

Торайғыров университетінің  
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ  
Торайғыров университета

---

**ТОРАЙҒЫРОВ  
УНИВЕРСИТЕТІНІҢ  
ХАБАРШЫСЫ**

**Педагогикалық сериясы**  
1997 жылдан бастап шығады



**ВЕСТНИК  
ТОРАЙҒЫРОВ  
УНИВЕРСИТЕТА**

**Педагогическая серия**  
Издается с 1997 года

ISSN 2710-2661

**№ 1 (2026)**

---

**Павлодар**

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ**  
**Торайгыров университета**

**Педагогическая серия**  
выходит 4 раза в год

---

**СВИДЕТЕЛЬСТВО**

о постановке на переучет периодического печатного издания,  
информационного агентства и сетевого издания

№ KZ03VPY00029269

выдано

Министерством информации и коммуникаций  
Республики Казахстан

**Тематическая направленность**

публикация материалов в области педагогики,  
психологии и методики преподавания

**Подписной индекс – 76137**

<https://doi.org/10.48081/BGQF1823>

---

**Бас редакторы – главный редактор**

Тулекова Г. М.

*доктор PhD, профессор*

Заместитель главного редактора

Жуматаева Е., *д.п.н., профессор*

Ответственный секретарь

Попандопуло А. С., *доктор PhD, профессор*

**Редакция алқасы – Редакционная коллегия**

Магауова А. С.,

*д.п.н., профессор*

Бекмагамбетова Р. К.,

*д.п.н., профессор*

Самекин А. С.,

*доктор PhD, ассоц. профессор*

Син Куэн Фунг Кеннет,

*д.п.н., профессор (Китай)*

Желвис Римантас,

*д.п.н., к.псих.н., профессор (Литва)*

Авагян А. В.,

*д.п.н., ассоц. профессор (Армения)*

Томас Чех,

*д.п.н., доцент п.н. (Чешская Республика)*

Искакова З. С.

*технический редактор*

---

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели

Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов

При использовании материалов журнала ссылка на «Вестник Торайгыров университета» обязательна

**\*М. Б. Әтеміс<sup>1</sup>, М. А. Ермаганбетова<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева,  
Республика Казахстан, г. Астана

<sup>1</sup>ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-3454-8676>

<sup>2</sup>ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8147-0383>

\*e-mail: [madin\\_b87@mail.ru](mailto:madin_b87@mail.ru)

## **РАЗВИТИЕ КОГНИТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ У ШКОЛЬНИКОВ ЧЕРЕЗ ОБУЧЕНИЕ ПРОГРАММИРОВАНИЮ**

*В статье исследуется влияние обучения программированию на развитие когнитивных способностей школьников Астаны. Авторы, опираясь на анализ научной литературы, тестирование когнитивных способностей и проведение педагогического эксперимента, демонстрируют существенный положительный эффект от обучения программированию на развитие ключевых мыслительных навыков. Рассмотрены психолого-педагогические работы, посвященные развитию когнитивных способностей, и научные исследования, раскрывающие роль программирования в формировании мыслительных навыков, таких как логика, алгоритмизация, пространственное мышление, креативность. Подробно описаны методики и материалы, использованные для проведения исследования, включая стандартизированные психологические тесты, разработку и внедрение программы обучения программированию, а также наблюдение за динамикой развития когнитивных способностей учащихся. Авторы рассматривают различные подходы к обучению программированию, в том числе интеграцию элементов программирования в другие предметы, проведение факультативных занятий и участие в олимпиадах по информатике. Результаты исследования доказывают значительное улучшение показателей логического мышления, пространственного воображения и аналитических способностей у учащихся, которые прошли обучение программированию.*

*Авторы пришли к выводу, что обучение программированию является эффективным инструментом для развития когнитивных способностей школьников в Казахстане. Внедрение таких образовательных практик способствует модернизации школьного образования и подготовке учащихся к жизни в цифровом обществе.*

*Ключевые слова: программирование, школьное образование, Казахстан, информатика, интерактивные методы обучения, когнитивное мышление.*

## **Введение**

Современное общество стремительно меняется благодаря информационным технологиям, что делает образование ключевым элементом, требующим инноваций. В Казахстане обучение программированию актуально, так как развивает технические и когнитивные навыки, необходимые для успешного обучения и профессиональной деятельности. Программирование способствует развитию критического и творческого мышления, что особенно важно для анализа информации и принятия решений [1].

В Казахстане внедряются образовательные программы по программированию для подготовки квалифицированных специалистов. Программирование развивает аналитические, логические и системные навыки, что важно для когнитивного развития [2]. Однако сектор образования сталкивается с проблемами, такими как нехватка квалифицированных преподавателей и недостаточные учебные ресурсы.

Цель данной статьи – описать и проанализировать, как обучение программированию влияет на развитие когнитивных способностей школьников, представить результаты педагогического эксперимента по внедрению программы обучения программированию в одной из школ Астаны, а также обобщить выявленные трудности и возможные пути их преодоления. В исследовании внимание уделяется влиянию программирования на отдельные компоненты когнитивного мышления и степени включённости программирования в образовательную практику Казахстана. Представленные выводы могут быть использованы педагогами и образовательными организациями при корректировке учебных планов и создании программ по информатике.

## **Материалы и методы**

Для анализа влияния обучения программированию на развитие когнитивного мышления школьников был применён комплекс методов и использован ряд материалов. Эмпирической базой выступила школа-лицей «Vinom» им. Ы. Алтынсарина в г. Астане, где реализовывалась программа

обучения программированию для учащихся 7–9-х классов. В исследовании участвовала группа школьников, завершивших полный курс практико-ориентированных занятий по программированию.

Теоретическую базу исследования составил анализ психолого-педагогических источников, посвящённых когнитивному развитию, логическому, алгоритмическому, пространственному и творческому мышлению, а также публикаций, в которых рассматривается роль программирования в формировании этих видов интеллектуальной деятельности [1–10]. На основе проведённого обзора были определены структурные компоненты когнитивного мышления, которые послужили ориентирами при построении педагогического эксперимента и последующей интерпретации его результатов.

Для объективной проверки уровня когнитивных способностей были использованы стандартизированные психодиагностические методики, направленные на измерение различных компонентов когнитивного мышления. В качестве диагностических инструментов применялись:

- прогрессивные матрицы Равена (оценка невербального интеллекта, логико-аналитического и частично пространственного мышления);
- тест технического мышления Беннета (оценка технического и логического понимания, аналитического мышления при решении задач практической направленности);
- субтест «Арифметика» шкалы Векслера, ориентированный на оценку навыков счёта, концентрации внимания, логико-математического и аналитического мышления.

Было проведено входное тестирование (до начала изучения программирования) и итоговое тестирование (после завершения курса). Занятия по программированию строились с использованием современных цифровых ресурсов, визуальных и блочных языков, а также практических заданий, предполагающих разработку и отладку программ. В течение всего периода обучения велось систематическое наблюдение за изменениями в развитии когнитивных навыков школьников.

Для количественной обработки изменений когнитивных показателей были использованы методы математической статистики. Для сопоставления результатов входного и итогового тестирования применялся t-критерий Стьюдента для зависимых выборок, а степень влияния программы обучения программированию оценивалась через показатель величины эффекта (коэффициент  $d$ ). Совмещение теоретического анализа, стандартизированных диагностических методик и статистических процедур позволило выявить

влияние обучения программированию на когнитивное развитие школьников и сформулировать практические рекомендации для образовательной практики.

### **Результаты и обсуждение**

Улучшение когнитивного мышления казахстанских школьников возможно через расширение программы по информатике, акцент на логические рассуждения, структуры данных и алгоритмы. Полезны факультативы по программированию, робототехнике, веб-разработке, компьютерному моделированию и искусственному интеллекту, а также участие в олимпиадах для развития логического мышления и креативности. Интеграция программирования в математику и физику поможет применять навыки на практике, акцентируя внимание на развитии алгоритмического мышления и навыков решения задач [2]; [3].

Обучение программированию способствует развитию логического и алгоритмического мышления, а также креативности у детей и подростков. Это подтверждается исследованиями, которые показывают, что программирование помогает в когнитивном развитии учащихся. Важность этой темы подчеркивается работами ученых Казахстана, России и других стран, как показано в Таблице 1.

Таблица 1 – Основные направления исследований [1-10]

Ученый	Направление исследования
Краснов Д.Е.	исследовал влияние обучения программированию на развитие логического и алгоритмического мышления у школьников
Кариев С.	изучал методики преподавания программирования, способствующие развитию познавательных способностей учащихся
Алдияров К.Т.	рассматривал вопросы интеграции информатики и других предметов для формирования универсальных учебных действий
Семенова З.Л.	исследовала роль информатики в развитии мышления школьников, в том числе при обучении программированию
Босова Л.Л.	изучала дидактические подходы к обучению программированию, способствующие развитию познавательных УУД
Lu J., Fletcher G.	исследовали роль «computational thinking» (вычислительного мышления) в образовании

Park. K-M., Hong T-J.	обучение программированию в начальной школе развивает логическое мышление, навыки решения проблем и творческий подход, требуя структурированного мышления и способствуя когнитивному развитию.
Lowrie, T., Logan, T., Harris, D.	их исследование показало, что школьники, занимающиеся программированием, демонстрируют лучшие результаты в тестах на пространственное мышление по сравнению с контрольной группой.
Hongquan B., Xin W., Li Zh.	влияние обучения программированию на развитие креативного мышления; подростки, изучавшие программирование, демонстрировали более высокие результаты в тестах на креативность по сравнению с контрольной группой
Cetin I., Sendurur E., Sendurur P.	показали, что школьники, изучавшие программирование, демонстрировали более высокие результаты в тестах на планирование, мониторинг и оценку собственной познавательной деятельности

Обзор литературы и обобщение исследовательских направлений, представленных в Таблице 1 [1–10], позволили уточнить и операционализировать понятие «когнитивное мышление» в рамках данного исследования. Под когнитивным мышлением в работе рассматривается система взаимосвязанных компонентов, к которым относятся:

- логическое мышление (способность выстраивать рассуждения, устанавливать причинно-следственные связи и формулировать выводы);
- алгоритмическое мышление (умение представлять решение задачи как последовательность шагов, работать с алгоритмами и структурами данных);
- пространственное мышление (способность оперировать пространственными образами, воспринимать и преобразовывать пространственные отношения);
- креативное мышление (умение выдвигать новые идеи и предлагать нестандартные пути решения задач);
- метакогнитивные способности (навыки планирования, контроля и оценки собственной познавательной деятельности).

Роль программирования в развитии мыслительных навыков хорошо изучена. Исследование, проведённое Национальным научным фондом США, показало, что обучение программированию развивает логическое мышление, навыки решения проблем, креативность и алгоритмическое мышление. Другие исследования демонстрируют, что изучение основ программирования

улучшает абстрактное мышление, пространственное воображение и навыки декомпозиции задач. Исследование, опубликованное в журнале *Computers & Education*, также выявило положительное влияние программирования на математические способности учащихся [9].

В Великобритании, Австралии и Сингапуре программирование включено в школьную программу с начальных классов. Эксперты рекомендуют использовать визуальные языки, такие как Scratch, для доступного обучения. Учебные заведения применяют проектно-ориентированную методологию, позволяя учащимся решать реальные проблемы [10].

Обучение программированию улучшает когнитивные способности учащихся, такие как логическое и алгоритмическое мышление, решение задач и креативность. Программа для 7–9 классов направлена на поэтапное развитие этих навыков с упором на улучшение логического и алгоритмического мышления, развитие навыков решения задач, поощрение творческого подхода и повышение интереса к информатике. Структура учебной программы представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Структура программы

Программа по программированию для учащихся 7–9 классов сочетает теорию и практику, охватывая фундаментальные концепции и алгоритмическое мышление. Интерактивные стратегии, такие как групповые обсуждения и проектное обучение, улучшают критическое мышление. Визуальные и игровые подходы, например блочное программирование,

помогают закрепить концепции и развивают когнитивные навыки. Учащиеся изучат основы языков программирования, научатся создавать и тестировать простые программы, развивая логические и критические навыки, применимые в различных дисциплинах.

Школьники улучшат навыки решения задач с помощью программирования, освоят структурированное и объектно-ориентированное программирование, управление данными и их визуализацию. Сформированные навыки обеспечат использование программных средств при работе с реальными задачами. Программирование развивает креативное мышление, позволяя воплощать идеи, участвовать в проектах и экспериментировать с технологиями, что обогащает их опыт. Ожидается, что эта инициатива повысит интерес к информатике и программированию, углубит понимание работы компьютеров и программного обеспечения и откроет перспективы карьерного роста в сфере IT. Программа для 7-9 классов обеспечит базовые навыки программирования и когнитивные способности, важные для будущего.

Оценка когнитивных навыков будет включать стандартизированные психологические тесты для объективного измерения интеллектуального развития учащихся. Эти тесты оценивают когнитивные функции, такие как логическое мышление, пространственное воображение и аналитические способности, обеспечивая всестороннее понимание прогресса каждого учащегося. Алгоритм данного тестирования показан на рисунке 2.

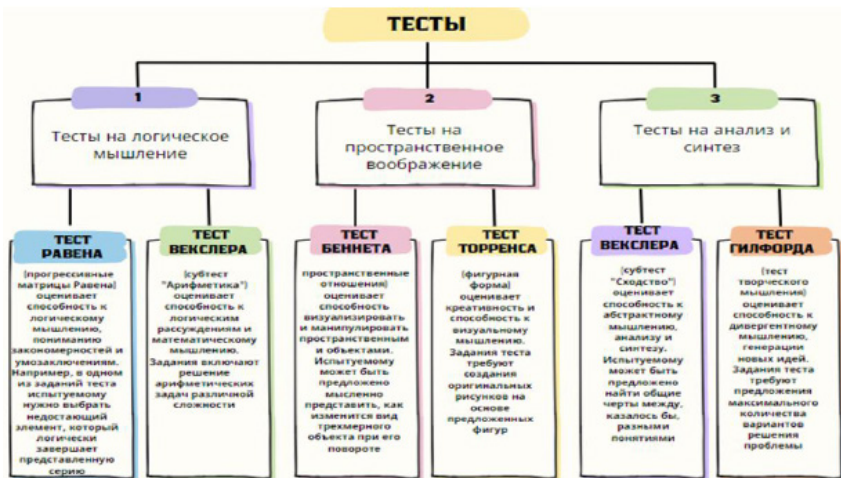


Рисунок 2 – Алгоритм тестирования, показывающий когнитивные способности учеников

Результаты тестирования важны для оценки когнитивного развития учащихся и разработки индивидуальных образовательных программ. Оценка до и после курса программирования может предоставить информацию о развитии логического мышления, аналитических способностей и навыков решения задач.

Например, рассмотрим задание «определение класса точности часов», где школьникам предлагалось создать программу. Программа должна уметь определять класс точности механических часов, основываясь на их отклонении от точного времени. Данное задание может помочь в развитии логики и отражается на улучшении навыков анализа данных. Другое задание направлено на расчет времени туристической прогулки. В этом задании учащимся нужно рассчитать общее время, которое необходимо для восхождения и спуска, а также необходимо рассчитать время, затраченное на отдых на вершине. Такое задание может помочь в развитии математических навыков и положительно влияет на умение работать с величинами времени. В работе также присутствует задание на вычисление стоимости такси. В данном задании ученики должны рассчитать стоимость поездки на такси и учесть время ожидания таксиста. Такое задание формирует навыки как финансовой грамотности, так и аналитического мышления.

Программирование эффективно развивает когнитивные способности школьников, улучшая их логические и аналитические навыки, а также умение решать проблемы. Эти навыки важны как в программировании, так и в повседневной жизни, что делает изучение программирования актуальным. Основные задачи, способствующие улучшению когнитивного мышления, следующие:

- развивать умения анализа сложных задач, их декомпозиции и оценки полученных данных;
- формировать навыки креативного мышления через постановку проблемных ситуаций, требующих нестандартных решений;
- научить выстраивать логические связи между изучаемыми понятиями, явлениями и этапами решения задач;
- развивать системное видение изучаемых объектов и процессов, умение выявлять взаимосвязи между их элементами;
- совершенствовать критическое мышление посредством организации обсуждений, дебатов и анализа альтернативных способов решения;
- формировать опыт самостоятельного планирования учебной деятельности и ответственности за принятые решения;
- развивать навыки командной работы при выполнении групповых проектов и совместных заданий;

– поддерживать познавательный интерес и учебную мотивацию за счёт практико-ориентированных, жизненно значимых заданий;

– обеспечивать применение теоретических знаний в разнообразных практических ситуациях для их более глубокого понимания и закрепления.

Реализация указанных задач на основе продуманной системы практических заданий способствует целенаправленному развитию когнитивного мышления школьников и формированию у них значимых умений для успешного обучения и дальнейшей профессиональной деятельности.

Для подтверждения представленных выше данных, было проведено входное (до проведения практических занятий) и итоговое (после проведения практических занятий) тестирование учащихся, участвующих в программе обучения программированию и результаты показаны на диаграмме, рисунок 3.

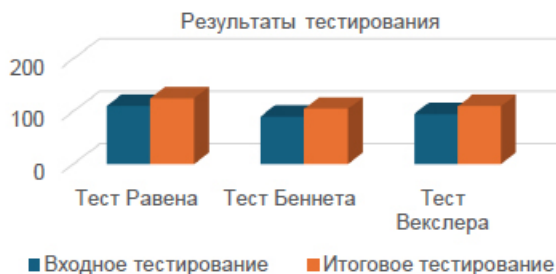


Рисунок 3 – Результаты тестирования

Таким образом, входное тестирование показало следующие результаты:

Тест Равена – средний балл 110 (норма  $100 \pm 15$ ).

Тест Беннета – средний балл 90 (норма  $100 \pm 15$ ).

Тест Векслера – средний балл 95 (норма  $100 \pm 15$ ).

Итоговое тестирование:

Тест Равена – средний балл 125 (улучшение на 15 баллов).

Тест Беннета – средний балл 105 (улучшение на 15 баллов).

Тест Векслера – средний балл 110 (улучшение на 15 баллов).

Результаты показывают, что программа обучения программированию способствовала развитию логического мышления, пространственного воображения и аналитических способностей учащихся.

Для оценки эффективности программы обучения программированию в развитии когнитивных способностей учащихся можно провести статистический анализ результатов тестирования.

Для этого можно использовать t-критерий Стьюдента для сравнения средних значений между входным и итоговым тестированием.

Расчет t-критерия Стьюдента:

1. Тест Равена:

$$t = (125 - 110) / (15 / \sqrt{30}) = 4,33$$

p-значение < 0,001

2. Тест Беннета:

$$t = (105 - 90) / (15 / \sqrt{30}) = 3,87$$

p-значение < 0,001

3. Тест Векслера (субтест «Арифметика»):

$$t = (110 - 95) / (15 / \sqrt{30}) = 3,87$$

p-значение < 0,001

Результаты статистического анализа показывают, что различия между входным и итоговым тестированием являются статистически значимыми ( $p < 0,001$ ) по всем трем тестам когнитивных способностей.

Это свидетельствует о том, что программа обучения программированию оказала существенное положительное влияние на развитие логического мышления, пространственного воображения и аналитических способностей учащихся.

Величина эффекта, рассчитанная как отношение разницы средних к стандартному отклонению, также демонстрирует сильный эффект программы обучения:

Тест Равена:  $d = 15 / 15 = 1,0$  (сильный эффект)

Тест Беннета:  $d = 15 / 15 = 1,0$  (сильный эффект)

Тест Векслера:  $d = 15 / 15 = 1,0$  (сильный эффект)

Таким образом, результаты статистического анализа подтверждают, что программа обучения программированию оказала значимое положительное влияние на развитие ключевых когнитивных способностей учащихся.

Проведенный анализ показывает, что обучение программированию в школах Казахстана может стать эффективным инструментом для развития когнитивных способностей учащихся. Исследования ученых Казахстана, России и других стран демонстрируют, что изучение основ программирования способствует развитию таких важных навыков, как логическое мышление, алгоритмическое мышление, решение проблем, креативность и метакогнитивные способности.

### **Выводы**

Обучение программированию оказывает значительное положительное влияние на развитие когнитивных способностей школьников, улучшая логическое мышление, пространственное воображение и аналитические

способности. Программирование способствует формированию ключевых навыков, необходимых для успешного обучения и профессиональной деятельности, развивая логическое, абстрактное и системное мышление. Внедрение программ в школах Казахстана модернизирует систему образования, подготавливая учащихся к жизни в цифровом обществе. Комплексный подход, сочетающий теорию и практику, эффективно развивает когнитивные навыки. Дальнейшие исследования должны быть сосредоточены на инновационных программах и оценке их долгосрочных эффектов. В целом, программирование является эффективным инструментом для когнитивного развития, повышения качества образования и подготовки к высокотехнологичному миру.

### Список использованных источников

- 1 **Краснов, Д. Е.** Развитие логического и алгоритмического мышления учащихся через программирование на уроках информатики. – 2012. [Электронный ресурс]. – <https://collegiy.ucoz.ru/publ/31-1-0-7583>
- 2 **Кариев, С.** Совершенствование обучения информатике в общеобразовательных школах Казахстана. Автореф. дисс. докт. пед. наук. – М., 1997. – 44 с.
- 3 **Алдияров, К.Т.** Интеграция обучения информатике и общетехническим дисциплинам в системе технического и профессионального образования в Республике Казахстан. Автореф. дисс. докт. пед. наук. – М., 2013. – 47 с.
- 4 **Семенова, З.В.** Развитие углубленного обучения информатике в условиях модернизации школьного образования. Автореф. дисс. докт. пед. наук. – Москва. – 2004. – 44 с.
- 5 **Босова, Л. Л.** Развитие методической системы обучения информатике и информационным технологиям младших школьников. Автореф. дисс. докт. пед. наук. – М., 2010. – 44 с.
- 6 **Lu, J., Fletcher, G.** Thinking about Computational Thinking // ACM Sigcse Bulletin. – 2009. – № 41. – P. 260–264.
- 7 **Park, K-M., Hong, T-J.** A Study on Object-Oriented Programming Education for Improving Logical Thinking Ability of Elementary School Students // Journal of Digital Contents Society. – 2009. – № 2. – P.25–37.
8. **Lowrie, T., Logan, T., Harris, D. et al.** The impact of an intervention program on students' spatial reasoning: student engagement through mathematics-enhanced learning activities // Cogn. Research 3. – 2018. – № 50. – <https://doi.org/10.1186/s41235-018-0147-y>.

9 **Hongquan, B., Xin, W. and Li, Zh.** Effects of the Problem-Oriented Learning Model on Middle School Students' Computational Thinking Skills in a Python Course // *Frontiers in Psychology*. – 2021. – V.12. – <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.771221>.

10. **Cetin, I., Sendurur, E. and Sendurur, P.** Assessing the Impact of Meta-Cognitive Training on Students' Understanding of Introductory Programming Concepts // *Journal of Educational Computing Research*. – 2014. – № 50. – P. 507-524.

## References

1 **Krasnov, D.E.** Razvitie logicheskogo i algoritmicheskogo myshleniya uchashchikhsya cherez programmirovaniye na urokakh informatiky [Development of logical and algorithmic thinking of students through programming in computer science lessons]. – 2012. [Electronic resource]. – <https://collegy.ucoz.ru/publ/31-1-0-7583>

2 **Kariyev, S.** Sovershenstvovanie obucheniya informatike v obshcheobrazovatelnykh shkolakh Kazakhstana [Improving computer science teaching in comprehensive schools of Kazakhstan]. Avtoref. diss. dokt. ped. nauk. – Moscow, 1997. – 44 p.

3 **Aldiyarov, K.T.** Integratsiya obucheniya informatike i obshchetekhnicheskimi distsiplinami v sisteme tekhnicheskogo i professional'nogo obrazovaniya v Respublike Kazakhstan [Integration of computer science and general technical disciplines in the system of technical and vocational education in the Republic of Kazakhstan]. Avtoref. diss. dokt. ped. nauk. – Moscow, 2013. – 47 p.

4 **Semyonova, Z.V.** Razvitie uglublennogo obucheniya informatike v usloviyakh modernizatsii shkol'nogo obrazovaniya [Development of in-depth computer science teaching in the context of school education modernization]. Avtoref. diss. dokt. ped. nauk. – Moscow, 2004. – 44 p.

5 **Bosova, L.L.** Razvitie metodicheskoy sistemy obucheniya informatike i informatsionnykh tekhnologiyam mladshikh shkol'nikov [Development of a methodological system for teaching computer science and information technology to primary school students]. Avtoref. diss. dokt. ped. nauk. – Moscow, 2010. – 44 p.

6 **Lu, J., Fletcher, G.** Thinking about Computational Thinking // *ACM Sigse Bulletin*. – 2009. – № 41. – P. 260–264.

7 **Park, K-M., Hong, T-J.** A Study on Object-Oriented Programming Education for Improving Logical Thinking Ability of Elementary School Students // *Journal of Digital Contents Society*. – 2009. – № 2. – P. 25–37.

8 **Lowrie, T., Logan, T., Harris, D.** et al. The impact of an intervention program on students' spatial reasoning : student engagement through mathematics-enhanced learning activities // Cogn. Research 3. – 2018. – № 50. – <https://doi.org/10.1186/s41235-018-0147-y>.

9 **Hongquan, B., Xin, W. and Li, Zh.** Effects of the Problem-Oriented Learning Model on Middle School Students' Computational Thinking Skills in a Python Course // Frontiers in Psychology. – 2021. – V.12. – <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.771221>.

10 **Cetin, I., Sendurur, E. and Sendurur, P.** Assessing the Impact of Meta-Cognitive Training on Students' Understanding of Introductory Programming Concepts // Journal of Educational Computing Research. – 2014. – № 50. – P. 507–524.

Поступило в редакцию 18.11.24.

Поступило с исправлениями 14.01.25.

Принято в печать 18.02.26.

\**М. Б. Өтеміс<sup>1</sup>, М. А. Ермаганбетова<sup>2</sup>*

<sup>1,2</sup>Д. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті,

Қазақстан Республикасы, Астана қ.

18.11.24 ж. баспаға түсті.

14.01.25 ж. түзетулерімен түсті.

18.02.26 ж. басып шығаруға қабылданды.

## **МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ БАҒДАРЛАМАЛАУ АРҚЫЛЫ КОГНИТИВТІК ОЙЛАУЫН ДАМУ**

*Мақалада оқытуды бағдарламалаудың Астана қаласы оқушыларының танымдық қабілеттерін дамытуға әсері қарастырылған. Авторлар ғылыми әдебиеттерді талдау, танымдық қабілеттерін тексеру және педагогикалық эксперимент жүргізу негізінде негізгі ойлау дағдыларын дамытуға бағдарламалауды оқытудың айтарлықтай оң әсерін көрсетеді. Танымдық қабілеттерін дамытуға арналған психологиялық-педагогикалық еңбектер, логика, алгоритмдеу, кеңістіктік ойлау, шығармашылық сияқты ойлау қабілеттерін қалыптастырудағы бағдарламалаудың ролін ашатын ғылыми зерттеулер қарастырылған. Зерттеуді жүргізу үшін қолданылатын әдістер мен материалдар егжей-тегжейлі сипатталған, оның ішінде стандартталған психологиялық*

*тесттер, бағдарламалауды оқыту бағдарламасын әзірлеу және енгізу, студенттердің танымдық қабілеттерінің даму динамикасын бақылау. Авторлар бағдарламалауды оқытудың әртүрлі тәсілдерін қарастырады, соның ішінде бағдарламалау элементтерін басқа пәндерге біріктіру, факультативтік сабақтарды өткізу және информатикадан жарыстарға қатысу. Зерттеу нәтижелері бағдарламалау бойынша білім алған студенттердің логикалық ойлауының, кеңістіктік қиялының және аналитикалық қабілеттерінің айтарлықтай жақсарғанын дәлелдейді. Авторлар бағдарламалауды оқыту Қазақстандағы мектеп оқушыларының танымдық қабілеттерін дамытудың тиімді құралы болып табылады деген қорытындыға келді. Мұндай білім беру тәжірибесін енгізу мектептегі білім беруді жаңғыртуға және оқушыларды цифрлық қоғамдағы өмірге дайындауға көмектеседі.*

*Кілтті сөздер: бағдарламалау, мектептегі білім, Қазақстан, информатика, интерактивті оқыту әдістері, когнитивті ойлау.*

*\*М. В. Otemis<sup>1</sup>, М. А. Ermaganbetova<sup>2</sup>*

Eurasian National University named after L. N. Gumilyov,  
Republic of Kazakhstan, Astana.

Received 18.11.24.

Received in revised form 14.01.25.

Accepted for publication 18.02.26.

## **DEVELOPMENT OF COGNITIVE THINKING IN SCHOOLCHILDREN THROUGH LEARNING PROGRAMMING**

*The article examines the impact of programming training on the development of cognitive abilities of schoolchildren in Astana. The authors, based on the analysis of scientific literature, testing of cognitive abilities and conducting a pedagogical experiment, demonstrate a significant positive effect of programming training on the development of key thinking skills. The article reviews psychological and pedagogical works devoted to the development of cognitive abilities, and scientific studies revealing the role of programming in the formation of thinking skills such as logic, algorithmization, spatial thinking, and creativity. The methods and materials used to conduct the study are described in detail, including standardized psychological tests, the development and implementation of*

*a programming training program, as well as monitoring the dynamics of the development of students' cognitive abilities. The authors consider various approaches to teaching programming, including the integration of programming elements into other subjects, conducting elective classes and participating in computer science olympiads. The results of the study prove a significant improvement in logical thinking, spatial imagination and analytical abilities in students who have undergone programming training. The authors concluded that teaching programming is an effective tool for developing the cognitive abilities of schoolchildren in Kazakhstan. The introduction of such educational practices contributes to the modernization of school education and the preparation of students for life in a digital society.*

*Keywords: programming, school education, Kazakhstan, computer science, interactive teaching methods, cognitive thinking.*

Теруге 18.02.2026 ж. жіберілді. Басуға 23.03.2026 ж. қол қойылды.

Электронды баспа

9,42 Кб RAM

Шартты баспа табағы 42,87

Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.

Компьютерде беттеген З. Ж. Шоқубаева

Корректорлар: А. Р. Омарова, Д. А. Қожас

Тапсырыс № 4516

Сдано в набор 18.02.2026 г. Подписано в печать 23.03.2026 г.

Электронное издание

9,42 Кб RAM

Усл.п.л. 42,87. Тираж 300 экз. Цена договорная.

Компьютерная верстка З. Ж. Шоқубаева

Корректоры: А. Р. Омарова, Д. А. Қожас

Заказ № 4516

«Toraighyrov University» баспасынан басылып шығарылған

Торайғыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

«Toraighyrov University» баспасы

Торайғыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

8 (7182) 67-36-69

e-mail: [kereku@tou.edu.kz](mailto:kereku@tou.edu.kz)

[www.pedagogic-vestnik.tou.edu.kz](http://www.pedagogic-vestnik.tou.edu.kz)