

УДК 371.32

М.В. ПОПОВА¹, А.Ж. САЙЛАУБЕКОВ², Т.И. ЖЕЛОМБАЕВ¹¹Восточно-Казахстанский государственный университет имени С. Аманжолова,
г. Усть-Каменогорск, Казахстан²КГУ «Общеобразовательная средняя школа-лицей имени Абая» Абайского района,
с. Караул, ВКО, Казахстан**МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ
УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «КОРРОЗИЯ МЕТАЛЛОВ»**

Данная статья посвящена проблеме развития критического мышления учащихся при изучении химии. В статье особое внимание уделяется методам, приемам и функциям технологии критического мышления. Представлены различные задания, ориентированные на развитие критического мышления учащихся при изучении темы «Коррозия металлов».

Ключевые слова: Критическое мышление, развитие, методика, коррозия металлов.

**«МЕТАЛДАРДЫҢ КОРРОЗИЯСЫ» ТАҚЫРЫБЫН ОҚЫТУ БАРЫСЫНДА
ОҚУШЫЛАРДЫҢ СЫН ТҰРҒЫСЫНАН ОЙЛАУЫН ДАМЫТУДЫҢ
ӘДІСТЕМЕЛІК АСПЕКТІЛЕРІ**

Бұл мақала химияны оқыту барысында оқушылардың сын тұрғысынан ойлауын дамыту мәселесіне арналған. Мақалада сын тұрғысынан ойлау технологияларының функцияларына, тәсілдеріне және әдістеріне ерекше көңіл бөлінеді. «Металдардың коррозиясы» тақырыбын оқыту барысында оқушылардың сын тұрғысынан ойлауын дамытуға бағытталған түрлі тапсырмалар ұсынылған.

Түйін сөздер: сын тұрғысынан ойлау, дамыту, әдістеме, металдардың коррозиясы.

**METHODICAL ASPECTS OF CRITICAL THINKING DEVELOPMENT
OF STUDENTS AT STUDYING THE TOPIC «CORROSION OF METALS»**

This article is devoted to the problem of development of students' critical thinking in the study of chemistry. In the article, special attention is paid to methods, techniques and functions of the technology of critical thinking. Varieties of tasks focused on the development of critical thinking of students at studying the topic «Corrosion of metals» are represented.

Keywords: Critical thinking, development, methods, corrosion of metals.

В современных условиях перед школой стоит задача подготовки выпускников, способных гибко адаптироваться в меняющихся жизненных ситуациях, самостоятельно приобретая необходимые знания; умеющих мыслить, видеть возникающие проблемы и искать пути их решения.

В своем послании Президент Республики Казахстан-Лидер нации

Н.А. Назарбаев от 17 января 2014 года «Казахстанский путь-2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее» отметил, что «Результатом обучения школьников должно стать овладение ими навыками критического мышления, самостоятельного поиска и глубокого анализа информации».

Мыслительные процессы в традиционной школе соответствовали, в основном, уровням знания и понимания, которые служили фундаментом для мыслительных умений более высокого порядка. Однако, для формирования навыков критического мышления необходимо включать более высокие уровни в таксономии Блума, а именно применение, анализ, синтез, оценка.

По мнению Г.К. Селевко, критическое мышление – это один из видов интеллектуальной деятельности человека, который характеризуется высоким уровнем восприятия, понимания, объективности подхода к окружающему его информационному полю [1]. Д. Халперн определяет критическое мышление как направленное мышление, отличающееся взвешенностью, логичностью и целенаправленностью, использованием таких когнитивных навыков и стратегий, которые увеличивают вероятность получения желательного результата [2].

В теории критического мышления синтезированы идеи технологии сотрудничества, развивающего обучения и групповых способов обучения, принципы личностно-ориентированного обучения.

Технология критического мышления – это совокупность разнообразных приемов, направленных на развитие интереса ученика, исследовательской и творческой активности учащихся. Применение данной технологии позволяет учащимся вырабатывать собственное мнение на основе осмысления различного опыта, идей и представлений; выстраивать логические цепи доказательств, четко и ясно выражать мысли.

Американский исследователь, профессор Д. Клустер [3] выделил следующие характеристики критического мышления:

- критическое мышление есть мышление самостоятельное;
- информация является отправным, а отнюдь не конечным пунктом критического мышления;
- критическое мышление начинается с постановки вопросов и уяснения проблем, которые нужно решать;
- критическое мышление стремится к убедительной аргументации;
- критическое мышление есть мышление социальное.

Во-первых, критическое мышление есть мышление самостоятельное.

Когда занятие строится на принципах критического мышления, каждый формулирует свои идеи, оценки и убеждения независимо от остальных. Мышление может быть критическим только тогда, когда оно носит индивидуальный характер. Студенты должны иметь достаточно свободы, чтобы думать и самостоятельно

решать даже самые сложные вопросы.

Во-вторых, информация является отправным, а не конечным пунктом критического мышления. Знание создает мотивировку, без которой человек не может мыслить критически. Чтобы возникла сложная мысль, нужно переработать множество фактов, идей, текстов, теорий, данных, концепций. Именно благодаря критическому мышлению традиционный процесс познания обретает индивидуальность и становится осмысленным, непрерывным и продуктивным.

В-третьих, критическое мышление начинается с постановки вопросов и уяснения проблем, которые нужно решить. Учение пойдет гораздо успешнее, если студенты будут формулировать проблемы на основе собственного жизненного опыта и затем решать их, используя при этом все возможности, которые предоставляет ему школа.

В-четвертых, критическое мышление стремится к убедительной аргументации. Критически мыслящий человек находит собственное решение проблемы и подкрепляет это решение разумными, обоснованными доводами. Он также сознает, что возможны иные решения той же проблемы, и старается доказать, что выбранное им решение логичнее и рациональнее прочих.

В-пятых, критическое мышление есть мышление социальное. Всякая мысль проверяется, дополняется и обрабатывается, когда ею делятся с другими. Когда мы спорим, читаем, обсуждаем, возражаем и обмениваемся мнениями с другими людьми, мы уточняем и углубляем свою собственную позицию

Критическое мышление подразумевает способность ставить новые, полные смысла вопросы; вырабатывать разнообразные, подкрепляющие аргументы; принимать независимые продуманные решения.

При решении познавательных задач критическое мышление проявляется в следующих функциях:

- стимулирующая, проявляется в формировании у учащихся потребности к самостоятельному поиску новых идей и решений;
- оценочно-проверочная функция, заключается в оценивании поступающей информации, обнаружении в ней положительных и отрицательных сторон, доказательстве правильности сделанных выводов;
- корректирующая функция проявляется в том, что сформированное критическое мышление позволяет уточнить область поиска новой информации, что, в свою очередь, помогает быстрее решить возникшую проблему;
- прогнозирующая, данная функция заключается в предвосхищении результатов собственной деятельности [4].

Механизм критического мышления включает мыслительные операции, определяющие процесс рассуждения и аргументации: постановку цели, выявление проблемы, выдвижение гипотез, приведение аргументов, их обоснование,

прогнозирование последствий, принятие или непринятие альтернативных точек зрения. Он включает способность применять базовые интеллектуальные умения (знания и понимание) для синтеза, анализа и оценки сложных и неоднозначных ситуаций и проблем. Сюда можно отнести умения выявления проблемы, прояснения ситуации, анализ аргументации, всестороннего изучения вопроса, разработки критериев для оценки решений и надежности источников информации, избегание обобщений [5].

В основе технологии лежат три стадии [6]: вызов-осмысление-рефлексия.

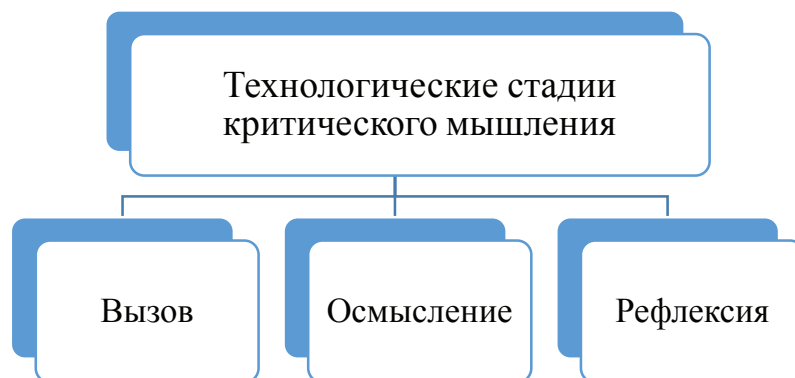


Рисунок 1 – Технологические стадии критического мышления

На стадии **вызова** актуализируются имеющиеся знания и представления об изучаемом, формируется личный интерес, определяются цели рассмотрения той или иной темы. На стадии **осмысления** происходит получение новой информации. Этап рефлексии характеризуется анализом и интерпретацией полученного материала.

Таблица 1 – Стадии и методические приемы технологии критического мышления [6]

Стадия	Возможные приемы
Вызов	Кластеры, таблицы, перепутанные цепочки, верные и неверные утверждения, тонкие и толстые вопросы, составление списка известной информации и т.д.
Осмысление	Методы активного чтения: маркировка, ведение бортовых журналов
Рефлексия	Ответы на поставленные вопросы, толстые и тонкие вопросы, написание эссе, творческих работ, верные и неверные утверждения, организация различных видов дискуссий, логические цепочки, синквейны и т.д.

При планировании уроков необходимо подбирать задания, во-первых, с учетом возрастных особенностей учащихся; во-вторых, с учетом всех стадий критического мышления: вызов, осмысление, рефлексия.

При изучении темы «Коррозия металлов» в девятом классе на стадии вызова проведен мозговой штурм и предложено задание по составлению ассоциативного ряда с понятием «коррозия».

Мозговой штурм используется для поиска дополнительных путей решения, когда возникают трудности с их нахождением. Его целью является выработка как можно большего числа решений. Данная стратегия призывает учащихся к выдвижению самых безумных, невероятных и даже фантастических идей. Все эти идеи заносятся в список – причем независимо от того, насколько глупыми они кажутся.

Принцип, заложенный в основу этой стратегии, заключается в том, что чем больше количество высказанных идей, тем больше вероятность, что, по крайней мере, одна из них окажется удачной.

Применение технологии критического мышления позволит научить учащихся рассматривать новые идеи в контексте имеющихся знаний, избегать категоричности в утверждениях, отвергать неверную информацию, выделять причинно-следственные связи.

Активизация познавательной деятельности на этапе вызова является стимулом для получения новой информации на следующей стадии.

В ходе развития критического мышления, необходимо использовать вопросы, направляющие ход мышления [2], например: «Каким образом это связано с темой нашего прошлого занятия?», «Согласны ли Вы с данным утверждением», «Чем Вы можете аргументировать свой ответ?», «Что, на Ваш взгляд, является причиной подобного явления?».

На этапе осмысления организована работа по группам. Класс разделен на три группы и учащимися подготовлены сообщения на темы: «Коррозия и борьба с ней», «Химическая коррозия», «Электрохимическая коррозия». Регламент для презентации материала был отведен 7-10 минут. Каждая команда подготовила по 1 тонкому и 1 толстому вопросу для других групп по рассматриваемой теме. Умения задавать вопросы и отвечать на них повышает качество процесса усвоения и запоминания материала.

После выступления групп, происходит взаимооценивание команд и комментарии. Учителем обобщен и систематизирован материал в виде презентации.

На стадии рефлексии ученики систематизируют новую информацию по отношению к уже имеющимся у них представлениям, а также в соответствии

с категориями знания (понятия, законы и закономерности, значимые факты). Рефлексия рассматривается как способ самопознания, самооценки и самоанализа. На этом этапе целесообразно сочетать индивидуальную и групповую форму работы.

Обмен идеями между учащимися в процессе групповой работы дает возможность познакомиться с различными представлениями. Разрешая диалог на стадии рефлексии, учитель дает возможность увидеть и рассмотреть различные варианты мнений по одному и тому же вопросу.

Технология развития критического мышления предлагает различные формы рефлексии. Осуществляя рефлексии в форме устного обсуждения учащиеся имеют возможность увидеть и рассмотреть различные варианты мнений на один и тот же вопрос, а также выяснить неясные и спорные вопросы. Одним из условий развития критического мышления является отслеживание своего понимания при работе с изучаемым материалом.

На стадии рефлексии по изучаемой теме использован ряд заданий с применением различных приемов критического мышления.

1) Ответ на вопросы по группам:

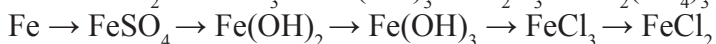
Почему алюминиевые конструкции нельзя соединять медными заклепками?

К каким последствиям для подземных трубопроводов может привести посыпание городских улиц солью в зимнее время года?

Для изготовления контактов радиоэлектронной аппаратуры используют золото или серебро. Почему для этих целей не используются другие, более дешевые металлы?

2) Прием «Дерево и яблоки». На доске изображен рисунок яблони. Каждая группа выбирает по пять яблок, на которой написаны металлы. Задача учащихся разместить яблоки, справа на ветвях – устойчивые к коррозии; слева – неустойчивые к коррозии. В качестве металлов предложены - Fe, Na, K, Li, Ca, Ba, Mg, Cu, Ag, Pb, Cr, Co, Pt, Zn, Au

3) Составление цепочек (индивидуальная работа).



4) «Верные или неверные утверждения». В карточках представлены примеры, относящиеся к «химической коррозии» и «электрохимической коррозии». Необходимо определить все ли утверждения правильные. Если утверждение неправильное и размещено в другой группе необходимо его перенести и объяснить причину переноса.

Таблица 2 – Задание «Верные и неверные утверждения» по теме «Коррозия»

Химическая коррозия:	Электрохимическая коррозия:
<ul style="list-style-type: none"> – Разрушения при термической обработке металлов; – высокотемпературная коррозия в атмосфере сухих газов; – разрушение при взаимодействии с кислородом; – разрушение цилиндров двигателей внутреннего сгорания; – ржавления металлических конструкций в атмосфере; – разрушение корпусов кораблей и стальной арматуры гидросооружений в речной и морской воде. 	<ul style="list-style-type: none"> – Разрушение металла, вызываемое контактом коррозионной среды и материала; – разрушение кузова автомобиля; – коррозия в жидких неэлектропроводных средах; – разрушение металлургического оборудования; – разрушение ракетных двигателей; – разрушение подземных трубопроводов.

5) Синквейн на тему «Коррозия». Порядок написания синквейна: *Первая строка* – одно ключевое слово, определяющее содержание синквейна. *Вторая строка* – два прилагательных, характеризующих данное предложение. *Третья строка* – три глагола, показывающие действие понятия. *Четвёртая строка* – короткое предложение, в котором автор высказывает своё отношение. *Пятая строка* – одно слово, обычно существительное, через которое человек выражает свои чувства, ассоциации связанные с данным понятием. В качестве примера, приведем один из синквейнов, написанных учащимися.

Коррозия
Химическая, электрохимическая
Взаимодействует, разрушает, разъедает
Защита от коррозии – нанесение покрытий
Ржавчина

Одним из приемов технологии критического мышления является таблица З-Х-У. На первом этапе учащиеся самостоятельно или в группе заполняют столбцы «Знаю», «Хочу знать». При подведении итогов учащиеся заполняют графу «Узнали».

Деятельность учащихся на занятии проанализирована по следующим критериям: познавательная активность, самостоятельность, способность организовать работу в группе.

Применение технологии критического мышления приводит к повышению эффективности восприятия информации, интереса как к изучаемому материалу, так и к самому процессу обучения.

Делая вывод о результативности применения критического мышления,

следует отметить, что данная технология позволяет решать не множество отдельных задач в процессе обучения. Использование различных видов работы в течение занятия позволяет поддерживать внимание учащихся на высоком уровне, снижает утомляемость и перенапряжение. Нестандартная форма проведения занятия дает возможность для самовыражения и творчества учащихся.

Развитию критического мышления учащихся способствуют определенные методы и приемы, реализующиеся на каждом этапе процесса обучения. Основной задачей учителя является создание атмосферы сотрудничества на занятиях, при которой каждый учащийся может высказывать свое мнение, не боясь критики. Учителю необходимо предоставить учащимся большую самостоятельность при освоении нового материала и приобретении недостающих знаний. Использование приемов развития критического мышления позволяет активизировать познавательную деятельность учащихся и развивает умения анализировать, сравнивать и систематизировать информацию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Селевко Г.К. Педагогические технологии на основе активизации, интенсификации и эффективного управления УВП: учебное пособие / Г.К. Селевко. – М.: НИИ Школьных технологий, 2005. – 288 с.
2. Халперн Д. Психология критического мышления / Д. Халперн. – СПб.: Питер, 2000. – 512 с.
3. Клустер Д. Что такое критическое мышление? / Д. Клустер // Международный журнал о развитии мышления через чтение и письмо. – Перемена: 2001. – №4. – С. 36-40.
4. Король С.А. К классификации особенностей критичности мышления / С.А. Король // Вопросы психологии. – М., 1981. – №4. – С. 108-111.
5. Федотовская Е.И. Развитие критического мышления как задача высшей школы / Е.И. Федотовская // Актуальные вопросы практики преподавания иностранных языков: сб. материалов науч.-практич. конф. вузов. – М., 2003. – С. 282-291.
6. Заир-Бек С.И. Развитие критического мышления на уроке / С.И. Заир-Бек, И.В. Муштавинская. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с.

REFERENCES

1. Selevko G.K., *Pedagogicheskie tehnologii na osnove aktivizatsii, intensivatsii i effektivnogo upravlenija UVP. Uchebnoe posobie. M., NII Schkolnykh tehnologii, 2005, 288 (in Russ).*
2. Halpern D., *Psychologiya kriticheskogo myshleniya. SPb., Piter, 2000, 512 (in Russ).*
3. Kluster D., *Chto takoe kriticheskoe myshleniye. Mezhdunarodniy zhurnal o razvitiu mysleniya cherez chtenie i pismo. Peremena. 2001, 4, 36-40 (in Russ).*
4. Korol S.A., *K klassifikatsii osobenostey kritichnosti myshleniya. S.A. Korol. Voprosi psichologii. M., 1981, 4, 108-111 (in Russ).*
5. Fedotovskaya E.I., *Razvitie kriticheskogo myshleniya kak zadacha visshei shkoli. Aktualnye voprosy praktiki prepodavaniya inostrannikh yazikov, zbornik materialov nauchno pract. conf. vuzov. M., 2003, 282-291 (in Russ).*
6. Zaire-Beck S.I., Mushtavinskaya I.V., *Razvitie kriticheskogo mysleniya na uroke. M., Prosveshchenie, 2011, 223 (in Russ).*