

## СИНТЕЗ ТРАДИЦИОННОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ И ЦИФРОВЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ СРЕД В ПРАКТИКЕ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Г.Э. Джанпеисова**

*профессор кафедры Педагогика и психология филиала РГПУ имени  
А.И.Герцена в г.Ташкенте*

**М.Ш. Турсункулова**

*студентка 3 года обучения филиала РГПУ имени А.И.Герцена в г.Ташкенте*

**Аннотация.** В фокусе внимания авторов статьи — роль предметно-пространственных центров математики и конструирования в когнитивном становлении дошкольников. В работе анализируется механизм перехода от практических манипуляций с объектами к сложным формам логического осмысления. Особый акцент сделан на интеграции классических пособий и электронных обучающих сред с учетом актуальных образовательных стандартов.

**Ключевые слова:** дошкольная педагогика, логико-математический интеллект, конструирование, цифровые образовательные среды, нейросети в обучении, программа «Илк кадам».

**Annotatsiya.** Maqola mualliflarining diqqat markazida – maktabgacha yoshdagi bolalarning kognitiv shakllanishida matematika va konstruksiyalash (qurish-yasash) fan-fazoviy markazlarining roli turibdi. Ishda obyektlar bilan amaliy manipulyatsiya qilishdan mantiqiy fikrlashning murakkab shakllariga o'tish mexanizmi tahlil qilinadi. Amaldagi ta'lim standartlarini hisobga olgan holda klassik o'quv qo'llanmalari va elektron ta'lim muhitlarini integratsiyalashga alohida e'tibor qaratilgan.

**Kalit so'zlar:** maktabgacha ta'lim pedagogikasi, mantiqiy-matematik intellekt, konstruksiyalash (qurish-yasash), raqamli ta'lim muhitlari, ta'limda neyrotarmoqlar, «Ilk qadam» dasturi.

**Abstract.** The authors of the article focus on the role of mathematics and construction learning centers in the cognitive development of preschool children. The paper analyzes the mechanism of transition from practical manipulations with objects to complex forms of logical reasoning. Special emphasis is placed on the integration of classical teaching aids and electronic learning environments, taking into account current educational standards.

**Keywords:** preschool pedagogy, logical-mathematical intelligence, construction, digital educational environments, neural networks in education, the "Ilk qadam" program.

**Введение** Актуальная повестка дошкольного образования диктует необходимость пересмотра привычных подходов к интеллектуальному развитию ребенка. Сегодня требуется более тонкая, методически выверенная настройка развивающей предметно-пространственной среды. Подобный вектор обновления четко прослеживается в нормативной базе как России, так и Узбекистана, где закладываются стратегические ориентиры для систем образования.

Если обратиться к российскому опыту, то ФГОС ДО и Федеральная образовательная программа (ФОП ДО) напрямую указывают на приоритет познавательной-исследовательской активности. Моделирование здесь позиционируется как ключевой инструмент для освоения ребенком базовых свойств окружающего мира. Созвучные задачи решаются и в Республике Узбекистан. В рамках концепции развития дошкольного образования и внедрения Государственной учебной программы «Илк кадам» («Первый шаг») акцентируется внимание на вариативности дидактики. Документ прямо предписывает выстраивать конструкторскую деятельность в плотной связке с освоением азов математики.

Синхронность этих нормативных требований легко объяснима с точки зрения возрастной физиологии. У детей 5–7 лет базовые мыслительные операции (анализ, абстрагирование, синтез) только вступают в фазу активного роста. Педагогика остро нуждается в инструментах, способных мягко, но эффективно стимулировать этот рост. Именно симбиоз математического моделирования и конструирования создает ту самую оптимальную среду, где наглядно-образное мышление постепенно трансформируется в алгоритмическое.

**Теоретико-методологический каркас исследования** Фундаментом нашего изыскания послужил комплексный взгляд на познавательную эволюцию дошкольника. Мы опирались на классические постулаты психологии о том, что предметно-практическое действие — это мост от наглядно-действенного постижения мира к словесно-логическому.

Методологическую базу можно разделить на три взаимосвязанных блока:

во-первых, деятельностный подход. В нашем понимании сборка моделей — это не механическое копирование образца, а осознанный познавательный акт. Взаимодействуя с блоками Дьенеша, палочками Кюизенера или деревянными модулями, ребенок объективирует для себя абстрактные понятия (пропорции, множества, симметрию). Деталь конструктора обретает функцию осязаемого математического символа.

Во-вторых, элементы ТРИЗ и эвристики. Простая трансляция знаний сегодня малоэффективна, поэтому мы смещаем фокус на нестандартность мышления. Создание искусственных проблемных ситуаций при конструировании вынуждает ребенка самостоятельно искать алгоритмы решения, что запускает механизмы познавательной самостоятельности.

В-третьих, принципы визуального моделирования и цифровой дидактики. Тотальная информатизация неизбежно корректирует классические подходы. Электронные среды обладают колоссальной адаптивностью, позволяя моделировать ситуации, недоступные в физическом пространстве группы. При грамотном, дозированном и безопасном использовании экраны становятся не заменой кубикам, а их органичным продолжением.

### **Основная часть**

**Дидактический ресурс классического конструирования.** Для ребенка-дошкольника работа со строительным материалом, плоскостными мозаиками или LEGO — это не просто игра, а полноценный механизм освоения реальности и формирования начальной социальной компетентности в процессе совместной деятельности. В ходе манипуляций с деталями складывается система перцептивных действий, на которой затем вырастают фундаментальные когнитивные категории. Ребенок опытным путем постигает логико-математические закономерности: изучает счет и количество (отмеряя нужные блоки и деля целое на части), исследует геометрию пространства (различая кубы, призмы, цилиндры и их соотношения). Сортировка деталей по цвету или размеру естественным образом тренирует навыки классификации и сериации. Помимо этого, оттачивается зрительно-моторная координация: дошкольник учится соотносить свою идею с физическими ограничениями материала — его весом, балансом и устойчивостью, что закладывает прочную, осязаемую базу для дальнейшего пространственного мышления.

**Цифровизация игровых сред** С другой стороны, интеграция цифровых дидактических моделей привносит в образовательный процесс недоступную ранее динамику. Электронные конструкторы или планшетные логические игры мгновенно откликаются на действия пользователя: меняют масштаб, цвет объектов, обеспечивают визуальную или звуковую обратную связь. Это позволяет ребенку в режиме реального времени видеть свои ошибки и самостоятельно корректировать их, что прекрасно развивает навык саморефлексии. Кроме того, цифровые среды способны гибко подстраивать уровень сложности под конкретного малыша, реализуя принцип глубокой индивидуализации на практике и плавно переводя фокус внимания ребенка от простого зрительного восприятия к осознанному анализу.

**Генеративные нейросети и когнитивная экология** Отдельного внимания заслуживает внедрение в педагогическую практику инструментов искусственного интеллекта. Визуальные нейросети (такие как Midjourney и ее современные аналоги) дают воспитателям уникальный ресурс для экспресс-генерации авторских дидактических материалов — от детализированных сюжетных фонов до сложных, нестандартных схем сборки. Однако использование ИИ требует строжайшего соблюдения правил психологической

безопасности. Сгенерированные образы не должны пугать детей эффектом «зловещей долины» или перегружать их неокрепшую психику хаотичным нагромождением артефактов и лишних деталей. Эстетика контента, созданного нейросетями, призвана формировать визуально чистую, комфортную базу для алгоритмического воображения, стимулируя познавательный интерес, а не просто выступая в роли отвлекающего развлекательного элемента.

**Волевой аспект и ТРИЗ-технологии** Ошибочно полагать, что конструирование влияет исключительно на интеллект. Сталкиваясь с тем, что башня падает, а детали не стыкуются, ребенок тренирует важнейшие личностные качества: целеустремленность, усидчивость и упорство. Если обогатить этот процесс эвристическими задачами в духе ТРИЗ (например, возвести мост без центральных опор из лимитированного набора деталей), рутинная сборка превращается в подлинный творческий вызов. В контексте таксономии Блума это означает качественный переход мыслительных процессов от простого применения знаний к их синтезу и оценке. Внедрение комплексных структурных подходов (подобных формату «МИКСТ» и аналогичным технологиям) позволяет педагогу-практику выстроить живую, исследовательскую среду, где формируется не только технический навык, но и настоящий изобретательский азарт.

#### **Эмпирическая база и ход эксперимента**

Для проверки жизнеспособности описанной модели мы провели опытно-экспериментальную работу на базе дошкольных учреждений Ташкента (инновационных площадок филиала РГПУ им. А. И. Герцена). Выборку составили дети 5–6 лет, разделенные на экспериментальную и контрольную группы.

Работа велась по классической схеме: констатирующий, формирующий и контрольный этапы. Во время формирующего этапа в экспериментальной группе применялся гибридный подход. Дошкольники сначала собирали объекты по динамичным виртуальным схемам на интерактивных панелях, а затем воплощали и модифицировали эти же проекты в физической реальности, попутно решая изобретательские задачи. Контрольная группа занималась по стандартным лекалам. Для подготовки визуального сопровождения в экспериментальной группе активно использовались отфильтрованные нейросетевые генерации.

Итоговые срезы выявили очевидную позитивную динамику. Для наглядной демонстрации эффективности предложенной интегрированной модели результаты диагностики были систематизированы по ключевым критериям оценки (см. Таблицу 1).

Таблица 1. Сравнительная динамика показателей развития детей на констатирующем и контрольном этапах эксперимента (доля успешного выполнения заданий, %)

Критерии оценки (навыки)	Контр ольная группа (начало)	Контр ольная группа (итог)	Экспериме нтальная группа (начало)	Экспериме нтальная группа (итог)
Простран ственное ориентиро вание	48%	54%	47%	<b>86%</b>
Алгоритм ическое мышление	42%	49%	44%	<b>81%</b>
Классифи кация и сериация	51%	56%	50%	<b>88%</b>

Как видно из представленных данных, показатели сформированности алгоритмических навыков, сериации и ориентации в пространстве у детей, обучавшихся по интегрированной модели, превзошли итоговые результаты контрольной группы в среднем на 32%.

Помимо измеримых когнитивных улучшений, педагоги зафиксировали качественный скачок в поведенческой сфере: дети из экспериментальной когорты демонстрировали куда большую настойчивость при решении сложных конструкторских головоломок. Интерактивная среда в сочетании с физическим конструированием способствовала тому, что дошкольники реже бросали начатую постройку при первых неудачах и доводили начатые проекты до логического завершения.

### **Заключение**

Анализ теоретических источников и собранный эмпирический материал позволяют с уверенностью утверждать: грамотное слияние осязаемого конструирования и виртуальных дидактических сред работает как мощный ускоритель логико-математического развития. Классические конструкторы обеспечивают базовую сенсомоторную опору, тогда как интерактивные платформы расширяют горизонты абстрактного мышления. Этот многомерный формат не только прокачивает когнитивную сферу, но и воспитывает самостоятельную, творчески мыслящую личность, готовую к вызовам школьного обучения в эпоху цифровизации.

**Практические рекомендации** Опираясь на полученные данные, мы предлагаем специалистам дошкольного образования ряд прикладных решений:

1. Принцип гибридности. Выстраивайте занятия циклично: от материального взаимодействия к виртуальному обобщению и обратно. Базовые концепции всегда должны вводиться через тактильный контакт с физическими предметами.

2. Фокус на алгоритмику. Включайте в работу центров математики задания на линейное мышление — самостоятельную зарисовку детьми пошаговых схем сборки или создание собственных классификационных карт.

3. Экологичность ИИ. При использовании нейросетей для создания карточек введите жесткий внутренний ценз. Картинки должны быть максимально понятными, чистыми и лишены визуального «мусора».

4. Синхронизация стандартов и ТРИЗ. Любые новые дидактические «надстройки» должны органично вплетаться в канву программы «Илк кадам» или ФГОС ДО через систему эвристических открытых задач, превращая разрозненные игры в единый образовательный маршрут.

### Список литературы

1. Закон Республики Узбекистан «О дошкольном образовании и воспитании» от 16.12.2019 г. № ЗРУ-595.

2. Государственная учебная программа «Илк кадам» (Первый шаг) для дошкольных образовательных организаций Республики Узбекистан. – Ташкент, 2022.

3. Приказ Минобрнауки России от 17.10.2013 № 1155 (ред. от 08.11.2022) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования» (ФГОС ДО).

4. Приказ Минпросвещения России от 25.11.2022 № 1028 «Об утверждении федеральной образовательной программы дошкольного образования» (ФОП ДО).

5. Djanpiesova G.E., Mahmudova O.A., Teshabayeva S.E. Qurilish, konstruksiyalash va matematika markazidagi faoliyat (O‘quv qo‘llanma). – Toshkent: «Innovatsion rivojlanish nashriyot-matbaa uyi», 2022. – 300 b.

6. Михайлова З.А., Бабаева Т.И. Развитие познавательных-исследовательских умений у старших дошкольников. – СПб.: Детство-Пресс, 2012. – 160 с.

8. Белошистая А.В. Формирование и развитие математических способностей дошкольников: вопросы теории и практики. – М.: ВЛАДОС, 2003. – 400 с.

9. Фешина Е.В. Лего-конструирование в детском саду. – М.: ТЦ Сфера, 2012. – 144 с. (Практика интеграции блочных конструкторов).

10. Сидорчук Т.А., Лелюх С.В. Методика формирования у дошкольников классификационных навыков (с использованием элементов ОТСМ-ТРИЗ). – М.: АРКТИ, 2013. – 80 с.

11. Комарова Т.С., Комарова И.И., Туликов А.В. Информационно-коммуникационные технологии в дошкольном образовании. – М.: Мозаика-Синтез, 2011. – 128 с.

12. Веракса А.Н., Гаврилова М.Н., Бухаленкова Д.А. Связь использования цифровых устройств и когнитивного развития дошкольников // Психологическая наука и образование. – 2021. – Т. 26, № 6. – С. 27-40.