

Успешное обучение языкам в контексте учета межполушарной асимметрии головного мозга у учащихся подросткового возраста

Successful language learning in the context of hemispheric brain asymmetry in teenage students

DOI: 10.12737/2500-3305-2023-8-6-35-45

УДК 378.147:372.881.161.1

Толмачева Е.Ю.

Канд. пед. наук, старший преподаватель, институт русского языка ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов

Tolmacheva E.Yu.

Ph.D. Pedagogy, Associate Professor, Institute of Russian language, People's Friendship University of Russia

Мачы Л.Ф.

Магистрант кафедры лингводидактики русского языка как иностранного и билингвизма Института филологии Московского педагогического государственного университета

Machy L.F.

Master student of Linguodidactics and Bilingualism Department, Institute of Philology, Moscow Pedagogical State University

Вклад авторов: Толмачева Е.Ю. — концепция и дизайн исследования, написание и редактирование текста; Мачы Л.Ф. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материалов, написание текста.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

Author's contribution: Ekaterina 'Yu. Tolmacheva — concept and design of the research, text writing, text editing. Landysh F. Machy — concept and design of the research data collection, processing and analysis, text writing.

Conflicts of interest: The authors declare that there is no conflict of interest.

Аннотация

Авторы статьи рассматривают проблему межполушарной асимметрии и ее влияния на результаты освоения языков. В качестве главных критериев, определяющих степень проявления межполушарной асимметрии, приводится возраст, тип нервной системы. Констатируются теоретические данные о значимости работы левого и правого полушарий в лингвистическом плане, а также аргументы в пользу применения на занятиях упражнений, направленных на задействование обоих полушарий. Авторы опираются на теоретические работы для того, чтобы выявить возрастные изменения соотношения в работе полушарий в функциональном плане, частично соотносят эти изменения со стадиями развития мышления. Анализируются результаты экспериментов, проводившихся с двумя группами респондентов, относящимися к разным категориям. Первая группа респондентов - студенты, изучающие русский язык как ино-

странный. Вторая группа - англо-русские билингвы. Для того, чтобы нивелировать погрешности, связанные с полом и возрастом, осуществлялась выборка по следующему принципу: группа 1 - девушка и юноша (18 лет), группа 2 - девушка и юноша (17,5 лет). Результаты девушек и юношей сравниваются отдельно на основании данных о половых различиях головного мозга. Описываются нейропсихологические и лингвистические методы, применявшиеся для констатирующего эксперимента, и особенности их использования для тестирования каждой группы респондентов. В статье представлены результаты формирующего эксперимента, проводившегося в течение двух месяцев, для которого были разработаны индивидуальные системы упражнений, направленные на формирование межполушарного взаимодействия у билингвов и иностранных студентов, изучающих русский язык. На основании сравнения полученных данных делаются выводы, а также приводится теоретическое обоснование результатов эксперимента.

Ключевые слова: русский язык как иностранный, асимметрия головного мозга, левое полушарие, правое полушарие, нервная система, язык, речь, мотивация.

Abstract

Abstract. The authors consider the problem of hemispheric asymmetry and its impact on the results of language acquisition. The age and type of nervous system are given as the main criteria determining the degree of manifestation of hemispheric asymmetry. Theoretical data on the importance of the work of the left and right hemispheres from the linguistic point of view are stated, as well as arguments in favor of using exercises aimed at involving both hemispheres in the learning process. The authors rely on theoretical works in order to identify age-related functional changes in the work of the hemispheres, partially correlate these changes with the stages of development of thinking. The results of experiments conducted with two groups of respondents belonging to different categories are analyzed. The first group of respondents are students studying Russian as a foreign language. The second group is English-Russian bilinguals. In order to eliminate errors related to gender and age, the sample was carried out according to the following principle: group 1 - a girl and a boy (18 years old), group 2 - a girl and a boy (17.5 years old). The results of girls and boys are compared separately based on data on the sex differences of the brain. The neuropsychological and linguistic methods used for the ascertaining experiment and the features of their use for testing each group of respondents are described.

The article presents the results of a formative experiment conducted over two months, for which individual exercise systems were developed aimed at forming interhemispheric interaction between bilinguals and foreign students studying Russian.

Based on the comparison of the obtained data, conclusions are drawn, as well as a theoretical justification of the experimental results is given.

Keywords: Russian as a foreign language, brain asymmetry, left hemisphere, right hemisphere, nervous system, language, speech, motivation.

Введение

Актуальным остается вопрос, как повысить эффективность обучения языку в условиях недостаточного количества часов, затрачиваемых на общение и чтения на языковых занятиях и дома. Успешность обучения языкам зависит от многих составляющих. Установлено, что мотивация является ключевым фактором, влияющим на результаты обучения (Вертоградская, 1972; Витт, 1987). В младшем школьном возрасте в основе мотивации в большинстве случаев лежит интерес, обеспечиваемый игровыми технологиями, и легкость в освоении предмета, когда ребенок ощущает, что у него «получается». В старшем школьном возрасте способствовать высоким результатам в изучении языка может актуальность предмета для будущей профессии, по-

становка перед обучающимся сложных, но посильных задач. Поддержку мотивации и продуктивность в усвоении языка обеспечивает совокупность разнообразных методов и приемов, выбор которых зависит от латерального профиля ученика, типа нервной системы. Правое полушарие достигает морфофункциональной зрелости к 5 годам ребенка, левое полушарие (включая речевые зоны) развивается к 8-12 годам ученика (Семенович, 2023). Именно поэтому в дошкольном возрасте актуально обучение ребенка языку через общение, игру, так как образное мышление, фантазия, разнообразные ролевые игры помогают ребенку запомнить новое. Начиная со средней школы, возрастает количество заданий, развивающих логическое мышление. Растет количество учебного материала (таблицы, графики) и заданий, требующих анализа и обобщения.

Индивидуальные особенности (латеральный профиль, тип нервной системы) влияют на результаты выполнения учебных заданий по языку и на освоение языка в целом. Считается, что левое полушарие отвечает за развитость логического мышления. В плане языка левое полушарие отвечает за усвоение языковой системы, за освоение лексико-грамматических, синтаксических структур, за овладение речью. При доминировании левого полушария преобладает словесно-логический стиль деятельности, фиксируются низкие скоростные показатели при высоком качестве выполнения лингвистических задач. Лучше развита зрительная память, в познавательной деятельности преобладает произвольное запоминание. Нервная система характеризуется как инертная и сильная (Кабардов, 2013). Правое полушарие отвечает за образное мышление, за умение видеть целостную картину, за быстрое умение адаптироваться и налаживать контакты. При обучении языку люди с доминирующим правым полушарием запоминают хорошо на слух, у них преобладает образно-действенный стиль деятельности. Такой человек выступает инициатором в общении, демонстрирует легкость в понимании и говорении, игнорируя грамматические ошибки, отличается спонтанностью, нетерпеливостью, стремится быстро решать лингвистические задачи, делая грамматические ошибки. Нервная система отличается реактивностью и слабостью. Абсолютно полярные типы учеников встречаются крайне редко. Латеральный профиль ученика индивидуален, поэтому в урок следует включать задания, ориентированные на разный тип мышления.

В учебниках по родному и иностранному языку предпочтение в основном отдается заданиям на усвоение логики, языковой системы языка. В условиях сокращения часов, переполненности классов и роста требований администрации по отчетности у учителя нет возможности дополнять уроки игровыми элементами, помогающими почувствовать успех и закрепить знания ученикам с доминирующим правым полушарием. Противоположным недостатком обладает «интенсивный метод» обучения языку. Для овладения языком этим методом специально выбираются люди с образным мышлением, с доминирующим правым полушарием, для которых запоминание в игре на театрализованных занятиях является интересным вызовом. Такое обучение приносит временные результаты. Для того чтобы знания перешли в долгосрочную память требуется понимание языковой системы. Если ребенок младшего возраста способен овладеть языком произвольно, то начиная со школьного возраста необходимыми становятся теоретические системные знания. Таким образом, для успешного усвоения языка в разном возрасте требуются разнообразные задания, направленные на усвоение логики языка и на актуализацию образного мышления.

На наших занятиях, в ходе экспериментов мы проанализировали, как разработанная нами система заданий, при учете возраста, латерального профиля и типа нервной системы влияют на освоение языковой системы, а также на рост мотивации обучающихся.

Процедура и методы

В ходе эксперимента были поставлены и решены задачи:

– Проанализировать научные работы по нейропсихологии, по методике преподавания иностранных языков.

– Сформулировать критерии отбора заданий для учеников разного возраста, разных типов нервной системы, учитывая латеральный профиль.

– Разработать комплекс заданий для групп старшего школьного возраста, изучающих английский язык и русский язык как иностранный, максимально включающих в работу на уроке детей с разным типом нервной системы.

– Проанализировать результаты обучения, выявить наиболее эффективные задания и приемы работы, повышающие мотивацию и результаты обучения разных возрастных групп.

– Экспериментально проверить следующую гипотезу: формирование речи у обучающихся подросткового возраста будет более продуктивным, если в системе обучения регулярно использовать упражнения, направленные на активность левого полушария, правого полушария, а также на развитие межполушарного взаимодействия.

Первая группа респондентов - студенты, изучающие русский язык как иностранный. Вторая группа - англо-русские билингвы. Для того, чтобы нивелировать погрешности, связанные с полом и возрастом, осуществлялась выборка по следующему принципу: группа 1 – девушка (Захра, 18 лет) и юноша (Феруз, 18 лет) – обучающиеся центра довузовской подготовки иностранных граждан по русскому языку (МПУ), группа 2 – девушка (Афсанэ, 17 лет) и юноша (Глеб, 17,5 лет) – обучающиеся 10 и 11 класса московских школ. Результаты девушек и юношей сравниваются отдельно на основании данных о половых различиях головного мозга.

В ходе проведения эксперимента мы опирались на следующие теоретические данные. Во-первых, Б.С. Котик обращает внимание на возраст и способ овладения вторым языком, а также на уровень владения. Соответственно, для выяснения возраста и способа овладения будет применяться метод анкетирования. Далее для определения уровня владения будет применяться диагностический комплекс для детей-билингвов, составленный Е.А. Хамраевой. Для определения профиля латеральной организации и межполушарного взаимодействия, связанного с речевой активностью, будут применяться тесты, представленные в работе Е.Д. Хомской. Будут выявлены моторные и речевые асимметрии. Дихотическое прослушивание будет проводиться на двух языках. Это позволит определить, как происходит межполушарное взаимодействие на каждом языке и выявить соотношение уровня межполушарного взаимодействия при речевой деятельности на двух языках.

При планировании эксперимента мы опирались на работу «Методы оценки межполушарного взаимодействия». Использовались следующие методы оценки межполушарной асимметрии:

- скрестить руки,
- сплести пальцы,
- прислушаться к тиканью часов,
- посмотреть в монокль,
- прицелиться через отверстие в бумаге.

В качестве метода, характеризующего межполушарное взаимодействие, мы выбрали дихотическое прослушивание, которое проводилось на двух языках (на русском и фарси – для изучающих РКИ; на русском и английском – для билингвов).

Все испытуемые с нормальным слухом выполняли задачу дихотического прослушивания речи (простых высокочастотных существительных). При изготовлении наборов на разных языках мы стремились максимально приблизить их к характеристикам теста на русском языке. Диктором во всех тестах был мужчина — носитель

данного языка. Каждый тест включал 10 серий, состоящих из четырех дихотических пар: интервал между парами — 0,5 с, между сериями — 20 с.

Форма отчета свободная, устная. Испытуемый воспроизводил слова непосредственно после предъявления каждой серии. Тест прослушивался на каждом языке дважды, так как для минимизации возможных технических артефактов после прослушивания полного набора (10 серий) наушники менялись местами. Инструкция испытуемому давалась на русском языке, а разъяснения (при необходимости) — на родном языке. В каждом дихотическом наборе использовались слова только одного языка.

Помимоэтого следует отметить, что способ овладения русским и английским языком у билингов — естественный, целесообразно оценить их уровень владения русским языком. Тогда как у студентов, изучающих РКИ с родным персидским языком — искусственный (уровень А1+).

В ходе работы также применялся диагностический метод наблюдения, который позволил: определить тип нервной системы, латеральный профиль каждого обучающегося в разных группах. Эмпирический метод использовался при изучении опыта работы коллег в преподавании русского языка как иностранного и английского языка. Экспериментальный метод обеспечил возможность проверить на практике эффективность разработанных заданий. Формирующий эксперимент показал, насколько оправданными оказались предположения о необходимости учета типа нервной системы и латерального профиля при проведении языкового курса.

Мы стремились решить задачу повышения интереса к изучению языка с помощью приемов и заданий, которые максимально включали бы всю группу. Нами проверялось предположение о том, что учет типа нервной системы и латерального профиля при разработке заданий для уроков улучшает показатели обучения и повысят мотивацию учащихся.

Задания для формирующего эксперимента составлялись с учетом данных о работе левого и правого полушарий, а также результатов диагностики на определение уровня владения русским языком. Примеры формулирования заданий и пояснения представлены ниже. Помимоэтого в перерывах между упражнениями использовались задания, направленные на развитие межполушарного взаимодействия моторного плана. Экспериментальные задания были восприняты позитивно и с интересом.

Задание 1. Работа с песней, аудирование, обсуждение. Помимо текста, за анализ которого отвечает доминантное по речи полушарие, присутствуют мелодика и интонация, за анализ которого отвечает субдоминантное полушарие. Благодаря такому сочетанию использование на занятиях песенного материала способствует развитию межполушарных связей. Данный тип заданий можно использовать как с билингвами, так и со студентами, изучающими РКИ.

Задание 2. Задание, направленное на активацию левого полушария. Однако для билингов и студентов, изучающих РКИ, нужно подбирать задания разной сложности, учитывая их уровень. Можно предложить образовать от глаголов причастия настоящего времени (для билингов) или использовать падеж 2 для того, чтобы выразить принадлежность (РКИ).

Задание 3. Задание, направленное на активацию правого полушария. Студентам, изучающим РКИ, можно предложить дополнить текст второстепенными членами предложения (эмоциональной и эмоционально-окрашенной лексикой) — например, наречиями. Для билингов — дайте определения следующим словам, как вы понимаете эти слова, исходя из вашего личного опыта?

Задание 4. Задание, направленное на межполушарное взаимодействие в моторном плане. Упражнение «кулак — ребро — ладонь»: три положения руки на плоскости стола последовательно сменяют друг друга. Ладонь на плоскости, сжатая в кулак ладонь, ладонь ребром на плоскости стола, распрямленная ладонь на плоскости стола;

выполняется сначала правой рукой, потом – левой, затем – двумя руками вместе. Количество повторений – по 8-10 раз.

Результаты и их обсуждение

Таблица 1

Результаты нейропсихологических тестов, направленных на определение профиля латеральной организации

[Table 1. The results of neuropsychological tests aimed at determining the profile of the lateral organization]

	Захра / Zahra	Феруз / Feruz	Афсанэ / Afsane	Глеб / Gleb
Скрестить руки / crossing the arms	Левая сторона / left side	Левая сторона / left side	Правая сторона / right side	Правая сторона / right side
Сплести пальцы / interlacing the fingers	Левая сторона / left side	Левая сторона / left side	Левая сторона / left side	Правая сторона / right side
Прислушаться к тиканию часов / listening to the ticking of the clock	Левая сторона / left side	Правая сторона / right side	Правая сторона / right side	Правая сторона / right side
Посмотреть в монокль / looking through a monocle	Правая сторона / right side	Левая сторона / left side	Правая сторона / right side	Правая сторона / right side
Прицелиться через отверстие в бумаге / taking aim through the hole in the paper	Правая сторона / right side			

Таблица 2

Результаты дихотического прослушивания, направленного на выявление межполушарного взаимодействия на разных языках – коэффициент правого уха на констатирующем этапе

[Table 2. The results of dichotic listening aimed at identifying interhemispheric interaction in different languages - the coefficient of the right ear at the ascertaining stage]

	Английский язык / English	Русский язык / Russian	Персидский язык / Persian
Захра / Zahra		13%	18%
Феруз / Feruz		0%	24%
Афсанэ / Afsane	16%	13%	
Глеб / Gleb	21%	24%	

Таблица 3

Результаты тестирования билингвов по русскому языку на констатирующем этапе

[Table 3. The results of testing bilinguals in Russian language proficiency at the ascertaining stage]

Афсанэ / Afsane	70%
Глеб / Gleb	83%

Таблица 4

Результаты дихотического прослушивания, направленного на выявление межполушарного взаимодействия на разных языках – коэффициент правого уха на контрольном этапе

[Table 4. The results of dichotic listening aimed at identifying interhemispheric interaction in different languages – the coefficient of the right ear at the control stage]

	Английский язык / English	Русский язык / Russian	Персидский язык / Persian
Захра / Zahra		18%	19%
Феруз / Feruz		11%	22%
Афсанэ / Afsane	15%	8%	
Глеб / Gleb	20%	19%	

Таблица 5

Результаты тестирования билингвов по русскому языку на контрольном этапе

[Table 5. The results of testing bilinguals in Russian at the control stage]

Афсанэ / Afsane	83%
Глеб / Gleb	89%

Исходя из результатов, представленных в табл. 1, можно сделать вывод, что у обучающихся различается профиль латеральной организации. Эти данные дают возможность отнести их к тому или иному типу (лингвистический, коммуникативный, смешанный), однако в процессе обучения следует использовать не только те методы, которые наиболее подходят определенному типу, но и те, которые бы развивали субдоминантное полушарие, а также способствовали бы формированию межполушарных связей.

Сопоставим результаты, приведенные в табл. 2 и 4. Благодаря занятиям по русскому языку, в которых использовались разнообразные приемы, коэффициент правого уха у студентов, изучающих РКИ, стал выше. При этом у юноши разница составила 11 единиц, тогда как у девушки – 5.

Бóльшие изменения у юноши можно объяснить половыми различиями в строении головного мозга, а именно - в мозге мужчины различия между левым и правым полушариями выражены сильнее, чем в женском.

Результаты билингвов отличны: коэффициент правого уха и у девушки, и у юноши снизился на 5 единиц.

Остановимся подробнее на противоречивости результатов. Студенты, изучающие РКИ, после эксперимента сдали экзамен, по результатам которого их уровень владения русским языком – А2. Аналогичные улучшения наблюдаются и у билингвов – результаты контрольного тестирования (табл. 5) отличаются на 13 единиц у девушки и 6 единиц у юноши.

В случае со студентами, изучающими РКИ, наблюдается увеличение коэффициента правого уха и приближение результатов прослушивания на русском языке к результатам прослушивания на родном (персидском) языке. Соответственно, результа-

ты экзамена и дихотического прослушивания соотносятся прямо пропорционально. У билингвов, для которых и русский, и английский языки являются родными, наблюдается снижение коэффициента правого уха. Несмотря на снижение коэффициента правого уха, ассоциированного с левым полушарием, а соответственно и с речью – мы видим хорошую динамику: результаты комплексной диагностики улучшились. Снижению коэффициента правого уха, возможно, способствовали упражнения, направленные на развитие межполушарного взаимодействия. Улучшение речевых навыков говорит о том, что эксперимент прошел успешно и упражнения, направленные на межполушарное взаимодействие, являются эффективными.

Разницу в тенденции у студентов, изучающих РКИ, и билингвов можно объяснить следующим образом: у студентов коэффициент правого уха увеличивается и приближается к показателям родного языка, поскольку речевые навыки улучшаются в процессе обучения. У билингвов коэффициент правого уха и на русском, и на английском языке изначально был примерно одинаков, и упражнения, направленные на развитие субдоминантного полушария и на формирование межполушарных связей, наоборот, «сгладили» асимметрию. То есть разнонаправленность тенденций объясняется тем, что для одних русский является родным языком (напрямую с английским), а для других – иностранным.

Следует отметить, что важную роль в получении положительных результатов сыграла личность учителя, который с энтузиазмом проводил работу. Учителю удалось приучить обучаемых к соблюдению дисциплины: слушать друг друга, бережно относиться к своему персонажу кукольного театра. Положительную роль сыграло участие учителей, принимавших участие в эксперименте, так как периодически они выступали на уроке в роли помощников, помогая более слабым ученикам запоминать, повторять, изученные выражения для своей куклы. Более слабые ученики при поддержке помощников чувствовали себя увереннее, спокойнее. Необходимо отметить, как мизерна трудоемкость организации подобного учебного процесса. Коллегиальная подготовка урока, участие помощников на уроке помогло значительно улучшить настрой детей. К сожалению, в случае работы без помощников такая подготовка требует больших временных затрат, поэтому желательно, чтобы общая нагрузка учителя не превышала 18-20 часов, в группе не должно быть более 10 чел. К сожалению, сейчас для большинства школ такие условия не достижимы по причинам приоритета экономического фактора над целями образования.

Через каждые 15 мин. предлагались задания, предполагающие смену позы с целью снять усталость от однообразия, ведущего к утомляемости. Например, задания, связанные с общением с соседом по парте или задание на ассоциации с использованием мягкого мяча. Учащийся должен кинуть мяч, назвать прилагательное, глагол, льющий должен назвать подходящее слово. Поощрялось использование слов из изучаемого урока. В конце занятия ученики выполняли легкие игровые задания, связанные с имитацией, озвучиванием эпизода мультфильма или фильма. Данные приемы, заимствованные из нейропедагогики, помогали снять усталость, напряженных мышц, что обеспечивало отдых и концентрацию внимания.

У подростков интерес вызывали ролевые игры, когда учащиеся выступали представителями разных профессий: полицейский и водитель, стюардесса и пассажиры, адвокат и семейная пара, директор школы и родители с ребенком, администратор отеля и семейная пара. Также отклик находили задания на логику, на предложение сравнить видовые пары в русском языке и систему времен в английском, на разницу использования условного наклонения.

Заключение

Выдвинутые предположения были доказаны экспериментально. Тип нервной системы (слабая, реактивная НС; сильная, инертная НС) влияет на способы усвоения языка и результаты обучения. Учащимся с реактивной нервной системой нравится

«делать новое»: вступать в разговор, им необходима частая смена заданий. Учащимся с сильной инертной нервной системой необходимо сообщать о системе языка, о планах работы. На каждом уроке следует сообщать, что мы будем делать. Смена рабочей позы в течение 15 минут на уроке оказалось эффективным нейроприемом для учащихся с разным типом нервной системы. Задания на логику и анализ вызывают интерес у старшеклассников благодаря созреванию левого полушария. На всех этапах обучения смена заданий (на языковую логику, на ассоциации), использование физической активности на уроках увеличили эффективность обучения.

Таким образом, учет возраста, типа нервной системы, латерального профиля при подготовке и проведении уроков обеспечивают высокую эффективность занятий. При этом важно всесторонне развивать личность учащихся, подбирать не только задания, подходящие для их профиля латеральной организации, которые способствуют развитию доминантного полушария, но и использовать упражнения, направленные на развитие субдоминантного полушария, а также на формирование межполушарных связей. В условиях смешанных классов, в которых присутствуют ученики с различными профилями (правосторонняя организация, левосторонняя организация; большая и меньшая степень проявления асимметрии) целесообразно использовать разнообразные упражнения. То есть грамматические упражнения, направленные на развитие левого полушария, будут более простыми для левополушарных учеников, но более эффективными для правополушарных. И наоборот – коммуникативные упражнения, направленные на развитие правого полушария, будут более простыми для правополушарных учеников, но более эффективными для левополушарных. Упражнения, направленные на межполушарное взаимодействие (как в моторном, так и в речевом плане) будут одинаково полезны для всех типов НС. Соответственно, гипотеза доказана. Данный подход позволит не только повысить эффективность при обучении языку, но и является более подходящим для применения на практике: разделение обучающихся на группы, исходя из их профиля латеральной организации, и преподавание языка лишь определенным образом невозможно по этическим и экономическим соображениям. Добавим, что при индивидуальном обучении данный подход не менее полезен: в процессе освоения языка будет развиваться и доминантное полушарие, и субдоминантное полушарие, и связи между полушариями – это будет способствовать как гармоничному развитию личности, так и освоению языковой системы в различных аспектах и применению полученных навыков в процессе речевой деятельности.

Литература

1. Азарова Е.А. Межполушарное взаимодействие у человека: Учебное пособие / Е.А. Азарова, Б.С. Котик-Фридрих; Южный федеральный университет. Ростов-н/Д.; Таганрог: Изд-во Южного федерального ун-та, 2021. 158 с.
2. Бауэр Е.А. Проблемы межполушарной асимметрии мозга и технологии обучения иностранному языку: Монография / Е.А. Бауэр, С.Н. Голубева. М.: МГТА, 2017. 178 с.
3. Варенина Л.П. Интенсив и техники нейролингвистического программирования в обучении иностранным языкам в неязыковом вузе // Педагогика высшей школы. 2012. № 3 (I). С. 35–38.
4. Василиженко М.В., Коротков Е.А., Мухаркина В.С. Геймификация как современный метод обучения иностранным языкам // Современная высшая школа: инновационный аспект. 2020. Т. 12. №2. С. 43–50. DOI: 10.7442/20719620-2020-12-2-43-50.
5. Вертоградская Э.А. Эмоции и проблема мотивации обучения // Психологические вопросы обучения иностранцев русскому языку / Под ред. А.А. Леонтьева, Т. В. Рябовой. - М., 1972 - С. 70-78

6. Визель Т.Г. Основы нейропсихологии: Учеб. для студентов вузов. М.: Изд-во В. Секачев, 2019. 276 с.
7. Визель, Т.Г. О характере полушарных интеграций / Т. Г. Визель // Асимметрия. 2015. Т. 9. № 4. С. 39–4 <https://elibrary.ru/villml?ysclid=lkzip55bq3533265610>
8. Витт Н.В. Эмоциональное воздействие речи учителя иностранного языка // Иностранные языки в школе. 1987. №6. С. 34-37.
9. Ермолаева Ж.Е., Валиев Х.Ф. Использование данных психоакустики при преподавании русского языка как иностранного // Культура и безопасность. 2023. № 1. С. 50–57. DOI: 10.25257/KB.2023.1.50-57
10. Кабардов М.К. Языковые способности: психология, психофизиология, педагогика. М.: Смысл, 2013. 400 с.
11. Кораева О.В. Об использовании приемов нейро-лингвистического программирования при обучении иностранному языку // Вестник Ленинградского государственного университета им. А. С. Пушкина, Серия Филология, 2012. № 01. Т. 7. С. 200–207. \
12. Котик Б.С. Межполушарное взаимодействие при осуществлении речи у билингвов // Вопросы психологии. 1983. №6. С. 114-121.
13. Лурия А.Р. Язык и сознание. СПб.: Питер, 2022. 448 с.
14. Методы оценки межполушарного взаимодействия / Хомская Е.Д., Привалова Н.Н., Еникололова Е.В. и др. М.: МГУ, 1995. – 78 с.
15. Семенович А.В. Нейропсихологическая коррекция в детском возрасте. Метод замещающего онтогенеза: Учебное пособие М.: Генезис, 2023. 474 с.
16. Современный взгляд на обучение РКИ: нейроаспекты: материалы международной научно-практической конференции, г. Москва, 1–2 июня 2023 г. / под общ. ред. Е. А. Хамраевой [Электронное издание сетевого распространения]. М.: Изд-во МПГУ, 2023. 297 с.
17. Хамраева Е.А. Метапредметный подход в образовании: русский язык в школьном и вузовском обучении разным предметам // Материалы V всероссийской научно-практической конференции с международным участием. М.: изд-во МПГУ, 2022, С. 194–199 https://www.elibrary.ru/download/elibrary_49500487_89263284.pdf
18. Хамраева Е.А. Нейролингводидактический аспект в обучении русскому языку: технологии нового поколения в обучении русскому языку детей и взрослых // Русский язык за рубежом. 2022. № 6 (295). С. 4–10
19. Хомская Е. Д. Нейропсихология: 4-е издание. СПб.: Питер, 2005. 496 с.
20. Худякова Е.С. Нарратив и идентичность: от детства до старости монография / Е. С. Худякова. Пермь: изд-во Перм. гос. нац. исслед. ун-та. 2019. 209 с. [Электронный ресурс]: <http://www.psu.ru/files/docs/science/books/mono/khudyakova-narrativ-i-identichnost.pdf>
21. Цветков А.В. Нейропедагогика для учителя: как обучать по законам мозга. М.: «Спорт и Культура», 2017. 128 с.,
22. Чурило Н.В. Нейропедагогика как основа эффективного образовательного процесса // Auditorium. Электронный научный журнал Курского государственного университета. 2019. № 2 (22). [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/neyropedagogika-kak-osnova-effektivnogo-obrazovatel'nogo-protsesssa/viewer>
23. Ardila, A. (2018). Is intelligence equivalent to executive functions? *Psicothema*, 30(2), Pp. 159–164 URL: <https://www.psicothema.com/pdf/4464.pdf>

24. Chojak, M. Neuropedagogy as a Scientific Discipline: Interdisciplinary Description of the Theoretical Basis for the Development of a Research Field // World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Educational and Pedagogical Sciences Vol:12, No:8, 2018 pp. 1084 1087
25. Costa, A. (2020) The Bilingual Brain: And What It Tells Us about the Science of Language, Kindle Edition. 176 p.
26. Maley A., Duff A. Drama Technique. Cambridge University Press, 2013.246 pages.
27. Simon Leipold. Musical Expertise Shapes Functional and Structural Brain Networks Independent of Absolute Pitch Ability / Simon Leipold, Carina Klein, Lutz Jäncke // Journal of Neuroscience. 2021. No. 41 (11). Pp. 2496– 2511. URL: <https://www.jneurosci.org/content/41/11/2496>
28. Ur P. Discussions that work: task -centered fluency practice. Cambridge University Press, 2012, 122p.