

АННОТАЦИЯ

диссертационной работы Сакибаева Спартака Разаховича на тему «Формирование профессиональных компетенций будущих учителей математики с использованием мобильных приложений», представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D01501– «Математика»

Актуальность исследования.

В своем Послании, озаглавленном «Единство народа и системные реформы - прочная основа процветания страны» (от 1 сентября 2021 года) Президент РК Касым-Жомарт Токаев сформулировал основные приоритеты деятельности, направленной на повышение благосостояния народа Казахстана. Важнейшие и конкретные поручения Главы государства направлены, прежде всего, не только на улучшение благосостояния населения, но и касаются сфер, способствующих этому, в частности, образования. Среди вопросов, рассмотренных в Послании, особо отмечены повышение качества образования и поддержка педагогов.

Повышение уровня профессиональных компетенций будущих учителей математики и, как следствие, совершенствование процесса обучения студентов в ВУЗах является одной из наиболее приоритетных задач казахстанского высшего образования.

В стратегическом плане РК до 2025 года, в Законе Республики Казахстан «О статусе педагога» от 27 декабря 2019 года № 293-VI отмечается необходимость повышения эффективности профессиональной подготовки будущих учителей.

Последние реформы, имеющие в место в области стратегии образования в Казахстане, определяют радикально новые подходы к совершенствованию и дальнейшему развитию всего образовательного сектора.

Одной из указанных реформ является интеграция системы высшего образования Республики Казахстан в Болонский процесс, представляющий собой единое образовательное пространство европейских стран Европы. Начиная с 2016 года имеет место процесс масштабного обновления содержания среднего образования. Это обновление обусловило необходимость изменения системы преподавания как в школах, так и ВУЗах. В связи с этим, основным фокусом исследования в области образования республики должно стать нахождение путей повышения эффективности методики преподавания. И одним из путей достижения этой цели является использование инновационных образовательных технологий.

В глобальном масштабе, образовательные программы перманентно подчеркивают значимость умения применять современные образовательные технологии для решения задач на занятиях в рамках

математических дисциплин. Многие ученые – методисты указывают на проблемы, возникающие из-за несоответствия используемых образовательных технологий современному уровню развития информационных технологий. Вследствие этого участники образовательного процесса не получают возможности решать математические задачи используя современные технологии, наиболее подходящие для каждого конкретного случая.

Исследование значимости внедрения инновационных технологий и подходов к обучению является важным предметом исследования отечественных и зарубежных ученых, занимающихся проблемами методики преподавания математики в среднем и высшем образовании. Особенно можно отметить труды казахстанских ученых А.Е.Абылкасымовой, З.М.Молдахметова, А.К.Мынбаевой, российских ученых Д.М.Исмоиловой, М.В. Егуповой и др.

Казахстанские ученые А.Е.Абылкасымова, Е.А.Туяков и С.М.Сеитова и российские исследователи Е.А.Василевская и Е.С.Полат в своих работах отмечают роль, которую инновационные технологии играют в формировании математических компетенций.

Американские ученые Huang R., Spector J.M. & Yang J. и Hartley подчеркивают необходимость использования такой составляющей инновационных технологий, как современные образовательные технологии для повышения уровня эффективности образовательного процесса.

Канадский ученый Cheng и немецкий исследователь Fischer отмечает, что приоритетной формой использования современных образовательных технологий являются мобильные образовательные технологии. Также он отмечает, что эти формы обучения, к сожалению, не получили повсеместного и оптимального применения в современном образовательном процессе.

В силу этого, в настоящее время отмечается необходимость внесения серьезных корректив в процесс интеграции инновационных мобильных технологий в образовательный процесс, направленный на подготовку математико-педагогических кадров в университетах страны.

Сегодня перед Республикой Казахстан стоит непростая задача реализации долгосрочных стратегических проектов, направленных на вхождение страны к 2050 году в число 30 стран развитых государств мира, наряду с экономическими ресурсами одним из важнейших задач является повышение уровня духовного потенциала человеческого капитала.

Модернизация образования в Казахстане в последние годы претерпевает серьезное обновление. Основными целями проводимых в Казахстане реформ в системе образования является формирование и реализация подходов, направленных на повышение качества образования, которого невозможно добиться без повышения профессиональных компетенций педагогов-математиков, а именно такой их составляющей как информационные компетенции. Одним из наиболее эффективных

путей достижения этих целей является использование инновационных образовательных технологий, под которыми в этой диссертации понимаются, прежде всего, мобильные информационные технологии. Инновационные образовательные технологии развивают у обучающихся навыки самостоятельного обучения и критического мышления и повышают уровень их академической успеваемости. В связи с вышеуказанными моментами на основе «Государственного общеобязательного стандарта образования всех уровней образования» проводится обновление системы образования, системы критериального оценивания и формата Единого Национального тестирования.

Проведенный анализ исследований по использованию инновационных образовательных технологий в процессе преподавания математики в учебных заведениях и проблемам совершенствования профессиональной подготовки учителя математики в педагогических ВУЗах позволил выявить следующее противоречия:

1. Между потребностью современного общества в высококвалифицированных педагогических кадрах и необходимостью усиления уровня интеграции инновационных мобильных образовательных технологий в процесс обучения математики в ВУЗе;
2. Между необходимостью единого критериального подхода к оцениванию степени сформированности профессиональных компетенций будущих учителей математики и недостаточным отражением роли инновационных мобильных технологий как фактора подобного оценивания.
3. Между необходимостью методической подготовки будущих учителей математики к использованию инновационных мобильных технологий и недостаточной разработанностью методики применения мобильных приложений в ВУЗах.

Отмеченные противоречия, стали причиной выбора проблемы исследования, которая состоит в необходимости обоснования теоретических и практических аспектов использования инновационных мобильных технологий, в частности мобильных информационных приложений и технологий в формировании и развитии профессиональных компетенций будущих учителей математики, а также разработки методической основы для использования мобильных приложений и технологий для решения поставленной задачи.

Недостаточная исследованность проблемы методики использования мобильных образовательных технологий в процессе преподавания математических дисциплин, в подготовке профессиональных компетенций будущих учителей математики и установление подходящих путей решения определили тему диссертационной работы **«Формирование профессиональных компетенций будущих учителей математики с использованием мобильных приложений».**

В соответствии с поставленной проблемой были определены цель, объект и предмет исследования.

Цель исследования: разработать научно-методический подход к использованию инновационных мобильных приложений и технологий для формирования профессиональных компетенций будущих учителей математики.

Объект исследования: процесс обучения математическим дисциплинам в системе высшего педагогического образования на основе инновационных мобильных технологий и приложений.

Предмет исследования: научно-методические основы использования мобильных приложений и технологий в процессе преподавания математических дисциплин для развития профессиональных компетенций будущих учителей математики.

Гипотеза диссертационного исследования: если обучать студентов решению математических задач на основе использования мобильных приложений и технологий по разработанному подходу, то можно обеспечить эффективный уровень подготовки будущих учителей математики, что способствует развитию их профессиональных компетенций. В соответствии с целью и гипотезой исследования, были определены следующие **задачи**:

- Определить теоретические и методические основы использования мобильных приложений в формировании профессиональных компетенций будущих учителей математики;

- Сформулировать критерии оценивания информационной компетенции будущего учителя математики с использованием мобильных приложений;

- Разработать научно-методически обоснованный подход к использованию мобильных приложений в процессе преподавания математических дисциплин;

- Экспериментально проверить эффективность разработанной методики использования мобильных приложений в процессе формирования информационных компетенций.

Ведущая идея исследования: заключается в том, что если в рамках образовательного процесса ВУЗа, использовать мобильные технологии и приложения не только как средство демонстрации учебного материала, но и как средство проведения математических вычислений и решения математических моделей из области математического анализа и дифференциальных уравнений, то это способствует эффективному развитию умения и навыков будущих учителей математики

Методы исследования: анализ отечественных и зарубежных научных трудов по педагогике, психологии, математике и образовательным технологиям; анализ существующих образовательных программ, учебных пособий, диссертационных исследований, материалов конференций; обобщение опыта в использовании мобильных приложений и технологий в учебном процессе; применение эмпирических методов

научного познания, как беседа, наблюдение, проведение лекционных и практических занятий со студентами; педагогический эксперимент и анализ экспериментальной деятельности.

Теоретико-методологическую основу исследования составили следующие подходы:

- общие аспекты обучения математике в ВУЗе (А.Е.Абылкасымова, М.В. Егупова, С.М. Сеитова, А.Н. Нугусова);

- исследование структуры профессиональных компетенций педагога-математика (С.М.Сеитова, Г.Б.Турткараева, Г.Б.Ахмедиева, Т.В.Рихтер, И.В.Кузнецова и др.);

- исследования методической подготовки будущих учителей математики (Б.Н.Сыдыков, А.А. Столяр, С.М. Сеитова, А. Н.Нугусова, А.М. Мубараков, О.С. Сатыбалдиев, Е.А. Туяков, А.К. Кагазбаева и др.);

- исследование педагогико-психологических аспектов использования инновационных технологий в образовательном процессе (З.Дзалилов, Э.Д. Баженова);

- методика развития информационных компетенций педагогов посредством использования современных образовательных технологий (Huang, Spector, Cheng, Fischer и др.)

Источники исследования: Закон Республики Казахстан «Об образовании», Государственный общеобязательный стандарт высшего образования, Профессиональный стандарт «Педагог», Послание Главы государства народу Казахстана, изучение документов касательно сферы образования, научные работы отечественных и зарубежных ученых в сфере педагогики, психологии и математики, официальные материалы Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан, нормативные документы Республики Казахстан и др.

Научная новизна исследования состоит в том, что в нем:

- Определены теоретические и методические основы использования мобильных приложений в формировании профессиональных компетенций будущих учителей математики;

- Сформулированы критерии оценивания информационной компетенции будущего учителя математики с использованием мобильных приложений и технологий;

- Разработан научно- методически обоснованный подход к использованию мобильных приложений в процессе преподавания математических дисциплин;

- Экспериментально обоснована эффективность разработанной методики использования мобильных приложений в процессе формирования информационных компетенций.

Теоретическая значимость заключается в обобщении известных теоретических основ применения мобильных приложений в процессе формирования профессиональных компетенций будущих учителей математики и использовании в преподавании математических дисциплин в ВУЗЕ.

Практическая значимость заключается в использовании методики применения мобильных приложений в совершенствовании профессиональной подготовки будущих учителей математики, которая соответствует ключевым требованиям высшей школы.

Достоверность и обоснованность полученных результатов доказываются использованием систем научных методов исследования, применением критерия Манна-Уитни для обработки полученных экспериментальных результатов и изложением полученных результатов на научных семинарах Жетысуского университета имени Ильяса Жансугурова, Института математики и математического моделирования и на международных научно –практических конференциях.

На защиту выносятся следующие положения:

1. Выявленные концепции методики использования инновационных образовательных технологий в обучении математике, которые являются теоретической основой исследования;

2. Практические аспекты использования мобильных приложений и технологий в формировании профессиональных компетенций будущих учителей математики, которые являются методической основой исследования;

3. Разработанная методика использования мобильных образовательных приложений и технологий в преподавании математических дисциплин, которая повышает профессиональную подготовку будущих учителей математики, а также отвечает основным требованиям педагогического образования.

База исследования: экспериментальные исследования проведены на базе Высшей школы естествознания Жетысуского университета имени Ильяса Жансугурова, средней школы №5 им.А.Жубанова (г.Конаев), Талдыкорганского Высшего политехнического колледжа, Казахского Национального женского педагогического университета и Центра повышения квалификации и дополнительного образования Жетысуского университета имени Ильяса Жансугурова.

Этапы исследования. В соответствии с целями и задачами исследовательская работа проводилась в три этапа:

На первом этапе (2019-2020) констатирующего эксперимента осуществлялся анализ научной и учебно-методической литературы, посвященной различным аспектам проблемы исследования, которая послужила основанием для формулировки цели, задач и гипотезы исследования. Изучены психолого-педагогические основы реализации образовательных технологий направленности в процессе обучения математике в школе и ВУЗе. Выявлена классификация образовательных технологий и их значимость в учебном процессе.

На втором этапе (2020–2021 гг.) была предоставлена научно-методическая модель использования мобильных образовательных технологий для решения задач по математике в обучении студентов и

сформулированы конкретные рекомендации по ее использованию (поисковый эксперимент).

На третьем этапе (2019–2022 гг.) апробирована научно-методическая модель применения мобильных технологий, проверена эффективность ее применения, обработаны и обобщены полученные экспериментальные и теоретические результаты, сформулированы результаты и оформлена диссертационная работа (формирующий эксперимент).

Апробация и внедрение исследования в практику:

Основные выводы диссертационного исследования докладывались и обсуждались на научных семинарах Высшей школы естествознания Жетысуского университета имени Ильяса Жансугурова и во время прохождения научной стажировки в Институте математики и математического моделирования (Казахстан, г.Алматы).

Полученные результаты исследований были апробированы:

- при проведении курсов повышения квалификации для учителей математики средних школ г.Талдыкорган и Алматинской области в период с 27 января по 29 февраля 2020 года совместно с Центром повышения квалификации и дополнительного образования при ЖГУ имени И.Жансугурова на тему: «Развитие профессиональной компетентности учителя математики в условиях обновленного содержания образования». Трудоемкость курсов составила 72 академических часа;
- при прохождении научной стажировки в Институте математики и математического моделирования в период с 20 октября 2021 по 20 ноября 2021г. (Казахстан, г.Алматы);
- на факультативных занятиях по математическому моделированию для образовательной программы по информационно-коммуникационным технологиям Высшей школы технических наук Жетысуского университета имени Ильяса Жансугурова;
- в период с 03 апреля по 29 апреля 2023 года совместно с Центром повышения квалификации и дополнительного образования Жетысуского университета имени Ильяса Жансугурова были организованы и проведены курсы повышения квалификации для учителей математики общеобразовательных школ г.Талдыкорган и Жетысуской области на тему «Формирование профессиональных компетенций учителей математики с использованием мобильных приложений». Трудоемкость курсов составила 72 часа;
- эксперимент внедрен в учебный процесс, в элективную дисциплину «Прикладные пакеты в обучении математике» ОП «6В01501-Математика» Казахского Национального женского педагогического университета, высшей школы математики, физики и цифровых технологий, кафедры математики в объеме 5 академических кредитов.

Публикации. Основные результаты и положения диссертационного исследования опубликованы в различных научных журналах и сборниках,

материалах конференций, всего 13 работ, из них:

- статьи в журналах, включенных в перечень рецензируемых научных изданий, определенных Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан-3;
- статьи в международных рецензируемых научных журналах, входящих в базу данных Scopus -2;
- публикации в научных журналах- 4;
- статьи в материалах международных научно-практических конференций-2;
- учебное пособие, рекомендованное Ученым советом университета -1;
- свидетельство о внесении сведений в государственный реестр прав на объекты, охраняемые авторским правом-1.

Структура и содержание диссертации. Диссертация состоит из нормативных ссылок, сокращений, введения, двух глав, заключения, списка использованной литературы и приложений.

Во введении формулируется актуальность, научный аппарат проблемы исследования: цель, объект, предмет, научная гипотеза исследования, задачи, теоретико - методологические основы, этапы и методы исследования, база исследования, научная новизна, теоретическая значимость, практическая значимость и положения, выносимые на защиту.

В первой главе рассматриваются структура математических компетенций и теоретические основы применения концепции мобильного обучения в курсе математических дисциплин ВУЗа. Приведен обзор работ зарубежных и отечественных ученых, занимающихся данными проблемами.

Во второй главе сформулированы методические требования и представлена научно- методическая модель применения мобильных образовательных технологий в процессе обучения с целью развития профессиональных компетенций. Также рассматривается реализация сформулированных требований и представленной модели в виде конкретной методики, направленной на развитие профессиональных компетенций. Описана методология организации и проведения педагогического эксперимента, а также представлены его результаты.

В заключении диссертационной работы подведены итоги исследования и представлены основные выводы.

Список использованных источников: в процессе проведения диссертационного исследования были использованы источники, состоящие из 140 наименований.

В приложении представлен материал, разработанный в ходе исследования, не входящий в диссертационную работу и акты внедрения.