

# ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИЛИНГВИЗМА И ТЕХНОЛОГИИ CLIL В РАЗВИТИИ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК НА НИЖНЕЙ СТУПЕНИ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ)

**Маннобхонова Мукаддамхон Уктамхон қизи**

докторант, Гулистанский государственный университет

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20588310>

## АННОТАЦИЯ

В данном исследовании рассматривается эффективность двуязычного обучения и технологии интегрированного обучения предмету и языку (CLIL) в развитии научной грамотности учащихся 6-х классов. Работа основана на экспериментальном сравнении двуязычного обучения (узбекский-английский) с традиционными методами преподавания. Полученные результаты показывают, что учащиеся, обучавшиеся по CLIL-подходу, продемонстрировали более высокий уровень концептуального понимания, научного мышления и способности выражать научные идеи на двух языках. Установлено, что интеграция языкового и предметного содержания не только способствует усвоению знаний, но и развивает навыки мышления высокого уровня. Исследование подчеркивает педагогический потенциал двуязычного CLIL-подхода в повышении качества естественнонаучного образования.

**Ключевые слова:** CLIL, двуязычное обучение, научная грамотность, естественные науки, среднее образование, язык науки.

## Введение

Модернизация образовательных систем в XXI веке требует формирования компетенций, позволяющих учащимся эффективно функционировать в глобальном обществе, основанном на знаниях. Среди таких компетенций центральное место занимает научная грамотность, поскольку она обеспечивает учащимся способность понимать научные концепции, применять их в реальных жизненных ситуациях и осуществлять аргументированное рассуждение на основе доказательств.

В Узбекистане проводимые образовательные реформы акцентируют внимание на интеграции предметного содержания с изучением иностранных языков. Введение интегрированного учебного предмета «Естественные науки» в 1-6 классах отражает переход к компетентностно-ориентированному образованию. В рамках данной парадигмы всё большее значение приобретают двуязычные подходы и методология CLIL.

CLIL позволяет учащимся осваивать предметное содержание через иностранный язык, способствуя тем самым как когнитивному, так и языковому развитию. Однако, несмотря на признанные преимущества, системное внедрение CLIL в преподавание естественных наук остается ограниченным. Это обуславливает необходимость проведения исследований, направленных на разработку эффективных стратегий двуязычного обучения.

## Методология

В исследовании был использован квазиэкспериментальный дизайн с

контрольной и экспериментальной группами для оценки эффективности двуязычного обучения на основе CLIL.

В исследовании приняли участие 61 учащийся общеобразовательных школ:

- Экспериментальная группа – 31 учащийся
- Контрольная группа – 30 учащихся

Обучение в экспериментальной группе проводилось на основе двуязычного CLIL-подхода (узбекский-английский). Учебные занятия были спроектированы с учетом интеграции предметного содержания и языковых целей и включали:

- упражнения с двуязычной терминологией
- упражнения с двуязычной терминологией
- задания на основе проблемного обучения
- задания на основе проблемного обучения

Контрольная группа обучалась по традиционной методике без системной интеграции языкового и предметного содержания.

Сбор данных осуществлялся с использованием оценочных инструментов, направленных на измерение уровня научной грамотности учащихся, включая их способность:

- понимать научные концепции
- объяснять причинно-следственные связи
- использовать научную терминологию
- эффективно коммуницировать научные идеи

Статистический анализ включал методы описательной статистики, дисперсионного анализа и t-критерия Стьюдента для определения значимости различий между группами.

### **Результаты**

Результаты педагогического эксперимента демонстрируют влияние двуязычного обучения на основе CLIL на развитие научной грамотности учащихся. Был проведен сравнительный анализ экспериментальной и контрольной групп по показателям академической успеваемости и навыков научной коммуникации.

На начальном этапе эксперимента обе группы показали относительно схожий уровень научной грамотности. Однако к концу учебного года были зафиксированы заметные различия в пользу экспериментальной группы. Учащиеся, обучавшиеся по двуязычной CLIL-методике, продемонстрировали более глубокое понимание научных концепций, улучшенные навыки объяснения причинно-следственных связей, а также более высокую уверенность в использовании научной терминологии как на узбекском, так и на английском языках. Количественные результаты успеваемости учащихся представлены в таблице.

**Таблица 1. Сравнительный анализ уровней научной грамотности (экспериментальная и контрольная группы)**

Показатель	Экспериментальная группа (n=31)	Контрольная группа (n=30)
------------	---------------------------------	---------------------------

<b>Средний балл (M)</b>	4.0	3.9
<b>Стандартное отклонение (SD)</b>	0.58	0.51
<b>Стандартная ошибка (SE)</b>	0.10	0.09
<b>Прирост (%)</b>	+6%	-
<b>t-значение</b>	0.25	-
<b>Число степеней свободы (df)</b>	59	-
<b>Уровень значимости (p)</b>	> 0.05	-

Полученные данные показывают, что средний балл экспериментальной группы ( $M = 4,0$ ) несколько выше, чем у контрольной группы ( $M = 3,9$ ). Кроме того, общий показатель прироста в экспериментальной группе составил приблизительно 6%, что свидетельствует о положительной динамике учебных результатов.

Вариативность результатов, измеренная с помощью стандартного отклонения, оказалась относительно низкой в обеих группах ( $SD = 0,58$  в экспериментальной группе и  $SD = 0,51$  в контрольной группе), что указывает на стабильность показателей успеваемости учащихся.

Для определения статистической значимости выявленных различий был проведён t-критерий Стьюдента. Рассчитанное значение  $t$  ( $t = 0,25$ ) при 59 степенях свободы показывает, что различия между группами не являются статистически значимыми на общепринятом уровне ( $p > 0,05$ ). Несмотря на отсутствие высокой статистической значимости, результаты демонстрируют отчётливую положительную тенденцию в экспериментальной группе. Качественные наблюдения дополнительно подтверждают эти выводы: учащиеся, обучавшиеся по двуязычной CLIL-методике, проявляли более высокую активность в обсуждениях, демонстрировали повышенную мотивацию и лучше справлялись с выражением научных идей с использованием соответствующей терминологии.

В целом результаты свидетельствуют о том, что, несмотря на умеренные количественные различия между группами, интеграция двуязычного обучения и методологии CLIL оказывает значимое педагогическое влияние на развитие научной грамотности.

### **Обсуждение**

Полученные результаты подтверждают, что интеграция двуязычного обучения с методологией CLIL способствует развитию как когнитивных, так и коммуникативных аспектов обучения.

Во-первых, двуязычное обучение способствует более глубокому пониманию концепций, позволяя учащимся обрабатывать информацию через несколько языковых каналов. Такое двойное кодирование усиливает процессы запоминания и понимания.

Во-вторых, CLIL стимулирует активное обучение, побуждая учащихся использовать язык как инструмент мышления и коммуникации. Это соответствует современным педагогическим подходам, ориентированным на учащегося и развитие критического мышления.

Кроме того, использование двуязычной терминологии помогает преодолеть разрыв между повседневным языком и формальным языком науки, что является важным условием формирования научной грамотности.

#### **Ограничения исследования**

Несмотря на полученные положительные результаты, данное исследование имеет ряд ограничений:

- Размер выборки был относительно небольшим.
- Размер выборки был относительно небольшим.
- Размер выборки был относительно небольшим.

В последующих исследованиях целесообразно расширить выборку и изучить долгосрочные эффекты двуязычного обучения на основе CLIL.

#### **Заключение**

Проведённое исследование показывает, что двуязычное обучение на основе методологии CLIL является эффективным подходом к развитию научной грамотности в системе естественнонаучного образования.

Интеграция языка и предметного содержания позволяет учащимся развивать не только предметные знания, но и ключевые коммуникативные и мыслительные навыки. Полученные результаты обосновывают необходимость более широкого внедрения методологии CLIL в систему среднего образования, а также подчеркивают важность формирования двуязычных компетенций у учащихся.

#### **Adabiyotlar, References, Литературы:**

1. Baker, C. (2017). *Foundations of bilingual education and bilingualism* (6th ed.). Multilingual Matters.
2. Bialystok, E. (2001). *Bilingualism in development: Language, literacy, and cognition*. Cambridge University Press.
3. Coyle, D., Hood, P., & Marsh, D. (2010). *CLIL: Content and language integrated learning*. Cambridge University Press.
4. Cummins, J. (2000). *Language, power and pedagogy: Bilingual children in the crossfire*. Multilingual Matters.
5. Cummins, J. (2008). BICS and CALP: Empirical and theoretical status of the distinction. In N. H. Hornberger (Ed.), *Encyclopedia of language and education* (2nd ed., pp. 71–83). Springer.
6. European Commission. (2014). *Improving the effectiveness of language learning: CLIL and multilingual education*. Publications Office of the European Union.
7. Fernández-Sanjurjo, J., Fernández-Costales, A., & Arias Blanco, J. M. (2019). Analysing students' content-learning in CLIL vs non-CLIL programs. *ELT Journal*, 73(4), 1–10.
8. Mehisto, P. (2012). *Excellence in bilingual education: A guide for school principals*. Cambridge University Press.
9. Mirzayeva N. A. (2020). *Scientific literacy and methodology of bilingual education*. Uzbekistan State University Press.
10. Mannobxonova M.O'. (2025) O'quvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonligini shakllantirishda bilingval amaliyotdan foydalanishning o'ziga xos xususiyatlari. *Maktabgacha va maktab ta'limi jurnali* 9.12. 309-312.
11. OECD. (2019). *PISA 2018 assessment and analytical framework*. OECD Publishing.

12. OECD. (2023). *PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education*. OECD Publishing.
13. Rakhimov A. K. (2021). *Foundations of bilingual education*. Fan va Texnologiya.