

## АННОТАЦИЯ

диссертационного исследования Алии Муратовны Айтымовой  
На тему «Разработка информационно-образовательной среды для  
формирования IT–компетенций детей старшего дошкольного возраста»,  
представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по

специальности:

6D075100 – «Информатика, вычислительная техника и управление»

**Актуальность темы исследования.** Казахстан находится на начальном этапе широкомасштабного внедрения цифровых технологий в деятельность дошкольного образования. Целями правительства Республики Казахстан являются ускорение темпов развития экономики и улучшение качества жизни населения за счет использования цифровых технологий в среднесрочной перспективе, а также создание условий для перехода экономики Казахстана на принципиально новую траекторию развития, обеспечивающую создание цифровой экономики будущего в долгосрочной перспективе. Одним из важных направлений является развитие человеческого капитала. Поддержка процессов цифровизации детских садов и мини-центров, достижение качественно новых состояний в сфере образования, информационной культуры определяется, как стратегическая задача. Согласно Концепции развития дошкольного, среднего, технического и профессионального образования Республики Казахстан на 2023–2029 годы текущее состояние дошкольного воспитания и обучения требует решения по развитию образовательной среды дошкольных организаций и созданию качественного цифрового развивающего контента для детей дошкольного возраста.

В этой связи становится особенно важной и актуальной задача обеспечения управляемости и доступности всего комплекса информационных ресурсов и сервисов, а также определения соответствия информационно-коммуникационной инфраструктуры стратегическим целям дошкольного образования. Образовательное пространство современного дошкольного образования должно формироваться как открытая система с интеллектуально развитым интерфейсом взаимодействия всех участников дошкольного образовательного процесса.

Анализ современного состояния разработок в данной области показал, что теоретические и концептуальные основы управления и проектирования порталов, технические и технологические принципы их программной реализации, находятся в стадии постоянного развития. Недостаточно исследованы основные аспекты, связанные с созданием единого информационного пространства дошкольных организаций, а также методы и модели управления образовательными средами в процессе воспитательно-образовательной деятельности дошкольной организации. При этом целесообразно учитывать психофизиологические характеристики детей старшего дошкольного возраста, что определяет ориентированность на их

личностные качества. В связи с этим для оценки уровня компетенций детей старшего дошкольного возраста и поддержки принятия решений для формирования требуемого уровня как общих, так и ИТ-компетенций необходимо применение современных информационных технологий.

**Актуальность работы** обосновывается отсутствием разработанных моделей и алгоритмов для управления информационно-образовательной средой при формировании ИТ-компетенций детей старшего дошкольного возраста в процессе воспитательно-образовательной деятельности дошкольной организации.

**Цель работы** – исследование и разработка новых моделей и алгоритмов управления процессом формирования ИТ-компетенций детей старшего дошкольного возраста с целью обеспечения управляющих воздействий в информационно-образовательной среде, построенной на их основе.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие основные задачи:

- провести системный анализ предметной области формирования ИТ-компетенций в дошкольной организации, включающий анализ нормативной базы РК, регулирующий организации системы дошкольного воспитания и обучения и анализ методов и подходов к разработке информационно-управляющих систем, реализующих функции формирования и мониторинга компетенций детей старшего дошкольного возраста;

- формализовать задачу управления процессом формирования ИТ-компетенций детей старшего дошкольного возраста; в том числе определить требования к модели компетенций детей старшего дошкольного возраста; и разработать систему целевых ИТ-компетенций;

- исследовать и разработать модели и алгоритмы управления информационной образовательной средой для формирования ИТ-компетенций детей старшего дошкольного возраста;

- разработать модель представления знаний и базу знаний информационно-образовательной среды организаций дошкольного образования;

- разработать структуру программного обеспечения информационно-образовательной среды организаций дошкольного образования.

**Объект исследования** – процесс управления формированием ИТ-компетенций детей старшего дошкольного возраста.

**Предмет исследования** – информационное и алгоритмическое обеспечение информационно-образовательной среды дошкольной организации.

**Методы исследования.** В процессе исследования использовались методы: системного анализа; теории управления; проектирования бизнес-процессов; математического моделирования, нечеткой логики; экспертные методы, методы формализации представления знаний.

**Научная новина.** Научная новизна исследования заключается в том,

что:

- разработана функциональная модель информационно-образовательной среды, структурирующая описание элементов, функций и взаимодействий информационно-образовательной среды;
- предложена семантическая модель представления знаний системы формирования ИТ-компетенций, являющаяся основой для реализации цифровых управляющих сервисов в рамках ИОС;
- разработана продукционная модель, на основе правил нечеткого вывода, обеспечивающая процедуру принятия решений при управлении процессом формирования ИТ-компетенций;
- предложен алгоритм управления формированием ИТ-компетенций по результатам воспитательно-образовательной деятельности, позволяющий интегрировать разработанные модели в действующие процессы организаций дошкольного образования.

**Положения, выносимые на защиту, включают в себя следующее:**

- функциональная модель информационно-образовательной среды, структурирующая описание элементов, функций и взаимодействий информационно-образовательной среды;
- семантическая модель представления знаний системы формирования ИТ-компетенций, являющаяся основой для реализации цифровых управляющих сервисов в рамках ИОС;
- нечеткая модель оценки уровня сформированности ИТ-компетенций, продукционная модель представления знаний, разработанная на основе правил нечеткого вывода, обеспечивающая процесс поддержки принятия решений при управлении формированием ИТ-компетенций;
- алгоритм управления процессом формирования ИТ-компетенций, позволяющий интегрировать разработанные модели в действующие процессы организаций дошкольного образования.

**Практическая и теоретическая значимость.**

Разработанное модельное, алгоритмическое и информационное обеспечение может быть использовано: при разработке или совершенствовании информационно-образовательных сред для организаций дошкольного образования с целью повышения качества управления воспитательно-образовательными процессами; педагогами дошкольных организаций с целью создания единой целостно-смысловой базы для реализации педагогической деятельности, оптимизации воспитательно-образовательного процесса.

Реализованная на основе представленной структуры информационно-образовательная среда организаций дошкольного образования, реализующая функцию управления процессом формирования ИТ-компетенций детей старшего дошкольного возраста, может быть полезна:

- для совершенствования процесса мониторинга по усвоению содержания типовой учебной программы дошкольного воспитания и обучения, проводимого МП РК (включая повышение на всех уровнях

качества предоставляемой информации, снижение трудозатрат, материальных затрат);

– для обеспечения адресной прозрачности результатов воспитательно-образовательного процесса, для всех его участников: МП РК, сотрудников дошкольной организации, родителей, что будет способствовать созданию благоприятных условий и равных стартовых возможностей для получения полноценного и качественного дошкольного воспитания.

**Обоснованность и достоверность** разработанных научных положений, моделей и алгоритмов обеспечивается корректным применением математических методов и подтверждается результатами внедрения в производственных условиях с анализом реальных данных в дошкольных организациях области.

**Апробация и публикации.** Основные результаты исследования нашли отражение в 15 научных работах, в том числе, в 2 статьях, опубликованных в международных рецензируемых научных журналах, в 4 статьях в научных изданиях, включенных в Перечень научных изданий, рекомендуемых для публикации основных результатов научной деятельности, утверждаемый уполномоченным органом, в 7 работах – в трудах международных научных конференций, получены 2 авторских права (Приложение А), 2 акта внедрения (Приложение Б).

#### **Личный вклад автора.**

Представленные в данной работе результаты получены автором лично, либо в соавторстве при его непосредственном участии. Во всех совместных работах автор участвовал в постановке задач, разработке методов исследования, проведении экспериментов моделирования, написании статей, а также представлял результаты исследований на научных конференциях.

#### **Структура и объем диссертации.**

Диссертация состоит из введения, четырех оригинальных содержательных глав, заключения, списка цитируемой литературы.

Работа включает 21 рисунок, 13 таблиц и 99 наименований использованных источников.

Во введении обоснован выбор темы исследования, раскрыта ее актуальность, сформулирована цель исследования, определяющие ее задачи, представлены объект и предмет исследования, раскрыты научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, определены положения, выносимые на защиту.

В первом разделе проведен обзор методов и подходов к разработке информационно-образовательных систем, реализующих функции формирования и мониторинга ИТ-компетенций детей старшего дошкольного возраста. Рассмотрены опыт, проблемы и перспективные направления технологий формирования и мониторинга ИТ-компетенций детей старшего дошкольного возраста. Поведен анализ методов и подходов к разработке информационно-образовательных систем для дошкольного образования.

Во втором разделе представлено исследование и разработка моделей и алгоритма управления в информационно-образовательной среде

формирования ИТ-компетенций детей старшего дошкольного возраста. Формализована задача управления процессом формирования ИТ-компетенций детей старшего дошкольного возраста. Разработана модель ИТ-компетенций образовательной деятельности. Разработана модель управления процессом формирования ИТ-компетенций. Предложена математическая модель модификации шкалы оценки уровня достижения компетенций.

В третьем разделе представлена система целевых ИТ-компетенций, базы знаний и правил информационно-образовательной среды организаций дошкольного образования. В частности, разработана система целевых ИТ-компетенций детей старшего дошкольного возраста, разработана база правил и база знаний информационно-образовательной среды для формирования ИТ-компетенций детей старшего дошкольного возраста. Разработан и предложен алгоритм заполнения индивидуальной карты результатов воспитательно-образовательного процесса в дошкольной организации.

В четвертом разделе рассмотрены вопросы разработки структуры информационно-образовательной среды организаций дошкольного образования. Определены функциональные требования к информационно-образовательной среде организаций дошкольного образования, разработана структура данных ИОС. Предложена схема организации мониторинга уровня сформированности компетенций, структура и наполнение ИОС. В заключении представлены выводы по результатам исследования.

**В заключении** представлены выводы по результатам исследования.