

English)

5. Barron A. (2003) *Acquisition in Interlanguage Pragmatics*. Amsterdam: John Benjamin's Publishing Company (in English)
6. Koran E. (2015). *Awareness of Importance of Communicative Competence in TEFL among EFL teachers in Iraq*. 6th International Visible Conference on Educational Studies and Applied Linguistics (pp. 159-171). Erbil: Ishik University.
7. Matsumura S. (2003). *Modelling the Relationships Among Interlanguage Pragmatic Development, L2 Proficiency, and Exposure to L2*. *Applied Linguistics*, 24, 465-491.
8. Tleubaj S.T. (2020) *Tildik kommunikativtik kыzyrettilik komponentter ajasynda bolashak mektepke deyingi uym pedagoginin basekege kabilettiligin damytu [Development of the competitiveness of the future teacher of a preschool organization within the framework of language communicative competence components] Kazakh ulttyk kыздар pedagogikalyk universitetinin Habarshysy № 1(81) (in Kazakh)*
9. Kasper Gabriele. (1993) *Interlanguage Pragmatics*. Cary, NC: Oxford University Press, Incorporated (in English)
10. Hutorskoj A.V. *Negizgi zhәne pәndik kыzyrettilikti zhobalau tehnologijasy [Technology for designing basic and subject competencies.] (in Kazakh)*
11. Brown P., & Levinson S. C. (1987) *Politeness: Some Universals in Language Usage*. Cambridge: Cambridge University Press (in English)
12. Goffman E. (1967) *Interaction Ritual: Essays on face-to-face behavior*. New York, NY: Doubleday Anchor (in English)
13. Cearle J. (1969) *Speech Acts. An Essay in the Philosophy of Language*. Cambridge: Cambridge University Press (in English)
14. Rogozhova A.M. *Analiz problemy formirovaniya kommunikativnoj kompetencii v teorii i praktike pedagogicheskogo obrazovaniya i v metodike obuchenija inostrannomu jazyku [Analysis of the problem of formation of communicative competence in the theory and practice of pedagogical education and in the methodology of teaching a foreign language] <https://psy.globus-science.ru/Archive/5-40/6-40.pdf> (in Russian)*
15. Hedge T. (2000). *Teaching and Learning in the Language Classroom*. Oxford: Oxford University Press (in English)
16. Takahashi S. (2001). *The Role of Input Enhancement in Developing Pragmatic Competence*. In G. K. K. R. Rose, *Pragmatics in Language Teaching*. Cambridge: Cambridge University Press (in English)
17. Zhanyzbekova Sh.T. (2021) *Zhogary synyp okushylarynyn pragmatikalyk kыzyrettiligin kalyptastyru turaly [On the formation of pragmatic competence of high school students] VESTNIK KazNPU im. Abaja, serija «Pedagogicheskie nauki», No4 (72) (in Kazakh)*

МРНТИ 14.25.07

<https://doi.org/10.51889/7478.2022.41.60.022>

Чернявская О.М.^{1*}, Колесникова А.М.², Колесников Б.С.³

¹Костанайский региональный университет имени Ахмета Байтурсынова,
г. Костанай, Республика Казахстан

²КГУ «Общеобразовательная школа им. М.Горького отдела образования Карабалыкского района»,
Управление образования акимата Костанайской области, Республика Казахстан

³КГУ «Общеобразовательная школа им. А.Кунанбаева отдела образования Карабалыкского района»,
Управление образования акимата Костанайской области, Республика Казахстан

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ «СКАФФОЛДИНГ» В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Аннотация

В статье рассматривается применение технологии педагогической поддержки «скаффолдинг» в процессе обучения школьников. В учебных программах по химии большая роль уделяется улучшению качества и эффективности процесса обучения. Главная задача химии, как школьного предмета – ознакомить учеников с главными свойствами веществ окружающего нас мира, донести суть химических

реакции, главных химических процессов, происходящих в природе, организме человека, техносфере. Использование скаффолдинга, как современной образовательной технологии, а так же организация самостоятельной работы, позволит повлиять на качество знаний современных школьников. Учителю необходимо создавать на уроке атмосферу, в которой ученики будут сталкиваться с определёнными учебными проблемами и, возможно даже, не справится с ними, и здесь учителю необходимо оказать педагогическую поддержку в достижении большего. Метод скаффолдинга при организации образовательной деятельности обучающихся на уроках химии представлен как одно из основных условий повышения качества обучения.

Ключевые слова: технологии педагогической поддержки, скаффолдинг в процессе обучения, современные образовательные технологии, повышение качества обучения.

Чернявская О.М.^{1}, Колесникова А.М.², Колесников Б.С.³*

¹*А.Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті,
Қостанай қ., Қазақстан Республикасы,*

²*«Қарабалық ауданының білім беру бөлімінің М.Горький атындағы жалпы білім беретін мектебі» КММ,
Қостанай облысы әкімдігінің білім басқармасы, Қазақстан Республикасы*

³*«Қарабалық ауданының білім беру бөлімінің А.Құнанбаев атындағы жалпы білім беретін мектебі»
КММ, Қостанай облысы әкімдігінің білім басқармасы, Қазақстан Республикасы*

ОҚУШЫЛАРДЫ ОҚЫТУ ПРОЦЕСІНДЕ «СКАФФОЛДИНГ» ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ҚОЛДАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАУ

Аңдатпа

Мақалада оқушыларды оқыту процесінде «скаффолдинг» педагогикалық қолдау технологиясын қолдану қарастырылады. Химия бойынша оқу бағдарламаларында оқыту процесінің сапасын да, тиімділігін де жақсартуға үлкен рөл бөлінеді. Химияның мектеп пәні ретінде басты міндеті – оқушыларды қоршаған әлемдегі заттардың басты қасиеттерімен таныстыру, химиялық реакцияның мәнін, табиғатта, адам ағзасында, техносферада болып жатқан басты химиялық процестерді жеткізу. Скаффолдингті заманауи білім беру технологиясы ретінде пайдалану, сондай-ақ өз бетінше жұмысты ұйымдастыру заманауи оқушылардың білім сапасына әсер етуге мүмкіндік береді. Мұғалім сабақта оқушылар үшін белгілі бір оқу мәселелерімен бетпе-бет келетін және тіпті олармен де айналыса алмайтын атмосфераны қалыптастыруы қажет, бұл жерде мұғалім педагогикалық қолдау көрсетуі қажет. Химия сабақтарында білім алушылардың білім беру қызметін ұйымдастыру кезінде скаффолдинг әдісі оқыту сапасын арттырудың негізгі шарттарының бірі ретінде ұсынылған.

Түйін сөздер: педагогикалық қолдау технологиялары, оқыту процесінде скаффолдинг, заманауи білім беру технологиялары, оқыту сапасын арттыру.

Chernyavskaya O.M.^{1}, Kolesnikova A.M.², Kolesnikov B.S.³*

¹*Kostanay Regional University named after A.Baitursynov,
Kostanays., Republic of Kazakhstan,*

²*KSU "M.Gorky Secondary School of the Department of Education of the
Karabalyk district" Department of Education of the Akimat of Kostanay region,
Republic of Kazakhstan*

³*KSU "A. Kunanbayev Comprehensive School of the Education Department of Karabalyk District,"
Education Department of the Akimat of Kostanay Region,
Republic of Kazakhstan*

APPLICATION OF SCAFFOLDING TEACHING SUPPORT TECHNOLOGY IN SCHOOL EDUCATION

Abstract

The article examines the use of scaffolding pedagogical support technology in the process of teaching schoolchildren. Chemistry curricula play a large role in improving both the quality and efficiency of the learning process. The main task of chemistry, as a school subject, is to acquaint students with the main properties of the substances of the world around us, to convey the essence of the chemical reaction, the main chemical processes taking place in nature, the human body, and the technosphere. The use of scaffolding as a modern educational technology, as well as the organization of independent work, will allow us to influence the quality of knowledge of modern schoolchildren. The teacher needs to create an atmosphere in the lesson in which students will face certain educational problems and, perhaps, will not even cope with them, and here the teacher needs to provide pedagogical support in achieving more. The scaffolding method when organizing the educational activities of students in chemistry lessons is presented as one of the main conditions for improving the quality of education.

Keywords: technologies of pedagogical support, scaffolding in the process of training, modern educational technologies, improving the quality of training.

Введение. Образование в Республике Казахстан находится на новом этапе своего развития, реформы связаны с актуализацией образовательной системы, речь идет о том, что современные дети усваивают знания гораздо быстрее и роль учителя, как источника знаний, уже отходит на второй план. Учитель теперь является проводником и помощником в мире постоянно обновляющейся информации. Процесс реформирования школьного образования не мог не коснуться преподавания химии. Главная задача химии, как школьного предмета – ознакомить учеников с главными свойствами окружающих нас веществ, донести суть химических реакции, главных химических процессов, происходящих в природе, организме человека и т.д.

Использование скаффолдинга, как современной образовательной технологии, позволит нам повлиять на качество знаний современных школьников.

Учителю необходимо создавать на уроке атмосферу, в которой ученики будут сталкиваться с определёнными учебными проблемами и, возможно даже, не справятся с ними, и здесь учителю необходимо оказать педагогическую поддержку в достижении большего. Такая образовательная атмосфера инициирует зону ближнего развития, которая постоянно должна расширяться, т.к. объем информации ежедневно увеличивается. Она включает в себя различные виды учебной деятельности, которые должны реализовываться при помощи педагогической поддержки или использования вспомогательных конструкций, реализуемых при помощи одной из современных образовательных технологии – скаффолдинг.

В переводе с английского языка «скаффолдинг» обозначает «строительные леса» – подобная метафора приближено используются для поддержки возводимой конструкции, но, стоит отметить, что по мере ее построения подобные «леса» или «опоры» постепенно демонтируются, а затем убираются вовсе. Впервые данный термин упомянут был в 1979 году в одной из работ ученых Д.Вуда и Дж.Брунера [2, с.16]. Такое выражение-аналогия очень ярко отражает рассматриваемую функцию учителя, а именно активную поддержку процесса обучения ученика, которая осуществима только при проявлении помощи извне. Подобная помощь и поддержка присутствует лишь в начале обучения, затем она постепенно минимизируется и сходит на нет.

Педагогическая теория «скаффолдинга» тесно связана с идеями Л.С. Выготского о «ближайшей зоне развития» индивида, об области «еще не созревших, но созревающих процессов». Учитель и ученик, активно коммуницируя, во время обучения опираются на эти «процессы» и используют в качестве ключевого инструмента сотрудничество. Подобное сотрудничество позволяет определить ключевые моменты: «область созревающих интеллектуальных функций, которые в ближайшей стадии развития должны принести плоды» и переместить ее на «уровень реального умственного развития» [6].

Педагог может и должен предоставлять обучающимся поддержку самыми различными способами и формами, но, основываясь на технологии скаффолдинга, мы можем выделить основные универсальные характеристики данных способов:

1) **временность:** под данной характеристикой мы понимаем помощь «здесь и сейчас», то есть, помощь должна оказываться конкретному ученику или группе обучающихся в реально существующей учебной ситуации, для выполнения определенного задания, и здесь данная помощь должна компенсировать недостаток конкретных умений и знаний у школьников;

2) **адаптированность:** определенные потребности обучающихся определяют тип и интенсивность технологии скаффолдинга, их соответствие должно быть полностью комплементарным;

3) **интерсубъективность:** в данном случае тесное сотрудничество обучающихся и преподавателя происходит в процессе выработки общего смысла и понимания осуществляемой деятельности, взаимодействие сфокусировано на интересах всех субъектов образовательного пространства;

4) **изменяемая интенсивность:** со стороны преподавателя должно происходить «угасание» активности, то есть, постепенное ослабевание помощи по мере улучшения уровня образованности обучающихся, это моделирует ситуацию успеха для самого ученика, мотивирует его, вселяет уверенность в собственных силах;

5) **обучающая и трансформирующая природа:** в данном случае помощь учителя должна не просто помочь обучающемуся выполнить то или иное задание, а должна способствовать усвоению и пониманию знаний со стороны обучающегося, позволив ему совершить шаг в сторону собственного развития [3, с.80]. Ребенок постепенно меняет свое отношение к возникающим препятствиям, перестает воспринимать их как непреодолимые, использует свой собственный ресурс осознанно и полно в решении образовательных задач.

Исходя из результатов контент-анализа научной литературы, отметим, что помощь учителя и основные ее инструменты нашли отражение в рамках фасилитационного подхода, «проблемного» обучения, коллаборативного и смешанного обучения. Стоит также подчеркнуть, что для развития и метакогнитивных умений обучающихся, по мнению исследователей данных направлений, необходимо как обязательное условие достижения цели использовать метод поддержки со стороны преподавателя [4, с.75].

Целью исследования ставили изучение содержания педагогической стратегии «скаффолдинг» и выяснение оптимальных условий на развитие у учащихся навыков решения расчётных задач, для чего были выделены ключевые аспекты организации работы педагогической стратегии «скаффолдинг» в школе, проведена апробация и выявлены особо результативные методы педагогической стратегии «скаффолдинг», проанализированы полученные результаты влияния использования педагогической стратегии.

Методология и методы исследования. В данном исследовании в качестве теоретико-методологической основы исследования были использованы труды зарубежных и отечественных авторов: Pea R.D. (The social and technological dimensionsof scaffolding and related the oretical concepts for learning, education, and humanactivity), Lajoie S.P. (Extending the scaffolding metaphor), А.А. Марголис (зона ближайшего развития, скаффолдинг и деятельность учителя). В качестве методологической основы был использован комплекс согласующихся общенаучных методов познания (такие как: интерпретация полученных результатов; проверка теоретических результатов на практике; синтез и анализ) и частнонаучных методов познания (такие как: эмпирический метод; статистико-вероятностный метод; абстрактно-логический метод; моделирование).

Результаты исследования и их обсуждение. На основе заявленного нами целевого аппарата, была выстроена вся организационная деятельность учителя в процессе обучения (табл.1).

Таблица 1 – Задачи деятельности учителя химии при организации процесса обучения

Первая ступень процесса обучения	Задача деятельности учителя	Третья ступень процесса обучения
– создание комфортной коммуникации всех субъектов образовательной микросреды;	Вторая ступень процесса обучения	Третья ступень процесса обучения
– инициирование процесса восприятия обучающимися химической сущности объектов окружающего мира и включение их в качестве укрупненных дидактических единиц в процессы мыследеятельности;	– включение процессов углубленного осмысления и интериоризации полученных первичных представлений и понятий;	– включение и постепенное доминирование самостоятельных форм учебной деятельности, самоорганизации и самоконтроля (работа по выполнению специальных информационно-методических комплексов, учебно-методических систем, кейсов, курсов-интенсивов,
– формирование у учеников	– превентивные меры, минимизирующие риски формального изучения программного материала по разделам химии;	включающих упражнения, химические задачи, ситуатив-
	– отработка химического языка.	Наращивание

понимания терминов и первичного химического использования предметов и явлений химических представлений. химических понятий, восприятия языка, для описания на основе понятий и форм химического свободного терминами, усложнение систем понятий, активное их в самые разные виды и формы учебной деятельности. глоссария, оперирование и корректирование химических систем химическое активное вовлечение в самые разные виды и формы учебной деятельности. ные задания и производственные экскурсии, виртуальные, в том числе; – создание условий для осмысленного и глубокого погружения в сложные разделы химии, направления современного развития науки химических областей.

На первоначальном этапе обучения мы выстраивали сам процесс восприятия, максимально использовали метод наглядности, делали упор на самом существенном для обучающихся. Понятия и общие представления у обучающихся формировались на основе конкретных восприятий об исследуемых явлениях и веществах. Обобщение и осмысление, в свою очередь, тоже способствуют позитивному влиянию на уже имеющиеся системы понятий и представлений, таким образом, это поддерживает развитие химического мышления обучающихся. Наиболее эффективным средством, позволяющим развивать мышление, проявившем себя в нашем исследовании, является специальная химическая терминология, химическая символика, а также химическая речь.

Для обеспечения более глубокого усвоения и осмысления химических понятий, мы можем выделить следующие методические принципы, на основе которых строилась работа педагога (табл. 2):

Таблица 2 – Методические принципы организации скаффолдинга в обучении химии при формировании химических понятий

Методические принципы изучения ключевых химических понятий	Основные аспекты деятельности педагога	Рекомендации к применению различных методов
формирование	познакомить учеников с определенными видами химических веществ, явлений, а так же взаимодействием друг с другом;	- использование как можно большего количества методов обучения;
углубление	провести параллель между связями и отношениями веществ и явлений;	- нацеленность на всестороннее осмысленное восприятие учащимися учебного материала;
обобщение	выделить ключевые признаки, и распространить их на другие типы химических веществ и явлений, из частных понятий формировать более общие;	- подбор методов, максимально возбуждающих не только моторную, но и мыслительную активность учащихся;
систематизация	раскрывать сущность взаимодействия веществ, а так же их связи в процессе химических превращений, знакомить с классификацией веществ и явлений;	- любой из применяемых методов должен формировать «фундамент» для осознанного обучения и усвоения программных знаний и умений;
уточнение	корректировать понимание в ранее усвоенных понятий, устранять неточности, добиваться ясности, отчетливости и правильности;	- в каждом отдельном случае необходимо использовать наиболее рациональный метод, выбор метода обуславливают:
использование и закрепление	использовать изученные понятия при углублении в понимании химических процессов, а так же на уроках при усвоении новой темы.	содержание и общий характер учебного материала, степень развития и предварительная подготовка учащихся.

Применение повторяющихся методов практически во всех случаях, то есть использование шаблона является самым опасным при использовании методов учебной работы в стратегии скаффолдинг по химии. Необходимо конкретно и осмыслено выбирать прием, способ и метод обучения. Дж. Брунер, совместно с соавторами, дал описание ключевых принципов технологии скаффолдинга, это послужило методической опорой, которую мы применили в своем исследовании [5, с. 10].

По мнению Дж. Брунера, «привлечь внимание» является главным принципом. Процесс активизации познавательного интереса у обучающихся состоит из трех этапов:

- 1) необходимо привлечь внимание обучающихся в поставленным целям и задачам урока;
- 2) необходимо побудить интерес обучающихся к изучаемому и повторяемому материалу;
- 3) обучающимся необходимо предлагать ту форму работы, которая им наиболее интересна.

Осознанная работа начинается с учебных задач, важно их понимание и принятие, как учениками, так и учителем. Учитель выдвигает задачу, а ученик стремится её выполнить, для этого учитель использует ряд методов. Чаще всего создается такая ситуация при повторении изученного ранее. Тогда учащиеся сами формируют цель предстоящей работы.

На начальном этапе урока необходимо учитывать несколько видов побуждений учащихся, применяя различные приемы:

– актуализировать мотивы предыдущих достижений («мы хорошо поработали над предыдущей темой») и мотивы относительной неудовлетворенности («но не усвоили еще одну важную сторону этой темы»);

– вызывать свою точку зрения, мотивировать на свободное высказывание своего мнения, без боязни ошибиться и быть исправленным (любое высказывание важно и ценно для дальнейшей работы, на данном этапе нет «правильных» или «неправильных» высказываний);

– контролировать собственные знания, мотивируя думать о теме, которую школьники начнут изучать;

– реконструировать предыдущие знания и представления и заложить широкие основы для того, чтобы достичь долгосрочного понимания информации;

– усилить мотивы ориентации на предстоящую работу (для вашей будущей жизни это будет необходимо) и мотивы удивления, любознательности. Ученик ответит на такие вопросы «Что это значит для меня? Зачем это мне нужно?».

Развивающее обучение приобретает большое значение, когда используются различные приемы и методы, позволяющие активировать познавательный интерес.

Иллюстрация сложной темы урока простыми примерами позволяет ученикам быстрее уловить главную суть учебного материала, а так же стимулирует глубокий интерес. Очень важно, чтобы подобный пример был понятен не только учителю, т.е. следует обращать внимание на возраст учеников, тогда ученики будут проявлять осмысленный интерес и будут без усилий концентрировать внимание. Чаще рекомендуется приводить примеры из жизни, используя межпредметные связи, учебные проблемы, ситуативные задачи.

Использование демонстрации, лабораторного опыта, практической работы на уроке – это самый верный метод, позволяющий ученикам развивать наблюдательность, формировать новые знания и их функциональную значимость. Выделим основные достоинства демонстрационного метода: во-первых, пример «как выполянт» логичен на начальном этапе скаффолдинга; во-вторых, это убедительная наглядность и возможность «управлять» целым классом на уроке, обращать внимание на ключевые процессы химической реакции, побуждая к совместному размышлению, выполняющему также роль «временных опор»; в-третьих, это экономия, как времени, так и реактивов.

Демонстрация эксперимента позволяет ученикам прийти к правильным теоретическим выводам. Обобщая полученные знания, полученные во время наблюдения и обсуждения, позволяют ученикам построить цели на следующий урок, а так же закрепить уже имеющиеся знания. Учителю важно сопровождать демонстрационный опыт наводящими вопросами, например, добавляя кусочек натрия в воду, спрашивать у ребят: что произошло с натрием; какие признаки реакции вы наблюдали; что будет, если добавить несколько капель индикатора; какой индикатор мы не можем использовать; как изменилась окраска раствора, и целый ряд других вопросов. Взаимодействие щелочных металлов с водой – достаточно «яркий» опыт, который сразу привлечет внимание школьников, а сопровождение демонстрационного опыта вопросами поможет сделать правильные акценты для наблюдателя и закрепить полученные алгоритмы в памяти. Помимо вопросов учителю важно обратить внимание учеников на то, что раствор должен содержать не менее двух компонентов, один из которых является растворителем, а

другой – растворенным веществом, уточнить, что растворитель – это компонент раствора, находящийся в том же агрегатном состоянии, что и раствор. Уже это составит базу для актуализации витагенного опыта учащегося, позволит ему рассуждать, обратить внимание на необычные явления, связанные с растворами, побудит к направленному информационному поиску и когнитивному приращению.

На основании проведенного нами исследования отметим, что для более успешной организации самостоятельной деятельности обучающихся в образовательном процессе необходимо давать задания, основанные на поиске информации, также необходимо постепенно усложнять учебные задания и предоставлять большую самостоятельность и ответственность обучающимся во время их выполнения. Если педагогу необходимо использовать устные вопросы, то лучше применить нестандартный подход и провести этот опрос в форме мини-дебатов или же дискуссии. Вопросы следует подбирать такие, которые будут вызывать у обучающихся активную мыслительность.

Сделаем примечание, что использование в образовательном процессе разнообразных форм и приемов позволяет активизировать мыслительную деятельность детей на уроке, побудит обучающихся самостоятельно добывать знания. Однако следует помнить, что самообучение будет возможно лишь тогда, когда у детей имеются универсальные учебные действия, обеспечивающие эту способность и готовность.

Второй принцип можно определить, как «ограничение свободы действий». Исходя из данного принципа учителю следует уменьшить количество операциональных действий, необходимых для выполнения задания, то есть укрупнить содержание операций, не допуская излишней детализации, тем самым упростить задачу восприятия ученикам содержания, выделения достаточных и значимых данных и сути вопроса. Таким образом, педагог сначала будет сам решать, какие действия необходимы, а ученику позволяет сосредоточиться на одном или нескольких шагах – главных. Постепенно этот подход усваивается учащимися и успешно используется.

Решение расчетных задач – способ реализации межпредметных связей практического применения теоретических знаний и развития логического мышления школьников. Одну и ту же расчетную задачу можно решить разными способами, но это может вызвать у школьника ряд вопросов, на которые он не сможет дать себе ответ самостоятельно и, как следствие, отсутствие решения в расчетной задаче. Учителю, в таком случае, необходимо оказать поддержку и на начальном этапе решения задач дать определенный алгоритм, который будет более рациональным и легким для понимания школьниками. Переходя к решению задач, важно убедиться в достаточном владении учениками теоретических основ темы.

Третий принцип Дж.Брунера – «удержать внимание на цели». Учителю важно использовать как общие педагогические приемы, так и специфические, которые касаются темы урока. В качестве общих педагогических приемов в процессе исследования было использовано:

- интонационное модулирование (так, при вербальной трансляции учитель придавал сообщаемой информации эмоциональную яркость, акцентируя голосом особо значимые моменты, вкладывая в смысл дополнительные окраски голосом при помощи тембра, усиления громкости и меняя его высоту);

- модулирование речевого темпоритма (мастерски владея расстановкой пауз, ускоряя и замедляя быстроту проговаривания, учитель уместно оперирует данной возможностью выделять значимые учебные единицы для понимания и усвоения учеником);

- использование эффекта «вынужденного договаривания» (педагог ставит ученика в позицию пристального внимания и включенности в активную обратную связь, прерывая свою речь буквально на полуслове, а учащиеся при этом продолжают его очевидную мысль, привлекая термины и их определения, используя уже сформулированные умозаключения. Вовлеченность школьников следует отмечать и поощрять, это сопровождается общением особым чувством единения всех участников);

- «внезапные проблемы с памятью» (учитель имитирует забывание некоторых фактов из изученного материала, а класс, находясь в состоянии повышенного внимания, старается оказать своевременную поддержку, называя пропущенные или намеренно искаженные термины, законы, датирование, наименования, имена. Как правило, при использовании этого приема возникает достаточно яркая эмоционально окрашенная среда, учащиеся положительно реагируют на привнесение такого игрового момента как доверительное отношение к ним со стороны педагога);

- использование активных жестов (применение жестов учителем привлекает внимание учащихся, создает запоминающиеся образы, подспудно является сигналом истинного отношения педагога к учащимся, позволяет создавать определенный настрой в классе, выдает реальный настрой педагога, проецирует в класс располагающее состояние или напряжение);

- метод «эхо» (учитель во время повествования делает остановки, и предлагает любому ученику повторить последнюю фразу, желательно с абсолютной точностью, как это бы произошло в

природе во время звучания эха. Наибольшую оценку заслуживает тот, кто сделал это наиболее близко к прозвучавшей фразе).

Для удержания внимания во время изучения темы учителю необходимо добавлять в урок задания, где нужно вставить в текст пропущенные термины или исправить ошибки, провести резюмирование по результатам какого-либо события или показать перспективу его дальнейшего развития, выявить избыточную информацию или установить ее недостаточность, показать причинно-следственные связи, найти противоречия и т.д.

Четвертый принцип заключается в выделении и подчеркивании важных деталей. Например, учитель может применять метод «фреймворк», когда в начале урока создается таблица, в которой ученики, в течение урока, записывают ключевые моменты. Учителю необходимо указывать и обращать внимание на ключевые понятия и подкреплять эти моменты примерами, которые будут понятны для ребят, например, растворение сахара в чае, раствор уксуса, нашатырный спирт, раствор йода, лекарственные настойки и т.д.

Пятый принцип – фрустрация. Педагогическая поддержка ученика не должна переходить в зависимость. Ученику следует предлагать проводить самоанализ ситуаций, когда ему что-либо непонятно, находить причины этого, осуществлять ретроспективную рефлекссию сначала совместно, а затем предоставляя все большую самостоятельность. Облегчит продвижение ученика разбивка большой задачи на несколько подзадач, пошаговое их выполнение. Процесс пошагового преодоления обозначенных проблем создает ситуацию успеха, мотивирует ребенка, вселяет в него уверенность, что ему это под силу.

Шестой принцип и, по нашему мнению, в полной мере характеризующий принцип скаффолдинга, это демонстрация решения. Например, при освоении различных типов задач в химии учитель должен актуализировать математическую готовность школьника к выполнению расчетных операций, что зачастую тоже является препятствием в освоении задач, а именно, их математической части. Для освоения собственно химической части необходимо сделать акцент на понимании учеником сути химического явления, приведенного в задаче, уточнении природы веществ, как исходных, так и продуктов химической реакции, условий их образования, количественного соотношения, особенностей приведения данных по ним и ограничений. Ясное представление этой картины, этому также способствует графическое изображение содержания задачи, приведет к облегчению восприятия логики задачи и выделению алгоритма ее решения. Важно, чтобы ученик проговаривал свои мысли, рассуждал вслух, это поможет учителю диагностировать затруднение и оказать правильную точечную поддержку. Совместное рассуждение со своевременной поддержкой и правкой ученика является эффективным приемом, ведущим к обретению учеником дальнейшей самостоятельности в процессе обучения [7, 8, 9].

В апробирование ресурса скаффолдинга также были включены процессы интеграции химии и краеведения. Формирование целостной картины мира, развитие функциональной грамотности невозможно без процесса интеграции химии как со смежными с ней науками (физика, биология), так и по гуманитарной составляющей (краеведение, литература и т. д.). Использование краеведческого подхода в преподавании химии дает возможность школьникам обогатить свои знания о местных полезных ископаемых, о процессах их переработки, о тех видах продукции, которые производят местные шахты, заводы, фабрики, что, несомненно, вызывает у детей понимание индустриальной значимости и чувство гордости за свой родной край, дает перспективу профессионального самоопределения [6, с. 256].

Межпредметная интеграция требует тщательного планирования, т.к. обучающимся предстоит создать обобщенную картину по отдельно взятой теме, что требует определенных интеллектуальных усилий учащихся при умелой организации сопровождающей поддержки педагогом. В качестве иллюстрации приведем интегрированный урок на тему «Влияние Троицкой ГРЭС на экологию Карабалыкского района» на основе скаффолдинга. Моделирование интегрированного урока состоит из нескольких основных частей, которые включают в себя как подготовку урока, так и его проведение. Принципы скаффолдинга Брунера в полной мере были реализованы в процессе подготовительной работы, в проведении итогового урока.

Подготовка к уроку начинается с активации познавательного интереса сообразно личной направленности каждого ребенка и координирования работы в группе, организационного поиска информации истории развития производства, его инженерных конструкций, технологических процессов, роли Троицкой ГРЭС для экономики, решения социально-бытовых проблем прилегающих территорий, проектирования исследования экологического прессинга на окружающую среду, который сопровождается практическим мини-исследованием с забором проб и оперативным анализом.

Для возбуждения внимания и включения учащихся в интересную для них форму работы, педагогами была сформирована мобильная группа и осуществлен выезд на место прорыва трубопровода в районе компенсатора №6 в районе трассы Костанай-Троицк для забора проб. Забор проб был произведен для наглядного анализа почвы на наличие золошлаковых отходов. Почвенные образцы отбирались тщательно в соответствии с методиками и рекомендациями. Такое же выполнение нормативных требований происходило на всех этапах приготовления почвенных вытяжек и их исследования. Далее шла аналитическая работа по систематизации полученных результатов, обсуждению методической готовности для проведения учащимися лабораторных экспресс-исследований полученных почвенных вытяжек в ходе урока, формулированию рабочих суждений, умозаключений и выводов. Таким образом, учащиеся имели возможность, при поддержке педагога, погрузиться в реальную и значимую работу по химическому мониторингу объектов окружающей среды. Каждый ребенок был индивидуально сопровожден, ему предоставлялась возможность персонального взаимодействия с педагогом, обратной связи на предмет выявления и устранения существующих пробелов в знаниях.

Практическая часть исследования была проведена в стенах общеобразовательной школы, охватив процесс обучения химии в параллели восьмых классов. Главной целью эксперимента было выявление, как педагогическая стратегия «скаффолдинг» влияет на познавательные аспекты личности школьника, повышение интереса к учебному предмету химия, а так же устранение пробелов в знаниях образованных в результате онлайн обучения. На всем периоде нашей работы ученики восьмых классов находились под пристальным вниманием: в испытуемой группе на протяжении всех проведенных занятий применялись методы педагогической стратегии «скаффолдинг», т.е. осуществлялась постоянно вышеописанное методическое сопровождение, в контрольной группе технология скаффолдинга не применялись. Проведение диагностик (анализа исходного и итогового опросов, контрольных срезов, наблюдений) показало нам постепенное усложнение выбираемых учениками приоритетных заданий в испытуемой группе, что говорит о более детальном понимании учебного предмета. В начале было определено общее отношение учащихся к процессу обучения в школе. При установлении личного отношения к обучению в школе, 56% учащихся испытуемой группы ответили, что они не всегда приходят в школу по своему желанию, 11% детей имеют устойчивое антипатичное отношение к посещению уроков, только у 35% учащихся отмечен устойчивый позитивный настрой посещения уроков (в контрольной группе эти цифры соответственно равны 53%, 10%, 37%). Также 72% обучающихся испытуемой группы считают, что образовательный процесс им дается тяжело, 17% учеников ответили, что процесс образования периодически затруднен большим количеством домашнего задания и лишь 11% учащихся ответили, что учеба не вызывает у них трудностей (в контрольной группе эти цифры соответственно равны 63%, 21%, 16%). Видно, что группы являются сопоставимыми, в исследовании значимыми показателями были определены итоговые приращения данных групп по результатам проведенных тестирований.

Следующий этап исследования был направлен на выявление затруднений в учебном процессе, а так же выяснения причин с которыми эти трудности связаны. Интересным для нас показали ответы учащихся на вопрос о наличии трудностей в процессе изучения нового учебного материала, так, 61% учащихся испытуемой группы отметили, что подобные затруднения возникают достаточно часто, 28% ответили, трудности возникают периодически, и лишь всего 11% говорят о том, что проблем с пониманием нового учебного материала не возникает. В контрольной группе эти цифры соответственно равны: 63%, 21%, 16%. Анализируя перечень общих вопросов о психологическом настрое учеников, а так же о трудностях усвоения новых тем, можно сделать вывод о том, что для большинства учащихся новых знаний по химии вызывает трудности.

Главной задачей практической работы было изучение влияния использования педагогической стратегии «скаффолдинг» при восполнении пробелов в знаниях учащихся 8 классов при изучении раздела «Растворы и растворимость». Для определения начального уровня знаний учащимся был предоставлен контрольный срез, состоящий из 14 заданий. Задания были разноуровневые и разнотипные, с одним правильным вариантом ответа, с несколькими, открытым ответом и т.д.

При проведении стартового замера знаний не наблюдались значительные различия между испытуемой и контрольной группами. Была запланирована и проведена интенсивная работа по применению скаффолдинга на уроках химии испытуемой группы, в контрольной группе скаффолдинг не использовался. По завершению раздела проведен контрольный срез, который показал значительную разницу между результатами приращения знаний по итогам тестов испытуемой и контрольной группы. Анализ результатов контрольного среза показал, что учащиеся испытуемой группы справились с данной

работой успешнее, чем учащиеся контрольной группы. При проверке контрольной работы было выявлено, что в испытуемой группе учащихся значимо уменьшились затруднения в выполнении заданий повышенного уровня сложности части «В», в контрольной группе учащиеся справились с частью «А» (задания невысокого уровня сложности), но не показали улучшение выполнения задания из части «В» (задания высокого уровня сложности). Результаты отображены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты контрольных срезов в испытуемой и контрольной группах

Группа	Уровень сложности тестовых заданий	Тест 1 (% выполнения)	Тест 2 (% выполнения)	Приращение, %
испытуемая	А (невысокий)	77	94	17
	Б (средний)	44	88	44
	В (высокий)	11	33	22
контрольная	А (невысокий)	79	89	10
	Б (средний)	42	68	26
	В (высокий)	16	21	5

В таблице обобщены результаты, свидетельствующие о результативности концепции скаффолдинга для изучения химии, освоения ее теорий, расчетных задач, восполнения знаний при имеющихся пробелах. Статистическая обработка результатов исследования также была применена: в частности, для установления достоверности различий между независимыми показателями использован X-критерий Вандер-Вардена, что позволило утверждать о большей эффективности условий испытуемой группы и значимости влияния использования скаффолдинга, как современной образовательной технологии, повышающей качество знаний современных школьников.

Заключение и выводы. Скаффолдинг в образовании – это всего лишь небольшая часть общей системы, с помощью которой преподаватели могут осуществлять образовательный процесс. Однако, когда это делается правильно, существует много разных способов реализации стратегии. Для разных возрастных уровней и различных способностей скаффолдинг может обеспечить интерактивную и привлекательную среду для обучения.

В результате проведенного исследования мы можем сделать вывод о результатах апробации скаффолдинга на уроках химии. Отмечены значительные качественные и количественные различия между испытуемой и контрольной группой школьников. Основываясь на полученные результаты, можно сделать вывод о положительных и отрицательных моментах использования скаффолдинга:

- к преимуществам скаффолдинга относим такие сопровождающие факторы, как обеспечение улучшенного понимания, расширение способности к решению образовательных проблем, максимальное вовлечение учеников, создание позитивной среды обучения, расширение сотрудничества между учениками и преподавателями, что положительно сказывается на качестве обучения;

- помимо положительных моментов выделяем ряд осложняющих факторов, например, таких, как достаточно высокая времязатратность на организацию и необходимость достаточно высокого уровня фасилитационной готовности педагога: продумывание и подготовка опорных и вспомогательных дидактических средств требует немало времени, а также, если учитель неверно оценивает уровень исходных знаний и личностные когнитивные особенности ученика, он может позиционировать ученика в организуемой коммуникации недостаточно правильно и применить непродуктивные для конкретного ребенка методы. Педагог должен быть внутренне готов и искренне расположен к организации эмоционально комфортной среды сотрудничества с ребенком.

Опытным путем показано, что педагогическая стратегия «скаффолдинг» стимулирует мыслительную деятельность учащихся, помогает обеспечить необходимую образовательную активность, специально для этого организуемую учителем. Одним из основных показателей организации работы педагога с обучающимися остаются: 1) освоение программного материала по химии или отсутствие проблем в получении системных знаний; 2) достаточный уровень овладения метанавыком учебной деятельности, отсутствием затруднений для свободного оперирования химическими понятиями, а, значит, свободой в формулировании умозаключений химического содержания и выражении суждений по объектам и процессам химических областей знания; 3) необходимый уровень мотивации к самоорганизации, развитию, самообразованию, самоконтролю и проявлением волевого саморегулирования при освоении предмета; 4) эмпатийность образовательной среды урока, комфортная коммуникация со всеми субъектами образова-

тельной среды. Применение скаффолдинга на уроках способно минимизировать проблемы этих направлений, использование, конечно, не дает мгновенный результат, эта педагогическая стратегия должна работать постоянно и расширять область познавательных интересов школьников. Однако, следует отметить, скаффолдинг представляет собой временную поддержку, которая требуется только определенное время, пока формируются новые механизмы, и пока ученик не будет больше нуждаться в помощи. Важно, что есть задача и происходит постоянная адаптивная помощь на основе состояния и действия ребенка, постепенное снятие опор с некоторой идеальной целью самостоятельного выполнения в итоге.

Список использованной литературы

1. Выготский Л.С. Развитие житейских и научных понятий в школьном возрасте (стенограмма доклада в Ленинградском педологическом институте 20.05.1933) // Умственное развитие детей в процессе обучения. – М: Учпедгиз, – 1935.
2. Марголис А.А. Зона ближайшего развития, скаффолдинг и деятельность учителя // Культурно-историческая психология. – 2020. – Том 16., № 3. – С. 15-26. DOI: <https://doi.org/10.17759/chp.2020160303>
3. Шиф Ж.И. Развитие научных понятий у школьника. М; Л: Гос. учеб. педагог. изд-во, 1935. – 80 с.
4. Palincsar A.S. The role of dialogue in providing scaffolded instruction // *Educational Psychologist*. – 1986. – Т. 21., № 1–2. – С. 73–98.
5. Puntambekar S., Hubscher R. Tools for scaffolding students in a complex learning environment: What have we gained and what have we missed? // *Educational Psychologist*. – 2005. – Vol. 40. № 1. – P. 1-12.
6. Smagorinsky P. Is Instructional Scaffolding Actually Vygotskian, and Why Should It Matter to Literacy Teachers? // *Journal of Adolescent & Adult Literacy*. – 2018. – Vol. 62., № 3. – P. 253-257.
7. Tabak I., Baumgartner E. The teacher as partner: Exploring participant structures, symmetry, and identity work in scaffolding // *Cognition and Instruction*. – 2004. – Vol. 22., № 4. – P. 393-429.
8. Verenikina I. Understanding Scaffolding and the ZPD in Educational Research [Электронный ресурс] / Conference papers, International Education Research Conference. Auckland, New Zealand, – 2003 / Australian Association for Research in Education [site] URL: <http://www.aare.edu.au/03pap/ver03682.pdf> (дата обращения 12.01.2022 г.)
9. Wood D., Bruner J.S., Ross G. The role of tutoring in problem solving // *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. – 1976. – Vol. 17., № 2. – P. 89-100.
10. Инструктивно-методическое письмо «Об особенностях организации учебно-воспитательного процесса в организациях среднего образования Республики Казахстан в 2022-2023 учебном году» / Министерство просвещения Республики Казахстан Национальная академия образования им. И.Алтынсарина [ИМП на 2022-2023 учебный год.pdf \(uba.edu.kz\)](http://uba.edu.kz) (дата обращения 05.08.2022 г.)

References

1. Vygotsky L.S. Razvitiye zhiteyskikh inauchnykh ponyatiy v shkolnom vozraste [The development of everyday and scientific concepts at school age (transcript of the report at the Leningrad Pedological Institute 05/20/1933). Mental development of children in the learning process]. Moscow: Uchpedgis, 1935. (InRuss.).
2. Margolis A.A. Zone of immediate development, scaffolding and teacher activity // *Cultural and historical psychology*. – 2020. – Volume 16., No. 3. – pp. 15-26. DAY: <https://doi.org/10.17759/chp.2020160303>
3. Shif J.I. Razvitiye nauchnykh ponyatiy u shkolnika. [The development of scientific concepts in the student]. Moscow, – 1935. – 80 p. (InRuss.).
4. Palincsar A.S. The role of dialogue in providing scaffolded instruction // *Educational Psychologist*. – 1986. – Т. 21., № 1–2. – С. 73-98.
5. Puntambekar S., Hubscher R. Tools for scaffolding students in a complex learning environment: What have we gained and what have we missed? // *Educational Psychologist*. – 2005. – Vol. 40., № 1. – P. 1-12.
6. Smagorinsky P. Is Instructional Scaffolding Actually Vygotskian, and Why Should It Matter to Literacy Teachers? // *Journal of Adolescent & Adult Literacy*. – 2018. – Vol. 62., № 3. – P. 253– 257.
7. Tabak I., Baumgartner E. The teacher as partner: Exploring participant structures, symmetry, and identity work in scaffolding // *Cognition and Instruction*. – 2004. – Vol. 22., № 4. – P. 393– 429.
8. Verenikina I. Understanding Scaffolding and the ZPD in Educational Research [Электронный ресурс] / Conference papers, International Education Research Conference. Auckland, New Zealand, – 2003 / Australian Association for Research in Education [site] URL: <http://www.aare.edu.au/03pap/ver03682.pdf>
9. Wood D., Bruner J.S., Ross G. The role of tutoring in problem solving // *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. – 1976. – Vol. 17., № 2. – P. 89– 100.

10. *Instruction and methodological letter "On the peculiarities of the organization of the educational process in organizations of secondary education of the Republic of Kazakhstan in the 2022-2023 academic year" /Ministry of Education of the Republic of Kazakhstan National Academy of Education named after I.Altynsarın ИМПНа 2022-2023 учебный год.pdf (uba.edu.kz) (date of circulation 05.08.2022).*

FTAMP 27.01.45

<https://doi.org/10.51889/2272.2022.62.78.023>

Бекбауова А.У.^{1*}, Турбаева К.Ж.¹

¹ Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті КеАҚ
Қазақстан Республикасы, Ақтөбе қ.

ОҚУШЫНЫҢ ПӘНГЕ ҚҰШТАРЛЫҒЫН АРТТЫРУДА STEM ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУ

Аңдатпа

Мақалада оқушының пәнге деген құштарлығын арттыру, мотивация беру, ынтасын, ойлауын қалыптастыру мақсатындағы қолданылатын жаңа тәсілдердің бірі Stem технологиясын математика пәнінде қолдану қарастырылады.

Әлемдік трендтердің біріне арналған STEM технологиясы өскелең ұрпақ үшін, сапалы білім берудің тамаша нұсқаларының бірі. Пән материалдарын Stem технологиясы арқылы түсіндіру пәнаралық байланысты күшейтіп қоймай, оқушыға әлем туралы, заттар мен құбылыстардың өзара байланыстары туралы біртұтас мағлұмат жеткізеді, оқушының сыни тұрғыдан ойлауына, ғылыми зерттеушілік құзіреттіліктерінің жүйелі түрде дамуына, командалық жұмысқа бейімделуіне, болашақ мамандығын жоспарлауына тікелей әсер етеді және сондай-ақ оқу сағаттарын барынша үнемді пайдалануға мүмкіндік жасайды. Қиын пәндердің бірі болып саналатын математика пәнінде Stem технологиясын қолдану - оқушылардың бейнелі ой-өрісін одан әрі дамытып, пәннің жалпы мазмұнын өмірмен байланыстыратын шығармашылық мүмкіндіктер ашады.

Мақалада 10-11 сыныптарда математикалық білім беруде Stem технологиясын қолдану мысалдары келтірілген. Көпжақтар, айналу беттері, функция туындысы секілді тақырыптарды түсіндірудегі қолданылған ақпараттық технологиялар, инженерлік білім беру, оқушыларға ұсынылған өз бетімен жұмыстар келтірілген. Сонымен қатар, математикалық білім берудегі Stem оқытудан оқушының бойындағы дамитын негізгі құзіреттіліктер атап өтілген.

Оқушының пәнге деген құштарлығын арттырудың тәсілдерінің бірі болып табылатын Stem технологиясының математика пәніне қолданысының тиімді жақтары, кездесетін кедергілер туралы ақпарат жинақтау үшін Ақтөбе қаласының жалпы білім беретін мектептерінің мұғалімдері мен Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің физика-математика факультетінің бітіруші түлектері арасында жүргізілген сауалнаманың, талданған нәтижесі келтірілген.

Түйін сөздер: Stem технология, математика, білім беру, мотивация, пәнге құштарлық, инженерлік оқыту, құзіреттілік, кіріктіріп оқыту.

Бекбауова А.У.^{1*}, Турбаева К.Ж.¹

¹ НАО Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова
Республика Казахстан, г. Актюбе

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ STEM ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИНТЕРЕСА УЧЕНИКА К ПРЕДМЕТУ

Аннотация

В статье рассматривается применение Stem-технологии в математике как одного из новых методов, используемых для повышения увлеченности ученика предметом, его мотивации, формирования энтузиазма и мышления.