

5. Иванов М.Н., Иванова Н.Н., Лазарева С.А. Особенности взаимодействия виртуальных лабораторных комплексов с электронной системой дистанционного обучения // IX Международная научно-практическая конференция «Научно-образовательная информационная среда XXI века»: Материалы. – Петрозаводск, 2015 –С. 92-94. (226 с.)

6. Фаткуллин Н.Ю., Шамшович В. Ф. Перспективные направления деятельности ассоциативных организаций в области электронного обучения и дистанционных образовательных технологий / Е. О. Шамшович, Н. Ю. Фаткуллин, В. Ф. Шамшович // Вестник молодого ученого УГНТУ. - 2016. - № 1. - С. 97-102.

7. Шамшович В. Ф. Современные подходы к организации электронного обучения в вузе: монография / М. Е. Вайндорф-Сысоева [и др.]; МГОУ. – М.: Изд-во МГОУ, 2014. – 160 с.

УДК 373.5.016:004.42

Ж. О. Жилбаев, М. У. Мукашева, Ш. М. Шуиншина

ПРОГРАММИРОВАНИЕ В ШКОЛЕ: ИССЛЕДОВАНИЕ ОТНОШЕНИЯ И ПОТРЕБНОСТЕЙ СУБЪЕКТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Жилбаев Жанбол Октябрьович

zh.zhilbayev@gmail.com

Мукашева Манаргуль Умирзаковна

ganameke@gmail.com

Шуиншина Шолпан Мырзакасымовна

sholpan200264@mail.ru

Национальная академия образования им. И. Алтынсарина, Казахстан, г. Астана

PROGRAMMING AT SCHOOLS: RESEARCH OF THE EDUCATIONAL PROCESS'S SUBJECTS' ATTITUDES AND NEEDS

Zhilbayev Zhanbol

Mukasheva Manargul

Shuinshina Sholpan

Altynsarin National Academy of Education, Kazakhstan, Astana

Аннотация. Статья посвящена проблеме обучения программированию в общеобразовательной школе. Представлены некоторые результаты исследования отношений и потребностей субъектов образовательного процесса к обучению программирования в школе.

Abstract. This article is dedicated to the problem of teaching programming at schools providing general education. Some results of the research of the educational process's subjects' attitudes and needs towards learning and teaching programming at schools are presented here.

Ключевые слова: программирование в школе, обучение программированию, субъекты процесса обучения.

Keywords: programming at schools, teaching programming, learning programming, subjects of educational process.

В настоящее время, по всему миру наблюдается активное внедрение в образовательные программы общеобразовательных школ учебных предметов научного, технологического, инженерного и математического направления (STEM-образование). С учетом того, что современность и будущее – за технологиями, сейчас наиболее актуальной и обсуждаемой проблемой стало изучение школьного курса информатики, в частности вопросы обучения программированию в школе.

Вопрос о необходимости обучения детей основам программирования в научной и научно-методической литературе уже долгое время обсуждаются учеными, учителями и специалистами в области информационных технологий. Исследователи, рассматривая программирование, как общение с компьютером на языке понятном ему и использующего его человеком, изначально поддержали идею обучения детей программированию с раннего возраста. В 80-е годы прошлого века один из основоположников теории искусственного интеллекта, создатель языка Logo Сеймур Пейперт (Seymour Papert) в своей известной книге «Переворот в сознании: Дети, компьютеры плодотворные идеи» написал, что «... изучение языка лучше всего удается детям, каждый нормальный ребенок учиться говорить. Почему бы ему не научиться говорить с компьютером?» [1].

Реалии современной информационной эпохи с каждым разом все больше и больше подтверждают, что содержание школьного образования, в том числе научного и естественно-математического образования нуждается в значительном пересмотре. В последние годы во многих странах мира начали активно внедрять в учебные планы школы учебные предметы обучающие основам программирования.

С осенью 2014 года основы программирования начали изучать в школах Великобритании. Учащиеся начальных классов британских школ с помощью таких программных обеспечений, как MIT's Scratch, Kodu, Logo учатся создавать простые программы по блокам, а в одиннадцать лет учащиеся должны иметь представление о базовых алгоритмических структурах и использовать их при создании учебных программ [2].

Финский проект Koodi 2016, учебные планы ряда таких стран, как Южная Корея, Эстония, Франция, Австралия также предполагают обучение детей основам программирования с начальных классов.

Следует отметить, что тенденцию раннего обучения программированию в школе поддерживают многочисленные ведущие вендоры в области информационных технологий. Эти компании не только предоставляют доступные инструменты для программирования, но и также повсеместно поддерживают идею обучения программированию в школе. Огромное количество пользователей таких ресурсов, как MIT's Scratch, Codecademy, Code.org и др. показывают растущий интерес современного общества людей к знанию и пониманию искусства программирования.

Обучение компьютерной грамотности в казахстанских школах тридцать лет назад представлялось как обучение основам программирования. Учебная дисциплина «Основы информатики и вычислительная техника» в старших классах средней школы преподавалась под лозунгом «Программирование – вторая грамотность». В 1986 -1987 учебном году, когда в школах не было ни компьютеров, ни специально подготовленных учителей, изучение алгоритмического языка могло позволить стандартизировать, придать единую форму всем рассматрива-

емым алгоритмам в процессе обучения программированию. Этому в большой степени способствовало то, что основное содержание первого учебника информатики, переведенного на казахский язык, было посвящено вопросам алгоритмизации и программирования [3], [4].

Изучение основ алгоритмизации и программирования и сейчас является неотъемлемой частью школьного курса информатики в казахстанских школах. Однако, сейчас цели и задачи, содержание и условия изучения основ программирования в школе изменились и требуются обновление традиционных методов и подходов обучения. Казахстанская система среднего образования состоит из начального, основного среднего и общего среднего уровней образования. Содержание образовательной области «Математика и информатика» реализуется в учебных предметах «Математика» и «Информационно-коммуникационные технологии» для начального уровня образования (1-4 классы), а учащиеся основного и общего среднего уровней образования (5-11(12) классы) изучают предметы «Математика» и «Информатика». Учебный предмет «Информационно-коммуникационные технологии» впервые будет внедрен с 1 сентября 2018 года во всех общеобразовательных школах республики с 3 класса.

Целью исследования, начатого в 2014 году и инициированного научными сотрудниками Национальной академии образования им. И. Алтынсарина, является определение образовательных потребностей казахстанских школьников по программированию, на основе изучения и анализа текущего состояния обучения программированию в школе. Первичные результаты исследования, полученные в 2014-2015 г.г. показали, что существуют проблемы не только учебно-методического характера, но и более широкого масштаба, как отношения и потребности субъектов образовательного процесса к этому вопросу [5].

В следующем этапе проводилось выборочное исследование по выявлению отношения к этой проблеме основных его субъектов – учащихся школ, их родителей, учителей.

Обучение программированию в школе включает не только элементы педагогического процесса, но и использует различные аппаратно-программные средства и обеспечения. В связи с этим, выборочное исследование также подразумевает изучение мнений специалистов в области информационных технологий по исследуемой проблеме. Для выявления отношений каждой группы субъектов вопросы сгруппированы по четырем категориям: для учащихся школ, родителей, учителей и специалистов в области информационных технологий. При разработке вопросов были учтены возраст, сфера деятельности, опыт работы респондентов.

В соответствии с разведывательным планом исследования, для выявления отношения участников к вопросу обучения программированию в школе были выбраны следующие направления:

- видение и перспективы массового внедрения «программирования» в учебную программу общеобразовательной школы;
- мотивы, которые инициируют обучение детей программированию с начального уровня образования;
- готовность педагогов к обучению программирования в школе;
- условия, необходимые для обучения программированию в школе и другие.

В выборочном исследовании приняли участие 43 учащихся, 20 родителей, 22 учителя общеобразовательных и специализированных школ (физико-математических) г.Астаны, Алматинской и Жамбылской области Республики Казахстан. Анкетирование проводилось двумя способами: очное участие учащихся, родителей, учителей и онлайн-опрос IT-специалистов с использованием средств Google Forms.

На вопрос анкеты «Хотели бы Вы научиться программировать?» учащиеся специализированной школы в возрасте 15 -16 лет ответили: «Да» - 62,8% (27), «Скорее всего да, чем нет» – 25,6% (11), «Скорее всего, нет, чем да» –7% (3), «Нет» –4,6% (2). Вычисление критерия согласия Пирсона $\chi^2 = 37,27$ при числе степеней свободы $\nu=3$ подтвердило, что выбор ответа учащимися «Да» оказался не случайным:

$$\chi^2 = \begin{cases} 7,815 \text{ для } P \leq 0,05 \\ 11,345 \text{ для } P \leq 0,01 \end{cases}$$

Причину подобного выбора объясняют ответы учащихся на вопрос о том, что их мотивирует к изучению программирования в школе (Таблица 1).

Учащиеся выбирали одно или несколько ответов, предложенных из 7-и вариантов. При этом большинство респондентов (74%) отмечают, что умение программировать способствует развитию вычислительного мышления. Результаты анкетирования показали, что наибольшее количество респондентов женского пола рассматривает пользу от умения программировать именно в развитии мышления. Также участники считают, что умение программировать помогает пользоваться цифровым устройством (44%), заработать деньги (44%) и создавать игры (37%).

Таблица 1 — Мнение учащихся старших классов о мотивах к изучению программирования в школе

Респонденты (учащиеся школы)	количество респондентов	Как Вы думаете, умение программировать помогает Вам (можно выбрать несколько ответов):						
		развивать мышление	пользоваться цифровым устройством	правильно вести себя в виртуальном мире	находить информацию в Интернете и пользоваться ею	защищать себя от нежелательной информации	создавать игры	заработать деньги
Всего, из них:	43	74%(32)	44% (19)	12% (5)	14% (6)	9% (4)	37% (16)	44%(19)
мальчики	33	70%(23)	45% (15)	12% (4)	18% (6)	12% (4)	39% (13)	52%(17)
девочки	10	90% (9)	40% (4)	10% (1)	0% (0)	0% (0)	30% (3)	20% (2)

В целях выявления отношения родителей к вопросу обучения программированию в школе проводилось анкетирование родителей учащихся 11-15 лет городских и сельских школ. В анкетировании приняли участие 10 родителей учащихся городской школы, 10 родителей учащихся сельской школы. Результаты ответов родителей на некоторые вопросы анкеты представлены в таблице 2.

Результаты анкетирования родителей в совокупности с ответами на другие вопросы показали наличие высокой заинтересованности у родителей в обучении программированию в школе. Мнения родителей городских и сельских школ здесь заметно расходятся, родители из городской местности 100% убеждены в необходимости изучения программирования в школе. Тем не менее 30% всех родителей, в том числе 40% родителей учащихся городских школ не поддерживают обучения программированию в начальной школе.

Таблица 2 — Некоторые результаты анкетирования по выявлению отношения родителей к вопросу обучения программированию в школе

№	Вопросы	Ответы родителей учащихся								Итого			
		городской школы				сельской школы							
		Да	Скорее всего да, чем нет	Скорее всего, нет, чем да	Нет	Да	Скорее всего да, чем нет	Скорее всего, нет, чем да	Нет	Да	Скорее всего да, чем нет	Скорее всего, нет, чем да	Нет
1	Как Вы думаете, есть ли необходимость учить ребенка основам программирования в школе?	100% (10)	0% (0)	0% (0)	0% (0)	30% (3)	50% (5)	10% (1)	10% (1)	65% (13)	25% (5)	5% (1)	5% (1)
2	Обучение программированию с раннего возраста (8-9 лет) положительно влияет на развитие вычислительного (алгоритмического, математического) мышления ребенка	40% (4)	60% (6)	0% (0)	0% (0)	60% (6)	40% (4)	0% (0)	0% (0)	50% (10)	50% (10)	0% (0)	0% (0)
3	Поддерживаете ли Вы идею обучения программированию в начальной школе?	40% (4)	20% (2)	0% (0)	40% (4)	50% (5)	30% (3)	20% (2)	0% (0)	45% (9)	25% (5)	10% (2)	20% (4)

Основная часть, это 68,1 % учителей общеобразовательных и специализированных школ, принявших участие в исследовании, также уверены (ответ «Да») в необходимости обучения ребенка основам программирования в школе, 27,8% согласны с утверждением (ответ «Скорее всего да, чем нет»). При этом 86,4 % учителей-респондентов поддерживают идею обучения программированию в начальной школе. На вопрос анкеты «Согласны ли Вы с утверждением, что для обучения программированию в школе готовность учителя, важнее, чем наличие инструмента обучения (например, компьютера, программного обеспечения)?» учителя ответили следующим образом: «Да» – 54,5%, «Скорее всего да, чем нет» – 22,7%, «Скорее всего, нет, чем да» – 9,1% и «Нет» – 13,7%.

Статистическое обобщение представленных выше данных и других составляющих исследования показало, что исследуемые субъекты образовательного процесса по программированию в школе предполагают обязательное обучение программированию в школе, при этом не исключая возможность обучения и в начальном уровне образования. Учителя и IT-специалисты наиболее подходящим инструментом для обучения программированию в начальной школе считают программную среду Scratch, в основной школе – Python, а в старшей ступени общеобразовательной школы – Си подобные инструменты создания программного обеспечения. Отношение исследуемого контингента учителей и специалистов к вопросу формирования содержания школьного курса программирования оказалось неоднозначными, тем самым подтвердив предположение о том, что обеспечение его устойчивости, будет не простой задачей в условиях динамичного развития информационных технологий.

Список литературы

1. Пейперт С. Переворот в сознаний: Дети, компьютеры плодотворные идеи: Пер. с англ./под. ред. А.В. Беляевой, В.В. Леонаса.–М.: Педагогика, 1989. – 224 с.
2. Computing in the national curriculum. A guide for primary teachers. [Электронный ресурс]. URL.:https://www.tes.co.uk/teaching-resource/primary-computing-guide-6436709?s_cid%2FNNCR_CO_newprim (дата обращения: 27.07.2015)
3. Основы информатики и вычислительной техники: Проб. учеб. пособие для сред. учеб. заведений. В 2-х ч. Ч.1 / А. П. Ершов, В. М. Монахов, С. А. Бешенков и др; Под.ред. А. П. Ершова, В. М. Монахова.– М.: Просвещение,1985.– 96 с.
4. Основы информатики и вычислительной техники: Проб. учеб.пособие для сред. учеб. заведений. В 2-х ч. Ч.2 / А. П. Ершов, В. М. Монахов, А. А. Кузнецов и др; Под.ред. А. П. Ершова, В. М. Монахова.– М.: Просвещение,1986.– 143 с.
5. M. Mukasheva, Zh. Zhilbayev. Continuous and Ubiquitous Programming: Learning in Kazakhstani Schools. Ubiquitous Learning: An International Journal 9(2): 13-27. doi:10.18848/1835-9795.