
МЕТОДОЛОГИЯ ПЕДАГОГИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 37.022

О. О. Кананчук

СТАНОВЛЕНИЕ НЕЙРОПЕДАГОГИКИ КАК НОВОЙ ОТРАСЛИ СОВРЕМЕННОЙ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ НАУКИ

В статье анализируется проблема возможности применения нейроисследований в области образования, рассматриваются предпосылки становления и формирования нейропедагогики как отрасли педагогической науки. Автор определяет значение нейропедагогики как перспективного направления, ориентированного на повышение эффективности образовательного процесса. На основе анализа понятийно-терминологического аппарата нейропедагогики выявляется ее специфика как междисциплинарной области знаний, базирующейся на психологических, педагогических, когнитивных и нейронаучных исследованиях процесса обучения, определяются предмет нейропедагогики, ее цель и задачи.

Ключевые слова: *нейронауки, нейроисследования в образовании, «мозг-ориентированное обучение», междисциплинарные области исследований в образовании, нейропедагогика, нейродидактика.*

Интенсивный рост научного знания и необходимость комплексного подхода в решении проблем образования способствуют появлению и развитию междисциплинарных отраслей педагогической науки, отражающих стремление педагогики к активной интеграции со смежными областями знаний. Наблюдаемый сегодня всплеск научного интереса к психологии и когнитивным наукам привел к синтезу педагогического знания с возрастной, дифференциальной и когнитивной психологией, а также нейронауками, изучающими особенности функционирования мозга и нервной системы человека при обучении [10; 12; 14; 16]. Нейронаучное знание востребовано не только в мире педагогической науки, но и в

сфере реальной практической деятельности педагогов, которые все чаще определяют запрос на использование знаний о специфике когнитивной деятельности учащихся, закономерностях обучения и нейрофизиологических особенностях протекания таких познавательных процессов, как речь, мышление, внимание, память, воображение и др. Все это актуализирует нейронауки как необходимую для современного педагога область знаний, которые важно использовать в практической педагогической деятельности для эффективной организации образовательного процесса и коррективки возникающих трудностей у учащихся.

Активное обсуждение возможности использования в педагогической

деятельности открытий нейронаук началось в конце XX в. Термин «нейронауки» является собирательным ввиду того, что объединяет ряд научных областей, предметом исследований которых стало изучение строения, структуры и особенностей функционирования головного мозга и центральной нервной системы [1, с. 6]. Нейронаучные исследования берут свое начало в общей физиологии и нейрофизиологии. Практически одновременно с ними, в 50 – 60-е годы XX в., интенсивно развиваются нейропсихология и когнитивная психология, в рамках которых уже был определен ряд задач по изучению деятельности головного мозга в процессе обучения. Наибольшее значение для данного периода имели работы советских ученых, основателей нейропсихологии А. Р. Лурии, Б. М. Величковского, изучавших в том числе и специфику познавательных процессов, в Европе – швейцарского психолога Ж. Пиаже и канадского нейропсихолога Д. Хебба. В 80-е гг. XX в. появление новых методов исследования головного мозга, таких как функциональная магнитно-резонансная томография (ФМРТ), позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) и различных методик регистрации бесконтактных движений глаз, позволило более детально изучать работу систем восприятия, а также познавательные процессы, что и привело в конечном итоге к формированию отдельной исследовательской области [10, с. 52 – 53].

Значительная часть нейроисследований, посвященных процессам познания, является предметом изучения когнитивной нейробиологии. Открытия в области нейробиологии помогли расширить и структурировать понимание

процесса обучения благодаря изучению нейронных механизмов чтения, счета, умения фиксировать внимание и сопутствующих им трудностей (дислексии, дискалькулии, СДВГ и др.). Если в параллельно развивавшейся с ней нейропсихологии большинство исследований было связано с изучением особенностей, вызванных физиологическими или генетическими повреждениями мозга, то когнитивисты-нейробиологи ставили своей основной целью изучение естественных мозговых процессов, нейронной основы мышления и функционирования памяти, что позволило позже объяснить особенности заложенных в человеке природных механизмов, которые лежат в основе обучения математике и чтению. Эти достижения отражены в научных трудах ученых Дж. Броера [21], М. Вулф [2], М. Газзаниги [22], С. Деана [3], П. А. Киршнера [3, с. 296], Б. Милнер [25], М. Магрини [11], Ш. Олл [13], Дж. Ризцоллатти [15], Р. Сперри [16, с. 50 – 55], Л. Харта [23] и др.

Таким образом, синтез нейробиологических, когнитивных, нейропсихологических изысканий с целью объяснения специфики мозговой деятельности в процессе обучения привел к пониманию необходимости формирования междисциплинарной области, исследующей познавательные процессы и имеющей прикладной характер, поскольку накопившиеся научные данные открывали возможности их использования в образовательной практике. Также стали осуществляться первые попытки определения новой отрасли педагогической науки, обусловившие появление ряда специальных терминов для обозначения исследуемых феноменов. В англоязычной литературе чаще всего встречаются

термины: «neuroeducation» (или «нейрообразование», введен американским исследователем О'Деллом) [5; 10], «educational neuroscience» («образовательная нейронаука», термин Л. А. Петито и К. Данбара), «Brain-based learning» («мозг-ориентированное обучение», Э. Дженсен), а также «нейродидактика» (первоначально введен немецким исследователем Г. Прайсом, используется С. Массоном, в России – С. Костроминой), подчеркивающие связь образования и обучения с нейронауками [10, с. 7].

Использование результатов нейронаучных исследований в практической педагогической деятельности рассматривается как перспективное направление, ориентированное на изменение и облегчение процесса обучения, выстроенного на основе биологических характеристик и свойств головного мозга человека [24]. Появляются междисциплинарные научные проекты и объединения, определяющие своей целью содействие развитию сотрудничества между представителями системы образования и учеными-нейробиологами, когнитивными психологами и представителями других направлений нейронаук (нейропсихологии, нейрогенетики, нейрофизиологии, и др.), такие как International Mind, Brain and Education Society (IMBES), British Education Research Association (BERA), проект CERI (Centre for Educational Research and Innovation) «Brain and Learning», центры нейрообразования при Оксфордском и Лондонском университетах. Сообщества нейрочеловеков объединяются для участия в форумах и конференциях, в ходе которых начинается активное

обсуждение предметной области «образовательных нейронаук» и «перспективных образовательных практик». Благодаря деятельности нейробиолога С. Деана во Франции формируется собственное нейрообразовательное сообщество; возникают исследовательские центры в Германии, Италии, Испании и т. д. В 1999 г. начался международный двухэтапный проект CERI «Brain and Learning» («Мозг и обучение»), ориентированный на возможности использования в образовательной практике исследований головного мозга. Выпущенный по итогам проекта отчет «Understanding the Brain: The Birth of a Learning Science» («Понимание мозга: рождение науки об обучении»), рекомендованный для изучения представителям системы образования, родителям, учащимся и политикам, стал своеобразным резюме проведенных когнитивных нейроисследований. В нем подчеркивается, что «мозг-ориентированное обучение» («brain-based learning») не является панацеей в решении всех проблем системы образования, и дается объективная оценка возможности его использования при обучении. В отчете описаны особенности обучения в раннем, подростковом и взрослом возрасте, формирования навыков письма и счета, определяется зависимость обучения от окружающей среды [26]. В настоящее время основным трендом европейских нейроисследований, связанных с образованием, по-прежнему является изучение особенностей математического мышления, а также развитие так называемых исполнительных функций головного мозга – сложных процессов высокого порядка регуляции [10, с. 89]

и их влияния на управление познавательной деятельностью.

В российской научно-педагогической литературе в научный обиход в конце XX в. вводится термин «нейропедагогика», появляются первые разработки, посвященные новой отрасли педагогической науки, базирующиеся на классических исследованиях Л. С. Выготского, А. Р. Лурии, Б. М. Теплова, Е. Д. Хомской, Л. С. Цветковой, Т. В. Ахутиной и др. Данный термин используется в работах ученых В. Д. Еремеевой, С. А. Дудко, И. П. Клемантович, С. Н. Костроминой, В. А. Москвина, Н. В. Москвиной, А. С. Потапова, А. Л. Сиротюк, В. Г. Степанова, Т. П. Хризман, А. В. Цветкова, Н. В. Чурило и др.

Т. П. Хризман и В. Д. Еремеева одними из первых в русскоязычной литературе вводят термин «нейропедагогика», подчеркивают его междисциплинарный характер и определяют в обозначаемом им явлении «новые научные подходы к обучению и воспитанию мальчиков и девочек в семье, в дошкольных образовательных учреждениях и в школе» [6, с. 4]. Придерживаясь традиций советской педагогики, авторы рассматривают нейропедагогический подход как неразрывно связанный с воспитанием, но включающий знание о функциональной организации мозга учащихся разного пола [Там же].

Современные российские ученые В. А. Москвин и Н. В. Москвина обозначают нейропедагогику как специальное направление в педагогике, появившееся как синтез педагогики и дифференциальной психологии и, в отличие от коррекционной педагогики, включающее в поле своих исследова-

ний не только патологические проявления работы мозга, но и его нормальное функционирование [12, с. 34]. Поскольку сферой их профессиональных интересов является проблема функциональных асимметрий головного мозга, то для их работ характерно понимание нейропедагогики как направления, связанного с углубленным индивидуализированным обучением, основанным на нейропсихологическом подходе [Там же]. Исследователи предлагают определение нейропедагогики как науки «использования нейропсихологических знаний, данных о мозговой организации процессов овладения разными видами знаний, учета и взаимовлияния ИПЛ учащихся и преподавателей в образовательном процессе» [Там же, с. 36]. В совместном исследовании В. Г. Степанова и И. П. Клемантович предлагается определение нейропедагогики как «...теории и технологии воспитания и обучения детей, молодежи и взрослых на основе использования данных современных нейронаук» [9; 13]. Н. Чурило называет нейропедагогику «основой эффективно организованного образовательного процесса» [20].

Российский педагог и исследователь С. А. Дудко, анализируя попытки определения новой отрасли педагогической науки, отмечает, что термин «нейропедагогика» (*neuropédagogie*) более типичен для франкоязычной педагогической литературы [5, с. 11], и рассматривает термины «нейропедагогика» и «нейрообразование» (*neuroeducation*) как синонимы, хотя и отмечает, что в зарубежных источниках они далеко не всегда используются как идентичные. Она также отмечает, что для зарубежных

исследователей более характерно говорить о нейрообразовании как о новом подходе к исследованиям в области образования, который пришел на смену господствовавшим ранее бихевиористскому и конструктивистскому подходам [5, с. 11]. Главной целью нейрообразования (нейропедагогики) называется достижение большей эффективности в обучении, основанном на знании закономерностей работы мозга [Там же].

В работах нейропсихолога и коррекционного педагога А. В. Цветкова нейропедагогика определяется как «новая междисциплинарная область знаний», позволяющая реализовывать обучение и воспитание, основываясь «на закономерностях работы мозга и эволюционного развития психики» [19, с. 14]. По его мнению, овладение педагогами нейронаучным знанием и его использование в их практической деятельности станут своеобразным углублением в сущность дидактики и позволят осознанно ставить цели и выбирать эффективные способы обучения, а также контролировать его результаты [18, с. 14].

Ученые-исследователи доктор педагогических наук, профессор О. Л. Подлинняев и К. А. Морнов называют нейропедагогику «современным направлением в образовании», а также обращают внимание на ее междисциплинарный характер и определяют главной целью нейропедагогики построение системы обучения и воспитания, основанной на «знании о закономерностях процессов, происходящих в структурах мозга и психики человека... и учитывающей индивидуальные и нейропсихологические особенности обучающихся»

[14, с. 187]. Они выделяют такие индивидуальные нейропсихологические особенности, как индивидуальный латеральный профиль, гендерные различия, тип темперамента, тип сенсорно-перцептивной организации и др. Важная задача нейропедагогики, по их мнению, – организация оптимального взаимодействия между всеми участниками образовательного процесса, основанного на личностно-ориентированном подходе [Там же, с. 190].

Российские ученые, психологи Э. Ф. Зеер и Э. Э. Сыманюк рассматривают нейропедагогику как научно-прикладную дисциплину нейрообразования [8, с. 125]. Нейрообразование, в свою очередь, определяется ими как «междисциплинарная отрасль педагогической психологии, которая объединяет нейронауки (нейробиологию, нейрофизиологию, нейропсихологию), когнитивные науки (теорию познания, когнитивную психологию, когнитивную лингвистику, теорию искусственного интеллекта) и педагогическую психологию для повышения эффективности обучения» [Там же]. Помимо нейропедагогики они предлагают отнести к прикладным дисциплинам нейрообразования нейродидактику и нейродиагностику, на основе которых станет возможным выстраивание новых нейрообразовательных технологий, позволяющих целенаправленно развивать такие познавательные процессы, как восприятие, внимание, память и мышление [Там же].

Таким образом, следует отметить, что, несмотря на возрастающую популярность нейрообразования/нейропедагогики и постоянно увеличивающееся количество научных исследований по

данной тематике, единства в использовании терминологии не наблюдается, что объясняется становлением нейропедагогического знания и необходимостью формирования научно-понятийного аппарата нейропедагогики. Большинство исследователей рассматривают нейропедагогику как междисциплинарную область знаний и новое направление педагогической науки, базирующееся на нейронаучных исследованиях познавательных процессов и имеющее прикладной характер. Отличительная черта определений нейропедагогики в трудах российских ученых – опора на связь обучения и воспитания «по законам мозга» [6; 7; 16; 17], которые понимаются как единый процесс. Такая трактовка нередко отсутствует в европейской педагогической традиции, делающей акцент на обучении и прикладных возможностях нейроисследований. Для нее более типична разработка рекомендаций по общей организации учебного процесса, решению проблем, возникающих в процессе обучения (например, управление вниманием, тренировка памяти и др.), описание особенностей функционирования головного мозга в различные возрастные периоды. В итоге, нейропедагогические исследования отличаются разрозненностью и разнонаправленностью и прежде всего ввиду того, что видение сущности, целей и задач нейропедагогики педагоги-исследователи и нейрочеловеки представляют по-разному.

Проведенный анализ научных понятий и терминов позволил нам определить нейропедагогику как отрасль педагогической науки, изучающую специфику учебно-познавательной де-

ятельности, процесс развития и воспитания учащихся различных возрастных групп, на основе знания о закономерностях функционирования головного мозга.

Предметом нейропедагогики является изучение закономерностей учебно-познавательной деятельности учащихся и процесса их воспитания, зависящих от физиологических особенностей строения, развития и функционирования головного мозга на различных возрастных этапах.

Основную *цель* нейропедагогики можно определить как систематизацию нейронаучных исследований, раскрывающих физиологические и психические особенности процесса познания, обусловленные строением и функционированием головного мозга в разных возрастных периодах.

Задачи нейропедагогики как отрасли педагогической науки:

- выявление специфики «мозг-ориентированного» обучения и воспитания учащихся различных возрастных групп;
- изучение специфики учебно-познавательного процесса у учащихся различных возрастных групп, обусловленной особенностями строения и развития головного мозга;
- разработка эффективных форм, средств и методик учебно-познавательной и учебно-воспитательной работы по решению задач обучения на основе нейропедагогического подхода;
- исследование особенностей деятельности педагога, основанной на нейропедагогическом подходе;
- подготовка педагогических кадров, способных осуществлять педагогическую деятельность на основе нейропедагогического подхода.

Следует также отметить, что достаточно длительный период изучения возможностей использования нейроисследований в образовании и непрекращающийся к ним интерес в педагогической среде дают возможность говорить о назревшей необходимости использования нейропедагогического знания в образовательной практике. Специфика нейропедагогического знания потребует

разработки дополнительных специализированных курсов для специалистов, работающих в сфере образования, однако обучение на основе нейропедагогического подхода позволит не только усовершенствовать процесс обучения и воспитания, но и откроет новые возможности в реализации индивидуального подхода к обучающимся.

Литература

1. Апанель Е. Н. Нейронауки: достижения и перспективы // Медицинские новости. 2013. № 10. С. 6 – 11.
2. Вулф М. Читающий мозг. М. : Изд-во АСТ, 2021. 256 с.
3. Деан С. Как мы учимся: почему мозг учится лучше, чем любая машина... пока. М. : Эксмо, 2021. 352 с.
4. Дойдж Н. Пластичность мозга. М. : Эксмо, 2019. 544 с.
5. Дудко С. А. Этапы становления и тенденции развития нейрообразования в мире // Гуманитарные исследования. Педагогика и психология. 2020. № 2. С. 9 – 18.
6. Еремеева В. Д., Хризман Т. П. Мальчики и девочки – два разных мира. Нейропсихологи – учителям, воспитателям, родителям, школьным психологам. М. : Линка-пресс, 1998. 184 с.
7. Еремеева В. Д. Мальчики и девочки. Учить по-разному, любить по-разному. М., 2008. 160 с.
8. Зеер Э. Ф. Формирование персонализированных нейрообразовательных результатов учебной деятельности у обучающихся в профессиональной школе // Известия Уральского федерального университета. Серия 1: Проблемы образования, науки и культуры. 2021. № 3. С. 124 – 132.
9. Клемантович И. П., Леванова Е. А., Степанов В. Г. Нейропедагогика: новая отрасль научных знаний // Педагогика и психология образования. 2016. № 2. С. 8 – 17.
10. Костромина С. Н. Введение в нейродидактику. СПб. : Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2019. 182 с.
11. Магрини М. Мозг. Инструкция пользователя. М. : Изд-во АСТ, 2019. 288 с.
12. Москвин В. А., Москвина Н. В. Нейропедагогика как прикладное направление педагогики и дифференциальной психологии // Вестник ОГУ. 2001. № 4. С. 34 – 39.
13. Олл Д. Ш. Нейробиология памяти: 7 навыков, позволяющих оптимизировать мощность вашего мозга, улучшить память и сохранять острый ум в любом возрасте. СПб. : Весь, 2022. 240 с.
14. Подлиняев О. Л., Морнов К. А. Основы нейропедагогики // Труды Братского государственного университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2015. Т. 1. С. 186 – 191.

15. Риццоллатти Дж., Синигалья К. Зеркала в мозге. О механизмах совместного действия и сопереживания. М. : Языки славянских культур, 2012. 208 с.
16. Степанов В. Г. Нейропедагогика. Мозг и эффективное развитие детей и взрослых: возраст, обучение, творчество, профориентация. М. : Академический проект, 2020. 345 с.
17. Степанов В. Г., Клемантович И. П., Леванова Е. А. Нейропедагогика и ее задачи // Молодой ученый. 2016. № 7.6 (111.6). С. 228 – 230.
18. Цветков А. В. Нейропедагогика для учителей. М. : Спорт и Культура – 2000, 2017. 128 с.
19. Цветков А. В. Нейропедагогика воспитания. М. : Издание книг ком, 2019. 144 с.
20. Чурило Н. В. Нейропедагогика как основа эффективного образовательного процесса // Auditorium. Электронный научный журнал Курского государственного университета. 2019. № 2 (22).
21. Bruer J. education and the brain: A bridge too far // Educational Researcher. 1997. 26 (8). P. 4 – 16.
22. Gazzaniga M. S. Nature's Mind: The Biological Roots of Thinking, Emotions, Sexuality, Language and Intelligence. New York : BasicBooks, 1992. 220 p.
23. Hart L. Human brain, human learning. London : Longman, 1999. 206 p.
24. Jolles J., Jolles D. D. On Neuroeducation: Why and How to Improve Neuroscientific Literacy in Educational Professionals [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc> (дата обращения: 20.08.2022).
25. Milner B. Intellectual function of the temporal lobes // Psychological Bulletin. 1954. 51 (1). P. 42 – 62.
26. Understanding the Brain: The Birth of a Learning Science [Электронный ресурс]. URL: <https://www.oecd.org/education/ceri> (дата обращения: 19.08.2022).

References

1. Apanel` E. N. Nejronauki: dostizheniya i perspektivy` // Medicinskie novosti. 2013. № 10. S. 6 – 11.
2. Vulf M. Chitayushhij mozg. M. : Izd-vo AST, 2021. 256 s.
3. Dean S. Kak my` uchimsya: pochemu mozg uchitsya luchshe, chem lyubaya mashina... poka. M. : E`ksmo, 2021. 352 s.
4. Dojdzh N. Plastichnost` mozga. M. : E`ksmo, 2019. 544 s.
5. Dudko S. A. E`tapy` stanovleniya i tendencii razvitiya nejroobrazovaniya v mire // Gumanitarny`e issledovaniya. Pedagogika i psixologiya. 2020. № 2. S. 9 – 18.
6. Eremeeva V. D., Xrizman T. P. Mal`chiki i devochki – dva razny`x mira. Nejropsixologi – uchitelyam, vospitatelyam, roditelyam, shkol`ny`m psixologam. M. : Linka-press, 1998. 184 s.
7. Eremeeva V. D. Mal`chiki i devochki. Uchit` po-raznomu, lyubit` po-raznomu. M., 2008. 160 s.

8. Zeer E. F. Formirovanie personalizirovanny`x nejroobrazovatel`ny`x rezul`tatov uchebnoj deyatel`nosti u obuchayushhixsya v professional`noj shkole // Izvestiya Ural'skogo federal'nogo universiteta. Seriya 1: Problemy` obrazovaniya, nauki i kul'tury`. 2021. № 3. S. 124 – 132.
9. Klemantovich I. P., Levanova E. A., Stepanov V. G. Nejropedagogika: novaya otrasl' nauchny`x znaniy // Pedagogika i psixologiya obrazovaniya. 2016. № 2. S. 8 – 17.
10. Kostromina S. N. Vvedenie v nejrodidaktiku. SPb. : Izd-vo S.-Peterb. un-ta, 2019. 182 s.
11. Magrini M. Mozg. Instrukciya pol'zovatelya. M. : Izd-vo AST, 2019. 288 s.
12. Moskvina V. A., Moskvina N. V. Nejropedagogika kak prikladnoe napravlenie pedagogiki i differencial`noj psixologii // Vestnik OGU. 2001. № 4. S. 34 – 39.
13. Oll D. Sh. Nejrobiologiya pamyati: 7 navy`kov, pozvolyayushhix optimizirovat' moshhnost' vashego mozga, uluchshit' pamyat' i soxranят' ostry`j um v lyubom vozraste. SPb. : Ves', 2022. 240 s.
14. Podlinyaev O. L., Mornov K. A. Osnovy` nejropedagogiki // Trudy` Bratskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Gumanitarny`e i social'ny`e nauki. 2015. T. 1. S. 186 – 191.
15. Ricczolatti Dzh., Sinigal`ya K. Zerkala v mozge. O mexanizmax sovmestnogo dejstviya i soperezhivaniya. M. : Yazy`ki slavyanskix kul'tur, 2012. 208 s.
16. Stepanov V. G. Nejropedagogika. Mozg i e`ffektivnoe razvitie detej i vzrosly`x: vozrast, obuchenie, tvorchestvo, proforientaciya. M. : Akademicheskij proekt, 2020. 345 s.
17. Stepanov V. G., Klemantovich I. P., Levanova E. A. Nejropedagogika i ee zadachi // Molodoj ucheny`j. 2016. № 7.6 (111.6). S. 228 – 230.
18. Czvetkov A. V. Nejropedagogika dlya uchitelej. M. : Sport i Kul'tura – 2000, 2017. 128 s.
19. Czvetkov A. V. Nejropedagogika vospitaniya. M. : Izdanie knig kom, 2019. 144 s.
20. Churilo N. V. Nejropedagogika kak osnova e`ffektivnogo obrazovatel'nogo processa // Auditorium. E`lektronny`j nauchny`j zhurnal Kurskogo gosudarstvennogo universiteta. 2019. № 2 (22).
21. Bruer J. education and the brain: A bridge too far // Educational Researcher. 1997. 26 (8). R. 4 – 16.
22. Gazzaniga M. S. Nature's Mind: The Biological Roots of Thinking, Emotions, Sexuality, Language and Intelligence. New York : BasicBooks, 1992. 220 r.
23. Hart L. Human brain, human learning. London : Longman, 1999. 206 r.
24. Jolles J., Jolles D. D. On Neuroeducation: Why and How to Improve Neuroscientific Literacy in Educational Professionals [E`lektronny`j resurs]. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc> (data obrashheniya: 20.08.2022).
25. Milner B. Intellectual function of the temporal lobes // Psychological Bulletin. 1954. 51 (1). P. 42 – 62.
26. Understanding the Brain: The Birth of a Learning Science [E`lektronny`j resurs]. URL: <https://www.oecd.org/education/ceri> (data obrashheniya: 19.08.2022).

O. O. Kananchuk

**THE BECOMING OF NEUROPEDAGOGY AS A NEW BRANCH OF MODERN
PEDAGOGICAL SCIENCE**

The article analyzes the problem of the possibility of applying neuroscience in the field of education, examines the prerequisites for the formation and formation of neuropedagogy as a branch of pedagogical science. The author defines the importance of neuropedagogy as a promising direction focused on improving the effectiveness of the educational process. Based on the analysis of the conceptual and terminological apparatus of neuropedagogy, its specificity as an interdisciplinary field of knowledge based on psychological, pedagogical, cognitive and neuroscientific studies of the learning process is revealed, the subject of neuropedagogy, its purpose and objectives are determined.

Key words: *neuroscience, neuroscience in education, «brain-oriented learning», interdisciplinary fields of research in education, neuropedagogy, neurodidactics.*