

УДК 376.1–056.26:004.9:159.9

МРНТИ 14.29.01; 15.41.21

DOI: <https://doi.org/10.37788/2026-2/32-38>А.М. Мухаметжанов<sup>1\*</sup>, Н.А. Коростелева<sup>2</sup>, М.А. Мухаметжанова<sup>3</sup><sup>1</sup>Инновационный Евразийский университет, Казахстан<sup>2</sup>Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования Центросоюза Российской Федерации «Сибирский университет потребительской кооперации», Россия<sup>3</sup>Центр детской неотложной медицинской помощи, Казахстан

\*(e-mail: a.muhamed@bk.ru)

### Психолого-педагогические условия использования ассистивных технологий в реабилитации детей с особыми образовательными потребностями

#### Аннотация

**Введение.** В условиях расширения инклюзивного образования возрастает потребность в эффективных средствах психолого-педагогической и медицинской реабилитации детей с особыми образовательными потребностями. Ассистивные технологии рассматриваются как инструмент компенсации сенсорных, коммуникативных и учебных ограничений, обеспечивающий более полное включение ребенка в образовательный процесс и повышение его адаптационных возможностей.

**Цель исследования:** выявить и обосновать психолого-педагогические условия эффективного использования ассистивных технологий в реабилитации детей с особыми образовательными потребностями.

**Материалы и методы.** В исследовании применены методы анализа научной литературы, обобщения отечественного и зарубежного опыта применения тифлотехнических, сурдотехнических и программных средств обучения, а также анализа педагогической практики их использования в системе инклюзивного образования. **Результаты.** Установлено, что результативность применения ассистивных технологий определяется совокупностью условий, включающих готовность педагогов к использованию специализированных технических средств, адаптацию образовательного контента, междисциплинарное взаимодействие специалистов и формирование психологически поддерживающей образовательной среды. Показано, что интеграция ассистивных решений способствует развитию познавательной активности, коммуникативных навыков и повышению уровня социальной адаптации детей.

**Результаты:** Полученные результаты расширяют научные представления о применении ассистивных технологий в образовательной и реабилитационной практике и могут быть использованы при организации психолого-педагогического сопровождения детей с особыми образовательными потребностями.

**Ключевые слова:** ассистивные технологии, инклюзивное образование, дети с особыми образовательными потребностями, психолого-педагогические условия, образовательная реабилитация, коррекционная педагогика.

#### Введение

Современный этап развития системы образования характеризуется расширением практик инклюзивного обучения и усилением внимания к вопросам поддержки детей с особыми образовательными потребностями [1; 3; 9]. Инклюзивная образовательная среда предполагает создание условий, обеспечивающих доступность обучения для всех категорий обучающихся, включая детей с различными нарушениями сенсорного, речевого, когнитивного и двигательного развития [3; 5]. В этой связи особое значение приобретает поиск эффективных средств психолого-педагогической и медицинской реабилитации, направленных на преодоление барьеров в обучении и социальной адаптации ребенка [2; 10].

Одним из перспективных направлений развития инклюзивного образования является использование ассистивных технологий [2; 10]. Под ассистивными технологиями понимается совокупность технических устройств, программных средств и специализированных инструментов, предназначенных для компенсации ограничений жизнедеятельности и расширения возможностей участия человека в образовательной и социальной деятельности [10]. В образовательной практике ассистивные технологии применяются для поддержки

познавательной активности, обеспечения альтернативных форм коммуникации, адаптации учебных материалов и повышения самостоятельности обучающихся [2; 8].

Использование ассистивных средств приобретает особую актуальность в контексте комплексной реабилитации детей с особыми образовательными потребностями [1; 6]. Тифлотехнические устройства, сурдотехнические системы, специализированные компьютерные программы и другие технологические решения позволяют частично компенсировать нарушения зрения, слуха, речи и моторики, что способствует повышению эффективности образовательного процесса [2; 10]. Вместе с тем внедрение ассистивных технологий требует формирования определенных психолого-педагогических условий, обеспечивающих их результативное использование в образовательной среде [7].

Практика показывает, что наличие технических средств само по себе не гарантирует повышения качества обучения и реабилитации. Существенную роль играет готовность педагогов к работе с современным оборудованием, адаптация образовательного контента, учет индивидуальных особенностей развития ребенка, а также взаимодействие специалистов различных профилей, включая педагогов, психологов и медицинских работников [4; 8]. Комплексный подход к использованию ассистивных технологий позволяет рассматривать их не только как технический инструмент, но и как элемент системы психолого-педагогического сопровождения [2].

В научной литературе вопросы применения ассистивных технологий рассматриваются в контексте развития инклюзивного образования, коррекционной педагогики и социальной реабилитации детей с ограниченными возможностями здоровья [1; 2; 6]. Однако проблема определения психолого-педагогических условий их эффективного использования в образовательной практике сохраняет актуальность и требует дальнейшего научного анализа [7].

Целью настоящего исследования является выявление и научное обоснование психолого-педагогических условий эффективного использования ассистивных технологий в процессе реабилитации детей с особыми образовательными потребностями.

#### **Материалы и методы**

Методологическую основу исследования составляют положения психолого-педагогической теории инклюзивного образования, концепции комплексной реабилитации детей с особыми образовательными потребностями и современные подходы к применению ассистивных технологий в образовательной практике [1; 3; 5]. В работе учитываются положения коррекционной педагогики, специальной психологии и педагогической реабилитации, рассматривающие технические средства поддержки обучения как инструмент компенсации нарушенных функций и расширения возможностей образовательной и социальной адаптации ребенка [2; 10].

Материал исследования сформирован на основе анализа научных публикаций отечественных и зарубежных авторов, посвященных проблемам инклюзивного образования, педагогической и медицинской реабилитации детей, а также практического использования ассистивных технологий в образовательных учреждениях [6; 7; 9]. Анализ научных источников позволил выявить основные подходы к внедрению технических средств поддержки обучения и определить их место в системе психолого-педагогического сопровождения детей с особыми образовательными потребностями [1; 2].

Методический инструментарий исследования включал теоретические методы научного анализа. Использованы методы анализа и синтеза научной литературы, сравнительный анализ педагогических и реабилитационных практик, а также метод обобщения профессионального опыта специалистов системы образования и медицинской реабилитации [3; 4]. В ходе исследования рассматривались особенности применения различных ассистивных средств, включая тифлотехнические и сурдотехнические устройства, программные средства синтеза речи, экранные дикторы, а также альтернативные устройства управления компьютером [2; 10].

Дополнительным источником эмпирического материала послужило обобщение практического опыта специалистов, участвующих в реабилитационной работе с детьми, включая опыт врача-реабилитолога Центра детской неотложной медицинской помощи (г. Алматы, Республика Казахстан). Анализ профессиональных наблюдений позволил уточнить особенности использования ассистивных технологий в образовательной и реабилитационной практике [6].

Применение комплекса теоретических и эмпирических методов обеспечило возможность выявления психолого-педагогических условий эффективного использования

ассистивных технологий в системе образовательной и социальной реабилитации детей с особыми образовательными потребностями [1; 2; 10].

### Результаты

Анализ научной литературы и обобщение педагогической и реабилитационной практики позволили определить основные психолого-педагогические условия эффективного использования ассистивных технологий в процессе реабилитации детей с особыми образовательными потребностями [1; 2; 6]. Установлено, что результативность внедрения технических средств в образовательную среду зависит не только от наличия оборудования, но и от организационных, педагогических и психологических факторов, обеспечивающих их целенаправленное использование [3; 5].

В ходе исследования выявлено, что использование ассистивных технологий способствует расширению образовательных возможностей детей, повышению уровня их познавательной активности, развитию коммуникативных навыков и формированию более устойчивых адаптационных механизмов в образовательной среде [2; 7; 10]. При этом важную роль играет междисциплинарное взаимодействие специалистов, включающее участие педагогов, психологов и медицинских работников [4; 8].

Систематизация полученных результатов позволила выделить ключевые условия эффективного применения ассистивных технологий, представленные в таблице 1.

Таблица 1. – Психолого-педагогические условия эффективного использования ассистивных технологий в реабилитации детей с особыми образовательными потребностями

| Условие                                              | Содержание                                                                                                        | Реабилитационный эффект                                           |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Подготовка педагогов                                 | Формирование у педагогов навыков работы с ассистивными устройствами и специализированным программным обеспечением | Повышение эффективности использования технологий в обучении       |
| Адаптация образовательного контента                  | Преобразование учебных материалов с учетом сенсорных и когнитивных особенностей ребенка                           | Улучшение доступности учебной информации                          |
| Междисциплинарное взаимодействие                     | Сотрудничество педагогов, психологов и медицинских специалистов                                                   | Комплексная поддержка ребенка в процессе обучения                 |
| Психологически поддерживающая среда                  | Создание благоприятного эмоционального климата и индивидуального сопровождения                                    | Повышение мотивации и социальной адаптации                        |
| Использование специализированных технических средств | Применение тифлотехнических, сурдотехнических и программных средств обучения                                      | Компенсация ограничений и расширение образовательных возможностей |

*Источник: составлено авторами по результатам исследования.*

Полученные результаты свидетельствуют о том, что эффективность ассистивных технологий определяется системным характером их внедрения [1; 2]. Технологические средства становятся действенным инструментом реабилитации только при условии их интеграции в педагогическую практику и согласованного взаимодействия специалистов различных профилей [6; 10]. В этом случае ассистивные решения выполняют не только компенсаторную, но и развивающую функцию, способствуя повышению уровня самостоятельности и социальной включенности детей с особыми образовательными потребностями [3; 5].

### Обсуждение

Полученные результаты позволяют рассматривать ассистивные технологии как важный компонент системы психолого-педагогической и медицинской реабилитации детей с особыми образовательными потребностями [1; 2; 10]. Их использование способствует снижению барьеров в обучении, расширению возможностей коммуникации и повышению уровня участия ребенка в образовательном процессе [3; 5]. В этом контексте ассистивные технологии выполняют не только компенсаторную, но и развивающую функцию, обеспечивая поддержку когнитивной активности и формирование навыков самостоятельной учебной деятельности [2; 8].

Анализ результатов исследования показывает, что эффективность применения ассистивных технологий определяется не столько наличием технических средств, сколько условиями их педагогически обоснованного использования [1; 7]. Существенную роль играет профессиональная готовность педагогов к работе со специализированными устройствами и программным обеспечением [4]. Недостаточная подготовка специалистов может снижать результативность внедрения технологических решений, что требует развития системы методической поддержки педагогических кадров [7].

Важным условием эффективности ассистивных технологий является адаптация образовательного контента с учетом индивидуальных особенностей развития ребенка [2; 6]. Преобразование учебных материалов, использование альтернативных способов представления информации и применение специальных программных средств позволяют повысить доступность образовательной информации и обеспечить более устойчивое усвоение учебного материала [10].

Особое значение имеет междисциплинарное взаимодействие специалистов [6; 8]. Сотрудничество педагогов, психологов и медицинских работников обеспечивает комплексный характер реабилитационного сопровождения и позволяет учитывать как образовательные, так и функциональные особенности развития ребенка [4]. Практический опыт специалистов системы медицинской реабилитации подтверждает, что интеграция педагогических и медицинских подходов способствует более эффективному решению задач адаптации и социализации детей [6].

Таким образом, ассистивные технологии следует рассматривать как элемент комплексной системы сопровождения детей с особыми образовательными потребностями [1; 2]. Их результативность определяется согласованностью педагогических, психологических и медицинских подходов, направленных на создание условий для полноценного участия ребенка в образовательной и социальной жизни [3; 5; 10].

#### **Заключение**

Проведенное исследование показало, что использование ассистивных технологий является важным направлением развития системы психолого-педагогической и медицинской реабилитации детей с особыми образовательными потребностями. Применение специализированных технических и программных средств позволяет компенсировать ограничения в обучении, коммуникации и познавательной деятельности, обеспечивая более полноценное включение ребенка в образовательную среду.

В ходе исследования установлено, что эффективность использования ассистивных технологий определяется совокупностью психолого-педагогических условий. К числу ключевых факторов относятся готовность педагогов к работе со специализированными техническими средствами, адаптация образовательного контента с учетом индивидуальных особенностей развития ребенка, междисциплинарное взаимодействие специалистов и формирование психологически поддерживающей образовательной среды.

Полученные результаты подтверждают, что ассистивные технологии способны выполнять не только компенсаторную, но и развивающую функцию, способствуя повышению познавательной активности, развитию коммуникативных навыков и укреплению адаптационных возможностей детей. Их интеграция в образовательную практику способствует повышению доступности и качества образования для детей с особыми образовательными потребностями.

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования полученных выводов при разработке программ психолого-педагогического сопровождения и реабилитации детей в образовательных учреждениях. Представленные результаты могут быть применены в деятельности педагогов, специалистов коррекционного профиля и медицинских работников, участвующих в организации комплексной помощи детям.

#### **Источники финансирования**

Исследование выполнено без привлечения внешнего финансирования.

#### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1 Джангельдинова С.Б. Дети с особыми образовательными потребностями в системе образования Казахстана // Вестник Карагандинского университета. Серия Педагогика. – 2023. – № 2. – С. 7–13.



- 2 Лепешев Д.В., Абитаева А.М. Развитие инклюзивного образования в Казахстане // НИР / S&R. – 2025. – № 3 (23). – С. 110–116.
- 3 Мусабалимова А.А., Полат Ф. Контекстуализация инклюзивного дошкольного образования в образовательной политике Казахстана // Вестник Карагандинского университета. Серия Педагогика. – 2023. – № 1. – С. 32–44.
- 4 Национальная академия образования имени И. Алтынсарина. Методические рекомендации по развитию ключевых аспектов инклюзивного образования (культура, политика, практика). – Астана: Национальная академия образования имени И. Алтынсарина, 2024. – 192 с.
- 5 European Agency for Special Needs and Inclusive Education. Inclusive education and assistive technology in schools. – Brussels: European Agency for Special Needs and Inclusive Education, 2021. – 98 p.
- 6 Fernández-Batanero J.M., Montenegro-Rueda M., Fernández-Cerero J., García-Martínez I. Assistive technology for the inclusion of students with disabilities: a systematic review // Educational Technology Research and Development. – 2022. – Vol. 70. – P. 1911–1934.
- 7 Global Education Monitoring Report Team. Global education monitoring report: Inclusion and education – all means all. – Paris: UNESCO Publishing, 2020. – 420 p.
- 8 Hashim H., Tasir Z., Mohamad S. Assistive technology in special education: current practices and future perspectives // International Journal of Special Education. – 2019. – Vol. 34. – № 1. – P. 123–132.
- 9 UNICEF. Evidence on inclusive education in Kazakhstan based on a formative and a big data evaluation. – Astana: UNICEF Kazakhstan, 2024. – 85 p.
- 10 World Health Organization, United Nations Children's Fund. Global report on assistive technology. – Geneva: World Health Organization, 2022. – 200 p.

## REFERENCES

- 1 Dzhangeldinova, S.B. (2023). *Deti s osobymi obrazovatel'nymi potrebnoyami v sisteme obrazovaniya Kazakhstana* [Children with special educational needs in the education system of Kazakhstan]. *Vestnik Karagandinskogo universiteta. Seriya Pedagogika – Bulletin of Karaganda University. Pedagogy Series*, 2, 7–13 [in Russian].
- 2 Lepeshev, D.V., & Abitaeva, A.M. (2025). *Razvitie inklyuzivnogo obrazovaniya v Kazakhstane* [Development of inclusive education in Kazakhstan]. *NIR / S&R*, 3 (23), 110–116 [in Russian].
- 3 Musabalimova, A.A., & Polat, F. (2023). *Kontekstualizatsiya inklyuzivnogo doshkol'nogo obrazovaniya v obrazovatel'noy politike Kazakhstana* [Contextualization of inclusive preschool education in the educational policy of Kazakhstan]. *Vestnik Karagandinskogo universiteta. Seriya Pedagogika – Bulletin of Karaganda University. Pedagogy Series*, 1, 32–44 [in Russian].
- 4 Nacional'naya akademiya obrazovaniya imeni I. Altynsarina. (2024). *Metodicheskie rekomendatsii po razvitiyu klyuchevykh aspektov inklyuzivnogo obrazovaniya (kul'tura, politika, praktika)* [Methodological recommendations for the development of key aspects of inclusive education (culture, policy, practice)]. Astana: Nacional'naya akademiya obrazovaniya imeni I. Altynsarina [in Russian].
- 5 European Agency for Special Needs and Inclusive Education. (2021). *Inclusive education and assistive technology in schools*. Brussels: European Agency for Special Needs and Inclusive Education.
- 6 Fernández-Batanero, J.M., Montenegro-Rueda, M., Fernández-Cerero, J., & García-Martínez, I. (2022). Assistive technology for the inclusion of students with disabilities: a systematic review. *Educational Technology Research and Development*, 70, 1911–1934.
- 7 Global Education Monitoring Report Team. (2020). *Global education monitoring report: Inclusion and education – all means all*. Paris: UNESCO Publishing.
- 8 Hashim, H., Tasir, Z., & Mohamad, S. (2019). Assistive technology in special education: current practices and future perspectives. *International Journal of Special Education*, 34(1), 123–132.
- 9 UNICEF. (2024). *Evidence on inclusive education in Kazakhstan based on a formative and a big data evaluation*. Astana: UNICEF Kazakhstan.
- 10 World Health Organization, & United Nations Children's Fund. (2022). *Global report on assistive technology*. Geneva: World Health Organization.

**А.М. Мұхаметжанов<sup>1\*</sup>, Н.А. Коростелева<sup>2</sup>, М.А. Мұхаметжанова<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Инновациялық Еуразия университеті, Қазақстан

<sup>2</sup>Ресей Федерациясы Тұтынушылар одағының «Сібір тұтыну кооперациясы университеті» автономды коммерциялық емес жоғары білім беру ұйымы, Ресей

<sup>3</sup>Балаларға жедел медициналық көмек көрсету орталығы, Қазақстан

### **Ерекше білім беру қажеттіліктері бар балаларды оңалтуда ассистивтік технологияларды пайдаланудың психологиялық-педагогикалық шарттары**

Инклюзивті білім берудің кеңеюі жағдайында ерекше білім беру қажеттіліктері бар балаларды психологиялық-педагогикалық және медициналық оңалтудың тиімді құралдарына деген қажеттілік арта түсуде. Ассистивтік технологиялар сенсорлық, коммуникативтік және оқу үдерісіндегі шектеулерді өтеудің құралы ретінде қарастырылып, баланың білім беру үдерісіне толыққанды қатысуына және оның бейімделу мүмкіндіктерінің артуына ықпал етеді.

Зерттеудің мақсаты – ерекше білім беру қажеттіліктері бар балаларды оңалтуда ассистивтік технологияларды тиімді пайдаланудың психологиялық-педагогикалық шарттарын анықтау және ғылыми тұрғыдан негіздеу.

Зерттеу барысында ғылыми әдебиеттерді талдау, тифлотехникалық, сурдотехникалық және бағдарламалық оқу құралдарын қолданудың отандық және шетелдік тәжірибесін жалпылау, сондай-ақ оларды инклюзивті білім беру жүйесінде пайдалану бойынша педагогикалық тәжірибені талдау әдістері қолданылды.

Ассистивтік технологияларды қолданудың тиімділігі бірқатар шарттардың жиынтығына байланысты екені анықталды. Оларға педагогтердің арнайы техникалық құралдарды пайдалануға дайындығы, білім беру мазмұнын бейімдеу, мамандардың пәнаралық өзара әрекеттестігі және психологиялық тұрғыдан қолдаушы білім беру ортасын қалыптастыру жатады. Ассистивтік шешімдерді білім беру үдерісіне енгізу балалардың танымдық белсенділігін дамытуға, коммуникативтік дағдыларын қалыптастыруға және әлеуметтік бейімделу деңгейін арттыруға ықпал ететіні көрсетілді. *Қорытынды.* Алынған нәтижелер білім беру және оңалту практикасында ассистивтік технологияларды қолдану туралы ғылыми түсініктерді кеңейтеді және ерекше білім беру қажеттіліктері бар балаларды психологиялық-педагогикалық сүйемелдеуді ұйымдастыруда пайдаланылуы мүмкін.

*Түйін сөздер:* ассистивтік технологиялар, инклюзивті білім беру, ерекше білім беру қажеттіліктері бар балалар, психологиялық-педагогикалық шарттар, білім беру оңалтуы, коррекциялық педагогика.

**A. Mukhametzhano<sup>1\*</sup>, N. Korosteleva<sup>2</sup>, M. Mukhametzhanova<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Innovative University of Eurasia, Kazakhstan

<sup>2</sup>Autonomous Non-Profit Educational Organization of Higher Education of the Central Union of the Russian Federation «Siberian University of Consumer Cooperation», Russia

<sup>3</sup>Center for Emergency Medical Care for Children, Kazakhstan

### **Psychological and Pedagogical Conditions for the Use of Assistive Technologies in the Rehabilitation of Children with Special Educational Needs**

In the context of the expansion of inclusive education, the need for effective means of psychological, pedagogical, and medical rehabilitation for children with special educational needs is increasing. Assistive technologies are considered as a tool for compensating sensory, communicative, and learning limitations, ensuring fuller inclusion of the child in the educational process and improving their adaptive capabilities. The purpose of the study is to identify and substantiate the psychological and pedagogical conditions for the effective use of assistive technologies in the rehabilitation of children with special educational needs.

The study employed methods of analysis of scientific literature, generalization of domestic and international experience in the use of typhlotechnical, surdotechnical, and software-based learning tools, as well as analysis of pedagogical practice of their application within the system of inclusive education.

It has been established that the effectiveness of assistive technologies depends on a set of conditions including teachers' readiness to use specialized technical devices, adaptation of educational content, interdisciplinary interaction of specialists, and the formation of a psychologically supportive educational environment. The integration of assistive solutions has been shown to contribute to the development of cognitive activity, communication skills, and to the improvement of the level of social adaptation of children.

The obtained results expand scientific understanding of the use of assistive technologies in educational and rehabilitation practice and can be applied in the organization of psychological and pedagogical support for children with special educational needs.

*Keywords:* assistive technologies, inclusive education, children with special educational needs, psychological and pedagogical conditions, educational rehabilitation, corrective pedagogy.

**Дата поступления рукописи в редакцию:** 16.03.2026 г.