

КРАЕВЕДЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ КАК СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ В ОБУЧЕНИИ ШКОЛЬНИКОВ МАТЕМАТИКЕ

Салаватова С.С., Солощенко М.Ю.

*Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета,
Стерлитамак, e-mail: sssalavatova@mail.ru*

В статье описана построенная авторами методика обучения математике в общеобразовательной школе, предполагающая использование краеведческого материала как средства реализации межпредметных связей при обучении математике. Авторами выделены приемы деятельности учителей по реализации межпредметных связей. Приводится авторская классификация задач с краеведческими сюжетами. На каждый тип задач предлагаются конкретные примеры из разработанного комплекса задач с краеведческим содержанием. Также в статье приводятся примеры интегрированных уроков, разработанных во время исследования. Описан констатирующий эксперимент, подтверждающий актуальность исследования. Приведены практические материалы, использованные в ходе формирующего эксперимента: комплекс межпредметных задач и дидактических игр с краеведческими сюжетами, фрагменты интегрированных уроков. Результаты экспериментальной работы оценивались по двум критериям: первый – сформированность когнитивных межпредметных учебных умений, второй – личностные результаты освоения основной образовательной программы общего образования.

Ключевые слова: краеведческий материал, межпредметные связи, задачи с краеведческими сюжетами

LOCAL HISTORY MATERIAL AS THE REMEDY OF INTERDISCIPLINARY CONNECTIONS IN TRAINING OF SCHOOL STUDENTS MATHEMATICS

Salavatova S.S., Solohchenko M.Y.

Sterlitamak branch of the Bashkir state university, Sterlitamak, e-mail: sssalavatova@mail.ru

In article the author's methodical system of mathematics training at comprehensive school is described. It proposes use of local history material as implementers of interdisciplinary connections when training mathematics. Authors distinguished methods of training activity for interdisciplinary connections to be realized by teachers. Author's classification of tasks with local history plots is given. Each type of tasks has examples from the made complex of tasks with the local history contents. Also in article there are examples of the integrated lessons made during research. The stating experiment confirming the actuality of researchment is described. The practical materials used during the forming experiment are given: a complex of interdisciplinary tasks and didactic games with local history plots, fragments of the integrated lessons. Results of experimental work were estimated by two criteria. The first criterion is the formation of cognitive interdisciplinary educational skills. The second criterion is the personal results of development of the main educational program of the general education.

Keywords: local history material, interdisciplinary connections, tasks with local history plots

Современный этап развития науки характеризуется взаимопроникновением наук друг в друга и особенно проникновением математики в другие отрасли знания. Это обстоятельство, естественно, должно находить свое отражение и в построении школьных учебных дисциплин. Однако среди проблем, остающихся актуальными на сегодняшний день, на одну из первых позиций выступает проблема отсутствия системности знаний у учащихся, умения переносить полученные знания из одного предмета на другие предметы. Предметная разобщенность становится одной из причин фрагментарности мировоззрения выпускников школ. Не случайно в Федеральном образовательном государственном стандарте (ФГОС) третьего поколения в структуре личностных результатов освоения основной образовательной программы общего образования в качестве одного из важных компонентов выделено формирование целостного мировоззрения,

соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира [6].

В нашем исследовании использование краеведческого материала выступает как одно из средств формирования целостного мировоззрения школьников по отношению к обучению математике. Работа проводится по плану деятельности научно-образовательной лаборатории методических исследований Стерлитамакского филиала Башкирского государственного университета (научный руководитель – профессор С.С. Салаватова).

На этапе теоретического анализа психолого-педагогической и методической литературы из приведенных в них многочисленных приемов, методов и форм деятельности учителей по реализации межпредметных связей нами на основе учета цели и специфики

исследования, в качестве основных выделены следующие: решение задач межпредметного характера; включение в изложение учителя учебного материала другого предмета; беседа на воспроизведение знаний из другого предмета; постановка проблемных вопросов; сообщения учащихся по материалам другого предмета и др.; работа учащихся со справочной и статистической литературой при конструировании задач; использование дидактических межпредметных игр. Полностью структура деятельности учителя математики по реализации межпредметной интеграции раскрыта в работе одного из авторов данной статьи [5].

В нашем исследовании акцентируются связи математики с дисциплинами национально-регионального компонента, в частности историей и культурой Башкортостана, а также с такими предметами, как природоведение, география, биология и др., в содержание которых возможно включение сведений о родном крае.

Констатирующий этап исследования включает в себя наблюдение уроков математики в средних общеобразовательных школах Республики Башкортостан, а также анкетирование учителей этих школ. Цель констатирующего исследования – выявление реального состояния использования межпредметных связей на уроках математики, в том числе за счет обращения к краеведческому материалу. К организации и обработке результатов исследования привлекаются студенты физико-математического факультета (в основном в ходе их педагогической практики [3]). Студенты ведут протоколы наблюдения уроков, отчеты сдаются по специальной форме, результаты анализируются не только группой экспериментаторов под руководством авторов настоящей статьи, но и в ходе аудиторных занятий по методическим дисциплинам. Как показывает наше констатирующее исследование, пока еще в школьной практике возможности математики в использовании краеведческого материала реализуются не в полной мере, в частности далеко не все учителя обращаются к местному краеведческому материалу на своих уроках. С 2000 года по настоящее время проведено наблюдение более 10000 уроков математики на предмет использования межпредметных связей, в том числе через использование краеведческого, этнокультурного материала, опрошено более 300 учителей математики. Результаты наблюдения уроков выявили следующее:

1. Из 10000 уроков математики, на которых присутствовали студенты, отмечено лишь 1525 уроков (что составляет 15,25%) с реализацией межпредметных связей. При-

чем, в основном это были уроки, на которых решались задачи межпредметного характера и не раскрывались остальные, выделенные выше пути реализации межпредметных связей.

2. Из 1525 уроков, на которых реализовались межпредметные связи, использование краеведческого материала имело место на 620 уроках (что составляет 40,66% от общего числа анализируемых уроков).

Среди опрошенных 300 учителей 114 респондентов, что составляет 38%, считают, что они не готовы к реализации межпредметных связей с использованием краеведческого материала. В качестве причин такого положения учителя в основном называют отсутствие методических материалов. Однако достаточно много респондентов указывают в качестве причины такого положения и явное отрицание необходимости использования краеведческого, местного материала в обучении математике, оправдывая это тем, что в школьной практике для этого существуют другие дисциплины.

Кроме того, на констатирующем этапе исследования проведены контрольные срезы обучаемых, подтвердившие у обучающихся недостаточный уровень умений по решению задач межпредметного характера, в том числе задач с краеведческим содержанием, отсутствие системности знаний у учащихся.

Таким образом, констатирующий этап исследовательской работы подтвердил необходимость построения модели обучения математике, реализация которой направлена на достижение таких личностных результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования, как формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира; воспитание патриотизма, уважения к Отечеству, знание истории и культуры своего народа, своего края и др.

Одним из важных компонентов содержательного блока сконструированной нами модели является комплекс математических задач с краеведческими сюжетами, разработки уроков и внеурочных мероприятий с межпредметными связями, дидактические игры с национальными сюжетами как средство реализации межпредметных связей.

Под задачей межпредметного характера мы понимаем задачи, которые требуют подключения знаний из различных предметов, или задачи, составленные на материале одного предмета, но используемые с определенной познавательной целью в преподавании другого предмета.

В зависимости от характера фабулы задач нами проведена условная классификация задач с краеведческими сюжетами, при составлении которых были использованы рекомендации, приведенные в статье [1]. Нами выделены следующие типы задач:

I. *Задачи, фабула которых знакомит учащихся с отдельными фактами краеведческого характера.*

Пример 1. 19 января 1766 года Екатерина II подписала указ «О поставке коллежскому советнику Савве Тетюшеву одного миллиона пудов Илецкой соли». По данному указу на месте почтовой станции строится Стерлитамакская пристань. Эта дата является датой основания города Стерлитамака. В 1767 году возникла первая навигация соляных барок от Ашкадарской пристани. Спрашивается, сколько килограммов соли необходимо доставить советнику, если известно, что 1 пуд равен 16,3 кг? Сколько это будет тонн?

Однако соли было вывезено намного меньше. Сколько было вывезено пудов соли, если известно, что это число пятизначное. Число десятков в 2 раза больше числа единиц, число сотен меньше числа десятков на 5, а число тысяч на 1 меньше числа сотен и на 1 меньше числа десятков тысяч. Десятков тысяч в числе 3.

II. *Задачи, данные и процесс решения которых ведут к углублению знаний учащихся по дисциплинам национально-регионального компонента.*

Пример 2. Выполнив действия и подставив последовательно результат вычислений вместо «?», вы узнаете годы введения нового герба Республики Башкортостан. Каждый результат действий символизирует новый этап истории герба:

Решение этой задачи выявляет периоды смены гербов Башкортостана, учитель при этом имеет возможность включить небольшие сообщения о причинах и датах смены гербов.

III. *Задачи, требующие от учащихся закрепления признаков «сквозных понятий» (т.е. понятий, которые вскрываются в процессе изучения различных учебных дисциплин, например оперирование такими понятиями как масштаб, диаграмма, долгота и др.).*

Пример 3. Начертите линейную диаграмму по следующим данным: длина Нила – 6671 км, Дуная – 2850 км, Волги – 3530 км, Дона – 1870 км, Камы – 1805 км, Агидели (Белой) – 1430 км.

IV. *Задачи, выполнение и решение которых требует применения умений и навыков, приобретенных учащимися при изучении различных предметов: работа со статистическим материалом, со справочной литературой, чтение схем, чертежей и диаграмм и др.*

Пример 4. В таблице представлены площади (в кв. км) территорий некоторых союзных республик бывшего Советского Союза:

Литовская ССР – 65200	Азербайджанская ССР – 86600
Грузинская ССР – 69700	Армянская ССР – 29800
Латвийская ССР – 64500	Эстонская ССР – 45100



Герб Башкирии (с 1978 по 1990 гг.)



Герб РБ (с 1993 г.)

$$2011 - 191 + 100 = ? \rightarrow + (125/25) = ? \rightarrow + (39/3) = ? \rightarrow \\ \rightarrow + (160/4) = ? \rightarrow + 135/9 = ? \rightarrow \cdot 2 - 1987 = ?$$

Площадь Республики Башкортостан – 143,6 тыс. кв. км. Постройте столбчатую диаграмму, сравните площадь нашей республики с данными в таблице. Используя приведенные данные, поставьте разумные вопросы и ответьте на них.

V. *Задачи, которые лишь условно можно причислить к задачам межпредметного характера: фабула этих задач не имеет краеведческого характера, однако в результате решения обучаемый получает тот или иной краеведческий факт (название или высоту горы данной местности, название или протяженность местной реки и т.п.).*

Пример 5. Подсчитав разность, узнаете длину реки Агидель (Белой) в км, зная, что $K = 5$ и $C = 4$ и одинаковым буквам соответствуют одинаковые цифры:

$$\begin{array}{r} _ \text{ККСВ} \\ _ \text{САВВ} \\ \hline \text{АСВД} \end{array}$$

VI. *Задачи, решение которых дает возможность проводить воспитательную работу, в частности по формированию патристических качеств личности обучаемых.*

Пример 6. Во время Великой Отечественной войны из Туймазинского района Башкирской АССР ушли на фронт 29 тыс. человек, 10 тыс. не вернулись с войны. Сколько человек погибло на войне?

Достаточно эффективным средством реализации межпредметных связей является организация так называемых интегрированных (бинарных, двоянных) уроков математики с предметами, содержащими региональный компонент содержания образования (в частности, история и культура Башкортостана, литература, география родного края и т.п.). В рамках нашего исследования составлен банк таких уроков: «Путешествие по Башкортостану», «Наш город в цифрах», «Уфа в уравнениях», «Мой край в ребусах и кроссвордах», «Математика Красной книги» и др. [4]. Приведем фрагмент урока «Путешествие по Башкортостану» в 8-м классе, где осуществляется дидактический синтез урока математики и географии Башкортостана. В этом путешествии учащихся сопровождает герой многих башкирских сказок и легенд Урал-Батыр, который предлагает задания соревнующимся командам учащихся по карте Башкортостана. К примеру, одно из заданий следующее: «Территория нашего славного Башкортостана очень большая. А кто скажет, чему равна ее площадь? Ответ может быть примерным, посмотрите на карту, зная ее масштаб, можете сделать прикидку». На первом шаге выполнения этого задания уча-

ники могут отвечать используя свои географические знания либо используя карту. Вторым шагом предполагается работа с палеткой, разбиение криволинейной фигуры на такие фигуры, площади которых можем вычислить по формулам, то есть приближенное вычисление требуемой площади. На третьем шаге выполнения этого задания учащимся предлагается найти по справочной литературе точное значение искомой площади и сравнивая это значение с найденным с помощью палетки, вычислить абсолютную и относительную погрешности. Аналогичные задания даются ребятам Урал-Батыром по нахождению длины местных рек с помощью карты.

В последние годы в систему обучения школьников достаточно широко внедряются игры и игровые элементы. Анализ школьной практики по использованию дидактических игр показывает, что наиболее распространенными сюжетами в этих играх являются сюжеты телевизионных игр типа «Поле чудес», «Счастливый случай», «Слабое звено», «Кто хочет стать миллионером?» и т.д. Не умаляя привлекательности этих игр, мы считаем, что в обучении математике следует использовать также народные игры, где ярко проявляются национальные традиции.

Игры являются первым средством воспитания у всех народов и поэтому, как пишет исследователь русских детских игр, Е.А. Покровский, «в этом смысле... игры нередко представляют собою по крайней мере такое же, если не более важное, образовательное значение, согласное с духом народа, как народная поэзия, легенды, сказки, поговорки, загадки и т.д.» [2, с. 34].

Используя народные игры в обучении школьников, учитель должен стремиться воспитывать у школьников морально-волевые качества; развивать любовь к родине, родному краю; содействовать формированию толерантности, гармонически развитой личности. Унижение человеческого достоинства, грубость, эгоизм в играх недопустимы.

Отметим, что для нашего региона (Республики Башкортостан) использование национальных башкирских игр при обучении тем или иным учебным дисциплинам, в том числе и математике, явление хотя и новое, но довольно-таки быстро распространяемое. В рамках нашего исследования разработаны и внедрены в различные образовательные учреждения в ходе педагогических практик студентов, такие игры, как «Математический сабантуй» («сабантуй» означает «праздник плуга», национальный праздник, отмечаемый в честь окончания

весенних полевых работ), «Математический куреш» («куреш» означает национальную башкирскую борьбу), «Таяклы эстафета» (эстафета с палочками), «Кыз тыту» (национальное башкирское соревнование на лошадях, цель которого – догнать девушку), «Кузь бяйляу» (аналог игры «Жмурки») и др. Используя такие игры, учитель или ведущий игры сначала рассказывает о ее сути, истории возникновения, условиях, времени и месте проведения. Содержание заданий, выполняемых по сценарию игры, носит математический характер.

Как показали результаты нашей опытно-экспериментальной работы на базе ряда школ республики Башкортостан, использование краеведческого материала как средства реализации межпредметных связей позволяет повысить эффективность обучения математике по двум направлениям.

Первый круг параметров – это сформированность когнитивных межпредметных учебных умений, под которыми понимаем способность ученика устанавливать и усваивать связи в процессе переноса и обобщения знаний и умений из смежных предметов: самостоятельно выделять главное в тексте и оформлять его в виде схемы, таблицы, конспекта, реферата; работать со справочной литературой; самостоятельно изменять, дополнять и составлять устный и письменный текст; производить вычисления, измерения; самостоятельно составлять и изменять алгоритмы правил для выполнения творческих заданий.

Второй круг параметров – личностные результаты освоения основной образовательной программы общего образования: сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к Отечеству, толерантности и др.

Список литературы

1. Воистинова Г.Х., Солощенко М.Ю. Составление и решение практических задач на построение // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6. – URL: www.science-education.ru/113-10748 (дата обращения: 12.12.2014).
2. Покровский Е.А. Детские игры, преимущественно русские (в связи с историей, этнографией, педагогикой и гигиеной). – М., 1987. – 187 с.

3. Салаватова С.С. К проблеме реализации национально-регионального компонента в обучении школьной математике: исследования студентов // Школа будущего. Научно-метод. журнал. – 2011. – № 4 (август). – С. 41–48.

4. Салаватова С.С. Система методической подготовки будущих учителей к реализации национально-регионального компонента в обучении школьной математике // Вестник ВятГГУ. – 2009. – № 2(3). – Т. 3. Педагогика и психология. – С. 112–115.

5. Солощенко М.Ю. Структура деятельности учителя математики по реализации межпредметной интеграции // Наука и образование: инновации, интеграция и развитие. Материалы международной научно-практической конференции (Уфа, 29–30 апреля 2014 г.): в 2-х ч. Часть 1. – Уфа: РИО ИЦИПТ, 2014. – С. 112–114.

6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (5–9 кл.) [Электронный ресурс]. – URL: минобрнауки.рф/документы/938 (дата обращения: 14.11.2014).

References

1. Voistinova G.H., Soloshhenko M.Ju. Sostavlenie i reshenie prakticheskikh zadach na postroenie // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2013. no. 6. URL: www.science-education.ru/113-10748 (accessed 12 December 2014).
2. Pokrovskij E.A. Detskie igry, preimushhestvenno russkie (v svyazi s istoriej, jetnogra-fiej, pedagogikoj i gigienoj). M., 1987. 187 p.
3. Salavatova S.S. K probleme realizacii nacional no-regional nogo komponenta v obu-chenii shkol noj matematike: issledovaniya studentov // Shkola budushhego. Nauchno-metod. zhurnal. 2011. no. 4 (avgust) pp. 41–48.
4. Salavatova S.S. Sistema metodicheskoy podgotovki budushhih uchitelej k realizacii na-cional no-regional nogo komponenta v obuchenii shkol noj matematike // Vestnik VjatGGU. 2009. no. 2(3). Tom 3. Pedagogika i psihologija. pp. 112–115.
5. Soloshhenko M.Ju. Struktura dejatel nosti uchitelja matematiki po realizacii mezhpredmetnoj integracii // Nauka i obrazovanie: innovacii, integracija i razvitie. Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii (Science and education: innovations, integration and development. Materials of the international scientific and practical conference (Ufa, on April 29–30, 2014). Ufa, 2014, pp. 112–114.
6. Federal nyj gosudarstvennyj obrazovatel nyj standart osnovnogo obshhego obrazovaniya (5–9 kl.) [Elektronnyj resurs]. URL: Minobmauki.rf/dokumenty/938 (accessed 14 November 2014).

Рецензенты:

Фатыхова А.Л., д.п.н., профессор, Стерлитамакский филиал, ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет», г. Стерлитамак;

Михайлов П.Н., д.ф.-м.н., профессор, старший научный сотрудник, Институт прикладных исследований Республики Башкортостан, г. Стерлитамак.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.