

Раздел 2. Методические аспекты преподавания информатики, математики и дисциплин «Computer science»

УДК 372.851

Аввакумова И.А., Байрамова Е.В.

СЮЖЕТНЫЕ ЗАДАЧИ КАК ОДНО ИЗ СРЕДСТВ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Аннотация

В статье приведено сопоставление содержания этапов решения сюжетной задачи с выделенными умениями, входящими в состав познавательных универсальных учебных действий, которое позволило не только определить дидактическую значимость каждого этапа сюжетной задачи для формирования познавательных универсальных учебных действий, но и выделить принципиальную значимость этапа поиска способа решения задачи, для формирования указанных умений.

Ключевые слова: сюжетные задачи, познавательные универсальные учебные действия, образовательный процесс, школьники, методика преподавания математики, методика математики в школе.

Avvakumova I.A., Bayramova E.V.

PLOT TASKS AS ONE OF THE MEANS OF THE FORMATION OF COGNITIVE UNIVERSAL EDUCATIONAL ACTIONS IN TEACHING IN THE PROCESS OF TEACHING MATHEMATICS

Abstract

The article compares the content of the stages of solving the story problem with the selected skills that are part of cognitive universal educational actions, which allowed not only to determine the didactic significance of each stage of the story problem for the formation of cognitive universal educational actions, but also to highlight the fundamental importance of the stage of finding a way to solve the problem, for the formation of these skills.

Keywords: subject tasks, cognitive universal learning activities, educational process, schoolchildren, methods of teaching mathematics, methods of mathematics in school.

Социальные запросы современного общества выводят на первый план не «знания, умения и навыки», а общекультурное, познавательное и личностное развитие обучающихся. Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования, результатами освоения основной образовательной программы являются личностные, метапредметные и предметные требования, включающие: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению; сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности; самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности; освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета

умения и знания. Освоение этих результатов возможно при формировании у обучающихся универсальных учебных действий: личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных [5].

Вопросам формирования универсальных учебных действий посвящены работы: А. Г. Асмолова, Г. В. Бурменской, И. А. Володарской, А. М. Кондакова, О. В. Запятой и других. В своих работах авторы выделяли структуру универсальных учебных действий, определяли их виды, рассматривали различные средства для их формирования [2]. В процессе обучения немаловажная роль отводится познавательным универсальным учебным действиям. По мнению А. Г. Асмолова, «познавательные универсальные учебные действия – это сложные формы опосредствования познавательной деятельности; переработка и структурирование информации (работа с текстом, смысловое чтение); формирование элементов комбинаторного мышления как одного из компонентов гипотетико-дедуктивного интеллекта; работа с научными понятиями и освоение общего приёма доказательства как компонента воспитания логического мышления» [6]. Данное определение отражает все характеристики познавательных универсальных учебных действий в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, учитывает основные виды деятельности обучающихся и обуславливает возможности формирования познавательных действий в процессе обучения математике.

Математика, как учебный предмет, способствует развитию у обучающихся следующих свойств интеллекта [4]:

- математическая интуиция (выбор методов решения задач, определение способов доказательства и построения);
- логическое мышление (понимание понятий и общепонятных связей, владение правилами логического вывода, понимание и сохранение в памяти важных доказательств);
- пространственное мышление (построение пространственных абстракций, анализ и синтез геометрических образов, пространственное воображение);
- техническое мышление, способность к конструктивно-математической деятельности (понимание сущности скалярных величин, умение определять, измерять и вычислять длины, площади, объемы геометрических фигур, умение изображать геометрические фигуры и выполнять геометрические построения, моделировать и конструировать геометрические объекты);
- комбинаторный стиль мышления (поиск решения проводится на основе целенаправленного перебора возможностей, круг которых ограничен определенным образом);
- алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе;
- владение символическим языком математики (понимание математических символов, умение записывать в символической форме решения и

доказательства);

- общие математические способности школьников (способности к абстрагированию и оперированию формальными структурами, обобщению).

Основываясь на вышесказанном, можно сделать вывод о том, что предметная область «Математика» за счёт своих средств и содержания предоставляет большие возможности для формирования познавательных универсальных учебных действий. Одной из важных задач, стоящих перед современным учителем математики, является поиск средств, целенаправленно организованная деятельность при работе, с которыми будет обеспечивать их эффективность для формирования познавательных универсальных учебных действий у обучающихся.

Одним из таких средств могут являться сюжетные задачи. Под сюжетной задачей будем понимать, в соответствии с трактовкой Е. И. Лященко [1], задачу, в которой данные и связь между ними включены в фабулу; содержание сюжетной задачи чаще всего представляет собой некоторую ситуацию, более или менее близкую к жизни; эти задачи важны, главным образом, для усвоения обучающимися математических отношений, для овладения эффективным методом познания – моделированием, для развития способностей и интереса, обучающихся к математике.

В методической литературе авторы выделяют различные этапы решения задач. Согласно Л. М. Фридману [7] процесс решения сюжетной задачи включает в себя следующие обязательные этапы:

- анализ задачи;
- построение модели задачи;
- поиск способа решения;
- осуществление решения задачи.

Д. Пойа [3] выделяет пять этапов решения задачи:

- анализ условия задачи;
- поиск путей решения;
- выработка плана решения;
- осуществление плана решения;
- «взгляд назад».

Обобщая приведенные выше положения, определим основные этапы решения сюжетной задачи:

- анализ задачи;
- поиск способа решения;
- выработка плана решения;
- осуществление плана решения задачи;
- «взгляд назад».

Каждый этап решения сюжетной задачи имеет своё содержание, согласно которому, должны быть определены виды деятельности, обеспечивающие формирование у обучающихся следующих умений входящих в состав

познавательных универсальных учебных действий: смысловое чтение художественных и познавательных текстов; выделение существенной информации из текстов разных видов; осуществление анализа объектов с выделением существенных и несущественных признаков; создание и преобразование модели и схемы для решения задач; осуществление синтеза, сравнения; установление причинно-следственных связей; использование знаково-символических средств для решения задачи; построение рассуждений в форме связей простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях; умение устанавливать аналогии; осуществление выбора наиболее эффективных способов решения образовательных задач в зависимости от конкретных условий [8].

Определим дидактическую значимость каждого этапа сюжетной задачи для формирования познавательных универсальных учебных действий. С указанной целью проведем сопоставление содержания этапов решения сюжетной задачи с выделенными умениями, входящими в состав познавательных универсальных учебных действий (таблица 1).

Таблица 1

Сопоставление содержания этапов решения сюжетной задачи с умениями входящими в состав познавательных универсальных учебных действий

Этап решения сюжетной задачи	Содержание этапа решения сюжетной задачи	Умения, входящие в состав познавательных универсальных учебных действий
Анализ задачи	<ul style="list-style-type: none"> • понимание сюжета (явления, события, процесса); • формулировка условия задачи; • выявление величин, которыми описывается ситуация. 	<ul style="list-style-type: none"> • смысловое чтение художественных и познавательных текстов; • выделение существенной информации из текстов разных видов; • осуществление анализа объектов с выделением существенных и несущественных признаков.
Поиск способа решения	<ul style="list-style-type: none"> • установление различных зависимостей между этими величинами; • определение отношений, заданных условием задачи; • составление схематической записи. 	<ul style="list-style-type: none"> • создание и преобразование модели и схемы для решения задач; • осуществление анализа объектов с выделением существенных и несущественных признаков; • осуществление синтеза, сравнения; • установление причинно-следственных связей.
Выработка плана решения	<ul style="list-style-type: none"> • составление математической модели ситуации (формула, уравнение, система уравнений, график и т.п.); • исследование построенной математической модели. 	<ul style="list-style-type: none"> • создание и преобразование модели и схемы для решения задач; • использование знаково-символических средств для

Этап решения сюжетной задачи	Содержание этапа решения сюжетной задачи	Умения, входящие в состав познавательных универсальных учебных действий
		решения задачи; <ul style="list-style-type: none"> • построение рассуждений в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях.
Осуществление плана решения задачи	<ul style="list-style-type: none"> • интерпретация результата исследования математической модели в заданную ситуацию; • решение задачи; • запись ответа. 	<ul style="list-style-type: none"> • использование знаково-символических средств для решения задачи; • умение устанавливать аналогии.
«Взгляд назад»	<ul style="list-style-type: none"> • анализ результата; • рассмотрение других вариантов решения. 	<ul style="list-style-type: none"> • осуществление анализа объектов с выделением существенных и несущественных признаков; • осуществление выбора наиболее эффективных способов решения образовательных задач в зависимости от конкретных условий.

Представленное в таблице 1 сопоставление позволяет сформулировать вывод о том, что формирование познавательных универсальных учебных действий у обучающихся возможно осуществлять на всех этапах решения сюжетной задачи. Однако анализ приведенной ситуации показывает принципиальную значимость этапа поиска способа решения задачи, так как он определяет наибольший диапазон умений, входящих в состав познавательных универсальных учебных действий.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики: учеб. пособие для студентов физ.-ма. спец. пед. Ин-тов / Лященко, Зобкова, Кириченко, Новосильцева, Стефанова; под ред. Е. И. Лященко. М.: Просвещение, 1988. 223 с.
2. Мишакина В. В., Аввакумова И. А. Практико-ориентированные задачи как одно из средств формирования познавательных универсальных учебных действий у учащихся в процессе обучения математике // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий: межвузовский сборник научных работ. Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-т, 2016. С. 216-220.
3. Пойа Д. Как решать задачу: пособие для учителей. М.: Государственное учебно-педагогическое издательство министерства просвещения РСФСР, 1959. 207 с.
4. Программа формирования универсальных учебных действий по математике в основной школе // docplayer.ru. URL: <http://docplayer.ru/28451385-Programma-formirovaniya-universalnyh-uchebnyh-deystviy-po-matematike-v->

osnovnoy-shkole.html (дата обращения: 03.04.2019).

5. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования от 17 декабря 2010 г. № 1897 / Министерство образования и науки Российской Федерации. URL: <https://минобрнауки.рф/документы/938> (дата обращения: 29.03.2019).

6. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / Бурменская, И. А. Володарская [и др.]; под ред. А. Г. Асмолова. М.: Просвещение, 2010. 159 с.

7. Фридман Л. М. Сюжетные задачи по математике. История, теория, методика: учеб. пособие для учителей и студентов педагогических вузов и колледжей. М.: Школьная пресса, 2002. 222 с.

8. Хнычкина Е. Е. Познавательные универсальные учебные действия и их оценка – стратегия развития учителя // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. 2014. № 4. С. 18-20.