

УДК 378.14.37.025.7

**Шелехова Л.В.,
Брантова З.М.**

ОРГАНИЗАЦИЯ РЕФЛЕКСИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ РЕШЕНИЮ СЮЖЕТНЫХ ЗАДАЧ

Ключевые слова: рефлексия, структура рефлексивной деятельности, учебная деятельность, обучение решению сюжетных задач.

В Концепции модернизации российского образования на период до 2010 г. подчеркивается необходимость ориентации образования на развитие личности обучающегося, что меняет базовые образовательные ориентиры в процессе обучения решению сюжетных задач от «образования на всю жизнь» к «образованию через всю жизнь». Это ориентирует высшую школу на подготовку специалистов, способных работать не на уровне действий и операций (когда задана цель и определены все этапы ее достижения), а на уровне деятельности (когда формулируется задача, а цели и пути достижения определяет сам человек), что подразумевает формирование у студентов рефлексивных способностей и требует создания особой образовательной среды. Только в этом случае студент становится подлинным субъектом обучения, так как он самостоятельно регулирует свою учебную деятельность и управляет ею в рамках индивидуальной траектории при освоении учебного материала. Данному аспекту математического образования уделяется особое внимание в современных научных исследованиях О.Б. Епишевой, В.И. Крупичем, Г.Ю. Ксензовой, С.Г. Манвеловым, В.И. Рыжиком, Г.Г. Левитасом, Ж.Г. Дедовец, Э.Н. Капреловой, Н.А. Зелениной, Н.С. Манвеловым и др. Однако проблема развития рефлексии учебной деятельности студентов (как целостного системного образования) при решении сюжетных задач в настоящее время является малоизученной и требует дополнительного рассмотрения.

Целью нашего исследования было выявить особенности рефлексии студентов в учебной деятельности при решении сюжетных задач. В ходе работы решались следующие задачи: 1) выявить признаки рефлексии студентов при решении сюжетных задач; 2) проследить

зависимость проявления рефлексии от содержания сюжетной задачи или задания, связанного с обучением решению сюжетных задач; 3) определить структуру рефлексивной деятельности при решении сюжетных задач.

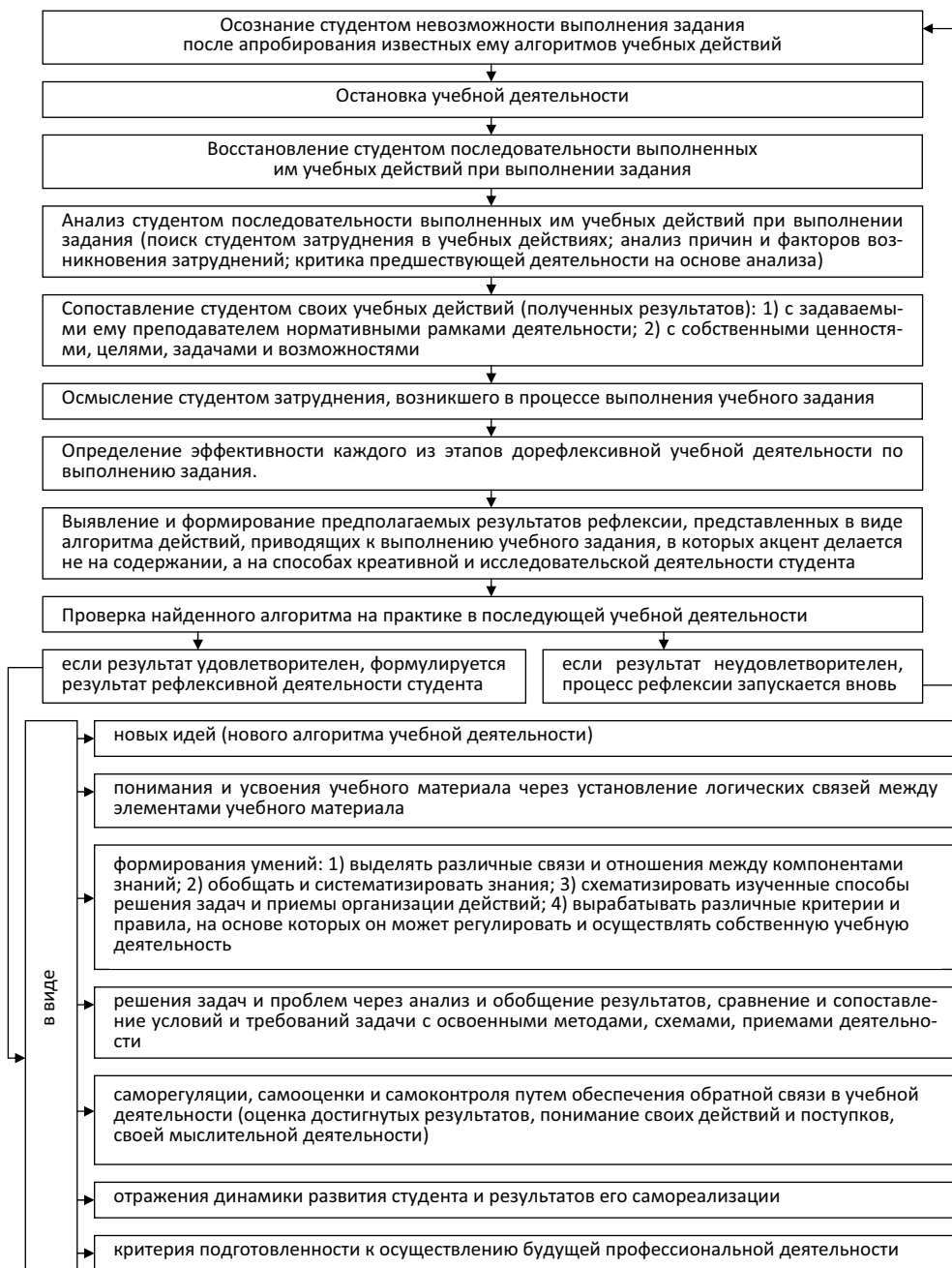
В научно-методической литературе проблема рефлексии рассматривается в четырех основных направлениях: при изучении мышления, самосознания личности, как элемент процесса обучения и коммуникации, что привело к многозначности трактовок понятия «рефлексия» и многоплановости понимания самого явления. Анализ работ А.А. Бизяевой [1], И.Н. Семенова, С.Ю. Степанова [9], А.В. Захаровой, М.Э. Боцмановой [3], Е.Р. Новиковой [7], Ю.Н. Кулюткина [5] и др., посвященных изучению рефлексии, позволил выделить основные подходы к определению данного понятия, формулируемые в контексте проблематики той или иной области психолого-педагогических исследований: 1) размышление о своем внутреннем состоянии; 2) акты сознания, направленные на свое знание; 3) анализ знания с целью получения нового знания или преобразования знания неявного в явное; 4) самонаблюдение за состоянием ума или души; 5) самоанализ деятельности и ее результатов; 6) исследовательский акт, направляемый человеком на себя, и т.п. В нашем исследовании под рефлексией в процессе обучения решению сюжетных задач мы понимаем особый вид учебной деятельности студентов, основанный на осмыслении и переосмыслении ими своих знаний, умений и навыков в процессе исследования осуществленной деятельности с целью фиксации ее результатов и повышения ее эффективности в дальнейшем.

Освоение учебных математических дисциплин во многом зависит от способности студента осуществлять

самоанализ и самоконтроль в процессе усвоения учебного материала при обучении решению сюжетных задач. Эти умения неразрывно связаны с рефлексией, которая предполагает исходную для нашего исследования идею В.А. Петровского о двух задачах, решаемых студентом в учебной деятельности: 1) объектно-ориентированная задача, направленная на выполнение заданий, связанных с освоением учебного материала, необходимого при обучении решению сюжетных задач; 2) субъектно-ориентированная задача, направленная на познание студентом самого себя [6].

Для методического решения проблемы формирования рефлексивной деятельности школьников на уроках математики принципиальное значение имеет вопрос о структуре рефлексивной деятельности. Анализ работ Г.А. Голицина [2], М.С. Миримановой [6], В.И. Слободчикова [10], А.В. Хуторского [11], В.В. Котенко [4] и др. позволил нам выделить основные этапы организации рефлексии, однако он показал, что на сегодняшний день остается неразработанной структура рефлексивной учебной деятельности при обучении решению сюжетных задач, в которой бы отслеживались все психолого-педагогические аспекты данного процесса. Этот факт в значительной мере затрудняет осуществление рефлексии в учебном процессе, так как студенты не осознают важность последовательности выполнения всех этапов рефлексивной деятельности и механизма их реализации. Поэтому в нашем исследовании мы уделили особое внимание разработке структуры рефлексивной учебной деятельности, которая представлена на рисунке.

В форме специально организованных рефлексивных действий студенты осуществляют микроисследование



Структура рефлексивной учебной деятельности

своего движения в решении учебной задачи, находят свои затруднения в действиях и переходят к их осмыслению, анализу причин, факторов, их породивших, связанных с отсутствием

у них критериев деятельности. Тем самым оформляется заказ на критериальное обеспечение, который и реализуется с помощью консультаций и очередного цикла учебных действий.

В процессе обучения решению сюжетных задач можно использовать, в зависимости от сложившейся ситуации, один из видов учебной рефлексии, отражающих четыре сферы человеческой сущности.

I. **Физическая** (успел – не успел, что помогло – помешало, получилось – не получилось, по каким причинам). Во время учебной практики студент решил провести на уроке «мозговой штурм», в процессе которого дети должны были научиться обосновывать целесообразность решения нестандартных сюжетных задач. Студент заранее подготовил план урока, расставил парты особым образом, объяснил ученикам, как и что они должны делать... Формально все организационные моменты были учтены. Однако урок был сорван – вместо конструктивных предложений по решению сюжетной задачи ученики либо просто отмачивались, либо их предположения были явно непродуманными и не имели никаких обоснований.

Поиск причин неудачного урока студент может вести:

1. Во внешних условиях (рефлексия не развита).

Урок сорван: а) неправильно составлено расписание – математику нельзя ставить последним уроком, так как дети устают и их активность падает; б) виноваты ученики параллельного класса: у них не было урока, и они шумели под дверью, отвлекая учеников в классе; в) виноваты дети: у них слабая математическая подготовка и они совсем не хотят заниматься!

Нужно признать, что такое объяснение будущего учителя может существовать и при этом нельзя сказать, что оно не соответствует действительности. Только подобное обоснование неэффективности урока приводит к самоуспокоению, вследствие чего

прекращается самосовершенствование будущего учителя начальных классов.

2. В несовершенстве своих действий (развитая рефлексия).

Урок сорван: а) неверно выбрал день для проведения урока! Математика в этот день стоит последним уроком, к этому времени дети устают и их активность падает, поэтому нужно было провести «мозговой штурм» вторым или третьим уроком в другой день; б) при подборе метода и содержания занятия не были учтены возрастные особенности детей, поэтому им было скучно и они часто отвлекались в ходе поиска решения сюжетной задачи; в) задача была подобрана слишком сложная, система дополнительных вопросов не была продумана; г) не освоил метод «мозгового штурма» (знать, быть участником – одно, а быть организатором – совсем другое), для этого нужно научиться понимать состояние учащихся и его корректировать, принимать верное решение во время возникающих пауз, а это приходит только с опытом, поэтому, прежде чем использовать сложные методы обучения, необходимо опробовать их элементы в процессе обучения решению сюжетных задач, и только после того, как будет уверенность в том, что все этапы отработаны до мелочей, можно использовать весь метод.

II. **Сенсорная** (отражение внутреннего состояния и самочувствия человека: комфортно – дискомфортно). Без рефлексии невозможна реализация личностно ориентированной технологии, так как работа со студентом невозможна без опоры на его размышление, полное сомнений и колебаний. Другого пути с «неявным» знанием у обучающегося просто нет. Однако в процессе обучения решению сюжетных задач студент часто не испытывает потребности в осознании своего

развития, поэтому необходимо уделять особое внимание внутреннему состоянию обучаемого в учебной деятельности, в частности рефлексии. И только после того, как учебная деятельность начинает восприниматься обучающимся не только как обязанность, но и как деятельность, приносящая удовлетворение, студент осознает то, что он делает и что с ним происходит, что нового он узнает, какой опыт он приобрел.

III. **Интеллектуальная** (форма теоретической деятельности; способ мышления, раскрывающий цели, содержание, средства, способы собственной деятельности: что понял – не понял, что осознал, какие затруднения испытал). В процессе обучения решению сюжетных задач преподаватель должен продемонстрировать образцы интеллектуальной рефлексии, т.е. передавать не только готовые образцы правильных решений, выводов, но и показывать, как он этого достиг. Например, лекционная часть курса – это рефлексия преподавателя об уровне необходимых знаний данной дисциплины, так как тематический подбор материала, отбор необходимых понятий осуществляется по принципу необходимого и достаточного. Именно здесь осуществляется свертывание универсума знаний, необходимых при обучении решению сюжетных задач для трансляции его студентам как некой целостности. Разумеется, все, что разработано в научно-методической литературе по данному вопросу, лекционный курс охватить не может, поэтому воспринятые и усвоенные студентами знания должны пополняться новыми данными из книг, фактами, добытыми путем самостоятельной практической или исследовательской деятельности, и т.д. до какого-то предела, когда возникает потребность в рефлексии, а следовательно, осуществляется обобщение и

свертывание для перехода на следующий уровень. В этом случае рефлексивную функцию может выполнять зачет, экзамен или защита проекта. Именно с помощью данных форм контроля студент получает целостную картину того, что можно обозначить в терминах рефлексии: «я знаю, что я знаю» и «я знаю, что я не знаю». Контрольная функция рефлексии – это тот важный механизм, благодаря которому осуществляется любое развитие: системы собственных знаний, мышления, деятельности, личности или ее отношений с миром. Это умение студента воспроизводить свои мысли и действия, возвращая их назад или забегая вперед, а самое главное – извлекать из глубин управляющие структуры, что обеспечивает нам умение не только делать, но и осуществлять контроль за тем, как это делается.

Пример. Моторная лодка прошла расстояние между двумя пристанями А и В по течению реки за 6 часов, а обратный путь она совершила за 8 часов. За сколько времени пройдет расстояние между этими пристанями плот, пущенный по течению реки, если расстояние между пристанями 240 км?

- 1) $240 : 6 = 40$ (км/ч) – скорость лодки по течению.
- 2) $240 : 8 = 30$ (км/ч) – скорость лодки против течения.

Как правило, после выполнения данных двух действий дальнейшее решение задачи вызывает затруднение. В данном случае для выявления правильного решения можно предложить студентам решить следующую задачу, рефлексивное исследование которой должно способствовать нахождению способа решения задачи, вызывающей затруднение:

Расстояние между двумя пристанями А и В 240 км. Сколько понадобится времени, чтобы моторная лодка прошла расстояние от пристани А до В и

вернулась обратно, если собственная скорость лодки 35 км/ч, а скорость реки 5 км/ч?

- 1) $35 + 5 = 40$ (км/ч) – скорость лодки по течению.
- 2) $35 - 5 = 30$ (км/ч) – скорость лодки против течения.
- 3) $240 : 40 = 6$ (ч) – время, затраченное моторной лодкой на путь от пристани А до пристани В.
- 4) $240 : 30 = 8$ (ч) – время, затраченное моторной лодкой на путь от пристани В до пристани А.
- 5) $6 + 8 = 14$ (ч) – время, затраченное моторной лодкой на путь от пристани А до пристани В и обратно.

После решения данной задачи можно предложить студентам ответить на следующие вопросы:

- Чему равняется скорость лодки по течению реки? (40 км/ч)
- Чему равняется скорость лодки против течения реки? (30 км/ч)
- На сколько скорость лодки по течению реки превосходит скорость лодки против течения? (на 10 км/ч)
- Чему равняется скорость течения реки? (5 км/ч)
- Во сколько раз собственная скорость реки меньше разности между фактической скоростью лодки по течению реки и против течения реки? (в 2 раза)
- Какой можно сделать вывод из данных рассуждений? (разность между фактической скоростью лодки по течению реки и против течения реки равна удвоенной скорости течения)

Таким образом, в процессе рассуждения обучающиеся самостоятельно формулируют новое для себя знание, которое позволяет разрешить возникшее затруднение при решении исходной задачи.

Если рефлексивной деятельности уделять внимание только от случая к случаю, то студенты в своей будущей

профессиональной деятельности будут ограничиваться решением задач по когда-то выученным шаблонам, без осознания нюансов реальной ситуации. Чтобы избежать столь поверхностного отношения при решении сюжетных задач, необходимо организовать учебную деятельность таким образом, чтобы обучающийся сам стремился к поиску недостатков найденного решения или обоснованию наиболее рационального решения. Это не только способствует закреплению в сознании студента тех приемов и способов, которые были использованы в данном решении, выявлению условий возможности применения этих приемов и способов в реальной практической ситуации, но и предопределяет рефлексивный опыт обучающегося.

Пример. В столовую завезли 180 кг гречки и 203 кг риса. Ежедневно расходуется гречки по 8,3 кг, риса по 9,3 кг. Через сколько дней гречки и риса станет поровну?

Студентам предлагается оценить решение данной задачи.

- 1) $203 - 180 = 23$ (кг) – первоначально на 23 кг риса было больше, чем гречки.
- 2) $9,3 - 8,3 = 1$ (кг) – ежедневно на 1 кг риса использовалось больше, чем гречки.
- 3) $23 : 1 = 23$ (дней) – через 23 дня гречки и риса станет поровну.

После обсуждения решения задачи большинство студентов приходит к выводу, что ответ правильный, так как рассуждение, проведенное при решении данной задачи, верно, – подобный метод использовался ими раньше для данного типа задач и всегда приводил к верному результату. Однако есть студенты, которых настораживает само предложение преподавателя о необходимости анализа арифметического метода решения данной сюжетной

задачи, и они делают предположение о том, что найденный ответ противоречит условию задачи. Чтобы разрешить это противоречие, студенты прибегают к традиционному способу проверки правильности решения сюжетной задачи: составление и решение обратной задачи к данной и решение данной задачи другим методом.

1. Составление и решение обратной задачи к данной.

В столовую завезли 180 кг гречки. Ежедневно расходуется гречки по 8,3 кг, риса по 9,3 кг. Через 23 дня круп в столовой осталось поровну. Сколько риса в столовой было первоначально?

Решение.

- 1) $9,3 - 8,3 = 1$ (кг) – ежедневно на 1 кг риса использовалось больше, чем гречки.
- 2) $23 \cdot 1 = 23$ (кг) – на 23 кг гречки было первоначально больше, чем риса.
- 3) $180 + 23 = 203$ (кг) – было риса первоначально.

2. Решение данной задачи другим методом.

Пусть через x дней гречки и риса в столовой останется поровну. Тогда по прошествии x дней гречки останется $(180 - 8,3x)$ кг, риса – $(203 - 9,3x)$ кг. Согласно условию задачи, имеем уравнение $180 - 8,3x = 203 - 9,3x$, решением которого является $x = 23$. Оба ответа совпадают с ответом, полученным при решении задачи арифметическим методом. В результате большинство студентов соглашается с тем, что задача решена верно. Преподавателю необходимо обратить внимание студентов на противоречие между полученным ответом и условием задачи, которое можно выявить следующим образом:

- Через сколько дней гречки и риса станет поровну? (Через 23 дня гречки и риса станет поровну)
- Сколько гречки будет использовано через 23 дня, если каждый

день использовать 8,3 кг? ($8,3 \cdot 23 = 190,9$ (кг))

- Сколько всего было первоначально гречки? (180 кг)
- Сколько риса будет использовано через 23 дня, если каждый день использовать 9,3 кг? ($9,3 \cdot 23 = 213,9$ (кг)).
- Сколько всего было первоначально риса? (209 кг)
- Какой вывод можно сделать? (При имеющихся запасах круп и заданных ежедневных объемах использования риса и гречки в столовой никогда не будет одинакового количества круп)
- Но выбранные вами (студентами) способы проверки показали, что задача была решена верно. Где была допущена ошибка? (во-первых, при проверке правильности решения задачи необходимо исследовать полученный ответ и условия задачи на непротиворечивость, и, во-вторых, при составлении и решении обратной задачи к данной или решении данной задачи другим методом логика рассуждения должна быть отличной от той, которая применялась в ходе решения задачи)

При включении в рефлексивный процесс обучения у студентов возрастает потребность в системных теоретико-методологических знаниях, происходит изменение отношения к рефлексивной деятельности, необходимости развития рефлексивных умений. При этом эффективность усвоения собственно предметного материала возрастает из-за придания содержанию качественно нового личностного смысла, являющегося как основой, так и средой формирования личностного опыта индивида. Таким образом, при использовании рефлексии в процессе обучения решению сюжетных задач у студентов формируются умения, необходимые при осуществлении любой деятельности: выявление мотивации, планирование,

поиск рациональных путей и оценка полученных результатов.

IV. *Духовная* (стал лучше – хуже, созидал или разрушал себя, других). Особенностью рефлексии в процессе обучения решению сюжетных задач является ее направленность на духовный самоанализ, так как данная учебная деятельность не может реализовываться кем-то извне. И следовательно, способствует тому, что свобода приоритетов и темпа развития личности студента становится необходимостью, так как позволяет студенту осознать те изменения, которые с ним происходят, и как это влияет на его отношения с окружающей действительностью.

При реализации рефлексии личностная составляющая методической системы обучения решению сюжетных задач проявляется в самоизменении субъектов обучения, выражающихся в самостоятельности, проявляемой при избрании стратегии решения, рефлексии, самооценивания хода и результатов решения, в эмоциональности, эстетичности и креативности стиля деятельности и в способах самореализации.

Грамотно построенная, организованная и реализованная учебная (научная) деятельность при обучении решению сюжетных задач является важным фактором развития личности студента. Выигрывают все: *обучающийся человек* приобретает навыки, которые ему пригодятся в течение всей его жизни, – самостоятельность суждений, стремление к самосовершенствованию, умение концентрироваться на основных вопросах и задачах, ответственно и вдумчиво работать, всесторонне подходить к рассмотрению любой проблемы и др.; общество

получает достойную личность, которая обладает вышеперечисленными качествами и способна к эффективному решению задач, поставленных перед ней.

Литература

1. Бизяева, А.А. Рефлексивные процессы в сознании и деятельности учителя: автореф. дис. ... канд. психол. наук / А.А. Бизяева. СПб., 1993.
2. Голицин, Г.А. Рефлексия как фактор развития / Г.А. Голицин // Проблемы рефлексии. Современные комплексные исследования. Новосибирск: Наука, 1987. С. 54–60.
3. Захарова, А.В. Особенности рефлексии как психического новообразования в учебной деятельности / А.В. Захарова, М.Э. Боцманова // Формирование учебной деятельности школьников. М., 1982. С. 152–162.
4. Котенко, В.В. Рефлексивная задача как средство повышения обучаемости школьников в процессе изучения базового курса информатики: дис. ... канд. пед. наук / В.В. Котенко. Омск, 2000.
5. Кулюткин, Ю.Н. Рефлексивная регуляция мыслительных действий / Ю.Н. Кулюткин // Психологические исследования интеллектуальной деятельности. М., 1979. С. 22–28.
6. Мириманова, М.С. Рефлексия как системный механизм развития / М.С. Мириманова [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.researcher.ru>.
7. Новикова, Е.Р. Особенности рефлексивных механизмов мышления у школьников подросткового возраста / Е.Р. Новикова // Вестник МГУ. Сер. 14. Психология. 1984. № 4. С. 71–72.
8. Петровский, В.А. К проблеме активности личности в познавательной деятельности / В.А. Петровский // Проблемы коммуникативной и познавательной деятельности личности / отв. ред. А.В. Петровский. Ульяновск, 1981. С. 98–121.
9. Семенов, И.Н. Проблема формирования типов рефлексии в решении творческих задач / И.Н. Семенов, С.Ю. Степанов // Вопросы психологии. 1982. № 1. С. 99–104.
10. Слободчиков, В.И. Становление рефлексивного сознания в раннем онтогенезе / В.И. Слободчиков // Проблемы рефлексии: современные комплексные исследования. Новосибирск, 1987. С. 60–68.
11. Хуторской, А.В. Современная дидактика: учебник для вузов / А.В. Хуторской. СПб.: Питер, 2001.