

Рекомендуемая структура исследовательских работ

Рекомендуемый объем исследовательского отчета — не более 2000 слов

Секция	Описание
Авторы	Мукашева Куралай Каирдиновна – зам.директора по НМР Дузбаева Малика Баглановна – учитель биологии
Тема	Модель 5Е метод развития аргументированности у учащихся старшей школы на уроках биологии
Аннотация (150–250 слов)	<p>Данное исследование посвящено изучению влияния модели 5Е на развитие аргументированности учащихся 11 класса на уроках биологии. Актуальность работы обусловлена необходимостью формирования навыков научной аргументации как ключевого компонента компетенций XXI века. Предварительный анализ показал низкий уровень аргументированных ответов учащихся (34%), а также трудности при выполнении заданий высокого порядка.</p> <p>Исследование реализовано в формате предэкспериментального дизайна (one group pretest–posttest) в рамках двух циклов action research. В качестве инструментов использовались пре-/пост-анкетирование, анализ суммативных оцениваний (СОР, СОЧ), метод подсчета активности (Tally method) и педагогическое наблюдение. Результаты показали положительную динамику: 79% учащихся смогли применять знания в новой ситуации; 100% продемонстрировали аргументацию 1 уровня, 21% — прогресс до 2 уровня, 16% — до 3 уровня. Качество выполнения СОР повысилось на 10%.</p> <p>Полученные данные свидетельствуют о том, что модель 5Е способствует развитию письменной аргументации, вовлеченности и лидерских качеств учащихся. Однако устная аргументация требует дополнительной целенаправленной работы.</p>
Актуальность и обоснование проблемы	<p>Современное образование ориентировано на формирование навыков XXI века, включая коммуникацию и аргументацию. Научная аргументация рассматривается как важнейший элемент научного мышления и исследовательской деятельности.</p> <p>Диагностика показала:</p> <ul style="list-style-type: none">• низкий уровень аргументированных письменных ответов (34%);• трудности при решении задач высокого порядка (54% учащихся);• языковой барьер в условиях CLIL;• недостаточную рефлексию и способность к самооценке. <p>Несмотря на рост среднего балла (с 60,5% до 76%), качество аргументации оставалось недостаточным. Это потребовало внедрения конструктивистской модели обучения.</p>
Цель и исследовательские	<p>Цель: определить влияние модели 5Е на развитие научной аргументации учащихся 11 класса на уроках биологии.</p> <p>Основной исследовательский вопрос: Как модель обучения 5Е влияет на способность учащихся</p>

вопросы	<p>аргументировать и доказывать идеи?</p> <p>Подвопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как использование модели 5E влияет на применение знаний в новых ситуациях? 2. Как модель 5E влияет на уровень аргументации? 3. Способствует ли модель развитию лидерских качеств?
Теоретическая основа (кратко)	<p>Работа опирается на:</p> <ul style="list-style-type: none"> • теорию аргументации Тулмина (claim–data–warrant–backing–qualifier); • конструктивистский подход к обучению; • исследования эффективности 5E Learning Cycle (Yossyana et al., Liu et al., Bilgin et al.); • концепции развития навыков XXI века (Larson & Miller, Kivunja). <p>Модель 5E (Engage–Explore–Explain–Elaborate–Evaluate) рассматривается как инструмент формирования глубокого понимания через активное познание.</p>
Методология	<p>Дизайн исследования: предэкспериментальный (one group pretest–posttest).</p> <p>Выборка: 19 учащихся 11 класса (профиль «Биология»).</p> <p>Методы сбора данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> • пре-/пост-анкетирование; • анализ СОР и СОЧ; • Tally method (фиксация активности на этапах 5E); • педагогическое наблюдение; • интервью с описательными вопросами. <p>Проведено два цикла Action Research.</p>
Реализация (ход исследования)	<p>1 цикл – «Muscle contraction» (Сокращение мышц)</p> <p>Планирование:</p> <p>На основе диагностики низкого уровня аргументации были разработаны уроки по теме «Сокращение мышц» с акцентом на формирование причинно-следственных связей и использование научных доказательств (модель саркомера, роль актина и миозина).</p> <p>Внедрение модели 5E – Модель саркомера</p> <p>Сбор данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> • пре-/пост-анализ письменных ответов; • фиксация активности (Tally method); • анализ СОР по теме. <p>Отмечен рост качества письменной аргументации, однако устные ответы оставались менее структурированными. Был выявлен языковой барьер при формулировке сложных научных объяснений.</p> <p>2 цикл – «ГМО» (Генетически модифицированные организмы)</p> <p>Второй цикл был скорректирован с учетом результатов первого и направлен на усиление устной аргументации и работы с контраргументами.</p> <p>Планирование:</p> <p>Добавлены языковые шаблоны (sentence starters), элементы дебатов и акцент на социально-научные вопросы.</p> <p>Внедрение модели 5E – создание «новых» организмов</p> <p>Сбор данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализ устных выступлений; • повторное анкетирование;

	<ul style="list-style-type: none"> • сравнение результатов СОР; • наблюдение за проявлением лидерских качеств. <p>Во втором цикле увеличилась активность учащихся и глубина аргументации. Появились аргументы 3 уровня, включающие данные и научное обоснование. Улучшилась способность применять знания в новой социальной ситуации.</p>
Результаты и главные выводы	<p>79% учащихся применили знания в новой ситуации. 100% достигли 1 уровня аргументации. 21% продвинулись до 2 уровня. 16% достигли 3 уровня. Качество выполнения СОР повысилось на 10%. 21% учащихся отметили развитие лидерских качеств. Устная аргументация остается менее развитой из-за языкового барьера и недостатка публичного опыта.</p> <p>Вывод: модель 5Е оказывает положительное влияние на развитие письменной аргументации и вовлеченности учащихся.</p>
Практические рекомендации	<ul style="list-style-type: none"> • Включать элементы аргументации на каждом этапе 5Е. • Использовать языковые шаблоны (sentence starters) для CLIL-контекста. • Развивать устную аргументацию через дебаты и микропрезентации. • Применять Tally method для мониторинга вовлеченности. • Включать рефлексию как обязательный этап урока.
Заключение	<p>Исследование подтверждает эффективность модели 5Е как конструктивистского инструмента развития аргументации и исследовательских навыков старшеклассников. Внедрение модели способствует повышению качества знаний, вовлеченности и развитию soft skills.</p> <p>Перспективой дальнейших исследований может стать расширение выборки, введение контрольной группы и более детальный анализ динамики устной аргументации.</p>
Список литературы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Chan V. (2011) Teaching oral communication in undergraduate science: Are we doing enough and doing it right? Journal of Learning Design, 71-79. 2. Kivunja, C. (2014). Innovative pedagogies in higher education to become effective teachers of 21st century skills: Unpacking the learning and innovations skills domain of the new learning paradigm. International Journal of Higher Education, 3(4), 37. https://doi.org/10.5430/ijhe.v3n4p37 3. Larson, L., & Miller, T. (2011). 21st century skills: Prepare students for the future. Kappa Delta Pi Record, 47, 121–123. https://doi.org/10.1080/00228958.2011.10516575 4. Kızılaslan, A. (2019). The development of science process skills in visually impaired students: Analysis of the activities. International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE), 8(1), 90–96. https://doi.org/10.11591/ijere.v8i1.17427 5. Kurniasari, I. S. (2017). Penerapan model pembelajaran argument driven inquiry (ADI) untuk melatih kemampuan argumentasi ilmiah siswa pada materi usaha dan energi. Inovasi Pendidikan Fisika, 6(3). https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/inovasi-

[pendidikanfisika/article/view/20276](https://doi.org/10.17509/rb.v2i2.9556)

6. Eemeren, F. H. van, & Henkema, A. F. S. (2016). *Argumentation: Analysis and evaluation*. Taylor & Francis.
7. Kuhn, D., Hemberger, L., & Khait, V. (2017). *Argue with Me: Argument as a path to developing students' thinking and writing*. New York: Routledge.
8. Tama, N.B. (2015). Penerapan project based learning untuk meningkatkan kemampuan argumentasi tertulis siswa kelas X MIPA 2 SMA Negeri 5 Surakarta pada materi ekosistem. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 2(2), 170–176.
9. Fauziya, D. S. (2016). Pembelajaran kooperatif melalui teknik diskusi dalam meningkatkan kemampuan menulis argumentasi. *Riksa Bahasa: Jurnal Bahasa, Sastra, dan Pembelajarannya*, 2(2), Article 2. <https://doi.org/10.17509/rb.v2i2.9556>
10. Toulmin, S. (2003). *The Uses Of Argument*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
11. Yossyana V., Suprpto N., Prastowo T. (2020) 5E Learning Cycle in Practicing Written and Oral Argumentation Skills. *IJORER : International Journal of Recent Educational Education*, 218-232
12. Liu, T. C., Peng, H., Wu, W. H., & Lin, M. S. (2009). The effects of mobile natural-science learning based on the 5E learning cycle: A case study. *Journal of Educational Technology & Society*, 12(4), 344–358.
13. Bilgin, I., Coşkun, H., & Aktaş, I. (2013). The effect of 5E learning cycle on mental ability of elementary students. *Journal of Baltic Science Education*, 12(5), 592. <https://doi.org/10.33225/jbse/13.12.592>
14. Berland, L. K., & Hammer, D. (2012). Framing for scientific argumentation. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(1), 68–94. <https://doi.org/10.1002/tea.20446>
15. Chen, Y.-C., Mineweaser, L., Accetta, D., & Noonan, D. (2018). Connecting argumentation to 5E inquiry for preservice teachers. *Journal of College Science Teaching*, 47, 22–28.

Приложения (при необходимости)





