

Рекомендуемая структура исследовательских работ

Рекомендуемый объем исследовательского отчета — не более 2000 слов

| Секция | Описание |
|---------------------------------|---|
| Авторы | ФИО авторов: Байгужина Жанар Маратовна- учитель биологии, Siita Danbambu Ruobi – учитель биологии, Плюшко Ольга Степановна – учитель английского языка, Кошкин Сергей Петрович – учитель физики, НИИШ ЕМН г. Кокшетау |
| Тема | «Повышение академической успешности учащихся EFL через междисциплинарный подход: внедрение метода Bansho в преподавании биологии, физики и английского языка», 2025 год |
| Аннотация (150–250 слов) | <p>Формирование научного понимания у учащихся, изучающих английский язык как иностранный (EFL), требует педагогических подходов, интегрирующих языковое обучение и предметное содержание. Настоящее исследование направлено на оценку эффективности метода Bansho — японской стратегии коллективного обучения — в условиях междисциплинарного преподавания биологии, физики и английского языка. Особое внимание уделялось развитию межпредметных связей, прочности усвоения материала и уверенности учащихся при обсуждении научных и этических аспектов темы «Искусственные органы».</p> <p>В исследовании применялся квазиэкспериментальный дизайн с участием двух учебных групп (N = 30; по 15 человек в каждой). Экспериментальная группа обучалась с использованием метода Bansho, контрольная — традиционным способом. Для оценки результатов использовались тематические тесты, итоговые контрольные задания, анкетирование (уровень уверенности, междисциплинарного взаимодействия и сотрудничества), а также анализ письменных рефлексий учащихся. Статистическая обработка данных включала описательную статистику, парные t-тесты и ANOVA.</p> <p>Результаты показали статистически значимое улучшение междисциплинарного понимания в экспериментальной группе ($p < 0,05$), особенно в интеграции биологических и физических знаний при анализе этических вопросов. Также зафиксирован рост участия в критическом обсуждении, развитии навыков совместного решения проблем и повышении уверенности при объяснении научных понятий на английском языке.</p> <p>Полученные данные подтверждают потенциал метода Bansho как эффективного инструмента интегрированного STEM-обучения в условиях EFL и могут быть полезны для педагогов, внедряющих междисциплинарные образовательные практики.</p> |

| | |
|--|--|
| Актуальность и обоснование проблемы | Исследование проводилось в 11–12 классах в условиях частичного обучения естественно-научных дисциплин на английском языке (EFL). Были выявлены трудности в академической коммуникации, интеграции знаний между предметами и аргументированном изложении научных идей. В соответствии со стратегическими приоритетами школы (развитие STEM и академического английского) возникла необходимость внедрения междисциплинарного подхода. |
| Цель и исследовательские вопросы | Цель исследования — определить влияние метода Bansho на академическую успешность и коммуникативную компетентность учащихся. Исследовательские вопросы: 1) Улучшает ли метод понимание междисциплинарных связей? 2) Повышает ли он качество научной аргументации на английском языке? 3) Как влияет на вовлечённость и уверенность учащихся? |
| Теоретическая основа (кратко) | Исследование опирается на принципы CLIL, социально-конструктивистский подход и концепцию визуализации мышления. Метод Bansho рассматривается как инструмент структурирования коллективного мышления и развития метакогнитивных навыков. |
| Методология | Квазиэкспериментальный дизайн. Участники — 30 учащихся (2 группы по 15 человек) 11-12 классов. Используются тесты, письменные работы, анкетирование, наблюдение и тематический анализ рефлексий. Исследование реализовано в циклах планирование–действие–наблюдение–анализ–рефлексия. |
| Реализация (ход исследования) | Цикл 1: внедрение Bansho-доски к контексте междисциплинарной темы «Искусственные органы». Цикл 2: добавление языковых шаблонов и структурирования аргументации. Цикл 3: углубление этического анализа и написание итогового эссе. Наблюдалось постепенное улучшение структуры ответов и междисциплинарного мышления. |
| Результаты и главные выводы | Экспериментальная группа показала более высокий рост тестовых результатов (+21%) по сравнению с контрольной (+8%). Учащиеся продемонстрировали улучшение аргументации, увеличение использования научной лексики и рост уверенности. |
| Практические рекомендации | Рекомендуется внедрение Bansho в междисциплинарные модули, разработка банка языковых шаблонов и проведение методических семинаров. Перспективы — масштабирование подхода и долгосрочный мониторинг результатов. |

| | |
|--------------------------|--|
| Заключение | Метод Vansho подтвердил свою эффективность в интеграции языка и научного содержания. Полученные изменения устойчивы и могут быть расширены на другие предметные области. |
| Список литературы | <p>Cummins, J. (2000). Language, power and pedagogy: Bilingual children in the crossfire. <i>Multilingual Matters</i>.</p> <p>Dauletbekova, L., & Khalitova, G. (2024). The role of digital technologies in modern education. <i>E3S Web of Conferences</i>, 542, 01004. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202454201004</p> <p>Lewis, C. (2002). Lesson study: A handbook of teacher-led instructional change. <i>Research for Better Schools</i>.</p> <p>Mehisto, P., Marsh, D., & Frigols, M. J. (2008). <i>Uncovering CLIL: Content and language integrated learning and multilingual education</i>. Macmillan Education.</p> <p>Mehisto, P. (2017). CLIL (Content and Language Integrated Learning). In L. L. Cheng & J. Fox (Eds.), <i>Language Testing and Assessment. Encyclopedia of Language and Education</i> (3rd ed.). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-02326-7_27-1</p> <p>OECD. (2019). <i>OECD Future of Education and Skills 2030: OECD Learning Compass 2030</i>. https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/learning-compass-2030/OECD_Learning_Compass_2030_concept_note.pdf</p> <p>OPTN. (n.d.). Ethical principles in the allocation of human organs. Organ Procurement and Transplantation Network. https://optn.transplant.hrsa.gov/professionals/by-topic/ethical-considerations/ethical-principles-in-the-allocation-of-human-organs/</p> <p>Thakur, A., Singh, S., & Sandhu, S. S. (2014). State-of-the-art technologies for delivery of drugs across blood-brain barrier. <i>Expert Opinion on Biological Therapy</i>, 14(11), 1631–1650. https://doi.org/10.1517/14712598.2014.915308</p> <p>Vygotsky, L. S. (1978). <i>Mind in society: The development of higher psychological processes</i>. Harvard University Press.</p> <p>Wang, J., Lu, S., Zhang, L., & Hu, M. (2022). Relationship between digital literacy and information literacy among university students. <i>Frontiers in Psychology</i>, 13, Article 929746. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.929746</p> |

Приложения (при необходимости)

1) How do organs function & failure?

2) Can AO (artificial organs) grow with the body, like in children?
types of AO?

3) How do AO stay in the body without being rejected?
- biocompatibility

4) Do AO affect other parts of the body?

5) Cloning tissues is possible, but is cloning the whole organ possible?
- stem cells' usage

Biology
? bioprinting

Ethics

Who should receive artificial organs? What's the value of human life?

2) Doctors ask yourself: Would we use this organs on ourselves or relatives?

3) How do these organs change human life from ethical perspective?

1) Evergreen, artificial organs may not be thinking, not feeling, not having the will, not being able to reproduce, not being able to control a spine, not being able to feel pain, not being able to regulate the organ to produce cold or hot, not being able to regulate the organ to produce cold or hot.

! First come, first served religious concerns

Physics
What network is used?

two types of art. organs
implemented external

Materials:
- Silicone: varies as a semiconductor, which allows to receive and differentiate electric signals from the nervous system.

- Titanium: Durability.
Goal of organs not to replace the organ, but to restore its function

Possible Problems:
- Turbulent flow in blood vessels
- Resonant frequency
- possible solutions: mechanical, electrical

1) How do organs function & failure?

2) Can AO (artificial organs) grow with the body, like in children?
types of AO?

3) How do AO stay in the body without being rejected?
- biocompatibility

4) Do AO affect other parts of the body?

5) Cloning tissues is possible, but is cloning the whole organ possible?
- stem cells' usage

Biology
? bioprinting

Ethics

Who should receive artificial organs? What's the value of human life?

2) Doctors ask yourself: Would we use this organs on ourselves or relatives?

3) How do these organs change human life from ethical perspective?

1) Evergreen, artificial organs may not be thinking, not feeling, not having the will, not being able to reproduce, not being able to control a spine, not being able to feel pain, not being able to regulate the organ to produce cold or hot, not being able to regulate the organ to produce cold or hot.

! First come, first served religious concerns

Physics
What network is used?

two types of art. organs
implemented external

Materials:
- Silicone: varies as a semiconductor, which allows to receive and differentiate electric signals from the nervous system.

- Titanium: Durability.
Goal of organs not to replace the organ, but to restore its function

Possible Problems:
- Turbulent flow in blood vessels
- Resonant frequency
- possible solutions: mechanical, electrical

1) How do organs function & failure?

2) Can AO (artificial organs) grow with the body, like in children?
types of AO?

Biology
? bioprinting

Ethics

Who should receive artificial organs? What's the value of human life?

2) Doctors ask yourself: Would we use this organs on ourselves or relatives?

3) How do these organs change human life from ethical perspective?

1) Evergreen, artificial organs may not be thinking, not feeling, not having the will, not being able to reproduce, not being able to control a spine, not being able to feel pain, not being able to regulate the organ to produce cold or hot, not being able to regulate the organ to produce cold or hot.

! First come, first served religious concerns

Physics
What network is used?

two types of art. organs
implemented external

Materials:
- Silicone: varies as a semiconductor, which allows to receive and differentiate electric signals from the nervous system.

- Titanium: Durability.
Goal of organs not to replace the organ, but to restore its function

Possible Problems:
- Turbulent flow in blood vessels
- Resonant frequency
- possible solutions: mechanical, electrical

1) How do organs function & failure?

2) Can AO (artificial organs) grow with the body, like in children?
types of AO?

3) How do AO stay in the body without being rejected?
- biocompatibility

4) Do AO affect other parts of the body?

5) Cloning tissues is possible, but is cloning the whole organ possible?
- stem cells' usage

Biology
? bioprinting

Ethics

1) What if brain organoids develop consciousness in the future?

2) Cross species boundaries: animal rights, restrictions

3) Who owns artificial organs? The patient or the company? Present biological organs: also acceptable

4) Do AO can improve people beyond natural limits? Inhibition human consciousness?

5) Who is priority for organs? - First come, first served

6) Phenol organs: safety, implantation, gather people, how to store

Physics
What network is used?

main classes of organs:
1) mechanical (from inanimate polymers or metals)
2) biomechanical (from partially living cells and inanimate polymers)
3) biological (from biocompatible materials)

Main properties:
- durable (long-term use)
- flexible or rigid (depend on application)
- permeability (allows water to pass)
- electrical conductivity (if required)

Other properties:
- unitary-free

Artificial heart:
- Pumping Chambers - replace left and right ventricles
- Polyurethane, Titanium
- Flexible Diaphragm - simulate pumping
- Valves (leaf) - control blood flow (carbon)
- Casting shell - protect prevent infection
- Control systems (titanium alloy, medical grade plastic)

Other properties:
- energy generating
- thermoelectric harvesting technology

4) How do AO stay in the body without being rejected?

Stem cells naturally do not get rejected and they can be used to replace damaged organs.

Stem cells are the only cells that can regenerate into all types of cells in the body. (Cells produce, multiplication in growth organs).
Heart organ? Liver? Kidney? Even - special treatments?

A HEART
A Kidney
A Liver
A Pancreas (EN)
A Lung
A Spleen
A Gallbladder
A Bladder
A Uterus
A Vagina

4) Types of AO we use now

5) Stem cell usage

Stem cells are naturally found in the body and can be used to replace damaged organs. They are the only cells that can regenerate into all types of cells in the body.

Can we use stem cells to replace damaged organs? YES!

Stem cells are naturally found in the body and can be used to replace damaged organs. They are the only cells that can regenerate into all types of cells in the body.

Stem cells are naturally found in the body and can be used to replace damaged organs. They are the only cells that can regenerate into all types of cells in the body.

6) Bioprinting

4) do AO can improve people beyond natural limits? limit on human enhancement?

Can people improve beyond natural limits? YES!

Should we create a society of enhanced people? YES!

5) Who is priority for organs - First come, first served

6) Should organs be sold smart