

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ОБУЧАЕМЫХ В НЕПРЕРЫВНОМ МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Анциферова Л.М., Рассоха Е.Н.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Одной из определяющих черт современного общества является широкое применение математических методов не только в естествознании, технике и смежных науках, но и в экономике, педагогике, филологии и целом ряде других профессиональных сфер.

Важнейшим условием развития математических способностей обучаемых является направленная *гуманитаризация* математического образования, «возвращение» математики в систему гуманитарного знания, призванные обеспечить максимально благоприятные условия для осуществления самостоятельного математического *учения* неразрывно связанного с базовыми категориями личностного интереса, вдохновения, увлеченности, радости, успеха.

В числе важнейших факторов рассматриваемой гуманитарной актуализации можно назвать «методологию научного поиска в математике» и «историю математики», которые способствуют пониманию этой науки как «метода миропознания», «математики с человеческим лицом», обладающей «уникальным гуманитарным потенциалом» в развитии математического мышления как «мощного исследовательского метода», оказывающего существенное влияние на развитие творческих способностей человека, формирование его логико-языковой культуры, сферы «личностного знания», становления личности в целом.

В новой концепции математического образования на первый план выдвигается принцип приоритета *развивающей* функции обучения математике: «не математическое развитие, а развитие с помощью математики», направленность на «освоение математической терминологии как слов родного языка и математической символики как фрагмента общемирового искусственного языка, играющего существенную роль в процессе коммуникации.

Мы принимаем во внимание точку зрения исследователей, определяющих математические способности как индивидуально-психологические свойства личности, которые реализуются специализированными системами головного мозга и *при благоприятных условиях* в наибольшей мере определяют *успешность* освоения и продуктивность выполнения математической деятельности. Под математическими способностями студентов *технических специальностей* понимается «индивидуально-психологическая особенность умственной деятельности» способствующие «успешному овладению математикой как учебной дисциплиной и обуславливают ее применение при решении задач профессиональной деятельности».

В аспекте преемственного развития математических способностей

обучаемых большое внимание уделяется вопросам преодоления формально-логического подхода к изложению системообразующих знаний курса математики в учебной литературе, в том числе, предназначенной для математической подготовки студентов вуза, в оптимизирующем контексте «минимальной достаточности», «наименьшей сложности» и «программно-временного соответствия» направленной на формирование современной естественнонаучной картины мира, совокупности необходимых профессионально-ориентированных мыслительных умений и навыков.

При этом ведущей структурной составляющей развития математических способностей обучаемых – студентов и школьников – обосновывается «умение выделять математическую ситуацию в любой нематематической задаче, решаемой с помощью математических методов».

Проблема развития математических способностей в настоящее время получает особую значимость и актуальность, поскольку, как отмечают исследователи, в последние десятилетия обозначился факт достаточно низкого качества математической подготовки выпускников российских общеобразовательных школ; только 4-5% вузовских преподавателей оценивают довузовскую (школьную) подготовку первокурсников по математике как «хорошую».

В этой связи показателем *развития* способностей взрослеющего человека мы полагаем категорию *успешности/успеха* и, в то же время, значимым индикатором развития собственно *способностей* как таковых.

Исследователи выделяют системную взаимосвязь социального, психологического, педагогического и методического аспектов развития способностей, где *социальный* аспект связан с сохранением и повышением интеллектуального потенциала обучаемых развитием их творческого мышления, индивидуальных способностей, *психологический* обращен к конкретизации внутренних механизмов становления способной личности, выявлению структуры математических способностей, *педагогических* связан с установлением развивающих условий, а *методический* – с определением конкретных путей и средств развивающего становления.

Обращаясь к особенностям развития способностей личности, исследователи полагают, что развитие способностей есть, по своей сути, «развитие психических функций человека, превращение его в личность, которое происходит в деятельности при условии, что *требования деятельности превышает наличный уровень* развития способностей, т.е. понятие «способность» не сводится к тем знаниям, навыкам и умениям, которые уже выработаны у данного человека.

Следует также отметить и тот факт, что понимание особенностей способностей человека в настоящее время преодолевает только лишь деятельностный формат их существования и развития, обращаясь к сфере сознания. В этом отношении в качестве важнейшего мотивационно-смыслового условия развития способностей взрослеющего человека полагают факт личностной, «в рамках общей жизненной направленности человека» и востребованности такого развития.

Как представляется, одним из субъективно-объективных атрибутов феномена (образовательной) преемственности выступает педагогическое постоянство актуализации и поддержки эвристического характера (эвристичности) как внутреннего состояния обучаемых, связанного не только с «непрерывным открытием нового, но и благодаря этому с целой группой позитивных состояний/настроений (радость, успех, мечта), т.е. с состояниями *обретаемых* смыслов, целей и ценностей.

Как и любое другое природное качество, созидательная способность человека в своем развивающем понимании может быть регулируема: ее можно «поощрять и выращивать, оставлять без внимания или ограничивать».

Принцип «эвристической основы знаний» выступает в качестве одного из ведущих в педагогической плоскости гуманитаризации математического образования, выступая важнейшим атрибутом развития *интеллектуальных* способностей человека.

Осуществляемый XXI веке переход человеческого сообщества от индустриального к постиндустриальному, связанному с усложняющимся уровнем технологических действий и повсеместным доминированием информационных приоритетов, ориентирован на «специалистов с высоким уровнем потенциала развития и саморазвития интеллектуальных способностей», умеющих «работать с современными технологиями в динамично изменяющихся внешних условиях при воздействии случайных факторов», оперативно принимать «обоснованные решения в ситуациях неопределенности».

В этом отношении П.Ф. Друкер, известный специалист в области менеджмента, отмечает: «Самым ценным активом любой компании XX века было оборудование. Самым ценным активом любой организации XXI века – как коммерческой, так и некоммерческой – станут ее *работники умственного труда* и их производительность». Современное образование «на всех уровнях должно ориентироваться не на знание, а на мысль; не на передачу информации, а на личность как учителя, так и ученика, на формирование «человека культуры», способного на протяжении жизни работать со знаниями, с разными типами мышления, с *идеями различных культур*».

Кроме того, атрибутивный для математического развития личности вероятностный стиль мышления формирует «способность студентов (равно как и обучаемых другого возраста) к моральному и нравственному целеполаганию, к моральному и ценностному выбору. Как представляется, именно в этом отношении есть основания утверждать о том, что способностное развитие личности в полной мере обращено к созиданию «миров возможного», которые, будучи изначально совместимы с «нашим миром», постепенно, в силу расширяющейся сферы действительно и реально возможного, его «преобразуют» и «потенцируют».

Кроме того компетентностная эффективность современного образовательного процесса во многом зависит от того, насколько педагог (преподаватель) ориентирует себя «не только на формирование у обучаемых определенного багажа знаний», но и на «раскрытие их потенциальных

способностей к самостоятельной деятельности, их умений находить решения в сложных жизненных ситуациях».

В нашем рассмотрении отметим, что «самостоятельность» выступает универсальной ключевой компетенцией, характеризующей успешную деятельность личности как в профессиональной, так и в непрофессиональной сфере и, к тому же, исследователи отмечают взаимообусловленную связь самостоятельности с математической компетенцией будущего специалиста, под которой понимается «способность и готовность решать методами математики типовые профессиональные задачи и повышать свою профессиональную квалификацию».

Воспитание самостоятельности мышления, способности к самостоятельному рассуждению выступает одной из важнейших задач сохранения образовательной продуктивности в преемственной математической подготовке. И это тем более значимо, поскольку родители, учителя и преподаватели вуза отмечают в числе «не вполне позитивных» личностных качеств выпускников школы – абитуриентов/студентов начальных курсов *недостаточный уровень самостоятельности и ответственности*: «по мнению учителей типичный выпускник обидчив, недостаточно ответственный и недостаточно склонен к сотрудничеству», с точки зрения преподавателей вуза – скептичен и недостаточно самостоятелен.

Самостоятельность и самодеятельность – важнейшие субъектные атрибуты осуществления преемственности как таковой, в обучении, образовании, учении, как становящейся *способности* к индивидуальному развитию, самоосуществлению в условиях преодоления препятствий, заторов и преград, поскольку самое ценное в обретении человеческой сущности во многом происходит и случается в ситуациях «не благодаря», а «вопреки».

Преемственные ориентиры развития математических способностей обучаемых со всей определенностью обозначены в Концепции развития математического образования в Российской Федерации (2013 г.): для современного человека *математическая грамотность* выступает обязательным элементом культуры, социальной, личной и профессиональной компетентности, а *восприятие математики и истории ее развития* призвано стать важнейшим историко-культурным феноменом, обладающим интеллектуальной, эмоциональной, эстетической ценностью, одним из основных показателей интеллектуального уровня человека.

С другой стороны, проникающий статус математических методов, равно как и алгоритмов математического мышления в жизни современного информационного социума несомненно обусловлен *практикоориентированной целесообразностью* математически четких формулировок и определений, расширяющейся сферой использования точных количественных оценок, универсальностью области применения и логической строгостью доказательств и умозаключений.

Выступая неотъемлемой спутницей научно-технического прогресса, математика преемственно пребывает значимой частью содержания образования при всех возможных его изменениях, а практикоориентированное развитие

математических способностей обучаемых выступает в качестве одной из важнейших образовательно-педагогических целей *в отечественной, равно как и в зарубежной гуманитарной традиции.*

Кроме того, безусловной основой преемственного характера развития математических способностей обучаемых, равно как и преемственности математического образования в целом, выступает воспитательная, воспитывающая, личностно-формирующая составляющая, неотъемлемо присущая математике как учебному предмету.

В этом отношении Концепция развития математического образования в Российской Федерации выделяет фактор «воспитания математикой», педагогическим результатом которого призваны стать такие личностные качества обучаемых, как «интеллектуальная честность, умение выразить свою точку зрения и готовность понять другого».

Вместе с тем, сколь объемными не были бы развивающие возможности математики как учебного предмета, ее воспитательный потенциал в деле развития способностей как *интегративных* качеств личности во многом реализуется благодаря увлекающим высотам нравственного облика учителя.

Кроме того, в компетентностных контекстах постоянства *самодетельного* развития, благодаря которым только и возможно собственно *развитие* способностей, следует отметить соответствующие (отечественные, российские) идеи, высказанные в своем докладе на Первом всероссийском съезде преподавателей математики (1911 г.) известным педагогом С.И. Шохор-Троцким: «Надо не *преподавать* математику, а учить ей всеми доступными учителю и целесообразными для учащихся способами»; а потому, обращаясь к ученикам настойчиво рекомендовал: «Недостаточно только учиться, *надо научиться учить* », т.е. обозначил одну из главных идей *непрерывного* образования или, что то же самое, определил ведущий педагогический вектор инициирования процесса развития математических способностей обучаемых в целеполагающей плоскости *успешности.*

Тем самым гедонистические категории *удовольствия, радости, счастья* образуют внутреннюю, субъективную основу непрерывности образовательной преемственности.

Таким образом, к числу основных особенностей развития математических способностей старших школьников в непрерывном математическом образовании является педагогически сохраняемое и поддерживаемое при переходе со школьной на вузовскую ступень чувство *успешного* преодоления (математических) трудностей как состояния продуктивной жизненной самореализации.

Список литературы

- 1. Акманова, З.С. Развитие математической культуры студентов университета в процессе математической подготовки : автореф. дис. канд. пед. наук : 13.00.08 / З.С. Акманова. – Магнитогорск, 2005. – 20 с.*
- 2. Анциферова, Л.М. Развитие математических способностей старшеклассников в преемственном математическом образовании*

«школа-вуз»: монография / Л.М. Анциферова. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2013. – 136 с.

3. *Иванова, Т.А. Теоретические основы гуманизации общего математического образования : автореф. дис. д-ра пед. наук : 13.00.02 / Т.А. Иванова. – Нижний Новгород, 1998. – 40 с.*

4. *Концепция развития математического образования в Российской Федерации (Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. № 2506-р) : [Электронный ресурс] : режим доступа : rg.ru/2013/12/27/matematika-site-dok.html*

5. *Лаврентьев, Г.В. Гуманитаризация математического образования как реализация личностно-ориентированного подхода в педагогике: теоретико-концептуальные основы / Г.В. Лаврентьев //Образование и общество. – 2009. – № 4. – С. 40-46.*

6. *Проект федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» (редакция на 1 декабря 2010 года) : [электронный ресурс] : режим доступа: <http://www.rg.ru/2010/12/01/obrazovanie-dok.html>*

7. *Просвиркин, В.Н. Преемственность в системе непрерывного образования: теория и технология: Монография / В.Н. Просвиркин. – М.: Московский психолого-социальный институт, 2007. – 416с.*