

УДК 372.851

**МИНАСЯН А. И.**

преподаватель кафедры математики и методики ее преподавания,  
Армянский государственный педагогический университет  
имени Хачатура Абовяна, Армения  
e-mail: [anzhela0107@mail.ru](mailto:anzhela0107@mail.ru)

## **О ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЯХ ОБУЧЕНИЯ СТОХАСТИКЕ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

*В статье представляются психолого-педагогические особенности обучения элементов стохастике и усвоения вероятностно-статистического материала в общеобразовательной школе.*

***Ключевые слова:** стохастика, вероятностно-статистическое мышление, психолого-педагогические особенности.*

**Постановка проблемы.** В XX веке в ходе поиска практических путей включения вероятностно-статистического материала в базовый курс математики общеобразовательной школы учеными разных стран ставился и рассматривался целый ряд психолого-педагогических проблем, возникающих в процессе изучения стохастике и усвоения учащимися стохастического материала.

Одной из приоритетных задач математического образования является развитие вероятностно-статистического мышления учащихся. Функционирование личности в современном обществе не представляется возможным без некоторой вероятностно-статистической подготовки.

**Анализ последних исследований и публикаций.** О роли и значении стохастике для формирования мышления старшеклассников и адекватного отражения реального мира говорили и писали такие известные учёные, как Б.В. Гнеденко, А.Н. Колмогоров, А.Я. Хинчин, И.М. Яглом и др. Но каково же влияние стохастике на воспитание творческой личности? Урок математики, направленный на обучение решению стохастических задач, доставляет благоприятную возможность для формирования у учащихся определённого склада ума. Постоянное отвлечение от детерминированных законов к миру, где всё порождается случаем, заставляет учащихся абстрагироваться, анализировать, развивает у них критичность мышления.

**Цель статьи** – выявить и проанализировать психолого-педагогические проблемы, возникающие в процессе преподавания стохастического материала.

**Изложение основного материала.** Значительное место в педагогике и психологии принадлежит исследованиям, посвященным поиску эффективных путей формирования вероятностно-статистического мышления. Понятие «вероятностное мышление» в 1945 г. ввел психолог, доктор психологических наук Б.М. Теплов. Оно обозначает вид мышления, «в структуру которого входят суждения о степени вероятности ожидаемых событий и предполагает разрушение многих стереотипов, таких, как отказ от детерминированного поведения, исключая вариативность, отказ от негативного отношения к случайному и т.д.» [10]. Наряду с указанным понятием, педагоги и психологи употребляют его синонимы «вероятностно-статистическое» и «статистическое» мышление.

На основании анализа существующих подходов к понятию «вероятностное мышление» Т.А. Полякова в своих диссертационных исследованиях [8] выделяет следующие компоненты вероятностного мышления:

1) *логический* (при решении вероятностных задач у учащихся формируются

основные приемы логического мышления, такие как сравнение, анализ, синтез, абстракция и обобщение);

2) *комбинаторный* (наиболее характерной чертой комбинаторного мышления является способность субъекта определять, рассматривать и учитывать все возможные варианты сочетания каких-либо признаков или событий);

3) *вероятностно-статистический* (умение учащихся оперировать понятием «вероятность», ориентироваться в ситуациях неопределенности, анализировать информацию статистического характера).

Способность к вероятностному прогнозированию является важной особенностью мыслительной деятельности человека, которая состоит в «способности сопоставлять поступающую через анализаторы информацию о наличной ситуации с хранящейся в памяти информацией о соответствующем прошлом опыте и на основании этого сопоставления строить предположения о предстоящих событиях, приписывая каждому из этих предположений ту или иную степень достоверности. В любой деятельности человек предвидит наиболее вероятные возможности дальнейшего развития событий, включая наиболее вероятные результаты собственных действий. Вероятностное прогнозирование – это «моделирование» вероятностно-организованного мира живущим в этом мире существом» [11, с. 88-100]. Действительно, наши действия заключают в себе оценку более или менее вероятного характера ожидаемых как «счастливых», так и «несчастливых» событий. «В течение всей жизни мы вынуждены действовать и принимать решения, учитывая известную из опыта частоту повторяемости тех или иных событий...» [7, с. 262].

Согласно исследованиям психологов (А.В. Брушлинский, Б. Инельдер, Ж. Пиаже, И.М. Фейгенберг и др.), человек изначально практически не приспособлен к вероятностной оценке, осознанию и правильной интерпретации стохастической информации. При этом проблема воспитания стохастического мышления может быть поставлена следующим образом: каждому учащемуся общеобразовательной школы необходимо овладеть не только определённой суммой стохастических знаний, но и способностью использовать эти знания в тех случаях, когда человек встречается с частотностью явлений. Ученик должен владеть определёнными умениями и навыками делать индуктивные выводы из полученной информации, что достигается в результате целенаправленного и систематического, а также достаточно длительного обучения стохастике не только в теоретическом, но и в практическом плане [4].

По своей природе стохастические задачи отличаются от ставших «родными» школьнику математических задач. Причём различия налицо. Это может быть другая постановка условия и вопроса задачи, другой характер данных в задаче значений величин, количество исходных данных и т.д. Решая стохастические задачи, учащиеся встречаются с неизвестными для них до этого времени понятиями, которые не свободно используются в мышлении. Как отмечает Д.В. Маневич, «поиск решения задач по теории вероятностей вызывает у учащихся большие затруднения. Учащиеся теряются в выборе подходов к решению задач, так как известные им методы решения математических задач, как правило, мало пригодны для решения теоретико-вероятностных задач...» [4]. К тому же «психология человеческого мышления также более привержена к детерминизму, что препятствует осознанию концепций закономерностей случайного» [4].

По мнению В.Д. Селютина, формирование первоначальных вероятностно-статистических представлений (автор называет их статистическими представлениями) лежит в основе формирования вероятностно-статистического мышления.

Методологической основой вероятностно-статистических представлений, по словам В.Д. Селютина, является философское учение о диалектическом единстве

случайного и необходимого. «Необходимость вытекает из внутренних причинно-следственных связей явления. Случайность – из внешних, побочных связей». [9].

Для успешного усвоения учащимися начальных понятий теории вероятностей и математической статистики необходим запас предварительно накопленных представлений о вероятностной картине окружающего мира. Эти представления назовем, следуя подходу В.Д. Селютина, *первоначальными вероятностно-статистическими представлениями (ВСП)*.

Как осуществляется процесс формирования первоначальных статистических представлений? Является ли он стихийным процессом или результатом специально организованного обучения?

Л.О. Бычкова, Л.В. Евдокимова, В.Д. Селютин, Т.А. Полякова и В.А. Болотюк в своих исследованиях анализируют взгляды основоположников различных психологических концепций на проблему соотношения обучения и развития.

Л.С. Выготский отводил ведущую роль в обучении развитию: «его подход нацеливает ребенка не на усвоение тех или иных понятий, а на активное «подтягивание» его уровня мышления с помощью специально построенного обучения системе научных понятий» [3]. Но данная стратегия не всегда приводила к успеху, в ряде случаев усвоение понятий происходило формально.

В свою очередь, известный швейцарский психолог Ж. Пиаже, не поддерживая точку зрения Л.С. Выготского, придерживался мнения о том, что главное значение имеет собственная активность ребенка. Он утверждал, что «роль развивающего обучения состоит лишь в активизации функционирования познавательных структур, которыми ребенок уже владеет, и в создании построенных с помощью специальных задач конфликтов между уже сформированными у ребенка и результатами его экспериментирования» [6].

Опираясь в своем исследовании на мнения известных психологов, В.Д. Селютин выдвигает тезис о том, что формирование представлений происходит не стихийно, а только в процессе некоторой деятельности: «опыт непосредственного оперирования предметами в различных сферах деятельности, чувственное отражение существующих между ними зависимостей является основой формирования представлений» [9]. Первоначальные вероятностно-статистические представления формируются на основе житейских, бессистемных представлениях школьников о случайностях. Специальным образом организованное обучение вероятностно-статистическому материалу призвано обобщить и систематизировать уже имеющиеся у учащихся интуитивные отрывочные представления. Л.О. Бычкова также считает, что обучение необходимо строить с учетом законов развития статистического мышления и вероятностной интуиции личности [2].

Данную точку зрения поддерживает и В.А. Болотюк. В своем диссертационном исследовании он подчеркивает, что формирование вероятностно-статистических представлений, адекватных особенностям объективной действительности, происходит не стихийно в повседневной жизни, а является результатом целенаправленного обучения, основу которого образуют психологические концепции научения [1].

Еще одна проблема – это проблема определения периодов возрастной сензитивности для формирования базовых вероятностно-статистических представлений, иными словами – определение возрастных периодов оптимального сочетания условий для усвоения стохастического материала.

Наиболее значительные результаты, на наш взгляд, получены при рассмотрении указанной проблемы Ж. Пиаже и Б. Инельдер. В пятидесятые годы XX века известными учеными-психологами была проведена серия экспериментов и представлено их описание. Стоит отметить, что Ж. Пиаже и Б. Инельдер проводили

експерименты с группами детей, которые не изучали соответствующий материал в школе, т.е. изучалась именно готовность детей.

Результаты этой работы были описаны в ставшей классической работе «The Origin of the Idea of Chance in Children» [15]. Ученые выделили три возрастные группы учащихся: первая – от 6 до 9 лет; вторая – от 9 до 12 лет; третья – от 12 лет и старше. Относительно первой группы, ученые пришли к следующему выводу: у детей от шести до девяти лет нет четкого разделения между случайным и неизвестным, отсутствуют внятные представления о случае и случайном, наблюдается общее стремление к регулярности, определенности, детерминированности, иными словами, нет никаких психолого-физиологических оснований для того, чтобы ставить вопрос о формировании у детей этого возраста хотя бы начальных вероятностных представлений.

По данным Ж. Пиаже и Б. Инельдера, у второй группы детей (от 9 до 12 лет) остается общее «стремление к регулярности», тяготение к детерминированным процессам. Однако, у них уже появляются представления о случайности событий и явлений, хотя случайное и нерегулярное воспринимается как нечто нарушающее общий порядок. При этом Ж. Пиаже и Б. Инельдер делают вывод, что к 11-12 годам, т.е. к концу этого возрастного периода, ученик способен четко отличать случайное и абсолютно детерминированное событие, понимать сущность и смысл экспериментов со случайными исходами, качественно определять возможность наступления того или иного случайного исхода и количественно его оценивать. По мысли ученых-исследователей, это связано с тем, что учащиеся этого возраста обладают уже достаточно сформированным абстрактным и логическим мышлением и уже освоили необходимый математический аппарат.

У учащихся третьей группы (старше 12 лет), несмотря на уже достаточно развитое абстрактное и логическое мышление и относительно обширные знания в других областях математики, практика столкновений со случайным в повседневной жизни при отсутствии адекватного научных знаний и соответствующих рационально направленных объяснений приводит к постепенному развитию настороженности и недоверия к кругу явлений, основанных на случайности. Этот возрастной период можно назвать «периодом упущенных возможностей». Представленные результаты в дальнейшем неоднократно проверялись учеными разных стран при разработке практических путей изучения вероятностного материала учащимися разных возрастных групп.

О.С. Медведева ссылается на исследования Д.А. Фарбер и других психологов в области развития мышления детей, которые показывают, что в возрасте с 3 до 7 лет в ситуации как непроизвольного, так и произвольного внимания активизируется преимущественно правое полушарие, и только начиная с 10-летнего возраста – левое. Результаты психологических и физиологических исследований, считает О.С. Медведева, указывают на важность осуществления целенаправленной деятельности учителей на развитие комбинаторного стиля мышления учащихся именно в возрасте 8-12 лет.

Поэтому, по мнению О.С. Медведевой, формирование комбинаторного стиля мышления в возрасте 8-12 лет способствует, с одной стороны, развитию у детей образного мышления в результате решения соответствующим образом подобранных задач, и, с другой стороны, «является как бы одним из «мостиков», по которому можно осуществить переход от эмпирического мышления к теоретическому» [5].

По мнению Щербатыха начинать формировать у учащихся особый стохастический стиль мышления, необходимо именно в период старшего школьного возраста. В этот период психика старшеклассников уже готова к обобщениям. Во-

первых, зрелость психики старшеклассника позволяет ему производить более качественную оценку явлений, порождаемых случаем. Во-вторых, умение самостоятельно рационально планировать свою деятельность позволяет увидеть стохастические явления в практической реализации. В-третьих, приобщение к будущей профессиональной деятельности позволяет старшекласснику экспериментировать в условиях неопределённости [12].

Все расширяющаяся мировая практика обучения стохастике школьников позволила выявить и вскрыть другую принципиально важную психолого-педагогическую проблему. К началу обучения учащиеся уже обладают некоторыми интуитивными представлениями о случайном и закономерном, о шансах наступления случайного события, базирующихся на собственном жизненном опыте. Зачастую эти житейские представления оказываются ошибочными и вступают в противоречие со знаниями о вероятности и статистике, внедряемых в сознание учащихся в процессе обучения. В определенном смысле можно считать, что ребенок на пути становления вероятностных понятий сталкивается с противоречиями и предрассудками того же рода, что и великие математики (Д'Аламбер, Б. Паскаль, П. Ферма и др.) в процессе формирования теории вероятностей.

Используя возможности, открывшиеся в связи с введением вероятностно-статистического материала в курс массовой школы, известные ученые Е. Фишбейн и А. Газит изучили уровень развития вероятностной интуиции в экспериментальной группе учащихся, изучавших основы теории вероятностей, и контрольной группе учащихся, не изучавших соответствующий материал. При этом вопросы в тестах имели качественный характер, поэтому на них могли ответить все школьники вне зависимости от уровня их вероятностно-статистической подготовки. Результаты теста выявили статистически значимое различие в понимании характера вероятностных процессов у учащихся из контрольной группы школьников, не изучавших стохастику ранее, и экспериментальной группы, уже знакомой с основными понятиями вероятности. Особенно сильным этот разрыв оказался к 13-летнему возрасту [13].

Многие исследователи, например, французские ученые С. Мори, Ж. Бордье и А. Тотохашина, сравнивая различные подходы к изучению вероятностно-статистического материала, экспериментально проверяли, какие из них наиболее эффективно способствуют качественному изменению вероятностно-статистического мышления, преодолению вероятностных предрассудков. Французские ученые наглядно показали, что формальное изложение вероятностно-статистического материала в классической модели не способствует формированию стохастических представлений, в то время как использование собственного жизненного опыта школьника, рассмотрение реальных вероятностных ситуаций, с последующим построением адекватной математической модели («классической» или «статистической») является сердцевинной эффективной обучением стохастики в школе [14].

В работах других исследователей также неоднократно было доказательно представлено утверждение, что преподавание «чистой теории вероятностей» не оказывает сколько-нибудь заметного влияния на развитие статистического мышления и вероятностной интуиции, не способствует содержательному применению стохастических идей и представлений на практике при решении прикладных и жизненных задач.

Так, ученые приводят данные о том, что учащиеся старших классов (В.В. Фирсов) и студенты (Е.С. Вентцель), которые впервые встречаются с теорией вероятностей, испытывают заметные психологические трудности, связанные с противоречием между вероятностными и детерминистскими подходами, а также с уже сформированными у них вероятностными заблуждениями.

**Выводы.** Таким образом, исследования психологов и педагогов, свидетельствует о следующем:

1. Возрастным периодом, наиболее благоприятным для формирования начальных вероятностных понятий представлений является возраст 11-13 лет.

2. Возрастным периодом, наиболее благоприятным для развития стохастического мышления является возраст 15-17 лет.

3. Формирование вероятностно-статистических представлений в курсе математики основной школы представляет собой процесс поэтапного обучения учащихся комбинаторному, вероятностному и статистическому содержанию на уровне, соответствующем их возрастным особенностям.

4. Приступая к изложению вероятностно-статистического материала необходимо учитывать сложившиеся у учащихся интуитивные представления о случайном, которые зачастую могут быть неверными.

5. Обучение окажется эффективным лишь в том случае, если жизненный опыт учащихся в этой области будет постоянно учитываться и соответствующим образом корректироваться.

#### Список использованной литературы

1. Болотюк В.А. Формирование вероятностно-статистических представлений у учащихся в курсе алгебры основной школы: дис. ... канд. пед. наук: - Омск, 2002. – 176 с.
2. Бычкова Л.О. Формирование вероятностно-статистических представлений учащихся при обучении математике в средней школе: дис. канд. пед. наук: - М., 1991. – 135 с.
3. Выготский, Л.С. Педагогическая психология – М.: Педагогика, 1991. – 480 с.
4. Маневич Д.В. Совершенствование содержания общего среднего образования на основе теории вероятностей и статистики: дис. ... докт. пед. наук:– Ташкент, 1990. – 416 с.
5. Медведева О.С. Решение задач комбинаторного характера как средство развития мышления учащихся 5-6 классов: дис. ... канд. пед. наук: – М., 1990. – 175 с.:
6. Пиаже Ж., Инельдер Б. Генезис элементарных логических структур: классификации и сериации. – М.: Изд-во ин. лит., 1983. – 448 с.
7. Пиаже Ж: теория, эксперименты, дискуссии: сб. статей / Сост. и общ. ред. Л.Ф. Обухова Г.В. Бурменская. – М.: Гардарики, 2001. – 624 с.
8. Полякова Т.А. Прикладная направленность обучения стохастике как средство развития вероятностного мышления учащихся на старшей ступени школы в условиях профильной дифференциации: дис. ... канд. пед. наук: – Омск, 2009.
9. Селютин, В.Д. Научные основы методической готовности учителя математики к обучению школьников стохастике: дис. ... докт. пед. наук: - Орел, 2002. – 344 с.
10. Теплов Б. М. Избранные труды. Т. 1.– М., Педагогика, 1985. – 328 с.
11. Фейгенберг И.М. Видеть-предвидеть-действовать. –М.: Знание, 1986. –160 с.
12. Щербатых С.В. [Психолого-педагогические особенности обучения стохастике в профильных классах, Психодидактика математического образования: инновационные процессы в образовании: материалы Всероссийской научно-практической конференции \(г. Томск, 27 марта 2013 г.\), Издательство Томского государственного педагогического университета, Томск, 2013, с. 158 - 164](#)
13. Fishbein E. The intuitive sources of probabilistic thinking in Children. - D. Reidel Publishing Company. - Dordrecht: 1975.
14. Henry M. L'enseignement du calcul des probabilités, perspectives historiques, epistemologiques et didactiques. Irem de Besancon, 1994. - 123 p.
15. Piaget J. & Inhelder B. The origin of the idea of chance in children. London, 1975. (Original work published 1951).

#### References

1. Bolotiuk, V. A. (2002). *Formation of probabilistic-statistical representations amongst the students of basic school in the course of algebra*: dis. ... cand. ped. Sciences. Omsk. (in Russ.)
2. Bychkova, L. O. (1991). *Formation of probabilistic-statistical representations of students in the process of teaching mathematics in the middle school*: dis. ... cand. ped. Sciences. Moskow. (in Russ.)
3. Vygotsky, L. S. (1991). *Pedagogical psychology*. Moskow: Pedagogy. (in Russ.)
4. Manevich, D.V. (1990). *Improving the content of general secondary education based on the theory of probability and statistics*: dis ... Dr. ped. Sciences. Tashkent. (in Russ.)

5. Medvedeva, O. S. (1990). *Solving problems of combinatorial character as a means of development of thinking of students of grades 5-6*: dis. ... cand. ped. Sciences: Moscow. (in Russ.)
6. Piaget, J. & Inhelder, B. (1983). *The genesis of elementary logical structures: classification and seriation*. Moscow. (in Russ.)
7. Piaget, J. (2001). *Theory, experiments, discussions*: collection of articles. Moscow: Gardariki. (in Russ.)
8. Polyakova, T. A. (2009). *Applied orientation of training stochastics as a means of development of probabilistic thinking of high school students in conditions of differentiation by specialization*: dis. ... cand. ped. Sciences. Omsk. (in Russ.)
9. Selyutin, V. D. (2002). *Scientific foundations of methodical readiness of mathematics teacher for teaching stochastics students*: dis. ... Doct. ped. Sciences. Oryol. (in Russ.)
10. Teplov, B. M. (1985). *Selected Works*. V. 1. Moscow: Pedagogy. (in Russ.)
11. Feigenberg, I. M. (1986). *To see-to foresee-to act*. Moscow: Knowledge. (in Russ.)
12. Scherbatykh, S. V. (2013). *Psychological and pedagogical peculiarities of learning stochastics in specialized classes*, Psychodidactics of mathematical education: innovative processes in education: materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference (Tomsk, March 27, 2013), Tomsk State Pedagogical University, Tomsk. 158 – 164. (in Russ.)
13. Fishbein, E. (1975). *The intuitive sources of probabilistic thinking in Children*. D. Reidel Publishing Company: Dordrecht. (in Eng.)
14. Henry, M. (1994). *L'enseignement du calcul des probabilités, perspectives historiques, épistémologiques et didactiques*. Irem de Besancon. (in Eng.)
15. Piaget, J. & Inhelder, B. (1975). *The origin of the idea of chance in children*. London. (Original work published 1951). (in Eng.)

**MINASYAN A.,**

*Lecturer, Department of Mathematics and techniques of its teaching, Armenian State Pedagogical University after K. Abovyan, Armenia*

#### **ABOUT PSYCHO-PEDAGOGICAL FEATURES OF THE TEACHING STOCHASTICS IN THE SCHOOL**

**Abstract. Introduction.** *The psycho-pedagogical features of the teaching elements of stochastics and understanding of probabilistic-statistical material in a school are discussing in the presents article. The growing international experience of probability theory and mathematical statistics elements teaching, puts forward a number of psycho pedagogical issues that are emerging at the process of probability theory and mathematical statistics elements teaching, as well as understanding of the material of stochastic by the pupils.*

**Methods.** *System analysis, synthesis, analogy, comparison, pedagogical experiment.*

*The purpose of the article is to identify and analyze the psychological and pedagogical problems that arise during the study of stochastic material.*

**Results.** *One of the main psycho-pedagogical issues is to find effective ways of forming probabilistic-statistical thinking. Another issue is to determine the age-sensitive period for the formation of main concepts of probabilistic-statistical understanding. Also the problem is determined, which is, that at the beginning study students already have some intuitive understanding on random and lawful, as well as about the possibilities of random fact accruing, based on the experience of own life. These everyday ideas are partly incorrect and conflict with the new stochastic knowledge, obtained by learners at the learning process.*

*The following issues are also discussed: what impact has stochastics in up-brining of a person, how is a process of formation of pre-statistical probabilistic concepts is realizing, is it a natural process, or the result of special training?. Many psychologists and educators –methodists made attempts to find the answers of mentioned problems and questions in their surveys.*

**Conclusion.** *Researches of psychologists and educators prove the following:*

- ❖ *For the formation of initial probabilistic concepts the most favorable age is 11-13 years.*
- ❖ *For formation of stochastic thinking the most favorable age is 15-17 years.*
- ❖ *Formation of probability-statistical understanding in the mathematics course of the school represents a process of step-by-step training of combinatorial, probabilistic and statistical content on the level, that corresponds to their age characteristics.*

❖ *Passing on to the probabilistic-statistical material's presentation, it's necessary to take into account an intuitive understanding random's phenomena, already formed within the students, which might be partly in correct.*

❖ *The teaching will be effective, if the life experience of the students in this area is always taken into account in this area and is appropriately emended.*

**Key words:** *Stochastics, probabilistic-statistical thinking, psycho-pedagogical features.*

Одержано редакцією 25.08.2017 р.  
Прийнято до публікації 10.10.2017 р.

УДК 373.2.016:51-028.31(045)

**БРЕЖНЄВА О. Г.,**  
кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри дошкільної освіти  
Маріупольського державного  
університету

## МЕТОДИЧНИЙ АНАЛІЗ ЗМІСТУ МАТЕМАТИЧНОГО РОЗВИТКУ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ: ПОРІВНЯННЯ ЧИННИХ ПРОГРАМ

*У статті проаналізовано зміст програмових завдань з математичного розвитку дітей дошкільного віку; виявлені спільні і відмінні авторські підходи у конструюванні математичного контенту чинних програм за розділами «Кількість та число», «Велична», «Простір», «Форма», «Час». Деталізовані завдання з формування у дітей кількісних відношень між числами натурального ряду. Визначені спільні і відмінні підходи до реалізації змісту математичного розвитку дошкільників. З опорою на дослідження Г. Грами, Н. Грами, Л. Зайцевої, Т. Степанової, О. Фунтікової та інших учених проаналізовано два підходи у поданні програмового матеріалу: лінійний і концентричний.*

**Ключові слова:** *методична система, навчальна програма, програмовий зміст, лінійний принцип, концентричний принцип.*

**Постановка проблеми.** Останнім часом увага українських і зарубіжних вчених, педагогів-практиків прикута до питань оновлення методичної системи математичного розвитку дітей дошкільного віку (В. Баряєва, Г. Белошиста, Л. Вороніна, Л. Зайцева, М. Машовець, Т. Степанова, О. Фунтікова та ін.). Дискусії в полі проблеми *методики* навчання дітей математики концентруються, переважно, навколо трьох ключових питань: для чого вчити дітей математики? Що вивчати з математики? Як навчати математики? Позначені вище три питання цілком повно характеризують склад компонентів методичної системи або методики навчання дітей математиці. Аналіз усталеної методики навчання дошкільників математики дозволяє визначити мінімум відомих компонентів методичної системи, як от цілі навчання, зміст навчання, методи, засоби, форми навчання. Цілком очевидним стає факт, що у результаті зміни хоча б одного елемента в цій системі змінюються й інші. Так, наприклад, зміна цілей навчання математики порушує сформовану в методиці рівновагу в методах, формах, змісті тощо. Виникають протиріччя, подолання яких можливе за рахунок узгодження зв'язків нових цілей навчання дітей математиці зі старим змістом. Отже, всі елементи методичної системи методики математики вимагають детального вивчення.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Протягом останніх двох десятиліть вітчизняними вченими розглянуто і уточнено методи, форми, засоби забезпечення математичної підготовки дітей (Г. Грама, Л. Гайдаржийська, Т. Степанова, Л. Зайцева, С. Татарінова, К. Щербакова та ін.); визначено зміст навчання дітей математики, що знайшло відображення у програмах навчання і виховання дітей дошкільного віку (Н. Голота, З. Дорошенко, Л. Кочина, М. Машовець, В. Стеценко та ін.). Початок