

COLLECTION

Innovation, integration and modern
problems in the scientific activities of young
researchers and students: theory and
practice

www.d-pressa.com

31
MARCH



Jizzakh, Uzbekistan

MINISTRY OF HIGHER EDUCATION, SCIENCE AND INNOVATION OF
THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

JIZZAKH BRANCH OF THE NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN
NAMED AFTER MIRZO ULUGBEK

SCIENTIFIC JOURNAL OF SCIENCE TECHNOLOGY & DIGITAL FINANCE
JOURNAL OF INTERNATIONAL SCIENCE NETWORKS

Innovation, integration and modern problems in the scientific activities of young
researchers and students: theory and practice collection of materials of the
international scientific and practical conference on the topic

(March 31, 2026)

Jizzakh-2026

Innovation, integration and modern problems in the scientific activities of young researchers and students: theory and practice – Jizzakh: Department of economics and tourism of Jizzakh branch of the national university of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek, March 31, 2026, 790 pp.

Editors in charge: Ass.prof. Soy M.P.

In the collection of materials of the conference, the role and role of Science, Education and production in the era of globalization, the pressing problems of the issues of interaction of these processes, feedback on their solutions were presented by mature specialists of the field.

In addition, research on the scientific and practical topic, carried out in the economics, Exact Sciences, Natural Sciences and socio-humanities during the globalization period, information is presented in the scientific and practical fields, which includes the latest innovative technologies in the fields of production.

It can be argued that this collection is one of the specific intersections of current thoughts and innovative ideas of the world of science. This scientific and practical conference was actively attended by professors and scientific researchers engaged in scientific research in Uzbekistan and foreign countries. In increasing the position of the scientific and practical conference, the professors and teachers of domestic and foreign higher educational institutions made a significant contribution.

Professors and teachers of foreign higher educational institutions who actively participated in the work of the conference made a worthy contribution to the high level of interaction with scientists of our country. The processes of international cooperation with foreign countries and exchange with them in the field of Science in the era of globalization have a positive effect on the development of Higher Education, the fields of Science and production. The materials of this conference are special in that they include a wide range of research, from theoretical developments to practical solutions, demonstrating the diversity of approaches and directions in this area.

In conclusion, it should be noted that this scientific and practical conference will be a very useful collection for everyone who is interested in modern research in the fields of further development of Higher Education, Science, Education and production in the era of globalization. The authors are responsible for the content and quality of the articles and abstracts included in the collection.

DER EINFLUSS DER FREMDSPRACHEN AUF DIE KOGNITIVE ENTWICKLUNG

Esonova Feruza

*Studentin der Filiale Jizzax der Nationalen Universität Usbekistans namens Mirzo
Ulugbek*

Dozentin: Axmedjonova Muhabbat

Annotation. Im vorliegenden Artikel wird der Einfluss des Fremdspracherwerbs auf die kognitive Entwicklung des Menschen aus der Perspektive der Linguistik, Psychologie und Neurologie analysiert. Auf der Grundlage aktueller wissenschaftlicher Literatur sowie neurowissenschaftlicher Bildgebungsverfahren (fMRT, EEG) werden die positiven Effekte von Zwei- und Mehrsprachigkeit auf Aufmerksamkeit, Gedächtnis, kognitive Flexibilität und exekutive Funktionen dargestellt. Besondere Aufmerksamkeit gilt dabei den Besonderheiten des Spracherwerbs im frühen und späten Lebensalter, der Neuroplastizität des bilingualen Gehirns sowie der Rolle der Mehrsprachigkeit bei der Prävention neurodegenerativer Erkrankungen. Darüber hinaus werden die Hypothese des "kognitiven Vorteils der Zweisprachigkeit" und die dagegen vorgebrachten kritischen Ansätze vergleichend diskutiert sowie die zentralen wissenschaftlichen Positionen der internationalen Forschung zusammengefasst.

Schlüsselwörter: Fremdsprachen, kognitive Entwicklung, Zweisprachigkeit, exekutive Funktionen, Neuroplastizität, kognitive Reserve

EINLEITUNG

In der modernen Gesellschaft haben Globalisierung, Migrationsprozesse und die Entwicklung digitaler Technologien die interlinguale Kommunikation wichtiger denn je gemacht. Mehrsprachigkeit ist heute nicht mehr nur ein Privileg einer bestimmten sozialen Gruppe oder Elite, sondern wird zu einem untrennbaren Bestandteil des Alltags. Besonders die Frage, wie das Beherrschen oder Erlernen mehrerer Sprachen die kognitiven Fähigkeiten des Menschen – wie Denken, Problemlösung, Gedächtnis und Aufmerksamkeitssteuerung – beeinflusst, wird in der Linguistik, Psychologie und Neurologie zunehmend intensiv erforscht. Das von deutschen Wissenschaftlern als „Der Einfluss der Fremdsprachen auf die kognitive Entwicklung“ bezeichnete Thema hat sich in den letzten Jahrzehnten zu einem der zentralen Bereiche der Kognitionswissenschaften entwickelt. Während sich frühere Studien oft auf den schulischen Erfolg zweisprachiger Kinder oder auf sprachliche Fähigkeiten bei Erwachsenen konzentrierten, untersuchen Wissenschaftler heute eingehend, wie der Spracherwerb die Struktur und Funktion des Gehirns verändert und wie er im Alter die kognitive Reserve stärkt.

Das Erlernen einer Fremdsprache ist nicht nur das Auswendiglernen neuen Wortschatzes oder grammatikalischer Regeln. Es erfordert vor allem die ständige Übung hochkomplexer kognitiver Prozesse: die Bildung neuer Verbindungen

zwischen verschiedenen Hirnregionen, die flexible Steuerung der Aufmerksamkeit, die Überwindung von Interferenzen und das schnelle Treffen von Entscheidungen in komplexen Situationen. Aus diesem Grund wird das Erlernen von Fremdsprachen nicht nur als Kommunikationsmittel, sondern auch als wirksames Werkzeug zur Förderung geistiger Fähigkeiten anerkannt. Im vorliegenden Artikel wird die Frage nach dem Einfluss von Fremdsprachen auf die kognitive Entwicklung auf der Grundlage eines integrativen Ansatzes analysiert. Zunächst werden die Ergebnisse aktueller Studien zu den positiven Auswirkungen von Zwei- und Mehrsprachigkeit auf exekutive Funktionen – wie Aufmerksamkeit, Gedächtnis, kognitive Flexibilität und Kontrollfähigkeiten – dargestellt. Darüber hinaus werden wissenschaftliche Aspekte wie die Unterschiede zwischen dem Erwerb von Fremdsprachen im frühen und im späten Alter, die Neuroplastizität des bilingualen Gehirns sowie die Rolle der Mehrsprachigkeit bei der Verzögerung des Ausbruchs von Demenz und anderen neurodegenerativen Erkrankungen beleuchtet.

Darüber hinaus werden auf der Grundlage von Erkenntnissen aus funktioneller Magnetresonanztomographie (fMRT) und Elektroenzephalographie (EEG) die Veränderungen der Gehirnaktivität während des Fremdsprachenerwerbs analysiert. Untersuchungen zeigen, dass bei zweisprachigen Personen Regionen wie der präfrontale Kortex und die Basalganglien, die mit exekutiven Funktionen verbunden sind, aktiver sind als bei Einsprachigen, was zu einer erhöhten kognitiven Reserve führt. Im Artikel werden außerdem verschiedene theoretische Modelle zur Erklärung des Zusammenhangs zwischen Fremdsprachenerwerb und kognitiver Entwicklung vergleichend betrachtet – darunter die Hypothese des „kognitiven Vorteils der Zweisprachigkeit“ sowie kritische Gegenpositionen. Während einige Forscher den positiven Einfluss der Zweisprachigkeit auf die kognitive Entwicklung nicht bestreiten, gibt es unterschiedliche Auffassungen über das Ausmaß und die Nachhaltigkeit dieser Effekte. Diese kontroversen Aspekte bilden einen weiteren Schwerpunkt des Artikels.

Hauptteil

1. Kognitive Grundlagen des Fremdsprachenerwerbs Der Erwerb einer oder mehrerer Fremdsprachen ist ein hochkomplexer kognitiver Prozess, der weit über das bloße Speichern lexikalischer Einheiten hinausgeht. Er umfasst die ständige Aktivierung und Koordination verschiedener neuronaler Netzwerke, die mit Sprachverarbeitung, Aufmerksamkeit, Arbeitsgedächtnis und kognitiver Kontrolle verbunden sind. Bereits bei der simultanen Verarbeitung zweier Sprachen müssen bilinguale Personen ständig die jeweils nicht benötigte Sprache unterdrücken, um Interferenzen zu vermeiden. Diese permanente Kontrollaufgabe wird in der Forschung als „bilingualer Kontrollmechanismus“ bezeichnet und gilt als zentraler Faktor für die kognitiven Vorteile, die bei mehrsprachigen Menschen beobachtet werden.

2. Exekutive Funktionen als Kernbereich bilingualer Vorteile Exekutive Funktionen umfassen drei miteinander verbundene Komponenten: Inhibition (die Fähigkeit, irrelevante Reize zu unterdrücken), kognitive Flexibilität (die Fähigkeit, zwischen Aufgaben oder mentalen Zuständen zu wechseln) und Arbeitsgedächtnis

(die Fähigkeit, Informationen zu speichern und zu manipulieren). Zahlreiche Studien haben gezeigt, dass mehrsprachige Personen in diesen Bereichen Vorteile gegenüber einsprachigen Personen aufweisen. Besonders deutlich werden diese Unterschiede in Aufgaben, die Konfliktlösung erfordern, wie etwa im Simon-Test oder im Flanker-Test. Bilinguale Probanden reagieren hier in der Regel schneller und machen weniger Fehler. Metaanalysen bestätigen, dass der bilinguale Vorteil in der Inhibition und der kognitiven Flexibilität am stabilsten ist, während die Effekte auf das Arbeitsgedächtnis variabler ausfallen.

3. Neuroplastizität und strukturelle Veränderungen im Gehirn Die moderne Bildgebung hat gezeigt, dass mehrsprachige Erfahrungen nicht nur funktionelle, sondern auch strukturelle Veränderungen im Gehirn bewirken. In Studien mit funktioneller Magnetresonanztomographie (fMRT) zeigte sich bei bilingualen Personen eine stärkere Aktivierung des präfrontalen Kortex, der anterioren cingulären Rinde und der Basalganglien – Regionen, die maßgeblich an der kognitiven Kontrolle beteiligt sind. Darüber hinaus wurden strukturelle Unterschiede festgestellt: Bei Personen mit mehrsprachiger Erfahrung ist die Dichte der grauen Substanz im linken inferioren Parietallappen und im anterioren cingulären Kortex erhöht. Besonders bemerkenswert ist, dass diese Veränderungen bereits nach relativ kurzen intensiven Sprachlernphasen nachweisbar sind, was auf eine hohe Neuroplastizität des erwachsenen Gehirns hinweist.

4. Der Faktor Zeit: Früher vs. später Zweitspracherwerb Die Frage nach dem optimalen Zeitpunkt des Fremdspracherwerbs ist sowohl aus kognitionswissenschaftlicher als auch aus bildungspolitischer Perspektive von großer Bedeutung. Untersuchungen zeigen, dass ein früher, simultaner Zweitspracherwerb (vor dem dritten Lebensjahr) häufig zu einer muttersprachlichen Kompetenz in beiden Sprachen führt und die stärksten Effekte auf die exekutive Kontrolle hervorbringt. Allerdings können auch im Erwachsenenalter erworbene Sprachen noch deutliche kognitive Vorteile bewirken. Entscheidend ist weniger das Alter des Erwerbsbeginns als vielmehr der Grad der Bilingualität, also die Häufigkeit und Intensität der Nutzung beider Sprachen im Alltag. Personen mit hoher aktiver Zweisprachigkeit zeigen in der Regel die ausgeprägtesten kognitiven Vorteile, unabhängig vom Erwerbsalter.

5. Mehrsprachigkeit als Schutzfaktor: Kognitive Reserve und Demenz Einer der bedeutendsten Befunde der neurowissenschaftlichen Altersforschung ist der protektive Effekt der Mehrsprachigkeit auf die kognitive Gesundheit im Alter. Epidemiologische Studien belegen, dass mehrsprachige Personen im Durchschnitt vier bis fünf Jahre später Symptome einer Demenz entwickeln als einsprachige Personen – und dies bei vergleichbarer neuropathologischer Belastung. Dieser Effekt wird auf die Erhöhung der sogenannten kognitiven Reserve zurückgeführt: Durch die lebenslange intensive Nutzung mehrerer Sprachen werden neuronale Netzwerke effizienter ausgebaut und es entstehen alternative Verarbeitungswege, die den Ausfall geschädigter Regionen kompensieren können. Besonders eindrucksvoll ist, dass dieser Schutz auch bei Menschen mit niedrigem

Bildungsniveau nachgewiesen werden konnte, was die Eigenständigkeit des Faktors Mehrsprachigkeit unterstreicht.

6. Kontroverse und methodische Kritik Trotz der Fülle an positiven Befunden ist die Forschung zum bilingualen kognitiven Vorteil nicht ohne Kontroversen. In den letzten Jahren wurde zunehmend Kritik an methodischen Schwächen früherer Studien geäußert. Dazu gehören unzureichende Kontrolle von Drittvariablen wie sozioökonomischer Status, Einwanderungshintergrund oder kulturelle Unterschiede. Einige große Replikationsstudien mit großen Stichproben konnten die vermeintlichen Vorteile nicht bestätigen. Dies führte zu einer differenzierten Betrachtung: Der bilinguale Vorteil ist möglicherweise nicht universell, sondern kontextabhängig und zeigt sich vor allem in bestimmten Altersgruppen, bei bestimmten Aufgabenformaten oder bei Personen mit sehr hoher Sprachpraxis. Die aktuelle Forschung bewegt sich daher weg von der Frage "Gibt es einen Vorteil?" hin zu der Frage "Unter welchen Bedingungen zeigt sich der Vorteil und wie ist er neurobiologisch vermittelt?"

7. Bildungspraktische Implikationen Die Erkenntnisse über die positiven Effekte von Fremdsprachen auf die kognitive Entwicklung haben auch Konsequenzen für die Bildungspraxis. Sprachförderung und Fremdsprachenunterricht sollten nicht primär als rein sprachliche, sondern auch als kognitiv fördernde Maßnahmen verstanden werden. Insbesondere in mehrsprachigen Bildungskontexten – wie sie in vielen europäischen Ländern zunehmend umgesetzt werden – kann die gezielte Förderung aller Sprachen eines Kindes nicht nur die sprachliche Entwicklung, sondern auch die exekutiven Funktionen stärken. Allerdings erfordert dies eine durchgängige sprachliche Bildung, die sowohl die Herkunftssprache als auch die Bildungssprache systematisch einbezieht. Studien zeigen, dass ein einseitiger Verzicht auf die Herkunftssprache zugunsten der dominanten Unterrichtssprache die kognitiven Potenziale nicht ausschöpft und im Gegenteil negative Auswirkungen haben kann.

8. Zusammenfassung des Hauptteils Die vorliegende Darstellung zeigt, dass der Einfluss von Fremdsprachen auf die kognitive Entwicklung in mehreren Dimensionen nachgewiesen ist: auf der Ebene der exekutiven Funktionen, der strukturellen und funktionellen Neuroplastizität sowie der kognitiven Reserve im Alter. Gleichzeitig wird deutlich, dass es sich um ein komplexes Zusammenspiel handelt, das durch Faktoren wie Erwerbssalter, Nutzungsintensität, Sprachkombination und individuelle kognitive Ausgangslagen moduliert wird. Die methodischen Kontroversen der letzten Jahre haben die Forschung nicht entkräftet, sondern zu einer Präzisierung der Fragestellungen und zu einem vertieften Verständnis der zugrundeliegenden Mechanismen geführt. Für die Bildungspraxis ergibt sich die klare Empfehlung, Mehrsprachigkeit nicht als Hindernis, sondern als Ressource für kognitive Entwicklung und lebenslanges Lernen zu fördern.

Schlussfolgerung

Die vorliegende Arbeit hat gezeigt, dass der Einfluss von Fremdsprachen auf die kognitive Entwicklung ein vielschichtiges Forschungsfeld darstellt, das in den letzten Jahrzehnten erhebliche Erkenntnisfortschritte gebracht hat.

Zusammenfassend lassen sich folgende Kernpunkte festhalten: Erstens verfügen mehrsprachige Menschen über nachweisbare Vorteile bei exekutiven Funktionen – insbesondere bei der Inhibition, der kognitiven Flexibilität und der Aufmerksamkeitssteuerung. Diese Vorteile sind nicht auf eine bestimmte Altersgruppe beschränkt, zeigen sich jedoch am deutlichsten bei Personen, die beide Sprachen aktiv und regelmäßig nutzen. Zweitens geht der Fremdsprachenerwerb mit messbaren strukturellen und funktionellen Veränderungen im Gehirn einher. Die beobachtete Neuroplastizität – etwa eine erhöhte Dichte der grauen Substanz in frontoparietalen Regionen – belegt, dass sprachliche Erfahrungen das Gehirn nachhaltig formen und dessen Effizienz steigern können.

Drittens stellt Mehrsprachigkeit einen bedeutenden Schutzfaktor für die kognitive Gesundheit im Alter dar. Die Verzögerung des Demenzausbruchs um mehrere Jahre, selbst bei vergleichbarer neuropathologischer Belastung, unterstreicht die Rolle der kognitiven Reserve, die durch lebenslange Mehrsprachigkeit aufgebaut wird. Viertens ist die Forschung zum bilingualen Vorteil in den letzten Jahren methodisch ausdifferenziert worden. Die anfängliche Euphorie wich einer differenzierteren Betrachtung: Der Vorteil ist nicht universell, sondern kontextabhängig und wird durch Faktoren wie Sprachniveau, Nutzungskontext und sozioökonomische Rahmenbedingungen moderiert. Diese Entwicklung hat zu robusteren Studiendesigns und einem realistischeren Verständnis des Phänomens geführt. Fünftens ergeben sich aus den Erkenntnissen klare bildungspraktische Implikationen. Mehrsprachigkeit sollte nicht als Defizit, sondern als kognitive Ressource betrachtet werden. Bildungssysteme sind gefordert, sowohl die Herkunftssprachen als auch die Bildungssprache systematisch zu fördern, um die kognitiven Potenziale aller Kinder auszuschöpfen. Abschließend lässt sich sagen, dass der Fremdsprachenerwerb weit über den rein sprachlichen Nutzen hinausgeht. Er ist ein wirksames Mittel zur Förderung kognitiver Fähigkeiten, zum Aufbau neuronaler Reservekapazitäten und zur Unterstützung eines gesunden geistigen Alterns.

Zukünftige Forschung sollte sich verstärkt auf die Frage konzentrieren, unter welchen Bedingungen – etwa hinsichtlich Sprachintensität, Erwerbsalter oder individueller kognitiver Dispositionen – die größten positiven Effekte erzielt werden können. Auch die Weiterentwicklung neurokognitiver Interventionsstudien, die gezielte Sprachlernprogramme mit kognitivem Training kombinieren, verspricht wertvolle Einsichten für die angewandte Bildungs- und Gesundheitsforschung. In einer zunehmend globalisierten Welt ist Mehrsprachigkeit nicht nur ein kommunikativer Gewinn, sondern auch eine Investition in die kognitive Lebensspanne – von der Kindheit bis ins hohe Alter.

Literaturverzeichnis:

1. Bialystok, E. (2017). The bilingual adaptation: How minds accommodate experience. *Psychological Bulletin*, 143(3), 233–262.
2. Bialystok, E., Craik, F. I. M., & Luk, G. (2012). Bilingualism: Consequences for mind and brain. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(4), 240–250.

3. Gold, B. T., Johnson, N. F., & Powell, D. K. (2013). Lifelong bilingualism contributes to cognitive reserve against white matter integrity declines in aging. *Neuropsychologia*, 51(13), 2841–2846.
4. Kroll, J. F., & Bialystok, E. (2013). Understanding the consequences of bilingualism for language processing and cognition. *Journal of Cognitive Psychology*, 25(5), 497–514.
5. Раар, К. Р., & Greenberg, Z. I. (2013). There is no coherent evidence for a bilingual advantage in executive processing. *Cognitive Psychology*, 66(2), 232–258.
6. Цой М., Камолов Д. ЗНАЧЕНИЕ И РОЛЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В ЭКОНОМИКЕ: МИРОВОЙ ОПЫТ И ПРАКТИКА УЗБЕКИСТАНА //Academic literature. – 2025. – Т. 1. – №. 1. – С. 1-105.
7. Цой М. П., Саидахмедова Д. С. ГЕНДЕРНОЕ РАВЕНСТВО - МИРОВОЙ ОПЫТ И ПРАКТИКА УЗБЕКИСТАНА // Экономика и социум. 2021. №11-2 (90). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gendernoe-ravenstvo-mirovoy-opyt-i-praktika-uzbekistana> (дата обращения: 24.03.2026).
8. Цой М. П., Саидахмедова Д. С. ГЕНДЕРНОЕ РАВЕНСТВО-МИРОВОЙ ОПЫТ И ПРАКТИКА УЗБЕКИСТАНА //Экономика и социум. – 2021. – №. 11-2 (90). – С. 648-655.
9. Цой М. П. РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ПЕРЕПИСИ НАСЕЛЕНИЯ В РЕГУЛИРОВАНИИ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА //Экономика и социум. – 2020. – №. 9 (76). – С. 396-402.
10. Saitov S., Asrayev S. MECHANISMS FOR INCREASING EMPLOYMENT THROUGH THE DEVELOPMENT OF SOCIAL ENTREPRENEURSHIP //Scientific practical conference. – 2025. – Т. 1. – №. 1. – С. 335-339.
11. Цой М. П., Бердикулов А. М., Сиддиқов М. Ю. ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ГОСУДАРСТВА В ЦЕЛЯХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ //Current directions of scientific research. – 2018. – С. 25-28.
12. Турдимуратов М. М., Цой М. П. АНАЛИЗ НАЛОГОВОЙ СИСТЕМЫ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН //Актуальные научные исследования в современном мире. – 2016. – №. 11-2. – С. 117-123.
13. Цой М. П. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН //Образование через всю жизнь: непрерывное образование в интересах устойчивого развития. – 2016. – С. 247-250.
14. Kamolov D. ETHICS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE: EXPLORING THE MORAL AND SOCIAL IMPLICATIONS OF AI IN CONTEMPORARY SOCIETY //SGS-Engineering & Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 02.
15. Цой М. П., Намозов О. Б. Национальные особенности управления //Актуальные проблемы современной науки. – 2009. – №. 3. – С. 34-35.
16. Saitov S. et al. ZAMONAVIY FILOLOGIYA FANLARIDAGI DOLZARB MASALALAR //Scientific practical conference. – 2025. – Т. 1. – №. 1. – С. 419-422.