

Impact Factor:	ISRA (India)	= 6.317	SIS (USA)	= 0.912	ICV (Poland)	= 6.630
	ISI (Dubai, UAE)	= 1.582	ПИИИ (Russia)	= 0.191	PIF (India)	= 1.940
	GIF (Australia)	= 0.564	ESJI (KZ)	= 8.100	IBI (India)	= 4.260
	JIF	= 1.500	SJIF (Morocco)	= 7.184	OAJI (USA)	= 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal
Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2024 Issue: 12 Volume: 140

Published: 22.12.2024 <http://T-Science.org>

Issue

Article



Yu.S. Zloba
NIS

master, direction of master's program:
Pedagogical education, specialization: Mathematical
education of students, maths teacher, PhMD, Kostanay
zloba_yu@kst.nis.edu.kz

Zh.A. Mazhenova
NIS

master, direction of master's program:
Pedagogical education, specialization: Mathematical
education of students, maths teacher, PhMD, Kostanay
mazhenova_zh@kst.nis.edu.kz

VARIOUS IDEAS FOR CONDUCTING THE REFLECTION STAGE IN MATHEMATICS LESSONS

Abstract: This article presents various ideas for conducting the reflection stage in mathematics lessons, the common feature of which is the relationship with the topic of the lesson, the ability to check and consolidate students' knowledge, the ability to create conditions for students to express their thoughts, the ability to reason. The presented techniques and methods demonstrate the possibility of developing mathematical thinking and mathematical literacy at each stage of a mathematics lesson, including the reflection stage. The article is addressed to teachers of comprehensive schools and teachers of higher and secondary educational institutions to assist in diversifying teaching practices, facilitating the process of planning the reflection stage in mathematics classes.

Key words: reflection, feedback, self-assessment, self-education, connection with the subject.

Language: Russian

Citation: Zloba, Yu.S., & Mazhenova, Zh.A. (2024). Various ideas for conducting the reflection stage in mathematics lessons. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 12 (140), 285-289.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-12-140-34> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2024.12.140.34>

Scopus ASCC: 2600.

РАЗНООБРАЗНЫЕ ИДЕИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭТАПА РЕФЛЕКСИИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Аннотация: В данной статье представлены различные идеи для проведения этапа рефлексии на уроках математики, общей особенностью которых является взаимосвязь с темой урока, возможность проверить и закрепить знания учащихся, возможность создать для учеников условия для выражения своих мыслей, возможность рассуждать. Представленные техники, приемы демонстрируют возможность развития математического мышления и математической грамотности на каждом этапе урока математики, в том числе на этапе рефлексии. Статья адресована учителям общеобразовательных школ и преподавателям высших и средних учебных заведений для содействия в разнообразии практики преподавания, облегчении процесса планирования этапа рефлексии на занятиях математики.

Ключевые слова: рефлексия, обратная связь, самооценивание, самообразование, связь с предметом.

Введение

Образование требует новых подходов, идеи и ставит свои требования к качеству обучения.

Учитывая эти моменты, каждый учитель на протяжении своей профессиональной деятельности постоянно ведет творческий поиск

Impact Factor:	ISRA (India)	= 6.317	SIS (USA)	= 0.912	ICV (Poland)	= 6.630
	ISI (Dubai, UAE)	= 1.582	РИИЦ (Russia)	= 0.191	PIF (India)	= 1.940
	GIF (Australia)	= 0.564	ESJI (KZ)	= 8.100	IBI (India)	= 4.260
	JIF	= 1.500	SJIF (Morocco)	= 7.184	OAJI (USA)	= 0.350

нового. Так как современное обучение требует от учеников самообразование и саморазвитие. И эти процессы развития невозможны без рефлексии. Как показывают многочисленные исследования, особенности рефлексии в процессе мышления являются необходимым условием для успешной реализации практической деятельности. Таким образом, актуальность использования рефлексии на занятиях заключается в том, что рефлексия влияет на качество образовательного процесса, дает возможность экономить и более рационально использовать учебное время; позволяет услышать мнение всего класса.

Итак, в первую очередь давайте ознакомимся с понятиями обратной связи и рефлексии. Обратная связь в самом широком понимании представляет собой «любую информацию, которую мы получаем о себе» или то, «как мы узнаем о самих себе из нашего опыта и от других людей» Stone D., Heen Sh. [1, с.4].

Наряду с термином «обратная связь» нередко используют понятие «рефлексия». Действительно ли они означают одно и то же? Задумывались ли вы когда-нибудь над этим? По нашему мнению, обратная связь – это двусторонний процесс между учителем и учеником, где учитель оценивает и комментирует деятельность ученика, дает рекомендации по улучшению данной деятельности; ученик осмысливает полученную информацию, анализирует свои ошибки, делает выводы, тем самым улучшая свою практику, а также и самостоятельно комментирует свою деятельность и планирует последующие шаги. Рефлексия процесс более односторонний. В большей степени она предполагает внутренний монолог учащегося, в ходе которого он размышляет над своей практикой, над полученными результатами, над допущенными в ходе своей работы ошибками, над путями дальнейшего развития. Из прочитанного выше мы понимаем, что у обратной связи и рефлексии действительно есть точка пересечения, и это именно то, что благодаря и тому, и другому процессу ученик имеет возможность оценить свою деятельность, чтобы в

дальнейшем это использовать для улучшения своей практики.

В данной статье мы хотим вам предложить несколько образцов различных идей для проведения рефлексии или же обратной связи на уроках математики.

Каждое рефлексивное упражнение сопровождается шаблоном, который может быть использован на уроке; пояснениями, как можно провести данный этап; рекомендациями, с какой темой урока можно связать данное упражнение. Также в статье приведены примеры заполненных шаблонов рефлексивных упражнений учащимися.

Особенностью данного материала является то, что все предложенные методы объединены общими принципами: связь с темой; возможность подвести итог в оценивании (в баллах и пр.); упор на открытые вопросы, возможность рассуждать; возможность выделить слабые и сильные стороны; проверка знаний; краткость по времени.

Представленные в статье идеи проведения этапа рефлексии разработаны на основе научной психолого-педагогической литературы, в соответствии с целями обучения.

Представленные методические рекомендации помогут вам в разнообразии практики преподавания, облегчат процесс планирования этапа рефлексии на уроках математики, позволят связать данный этап урока с его темой, что повысит заинтересованность учащихся в процессе обучения и соответственно, их мотивацию.

Приведенные в статье рефлексивные упражнения рекомендуется использовать на уроках математики в соответствии с предложенными темами уроков либо адаптировать их под другие цели обучения или предмет. Предложенные шаблоны не требуют редактирования, их можно использовать в качестве готового раздаточного материала. Имеющееся к каждому шаблону описание нацелено на оказание поддержки учителю в проведении конкретного рефлексивного упражнения.

Примеры рефлексивных упражнений:

«Объем полученных знаний»

ФНО

1. В чем заключается геометрический смысл смешанного произведения?
2. Рассчитайте объем полученных вами знаний на уроке, заполнив пропуски в определителе.
 1. Результаты выполнения теста Kahoot. (от 0 до 10 баллов)
 2. Результаты решения практической задачи в Jamboard. (от 0 до 10 баллов)
 3. Результаты решения задачи на объем тетраэдра. (от 0 до 10 баллов)
 4. Оценка умения взаимодействовать в группе. (от 0 до 10 баллов)
 5. Оценка настроения на начало урока. (от 0 до 10 баллов)
 6. Оценка настроения на конец урока. (от 0 до 10 баллов)

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
 ISI (Dubai, UAE) = 1.582
 GIF (Australia) = 0.564
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
 ПИИЦ (Russia) = 0.191
 ESJ (KZ) = 8.100
 SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
 PIF (India) = 1.940
 IBI (India) = 4.260
 OAJI (USA) = 0.350

$$V_{\text{знаний}} = \begin{vmatrix} 1 & 4 & 6 \\ 0 & 2 & 5 \\ 0 & 0 & 3 \end{vmatrix} =$$

Данный прием обратной связи рекомендуется использовать в конце урока по теме «Смешанное произведение» либо на любом другом уроке, где используется понятие определителя. Перед заполнением таблицы учащимся предлагается ответить на теоретический вопрос. Далее им необходимо оценить свою работу и эмоциональное состояние в баллах. На главной диагонали учащиеся указывают баллы, полученные в ходе решения

задач. Поскольку определитель верхнетреугольной матрицы вычисляется путем умножения элементов главной диагонали, то значение определителя, полученное учащимися в данной случае, действительно покажет результат их работы на уроке: чем выше баллы - тем больше значение определителя. Оценки, выставленные выше главной диагонали, покажут учителю эмоциональное состояние и умение их взаимодействовать в группе.

Ф.И. _____

Рефлексия

1. В чем заключается геометрический смысл смешанного произведения?

объем параллелепипеда

2. Рассчитайте свой объем полученных знаний на уроке, заполнив пропуски в определителе.

1. Результаты выполнения теста Kahoot. (от 0 до 10)
2. Результаты решения практической задачи в Jamboard. (от 0 до 10)
3. Результаты решения задачи на объем тетраэдра. (от 0 до 10)
4. Оценка умения взаимодействовать в группе. (от 0 до 10)
5. Оценка настроения на начало урока. (от 0 до 10)
6. Оценка настроения на конец урока. (от 0 до 10)

$$V_{\text{знаний}} = \begin{vmatrix} 7 & 10 & 10 \\ 0 & 10 & 10 \\ 0 & 0 & 8 \end{vmatrix} = 560$$

Рисунок 1. Объем полученных знаний

«Полезная площадь»

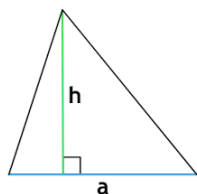
ФИО _____

1. В качестве длины основания треугольника укажите количество баллов, набранных на этапе актуализации знаний _____

2. В качестве высоты треугольника укажите количество баллов, набранных при решении практических задач _____

3. Высоким или низким получился ваш треугольник? С чем это связано? _____

4. Вычислите площадь данного треугольника. Поделитесь результатом _____



Данную форму рефлексии можно использовать на уроках, где затрагивается вопрос нахождения площади треугольника. За длину основания треугольника учащиеся принимают количество баллов, набранных на этапе актуализации знаний; за высоту - количество

баллов, набранных на этапе решения практических задач. Если треугольник оказывается вытянутым вверх и узким или растянутым в стороны и низким, то это говорит о явном западании какого-либо одного навыка. Конечное значение площади говорит об уровне

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
 ISI (Dubai, UAE) = 1.582
 GIF (Australia) = 0.564
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
 ПИНЦ (Russia) = 0.191
 ESJI (KZ) = 8.100
 SJIF (Morocco) = 7.184

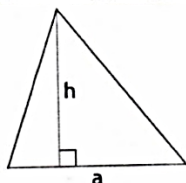
ICV (Poland) = 6.630
 PIF (India) = 1.940
 IBI (India) = 4.260
 OAJI (USA) = 0.350

понимания темы: чем ближе это значение к 15, тем понимание выше.

Ф.И. _____

Рефлексия «Полезная площадь»

1. В качестве длины основания треугольника укажите количество баллов, набранных на этапе актуализации знаний. (от 0 до 5 баллов) 4
2. В качестве высоты треугольника укажите количество баллов, набранных при решении практических задач. (от 0 до 6 баллов) 6
3. Высоким или низким получился ваш треугольник, узким или широким? С чем это связано?
4. Вычислите площадь данного треугольника.



$$\frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 4 = 12$$

Рисунок 2. Полезная площадь

«Вектор деятельности»

ФИО _____

«У каждого из нас внутри есть вектор, и по нему мы мыслим и идём.»

Могут ли нормальные или направляющие векторы быть нулевыми?

Нормальный вектор плоскости

Что на данный момент получается лучше всего?

- 1.
- 2.
- 3.

Направляющий вектор прямой

В каких направлениях еще нужно работать?

- 1.
- 2.
- 3.



На этапе рефлексии «Вектор деятельности» учащимся для начала необходимо вспомнить о том, что нормальный и направляющий векторы никогда не могут быть нулевыми. А, значит, и векторы, задающие направление их деятельности, также не могут быть нулевыми. Далее вдоль нормального вектора учащимся необходимо

отметить то, что хорошо получается на уроках на данный момент, вдоль направляющего вектора - то, что требует дальнейшего развития. Данный тип рефлексии полезно проводить в конце раздела, где ученикам могут быть выданы цели обучения всего раздела и распределены по вышеуказанным двум группам.

Ф.И. _____

«Рефлексия»

«У каждого из нас внутри есть вектор, и по нему мы мыслим и идём.»

Могут ли нормальные или направляющие векторы быть нулевыми?

Нормальный вектор плоскости

Что на данный момент получается лучше всего?

1. Хорошо получается...
2. Хорошо получается...
3. Хорошо получается...

Направляющий вектор прямой

В каких направлениях еще нужно работать?

1. В направлении...
2. В направлении...
3. В направлении...

Рисунок 3. Вектор деятельности

Impact Factor:	ISRA (India)	= 6.317	SIS (USA)	= 0.912	ICV (Poland)	= 6.630
	ISI (Dubai, UAE)	= 1.582	ПИИЦ (Russia)	= 0.191	PIF (India)	= 1.940
	GIF (Australia)	= 0.564	ESJI (KZ)	= 8.100	IBI (India)	= 4.260
	JIF	= 1.500	SJIF (Morocco)	= 7.184	OAJI (USA)	= 0.350

В представленной статье предложены образцы разнообразных идей для проведения этапа рефлексии на уроках математики. Общая особенность разработанных идей заключается во взаимосвязи их с темой урока, в возможности проверить и закрепить знания учащихся, в возможности создать для учеников условия для выражения своих мыслей, в возможности рассуждать и т. п.

Предложенные идеи для проведения этапа рефлексии следует рассматривать не как четкое руководство, а как рекомендации, которые позволяют разнообразить процесс преподавания и мотивировать учащихся. Представленные варианты идей могут быть изменены и адаптированы в зависимости от предмета, темы урока, целей обучения, задач преподавания, индивидуальных особенностей и потребностей учащихся и т.д.

References:

1. Stone, D., & Heen, Sh. (2015). *Thanks for the Feedback: The Science and Art of Reseiving Feedback Well*. (p.4). L.: Portfolio Penguin.
2. Tyukaeva, S.P. (n.d.). Reflection as a stage of a modern lesson. *Young scientist* No. 2.1. 30-31.
3. Demidko, M.N. (2001). *Formation of reflective skills in students in secondary specialized educational institutions. Methodological recommendations*. Minsk.
4. Mushtavinskaya, I.V. (2011). *Use of reflexive technologies in development of students' ability for self-education as a pedagogical problem*. Pedagogy: traditions and innovations. 2011. 146-151.
5. Bogin, V.G. (1993). *Teaching reflection as a way of forming a creative personality*. Modern didactics: theory - practice.
6. Usheva, T.F. (2007). *Formation and monitoring of reflective skills of students. Methodological manual*. (p.88). Krasnoyarsk.
7. (2010). *Descriptive Feedback. Assessment, Evaluation and Reporting in Ontario Schools* First Edition, Covering Grades 1 - 12, 2010, Retrieved from <http://www.edugains.ca/resourcesAER/VideoLibrary/Feedback/ViewingGuideFeedbackAFLVideoSeries.pdf>
8. (2012). *What Feedback to Expect from a Classroom Observation*. Concordia University, Portland, Oregon, Dec. 28, 2012, Retrieved from <http://education.cu-portland.edu/blog/classroom-resources/what-feedback-to-expect-from-a-classroom-observation/>, <https://etutorium.ru/blog/5-pravil-konstruktivnoj-obratnoj-svyazi-v-elektronnom-obuchenii>
9. Bim-Bad, B.M. (2002). *Pedagogical encyclopedic dictionary* [Text], M., 2002, 324 p.
10. Nikiforova, S.Yu. (2021). *Types of functional literacy* [Text]. Educational social network nisportal.ru - 2021, 7 p.