

Self-regulation - as a means of enriching the regulatory and mental experience in teaching mathematics

Cand.Phil.Math.nauk. Abramayev Imomali Meliboevich,

Competitor, Denau Branch of Termez State University

University (Uzbekistan)

Email: bilolqorjovov@gmail.com

Abstract: *The paper considers intellectual self-regulation, enrichment of regulatory and mental experience in teaching mathematics, and is designed to be implemented with the help of certain skills adequate to the study information taught in the course of algebra of grades 7-9, and it is proved that the definition introduced reveals the composition of students in teaching algebra, using the general concept and taking into account the specific nature of algebra as an academic subject.*

Key words: strategy, task, school, education, standard, formation, readiness, self-development, requirements, information, societies, innovation, economics, orientation, personality, characteristics, graduate, ability, skills, plan, evaluate, actions.

Аннотация: в работе рассматриваются вопросы интеллектуальная саморегуляция, обогащение регуляторного и умственного опыта в обучении математике и разработана, что осуществляются с помощью определённых умений, адекватных изучаемой учебной информации

курса алгебры 7-9 классов и доказана, что введённое определение позволяет выявить состав учащихся в обучении алгебре, используя общее понятие и учитывая специфику алгебры, как учебного предмета.

Ключевая слова: стратегия, задача, школа, образования, стандарт, формирования, готовность, саморазвития, требования, информация, общества, инновация, экономика, ориентация, личность, характеристика, выпускник, способность, умения, планировать, оценивать, действия.

Одной из стратегических задач современной школы, отражённых в государственном образовательном стандарте основного непрерывного образования, является формирование у обучающихся "готовности к саморазвитию и непрерывному образованию в соответствии с требованиями информационного общества, инновационной экономики Республики Узбекистан" [1, с. 4]. Ясно, что стандарт ориентирован на становление личностных

характеристик выпускника, к которым, в частности, относятся способности к самоорганизации, необходимые для формирования умений учиться - планировать и оценивать свои действия, понимать их последствия, осознавать важность образования и самообразования для жизни и деятельности, но именно может способствовать формированию у обучающегося сознательной, активной и ответственной позиции по отношению к самому себе и обществу?

Психологи утверждают, что готовность к самоорганизации, самосовершенствованию есть результат собственной активности человека (Б. Қодирова, М. Норбошевой, Т.Жўраева, Л. С. Выготский, С. Л. Рубинштейн и др.).

Проблема регуляции человеком своей активности, развитие способности индивида к управлению собственным поведением и деятельностью занимает особое место. В категории «саморегуляция учебно-познавательной деятельности» акцентируется понятие «субъект», главной характеристикой которого является способность регулировать свою деятельность, управлять ею, пополняя свой субъектный опыт (А. В. Брушлинский). Обогащение субъектного опыта - одна из главных задач обучения на всех возрастных этапах, решение которой способствует становлению ученика субъектом собственной

деятельности и поведения (И. С. Якиманская). Важнейшей составляющей субъектного опыта личности является регуляторный опыт, который приобретает, пополняется, совершенствуется с помощью инвариантных и специальных умений субъекта, зависящих от содержания деятельности и от специфики изучаемой учебной информации. Значение личностного и субъектного становления учащихся в обучении математике явно и на содержательном уровне отмечается в трудах Э. Жумаева, Т. Тўлаганова, С. Тўраева, И. М. Смирновой и др. Учебно-познавательная деятельность, направленная на усвоение математики, имеет свою специфику, связанную с особым местом, которое математика, как одна из важнейших составляющих мирового научно-технического прогресса, занимает в науке, культуре и общественной жизни, отмечено в Концепции развития математического образования в Узбекистан, в том числе г. Денау.

Изучение математики выполняет системообразующую функцию, существенно влияя на интеллектуальную готовность школьников к самостоятельному продолжению образования во всех областях. О такой интеллектуальной готовности можно судить по результатам городских исследований качества школьного математического образования. Так, 26%

восьмиклассников показали результаты ниже среднего уровня; 50% учащихся не уверены в своих силах. В эксперименте исследуется вовлечённость учащихся в учебный процесс, характеризующаяся наличием у учащихся определённых умений саморегуляции. Установлено, что между вовлечённостью и результатами выполнения заданий учащимися установлена статистически значимая прямая зависимость, так, 61% школьников слабо вовлечены или не вовлечены в учебный процесс. Низкие результаты получены десятиклассниками за решение текстовых задач практического содержания, которые изучаются в курсе алгебры 7-9 классов. Анализ результатов работы по математике в Сурхандарьинской области в 2018 свидетельствует о значительных трудностях, которые испытывают выпускники девятых классов при выполнении, в частности, заданий по алгебре: более трети учеников либо имеют недостаточные знания, либо не могут их применить. Приведённые результаты свидетельствуют о необходимости приобретения учащимися такого опыта, который позволит им управлять собственной интеллектуальной деятельностью, - регуляторного опыта.

Для успешной самореализации в современном информационном обществе - обществе непрерывного обучения и инновационной экономики

человеку необходимо иметь активную и самостоятельную позицию по отношению к самому себе и другим членам социума. Следовательно, высшим модусом активности и самостоятельности человека является саморегуляция - организация самим человеком своей активности и управление ею с целью достижения результата. Кроме того, одной из важнейших форм произвольной активности человека является познавательная деятельность, осуществление которой способствует развитию человека, его становлению личностью.

Особая роль в едином процессе развития личности отводится учебной деятельности, являющейся средством и основой развития личности учащегося. Учебная деятельность характеризуется тем, что в процессе решения поставленных преподавателем учебных задач она: 1) направлена на овладение обобщёнными способами учебных действий; 2) основана на внешнем контроле и оценке, которые переходят постепенно в самоконтроль и самооценку; 3) способствует саморазвитию ученика. Действительно, такая деятельность осуществляется в обучении, которое реализуется в обязательном сотрудничестве учителя и ученика. В условиях обучения сначала под контролем взрослых, ученик учится управлять своей деятельностью и поведением, ставить и решать сложные задачи.

Он постепенно приобретает умения учиться самостоятельно, регулировать собственную учебную деятельность, поведение, перенося эти умения на любой вид активности. У обучающегося развивается способность быть активным творцом своей жизни, он становится субъектом.

Проблему субъекта С. Л. Рубинштейн рассматривает в неразрывной связи с деятельностью, которая является необходимым условием становления субъекта. Субъект действуя, преобразует предмет, согласно своей цели, он выступает в разных качествах в процессе и в результате её осуществления. В результате, именно, деятельности, подчёркивает С. Л. Рубинштейн, изменяются и объект, и субъект. Понятие «субъект» проанализировано А. В. Брушлинским, который отмечает, что важнейшим качеством человека является “быть субъектом, то есть творцом своей истории, вершителем своего жизненного пути: инициировать и осуществлять изначально практическую деятельность, общение, познание, созерцание и другие виды специфически человеческой активности - творческой, нравственной, свободной” [6, с. 5]. В учебной деятельности и через неё человек понимает, посредством чего и как он осуществляет

управление собственными усилиями, проявляя свою субъектность, которая затем распространяется и на другие формы активности. Л. С. Выготский и С. Л. Рубинштейн считали, что наиболее общей и существенной характеристикой субъектности человека является то, что он осознанно проявляет свою активность, что способствует достижению тех целей, которые им приняты. И. С. Якиманская отмечает, что субъектность приобретается, формируется благодаря, в первую очередь, жизнедеятельности самого человека, его активности. В результате учебной деятельности учащийся становится субъектом образования, он обогащается новыми знаниями и способами действий, способностью к саморегуляции - к регуляции собственной активности в дальнейшей учебно-познавательной деятельности. А. Н. Леонтьев отмечал, что регуляция является активным приспособлением к будущему и особым культурным «инструментом» овладения этим будущим с помощью действий, С. Тураев развивая идеи А. Н. Леонтьева, подчеркивал, что активное приспособление личности к будущему осуществляется посредством определённых средств, с помощью

которых человек овладевает собственным поведением и деятельностью, отдает самокоманды.

Объединение отдельных составляющих процесса саморегуляции в систему, рассмотрение её структуры, функций и психологического содержания составили методологию регуляторного подхода [10]. Это дает возможность говорить о том, что системно организованный процесс внутренней психической активности человека по инициации, построению, поддержанию и управлению разными видами и формами произвольной активности, непосредственно реализующей достижение принимаемых человеком целей, и есть осознанная саморегуляция субъекта. Она является важнейшим механизмом с помощью которого реализуется активность человека: структурно-функциональный и содержательно-психологический, из которых ни один не является самодостаточным и только вместе они образуют целостную систему саморегуляции. Первый аспект имеет структуру, инвариантную для всех видов деятельности и форм произвольной активности. Эта структура включает: 1) цель деятельности, которая выполняет системообразующую функцию в построении процесса саморегуляции; 2) комплекс условий выбора исполнительской

программы; 3) разработка этой программы; 4) выбор критериев достижения необходимого результата; 5) контроль и оценка достигаемых и достигнутых результатов; 6) коррекция самой системы саморегуляции. Естественно, что эта структура, оставаясь инвариантной, существует не сама по себе, а привязывается к определённой деятельности, наполняясь её содержанием. В этом смысле выступает единство структурно-функционального и содержательно-психологического компонентов осознанной саморегуляции. Второй аспект, являясь многообразным и вариативным, обеспечивает соответствие процесса саморегуляции специфике конкретной деятельности и психическим особенностям субъекта. Он зависит от наличия у субъекта информации, которую необходимо использовать в регуляторном процессе для достижения цели. Эта информация собирает, объединяет весь опыт субъекта и её наличие является необходимым условием для начала регуляторного процесса. Когда информации недостаточно, то процесс саморегуляции может и не начаться, если только субъект не проявит творческих способностей, т.к. “саморегуляция всегда в какой-то мере – процесс творчества” [9, с.247].

Таким образом этому аспекту принадлежит важнейшая функция в

использовании обобщённых приёмов умственных действий, в решении задач, в выводе умозаключений и т.п. Поэтому умственное развитие имеет большое значение для регуляторного процесса, а мышление является важнейшим средством построения регуляторного процесса; субъект в этом случае пытается получить недостающую информацию либо в готовом виде, либо добыть её средствами интеллектуальных операций. Этот подход позволил, саморегуляция учебно познавательной деятельности – осознанная целенаправленная саморегуляция, выполняемая обучающимся как субъектом, и направленная: на выявление объективной учебной информации, подлежащей изучению; собственных возможностей для её усвоения; соотнесение их с объективными требованиями УПД; принятие определённых решений; их реализацию для достижения целей этой деятельности. Были установлены важные для обучения составляющие, входящие в регуляторный процесс и выполняющие определённые функции: 1) выбор учебной цели; 2) моделирование - учёт значимых условий учебной деятельности, необходимых для её выполнения; 3) программирование - определение последовательности исполнения учебных действий в процессе выполнения учебных заданий и ответа; 4) контроль и оценивание

результатов учебно-познавательной деятельности; 5) коррекция учебных действий на основе индивидуально-принятых эталонов успешности обучения.

Отметим, что при контроле используются объективные и субъективные критерии успешности, а под коррекцией понимается внесение изменений в осуществлённые действия на основе индивидуально-принятых эталонов успешности обучения. Реализация субъектом регуляторного процесса в учебной деятельности позволяет ему осуществлять управление собственным учением. При этом у субъекта происходит развитие познавательных процессов, входящих в структурные звенья системы осознанной саморегуляции, поэтому постепенно изменяется, уточняется, совершенствуется субъектность ученика и субъектность ученика проявляется, прежде всего, в самостоятельной организации и управлении, т.е. по существу в осознанной саморегуляции своей деятельности во всех её содержательных и структурных моментах. Если отдельные составляющие системы оказываются недостаточно сформированными, то невозможна целостность системы регуляции учебной деятельности, вследствие чего снижается её продуктивность.

Следует отметить, что в рассмотренной осознанной

саморегуляции УПД структурно-функциональный аспект описан в достаточно общем виде и не «приспособлен» к кому-либо учебному предмету, а содержательно психологический аспект, вообще говоря, и невозможно конкретно охарактеризовать без учёта специфики предмета. В психологии рассматриваются различные виды саморегуляции: нравственная, регуляция общения, интеллектуальная и др.

Интеллектуальная саморегуляция «обеспечивает» содержательно психологический аспект полной осознанной саморегуляции и выступает в качестве психического механизма интеллектуальной деятельности саморегуляция. Установлена прямая зависимость между уровнем интеллекта старшеклассников и уровнем всех компонентов регуляторного процесса следовательно, характеризуется наличием у субъекта не только фактических знаний, но и владением средствами, позволяющими получать и эффективно использовать знания. В качестве этих средств выступают интеллектуальные умения - усвоенные приёмы умственной деятельности, необходимые для выполнения интеллектуальной деятельности.

Конкретный набор средств состоит из общих приёмов умственной деятельности(инвариантных для

математики) и специфических, определяющихся особенностями изучаемого предмета. Эти средства позволяют ученику при освоении предмета выполнять самостоятельную УПД, которая входит в регуляторный процесс и включает следующие компоненты: 1) выделение познавательной задачи; 2) выбор и использование соответствующих способов действий, ведущих к решению задачи; 3) осуществление контроля за процессом и результатом решения поставленной задачи найденными способами действий. Интеллектуальная саморегуляция, способствуя субъектному становлению ученика, многократно увеличивает его активность, самостоятельность, поэтому её необходимо специально развивать в обучении каждому предмету, учитывая его специфику.

Таким образом, категория «саморегуляция учебно-познавательной деятельности», базируется на концепции осознанной саморегуляции, являющейся целостной системой, отражающей применение регуляторного подхода к изучению деятельности и поведения.

В определении саморегуляции УПД акцентируется понятие «субъект» и его главные характеристики - творческое начало, реализуемое человеком в УПД, когда он начинает её регулировать, выполнять рефлексивную, пополняя свой субъектный опыт. Процесс

обучения алгебре, подчиняясь закономерностям любого учебного процесса, имеет свою специфику, связанную с особенностями содержания и усвоения учебного предмета «Алгебра». Возникновение элементарной алгебры относится к глубокой древности и связано с поиском методов решения задач, отличных от арифметических. Считается, что самостоятельной частью математики алгебра стала в IX веке, благодаря труду Мухаммеда ал-Хорезми, название которого послужило появлению термина «алгебра» [7]. В становление элементарной алгебры большой вклад внесли исследования решений уравнений и связанное с этим введение новых множеств чисел (XV-XVIII вв.) [7]. Алгебра как предмет стала изучаться в училищах и гимназиях в конце XVIII века, однако разделы алгебры были описаны ещё в 1703 году в «Арифметике» Л.Ф. Магницкого, которая явилась первым фундаментальным трудом в истории узбекской методики математики. Л. Эйлер создал учебник «Алгебра» (1770 г.), завершив разработку элементарной алгебры, элементы которой в настоящее время изучаются в школе. Н. И. Лобачевский написал учебник «Алгебра», который был издан в 1834 году и явился прообразом современных школьных учебников по алгебре. В 1888 году были изданы учебники алгебры А. П.

Киселёва, которые многократно переиздавались, и использовались до конца семидесятых годов XX века. В учебниках Ш. Алимова были отражены идеи, связанные с расширением понятия о числе; с тождественными преобразованиями алгебраических выражений, с учением о решении уравнений и неравенств, их систем и применением этого аппарата к решению задач; позднее - с учением о функциях. Сегодня переизданное пособие рекомендуется учителям математики для знакомства с учебником, некогда считавшимся эталоном [8].

Таким образом, уже в начале XX века сформировались современные представления об основных содержательно-методических линиях курса алгебры. В настоящее время эти линии, которые считаются традиционными, отражены в содержании всех учебников школьного курса алгебры. Учитывая взгляд Н. Гайбуллаева на содержание курса алгебры, с учётом современного содержания этого курса необходимо уточнить, что рассматривается под термином школьный курс алгебры. В работах Л. И. Боженковой даётся следующая трактовка “под школьным курсом алгебры понимается учебный предмет, изучаемый учащимися 7 – 9 классов общеобразовательной школы”, традиционное содержание которого отражено в учебниках

«Алгебра 7-9» [5, с.7]. По выражению Ф. Клейна, школьный курс алгебры, включает элементы трёх «великих «А»»: арифметики, алгебры и математического анализа. Они входят в традиционные содержательно-методические линии. «Каждая из них представляет сечение содержания школьного курса алгебры, в которое попадают тематически и идейно связанные, но композиционно разъединённые фрагменты учебников» [5, с.66].

Алгебра является одним из ключевых курсов, входящих в образовательную область «Математика». Согласно примерным программам по математике на изучение курса в 7-9 классах отводится от 334 до 452 часов. Для содержания курса алгебры характерно усиление теоретических обобщений и прикладной направленности. Ш. Алимов отмечает, что в содержательно-методических линиях отражаются современные представления о математике и её приложениях через две группы понятий. «Первая группа связана с понятием математической структуры, которое используется неявно в построении числовой линии и линии тождественных преобразований. Вторая группа связана с понятием математической модели, которое используется в связи с изучением линии уравнений и неравенств и отражает прикладную функцию математического знания.

При обучении всем линиям используются наглядно-геометрические образы, связанные с координатной прямой и плоскостью, т.е. устанавливается соответствие между «языком точек» и «языком чисел». В основе использования таких образов лежит важнейшее математическое понятие изоморфизма» [5, с.66]. Необходимость обогащения учащихся в обучении алгебре подтверждается: 1) требованиями Стандарта необходимо для достижения планируемых результатов (предметных, метапредметных и личностных) при обучении любому предмету; 2) особенностями познавательной сферы подростков; Следует отметить, что результаты узбекских восьмиклассников по математике в последнем исследовании существенно превышают среднее значение международной шкалы.

Однако 26% восьмиклассников показали результаты ниже среднего уровня. Средний уровень характеризует способность учащихся применять базовые математические знания в простых ситуациях (36%). Например, достаточно простую задачу, связанную с нахождением части от числа и процента от числа из курса математики 6 класса, решили 38% узбекских восьмиклассников, в то время как максимальный результат - 80%. Результаты самооценки учащихся восьмых классов, принимавших участие в исследовании, показали, что 50% из

них не уверены в своих силах. При исследовании вовлечённости восьмиклассников в учебный процесс, которая обусловлена сотрудничеством субъектов образовательного процесса, установлено, что 48% учащихся слабо вовлечены в учебный процесс, 16% - не вовлечены.

Умственный опыт в обучении математике имеет определённый состав и включает важнейшую форму - опыт интеллектуальной саморегуляции, который используется для переработки учебной информации школьного курса математики. Интеллектуальная саморегуляция, обогащение регуляторного и умственного опыта в обучении математике осуществляются с помощью определённых умений, адекватных изучаемой учебной информации курса алгебры 7-9 классов. Такая трактовка учащихся в обучении алгебре подразумевает, что знания и умения должны быть не только предметными, но и метапредметными, только в этом случае будет иметь место интеллектуальная саморегуляция, и только при таком условии ученик будет становиться субъектом собственной деятельности. Введённое определение позволяет выявить состав учащихся в обучении алгебре, используя общее понятие и учитывая специфику алгебры, как учебного предмета.

Литература

1. И. А. Каримов. Юксак маънавият енгилмас куч. Тошкент, Маънавият, 2008.
2. Ш. М. Мирзиёев. 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устивор йўналиши бўйича ҳаракатлар стратегияси. Тшкет, 2017 йил, 7 феврал, Пф 4947. Ўз Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2017 йил, 6(766)-сон.
3. Беребердина, С. П. Карта изучения темы как средство формирования регулятивных умений в обучении алгебре / С. П. Беребердина // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета, 2017. - № 3. – С. 275-285.
4. Алгебра, 7,8,9 класс. Учеб.для общеобразоват. Организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир-М. Русское слово, 2015 – 192 с.
5. Богоявленский, Д. Н., Менчинская, Н. А. Психология усвоения знаний в школе. - М.: Изд-во АПН РСФСР, 1959. - 347 с.
6. Брушлинский, А. В. Субъект: мышление, учение, воображение. – М.: ИПП, Воронеж: МОДЭК, 1996. – 392 с.
7. Глазков, Ю. А., Егупова, М. В. Формирование УУД при обучении математике в основной школе: задания, методические подходы /

Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. 2016. - № 4. – С. 244-256.

8. Киселёв, А. П. Алгебра. Ч. II – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 248 с.

9. Конопкин, О. А. Психологические механизмы регуляции деятельности / Предисл. В. И. Моросановой. – М.: ЛЕНАНД, 2011. – 320 с.

10. Личностные и когнитивные аспекты саморегуляции деятельности человека/Под ред. В. И. Моросановой.–М.: Институт Психологии РАН, 2006.–320 с.