

Торайғыров университетінің
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Торайғыров университета

**ТОРАЙҒЫРОВ
УНИВЕРСИТЕТІНІҢ
ХАБАРШЫСЫ**

ПЕДАГОГИКАЛЫҚ СЕРИЯСЫ
1997 ЖЫЛДАН БАСТАП ШЫҒАДЫ



**ВЕСТНИК
ТОРАЙҒЫРОВ
УНИВЕРСИТЕТА**

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ
ИЗДАЕТСЯ С 1997 ГОДА

ISSN 2710-2661

№ 3 (2024)

ПАВЛОДАР

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Торайгыров университета

Педагогическая серия
выходит 4 раза в год

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на переучет периодического печатного издания,
информационного агентства и сетевого издания
№ KZ03VPY00029269

выдано

Министерством информации и коммуникаций
Республики Казахстан

Тематическая направленность
публикация материалов в области педагогики,
психологии и методики преподавания

Подписной индекс – 76137

<https://doi.org/10.48081/KUXG2797>

Бас редакторы – главный редактор

Аубакирова Р. Ж.

д.п.н. РФ, к.п.н. РК, профессор

Заместитель главного редактора

Жуматаева Е., *д.п.н., профессор*

Ответственный секретарь

Каббасова А. Т., *PhD доктор*

Редакция алқасы – Редакционная коллегия

Магауова А. С.,

д.п.н., профессор

Бекмагамбетова Р. К.,

д.п.н., профессор

Самекин А. С.,

доктор PhD, ассоц. профессор

Син Куэн Фунг Кеннет,

д.п.н., профессор (Китай)

Желвис Римантас,

д.п.н., к.псих.н., профессор (Литва)

Авагян А. В.,

д.п.н., ассоц. профессор (Армения)

Томас Чех,

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

Омарова А. Р.,

технический редактор

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели

Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов

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

МРНТИ 14.25.09

<https://doi.org/10.48081/NFRW8885>***А. Ж. Садыкова¹, Г. М. Исмаилова², А. Б. Советова³**^{1,2}Alikhan Bokeikhan University,

Республика Казахстан, г. Семей

³Назарбаев интеллектуальная школа физико-математического
направления, Республики Казахстан, г. Семей*e-mail: sadykova_a@sm.nis.edu.kz¹ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4075-2242>²ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3429-9410>³ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1514-0530>

ТОЧНОСТЬ МЕТАКОГНИТИВНОГО МОНИТОРИНГА ВОСЬМИКЛАССНИКОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПОСТРОЕНИЯ КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ ДИАГРАММ

Статья посвящена решению проблемы ошибочных суждений в самооценивании, или «иллюзии знания», которая является причиной выбора неверной стратегии обучения. Целью исследования было выявить, насколько уверенность учеников в степени успешности выполнения ими задания соответствует фактическому уровню результативности. В эксперименте участвовали 22 восьмиклассника Назарбаев интеллектуальной школы физико-математического направления г. Семей. В качестве экспериментального воздействия им был предложен набор из шести текстов по предмету биологии, ознакомившись с которыми участники должны были выполнить задание по заполнению концептуальной диаграммы причинно-следственных связей, и впоследствии субъективно оценить свой уровень результативности. По результатам участники были разделены на 3 группы – с высоким, средним и низким показателем точности метакогнитивного мониторинга. В подвыборке участников с высоким показателем точности мониторинга среднее количество правильных ответов в текстовых полях блоков концептуальных диаграмм и корректных причинно-следственных связей статистически значимо превышало результаты участников с низкой степенью точности мониторинга. Участники с высокой степенью точности мониторинга допустили значительно меньше

фактологических ошибок. Результаты данного эксперимента подтверждают, что учащиеся с низкими академическими способностями склонны неверно оценивать свои возможности, что может снижать их стремление к интенсификации обучения. Результаты исследования могут быть полезны для разработки образовательных программ, которые помогают ученикам улучшить навыки самооценивания.

Ключевые слова: метакогнитивный мониторинг, самооценивание, концептуальная диаграмма, блок-схема, биология, школьники.

Введение

Обучение посредством изучения текстов учебника является важной частью практически всех школьных предметов. В процессе саморегулируемого обучения на основе прочитанного учащиеся выносят суждения о понимании текста и принимают решения о дальнейшей стратегии обучения. К сожалению, иногда такие суждения могут быть ошибочными, а процесс обучения превращается в заучивание и воспроизведение прочитанного [1, с. e202407]. Проблема неточных суждений о понимании той или иной концепции обозначается в науке как «иллюзия знания». Согласно теориям саморегулирующегося обучения, «иллюзия знания» способствует принятию неэффективных решений о повторном изучении материала и выборе неоптимальных стратегий [2, с. 631–658]. В связи с чем актуальным является метакогнитивный мониторинг результативности, позволяющий учащимся определить оптимальную стратегию обучения и в глобальном смысле занимающий важную роль в их подготовке к успешной жизни в современном динамичном обществе.

Учителя должны предоставлять школьникам возможность переосмысления знаний, оценивания своих работ и работ одноклассников [1, с. e202407]. На осмысливании деятельности, наблюдении за своей успеваемостью, выявлении уязвимых мест с учётом последующей работы над ними, и преимуществ для расширения своих знаний и умений, базируется самооценивание школьников [3, с. 223–242]. Отмечено, что дети с развитыми навыками самооценивания преимущественно выполняют сложные задачи: увереннее относятся к своим способностям и берут ответственность за свой труд [4, с. 1–25].

Исследования показывают, что ученикам часто бывает трудно точно оценить свою результативность. Результаты метаанализа экспериментальных работ показали: учащиеся имеют удовлетворительную способность различать тексты, которые им хорошо поняты, и те, которые не понимаются

[5, с. 100358]. Такое несоответствие в оценке результативности происходит из-за того, что ученики часто пренебрегают использованием наиболее информативных умственных индикаторов – подсказок, которые могли бы помочь им более точно оценить свои знания и понимание материала.

Когда учащиеся изучают какую-либо научную концепцию, особенно на уроках биологии, они не могут напрямую проверить, насколько хорошо они её запомнили, чтобы оценить, насколько успешно они будут помнить её потом. В таком случае школьники должны основывать своё суждение на определённых сигналах, или подсказках, которые они отмечают, контролируя своё обучение. Таким образом, точность метакогнитивного мониторинга суждений зависит от подсказок, которые учащиеся предпочитают использовать. Более высокая точность достигается при использовании метаподсказок, связанных с мысленным представлением текстового контента, что определяет результативность последующих тестов [5, с. 100358]. Использование метаподсказок, отражающих понимание текста, таких как «моя способность объяснить содержание текста», приведёт к лучшему запоминанию информации, чем использование таких подсказок, как «моё знакомство с предметом» или «сокращение текста».

Эффективным способом повышения точности мониторинга и, как следствие, содействия саморегулируемому обучению, является побуждение учащихся использовать метаподсказки, которые в большей степени указывают на их уровень обучения [6, с. 62]. Способствуя запуску метакогнитивных процессов с помощью инструментов рефлексии, школьники могут развить более глубокое понимание своих стратегий обучения и эффективно скорректировать их для повышения успеваемости [7, с. e00103–23]. Одним из таких подходов является составление концептуальных диаграмм причинно-следственных связей, описанных в учебном материале [8, с. 236–249]. Метод помогает учащимся извлечь из памяти достоверную и актуальную информацию, и в процессе предоставляет метаподсказки, которые могут предсказать их уровень понимания концепции и результативности.

Важность измерения точности метакогнитивного мониторинга подчёркивается в различных исследованиях в области метапознания [2, с. 631–658], и может быть выражена в абсолютной точности, отражающей, насколько точно прогнозируемые результаты учащихся совпадают с их фактическими результатами. Она измеряется как различие между прогнозируемыми и фактическими оценками результативности – чем меньше это различие (ближе к нулю), тем выше абсолютная точность.

Целью настоящего исследования было выявить то, насколько уверенность учеников в степени успешности выполнения ими задания соответствует фактическому уровню результативности.

Исследование имеет широкое практическое значение. Понимание того, как учащиеся оценивают свою результативность, позволяет разработать более эффективные учебные стратегии и методы преподавания в будущем, помогая ученикам лучше осознавать свои сильные и слабые стороны и более эффективно планировать своё обучение. Результаты представленного экспериментального воздействия полезны для создания учебных программ, направленных на развитие метакогнитивных навыков у учащихся: тренингов по саморегуляции, самопроверке и использованию обратной связи.

С теоретической точки зрения исследование углубляет понимание метакогнитивных процессов, позволяющее учителям адаптировать учебные программы под индивидуальные потребности учащихся, способствуя максимально эффективному и персонализированному обучению.

Материалы и методы

Экспериментальному воздействию подверглись 22 восьмиклассника Назарбаев интеллектуальной школы физико-математического направления города Семей, обучающихся в одном классе.

Набор из шести текстов был разработан на основе учебной программы биологии восьмого класса, и включал такие темы, как «Значение транспорта веществ», «Типы нервной системы животных», «Взаимоотношения организма и среды», и др.

Ниже приведён пример с текстом на тему «Клеточное дыхание»:

Клетки нашего организма нуждаются в энергии для выполнения различных функций, таких как движение, рост и восстановление. Эта энергия поступает в результате процесса, называемого клеточным дыханием. Клеточное дыхание происходит внутри клеток нашего тела, в частности, в клеточной органелле под названием митохондрия, которую часто называют «электростанцией» клетки. Клеточное дыхание начинается, когда в клетку попадает глюкоза – моносахарид, получаемый из пищи. Глюкоза расщепляется на более мелкие молекулы в несколько этапов. Первый этап происходит в цитоплазме, где глюкоза расщепляется на две молекулы вещества, называемого пируватом. При этом выделяется небольшое количество энергии, которую клетка может использовать немедленно. Далее пируват попадает в митохондрию, где происходит ряд реакций в цикле, известном как цикл Кребса. В ходе этого цикла пируват расщепляется, выделяя углекислый газ в качестве побочного продукта.

Кроме того, энергия, высвобождающаяся в цикле Кребса, используется в электрон-транспортной цепи (также расположенной в митохондриях) для производства молекул аденозинтрифосфата (АТФ), которые служат энергетической единицей клетки. При этом задействуются клетки кислорода. Побочным продуктом этого процесса является вода. В результате клеточного дыхания глюкоза и кислород преобразуются в углекислый газ, воду и энергию, которую клетки используют для осуществления своих функций.

Участники читали эти тексты последовательно, заполняли концептуальные диаграммы с блок-схемами, иллюстрирующие причинно-следственные связи в текстах, и субъективно оценили, насколько верно они заполнили блоки. Они читали каждый текст только один раз и не имели права просматривать ранее прочитанные тексты. Таким образом, задача учеников состояла в прочтении шести текстов один за другим в своём собственном темпе. Затем они приступали к заполнению диаграмм. Порядок заполнения соответствовал порядку прочитанных текстов.

Каждая диаграмма состояла из шести блоков с текстовыми полями, соединёнными стрелками, и одно из этих полей (либо первое, либо последнее) уже было заполнено для участников (рисунок 1).

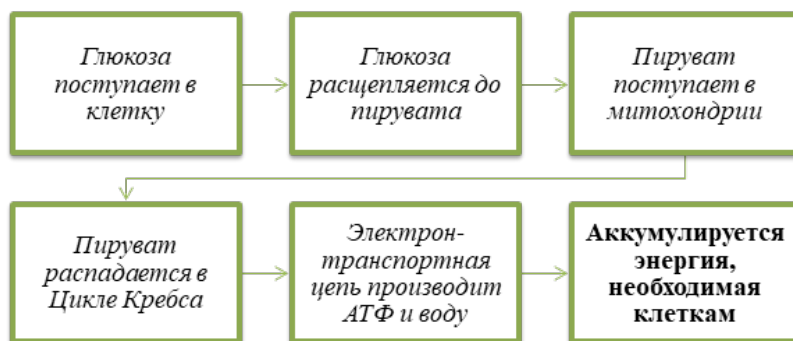


Рисунок 1 – Пример правильно заполненной концептуальной диаграммы по теме «Клеточное дыхание»

Затем исследователи оценивали ответы в блоках диаграммы. Текст в блоке оценивался как правильный ответ, если был указан верный шаг в причинно-следственной связи. За фактологическую ошибку принимали искажение фактической информации.

В исследовании применялась описательная статистика и выполнение t-теста.

Результаты и обсуждение

Основываясь на абсолютных показателях точности мониторинга восьмиклассников, общая выборка из 22 участников была разделена на верхнюю треть (индивиды с высоким показателем точности метакогнитивного мониторинга, $n = 7$) и нижнюю треть (индивиды с низким показателем точности метакогнитивного мониторинга, $n = 7$). При этом 8 участников оказались в средней трети, которая не подвергалась дальнейшему анализу. Описательная статистика приведена далее (таблица 1).

Таблица 1 – Значения $\bar{x}$ и σ абсолютной точности метакогнитивного мониторинга участников

Показатель	Общее ($n=22$)	Нижняя 1/3 ($n=7$)	Средняя 1/3 ($n=8$)	Верхняя 1/3 ($n=7$)
Абсолютная точность мониторинга (гамма)	$0,42 \pm 0,15$	$0,26 \pm 0,05$	$0,41 \pm 0,05$	$0,60 \pm 0,07$

В таблице 2 представлены результаты ответов из блок-схем участников с высокой и низкой степенью точности метакогнитивного мониторинга. В подвыборке участников с высоким показателем точности мониторинга среднее количество правильных ответов в текстовых полях блоков и корректных причинно-следственных связей статистически значимо превышало результаты участников с низкой степенью точности мониторинга, что было определено посредством серии непарных t-тестов, с поправкой Бонферрони на множественные сравнения ($0,05 / 6 = 0,008$). При этом участники с высокой степенью точности мониторинга допустили значительно меньше фактологических ошибок. Не наблюдалось статистически значимых различий по количеству заполненных блоков.

Таблица 1 – Значения $\bar{x}$ и σ и результаты t-теста по зависимым показателям для участников эксперимента

Критерии	Участники с высокой степенью точности мониторинга		Участники с низкой степенью точности мониторинга		p	t
	$\bar{x}$	σ	$\bar{x}$	σ		
Заполненные блоки	5,0	0,82	4,29	1,11	0,196	1,37
Правильные ответы	4,86	0,69	3,71	0,49	0,004*	3,58
Корректные взаимосвязи	3,71	0,49	2,57	0,79	0,007*	3,27
Фактологические ошибки	1,43	0,53	2,43	0,53	0,004*	-3,580

Примечание: * - средние значения существенно отличаются, $p < 0,008$.

Полученные результаты подтверждают, что учащиеся с низкими академическими способностями склонны неверно оценивать свои возможности, что может снижать их стремление к интенсификации обучения.

Ряд исследований в области метапознания представляет убедительные доказательства того, что использование визуальных средств, включая диаграммы, совместно с текстовым контентом позволяет значительно улучшить метакогнитивные навыки учащихся.

Так, в аналогичном исследовании учащиеся средней школы заполняли заранее структурированную пустую концептуальную диаграмму с блок-схемами, иллюстрирующую причинно-следственные связи между понятиями, представленными в тексте. Руководствуясь предложенным текстом, ученики заполняли диаграмму. Для успешного выполнения задания школьники должны были определить ключевые понятия из текста и сделать вывод об их причинно-следственных связях. Благодаря визуальному и всеобъемлющему характеру поставленной задачи, учащиеся, успешно справившиеся с заданием, повысили точность метакогнитивного мониторинга [8, с. 236-249].

В другом недавнем исследовании было задействовано большое количество учеников средних школ, которых разделили на 3 группы: первая заполняла концептуальную диаграмму, вторая делала то же самое плюс выполняла тест, определяющий субъективную оценку своей результативности, а третьей, контрольной группе, было предложено задание на сопоставление картинок после прочтения текста. Исследователи

заклучили, что субъективная оценка результативности была более точной, чем суждения о понимании причинно-следственных связей, при этом наблюдалась высокая корреляция данных параметров. Однако существенных различий в экспериментальных группах между условиями заполнения диаграмм и точности метакогнитивного мониторинга не выявлено. Учёные предположили, что ученики самостоятельно оценивают свою работу, даже без обозначения такой задачи исследователем [2, с. 631–658].

Стоит упомянуть и другие исследования, по результатам которых было доказано, что такие визуальные инструменты, как интеллект-карты и концептуальные диаграммы, способствуют развитию у учащихся навыков категоризации и организации, помогают в установлении новых взаимосвязей, улучшают способности к решению поставленных задач, развивая метакогнитивные способности [9, с. 130–139]. Установлено, что обучение, основанное на выполнении научных заданий с последующим их визуальным отображением, положительно влияет на метакогнитивные навыки учащихся и саморегулируемое обучение [10, с. 190–197].

Таким образом, включение в процесс обучения концептуальных диаграмм совместно с текстовой информацией является эффективной стратегией для развития метакогнитивного мышления, объективного оценивания своих сильных и слабых сторон, что позволяет раскрыть потенциал и достичь лучших результатов в обучении.

Выводы

Результаты настоящего исследования показали, что участники с высоким показателем точности мониторинга способны объективно оценивать свои возможности, и дали большее количество правильных ответов в текстовых полях концептуальных диаграмм и установили больше корректных причинно-следственных связей. Данная группа учеников допустила значительно меньше фактологических ошибок по сравнению с участниками с низкой степенью точности мониторинга.

При достижении высокой точности метакогнитивного мониторинга у школьников складывается чёткое понимание собственных способностей, они точнее определяют собственные знания и умения, что позволяет им впоследствии выявить уязвимые места, а затем проводить кропотливую работу над их совершенствованием, что, в свою очередь, повышает мотивацию к обучению, положительно сказывается на успеваемости учеников и высокой эффективности при подготовке к предстоящим экзаменам и другим видам оценивания.

Результаты исследования могут иметь практическое применение, и использоваться для разработки образовательных программ, учитывающих

метакогнитивные аспекты, которые помогут ученикам улучшать навыки самооценивания. Информация из текущего исследования, проведённого нами, имеет максимальную актуальность для учителей, которые бы хотели добиться лучшего восприятия текстовых материалов учениками; для учителей, которые стремятся предоставить своим ученикам возможность совершенствоваться в непрерывном темпе; а также для учителей, которые готовы смело внедрять нетривиальные методы в образовательный процесс.

Несомненно, содержащиеся в исследовании результаты, обращены к исследователям, которые тестируют, или планируют проводить работу над другими задачами подобного характера, направленными на повышение точности метакогнитивного мониторинга и понимания учениками текстовых материалов. Идея заключается в дальнейшем исследовании факторов, которые могут позитивно влиять на точность метакогнитивного мониторинга. Например, вектор дальнейших исследований может быть направлен на рассмотрение эффектов от персонализированной обратной связи: это касается анализа выполненных блоков диаграмм – верно или неверно они заполнены, о предоставлении обратной связи, и т.п.

References

1 **Mazzi, L. C. et al.** Understanding the textbook: Reflections in the field of mathematics education [Text]. // In Revista Baiana de Educação Matemática. – 2024. – Vol. 5. – № 1. – Article e202407.

2 **Pijera-Díaz, H. J. et al.** Scaffolding self-regulated learning from causal-relations texts: Diagramming and self-assessment to improve metacomprehension accuracy? [Text]. // In Metacognition and Learning. – 2023. – Vol. 18. – № 3. – P. 631–658.

3 **Fletcher, A.** Children's self-assessment plans to inform teaching and provide summative data [Text]. In Early Childhood Research and Education: An Inter-theoretical Focus. – 2022. – Vol. 5. – P. 223-242.

4 **Harris, L. R., Brown, G. T. L.** Self-Assessment [Text]. // In Routledge. – 2022. – P. 1–25.

5 **Prinz, A., Golke, S., Wittwer, J.** How accurately can learners discriminate their comprehension of texts? A comprehensive meta-analysis on relative metacomprehension accuracy and influencing factors [Text]. // In Educational Research Review. – 2020. – Vol. 31. – Article 100358.

6 **Dignath, C., Van Ewijk, R., Perels, F., Fabriz, S.** Let learners monitor the learning content and their learning behavior! A meta-analysis on the effectiveness

of tools to foster monitoring [Text]. // In Educational Psychology Review. – 2023. – Vol. 35. – № 2. – P. 62.

7 **Ratnayake, A.** et al. All “wrapped” up in the reflection: supporting metacognitive awareness to promote students’ self-regulated learning [Text]. In Journal of Microbiology and Biology Education. – 2024. – Vol. 25. – № 1. – Article e00103-23.

8 **Van de Pol, J., De Bruin, A. B., Van Loon, M. H., Van Gog, T.** Students’ and teachers’ monitoring and regulation of students’ text comprehension: Effects of comprehension cue availability [Text]. In Contemporary Educational Psychology. – 2019. – Vol. 56. – Pp. 236-249.

9 **Ding, C.** The influences of mind-map on cultivating students’ metacognitive capacity [Text]. In Lecture Notes in Educational Psychology and Public Media. – 2023. – Pp. 130-139.

10 **Hermawan, C. M.** et al. Improvement of metacognitive thinking skills in teacher-student scientific as segments through the use of online platforms. [Text]. In TARBIYA: Journal of Education and Muslim Society. – 2022. – Vol. 9. – № 2. – P. 190–197.

Поступило в редакцию 08.08.24.

Поступило с исправлениями 19.08.24.

Принято в печать 05.09.24.

**А. Ж. Садыкова¹, Г. М. Исмаилова², А. Б. Советова³*

^{1,2}Alikhan Bokeikhan University,

Қазақстан Республикасы, Семей қ.

³Физика-математика бағытындағы Назарбаев зияткерлік мектебі,

Қазақстан Республикасы, Семей қ.

08.08.24 ж. баспаға түсті.

19.08.24 ж. түзетулерімен түсті.

05.09.24 ж. басып шығаруға қабылданды.

СЕГІЗІНШІ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ТҰЖЫРЫМДАМАЛЫҚ ДИАГРАММАЛАРДЫ ҚҰРУ НӘТИЖЕЛЕРІ НЕГІЗІНДЕ МЕТАКОГНИТИВТІ МОНИТОРИНГТІҢ ДӘЛДІЛІГІ

Мақала өзін-өзі бағалаудағы қате пікірлер немесе оқытудың қате стратегиясын таңдауға себеп болатын «білім иллюзиясын» шешуге арналған. Зерттеудің мақсаты оқушылардың тапсырманы сәтті орындау дәрежесіне сенімділігі нәтижеліліктің нақты

деңгейіне қанишалықты сәйкес келетінін анықтау болды. Зерттеуге Семей қаласындағы физика-математика бағытындағы Назарбаев Зияткерлік мектебінде сегізінші сыныпта оқитын 22 оқушы қатысты. Зерттеу барысында оқушылардан ұсынылған алты биологиялық мәтінді талдап, тұжырымдамалық себеп-салдар диаграммасын толтыру және олардың нәтижелерін субъективті бағалау талап етілді. Нәтижесінде қатысушылар метакогнитивті мониторинг дәлдігі бойынша жоғары, орташа және төмен көрсеткіштерімен 3 топқа бөлінді. Мониторингтің жоғары дәлдік көрсеткіші бар қатысушыларды іріктеуде тұжырымдамалық диаграммалар мен дұрыс себеп-салдарлық байланыстар блоктарының мәтіндік жиектеріндегі дұрыс жауаптардың орташа саны статистикалық тұрғыдан мониторингтің төмен дәлдік дәрежесі бар қатысушылардың нәтижелерінен едәуір асып түсті. Мониторинг дәлдігінің жоғары дәрежесі бар қатысушылар фактологиялық қателіктерді едәуір аз жіберген. Зерттеу нәтижелері академиялық қабілеті төмен оқушылардың өз қабілеттерін қате бағалауға бейім екенін көрсетеді, бұл олардың оқуға деген ынтасын төмендетуі мүмкін. Нәтижелер оқушылардың өзін-өзі бағалау дағдыларын жақсарту үшін білім беру бағдарламаларын әзірлеу үшін пайдалы болуы мүмкін.

Кілтті сөздер: метакогнитивті мониторинг, өзін-өзі бағалау, тұжырымдамалық диаграмма, блок-схема, биология, мектеп оқушылары.

*A. Zh. Sadykova¹, G. M. Ismailova², A. B. Sovetova³

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

Received 08.08.24.

Received in revised form 19.08.24.

Accepted for publication 05.09.24.

EIGHTH GRADERS' MONITORING ACCURACY AS PER CONCEPTUAL DIAGRAM COMPLETION

The article is intended to approach the conundrum related to erroneous judgments in self-assessment, or «illusion of knowledge», which is the reason for choosing the wrong learning strategy. Our survey had a key goal to reveal how much students are confident in how successful they are in performing a task corresponds to the actual level of performance. The experiment involved 22 eighth-graders from Nazarbayev Intellectual School of Physics and Mathematics in Semey. As an intervention, they were offered a set of six biology-related texts, having familiarized with which the participants had to accomplish the task of filling in the conceptual diagram with cause-effect relations, and then appraise their success rate. Based on the results, participants were divided into 3 clusters - with high, medium, and low monitoring accuracy. In the subsample of participants with high monitoring accuracy, the average numbers of correct answers in the blocks and appropriate cause-effect relations were significantly higher compared to participants with low monitoring accuracy. Those with high monitoring accuracy made significantly fewer factual errors. The results of this experiment confirm that students with low academic capability tend to misjudge their potential, which may reduce their desire to intensify their learning. The findings could be useful for developing educational programs that help students improve their self-assessment skills.

Keywords: metacognitive monitoring, self-assessment, conceptual diagram, flowchart, biology, schoolchildren.

Теруге 09.09.2024 ж. жіберілді. Басуға 26.09.2024 ж. қол қойылды.

Электронды баспа

2,52 Kb RAM

Шартты баспа табағы 13,46.

Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.

Компьютерде беттеген З. Ж. Шокубаева

Корректорлар: А. Р. Омарова, М. М. Нугманова

Тапсырыс № 4268

Сдано в набор 09.09.2024 г. Подписано в печать 26.09.2024 г.

Электронное издание

2,52 Kb RAM

Усл.п.л. 13,46. Тираж 300 экз. Цена договорная.

Компьютерная верстка З. Ж. Шокубаева

Корректоры: А. Р. Омарова, М. М. Нугманова

Заказ № 4268

«Toraighyrov University» баспасынан басылып шығарылған

Торайғыров университеті

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

«Toraighyrov University» баспасы

Торайғыров университеті

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

8 (7182) 67-36-69

e-mail: kereku@tou.edu.kz

www.pedagogic-vestnik.tou.edu.kz