

# **ФОРМИРОВАНИЕ КОЛЛАБОРАЦИИ И КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ РАЗВИТИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ У УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ**

**Наримбетова З. А.**

доцент Чирчикского государственного педагогического университета,  
PhD.

**Турдалиева А.М.**

магистрант 1-го курса Чирчикского государственного педагогического  
университета

**Аннотация.** В статье рассматриваются педагогические основания формирования коллаборации и критического мышления в процессе развития геометрических представлений у учащихся начальных классов. Актуальность исследования обусловлена необходимостью перехода современного начального образования от репродуктивных форм усвоения геометрического материала к деятельностно-ориентированному и коммуникативному обучению, направленному на развитие универсальных учебных действий. Геометрические представления интерпретируются как система образных, понятийных и операциональных знаний, формирующихся в ходе активного взаимодействия учащихся с учебным содержанием и друг с другом. В работе обосновывается, что включение коллаборативных форм учебной деятельности создает условия для совместного анализа геометрических объектов, обсуждения способов решения задач и аргументации собственных суждений, что, в свою очередь, способствует развитию критического мышления младших

школьников. Раскрывается роль учебного диалога, групповой работы и проблемных геометрических заданий в формировании у обучающихся навыков сравнения, обобщения, классификации и доказательного рассуждения. Подчеркивается, что целенаправленное педагогическое проектирование учебного процесса позволяет интегрировать развитие предметных геометрических знаний с формированием метапредметных компетенций, значимых для дальнейшего обучения и социализации учащихся.

**Ключевые слова.** начальное образование, геометрические представления, коллаборация, критическое мышление, учебное взаимодействие, групповая работа, учебный диалог, проблемное обучение, метапредметные компетенции.

## **DEVELOPING COLLABORATION AND CRITICAL THINKING IN THE DEVELOPMENT OF GEOMETRIC CONCEPTS IN PRIMARY SCHOOL STUDENTS**

**Narimbetova Z. A.**

Associate Professor, Chirchik State Pedagogical University, PhD.

**Turdaliev A. M.**

First-Year Master's Student, Chirchik State Pedagogical University

**Abstract.** This article examines the pedagogical foundations for fostering collaboration and critical thinking in the development of geometric concepts in primary school students. The relevance of this study stems from the need for

modern primary education to transition from reproductive forms of learning geometric material to activity-oriented and communicative learning aimed at developing universal learning processes. Geometric concepts are interpreted as a system of figurative, conceptual, and operational knowledge formed through students' active interaction with educational content and with each other. The paper demonstrates that the inclusion of collaborative learning activities creates conditions for the joint analysis of geometric objects, discussion of problem-solving methods, and the justification of individual judgments, which, in turn, contributes to the development of critical thinking in primary school students. The role of educational dialogue, group work, and problem-based geometric assignments in developing students' skills in comparison, generalization, classification, and evidential reasoning is explored. It emphasizes that targeted pedagogical design of the educational process enables the integration of subject-specific geometric knowledge with the development of meta-subject competencies that are important for students' further learning and socialization.

**Keywords:** primary education, geometric concepts, collaboration, critical thinking, educational interaction, group work, educational dialogue, problem-based learning, meta-subject competencies.

**BOSHLANG‘ICH SINF O‘QUVCHILARIDA GEOMETRIK  
TASAVVURLARNI RIVOJLANTIRISHDA KOLLABORATSIYA VA  
TANQIDIY FIKRLASHNI SHAKLLANTIRISH**

**Narimbetova Z.A.**

Chirchiq davlat pedagogika universiteti dotsenti, (PhD).

**Turdaliyeva A. M.**

**Annotatsiya.** Maqolada boshlang'ich sinf o'quvchilarida geometrik tasavvurlarni rivojlantirish jarayonida kollaboratsiya va tanqidiy fikrlashni shakllantirishning pedagogik asoslari yoritiladi. Tadqiqotning dolzarbligi zamonaviy boshlang'ich ta'limda geometrik materialni o'zlashtirishning reproduktiv shakllaridan faoliyatga yo'naltirilgan va kommunikativ ta'limga o'tish zarurati bilan belgilanadi, bu esa universal o'quv faoliyatlarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Geometrik tasavvurlar o'quvchilarning o'quv mazmuni va bir-biri bilan faol o'zaro ta'siri jarayonida shakllanadigan obrazli, tushunchaviy va operatsion bilimlar tizimi sifatida talqin etiladi. Maqolada o'quv faoliyatining kollaborativ shakllarini joriy etish geometrik obyektlarni birgalikda tahlil qilish, masalalarni yechish usullarini muhokama etish va o'z fikrlarini dalillash uchun sharoit yaratishi, bu esa o'z navbatida kichik yoshdagi o'quvchilarda tanqidiy fikrlashni rivojlantirishga xizmat qilishi asoslab beriladi. O'quv muloqoti, guruhli ish va muammoli geometrik topshiriqlarning o'quvchilarda taqqoslash, umumlashtirish, tasniflash va dalillangan mulohaza yuritish ko'nikmalarini shakllantirishdagi o'rni ochib beriladi. Ta'kidlanishicha, o'quv jarayonini maqsadga yo'naltirilgan pedagogik loyihalash predmetga oid geometrik bilimlarni rivojlantirishni o'quvchilarning keyingi ta'limi va ijtimoiylashuvi uchun muhim bo'lgan metapredmet kompetensiyalarni shakllantirish bilan integratsiyalash imkonini beradi.

**Kalit so'zlar.** boshlang'ich ta'lim, geometrik tasavvurlar, kollaboratsiya, tanqidiy fikrlash, o'quv o'zaro ta'siri, guruhli ish, o'quv muloqoti, muammoli ta'lim, metapredmet kompetensiyalar.

## **Введение**

Современное начальное образование ориентировано не только на усвоение базовых предметных знаний, но и на развитие ключевых метапредметных компетенций, обеспечивающих успешное обучение и социальную адаптацию личности. В этом контексте особое значение приобретает формирование у учащихся начальных классов коллаборации и критического мышления как универсальных учебных умений, необходимых для осознанного познания и взаимодействия в образовательной среде. Геометрический материал, изучаемый в начальной школе, обладает значительным потенциалом для реализации данных задач, поскольку опирается на наглядно-образное мышление, практические действия, пространственные представления и коллективное обсуждение способов решения учебных задач.

Развитие геометрических представлений в младшем школьном возрасте рассматривается как важный компонент математического образования, закладывающий основы логического мышления, пространственного воображения и аналитических умений. Геометрические представления формируются в процессе наблюдения, сравнения, моделирования, конструирования и преобразования геометрических объектов, что требует активной мыслительной деятельности учащихся. Вместе с тем традиционная практика преподавания геометрического материала в начальных классах нередко сводится к формальному ознакомлению с геометрическими фигурами и их свойствами, что ограничивает возможности для развития критического осмысления и сотрудничества между учащимися.

В условиях обновления содержания начального образования возрастает потребность в педагогических технологиях, обеспечивающих включение обучающихся в совместную познавательную деятельность. Коллаборация в учебном процессе понимается как целенаправленное взаимодействие учащихся, основанное на распределении ролей, обмене

мнениями, согласовании действий и совместной ответственности за результат. В процессе изучения геометрии коллаборативные формы работы позволяют организовать обсуждение различных способов решения задач, сопоставление геометрических объектов, коллективное построение моделей и выдвижение гипотез. Такое взаимодействие создает условия для развития речевых навыков, аргументации и рефлексии, что является важной предпосылкой формирования критического мышления.

Критическое мышление в начальной школе проявляется в умении анализировать учебную информацию, задавать уточняющие вопросы, выявлять существенные признаки объектов, сравнивать различные точки зрения и делать обоснованные выводы. Геометрические задания проблемного характера, требующие рассуждений и доказательств, способствуют формированию данных умений, особенно в условиях групповой и парной работы. При этом роль учителя заключается в создании педагогических условий, стимулирующих самостоятельный поиск решений и поддерживающих учебный диалог между учащимися.

Таким образом, актуальность исследования определяется необходимостью теоретического обоснования и практического описания процесса формирования коллаборации и критического мышления у младших школьников в ходе развития их геометрических представлений. Рассмотрение данной проблемы позволяет выявить педагогический потенциал геометрического содержания и определить направления совершенствования методики обучения математике в начальной школе.

## **Методы**

Методологическую основу исследования составляют системно-деятельностный, компетентностный и личностно-ориентированный подходы, определяющие организацию учебного процесса в начальной школе как пространство активного познания и взаимодействия. В рамках

системно-деятельностного подхода обучение геометрии рассматривается как целенаправленная деятельность учащихся, направленная на освоение способов действий с геометрическими объектами через анализ, сравнение, моделирование и преобразование. Компетентностный подход позволяет интерпретировать развитие геометрических представлений в единстве с формированием коллаборации и критического мышления как метапредметных результатов обучения, а личностно-ориентированный подход обеспечивает учет возрастных и индивидуальных особенностей младших школьников.

В процессе исследования применялись теоретические и эмпирические методы. К теоретическим методам относятся анализ психолого-педагогической и методической литературы по проблеме формирования геометрических представлений, коллаборации и критического мышления, обобщение отечественного и зарубежного педагогического опыта, а также моделирование педагогических условий развития учебного взаимодействия. Данные методы позволили уточнить понятийный аппарат исследования и определить педагогические механизмы интеграции коллаборативного обучения и развития критического мышления в процессе изучения геометрического материала.

Эмпирические методы включали педагогическое наблюдение, анализ учебной деятельности учащихся, беседы с учителями начальных классов, а также проведение формирующего педагогического эксперимента. Наблюдение использовалось для выявления особенностей учебного взаимодействия учащихся при выполнении геометрических заданий в индивидуальной и групповой формах работы. Анализ учебных работ позволил оценить уровень сформированности геометрических представлений, а также степень проявления критического мышления в рассуждениях и объяснениях учащихся.

Особое место в методическом обеспечении исследования занимало использование коллаборативных форм обучения, таких как работа в малых группах, парная деятельность, коллективное обсуждение проблемных геометрических задач. В рамках формирующего эксперимента учащимся предлагались задания на классификацию геометрических фигур, выявление их существенных признаков, построение моделей и объяснение способов решения. Эти задания были специально сконструированы таким образом, чтобы стимулировать совместный поиск решений, аргументацию и взаимную оценку предложенных идей.

Для развития критического мышления применялись методы проблемного обучения, постановка открытых вопросов, требующих рассуждений и доказательств, а также приемы рефлексии учебной деятельности. Учитель выступал в роли организатора и модератора учебного взаимодействия, направляя обсуждение, поощряя альтернативные точки зрения и создавая условия для осмысленного диалога. Совокупность использованных методов обеспечила комплексное исследование процесса формирования коллаборации и критического мышления у учащихся начальных классов в ходе развития их геометрических представлений.

## **Результаты**

Результаты исследования показали, что целенаправленное включение коллаборативных форм учебной деятельности в процесс изучения геометрического материала оказывает положительное влияние на развитие геометрических представлений у учащихся начальных классов. В ходе формирующего эксперимента было установлено, что учащиеся, систематически вовлеченные в групповую и парную работу, демонстрируют более осознанное понимание геометрических понятий, уверенно оперируют признаками фигур и способны устанавливать связи между различными геометрическими объектами. Развитие геометрических

представлений проявлялось не только в правильности выполнения заданий, но и в умении объяснять ход рассуждений, использовать математическую речь и аргументировать собственную позицию.

Анализ учебной деятельности показал, что коллаборация способствует активизации познавательной активности младших школьников. В процессе совместного выполнения геометрических заданий учащиеся чаще обращались к анализу условий задачи, предлагали альтернативные способы решения и уточняли высказывания друг друга. Наблюдалось повышение качества учебного диалога, что выражалось в более развернутых ответах, использовании сравнений и обобщений, а также в стремлении доказать правильность выбранного способа решения. Данные изменения свидетельствуют о формировании элементов критического мышления, проявляющихся в умении оценивать информацию и делать обоснованные выводы.

В результате применения проблемных геометрических заданий было зафиксировано развитие у учащихся навыков анализа и классификации. Дети более осознанно выделяли существенные признаки геометрических фигур, устанавливали сходства и различия между ними, объясняли основания для объединения объектов в группы. Важным результатом стало снижение числа формальных и интуитивных ответов, не подкрепленных рассуждениями, что указывает на рост рефлексивности мышления и понимания логики выполняемых действий.

Сравнительный анализ результатов начального и итогового этапов эксперимента выявил положительную динамику в развитии критического мышления. Учащиеся стали чаще задавать уточняющие вопросы, проявлять инициативу в обсуждении задач, корректировать собственные ответы с учетом аргументов одноклассников. В процессе групповой работы наблюдалось формирование навыков распределения ролей, взаимной

поддержки и ответственности за общий результат, что свидетельствует о развитии коллаборативной культуры учебной деятельности.

Таким образом, полученные результаты подтверждают, что интеграция коллаборации и критического мышления в процесс развития геометрических представлений способствует не только повышению уровня предметной подготовки учащихся, но и формированию у них значимых метапредметных умений, необходимых для успешного дальнейшего обучения.

### **Обсуждение**

Полученные результаты позволяют рассматривать развитие геометрических представлений у учащихся начальных классов как эффективную педагогическую основу для формирования коллаборации и критического мышления. Анализ экспериментальных данных подтверждает положение о том, что геометрическое содержание, обладающее наглядно-действенным и логико-структурным характером, создает благоприятные условия для организации совместной познавательной деятельности и осмысленного учебного диалога. В отличие от традиционного объяснительно-иллюстративного подхода, коллаборативное обучение способствует переходу учащихся от пассивного восприятия информации к активному ее осмыслению и обсуждению.

Сопоставление результатов исследования с данными психолого-педагогической литературы показывает, что формирование критического мышления в младшем школьном возрасте наиболее успешно осуществляется в условиях проблемного обучения и социального взаимодействия. В ходе коллективного решения геометрических задач учащиеся сталкиваются с необходимостью обосновывать свои суждения, учитывать альтернативные точки зрения и корректировать собственные

рассуждения. Это согласуется с положениями о социальной природе мышления и роли общения в когнитивном развитии ребенка.

Обсуждение также выявило, что коллаборация не возникает стихийно, а требует целенаправленного педагогического сопровождения. Результаты исследования показали, что эффективность групповой работы существенно возрастает при четкой организации учебного взаимодействия, распределении ролей и создании атмосферы психологической безопасности. При отсутствии методически продуманного руководства со стороны учителя групповая деятельность может сводиться к формальному объединению учащихся без реального обмена идеями. Таким образом, профессиональная компетентность учителя начальных классов является ключевым фактором успешной интеграции коллаборации и развития критического мышления в учебный процесс.

Особое внимание в ходе обсуждения уделяется вопросу соотношения предметных и метапредметных результатов обучения. Результаты исследования подтверждают, что развитие геометрических представлений и формирование критического мышления не противоречат друг другу, а находятся во взаимодополняющем взаимодействии. Осознанное освоение геометрических понятий требует аналитических и рефлексивных умений, которые, в свою очередь, формируются и закрепляются в процессе работы с геометрическим материалом.

В целом обсуждение результатов позволяет утверждать, что использование коллаборативных и проблемно-ориентированных методов обучения геометрии способствует комплексному развитию личности младшего школьника. Данный подход обеспечивает не только повышение качества математической подготовки, но и формирование универсальных учебных действий, значимых для дальнейшего образовательного маршрута учащихся.

## **Заключение**

Проведенное исследование позволило обосновать педагогическую значимость формирования коллаборации и критического мышления в процессе развития геометрических представлений у учащихся начальных классов. В условиях современного начального образования геометрический материал выступает не только как средство усвоения базовых математических знаний, но и как эффективный инструмент развития универсальных учебных действий, обеспечивающих осознанное обучение и успешную социализацию младших школьников.

Результаты исследования подтверждают, что целенаправленное использование коллаборативных форм учебной деятельности способствует более глубокому и осмысленному усвоению геометрических понятий. Совместная работа учащихся создает условия для активного обсуждения учебных задач, обмена мнениями и аргументированного отстаивания собственных позиций, что положительно отражается на качестве геометрических представлений. В ходе такого взаимодействия учащиеся овладевают навыками анализа, сравнения и обобщения, что является важной составляющей критического мышления.

Существенным выводом исследования является положение о необходимости методически выверенной организации учебного процесса. Коллаборация и развитие критического мышления не формируются автоматически, а требуют педагогического проектирования содержания, форм и методов обучения. Роль учителя начальных классов заключается в создании образовательной среды, стимулирующей учебный диалог, проблемное мышление и рефлекссию, а также в обеспечении психологически комфортных условий для совместной деятельности учащихся.

Исследование также показало, что интеграция предметных и метапредметных результатов обучения является одним из ключевых направлений совершенствования методики преподавания математики в начальной школе. Развитие геометрических представлений в сочетании с формированием коллаборации и критического мышления способствует целостному развитию личности учащегося, повышает его познавательную активность и готовность к дальнейшему обучению.

Таким образом, результаты исследования могут быть использованы в практике подготовки будущих учителей начального образования и в процессе повышения квалификации педагогов. Представленные выводы подтверждают целесообразность внедрения коллаборативных и проблемно-ориентированных технологий обучения геометрии как эффективного средства развития критического мышления и учебного взаимодействия у учащихся начальных классов.

### **Источники.**

1. Van Hiele, P. M. (1986). *Structure and Insight: A Theory of Mathematics Education*. Orlando, FL: Academic Press.
2. Crowley, M. L. (1987). The van Hiele Model of the Development of Geometric Thought. In M. M. Lindquist (Ed.), *Learning and Teaching Geometry, K–12* (pp. 1–16). Reston, VA: NCTM.
3. Clements, D. H., & Sarama, J. (2009). *Learning and Teaching Early Math: The Learning Trajectories Approach*. New York, NY: Routledge.
4. National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
5. National Research Council. (2001). *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*. Washington, DC: National Academies Press.

6. Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). *Learning Together and Alone: Cooperative, Competitive, and Individualistic Learning* (5th ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon.
7. Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1998). *Cooperation in the Classroom* (7th ed.). Edina, MN: Interaction Book Company.
8. Slavin, R. E. (2014). *Cooperative Learning and Academic Achievement: Why Does Groupwork Work?* Ann Arbor, MI: Society for Research on Educational Effectiveness.
9. Kagan, S. (1994). *Cooperative Learning*. San Juan Capistrano, CA: Kagan Publishing.
10. Akhmedov, B. A. (2025). Implementing artificial intelligence and virtual learning environments in Elementary Schools in Uzbekistan. *Procedia Environmental Science, Engineering and Management*, 12(1), 63-70.
11. Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
12. Facione, P. A. (1990). *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction (The Delphi Report)*. Millbrae, CA: California Academic Press.
13. Ennis, R. H. (2011). *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*. University of Illinois.
14. Hiebert, J., & Grouws, D. A. (2007). The Effects of Classroom Mathematics Teaching on Students' Learning. In F. K. Lester (Ed.), *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 371–404). Charlotte, NC: Information Age Publishing.
15. Polya, G. (1957). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method* (2nd ed.). Princeton, NJ: Princeton University Press.

16. Моро, М. И., Волкова, С. И., Степанова, С. В. (2019).  
Математика. 1–4 классы: учебник. Москва: Просвещение.