкурсе команда, ответившая на большее количество вопросов.

3 конкурс «Кроссворд».

Команда по жребию получает карточку с заданием: вписать в кроссворд математические термины на заданную букву.

Для болельщиков команд эти задания заранее нарисованы на доске. В них вписываются те буквы, которые получили команды.

За каждое слово, придуманное командой, команда получает 1 балл. Болельщики могут помочь своей команде (за каждое слово, придуманное болельщиками, команда получает 0,5 балла).

4 конкурс «Конкурс капитанов».

Капитанам предлагается за 2 минуты составить как можно больше простых слов из слова «информатика». (Капитанов сажают на время конкурса отдельно от команды.) Слово «информатика» написано на доске (для болельщиков). Во время подведения итогов этого конкурса каждый капитан имеет право на три подсказки со стороны болельщиков.

Победитель в конкурсе капитанов получает 3 балла.

5 конкурс «Конструктор».

В это время оставшейся части команды предлагается за три минуты составить из разрезанного квадрата прямоугольник и квадрат. Каждой команде выдается квадрат, разрезанный на части; каждая его часть прикреплена английскими булавками к листу плотной бумаги. Через три минуты команды должны продемонстрировать этот лист, на котором закреплены получившиеся у них фигуры. За каждую правильно сделанную фигуру команда получает один балл.

6 конкурс «Конкурс болельщиков».

Вызываются по одному болельщику каждой команды.

На доске закреплен плакат с числами, необходимо досчитать от 1 до 20, обязательно указывая на числа. Если число названо, но на него не указали, то счет начинается с самого начала, время при этом не останавливается.

Победивший в этом конкурсе приносит своей команде 1 балл. Квадрат нарисован

на плакате заранее, на нем в произвольном порядке написаны числа от 1 до 20.

После того как подведены итоги «Конкурса болельщиков», жюри подводит общий итог игры. Полностью заполненная таблица данных имеет следующий вид:

Название команды	Приветствие	Кто быстрее!	Кроссворд	Конкурс капитанов	Конструктор	Конкурс болельщиков
1-я команда	3	10	4	3	5	0
2-я команда	3	11	5	0	7	1

На материале таблицы вводится понятие среднего арифметического

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

В результате проведения данной математической викторины можно успешно решить обозначенную выше проблему установления межпредметных связей математики и педагогики. Показать, что стохастика направлена не только на овладение современным математическим аппаратом, но и, благодаря обращению к примерам из повседневной жизни, развивает у учащихся веру в собственные силы и способности успешно освоить всю систему математических знаний. Данный нестандартный подход позволит привлечь к активной самостоятельной работе всех учащихся класса. Даже отстающие ребята могут проявить смекалку и сообразительность, что позволит объединить усилия каждого ученика для достижения общей цели. При этом учитель выступит в качестве организатора, направляющего творческий потенциал учащихся на формирование у них реальных представлений о жизни, навыков оценки складывающейся ситуации и умения осуществлять наиболее предпочтительный выбор при прочих равных возможностях.

Проводя аналогичные викторины на последующих факультативных занятиях, предложенная выше игровая форма обучения позволит успешно ввести такие понятия как вариационный ряд, частота и освоить построение статистических диаграмм.