

*Abdrakhman S. Sarsekeyev,
PhD, senior lecturer;*

*Baurzhan S. Sarsekeyev,
PhD (Doctor of education), professor;*

*Gulnar K. Sarsikeyeva,
PhD (France), associate professor,
Eurasian National University*

Teaching Mathematics Based on the Ethno-Pedagogical Mini Section

Key words: *history, ethno-pedagogics, ethno-mathematics...*

Annotation: *Results of the article work towards humanization of mathematics based on the models of text-based mathematic tasks, which introduce the history and culture of the Kazakh people during the nomadic period to students. A brief review of materials on the History of Kazakhstan is provided. Suggested tasks involve students into active cognitive activity and help to rise the level of mathematic competency.*

Устное народное творчество, как одно из составляющих фольклора, отражает индивидуальные особенности традиционной духовной культуры казахского народа, которые накоплены в течение тысячелетий и сохранены в жырах акынов (поэтических импровизациях) и народных песнях, сказках и легендах, народных сказаниях и преданиях. Молодое поколение впитывает положительный культурный опыт, духовную культуру через лингвистический корпус фольклорных текстов, унаследованных у предков.

Сегодня, методы педагогической науки нацелены на системное использование историко-этнических данных, как и педагогического опыта этноса в деле воспитания современной молодежи. Акцентирование осознанного внимания обучающихся к этнопедагогическому аспекту изучаемого предмета является одним из успешных условий в обеспечении *междисциплинарных связей* в учебном процессе. Внедрение *этнопедагогического мини корпуса* в образовательное пространство является результатом интенсивного поиска решений эффективного применения исторических или краеведческих материалов, а также материалов из этнопедагогики или народной педагогики на уроках математики. Преподавание математики на основе *этнопедагогического мини корпуса* следует рассматривать как одну из несомненно важных задач этнопедагогики и этноматематики.

Актуальность данного исследования заключается в том, что вопросы практического использования контента этнопедагогики на уроках математики составляют широкое поле для исследования. Находить и эффективно использовать приемы национального воспитания в своей педагогической деятельности должно быть обязательной составляющей труда современного учителя. В современных учебниках по математике

редко можно встретить задачи, мотивирующие знание народных традиций кочевого периода казахского народа, знание истории Казахстана.

Цель нашего исследования – структурирование и моделирование контента математических задач на основе текстов об истории и культуре казахского народа для их широкого внедрения в преподавание этноматематики в учебном процессе школ Республики Казахстан.

В перечень *задач* статьи входит: а) подборка и составление этноматематических задач на основе текстов об истории и культуре кочевого периода казахского народа; б) структурирование и моделирование содержания этноматематических задач с целью активизации интереса учащегося среднего звена.

Объект исследования: этнопедагогический корпус казахского языка. *Предмет* исследования – поиск и оптимальное использование этнопедагогического контента в преподавании математических задач для учащихся среднего звена.

В процессе исследования нами осуществлен *критический анализ* научной педагогической литературы и инновационных методик по практической педагогике. Дано описание географических, культурно-исторических и социально-бытовых фактов, подкрепленных примерами этноматематических задач (*Теоретические и практические выводы данного исследования подробно изложены в диссертации: Сарсекеев А.С. Эффективное использование элементов казахской этнопедагогике в обучении математике (на основе 5-9 классов): дис. канд. пед. наук (на каз.яз). – Астана, 2005./ Sarsekeyev A.S. The effective use of the elements of Kazakh ethno-pedagogics for teaching mathematics (grades 5-9): thesis of candidate for pedagogical sciences (in the Kazakh language)– Astana, 2005).*

Для составления математических задач на основе этнопедагогического мини корпуса нами осуществлена подборка: а) специфического педагогического контента, фрагментов текста, связанных с числовыми значениями; б) оформление характерной фабулы с включением числовой информации в контекст математической задачи. Этноматематические задачи предваряются наиболее актуальными темами и подтемами: *О Казахстане, Хозяйство кочевников, История, обычаи и традиции казахского народа.* Ответы даются сразу же после описания этноматематических задач в разрезе каждой подтемы.

О Казахстане

От седого Урала до древнего Алтая, от южной Сибири до Алатау раскинулась Республика Казахстан, одна из самых крупных в мире по территории и самая *сухопутная*. Восточная часть Казахстана является единственной на планете территорией, наиболее удаленной от океанов. Обширные степные пространства издревле населялись кочевниками. С высоты птичьего полета Великая Степь отдает мягкой желтизной. Казахи ее называют *Сарыарка* (дословно: *Желтый хребет*). Горные отроги Тарбагатай на Востоке, распростертая низменность Тургая на Западе окружают Сарыарку. На север несут свои воды реки Оленты, Слеты, Есиль, Нура, Куланутпес, тогда как реки Аягуз,

Моинты, Сарысу, Сарыкенгир, Каракенгир текут на юг. Все они берут начало с Сарыарки, ответвляясь от него так же, как казахские роды, исходящие от единого генеалогического древа. Природа нашей страны очень разнообразна. На севере от Сарыарки наблюдается хороший поверхностный сток, обилие рек, пресных озер, чистых ключей. На юге обширные засушливые равнины и увлажненные горы. В летний период в Алматы (*бывшая столица РК*) чувствуешь себя как на Цейлоне. В Восточном же Казахстане зимой холоднее, чем в Арктике.

На территории Казахстана более 25 тысяч памятников материальной культуры. Они сосредоточены, в основном на берегах Сырдарьи, Таласа, Чу, Иртыша, в Мангистау и Устюрте, Отрарском регионе. По хронологии можно выделить ряд памятников. V век до нашей эры - Исыкский курган, где найден *Золотой человек*, ставший символом Казахстана, VIII век - могильник Домбаул на реке Каракенгир в Улытау. X-XII век - Мавзолей Шакпак ата в Мангистау, Мавзолей Айша-биби близ Тараза. XIII-XV века - Мавзолей Алаша-хана, Джучи-хана в Улытау, Мавзолей Кожа Ахмет Яссауи в Туркестане.

В казахской степи процветала городская культура, о чем свидетельствуют Сако-Уйсуньские поселения времен Золотого человека (3, р. 28) и существование городов насчитывающих до 10 тысяч жителей в древнем Таразе, и до 40 тысяч в Испиджабе (4, р. 43). Города Тараз, Сауран, Отрар, Туркестан - свидетели более чем тысячелетней истории (7, р. 171-187). Западно-Тюркский каганат просуществовал с 603 по 658 годы. Центр его находился в Суябе, около современного Токмака, в Кыргызстане. Летняя резиденция находилась в Мын Булаке, около современного города Туркестана.

Принятие ислама государственной религией в эпоху Караханидов повлияло на развитие архитектуры и градостроительства. Особый подъем относится к XIVв. В городах возводились мечети, минареты, медресе, дворцы, появился новый архитектурный стиль. Получило распространение строительство монументальных культовых построек. Шедевром архитектуры XV века является мавзолей Кожа Ахмета Яссауи (5, р. 37-61). География городов постоянно расширялась. Первоначально, открытый около г. Астаны ученым К.Акишевым, город был им назван *Акжол (Светлый путь)*. Позже, проработав ряд письменных источников по истории Тюрков-Огузов и обнаружив в них топоним Бозыкты, сохранившийся в названии озера, он переименовал городище в Бозык (6, р. 31). В казахской Степи был создан единый социальный организм города и кочевников на основе взаимодействия и взаимозависимости в экономическом и политическом плане.

Хозяйство кочевников

Особенностью Казахстана было то, что одним из основных занятий казахов было кочевое скотоводство – особый вид социальной экономики, при котором преобладающим занятием является подвижное скотоводство, а большая часть населения вовлечена в периодические перекочевки (7, р. 66). Казахи разводили, в основном, овец, лошадей и верблюдов. Кочевники считали коня священным животным и различали более 50 мастей коня. Кочевое скотоводство существовало в наиболее чистом виде на западе Казахстана. Для остальных районов характерно полукочевое скотоводство, где в

качестве вспомогательного производства выступало земледелие. Главным богатством кочевника были знания. Каждый человек должен был знать особенности окружающей природы и климата, специфику природных циклов, атмосферных осадков, время паводкового разлива, расположение пастбищ и колодцев, маршруты кочевания и места водопоев. Кочевники заботились о сохранности пастбищ. Так, по данным Н. Э. Масанова в пустынной зоне растут 288 видов трав. Из них лошади и крупнорогатый скот поедали лишь 109 видов, верблюды – 148, овцы – 167. Из 180 видов солянок овцы поедали 132 вида, коровы всего 24. Из полыней крупнорогатый скот поедает 24, овцы 46, лошади 39 видов (7, р. 67). Стремясь уменьшить нагрузку на пастбища, пастухи уходили и возвращались через 10-12 дней на прежнее место. К тому времени здесь вырастала вторая трава. Иногда возвращались в третий раз. Кочевой способ производства примечателен бережным отношением к природе.

Основной проблемой была вода. Расстояние между водными источниками не должно было превышать 15-20 км. В районах, где было мало озер и рек, рыли колодцы. На западе Казахстана колодцы достигали до 30 метров глубины. Поддержание таких колодцев было трудным делом. Каждый год надо было восстанавливать старый колодец или рыть новый. Осенью скотоводы уходили на осенние пастбища/кузеу. Скот, набравший жира, должен был укрепиться пастью, чтобы легче перенести зиму. Под зимние стойбища/кыстау выбирались места, где поменьше снега и больше травы.

Математические задачи, связанные с ведением хозяйства

Задача №1. В качестве калыма (*выкуп невесты*) отдают коней, коров и овец. Если к числу лошадей прибавить коровьи рога, то получится число, меньше на 6 чисел, чем количество овец. Если к половине овечьих копыт прибавить коровьи головы, то получим число 425, а число лошадей вместе с овцами будет равно 114. *Сколько всего было отдано скота в качестве калыма?*

Ответ: 17 лошадей, 37 коров, 97 овец, т.е.-это числа, оканчивающиеся традиционно числом семь.

Задача №2. *Первая задача чабана.* Если в следующем году, как и в этом, все

овцы окотятся, а половина овец принесет по двойне, то поголовье овец выросло бы до 100. *Сколько овец было у меня в прошлом году?*

Ответ: 15

Задача №3. *Вторая задача чабана.* Если все мои овцы окотятся, а из них половина принесет на свет по двойне, то на следующий год можно будет валять 6 штук кошмы. Если только 5 овец окотятся по двойне, то кошмы будет только 5. *Сколько у меня овец и, из шерсти скольких овец валяется одна кошма?*

Ответ: 60 овец, из шерсти 25 овец.

Задача №4. Если количество овец умножить на это же количество, то получим число на 15 меньше, чем количество копыт у этих же овец. Сколько у меня овец? Ответ : 3 или 5 овец. (Верны два разных ответа).

История, обычаи и традиции народа

Наурыз, 22 марта, праздник тюркского мира, считается началом дня весеннего равноденствия, первым Днем Нового года. В этот день в каждом доме ждут главного гостя, Қыдыр-ата, святого старца. Люди сажали цветы, деревья, готовили угощения, что являлось символом достатка и изобилия в будущем году (6, р. 31).

Задача №5. День рождения. Давным-давно, верблюд, кобыла и корова паслись вместе втроем, любую работу выполняли вместе и жили в полном согласии. Однажды, в первый день весны, они втроем принесли на свет свое потомство и, их радости не было конца. Поначалу, они вместе решили отметить этот знаменательный день в следующем году, но верблюд, подумав, поделилась своей мыслью с остальными:

- Простите меня, мои друзья, но в первый день следующего года моему верблюжонку исполниться два годика.

- А я решила отметить первую годовщину моего теленка в первый день этого лета – продолжила корова, поняв мысль верблюда. Выслушав своих подруг, кобыла сказала: - Если мы будем отмечать годовщину теленка и двухлетие верблюжонка, то на трехлетие моего жеребенка я приглашу вас через 2 года и 2 месяца. Какой же вывод (решение) можно извлечь из данных утверждений?

Ответ: Корова носит теленка 9 месяцев, лошадь 10 месяцев, верблюд верблюжонка 12 месяцев. В следующем году верблюжонку исполнится 24 месяца, т.е. 2 года. Если к двум годам в течение 2-х месяцев, т.е. к 26 месяцам прибавить 10 месяцев, то получим 36 месяцев, то есть жеребенку исполняется 3 года. И если до лета прибавить 9 месяцев к 3 месяцам, то получим 1 год, то есть теленку исполнится 1 год).

Шежире - генеалогическое древо

Шежире - это не просто генеалогическое древо, это история и историческая память. Долг родителей – научить своих детей родовой генеалогии, особым фактам биографии всех своих предков до 7 колена. Родословная каждого Казаха предстает в следующем порядке: ата/дед, эке/отец, бала/сын, немере/внук, шобере/правнук, шоппшек/праправнук, немене/прапраправнук и т.д. Казахская пословица гласит: *Не знающий своих предков до седьмого колена – сирота* (3, р. 32). Казахи делили близких родных/родственников (их более 90) на три группы: 1) родственников по линии отца: өз жұрты/өз жұрты; 2) родственников по линии матери: нағашы/жұрты и 3) родственников по линии жены – кайын жұрты. Каждый из родичей имел свое название и свой статус. У казахов существовал не писанный закон запрета брака на родственниках до седьмого колена.

Задача №6 Если внук Жаманбая - Буркутбай, а Буркутбай - сын Шакшака, который является правнуком Иткары, то кем будет Жаманбай для Иткары?

Ответ: внук.

Национальные блюда. Пища казахов, по преимуществу, была мясомолочной. Из обычного молока готовили несколько десятков продуктов. Из кобыльего, верблюжьего и из кислого овечьего или коровьего молока готовили соответственно: кымыз, шубат, қатық, айран. К продуктам сметаны относят: балкаймақ, клегей/*густые сливки*, каймак/сливки/*верхний жирный слой молока*, ак-каймак/*верхний жирный слой вскипяченных сливок*, иримшик /*особо приготовленный сухой творог из сливок*, курт/*сухой творог (путем кипячения молока)*, и масло.

Задача №7. Шалап. В казане было 54 ковш кефира. Было изъято несколько ковшей кефира, и залито обратно столько же литров воды (*шалап/смесь кефира с водой*). Затем было отлито еще столько же литров смеси. В результате получили смесь(*шалап*), содержащий 24 ковш кефира.

Сколько ковшей кефира было изъято в начале?

Ответ: 18 ковшей.

Мушел/Мушель/Цикл Понятие времени у казахов не векторное, как у оседлых народов, а цикличное, вращающееся по кругу. Сезонные перекочевки и движение лета, осени, зимы, весны по кругу приводили к тому, что реликты не линейного восприятия времени сохранились в языке, как например: *жасы үш мүшел/ его возраст равен трем мушель*. Годом рождения человека считается тот год, который обозначен тем или иным названием животных. У некоторых тюркских народов пренатальный период (*период нахождения ребенка в утробе матери*) засчитывается за один год, поэтому первый мүшел/цикл равен 13 годам, далее, мушель (цикл) завершается через каждые 12 лет: 25, 37, 49 и т.д...

13-лет - 1 мушель/цикл определяется как *саби шақ мүшелі/детство и отрочество*;

25 лет - 2 мушель, т.е. *ер жету мүшелі/молодость*;

37 лет – 3 мушель – жігіттік мүшелі/зрелый возраст;

49 лет - 4 мушель - орта жас мүшелі/средний возраст;

61 год – 5 мушель - ақ сақалдық мүшелі/возраст аксакала (дословно: *белобородый мушель*);

73 года - 6 мушель, қартаң тартқан шақтық мүшелі/пожилой возраст;

85 лет – 7 мушель – кәрілік мүшелі/старость;

97 лет – 8 мушель. Обычно, при достижении **8 мушель** считают, что человек достиг **100-**летнего возраста.

Задача №8 Известно, что разница в возрасте между старшим братом, который старше на 2 года жемге (жена старшего брата) и балдыз, младшей сестры жены, которая младше на 2 года своей сестры, составляет 8 лет. Определите: если жемге родилась в год змеи, а

муж родился в год овцы, то на сколько лет жена младше мужа и в какой год родилась балдыз?

Ответ: младше на 2 года. Балдыз родилась в год свиньи.

Задача №9 Когда у Ходжы спросили о его возрасте, он ответил: Если умножить мой возраст на возраст моего сына, то это число в 36 раз больше разницы между нашими годами и, одновременно, я отпраздновал свой 2 мушель в год рождения моего сына. Сколько же лет Ходже? Ответ: 45 лет

Казахские бии

Красной нитью родовой идеологии является родовая взаимопомощь. Кровная месть отменена Тауке-ханом в XVII веке и заменена выкупом за убийство. За убийство человека выкуп составлял 1000 баранов, а за знатного бии или султана - 7000 овец и т.д. Не всякий богач в состоянии совершить выкуп. Если виновный и смог бы откупиться, однако за совершенное преступление несет ответ не только он, но и род в целом, а значит, виновный отвечает перед своим родом/кланом. Речь идет о коллективной ответственности. Только бии оглашали окончательный вердикт в эпоху номадизма при условии согласия истца и ответчика. Законы Тауке-хана в XVII веке, поддерживали необходимость барымты: если осужденный не исполняет приговора суда или начальник аула умышленно уклоняется от разбирательства дела и тем покровительствует преступнику, то истец получает право, с позволения своего старейшины, произвести барымту, т.е. тайно отогнать к себе скот ответчика, соразмерное иску.

Задача № 10. Барымта. Барымтачи Жузбай во время стычки покалечил несколько табунщиков, охранявших скот. Узнавшие его ночью табунщики, прибыв на следующий день в аул Жузбая, потребовали от сородичей выплаты кун/стоимость за преступление конокрада. Старейшины аула посоветовавшись, решили выплатить кун и определили для этого количество овец. У погибшего табунщика остались жена и двое сыновей. Было решено $\frac{1}{4}$ овец виновного отдать старшему сыну, $\frac{4}{9}$ оставшихся овец отдать жене, 640 овец отдать младшему сыну, оставшуюся часть раздать родственникам покойного. *Сколько отдано овец за кун, если родственникам покойного было выделено $\frac{3}{20}$ части от общего количества овец, отобранных для компенсации?*

Ответ № 18: 2400 овец

Ассамблея народа Казахстана и этнопедагогика

Создание благоприятных условий для укрепления межэтнического согласия и толерантности в обществе является одним из основных задач Ассамблеи народа Казахстана. Закон о создании условий подписан Президентом Республики Казахстан в 2008 году (6). Одной из приоритетных задач Ассамблеи - возрождение, сохранение и развитие национальных культур и национальных традиций народов Казахстана. В Казахстане живут представители более 116 национальностей, которые мирно сосуществуют. Исторически сложившаяся традиционная практика воспитания и обучения различных этносов является предметом исследования этнопедагогика.

Задача №11

Во время праздника «Курбан-айт» Карабай раздал беднякам каждую десятую из своих овец, а остальные 180 отправил на летнее пастбище/джайлау. *Сколько овец Карабай раздал на благотворительность?*

Ответ №21: 20 овец.

Задача №12

Батима апай испекла на айт 2 по девять и еще 7 жукананов (*лепешек*). Мариям апай в свою очередь испекла на айт 2 по девять и еще 5 жукананов. А Разия апай испекла столько, сколько Батима апай и Мариям апай испекли вместе. Сколько же жукананов испекла Разия апай?

Ответ: 2 (по 9) + 2 (по 9) = 4 (по 9). Остатки $7+5=12$. т.е 12 жукананов составляет 1 (по 9) + 3. Следовательно, Разия апай испекла : $4(\text{по } 9) + 1(\text{по } 9) = 5 (\text{по } 9)$ и 3 жуканана (Всего: $(45 + 3 \text{ жуканана})$).

Задача № 13

Услышав как двое внучат спорят о чем то, дед решил узнать предмет спора малышей. Нетерпеливая Асель заявила первой: *Скажи дед, между мной и Асем год разницы , значит она родилась в год тигра?*

Старший внук Арман тоже не думал сдаваться. Он предложил свой вариант:

-Она родилась не в год тигра, потому что я старше ее на два года.

Тогда дед спросил у самой Асем: *-Разве ты не в год дракона родилась?*

-Нет,- отвечает самая младшая Асем,*- я родилась не в год дракона.*

В таком случае, - говорит дед,- не ошибается только один из вас. *В какой же год родилась Асем?*

Ответ : *Ошиблась Асем . Она родилась в год дракона.*

В качестве заключения следует отметить, что эффективное использование элементов этнопедагогики способствует не только повышению уровня предметных знаний, но и помогает обучающимся в самовоспитании, саморазвитии и самореализации; открывает путь к инновационным условиям духовного развития школьников, основанного на этнопедагогике в едином учебно-воспитательном пространстве. Применение исторического материала способствует формированию математической грамотности учащихся и благоприятно влияет на мотивацию самообразованию. Перспективы развития содержания математического образования должны, несомненно, определяться также с учетом социально-исторических изменений в современной общественной жизни.

References:

1. *Sarsekeyev BS. The Nomads: Way through centuries. Materials for elective discipline: teaching medium, Astana, 2015; 188.*
2. *Baipakov KM. Middle age cities of Kazakhstan along the Silk way. Almaty, Gylym, 1998; 216.*
3. *Tynyshpayev M, Mason M, Maslov S, Grumm-Grzhmailo G. Composed by Dzhanibekov U. Scientists' narrations. Almaty, Rauan, 1997; 144.*
4. *"Astana". Album-book. "Adebiet" Public organization, Astana, 2013; 384.*
5. *Massanov NE. Nomadic civilization of the Kazakh: fundamentals of nomad society, Almaty-Socinvest. Moscow, 1995; 320.*
6. *Law of the Republic of Kazakhstan "On the Assembly of Nations of Kazakhstan", Astana, 20 October, 2008.*
7. *Sarsikeyeva G, Dressler W. Overview of forms of literary expression from the Turkic Kaganate to the Kazakh Khanate: Journal of Turkic Akademiya: Turkology and Altaic, 2013, № 4; 171-187.*