

**РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА ШКОЛЬНИКОВ
СРЕДСТВАМИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ
ОЛИМПИАДНОГО ХАРАКТЕРА**

В статье предложен один из подходов к решению проблемы развития познавательного интереса школьников к изучению математики. Рассмотрены психолого-педагогические основы развития познавательного интереса учащихся в процессе обучения математике: проанализированы различные подходы к дефинициям понятий «интерес» и «познавательный интерес», описаны этапы и уровни развития последнего, сформулированы дидактические условия развития познавательного интереса к математике. Дано краткое описание основных этапов экспериментальной работы и проанализированы ее результаты.

Ключевые слова: *интерес, познавательный интерес, характер и уровни познавательного интереса, олимпиадная задача, методы решения олимпиадных задач.*

Постановка проблемы. Проблема развития познавательного интереса учащихся в процессе обучения занимает одно из ведущих мест в современных психолого-педагогических исследованиях. Необходимость теоретической разработки этой проблемы и решения ее в практике обучения доказана современными педагогами. Формирование познавательного интереса исследователи (М. Беляев, М. Виноградова, Г. Щукина и др.) связывают с учением школьника, с постепенным обязательным переходом с одной ступени знаний на другую, с одного уровня овладения познавательными и практическими умениями к другому, более высокому. Кроме того, и сама структура учебного процесса предполагает объективные основания для формирования познавательных интересов учащихся.

Педагогические исследования последних десятилетий показали неуклонное снижение интереса к обучению в целом, и к математике в частности, что делает проблему развития познавательного интереса школьников актуальной на современном этапе.

Анализ последних исследований и публикаций. Данная проблема отражена в работах Я. Коменского, И. Песталоцци, А. Дистервега, Ж.-Ж. Руссо, Д. Локка, которые считали познавательный интерес важнейшим средством привития любви к познанию. В конце XIX – начале XX века теория и практика проблемы интереса обогащается работами известных педагогов А. Анастасиева, К. Ельницкого, П. Каптерева.

Современные исследования посвящены изучению проблемы развития интереса к обучению с различных позиций:

– познавательный интерес как средство качественного обучения (М. Беляев, А. Невский, Ю. Бабанский);

– интерес во взаимосвязи с потребностями личности (А. Айзикович, Г. Глезерман);

– роль интереса в поведении личности, интерес как причина социального действия и непосредственная основа познавательной деятельности.

Для теоретического обоснования рассматриваемой проблемы много важных открытий сделано Г. Шукиной, которая подчеркнула значимость развития познавательного интереса как важнейшего средства образования личности в социальном возрасте, как самого энергичного стимулятора её деятельности. Рассматривая познавательный интерес как мотив учения, Г. Шукина отмечает, что он становится ценнейшим рычагом мотивом мыслительной деятельности в том случае, если школьник проявляет готовность, стремление совершенствовать свои знания. При этом познавательный интерес как мотив деятельности должен опираться на потребности самой личности, на то, что представляет для нее необходимость и ценность [10].

Проблема развития познавательного интереса школьников в контексте их обучения математике рассматривалась в исследованиях К. Ананченко, А. Василевского, С. Гуцановича, И. Новик, Е. Семенова, Г. Скобелева, А. Хуторского и др. Были определены теоретические основы развития познавательного интереса школьников к математике, предложены подходы к обучению школьников математике с использованием логических и занимательных задач, нестандартных уроков математики, а также игровых методов обучения. Однако конкретных материалов, представляющих практический интерес для учителей математики, почти не предложено.

Цель статьи: раскрыть возможности задач олимпиадного характера по математике как средства развития познавательного интереса школьников (на примере учащихся 7-х классов) и сформулировать дидактические условия использования олимпиадных задач для развития познавательного интереса к математике на высоком уровне.

В педагогической практике познавательный интерес рассматривается как внешний стимул образования, как средство активизации познава-

тельной деятельности учащихся (И. Харламов, Г. Щукина) или как эффективный инструмент учителя, позволяющий ему сделать процесс обучения более привлекательным и выделить в обучении те аспекты, которые могут привлечь непроизвольное внимание учеников, активизировать их мышление, увлечь их учебной задачей.

Исследуя проблему развития познавательного интереса у детей среднего школьного возраста, целесообразно остановиться на её теоретической основе, определив сущность понятий «интерес» и «познавательный интерес».

Анализ психолого-педагогических исследований свидетельствует о наличии разнообразных подходов к определению понятия «интерес»:

– сосредоточенность на определенном предмете мыслей, помыслов личности, вызывающая стремление ближе ознакомиться с предметом, глубже в него проникнуть, не упускать из поля своего зрения (С. Рубинштейн) [5];

– активная познавательная направленность человека на тот или иной предмет, явление и деятельность, созданная с положительным эмоциональным отношением к ним (В. Крутецкий) [3];

– одна из психологических активностей, характеризующая общую сознательную устремленность личности к объекту, проникнутую отношением близости к объекту, эмоционально насыщенная и влияющая на повышение продуктивности деятельности (М. Беляев) [1];

– своеобразный сплав эмоционально-волевых и интеллектуальных процессов, повышающий активность сознания и деятельности человека (Л. Гордон).

Не умаляя точки зрения вышеназванных авторов, в своем исследовании мы соглашаемся с белорусским ученым И. Харламовым, который рассматривает интерес как окрашенную положительными эмоциями и прошедшую стадию мотивации потребность, придающую человеческой деятельности увлекательный характер [9].

Одной из разновидностей общего феномена «интерес» является познавательный, развитию которого особое значение придается в школьном возрасте. Согласно Г. Щукиной, под познавательным интересом следует понимать избирательную направленность личности, обращенную к области познания, к ее предметной стороне и самому процессу овладения знаниями [10]. В школе объектом познавательного интереса обучающихся является содержание учебных предметов, овладение которыми составляет основное предназначение образования. Следовательно, в сферу познавательного интереса включаются не только приобретаемые школьником знания, но и сам процес овладения знаниями, учения в целом, позволяющий усваивать необходимые способы познания.

Ученые установили, что ядром познавательного интереса являются мыслительные процессы. По мнению К. Ушинского, это интерес, полный мысли, ценность которого для развития личности учащегося состоит в том, что познавательная деятельность в какой-либо предметной области под влиянием интереса к ней активизирует психические процессы, приносит ей глубокое интеллектуальное удовлетворение, содействует эмоциональному подъему, выступает важным мотивом активности личности, и в конечном итоге, стимулирует развитие ее интеллектуальных способностей. Иными словами, познавательный интерес представляет собой единство и взаимосвязь интеллектуальной, волевой и эмоциональной его сторон.

В рамках понятия «познавательный интерес» в широком смысле можно выделить конкретный интерес – к учебному предмету, направленность личности на процесс овладения знаниями, избирательность обращенная к определенному учебному предмету, разновидность познавательного интереса [9], [10].

Сегодня проблема развития познавательного интереса к учебному предмету актуальна в связи с изменениями в системе образования, которые во многом определяются особенностями перехода к информационному обществу. Стремительно возрастающие объемы необходимой для усвоения учебной информации противоречат самим возможностям ее усвоения.

На развитие познавательных интересов оказывает влияние возрастной аспект, поскольку приобретенные знания содействуют переводу интереса на более высокий уровень. Следует подчеркнуть и то обстоятельство, что индивидуальное своеобразие познавательного интереса достаточно велико: учащиеся одного и того же класса могут находиться на самых различных уровнях развития интереса, а некоторые школьники пятых – седьмых классов обладают более высоким уровнем интереса, чем учащиеся восьмых – девярых классов. Этот факт свидетельствует о том, что познавательный интерес не обособлен в своем развитии от общего развития личности. Однако на определенном этапе обучения познавательный интерес выступает определяющим, ведущим мотивом учебной деятельности, поскольку имеет ряд преимуществ перед другими:

- ему отдается предпочтение среди других мотивов учения;
- он раньше и более ясно осознается обучающимися;
- его именуют выразительным термином «бескорыстный» мотив;
- он существенно меняет саму учебную деятельность, так как влияет на ее характер, ход и результаты;
- этот мотив не обособлен, а развивается в числе других мотивов и взаимосвязан с ними.

В развитии познавательного интереса в психолого-педагогической литературе выделяют ряд этапов: любопытство, любознательность, соб-

ственно познавательный интерес, творческий интерес. Они определяют разную степень избирательной направленности, избирательного отношения к предмету и, соответственно, степень влияния познавательного интереса на личность [4], [9], [10].

Исследователи проблемы развития познавательного интереса учащихся выделяют три его уровня: низкий, средний и высокий [10]. Кратко остановимся на каждом из них.

Низким уровнем познавательного интереса можно считать открытый, непосредственный интерес к новым фактам, занимательным явлениям, которые ученики получают на уроке. На данном уровне интерес учащихся не осознан или отсутствует; на уроках по отдельным учебным предметам интерес то появляется, то угасает (в зависимости от ситуации); активность на уроках ситуативная, проявляется инертность мысли и деятельности (заученные ответы, списывание с доски), наблюдаются частые отвлечения, предпочтение отдается задачам репродуктивного характера, заданиям по образцу; свободное время заполняется случайными занятиями, круг чтения невелик, выбор книг случаен.

Средний уровень характеризуется интересом к познанию существенных свойств предметов или явлений, составляющих более глубокую и часто невидимую их суть. Этот уровень требует поиска, догадки, активного оперирования имеющимися знаниями, приобретенными способами их применения. На этом уровне учащиеся проявляют избирательное отношение к определенному предмету, они активны в соответствии с побуждениями учителя, но не всегда склонны к выполнению творческих заданий, у них имеет место самостоятельная деятельность по расширению кругозора, но не как система, а эпизодически либо под влиянием эмоций, либо по просьбе учителя.

Высокий уровень предполагает интерес ученика к причинно-следственным связям, к выявлению закономерностей, к установлению общих принципов явлений, действующих в различных условиях. Этот уровень связан с элементами исследовательской творческой деятельности, с приобретением новых и совершенствованием прежних способов учения. Учащиеся проявляют нацеленность познавательных интересов на учебный предмет (или группу учебных предметов) и большую познавательную активность на уроках (задают вопросы, отвечают по собственному желанию и др.), предпочитают учебную деятельность более трудного характера, отличаются самостоятельным активным поиском в пополнении информации об интересующей области знаний, начитанны, стремятся расширить свой кругозор, используют свободное время для занятий в интересующей области [10].

Одна из основных причин низкой успеваемости учащихся по математике – слабый интерес многих из них к этому предмету. Он зависит,

прежде всего, от качества учебной работы на уроке. В то же время с помощью продуманной системы внеурочных занятий можно значительно повысить интерес школьников к математике. Наряду с учащимися, безразличными к математике, некоторые из них увлекаются этим предметом, им не хватает знаний, полученных на уроке, они хотели бы решать задачи повышенной трудности (олимпиадные задачи) [4], [7], [8].

Олимпиадная задача в математике – термин обозначения круга задач, для решения которых часто требуется неожиданный и оригинальный подход. Цель разработки задач этой категории – формирование таких качеств, как творческий подход, нетривиальное мышление и умение изучить проблему с разных сторон. Решение олимпиадных задач позволяет учащимся накапливать опыт в мыслительных операциях сравнения, анализе, наблюдения, выявлять математические закономерности, высказывать догадки, нуждающиеся в доказательстве. Тем самым создаются условия для выработки у учащихся потребности в дедуктивных рассуждениях.

Анализ содержания республиканских математических олимпиад за последние пять лет позволил выделить основные темы, на изучение которых должен ориентироваться учитель математики, работающий в пятых – седьмых классах, с целью пролонгированной подготовки обучающихся к участию в олимпиадном движении. Типы задач олимпиадного характера и основные методы их решения, которые чаще других используются при составлении вариантов заданий республиканской олимпиады по математике для учащихся восьмых – девярых классов, следующие:

- на числовые зависимости (метод подстановки);
- на инварианты (метод полного перебора, раскраски);
- геометрические (задачи на нахождение основных элементов треугольника, четырехугольника);
- на использование делимости целых чисел;
- логические, решаемые по схеме «истинные и ложные высказывания»;
- на преобразование алгебраических выражений;
- на использование принципа Дирихле (при решении задач на делимость, на раскраски, инварианты, принцип Дирихле в геометрии).

Большинство из этих типов задач можно отнести к логическим, обучение методам их решения требует целенаправленной работы с учащимися. Указанные выше методы решения задач целесообразно рассматривать с учащимися на факультативных занятиях, причем, путем разумного сочетания самостоятельной работы учеников с обучением их общим методам и подходам (принцип Дирихле, метод инвариантов и др.). Все эти методы применимы к различным типам задач по геометрии, алгебре и арифметике. Овладевшим этими методами ученикам будет гораздо проще найти верный путь к решению той или иной задачи.

Экспериментальная работа на базе ГУО «СШ № 20 г. Брест» проходила в течение трех лет в несколько этапов.

I этап: констатирующий, цель которого – выявить уровень сформированности познавательного интереса учащихся пятых – седьмых классов к математике. На этом этапе были использованы такие методы исследования, как анкетирование, наблюдение за процессом обучения, анализ педагогической документации, беседы с учителями математики и учащимися пятых – седьмых классов ГУО «СШ № 20 г. Брест».

Уровень познавательного интереса к математике мы определяли на основании таких критериев, как: когнитивный; эмоционально-мотивационный; деятельностный (Г. Щукина). С учащимися проводилось анкетирование по выявлению уровня познавательного интереса к математике и анкетирование на тему «Выбор любимых занятий на уроке» (использовалась анкета М. Матюхиной).

Результаты анализа ответов учащихся представлены в таблице 1.

II этап: формирующий, его задача – создание условий для развития познавательного интереса школьников к математике. С экспериментальными группами учащихся пятых – седьмых классов проводились факультативные занятия с использованием задач олимпиадного характера по таким темам, как: задачи на восстановление чисел, делимость чисел, задачи на разрезание и перекраивание фигур, задачи на переливание, задачи со спичками, принцип Дирихле, текстовые задачи и др. (в соответствии с программами факультативных занятий).

Отбор задач осуществлялся с учетом дидактических принципов и педагогических условий развития познавательного интереса. Формы и методы работы с учащимися на занятиях позволили организовать учебную деятельность таким образом, чтобы учащимся было интересно приобретать новые знания, умения и навыки: использовались частично-поисковые методы обучения; проблемное обучение; специальные приемы учителя: наглядность, занимательность и т.п. Это позволило не сообщать знания в готовом виде, а организовать их «открытие», подобрать такие задачи и вопросы, которые заинтересуют учащихся и простимулируют их мыслительную деятельность.

III. Цель третьего, контрольного, этапа – проверка влияния задач олимпиадного характера на осознание учащимися необходимости приобретения математических знаний и общности и единства методов решаемых задач, на развитие познавательного интереса.

Учащимся была предложена анкета по выявлению уровня развития интереса к математике. Анализ ответов школьников позволил сделать следующие выводы: а) учащимся нравится решать задачи на смекалку, сообразительность, ребусы, поиск закономерностей, задачи-шутки; б) среди учащихся, занимавшихся на факультативных занятиях, лишь некоторые

не определились, в какой мере стала для них интереснее математика, остальные же с уверенностью отвечали «да»; в) учащиеся отметили, что стимулом к решению олимпиадных задач явилось регулярное использование презентаций, которые сделали занятия более эмоционально окрашенными.

Беседа с учителями математики, работающими во всех пятых – седьмых классах, позволила сделать вывод, что у учащихся экспериментальных групп уровень самостоятельности и активности повысился. В простейших математических ситуациях школьники научились самостоятельно применять различные приемы и операции мыслительной деятельности; в сложных ситуациях самостоятельность школьников повысилась; учащиеся стали чаще задавать вопросы по новой или пройденной теме урока, интересоваться задачами творческого характера, просить дополнительные задачи повышенной сложности, задачи на сообразительность. В целом уровень успеваемости учащихся по математике повысился.

Анализ анкетирования в конце экспериментальной работы показал следующие результаты (таблица 1).

Таблица 1

Динамика познавательного интереса обучающихся к математике (в %).

Критерии	Уровни	До эксперимента	После эксперимента
Когнитивный	Высокий	14	27
	Средний	41	53
	Низкий	45	20
Эмоционально-мотивационный	Высокий	32	36
	Средний	50	54
	Низкий	18	10
Деятельностный	Высокий	36	41
	Средний	50	54
	Низкий	14	5

Проведенная опытно-экспериментальная работа показала, что основными дидактическими условиями использования задач олимпиадного характера с целью развития познавательного интереса обучающихся являются следующие:

– материал (теоретический и задачный) должен быть отобран таким образом, чтобы он был новым, неизвестным, заставлял учащихся удивляться, создавал условия для эмоционального удовлетворения от открытия и использования математических знаний;

– задачи для проведения факультативного занятия целесообразно конструировать, ориентируясь на «зону ближайшего развития» ребенка (Л. Выготский);

– обучение методам решения олимпиадных задач целесообразно проводить с использованием презентаций (наглядность, красочность, цветовая гамма, музыкальное сопровождение, анимация), позволяющих демонстрировать пошаговое решение задач;

– в процессе обучения методам решения олимпиадных задач необходимо применять элементы развивающего обучения, согласно которому учитель не сообщает истину, а учит ее находить (А. Дистерверг), то есть организовать учебную деятельность таким образом, чтобы учащиеся стремились самостоятельно овладевать новыми знаниями, умениями и навыками.

Выводы. Экспериментальная работа, проведенная с обучающимися в пятых – седьмых классах, показала необходимость и целесообразность использования задач олимпиадного характера в развитии их познавательного интереса учащихся. Мониторинг ее результатов свидетельствует, что использование на факультативных занятиях системы задач олимпиадного характера, направленной на развитие познавательного интереса, способствует формированию способов приобретения знаний и умений, созданию условий для эмоционального удовлетворения от открытий и использования математических знаний.

Также было установлено, что формирование познавательного интереса учащихся на высоком уровне зависит от соблюдения ряда педагогических условий:

– осуществление рационального отбора материала (новизна, создание условий для эмоционального удовлетворения от открытий и использования математических знаний);

– создание психологического настроения учащихся на необходимость выполнения определенных действий в процессе решения учебного задания; применение элементов развивающего обучения.

Целенаправленное использование в процессе обучения математике задач олимпиадного характера, способствующих развитию познавательного интереса, позволяет систематизировать и углубить знания учащихся по предмету, повысить интерес к изучению данного предмета, формировать умение решать олимпиадные задачи на высоком уровне.

Дальнейших исследований требуют идеи разработки моделей (на основе индивидуального и дифференцированного обучения) обучения

методам решения олимпиадных задач учащихся восьмых – девярых и десятых – одиннадцатых классов с целью пролонгированной подготовки к участию в олимпиадном движении (республиканском и международном); перспективным направлением является также разработка мультимедиа-средств для обучения методам решения олимпиадных задач на уроках математики.

Литература

1. Беляев М.Ф. Психология интереса / М.Ф. Беляев. – М. : Просвещение, 1957. – 259 с.
2. Дуванова В.С. Нестандартные задачи по математике для учащихся 5 – 6 классов : учеб.-метод. пособ. / В.С. Дуванова, С.В. Селивоник ; Брест. гос. ун-т имени А.С. Пушкина. – Брест : БрГУ, 2012. – 76 с.
3. Крутецкий В.А. Психология : учеб. / В.А. Крутецкий. – М. : Просвещение, 1986. – 336 с.
4. Морозова Н.Г. Учителю о познавательном интересе / Н.Г. Морозова. – М. : Просвещение, 1979. – 95 с.
5. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии : учеб. пособ. для вузов по специальностям психологии / С.Л. Рубинштейн. – СПб. : Питер, 2008. – 712 с.
6. Селивоник С.В. Задачи олимпиадного характера по математике как одно из средств развития познавательной активности учащихся / С.В. Селивоник, Н.С. Ковалик // Инновационные технологии обучения физико-математическим дисциплинам : материалы VI Междунар. науч.-практ. интернет-конф., Мозырь, 25 – 28 марта 2014 г. / УО «МГПУ им. И.П. Шамякина»; редкол. : И.Н. Ковальчук (отв. ред.) [и др.]. – Мозырь, 2014. – С. 144 – 145.
7. Селивоник С.В. Методы решения задач олимпиадного характера в процессе обучения шестиклассников математике / С.В. Селивоник, Н.С. Ковалик // Вычислительные методы, модели и образовательные технологии : сб. материалов регион. науч.-практ. конф., Брест, 22 – 23 октября 2013 г. / Брест. гос. ун-т им. А.С. Пушкина ; под общ. ред. О.В. Матысика. – Брест : БрГУ, 2014. – С. 159 – 160.
8. Селивоник С.В. Методы решения задач олимпиадного характера на факультативных занятиях по математике в шестых классах / С.В. Селивоник, Н.С. Ковалик // От идеи – к инновации : материалы Юбилейной XX Респ. студ. науч.-практ. конф., Мозырь, 16 апреля 2013 г. : в 2 ч. / УО «МГПУ им. И.П. Шамякина»; редкол. : И.Н. Кралевиц (отв. ред.) [и др.]. – Мозырь, 2013. – Ч. 1. – С. 185.
9. Харламов И.Ф. Педагогика : учеб. / И.Ф. Харламов. – Мн. : Універсітэцкае, 2000. – 560 с.
10. Щукина Г.И. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся / Г.И. Щукина. – М. : Педагогика, 1988. – 208 с.

Селівоник Світлана. Розвиток пізнавального інтересу школярів засобами математичних задач олімпіадного характеру. У статті запропонований один з підходів до розв'язання проблеми розвитку пізнавального інтересу школярів до вивчення математики. Розглянуто психолого-педагогічні основи розвитку пізнавального інтересу учнів у процесі навчання математики: проаналізовано різні підходи до дефініцій понять «інтерес» і «пізнавальний інтерес», описані етапи та рівні розвитку останнього, сформульовані дидактичні умови розвитку пізнавального інтересу учнів до математики. Дано короткий опис основних етапів експериментальної роботи та проаналізовані її результати.

Ключові слова: інтерес, пізнавальний інтерес, характер і рівні пізнавального інтересу, олімпіадна задача, методи розв'язання олімпіадних задач.

Selivonyk Svitlana. Development of Pupils' Cognitive Interest by Means of Mathematical Problems of Olympiad Character. One of the approaches to the solution of the problem of the development of pupils' cognitive interest is presented in the article. Psychological and pedagogical principles of the development of schoolchildren's cognitive interest throughout the process of teaching mathematics are discussed: various approaches to the definitions of the concepts «interest» and «cognitive interest» are analyzed, the stages and levels of the development of cognitive interest are described and didactic conditions of the development of pupils' cognitive interest to mathematics are formulated. The main stages of experimental work are briefly described; its results are analyzed as well.

Keywords: interest, cognitive interest, the nature and levels of cognitive interest, Olympiad problem, methods of solving Olympiad problems.

Одержано 08.06.2015