УДК 37.01:373.5

РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ОСНОВЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА (НА ПРИМЕРЕ ОСВОЕНИЯ АЛГЕБРЫ 7 КЛАССА)

Иванова А.В., Эверстова В.Н., Иванова Н.А.

*Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова, Якутск,
e-mail: vn.ewers@s-vfu.ru*

В данной статье авторы анализируют различные точки зрения на определение самого понятия «познавательная самостоятельность обучающихся», ее структуру, средства и способы формирования познавательной самостоятельности школьников, рассматривают современное состояние проблемы развития познавательной самостоятельности обучающихся, раскрывают подходы к их решению. Анализируется опыт развития познавательной самостоятельности в практике обучения математике посредством коммуникативных технологий, таких как проектная деятельность, групповая работа, обучение в сотрудничестве, игровые взаимодействия, проблемное обучение, рефлексивная деятельность. С помощью рассуждений и результатов исследований выявлены педагогические условия эффективного развития познавательной самостоятельности: учебный процесс организуется на основе деятельностного подхода; в учебно-воспитательный процесс внедряются коммуникативные технологии обучения, реализующие педагогику сотрудничества; проводится систематическая диагностика уровня развития познавательной самостоятельности обучающихся. Также определены пути и способы их реализации в учебном процессе. Приводится пример развития познавательной самостоятельности на уроке алгебры в 7 классе, посредством применения технологий проблемного обучения и проектной деятельности, организации работы в парах, обучения детей саморефлексии учебной деятельности. Исследование доказывает, что предложенные педагогические условия способствуют развитию познавательной самостоятельности обучающихся.

Ключевые слова: развитие, познание, самостоятельность, математика, деятельность, технология, взаимодействие, сотрудничество

DEVELOPMENT OF COGNITIVE INDEPENDENCE OF STUDENTS ON THE ACTIVITY APPROACH ON THE EXAMPLE OF ALGEBRA 7 CLASS

Ivanova A.V., Everstova V.N., Ivanova N.A.

North-Eastern Federal University, Yakutsk, e-mail: vn.ewers@s-vfu.ru

This article views the current state of the problem of the development of cognitive independence of students, and reveals approaches to their solution. The experience of the development of cognitive independence in the practice of teaching mathematics through communication technologies, such as project activities, team work, learning in cooperation, game interactions, problem learning, reflexive activity, is analyzed. With the help of reasoning and research results, the pedagogical conditions for the effective development of cognitive independence have been revealed: the learning process is organized on the basis of the activity approach; communicative learning technologies that implement the pedagogy of cooperation are introduced into the educational process; systematic diagnostics of the level of development of students' cognitive independence is carried out. Also ways and means of their implementation in the educational process are identified. An example of the development of cognitive independence in the class of algebra in the 7th grade is given, through the use of technologies of problem-based learning and project activities, organization of work in dyads, and teaching children to self-reflect learning activities. The study proves that the proposed pedagogical conditions contribute to the development of cognitive independence of students.

Keywords: development, cognitive, independence, mathematics, activity, technology, interaction, cooperation

В условиях научно-технического прогресса, предусматривающего достижение все более высокого уровня производства, требуются компетентные мобильные люди с высокими духовно-нравственными ценностями. Поэтому перед школой одним из приоритетных направлений деятельности в образовательной сфере является воспитание человека, стремящегося к познавательной самостоятельной деятельности.

В XIX в. за рубежом, исходя из педагогической литературы, активно исследуются различные методы, средства развития самостоятельной познавательной деятельности обучающихся. Так, например, не-

мецкий ученый А. Дистервег отметил, что развитие умственных способностей детей возможно, если организовать в процессе познания их самостоятельную деятельность [1]. Швейцарский педагог И.Г. Песталоцци считал, что обучение должно побуждать детей к самостоятельной деятельности, что ребёнок, наблюдая за миром, должен размышлять над наблюдениями под руководством учителя [2].

Формированию познавательной самостоятельной деятельности посвящены исследования отечественных ученых А.Н. Бережневой, А.И. Голикова [3], Л.Г. Григорьевой [4], А.В. Ильина [5], Я.Н. Носикова [6] и др.

Анализ их трудов позволяет сделать вывод о том, что целесообразность деятельностного подхода к обучению и воспитанию подрастающего поколения убедительно показывается в теоретических исследованиях, а в практике обучения, к сожалению, недостаточно реализуется.

Вопросами структуризации познавательной самостоятельности обучающихся занимались О.В. Петунин [7], И.Ю. Новикова [8], Т.И. Шамова [9] и др. Так, Т.И. Шамова рассматривает познавательную самостоятельность как одно из основных интегративных качеств личности, связанное «с воспитанием положительных мотивов к учению, формированием системы знаний и способов деятельности по их применению и приобретению новых знаний» [9, с. 69].

Во всех работах отмечено, что при деятельностном подходе на первый план выходят действия обучаемого, так как от этих действий зависит то, что должно быть усвоено. Как следствие этого, применяемые методы, средства, способы, технологии обучения в целом должны использоваться с учетом особенностей формируемых действий.

Изучены различные подходы к определению критериев, показателей и уровней сформированности познавательной самостоятельности следующих авторов А.И. Голикова [3], Л.Н. Соколовой [10], В.Ф. Торосян, Е.С. Торосян [11], Т.И. Шамоной [9]. Так, например, Соколова выделяет три основных критерия, исходя из которых дает характеристики уровней развития познавательной самостоятельности: предметно-содержательный критерий – степень усвоенности учебных знаний, умений и навыков; деятельностный критерий – степень сформированности умений трансформировать полученные знания и применять их в новой учебной ситуации; мотивационный критерий – степень сформированности познавательной мотивации, направленности и устойчивости познавательного интереса [10].

В настоящее время объективная необходимость поиска методических подходов к формированию познавательной самостоятельности в процессе обучения математике обуславливается внедрением современных информационных технологий, предусматривающих умение ориентироваться в потоке информации, актуализацией задач подготовки обучающихся к самостоятельной творческой деятельности в реальной жизни в условиях коммуникации.

Объект исследования: процесс развития познавательной самостоятельности обучающихся на уроках математики.

Результаты исследования могут быть широко использованы в системе профессионального образования (направление «Педагогическое образование», профиль «Математика»), в массовой практике школьного математического образования.

Цель исследования: выявить педагогические условия эффективного развития познавательной самостоятельности обучающихся на уроках математики.

Гипотеза исследования: процесс развития познавательной самостоятельности обучающихся будет наиболее эффективным, если будут соблюдены следующие педагогические условия:

- учебный процесс будет основан на деятельностном подходе, предусматривающем формирование у обучающихся умения осуществлять комплекс действий, необходимых для освоения самостоятельной познавательной деятельности;

- при организации обучения математике основным механизмом накопления опыта познавательной самостоятельности является широкое внедрение в учебно-воспитательный процесс коммуникативных технологий обучения, реализующих педагогику сотрудничества (создание комфортного микроклимата, общение, взаимодействие и т.д.);

- проводится систематическая диагностика уровня развития познавательной самостоятельности обучающихся, по результату которой корректируется проводимая работа на основе индивидуализации и дифференциации обучения.

Для решения поставленной цели нами проанализирована научно-методическая литература по теме исследования, в результате которой рассмотрены различные точки зрения на определение самого понятия «познавательная самостоятельность обучающихся», ее структуру, средства и способы формирования познавательной самостоятельности школьников.

Развитие познавательной самостоятельности обучающихся возможно только в процессе их деятельности. Поэтому исходная методологическая база данного исследования основывается на деятельностном подходе, соответственно, ключевыми понятиями выступают деятельность, самостоятельность.

Так, например, О.В. Петунин определяет познавательную самостоятельность «как качество личности, проявляющееся у обучаемых в потребности и умении приобретать новые знания из различных источников, путем обобщения раскрывать сущность новых понятий, овладевать способами познавательной деятельности, совершенство-

вать их и творчески применять для решения разнообразных проблем» [7, с. 27].

Для отслеживания результатов формирующего этапа эксперимента нами выявлены уровни развития познавательной самостоятельности обучающихся: низкий уровень характеризуется тем, что ученик самостоятельно выполняет только те задачи, которые соответствуют образцу; у него отсутствует устойчивый интерес к учению, потребность к знаниям; средний уровень характеризуется проявлением настойчивости, трудоспособности, умением находить обобщенные способы и использовать их для решения широкого класса задач; работая в группах, они сами предлагают свои новые идеи и подходы к решению поставленных задач, активно участвуют в познавательной деятельности в парах, умеют словесно описать и анализировать различные действия на основе применения усвоенных знаний. Высокий уровень характеризуется тем, что ученик самостоятельно разрабатывает план решения задачи, предлагает рациональные способы решения нестандартных задач, умеет переносить усвоенные знания и способы деятельности в новые условия.

Для проверки эффективности предложенных подходов проводился педагогический эксперимент в СОШ № 7, 2, 33 г. Якутска с 2016 по 2018 г. с охватом 168 обучающихся 7 классов.

Так, например, на уроке открытия нового знания по теме «Графическое решение системы линейных уравнений» дети сами должны поставить содержательную цель урока: научимся решать системы линейных уравнений графическим способом. Деятельностная цель определяется учителем: организовать самостоятельную работу обучающихся по составлению и применению алгоритма решения систем линейных уравнений графическим способом.

1. Самоопределение к учебной деятельности:

Эпиграф: «Единственный путь, ведущий к знаниям – это деятельность» (Бернард Шоу).

2. Актуализация знаний и фиксация затруднений в пробном действии:

Вопросы: Какое уравнение называется линейным уравнением с двумя переменными? Что называется решением линейного уравнения с двумя переменными? Что является графиком линейного уравнения с двумя переменными?

Задание 1. Постройте в одной координатной плоскости графики уравнений: $y - 2x = -5$ и $y + x = 3$. Найдите координаты точки пересечения.

Задание 2. Ставится проблемная ситуация: нужно решить систему уравнений: $\{3x - y = 3, 3x - 2y = 0$.

а) Как бы вы решили эту систему?

Решение системы линейных уравнений с двумя переменными вызывает у обучающихся затруднение. Ученики фиксируют затруднение в пробном действии, отмечают, что не знакомы со способами решения систем линейных уравнений с двумя переменными.

3. Выявление места и причины затруднения (фронтальная, активная):

а) почему выполнение задания 2 вызвало у вас затруднение?

б) значит, нам не хватает инструментария для решения этой системы?

4. Построение проекта выхода из затруднения (фронтальная, активная):

а) нельзя ли применить к решению системы линейных уравнений с двумя переменными решение задания 1 из этапа актуализации знаний?

б) умеем ли мы строить графики линейных уравнений с двумя переменными?

в) как вы думаете, что будет являться решением линейных уравнений с двумя переменными?

г) как бы вы назвали этот метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными?

5. Реализация построенного проекта (фронтальная, интерактивная):

Совместное создание алгоритма решения систем линейных уравнений с двумя переменными:

1) выразить переменную y через x ;

2) построить график каждой функции;

3) найти координаты точки пересечения графиков.

Координаты любой точки построенного графика являются решением уравнения, следовательно, координаты каждой точки пересечения являются решением системы уравнений.

6. Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи (групповая, работа в диадах):

Задание 3. С помощью графиков решите систему уравнений: $\{y - x = 0, 2x - y + 3 = 0$.

Задание 4. Решить графическим способом систему уравнений: $\{x - y = 6, 2x + 3y = 6$.

7. Самостоятельная работа и самопроверка по эталону: № 1060 (а, в), 1061 (а), 1062 (а, в) (индивидуальная).

8. Рефлексия учебной деятельности (фронтальная, индивидуальная):

1. Что нового вы узнали на уроке?

2. Достигли ли вы поставленной в начале урока цели?

3. Какую цель вы для себя ставите на следующем уроке?

Лист самоконтроля

На каждом этапе оцени свою работу, поставив в нужной строке знак «+»

Этап	Учебная деятельность	Знаю (Понял самостоятельно)	Понял с подачи учителя (ученика)	Не понял
Актуализация знаний и фиксация затруднений в пробном действии:	Ответил на вопросы			
	Построил графики, нашел координаты точек пересечения			
	Зафиксировал затруднение			
Выявление места и причины затруднения:	Понял причину затруднения			
Построение проекта выхода из затруднения:	Построил проект выхода из затруднения			
Реализация построенного проекта	Создал алгоритм решения систем линейных уравнений			

В конце урока учащиеся сдают листы самооценки учителю.

9. Разбор домашнего задания: № 1060 (б, в), № 1061 (б) и № 1062 (б, в).

В начале каждого занятия ученикам раздается лист самоконтроля, по результатам которого ученики на этапе рефлексии анализируют свою деятельность на уроке.

Как видно из приведенного урока, учащиеся понимают, ради чего организуется коммуникативная деятельность, значит, появляется у них мотив к действию общения, чтобы достичь поставленной цели, конечным результатом которой является продукт коллективной деятельности, в данном случае алгоритм решения системы линейных уравнений графическим способом.

На уроках создаются условия для совершения волевого усилия, для преодоления возникающих в самостоятельном овладении новыми знаниями и способами деятельности на основе коммуникации (лат. *communicatio* – «делаю общим, связываю») как неотъемлемой части познавательной активности учащихся. Ученики стремятся найти личностный смысл в содержании математического материала, что способствует активному поиску различных методов решения задач, высокому уровню мотивации к самостоятельному решению поставленных целей и задач, совместно находят рациональное решение задачи при эффективной актуализации самостоятельности.

Ученики самостоятельно учатся ставить цель деятельности по решению поставленной задачи, разрабатывают план, находят новые способы учебных действий. Деятельность учителя заключается в сотрудничестве с обучаемым и консультации, носящей характер рекомендаций с целью оказания помощи, как умело ориентироваться в различных источниках информации.

Итак, использование комплекса коммуникативных технологий (совместная проектная деятельность, игровые взаимодействия, проблемное обучение, обучение в сотрудничестве) создают насыщенную интерактивную среду обучения математике. При этом нами постоянно проводился мониторинг уровней сформированности познавательной самостоятельности учащихся и дальнейшая работа строилась с учетом его результатов.

Деятельность учащегося основывается на его собственной инициативе, характеризуется умением самоконтроля, самоанализа, самоорганизации. Результаты опытно-экспериментальной работы свидетельствуют о том, что значительно уменьшилось количество учащихся с низким уровнем развития познавательной самостоятельности (с 36,8% до 17,6%), количество учащихся со средним уровнем развития познавательной самостоятельности изменилось с 57,6% до 75,6%, количество учащихся с высоким уровнем развития познавательной самостоятельности увеличилось с 5,6% до 6,8%.

Выводы

Реализация деятельностно-ориентированного подхода для успешного развития познавательной самостоятельности учащихся на уроках математики способствует появлению потребности в постоянном пополнении углубленных получаемых знаний без помощи извне, приводящей умению ставить цели и стремлению к их достижению, проектировать свою работу, самостоятельно добывая знаний, умения и навыки.

Использование коммуникативных технологий способствует развитию мышления и речи, способности оценивать качество конечного продукта, так и отдельных этапов познавательной самостоятельной деятельности, повышает ответственность учащихся

ся за выполняемую деятельность, в целом доведению теоретических знаний до уровня их практического применения.

Результаты проведенного педагогического эксперимента свидетельствуют о том, что гипотеза исследования в составе: уметь использовать в процессе обучения математике выявленные педагогические условия; учитывать при организации обучения уровни сформированности познавательной самостоятельности учащихся, вести мониторинг результатов учебного процесса, – подтверждена, т.е. реализация предложенных подходов обеспечивает развитие высокого уровня познавательной самостоятельности учащихся и повышение качества предметных знаний.

Список литературы

1. Дистервег А. Избранные педагогические сочинения / Сост. В.А. Ротенберг; общ. ред. Е.Н. Медынского. М.: Учпедгиз, 1956. 376 с.
2. Песталоцци И.Г. Избр. пед. соч.: в 2 т. / Под ред. В.А. Ротенберг, В.М. Кларина. М.: Педагогика, 1981. Т. 1. 336 с.
3. Бережнева А.Н., Голиков А.И. Развитие познавательной самостоятельности учащихся при применении технологии проблемного обучения на уроках математики в средней школе // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 3 [Электронный ресурс]. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=24669> (дата обращения: 28.02.2019).
4. Григорьева Л.Г. Современные подходы к определению познавательной самостоятельности // Научный потенциал. 2011. № 3. С. 82–87.
5. Ильина А.В. Формирование познавательной самостоятельности студентов среднего специального учебного заведения в процессе изучения общепрофессиональных дисциплин: дис. ... канд. пед. наук. Челябинск, 2009. 211 с.
6. Носикова Я.Н. Развитие познавательной самостоятельности младшего школьника в условиях ФГОС // Начальная школа. До и после. 2014. № 2. С. 22–25.
7. Петунин О.В. Управление активизацией познавательной самостоятельности студентов вуза // Управление образованием: теория и практика. 2015. № 3 (19). С. 27–33.
8. Новикова И.Ю. Познавательная самостоятельность: особенности структурных компонентов. Ставрополь: Центр научного знания «Логос», 2013. С. 103–107.
9. Шамова Т.И. Активизация учения школьников. М.: Педагогика, 1982. 208 с.
10. Соколова Л.Н. Нестандартный урок как средство формирования познавательной самостоятельности старших школьников: дис. ... канд. пед. наук. Калининград, 2010. 271 с.
11. Торосян В.Ф., Торосян Е.С. Проблема формирования познавательной самостоятельности личности в образовательном процессе // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. № 11–2. С. 259–263.