

Смагулов Е.Ж., Хаймулданов Е.С.

Жетысуский государственный университет им. И. Жансугурова,
Казахстан, г. Талдыкурган, e-mail: Khaimuldanov_e@mail.ru

МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕСТОВ УЧАЩИМИСЯ В ПРИОБРЕТЕНИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

В статье рассмотрены основные направления развития образовательной среды с применением современных информационных технологий, описана проблема повышения качества образования, приведение в соответствие с мировыми стандартами. Современная парадигма образования ориентирована не на получение знаний, а именно применение этих знаний, формирование функциональной грамотности. Новое поколение учащихся без труда осваивает любые новшества цифровой и мультимедийной техники. В статье охарактеризована основная задача, которая ставится перед педагогом – стимулировать и направлять студента и ученика в развитии. Для этого активно совершенствуются методы работы с обучающимися, применяются тестовые методики. В статье дано определение понятию педагогическая технология как информационной технологии, так как основу технологического процесса обучения составляет получение и преобразование информации. Выявлено, что для формирования функциональной грамотности необходимо создать особую образовательную среду для учащихся, причем не только на уроке, но и во внеурочное время. Для этого нужно исходить из того, что такое функциональная грамотность. Кроме того, необходимо рассмотреть средства формирования функциональной грамотности. Установлено, что учащиеся испытывают значительные трудности в применении математического аппарата к решению прикладных задач; некоторые школьники не видят связи между математической теорией и практикой. В рамках исследования был проведен педагогический эксперимент по внедрению новой методики преподавания математики с применением ИКТ.

Ключевые слова: образование, математическое образование, информационные технологии, образовательная среда, эксперимент.

Smagulov E.Zh., Hajmuldanov E.S.

I. Zhansugurov Zhetysu State university, Kazakhstan, Taldykurgan, e-mail: Khaimuldanov_e@mail.ru

Methods of using modern educational technologies and tests by students in the acquisition of mathematical knowledge

The article considers the main directions of development of the educational environment with the use of modern information technologies, describes the problem of improving the quality of education, bringing it in line with international standards. The modern educational paradigm is not focused on the knowledge acquisition, but the application of this knowledge, the formation of functional literacy. A new generation of students can easily master any innovations in digital and multimedia technology. The article describes the main task that is set for the teacher - to stimulate and guide the student and the student in development. Therefore methods of working with students are being actively improved, test techniques are applied. The article defines the concept of pedagogical technology as an information technology, since the basis of the technological process of education is the receipt and transformation of information. It is revealed that for the formation of functional literacy it is necessary to create a special educational environment for students, not only in the classroom, but also in after-hours. To do this, we need to proceed from what functional literacy is. In addition, it is necessary to consider the means of forming functional literacy. It is established that students have significant difficulties in applying the mathematical apparatus to solving applied problems; Some schoolchildren do not see the connection be-

tween mathematical theory and practice. As part of the study, a pedagogical experiment was conducted to introduce new methods of teaching mathematics using ICT.

Key words: education, mathematical education, information technologies, educational environment, experiment.

Смагулов Е.Ж., Хаймуданов Е.С.

І. Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университеті,
Қазақстан, Талдықорған қ., e-mail: Khaimuldanov_e@mail.ru

Оқушылардың математикалық білім алуында қазіргі білім беру технологияларын және тестерді қолдану әдістемесі

Мақалада білім беру ортасын заманауи ақпараттық технологияларды қолдана отырып дамытудың негізгі бағыттары қарастырылады, әлемдік стандарттарға сәйкес білім беру сапасын арттыру мәселесі сипатталады. Білім берудің қазіргі парадигмасы алған білімді емес, сол білімді қолдана алуға, функционалдық сауаттылықты қалыптастыруға бағыталады. Жаңа ұрпақ оқушылары кез келген цифрлық және жаңа мультимедиялық техникаларды еш қиындықсыз меңгере алады. Мақалада педагогке қойылатын басты талап – студентті және оқушыны дамуға ынталандыру және бағыттау сипатталады. Ол үшін білім алушылармен жүргізілетін әдістер жетілдіріледі, тестік әдістемелер қолданылады. Мақалада оқыту үдерісін технологияландыру негізін ақпаратты алу және өңдеу құрайтындықтан педагогикалық технологияға ақпараттық технология ретінде анықтама беріледі. Функционалдық сауаттылықты қалыптастыру үшін оқушыларға тек сабақта ғана емес, сол сияқты сабақтан тыс уақытта да ерекше білімдік орта құру қажеттігі айқындалды. Ол үшін функционалдық сауаттылық деген не екенін ұғынып алу керек. Сонымен қатар функционалдық сауаттылықты дамыту құралдарын қарастыру қажет. Қолданбалы есептерді шығаруда оқушылардың математикалық аппаратты қолдануда біршама қиындыққа тап болатыны анықталды; кейбір мектеп оқушылары математикалық теория мен практиканың арасындағы байланысты түсіне бермейді. Зерттеу аясында математиканы оқытуда АКТ қолданудың жаңа әдістемесін ендіру бойынша педагогикалық эксперимент жүргізілді.

Түйін сөздер: білім беру, математикалық білім беру, ақпараттық технологиялар, білім беру ортасы, эксперимент.

Введение

В послании Народу Казахстана Стратегия «Казахстан-2050», Н. А. Назарбаев отметил, что «Нам предстоит произвести модернизацию методик преподавания и активно развивать онлайн-системы образования... Мы должны интенсивно внедрять инновационные методы, решения и инструменты в отечественную систему образования, включая дистанционное обучение и обучение в режиме онлайн, доступные для всех желающих. Изменить направленность и акценты учебных планов среднего и высшего образования, включив туда программы по обучению практическим навыкам и получению практической квалификации» [1] (Назарбаев Н., 2014).

В настоящее время современные преобразования в нашей стране, в состав которых входят открытость общества, его быстрая информатизация и динамичность, порождают кардинальные изменения требований к образованию. Еще в Послании Первого Президента Республики Казахстан – Лидера Нации Н. А. Назарбаева народу Казахстана «Социально-экономическая модернизация – главный вектор развития Казахстана»

от 27 января 2012 года, подчеркивается, что «...одним из ключевых факторов успеха всего модернизационного процесса является успешность обновления национальной системы образования» «квалификации» [2] (Назарбаев Н., 2012).

Несомненно, результаты социально-экономического и духовного развития подрастающего поколения зависят и от уровня профессионализма педагогов, их способности к непрерывному самообразованию и поиску новых путей обучения.

В своем Послании Народу Казахстана Стратегия «Казахстан-2050» Н. А. Назарбаев отметил, что «нам предстоит произвести модернизацию методик преподавания и активно развивать онлайн-системы образования... Мы должны интенсивно внедрять инновационные методы, решения и инструменты в отечественную систему образования, включая дистанционное обучение и обучение в режиме онлайн, доступные для всех желающих. Изменить направленность и акценты учебных планов среднего и высшего образования, включив туда программы по обучению практическим навыкам и получению практической квалификации» [2].

На сегодняшний день одним из высочайших показателей развитости и конкурентоспособности любой страны является наличие высокообразованных и компетентных специалистов в различных областях человеческой жизнедеятельности, которые должны решать современные вопросы национальной безопасности, экономики, политики, здравоохранения и образования. Следовательно, остро становится вопрос о подготовке таких специалистов, которые не только бы владели общими и специальными знаниями, умениями и навыками своей профессиональной деятельности, информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ), но и обладали отличительными способностями к точным и естественным наукам, а также критическим, творческим, нестандартным мышлением.

Таким образом из выше изложенного становится актуальной проблема совершенствования качества подготовки учителей математики, которые удовлетворяли бы основным требованиям современного образования. Будущее страны будет зависеть от тех специалистов, которые смогут достойно нести на своих плечах усвоенные и систематизированные знания уже сегодня. Для того чтобы воспитать и обучить таких специалистов, нам необходимо не только создавать новые методики в образовании и обучении, но и совершенствовать, модернизировать уже имеющиеся технологии.

Цели и задачи этого важнейшего мероприятия продиктованы требованием времени, кратко их можно сформулировать так:

- разработка стратегии и перспективы развития преподавания математики, её возрастающей роли и практического применения в условиях современного потока информации и повышенного уровня информатизации общества, а также математизации всех сфер жизнедеятельности человека;

- эффективное достижение образованности и компетентности личности путём формирования математической культуры будущего и настоящего поколений учащихся;

- подготовка высококвалифицированных и талантливых учителей математики с целью обеспечения высокого качества математического образования в рамках перехода на 12-летнее образование;

- создание учебно-методических и образовательных ресурсных центров (имеются в виду институты повышения квалификации для учителей, педагогические и профильные вузы, готовящие преподавателей – математиков, а

также педагогические колледжи), с учётом требования времени и задач эффективного развития экономики Казахстана.

При этом математическое образование было и остается одной из основ профессионального образования специалиста любого профиля. Школьный курс математических дисциплин составляет базу фундаментальной подготовки учащихся, а также обеспечивает формирование целостного математического подхода к анализу объектов и процессов во всех областях научного знания специалистов. При изучении математических дисциплин ученики должны получить представление о математике как особом способе познания мира, об общности ее понятий и представлений; развить логическое и алгоритмическое мышление; овладеть основными методами исследования и решения математических задач теоретического и практического характера, необходимыми для изучения общенаучных и специальных дисциплин; выработать умения самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных задач. В процессе изучения математических дисциплин необходимо воспитать у учеников высокую математическую культуру, достаточную для применения математического аппарата в будущей трудовой деятельности; сформировать умения автоматизации численных, символьных, графических вычислений, при помощи современных компьютерных математических систем; научить строить математические модели различных технологических процессов, строить матрицы планирования и проводить эксперимент, строить линейные и нелинейные модели, принимать решения после построения модели.

Таким образом, основным итогом изучения математики сегодня должны выступать не только математические знания как таковые, но и способность актуализировать их непосредственно в трудовой деятельности, при рассмотрении конкретных профессиональных проблем, а также приобретать новые математические знания, используя современные образовательные технологии (Лапчик О.П. 2017: 60-64).

Обзор литературы

Информационно-коммуникационные технологии и информационное общество занимаются созданием, приобретением, обменом знаниями, их распространением, предоставлением, поддержкой и признанием. Информационно-коммуникационные технологии – это средства обеспечения доступа к непрерывному обучению и

участия в нем, это становится необходимым для успешного участия в развитии общества и всех социальных групп населения. Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) являются важным инструментом для профессионального обучения; изучающие новые технологии знают, как использовать ИКТ, тем легче они могут найти свой путь, чтобы охватить новые методы сбора и преобразования данных в знания. Научный и технический прогресс и глобальное распространение технологий в развитых странах мира являются одним из главных аргументов в пользу ведущей роли образования в 21 веке. Уровень технологического развития свидетельствует сегодня не только об экономической мощи и жизни конкретной страны, а также о месте и роли этой страны в мировом сообществе, масштабах и перспективах его экономической и политической интеграции с остальным миром. В то же время, уровень развития и использования современных технологий в разных странах определяется не только их материальными ресурсами, но и степенью способности общества производить, усваивать и применять новые знания. Эти достижения, в свою очередь, тесно связаны с уровнем образования. Эти процессы в большинстве управляемы информационно-коммуникационными технологиями, где научный знания и информация все чаще определяют новые модели роста и благополучия.

В информационном обществе, где учащиеся, располагающие соответствующими ресурсами, имеют возможность самостоятельно приобретать знания, роль преподавателей трансформируется. В этом контексте они выступают скорее в качестве наставников и партнеров в приобретении информации, а не в качестве единственных поставщиков знаний. Появление нового оборудования и программного обеспечения на ежедневной основе также стимулирует преподавателей совершенствовать свои знания. Кроме того, они сталкиваются с профессионально-методологической проблемой в свете того факта, что учащиеся в среде ИКТ получают доступ к информации быстрее, чем они это делают, например, используя интернет. Поэтому задача педагога состоит в том, чтобы научить студентов отбирать и оценивать информацию, а именно преподаватели в учебном процессе наиболее чувствительны к меняющейся роли педагогов (Бабаев Д.Д. 2018: 11-15).

Специфика современного подхода к организации системы образования во многих странах мира обусловлена своеобразием развития ин-

формационного общества, общества высоких технологий. Основными ценностями информационного общества, ориентированного на широкое использование новейших информационных технологий, становятся знания, самостоятельность мышления, умение работать с информацией и принять аргументированное решение.

Одним из факторов влияния на качество образования является использование технических средств (информационных, коммуникационных технологий) с учетом их дидактических свойств и функций и соответственно их роли и места в учебном процессе для решения конкретных дидактических задач.

Создание и развитие информационного общества предполагает широкое использование ИКТ в креативном образовании по ряду факторов (Ильясов Д. Ф. 2018: 57):

- во-первых, ИКТ позволяют ускорить передачу знаний как между поколениями, так и между людьми одного поколения;
- во-вторых, знание основ и взаимодействие с ИКТ человеку адаптироваться к требованиям современного общества;
- в-третьих, ИКТ позволяют получить любые знания конкретные области знаний, способствуют их усвоению.

Основная цель творческого образования заключается в развитии креативного потенциала каждого студента, в пробуждении потребности в дальнейшем самопознании, творческом саморазвитии и самообновлении. Особая роль в нем относится к информационно-коммуникационным технологиям. Творческое образование направлено на интерактивное взаимодействие преподавателя и студента при решении проблемы образовательного процесса, в ходе которого интересы и ценность личности ученика доминируют.

Выделим основные направления творческого образования (Смагулов Е.Ж., 2007: 89-94):

- это воспитание, основанное на формировании творческого мышления, развитии творческих способностей и интеллектуального потенциала, поиск новых подходов в решении современных проблем;
- это образование фундаментальное и перспективное, построенное на видении будущего и понимании естественного развития экономики и общества;
- это непрерывное образование, характеризующееся повышением компетентности, профессионализма и социальной ответственности выпускников.

Внедрение ИКТ в образовательный процесс технического и профессионального образования позволяет придать учебному процессу целенаправленный личностно-ориентированный подход за счет обеспечения интерактивного диалога; создание персональной линии траектории изучения для каждого студента, применяя вероятность автоматического подбора всевозможных разновидностей учебных заданий и предоставления оперативной помощи в критериях незамедлительной обратной связи, развивать у студентов дееспособность к самостоятельной работе за счет способности розыска учебной информации в массовой и локальной сетях; автоматизировать контроль усвоенного материала; активизировать учебную деятельность студентов, повышая их мотивацию в условиях демонстрационного представления учебного материала, применения аудиовизуальных ресурсов, предоставления обучающимся возможность управления различными объектами. Обозначенные возможности отчасти выполнимы в передовых образовательных учреждениях, так называемых электронных средствах обучения.

Использование электронных средств обучения при обучении в техническом и профессиональном образовании содействует совершенствованию мотивации изучения за счет демонстрационного представления динамических графиков, диаграмм, геометрических фигур на экране, вкрапления игровых ситуаций; осуществления всевозможных форм самостоятельной работы студентов за счет автоматизации поисковой деятельности, предоставления пояснения и подсказок; автоматизации вычислительной деятельности, осуществлению экспериментально-исследовательской работы за счет способности моделирования разных объектов. При выборе электронных средств обучения для применения в процессе обучения нужно принимать во внимание особенности учебного предмета, специфику науки и ее понятийного аппарата, индивидуальных способов изучения и ее закономерностей, а еще дидактические условия. Применительно к средству обучения, а именно к электронным средствам обучения, дидактические условия нужно рассматривать как взаимосвязанную совокупность внешних характеристик и внутренних условий, их ориентацию на комплексное методическое обеспечение учебно-воспитательного процесса на всех его этапах.

Таким образом, необходимо определить надлежащие дидактические условия, которые

дадут возможность результативно применять электронные средства обучения в образовательном процессе (Смагулов Е.Ж. 2007: 128-132).

Комплексное применение образовательных электронных средств обучения в совокупности с традиционными средствами обучения. Необходимо объединить традиционные формы обучения с информационно-коммуникационными и построить на этой основе более совершенную дидактическую систему, активизируя мышление студентов, придавая проблемно-деятельностный характер учебно-познавательному труду обучающихся.

Следовательно, опираясь на опыт применения электронных средств обучения в процессе обучения, следует констатировать, что только комплексное, связанное единым дидактическим представлением использование электронных средств обучения позволяет усилить эффективность обучения в техническом и профессиональном образовании.

Перечисленные недостатки возможно устранить при использовании информационно-коммуникационных технологий, но необходимо тщательно разработать адаптивную модель действий педагога, учитывающую цели, методы, результаты обучения, решая задачу диагностики уровня знаний студента и задачу управления его познавательной деятельности. Управление познавательной деятельности состоит в планировании и осуществлении наиболее соответствующей последовательности действий, обеспечивающей освоение необходимых знаний за минимальное время или максимального объема знаний за заданное время.

Подготовленность преподавателя к применению информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе. Роль преподавателя в условиях информатизации и цифровизации процесса обучения остается не только ведущей, но и еще более усиливается. Это связано с тем, что преподаватель осуществляет ее в новой педагогической среде, характеризующейся использованием современных информационных коммуникационных средств. Благодаря этому, педагог получает возможность расширить спектр воздействий на студента через новую стратегию педагогической деятельности, изначально заложенную в реализуемую информационную технологию обучения. В этих условиях характер труда педагога меняется. Преподаватель освобождается от дидактических функций той или иной степени, в том числе контролирующих, оставляя за собой творческие; значительно изменяется его

роль и расширяются возможности по управлению познавательной деятельностью обучаемых; повышаются требования к знанию педагога информационно-коммуникационных технологий.

Формирование положительной мотивации у преподавателей и студентов. Понятием «мотивация» в психолого-педагогических науках обозначается процесс, в результате которого определенная деятельность приобретает для индивида известный личностный смысл, создает устойчивость его интереса к ней и превращает внешние заданные цели деятельности во внутренние потребности личности. Мотивация – совокупность внутренних и внешних движущих сил, которые побуждают человека к деятельности, задают ее границы и формы, придают этой деятельности направленность, ориентированную на достижение определенных целей (Смагулов Е.Ж. 2007: 227-230).

Так как мотивация – это внутренняя движущая сила действий и поступков личности, одно из необходимых условий ее активного включения в учебный процесс – управление ею, в том числе и при использовании электронных средств обучения. Для успешного достижения целей образовательных программ необходимы разнообразные материальные ресурсы и подготовленный персонал, но и стремление самих преподавателей работать эффективно, что зависит от трудовой мотивации.

Информационные технологии обучения предусматривают обеспечение обучаемых четкой и адекватной информацией о продвижении в обучении, поддерживают их компетентность и уверенность в себе, стимулируя тем самым внутреннюю мотивацию. Познавательный процесс находится под контролем самого обучаемого: он чувствует ответственность за собственное поведение, объясняет причины своего успеха не внешними факторами, а собственным старанием и усердием. Именно эта схема “неуспех – недостаточность усилий” является, по мнению психологов, наилучшей для сохранения и развития мотивации учения. Новые информационные коммуникационные технологии обучения могут оказывать решающее влияние и на формирование позитивного отношения к учению.

Поддерживать стимулы к обучению можно, создавая ситуацию успеха в обучении. Для этого при использовании электронных средств обучения необходимо предусмотреть градацию учебного материала с учетом зоны развития для групп учащихся с разным уровнем подготовки, разными умениями выполнения умственных операций и

интеллектуальным развитием, необходимо наличие базы данных с задачами разной сложности, предусматривающей несколько методов и форм подачи одного и того же материала в зависимости от уровня знаний, целей и развития. Электронные средства обучения дают возможность повторить просмотр в условиях высокой эмоциональности и непроизвольной активизации внимания, что способствует созданию соответствующих внутренних интересов, позволяющих студенту решать поставленные перед ним дидактические задачи (Ермеков Н.Т. 2006: 87).

Результаты

Научная новизна исследования проведенного исследования заключается в использовании научно-теоретического, эмпирического и диагностического методов, а также результатов педагогического эксперимента. Так, в данном исследовании:

- проанализирован опыт и нынешнее состояние подготовки учителей школ на основе ИКТ-компетентности и определено его содержание;
- разработана модель формирования ИКТ-компетентности школьных учителей математики и критерий определения уровня сформированности ИКТ-компетентности у учителей математики в школе;
- на основе педагогического эксперимента проверена результативность работы по формированию ИКТ-компетентностей у учителей математики школ.

Результаты данного исследования имеют большое практическое значение, которое заключается в том, что результаты, предложения и научно-обоснованные положения способствуют эффективной организации учебного процесса в школе учителей математики и в формировании их ИКТ-компетентностей.

Также важно подчеркнуть то, что был проведен анализ особенностей повышения квалификации учителей математики в области ИКТ. При формировании общих педагогических ИКТ-компетентностей у учителей математики в школах, оборудованных средствами ИКТ, следует учитывать *нижеследующее* (Семененко В.А. 2007: 95):

- закономерности учебно-воспитательного процесса в условиях развития образования, возможности ИКТ-средств в педагогической среде;
- правильное применение информационных баз и учебно-методических разработок в процессе подготовки к урокам по математике;
- под ИКТ-компетентностью учителя-предметника понимаем личное качество учителя,

показывающее подготовленность и способность к самостоятельному применению ИКТ средств в своей предметной деятельности.

ИКТ-компетентностью учителя математики называется личное качество учителя, показывающее подготовленность и способность к самостоятельному применению ИКТ-средств в преподавании математики.

Педагогический эксперимент был проведен в два этапа: уточняющий и формирующий, что вполне обеспечивает достоверность и значимость полученных результатов.

В уточняющем педагогическом эксперименте (Seitova, S. 2018: 617-630):

- проверена эффективность методических способов, направленных на формирование ИКТ-компетентностей, необходимых для целенаправленного и самостоятельного применения учителями математики в учебно-воспитательном процессе информационных и коммуникационных технологий;

- разработаны методические рекомендации по формированию ИКТ-компетентностей учителей математики при повышении квалификации педагогических кадров;

- проверена через педагогический эксперимент эффективность модели формирования ИКТ-компетентностей учителей математики в школе.

Уточняющий эксперимент проведен в 2015-2017 гг. и был направлен на уточнение состояния деятельности учителей математики, работающих в школах и обучающихся на курсах для совершенствования своих знаний, а также на анализ их «ИКТ-компетентности».

Важным этапом педагогического эксперимента является формирующий эксперимент (2017-2019 гг.), в процесс которого была проведена проверка задач исследования: прошли апробацию предъявленные требования к проектированию технологии формирования ИКТ-компетентности учителей математики. Результаты показали, что организация и проведение эксперимента создали условия для исследования сформированного уровня компетентности, для анализа и обобщения результатов.

Обсуждение

Таким образом, с целью формирования конкурентных преимуществ личности в творческой компетентности, непрерывном образовании и воспитании, профессиональном самоопределении необходимо постоянно обновлять содержание дополнительного образования учащихся по естественному-математическому направлению.

Модернизация структуры математического образования направлена на реализацию профильного обучения на старшей ступени 12-летней школы, ориентированного на социализацию обучающихся с учетом потребностей рынка труда, на отработку гибкой связи школы с организациями профессионального образования.

Именно профильное обучение позволит наиболее полно учитывать интересы, способности и потребности учащихся, создавать условия для обучения в соответствии с их профессиональными и образовательными интересами, предоставит возможность обучаться не только у своих педагогов, под руководством педагогов других учебных заведений, формировать мировоззрение, углублять свои предпрофессиональные знания, расширять свой культурный кругозор.

Педагогические наблюдения за учебным процессом в школах показали, что изучение учащимися математики вносит определяющий вклад в их умственное развитие, поскольку вырабатываются и включаются в арсенал приёмов и методов мышления индукция и дедукция, анализ и синтез, абстрагирование, аналогия и т.д. В ходе решения задач развивается творческая и прикладная стороны мышления учащихся, а развитие у учащихся правильных представлений о природе математики, сущности и происхождении математических абстракций, соотношения реального и идеального способствует формированию научного мировоззрения.

Из бесед с учащимися выяснилось, что они испытывают значительные трудности в применении математического аппарата к решению прикладных задач, поскольку таких задач в альтернативных учебниках математики недостаточное количество, а значительное большинство таких задач представляет уже готовую математическую модель. В беседах с учителями выяснилось также, что у некоторой (по их словам, довольно значительной) части учащихся даже к окончанию обучения средней школы остаются несформированными такие качества математического мышления, как гибкость, оригинальность, глубина, активность, критичность и т. д.

Опросы учащихся привели к аналогичным результатам: многие из них заявили, что не видят связи математической теории с реальными жизненными процессами, что часто затрудняется применить математический аппарат к решению прикладной задачи.

Анализируя выше сказанное, мы пришли к выводу о необходимости педагогического эксперимента.

Для обработки результатов педагогического эксперимента нами предусматривалось использование статистических методов. Реализация контроля в обучении осуществлялась в трех направлениях: проверка усвоенных знаний, проверка сформированности умений и навыков, проверка развития отдельных качеств мышления.

В этой методике контроля сформированы следующие требования (Uulu, В.В. 2016: 3176-3186):

1) занятия по математике должны обеспечить осмысленное овладение учащимися знаний и использование их для решения прикладных задач;

2) учитывать взаимосвязь теории и практики;

3) должен быть обеспечен оперативный контроль за процессом умения учащихся.

Для нас основными объектами проверки и оценки при контроле успеваемости учащихся были (SEITOVA Sabyrkul 2018: 330-337):

– знание основных формул, правил и теорем;

– умение построить математические модели;

– умение творчески использовать знания в учебной и практической деятельности;

– умение произвести несложные математические преобразования при решении задач;

– умение логически мыслить;

– знание способов и приемов решения задач, т.е. алгоритмов решения задачи;

– умение аккуратно выполнять чертежи, оформлять записи, записывать математические символы и термины;

– умение математически грамотно излагать свои мысли, проявление творчества в работе.

При этом учитывалось то, что качество усвоения материала, а также активизация мыслительной деятельности учащихся на уроках осуществляются более плодотворно при соблюдении следующих условий (Fernández-López, Á. 2013: 77-90):

а) понимание сущности теоретического материала (смысл и структура теории);

в) знание и умение практического применения материала;

г) умение приводить конкретные примеры, раскрывающие сущность теории;

д) умение находить рациональные и оригинальные способы решения задачи, использовать проверку и прикидку результатов вычислений;

е) уметь обобщать изучаемый материал и делать правильные выводы.

Отдельные качества математического мышления мы проверяли через мыслительные умения. При этом нами выделены три уровня мыслительных умений: первый уровень – низкий, второй уровень – средний и третий уровень – высший, на основе учета этих уровней проводилась работа по переводу учащихся с одного уровня на другой на основе создания специальной системы подзадач, направленных на устранение выявленных пробелов. Исходя из положения о том, что учение ведет за собой развитие мышления, мы пришли к тому, что после использования блоков прикладных задач мыслительная деятельность учащихся характеризовалась более высоким уровнем обобщения и абстрагирования, нарастающей тенденцией к причинному объяснению явлений реального мира, умением аргументировать, делать глубокие выводы. Итоги педагогического эксперимента показали, что динамика усвоения в экспериментальных группах выросла (Smagulov Ye.Zh. 2012: 5-9).

Заключение

Таким образом в **заключении** необходимо подчеркнуть, что предложено методика качественной подготовки учащихся по информационным и коммуникационным технологиям и тестам по математике путём оборудованных средств ИКТ в школах, при изучении математических дисциплин.

Методика активизации функционирования ИКТ в учебном процессе создает значительные возможности для всех видов самостоятельной работы.

Литература

1 Послание Президента Республики Казахстан – Лидера Нации Н.А. Назарбаева народу Казахстана «Социально-экономическая модернизация – главный вектор развития Казахстана» (27 января 2012 года). http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31114251

2 Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана. 17 января 2014 г. Казахстанский путь – 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее.

3 Лапчик О.П., Разулина Н.И. Учебная деятельность в условиях информационно-образовательной среды вуза // Вестник ПГУ. Серия физико-математическая. – 2017. – № 3. – С. 60-64.

4 Бабаев Д.Д., Смагулов Е.Ж., Хаймулданов Е.С. Математиканы оқытуда IT технологияларды қолданудың әдістемелік ерекшеліктері // ВЕСТНИК Жетysуского государственного университета имени И.Жансугурова. Серия «Математика и естественно-технические науки». Стр.11-15. Талдықорган, 2018

5 Ильясов, Д. Ф. Образовательный технопарк: новые возможности повышения качества образования / Д. Ф. Ильясов, В. Н. Кеспиков, М. И. Солодкова, Е. А. Коузова, Т. А. Данельченко, А. В. Коптелов, Г. В. Яковлева // Современные проблемы

науки и образования. – 2018. – № 5.; URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=25289> (дата обращения: 14.10.2018).

6 Смагулов Е.Ж. Пути развития математического мышления учащихся в процессе обучения математике //Вестник КазНУ им. аль-Фараби. Серия педагогические науки. – Алматы, 2007. – №3(22). – С.89-94.

7 Смагулов Е.Ж. Методика развития математического мышления учащихся в процессе решения задач //Вестник НАН РК. – Алматы, 2007. – №5. – С.128-132.

8 Смагулов Е.Ж. Основы развития логического мышления учащихся средней школы //Ұлт тағылымы. – Алматы, 2007. – №4(1). – С.227-230.

9 Ермаков Н.Т. Информационные технологии: Учебник / Н.Т. Ермаков. – Астана: Фолиант, 2006. – 132 с. (профессиональное обучение)

10 Семененко В.А. Информатика и вычислительная техника: учебное пособие/ В.А. Семененко. – 2-е изд., стереотипное. – М.: МГИУ, 2007. – 272 с.

11 Seitova, S., Smagulov, Y., Gavrilova, Y., Zhiyembayev, Z., Zhanatbekova, N. Studying mathematical subjects to students as an independent work // Astra Salvensis – Volume 6, Issue 1, 2018, Pages 617-630

12 Uulu, B.B., Smagulov, Y. Analysis of dynamics of high school graduates who participated in the unified national test Kazakhstan// Mathematics Education – Volume 11, Issue 8, 2016, Pages 3176-3186

13 Seitova S, Smagulov Ye, Khaimuldanov Ye, Adilbaeva A, Tulymshakova G, Abdykarimova A. Methodological requirements for the arrangement of independent work on neuro-linguistic programming techniques for mathematical disciplines at oeriodico tche quimica www.periodico.tchequimica.com Vol. 15 N. 30. ISSN 1806-0374 (impresso), ISSN 1806-9827 (CD-ROM), ISSN 2179-0302 (meio eletronico), 2018 Porto Alegre. RS. Brasil, Pages 330-337

14 Fernández-López, Á., Rodríguez-Fórtiz, M.J., Rodríguez-Almendros, M.L., Computers & Education, 2013, 61: 77-90.

15 Smagulov Ye.Zh. Ways of students thinking activity development in process of studying mathematics. Nauka i studia. Pedagogiczne nauki psychologia i socjologia. ISSN 1561-6894. NR 19 (64) 2012. Przemysl. Nauka i Studia. 2012. (pp. 5-9)

References

1 Poslanie Prezidenta Respubliki Kazakhstan – Lidera nacji N.A. Nazarbayeva narodu Kazakhstana «Socialno-ekonomicheskaya modernizatsiya – glavnyi vector razvitiya Kazakhstana» (27 yanvarya 2012 goda) [Message of The President of The Republic of Kazakhstan – Leader Of The Nation N. A.Nazarbayev to the people of Kazakhstan “Socio-economic modernization – the main vector of development of Kazakhstan” (January 27, 2012)]. http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31114251 (In Russian).

2 Poslanie Prezidenta Respubliki Kazakhstan N. Nazarbayeva narodu Kazakhstana. 17 yanvarya 2014 g. Kazakhstanskii put – 2050: Edinaya cel, edinye interesy, edinnoe budushee [Message of the President of the Republic of Kazakhstan N. Nazarbayev to the people of Kazakhstan. January 17, 2014 Kazakhstan’s way-2050: common goal, common interests, common future.] (In Russian).

3 Lapchik O.P., Razulina N.I. (2017) Uchebnaya deyatel'nost' v usloviyakh informatsionno-obrazovatel'noi sredy vuza//Vestnik PGU. Seriya fiziko-matematicheskaya. [Educational activities in the information and educational environment of the University. Bulletin of PSU. Series physical and mathematical]. № 3. pp. 60-64

4 Babayev D.D., S.G. Smagulov S. Baimuldinova S. (2018) Matematikany okytuda IT tekhnologiyalary koldanudyn adistemelik erekshilikteri. Vestnik Zhetysuiskogo gosudarstvennogo universiteta imeni I. Zhansugurova. Seriya «Matematika I estestvenno-tekhnicheskie nauki». [Methodical features of the use of IT technologies in the teaching of mathematics. BULLETIN of Zhetysu state University named after I. Zhansugurov colleagues. Series “Mathematics and natural Sciences”]. Taldykorgan, pp. 11-15. (In Kazakh)

5 Ilyasov, D. F. (2018) Obrazovatel'nyi tekhnopark: novye vozmozhnosti povysheniya kachestva obrazovaniya / D. F. Ilyasov, V. N. Khaspekov, Solodkova I. M., E. A. Kotova, T. A., Danilchanka, A. V. Koptelov, G. V. Yakovleva // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya [Educational Technopark: new opportunities to improve the quality of education. D. F. Ilyasov, V. N. Khaspekov, Solodkova I. M., E. A. Kotova, T. A., Danilchanka, A. V. Koptelov, G. V. Yakovleva. Modern problems of science and education]. № 5.; URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=25289> (In Russian).

6 Smagulov E. Zh. (2007) Puti razvitiya matematicheskogo myshleniya uchashekhsya v processe obucheniya matematike // Vestnik KazNU. al-Farabi. [Ways of development of mathematical thinking of students in the process of learning mathematics. Vestnik KazNU. al-Farabi. Series of pedagogical Sciences]. Almaty, №3 (22). pp. 89-94 (In Russian).

7 Smagulov E. Zh. (2007) Metodika razvitiya matematicheskogo myshleniya uchashekhsya v processe resheniya zadach // Vestnik NAN RK [Methods of development of mathematical thinking of students in the process of solving problems // Bulletin of NAS RK]. Almaty, №5. pp. 128-132 (In Russian).

8 Smagulov E. Zh. (2007) Osnovy razvitiya logicheskogo myshleniya uchashekhsya srednei shkoly // Ult tagylymy [Bases of development of logical thinking of pupils of high school. Ult tagylymy]. Almaty, 2007. №4 (1). pp. 227-230 (In Russian).

9 Yermekov N. T. (2006) Informatsionnye tekhnologii: Uchebnik / N.T. Ermeov [Information technology: Textbook / N.T. Ermeov]. Astana: Folio, 2006. pp. 132 (vocational training) (In Russian).

10 Semenenko V.A. (2007) Informatika i vychislitel'naya tekhnika: uchebnoe posobie / V. A. Semenenko [Computer science and vychislitel'naya technology: a manual. V. A. Semenenko. 2-e Izd., stereotypical]. M.: MGIU, 272 p.

11 Seitova, S., Smagulov, Y., Gavrilova, Y., Zhiyembayev, Z., Zhanatbekova, N. Studying mathematical subjects to students as an independent work // Astra Salvensis – Volume 6, Issue 1, 2018, pp. 617-630

12 Uulu, B.B. Smagulov, Y. (2016) Analysis of dynamics of high school graduates who participated in the unified national test Kazakhstan// Mathematics Education – Volume 11, Issue 8, pp 3176-3186

13 Seitova S, Smagulov Ye, Khaimuldanov Ye, Adilbaeva A, Tulymshakova G, Abdykarimova A. (2018) Methodological requirements for the arrangement of independent work on neuro-linguistic programming techniques for mathematical disciplines at oeriodico tche quimica www.periodico.tchequimica.com Vol. 15 N. 30. ISSN 1806-0374 (impresso), ISSN 1806-9827 (CD-ROM), ISSN 2179-0302 (meio eletronico), Porto Alegre. RS. Brasil, pp. 330-337

14 Fernández-López, Á., Rodríguez-Fórtiz, M.J. (2013), Rodríguez-Almendros, M.L., Computers & Education, 61. pp. 77-90.

15 Smagulov Ye.Zh. (2012) Ways of students thinking activity development in process of studying mathematics. Nauka i studia. Pedagogiczne nauki psychologia i sociologia. ISSN 1561-6894. NR 19 (64). Przemysl. Nauka i Studia. pp. 5-9