

Повышение математической грамотности учащихся через решение задач прикладного характера

Адилгалиева Жанлыш Салыковна
учитель математики

Назарбаев Интеллектуальной школы химико-биологического направления

Важным инструментом внешнего оценивания качества образования являются международные мониторинговые исследования PISA, TIMSS. Одним из главных показателей качества знаний и умений учащихся в аспекте международных сравнительных исследований также выступает функциональная грамотность. Всемирный Экономический Форум в Международном отчете «Новый взгляд на образование» обозначил 16 видов знаний и навыков успешного в 21 веке человека. [1]

PISA - международная программа по оценке образовательных достижений учащихся (Programme for International Student Assessment), проводится Организацией Экономического Сотрудничества и Развития (ОЭСР). Данная программа позволяет выявить и сравнить изменения, происходящие в системах образования в разных странах и оценить эффективность стратегических решений в области образования. Мониторинг качества образования в школе PISA проводится по трем основным направлениям: грамотность чтения, математическая грамотность, естественнонаучная грамотность. Это исследование оценивает навыки 15-летних обучающихся по читательской, математической и естественнонаучной грамотности. Каждые 3 года одно из этих направлений является основным. Это значит, что около половины вопросов будут преобладать по тому или иному направлению. Тест PISA направлен не на выяснение академических знаний, а на выявление функциональной грамотности, на умение применять полученные знания, анализировать, критически мыслить.

Как обозначено в Государственной программе развития образования на 2011-2020 годы необходимо улучшить результаты казахстанских общеобразовательных школ в международных сравнительных исследованиях PISA и TIMSS. [2]

Математическая грамотность - является центральным звеном в исследованиях PISA. Оно определяется “как способность человека определять и понимать роль математики в мире, в котором он живет, выражать хорошо обоснованные математические суждения, использовать математику так, чтобы удовлетворять в настоящем и в будущем потребности, присущие творческому, заинтересованному и мыслящему гражданину”.

В исследованиях PISA понятие математической грамотности уточняется следующим образом. Под математической грамотностью понимается способность учащихся:

- распознавать проблемы, возникающие в окружающей действительности и которые можно решить средствами математики;
 - формулировать эти проблемы на языке математики;
 - решать эти проблемы, используя математические факты и методы;
 - анализировать использованные методы решения;
 - интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы;
 - формулировать и записывать результаты решения
- Цель исследования: Как повысить математическую грамотность учащихся через решение задач прикладного характера.

В ходе исследования были проверены три компонента математической грамотности: умение искать и выбирать информацию; выполнять арифметические операции и применять их для решения конкретных задач; интерпретировать, оценивать и анализировать данные.

Возможность найти и выбрать информацию.

Практически в любой ситуации человек должен иметь возможность найти и выбрать необходимую информацию, которая соответствует установленным требованиям. Эти навыки тесно связаны с пониманием информации и умением выполнять простые арифметические операции.

Арифметика и использование информации.

В некоторых ситуациях человек должен быть знаком с математическими методами, процедурами и правилами. Использование информации означает способность выполнять различные расчеты и расчеты, выбирать и систематизировать информацию, использовать измерительные приборы и использовать формулы.

Интерпретация, оценка и анализ данных.

Интерпретация включает в себя понимание ценности информации, умение делать выводы на основе математических или статистических данных. Также необходимо оценить информацию и сформировать мнение.

Именно такие задания, понятные и, как правило,

близкие учащимся, предлагает PISA. То есть это не просто пример « $5 \times 4 = ?$ », а ситуация: «У меня завтра день рождения, будет 15 человек. Хватит ли одной коробки конфет, если в ней 5 рядов по 4 конфеты в каждом?»

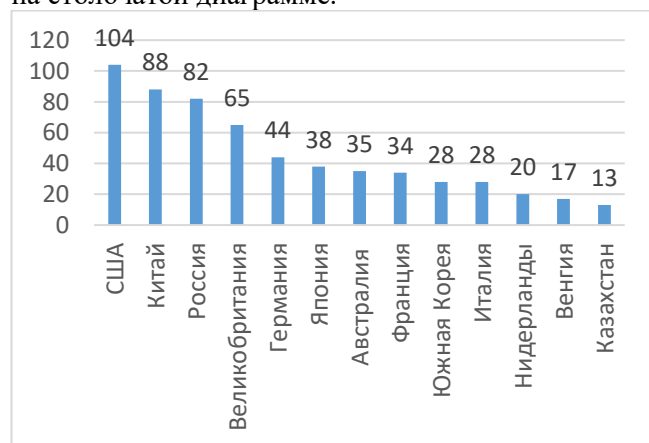
На уроках математики предлагаю учащимся различные виды задач прикладного характера:

Арифметика и использование информации.

Задание 1. Перед вами таблица мест, занятое странами на Олимпийских играх в Лондоне -2012

Место	Страна	Золото	Серебро	Бронза	Всего
1	США	46	29	29	104
2	Китай	38	27	23	88
3	Великобритания	29	17	19	65
4	Россия	24	26	32	82
5	Южная Корея	13	8	7	28
6	Германия	11	19	14	44
7	Франция	11	11	12	34
8	Италия	8	9	11	28
9	Венгрия	8	4	5	17
10	Австралия	7	16	12	35
11	Япония	7	14	17	38
12	Казахстан	7	1	5	13
13	Нидерланды	6	6	8	20

Выполняя домашнее задание, связанное с местами, занятое странами на Олимпийских играх в Лондоне -2012, Асет решил изобразить полученные данные на столбчатой диаграмме.



• Вопрос №1. Приведите одну причину, по которой столбчатая диаграмма является неудачной формой для представления этих данных.

• Вопрос №2. В золотой олимпийской медали (весом 152 гр) содержится 6 грамм чистого золота. Сколько граммов чистого золота содержится в медалях стран, занявших первые три призовых места?
• А. 2860 гр. В. 2852 гр. С. 2800 гр. D. 2862 гр.

Возможность найти и выбрать информацию.
Задание. Фотограф Жан Батист отправился в годовую экспедицию и сделал множество фотографий пингвинов и их птенцов. Его особенно интересовал рост численности колоний пингвинов. Обычно пара пингвинов производит два яйца каждый год. Цыпленок из большего из двух яиц - единственный, который выживает.

Вопрос №1: У пингвинов рокшопера - первое яйцо весит около 78 г, а второе яйцо весит около 110 г.

На сколько процентов - это второе яйцо, тяжелее, чем первое яйцо?

• А. 29% В. 32% С. 41% D. 71%

Математическая область содержания: Количество
Вопрос 2: Жан задается вопросом, как изменится размер колонии пингвинов в течение следующих нескольких лет. Чтобы определить это, он делает следующие предположения:

• В начале года колония состоит из 10 000 пингвинов (5 000 пар).

• Каждая пара пингвинов поднимает одного цыпленка весной каждого года.

• К концу года 20% всех пингвинов (взрослых и цыплят) умрут.

• В конце первого года, сколько пингвинов (взрослых и птенцов) будут в колонии?

• Количество пингвинов:

Математическая область содержания: Количество
Вопрос 3: Жан предполагает, что колония будет продолжать расти следующим образом:

• В начале каждого года колония состоит из равного числа мужских и женских пингвинов, которые образуют пары.

• Каждая пара пингвинов поднимает одного цыпленка весной каждого года.

• К концу каждого года 20% всех пингвинов (взрослых и цыплят) умрут.

• Один год пингины также будут выращивать цыплят.

Исходя из вышеприведенных предположений, какая из следующих формул описывает общее число пингвинов, P, через 7 лет?

А. $P = 10\,000 \times (1.5 \times 0.2)^7$; В. $P = 10\,000 \times (1.5 \times 0.8)^7$; С. $P = 10\,000 \times (1.2 \times 0.2)^7$ D. $P = 10\,000 \times (1.2 \times 0.8)^7$

Интерпретация, оценка и анализ данных.

Задача1. Сколько масла можно получить из семисот граммов сои, если в семенах этого растения содержится 20% масла? В чем польза масла сои?

Найди ответ в разных источниках информации.

Задача 2. В воздухе, котором мы дышим всегда имеется пыль. Когда мы дышим через нос, пыли задерживается на 60 % больше, чем тогда, когда мы дышим через рот. Во сколько раз при дыхании через нос пыли задерживается больше, чем при дыхании ртом. Что вы знаете о политике нашего государства относительно проблемы чистого воздуха?

Задача 3. Самое соленое из всех морей земного шара Мертвое море содержит до 300г соли на 1кг воды. Выясни, сколько граммов соли содержится в 200г морской воды. Узнай о пользе морской воды для здоровья человека.

Задача 4. Кондитер испек за смену 15 тортов вместо 10 по плану. На сколько процентов он перевыполнил план? Как бы Вы, будучи руководителем кондитерской отреагировали на работу кондитера?

Задача 5. Из свежего винограда получается 20%

изюма. Сколько взяли винограда, если получилось 54 кг сушеных? Сколько получится изюма из 120 кг винограда? Выгодно ли заниматься этой деятельностью в Вашем регионе?

Решая на уроках математики задания прикладного характера у учащихся формируется компетентность разрешения проблем, целеполагание и планирование деятельности.

Литература:

1. Основные результаты международного исследования образовательных достижений 15-летних обучающихся PISA-2012. Национальный отчет. – Астана: НЦОСО, 2013. – 283 с.

2. Государственная программа развития образования РК на 2011-2020 годы/ Указ Президента Республики Казахстан №1118. – Астана: Акorda, 7 декабря 2010 года