

КАК СПОСОБСТВОВАТЬ РАЗВИТИЮ У СТУДЕНТОВ НАВЫКОВ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ?

Мадона Николаишвили
Тбилисская Свободная Академия

Annotation

The article discusses the role and importance of critical thinking as one of the important penetrating skills for the personal development of the student. There are also some examples of how to turn a simple exercise into a tool for developing critical thinking skills. With the mentioned activities, the student develops critical thinking, it is ensured that the teaching-learning process is focused on the student's personal development; The educational process is based on constructivist educational principles; A school culture focused on care and support is formed.

Keywords: critical thinking, argumentative reasoning, optimal decision, constructivism, personal development.

Национальная учебная программа является основным документом, определяющим обязательные требования к школьному сообществу по трем направлениям: 1. Ориентация учебно-образовательного процесса на личностное развитие учащегося; 2. Основание образовательного процесса на конструктивистских образовательных принципах; 3. Создание школьной культуры, ориентированной на заботу и поддержку. Согласно Национальной учебной программе, цели преподавания и обучения заключаются в развитии у учащегося проциательных навыков и ценностей. Среди них одним из важных навыков является критическое мышление, включающее критическое рассмотрение и анализ фактов, представлений, мнений; формулирование вопросов и поиск ответов на них; Аргументативное рассуждение, т.е. обоснование своего мнения путем приведения подходящих аргументов и примеров; Сделать разумный выбор и обосновать его.

Согласно Civil - энциклопедическому словарю¹, критическое мышление означает любопытство, использование исследовательских стратегий, формулирование вопросов и поиск ответов на них. Оно предполагает не только констатацию фактов, но и выяснение их причин и последствий. Это форма мышления, которая предполагает рассмотрение проблемы под разными углами, взвешивание альтернатив и решение проблемы. Это не одноразовый и неоднородный подход к вопросу, вникание в суть проблемы посредством вопросов, обдумывание и суждение о средствах, что является

¹ <http://www.nplg.gov.ge/gwdict/index.php?a=term&d=5&t=3688>

предпосылкой оптимального решения. Критическое мышление – это независимое мышление. Мышление становится критическим лишь тогда, когда оно носит индивидуальный характер. Студент должен иметь достаточно свободы мыслить и самостоятельно решать вопросы различной сложности.

Развивать критическое мышление у учащихся - очень важно. Это инструмент, с одной стороны, адаптации ученика к жизни, а с другой – формирования гражданского общества. Именно критическое мышление является важнейшим навыком, без которого невозможно реализовать одну из основных целей преподавания математики в общеобразовательном учреждении – сформировать из ученика активного гражданина, способного исследовать и анализировать возникающие вопросы, исходя из реальной ситуации, который будет творческим и организованным. Поэтому перед учителем стоит большая задача: как способствовать развитию навыков критического мышления у учащихся.

Вот несколько образцов того, как превратить простое упражнение в инструмент развития навыков критического мышления.

Задача № 1 (Кл.V): Какое из следующих чисел не может быть равно сумме трех простых чисел, если одно из них равно сумме двух других.

а) 26 б) 38 в) 10 г) 32 д) 14

На этапе активации предыдущих знаний учитель проверяет, помнят ли учащиеся понятие простого числа. Скорее всего, ответ учащихся будет таким: Простое число – это число, имеющее два делителя – 1 и само себя. Простые числа — 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 и т. д. Здесь можно подчеркнуть, что, за одним исключением, все простые числа нечетны. После этого учитель должен заставить учеников задуматься, могут ли все три простых числа быть нечетными. Если бы все эти простые числа были нечетными, то их сумма тоже была бы нечетной, но среди возможных ответов все числа — четные. Сумма трех чисел четна только в двух случаях: когда либо все три числа четные, либо одно из них четное, а два других нечетные. Первый случай исключен, поскольку не существует трех четных простых чисел. Вывод: оказывается, одно из простых чисел обязательно равно 2.

После этого следует обратить внимание учащихся на условие, чтобы одно из них было равно сумме двух других, то есть каждый ответ должен представлять собой удвоенное простое число. В результате рассуждений учащиеся придут к выводу, что, разделив возможные ответы пополам, получится простое число, которое также является суммой двух простых чисел. Если в результате деления любого ответа пополам мы получим составное число, то это и будет ответом на задачу:

$$26 : 2 = 13 \quad (2+11)+13=26$$

$$38 : 2 = 19 \quad (2+17)+19=38$$

$$10 : 2 = 5 \quad (2+3)+5=10$$

<https://conferencea.org>

$$32 : 2 = 16 \quad 16 \text{ не является простым числом}$$

$$14 : 2 = 7 \quad (2+5)+7=14$$

Соответственно, ответ задачи — 32. ■

Задача № 2 (III-IV кл.): Дано трехзначное число, одна из цифр которого скрыта 4 2. Какое из следующих чисел может быть равно произведению цифр этого числа?

- а) 18 б) 30 в) 36 г) 40 д) 80

Цепь логического мышления учащегося, вероятно, будет такова: поскольку известны две цифры из трех цифр, их произведение будет $4 \times 2 = 8$. Т.е. конечный результат представляет собой произведение 8 и скрытой цифры. То есть произведение должно делиться на 8. Следовательно, числа 18, 30 и 36 исключены, поскольку ни одно из них не делится на 8. Из оставшихся ответов $40 = 8 \times 5$ и $80 = 8 \times 10$. Поскольку раскрыта только одна цифра, 80 исключается. Соответственно, ответ на задачу — 40, а скрытая цифра – 5.

Другой ученик может решить задачу методом выборки, т. е. по очереди вставить любую цифру на месте скрытой цифры и сравнить ответ с вероятными ответами. Напр. $4 \times 1 \times 2 = 8$; $4 \times 2 \times 2 = 16$; и т. д. пока не получит правильный ответ. Здесь стоит отметить, что скрытая цифра не является первой цифрой этого числа, поэтому она может быть нулем, но надо напомнить учащимся, что в случае нуля произведение было бы нулевым, а среди вариантов ответа нет нуля.

Задача №3 (V-VI кл.): Допустим, вы являетесь «экспертом» по выполнению арифметических операций над числами, вам предоставлен документ ниже, в котором описано задание, данное учащимся на тему умножения многозначных чисел в 5-ом классе одной из школ и представлены работы четырех учеников. Ваша задача выяснить, правильно ли учащиеся выполнили задание и подготовить заключение, в котором будет обоснован ваш ответ. Объясните каждому ученику, какую ошибку он допустил, и посоветуйте, какое правило (свойство) умножения ему необходимо знать, чтобы он больше не допускал подобных ошибок. Готовое заключение представьте одноклассникам.

Документ для передачи «эксперту»

1.	2.	3.	4.																																																																																																																																																																																																								
<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; text-align: center;"> <tr><td></td><td></td><td>7</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td></td><td>x</td><td>2</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td colspan="5"><hr/></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>6</td><td>7</td><td>1</td><td>4</td></tr> <tr><td>+</td><td>5</td><td>9</td><td>6</td><td>8</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>9</td><td>2</td><td></td><td></td></tr> <tr><td colspan="6"><hr/></td></tr> <tr><td>1</td><td>9</td><td>4</td><td>5</td><td>9</td><td>4</td></tr> </table>			7	4	6		x	2	8	9	<hr/>							6	7	1	4	+	5	9	6	8		1	4	9	2			<hr/>						1	9	4	5	9	4	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; text-align: center;"> <tr><td></td><td></td><td>4</td><td>6</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>x</td><td></td><td>7</td><td>2</td><td>5</td></tr> <tr><td colspan="6"><hr/></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>2</td><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>+</td><td></td><td>9</td><td>2</td><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>3</td><td>2</td><td>5</td><td>0</td><td>8</td></tr> <tr><td colspan="7"><hr/></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>6</td><td>5</td><td>0</td><td>1</td><td>6</td></tr> </table>			4	6	4	4		x		7	2	5	<hr/>								2	3	2	2	0	+		9	2	8	8			3	2	5	0	8	<hr/>									6	5	0	1	6	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; text-align: center;"> <tr><td></td><td></td><td>3</td><td>0</td><td>6</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>x</td><td></td><td></td><td>5</td><td>7</td></tr> <tr><td colspan="6"><hr/></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>2</td><td>5</td><td>2</td><td>7</td></tr> <tr><td>+</td><td>1</td><td>8</td><td>0</td><td>5</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>2</td><td>0</td><td>5</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td colspan="7"><hr/></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>			3	0	6	1		x			5	7	<hr/>								2	5	2	7	+	1	8	0	5				2	0	5	7	7	<hr/>														<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; text-align: center;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td>6</td><td>5</td><td>7</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>x</td><td>3</td><td>0</td><td>4</td></tr> <tr><td colspan="6"><hr/></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>6</td><td>2</td><td>8</td></tr> <tr><td>+</td><td>1</td><td>9</td><td>7</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>8</td></tr> <tr><td colspan="7"><hr/></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>				6	5	7			x	3	0	4	<hr/>									2	6	2	8	+	1	9	7	1	0			2	2	3	3	8	<hr/>													
		7	4	6																																																																																																																																																																																																							
	x	2	8	9																																																																																																																																																																																																							
<hr/>																																																																																																																																																																																																											
		6	7	1	4																																																																																																																																																																																																						
+	5	9	6	8																																																																																																																																																																																																							
1	4	9	2																																																																																																																																																																																																								
<hr/>																																																																																																																																																																																																											
1	9	4	5	9	4																																																																																																																																																																																																						
		4	6	4	4																																																																																																																																																																																																						
	x		7	2	5																																																																																																																																																																																																						
<hr/>																																																																																																																																																																																																											
		2	3	2	2	0																																																																																																																																																																																																					
+		9	2	8	8																																																																																																																																																																																																						
		3	2	5	0	8																																																																																																																																																																																																					
<hr/>																																																																																																																																																																																																											
		6	5	0	1	6																																																																																																																																																																																																					
		3	0	6	1																																																																																																																																																																																																						
	x			5	7																																																																																																																																																																																																						
<hr/>																																																																																																																																																																																																											
		2	5	2	7																																																																																																																																																																																																						
+	1	8	0	5																																																																																																																																																																																																							
		2	0	5	7	7																																																																																																																																																																																																					
<hr/>																																																																																																																																																																																																											
			6	5	7																																																																																																																																																																																																						
		x	3	0	4																																																																																																																																																																																																						
<hr/>																																																																																																																																																																																																											
			2	6	2	8																																																																																																																																																																																																					
+	1	9	7	1	0																																																																																																																																																																																																						
		2	2	3	3	8																																																																																																																																																																																																					
<hr/>																																																																																																																																																																																																											

«Заключение эксперта», вероятно, будет иметь следующий вид:

В примере № 1 все неполные произведения указаны правильно и правильно записаны по порядку, но при сложении допущена ошибка. В частности, $7+6+2=15$, он записал 5 а следовало 1 запомнить и добавить к сумме цифр следующего разряда, которую он не учел и это не случайная ошибка, потому что то же самое он повторил при сложении цифр следующей последовательности, то есть учащийся забывает при сложении следующих цифр прибавить к сумме заученное число. Правильный ответ будет 215594. Я бы посоветовал ученику повторить правила письменного сложения многозначных чисел.

В примере № 2 итоги умножения указаны правильно, но записаны не по порядку. Надо напомнить студенту, что $725=700+20+5$, поэтому умножение выполняется не на 2 и 7, а на 20 и 700. Начинать писать произведение следует с десятков и сотен единиц соответственно. Совет: для облегчения вычислений можно записывать умножение отдельными столбиками $4644 \times 700 = 3250800$; $4644 \times 20 = 92880$; $4644 \times 5 = 23220$, а потом сложить полученные результаты.

В примере № 3 он не считает необходимым умножение нуля и прибавляет запомненную цифру к произведению следующих цифр. Я бы посоветовал обязательно умножить ноль на множитель и если нет заученной цифры, то в произведении следует записать ноль, иначе - заученную цифру, также при письменном сложении следует отделять сумму от слагаемых чертой.

В примере № 4 ученик умножил 657 не на 300, а на 30. Вероятно, он не помнит, что при умножении на число, оканчивающееся двумя нулями подразумевается нули в последних двух разрядах. Совет: повторить правила умножения чисел, оканчивающихся нулями и содержащих 0, и как в предыдущем случае, сумма должна быть отделена от слагаемых чертой.

Стоит отметить, что в ходе задания комплексно прорабатывается несколько вопросов: арифметические действия над рациональными числами, сравнение чисел и оценка результата арифметических действий, а также логическое рассуждение и аргументация своего мнения. Кроме того, задание важно с точки зрения повышения мотивации, ведь представление себя в качестве эксперта прививает студенту ответственность и стремление выполнить задание безупречно.

Как упоминалось в начале, национальная учебная программа направлена на то, чтобы школьное сообщество заботилось о личном развитии учащегося на основе конструктивистских принципов образования, чтобы создать школьную культуру, ориентированную на заботу и поддержку.

Как видно из рассмотренных примеров, каждое задание представляет собой многогранную задачу, выполнение которой требует рассмотрения ее в разных аспектах, комплексной обработки нескольких вопросов, самостоятельного мышления, обработки информации. В каждом задании студент должен изложить проблему, найти веские и

обоснованные аргументы в поддержку своего мнения, подготовить письменный документ, в котором с использованием математических понятий и терминов обосновываются допущенные ошибки, а также описываются рекомендации, а на этапе презентации он должен участвовать в дискуссии и уметь защищать свою работу с помощью логических рассуждений, в то же время знакомясь с мнениями других работ и принимая или критикуя различные позиции. Иными словами, с помощью упомянутой деятельности у студента развивается критическое мышление, обеспечивается ориентированность учебно-тренировочного процесса на личностное развитие студента; Образовательный процесс основан на конструктивистских образовательных принципах; Формируется школьная культура, ориентированная на заботу и поддержку.

Библиография

1. <https://ahaslides.com/ka/blog/what-is-critical-thinking/>
2. <https://www.etaloni.ge/geo/main/index/75628>
3. <http://www.nplg.gov.ge/gwdict/index.php?a=term&d=5&t=3688>
4. https://elfiles.emis.ge/uploads/57479/%E1%83%93%E1%83%90%E1%83%AC%E1%83%94%E1%83%95%E1%83%98%E1%83%A1%E1%83%90-%E1%83%93%E1%83%90-%E1%83%93%E1%83%90%E1%83%A9%E1%83%A5%E1%83%90%E1%83%A0%E1%83%94%E1%83%91%E1%83%A3%E1%83%9A%E1%83%98-%E1%83%A1%E1%83%AC%E1%83%90%E1%83%95%E1%83%9A%E1%83%94%E1%83%91%E1%83%98%E1%83%A1-%E1%83%99%E1%83%A3%E1%83%A0%E1%83%98%E1%83%99%E1%83%A3%E1%83%9A%E1%83%A3%E1%83%9B%E1%83%98-_-online-version.pdf