УДК 373.24:51

УПРАВЛЕНЧЕСКО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ МЕТОДИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ В ДОО

Джанпеисова Гаухар Эркиновна
кандидат педагогических наук, профессор, Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена в г. Ташкенте, Узбекистан
Юсупова Лилия Алиевна
магистрант 3 курса заочной формы обучения, Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена в г. Ташкенте, Узбекистан
https://doi.org/10.5281/zenodo.21815423

Аннотация. В статье исследуются научно-методические и организационные аспекты развития базовых компонентов математической грамотности у детей на этапе предшкольного образования. Автор раскрывает деструктивность репродуктивных подходов в обучении и доказывает развивающий потенциал игрового формата «guided play» (сопровождаемая игра). Научная новизна исследования заключается в обосновании методического сопровождения воспитателей как многоуровневой управленческо-педагогической системы. Представлена авторская модульная программа преодоления профессиональных дефицитов педагогов, детально описан сквозной игровой инструментарий и критериальные матрицы мониторинга. Эмпирическая валидность разработанной системы подтверждается позитивной динамикой результатов экспериментальной работы, выполненной на базе дошкольных организаций города Навои.
Ключевые слова: математическая грамотность, старшие дошкольники, методическое сопровождение, игровые технологии, сопровождаемая игра (guided play), профессиональные дефициты, мониторинг качества.

Ниже представлен профессиональный академический перевод аннотации и ключевых слов на английский и узбекский языки, выполненный в строгом соответствии с требованиями международных реферативных баз данных (Scopus, Web of Science) и Высшей аттестационной комиссии (ВАК).

Abstract. The article explores the scientific, methodological, and organizational aspects of developing the core components of mathematical literacy in children during the preschool education stage. The author reveals the destructiveness of reproductive teaching approaches and demonstrates the developmental potential of the "guided play" format. The scientific novelty of the study lies in the conceptualization of methodological support for preschool teachers as a multi-level managerial and pedagogical system. The author's modular program aimed at overcoming teachers' professional deficits is presented, and the comprehensive gaming toolkit along with criteria-based monitoring matrices are described in detail. The empirical validity of the developed system is confirmed by the positive dynamics of the experimental work results conducted on the basis of preschool education organizations in the city of Navoi.
Keywords: mathematical literacy, older preschoolers, methodological support, gaming technologies, guided play, professional deficits, quality monitoring.

Annotatsiya. Maqolada maktabgacha ta’lim bosqichida bolalarda matematik savodxonlikning asosiy komponentlarini rivojlantirishning ilmiy-metodik va tashkiliy jihatlari

tadqiq etilgan. Muallif ta’limdagi reproduktiv yondashuvlarning samarasizligini ochib beradi va "guided play" (yo‘naltirilgan/hamrohlikdagi o‘yin) formatining rivojlantiruvchi salohiyatini isbotlaydi. Tadqiqotning ilmiy yangiligi tarbiyachilarni metodik qo‘llab-quvvatlashni ko‘p darajali boshqaruv-pedagogik tizim sifatida asoslab berilganligidan iborat. Pedagoglarning kasbiy yetishmovchiliklarini (defisitlarini) bartaraf etishga qaratilgan mualliflik modulli dasturi taqdim etilgan, shuningdek, yaxlit o‘yin vositalari va mezonli monitoring matritsalari batafsil tavsiflangan. Ishlab chiqilgan tizimning empirik haqiqiyligi (validligi) Navoiy shahridagi maktabgacha ta’lim tashkilotlari bazasida o‘tkazilgan eksperimental ishlar natijalarining ijobiy dinamikasi bilan tasdiqlanadi.

Kalit so‘zlar: matematik savodxonlik, katta maktabgacha yoshdagi bolalar, metodik hamrohlik, o‘yin texnologiyalari, yo‘naltirilgan o‘yin (guided play), kasbiy defsitlar, sifat monitoringi.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Вектор модернизации евразийского образовательного пространства, нормативно закрепленный в Законе Республики Узбекистан «Об образовании» и Законе «О дошкольном образовании и воспитании», диктует необходимость перехода от знаниецентрической парадигмы к системно-деятельностной. Действующий Государственный стандарт дошкольного образования (утв. Постановлением Кабинета Министров РУз № 802) эксплицитно ориентирует педагогическое сообщество на формирование у воспитанников интегративных личностных качеств и первичных навыков функциональной грамотности. Особую актуальность данная задача приобретает в контексте Указа Президента РУз от 05.02.2026 г., регламентирующего интенсификацию процессов и модернизацию программ обязательной годичной подготовки детей к школьному обучению.

В рамках указанных реформ математическая грамотность ребенка старшего дошкольного возраста дефинируется не как изолированное владение техническими навыками счета или репродуктивным распознаванием геометрических эталонов, а как способность оперировать количественными, пространственными и временными связями для разрешения когнитивно-практических задач в повседневной и игровой деятельности. Сензитивность данного возрастного периода детерминирована интенсивным становлением элементов рефлексии, произвольности, аналитико-синтетических операций и познавательной инициативы .

Методическое противоречие. Невзирая на императивность нормативных требований, реальный уровень готовности воспитателей к проектированию гибких игровых ситуаций остается гетерогенным. На практике обнаруживается выраженная тенденция к подмене развивающего обучения деструктивным форсированием школьных навыков («натаскиванием»), что вызвано дефицитом валидного диагностического инструментария, алгоритмов индивидуализации и развивающих речевых стратегий у педагогов.

Цель статьи — концептуально обосновать, дескриптивно представить и экспериментально верифицировать эффективность системного методического сопровождения воспитателей ДОО, направленного на минимизацию их профессиональных затруднений в процессе развития математической грамотности детей средствами игровых технологий.

МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Теоретико-методологический каркас изыскания базируется на культурно-исторической концепции развития высших психических функций (в контексте освоения знаково-модельных средств и «умственных инструментов» по Н. Вераксе) ,

деятельностном подходе , фундаментальных положениях о ведущей роли игровой деятельности в дошкольном детстве , концепции индивидуальных траекторий математического продвижения (learning trajectories) D. Clements и J. Sarama , а также на современных западных концепциях сопровождаемой игры (guided play) D. Weisberg .

В процессе исследования применялся верифицированный комплекс методов:

- Теоретические: структурно-функциональное моделирование, компаративный анализ дефектологической, психолого-педагогической и методической литературы.
- Эмпирические: поликонтурное анкетирование и полуструктурированное интервьюирование педагогов, включенное наблюдение педагогического процесса с использованием стандартизированных критериальных чек-листов, анализ календарно-тематического планирования, а также констатирующий, формирующий и контрольный педагогические эксперименты.
- Статистические: методы дескриптивной статистики, качественная оценка и количественный анализ процентного распределения данных.

База и выборка исследования. Опытно-экспериментальная работа осуществлялась с января 2025 года по март 2026 года в естественных условиях функционирования ДОО № 26 и ДОО № 34 города Навои. Эмпирическую совокупность составили 35 педагогов и 120 воспитанников подготовительных к школе групп (разбитых на сопоставимые экспериментальную (ЭГ) и контрольную (КГ) группы).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

1. Дескриптивный анализ структуры математической грамотности и профиль дефицитов педагогов

В рамках разработанной нами компетентностной модели математическая грамотность дошкольника дифференцирована на три имманентных компонента:

1. Содержательный: система базовых представлений о числе, множестве, пространственно-временных континуумах, величинах и форме.
2. Операциональный: владение инвариантными интеллектуальными действиями (сериация, классификация по нескольким признакам, условное измерение, знаково-символическое моделирование) .
3. Коммуникативно-рефлексивный: вербализация алгоритма рассуждения, способность к аргументации стратегии решения и соотнесению итога с условием задачи.

На диагностико-аналитическом этапе исследования с помощью метода триангуляции данных была сформирована объективная «карта профессиональных затруднений педагогов», выявившая системные деформации образовательного процесса:

- Содержательно-целевой блок: отождествление математической грамотности и механического счета; размытость дидактических целей игры.
- Методический блок: преобладание репродуктивных игровых действий, игнорирование алгоритмов усложнения и слабая индивидуализация игры.
- Коммуникативно-рефлексивный блок: доминирование директивных инструкций, дефицит проблемных вопросов высокого уровня и этапа рефлексии.
- Диагностико-мониторинговый блок: оценка лишь финального результата («верно/нет»), полное отсутствие критериальных карт .

2. Проектирование системы методического сопровождения и игрового инструментария

Для нивелирования обнаруженных дефицитов спроектирована и внедрена долгосрочная модульная программа сопровождения, функционирующая в логике непрерывного управленческого цикла: диагностика проектирование практико-

ориентированное обучение критериальный мониторинг коррекция. Содержательный базис программы составили пять обучающих модулей:

- Модуль 1. Понимание результата: Смена парадигмы мышления педагогов, дифференциация понятий «математический навык» и «функциональная грамотность» . Продукт: Индикаторная матрица «цель — проявление прогресса — игра».
- Модуль 2. Игровая технология как метод: Трансформация игры в открытую образовательную задачу. Продукт: Авторские технологические карты игр с вариативными сценариями.
- Модуль 3. Пять линий математического развития: Интеграция игрового контента в пространственную среду ДОО. Продукт: Систематизированный многофункциональный банк игр ДОО.
- Модуль 4. Коммуникация и рефлексия: Освоение техник фасилитации и недирективной поддержки ребенка в формате guided play . Продукт: Скрипты диалогов и речевых приемов («Как ты догадался?», «Докажи, что...»).
- Модуль 5. Доказательный мониторинг: Технологии безоценочной фиксации способов детского действия. Продукт: Диагностический пакет и карты индивидуального профиля ребенка.

Ресурсным ядром практической части исследования выступил целевой игровой инструментарий, систематизированный по пяти содержательным линиям:

Таблица 1. Матрица соотнесения линий математической грамотности и игровых механик

Линия содержания	**Ключевое когнитивное действие**	**Пример базвой игровой механики**	**Инструмент знаково-символического моделирования**
Число и счет	Определение инвариантности множества, установление состава числа на наглядной основе.	«Математический супермаркет» (ситуации обмена, эквивалентности, распределения).	Карточки-числовые фигуры, фишки-заместители.
Величина и измерение	Транзитивность отношений, квантование непрерывных величин.	«Гидрогеологическая лаборатория» (измерение объемов жидкостей условными мерками).	Градуированные полоски-индикаторы, мерные матрицы.
Геометрия и форма	Декомпозиция и пространственная трансформация плоских и объемных форм.	«Архитектурное бюро» (конструирование сложных объектов по силуэтным схемам).	Расчлененные и контурные геометрические схемы.
Ориентировка в пространстве	Декодирование пространственных отношений,	«Геокешинг: в поисках артефакта» (движение по	Маршрутные листы, топографические

Линия содержания	Ключевое когнитивное действие	Пример базвой игровой механики	Инструмент знаково-символического моделирования
	чтение планов местности.	заданной траектории).	мини-планы, стрелочные коды.
Логика и задачность	Мультикритериальная классификация, сериация, верификация закономерностей.	«Таможенный контроль» (сортировка предметов по скрытым логическим правилам).	Круги Эйлера-Венна, кодовые карточки отрицания свойств.

Каждая позиция банка игр снабжена стандартизированным «паспортом игры», регламентирующим действия педагога по трехуровневой шкале усложнения (от наглядного предметного действия к знаковому моделированию и аргументации решений). Воспитатели осваивали алгоритмы управления сложностью (внедрение скрытых ограничений, сокращение объема подсказок), что позволяло дифференцировать нагрузку внутри одной игровой сессии.

3. Организация мониторинга и экспериментальная оценка эффективности системы

Мониторинговая рамка носила двухуровневый характер и охватывала как профессиональные дефициты педагогов, так и динамику развития воспитанников. Оценка профессиональных действий осуществлялась методом экспертной оценки в ходе супервизий и взаимопосещений на основе чек-листов (Критерии 1–4). Мониторинг детских результатов базировался на «мягких» методах — оценке способов действий в процессе прохождения диагностических игровых ситуаций.

Ниже представлены сравнительные результаты констатирующего и контрольного этапов эксперимента.

Таблица 2. Сравнительная динамика уровней сформированности профессиональных действий педагогов (в %)

Группа педагогов	Этап эксперимента	Низкий уровень (репродуктивный) DOCX	Средний уровень (функциональный) DOCX	Высокий уровень (проектировочно-рефлексивный) DOCX
Экспериментальная группа (ЭГ) ($n = 16$)	Констатирующий	62,5%	31,2%	6,3%

Группа педагогов	Этап эксперимента	Низкий уровень (репродуктивный) DOCX	Средний уровень (функциональный) DOCX	Высокий уровень (проектировочно-рефлексивный) DOCX
	Контрольный	0,0%	18,8%	81,2%
	Абсолютный прирост (±)	**-62,5%**	**-12,4%**	**+74,9%**
Контрольная группа (КГ) ($n = 19$)	Констатирующий	57,9%	36,8%	5,3%
	Контрольный	42,1%	47,4%	10,5%
	Абсолютный прирост (±)	**-15,8%**	**+10,6%**	**+5,2%**

Внедрение модульной программы и супервизии привели к тектоническим сдвигам в ЭГ: 81,2% педагогов вышли на высокий проектировочно-рефлексивный уровень, научившись самостоятельно моделировать математические задачи на базе детских интересов. В КГ, где методическая работа протекала в традиционном русле, большинство педагогов остались в рамках репродуктивно-функционального спектра.

Изменение качества профессиональных действий воспитателей ЭГ закономерно отразилось на показателях детского когнитивного развития.

Таблица 3. Распределение уровней математической грамотности детей на контрольном этапе (в % к общему числу детей в группе)

Математическая линия	Уровень сформированности	Экспериментальная группа (ЭГ, n=56)	Контрольная группа (КГ, n=64)	Разность результатов (Δ, %)*	Приоритетное когнитивное новообразование в ЭГ

Математическая линия	Уровень сформированности	Экспериментальная группа (ЭГ, n=56)	Контрольная группа (КГ, n=64)	Разность результатов (Δ, %)*	Приоритетное когнитивное новообразование в ЭГ
Число и счет	Высокий	62,5%	34,4%	**+28,1%**	Свободный переход от предметного действия к числовой модели, понимание относительности и инвариантности числа.
	Средний	32,1%	46,9%	-14,8%	
	Низкий	5,4%	18,7%	-13,3%	
Геометрия и форма	Высокий	55,4%	21,9%	**+33,5%**	Навык мысленного оперирования пространственными образами, предикативное конструирование и декомпозиция по схеме.
	Средний	39,3%	50,0%	-10,7%	
	Низкий	5,3%	28,1%	-22,8%	
Логика и задачность	Высокий	48,2%	12,5%	**+35,7%**	Самостоятельный выбор стратегии в условиях дефицита данных, развитая речевая аргументация и рефлексия решения.
	Средний	44,6%	43,8%	+0,8%	
	Низкий	7,2%	43,7%	-36,5%	

Зафиксированные на контрольном этапе девиации между ЭГ и КГ носят ярко выраженный характер. Если по линии «Число и счет» дети из КГ показали неплохой базовый прирост за счет традиционного тренажа, то в сферах, требующих развитого абстрактно-логического и пространственного мышления (линии «Геометрия» и «Логика»), воспитанники ЭГ продемонстрировали кратное превосходство. Доля детей с высоким уровнем математической грамотности в ЭГ составила более половины выборки, что проявилось в их способности использовать условные знаки, находить альтернативные подходы к решению задач и развернуто аргументировать собственную когнитивную позицию.

Полученные результаты убедительно подтверждают наличие прямой причинно-следственной связи, заложенной в гипотезе исследования: рост профессионального мастерства педагогов влечет за собой качественную модернизацию развивающей среды

ДОО, что прямо детерминирует устойчивый рост математической грамотности старших дошкольников.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование позволило теоретически верифицировать и экспериментально подтвердить концепт о том, что продуктивное формирование математической грамотности на этапе предшкольного детства детерминировано качеством профессиональных действий педагога. Традиционные, дискретные формы повышения квалификации не способны преодолеть закостенелые методические стереотипы воспитателей. Эффективной альтернативой выступает создание гибкой управленческо-педагогической системы методического сопровождения, интегрирующей диагностические карты дефицитов, модульное обучение, механизмы взаимной супервизии и долгосрочный игровой инструментарий.

Спроектированный в ходе исследования практический банк игровых технологий, снабженный картами пошагового усложнения и диагностическими маркерами, доказал свою валидность, обладает высокой инвариантностью и может быть безболезненно масштабирован на практику современных дошкольных образовательных организаций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закон Республики Узбекистан «Об образовании» от 23.09.2020 г. № ЗРУ-637.
2. Закон Республики Узбекистан «О дошкольном образовании и воспитании» от 16.12.2019 г. № ЗРУ-595.
3. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан № 802 «Об утверждении Государственного стандарта дошкольного образования и воспитания».
4. Alpys, A. et al. (2025). Scoping Review of Early Childhood Environmental Rating Scales in Quality Improvement Monitoring. Early Childhood Education Journal, 53(2), 145–158.
5. Balta, N., Amendum, S. J., & Fukkink, R. G. (2023). The Effect of Job-embedded Professional Development on Teacher and Student Outcomes: A Multi-Level Meta-Analysis. Review of Educational Research, 93(4), 512–545.
6. Clements, D. H., & Sarama, J. (2021). Learning and Teaching Early Math: The Learning Trajectories Approach (3rd ed.). Routledge .
7. DuFour, R., Eaker, R., & Many, T. (2020). Learning by Doing: A Handbook for Professional Learning Communities at Work. Solution Tree Press.
8. Erdoğan, S. et al. (2022). The effect of the e-mentoring-based education program on early childhood teachers' professional development. Education and Information Technologies, 27(6), 7843–7865.
9. Knight, J. (2022). The Definitive Guide to Instructional Coaching: Seven Factors for Success. ASCD.
10. OECD (2023). PISA 2022 Assessment and Analytical Framework. OECD Publishing.
11. Weisberg, D. S., Hirsh-Pasek, K., Golinkoff, R. M., Kittredge, A. K., & Klahr, D. (2016). Guided play: Principles and practices. Current Directions in Psychological Science, 25(3), 177–182.