

НЕЙРОПЕДАГОГИКА: ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ**Клемантович И.П., Степанов В.Г.***Московский государственный гуманитарный университет им. М.А. Шолохова, Институт педагогики, психологии и управления человеческими ресурсами, Москва, e-mail: tmvrmggy@mail.ru*

В данной работе рассматривается вопрос необходимости научной разработки новой отрасли знаний – нейропедагогики, имеющей первостепенную значимость для теории и практики образования. Анализируется связь нейропедагогики с другими науками о мозге – нейрофизиологией, нейробиологией, нейропсихологией, ее возможность увеличить эффективность воспитания и развития детей и взрослых, их творческие и трудовые способности, физическое и психическое здоровье, сформировать законопослушность, тем самым оптимизировать проживание и поведение в социальной и природной среде. Авторы настоящей статьи в течение многих лет занимались исследованиями в предлагаемом нейропсихопедагогическом плане. В статье представлен обзор научных работ по этой проблеме до 2000 года. Представление авторов о нейропедагогических технологиях обучения проиллюстрировано на материале обучения русскому и иностранным языкам.

Ключевые слова: нейропедагогика, нейронауки, нейрофизиология, нейропсихология, нейробиология, асимметрия мозга, воспитание, эмоционально-волевая сфера, темперамент, характер, речь, девиантное поведение, психокоррекция, педагогическая антропология

NEUROPEDAGOGICS: OBJECT OF RESEARCH**Klemantovich I.P., Stepanov V.G.***The Moscow state humanities university of M.A. Sholokhov, Institute of pedagogics, psychology and management of human resources, Moscow, e-mail: tmvrmggy@mail.ru*

In this work the question of need of scientific development of new branch of knowledge – the neuropedagogics having the paramount importance for the theory and practice of education is considered. Communication of neuropedagogics with other sciences about a brain – neurophysiology, a neurobiology, a neuropsychology, its opportunity to increase efficiency education and development of children and adults, their creative and labor abilities, physical and mental health, to create law-abidingness, thereby to optimize accommodation and behavior in social and environment is analyzed. Authors of the present article within many years researched in the offered neuropsychopedagogical plan. The review of scientific works on this problem till 2000 is presented in article. Idea of authors of neuropedagogical technologies of training is illustrated on material of training in Russian and foreign languages.

Keywords: neuropedagogics, neurosciences, neurophysiology, neuropsychology, neurobiology, asymmetry of a brain, education, emotional and strong-willed sphere, temperament, character, speech, deviant behavior, psychocorrection, pedagogical anthropology

В настоящее время необыкновенно больших успехов достигли науки о мозге: нейрохирургия, нейрофизиология, нейробиология, нейропсихология, нейробиология, нейрохимия, нейродизайн и другие. Именно с ними связаны основные достижения в исследовании центральной нервной системы и всего организма высших животных и человека. Однако среди этих наук отсутствует нейропедагогика, использующая данные новых открытий в областях деятельности мозга для создания технологий воспитания и развития подрастающего поколения и взрослых людей. Такой науки официально, общепризнанно пока нет. Но вопрос о ее предмете и назначении обсуждается в различных странах (Канаде, США и других). Однако в основном происходит подмена понятий: вместо нейропедагогики предлагается нейропсихология, сводящая все к проблемам психокоррекции и воспитательного обучения пациентов с аномалиями и заболеваниями мозга. Мы весьма одобрительно

относимся к этому научному направлению, помогающему больным людям и инвалидам труда. В то же время считаем, что науке надо ориентироваться не только на Панацею, но и на Гигиену, т.е. обеих дочерей древнегреческого бога здоровья Асклепия. Ныне следует серьезно бороться за физическое и психическое состояние здоровых людей, их эффективное и гармоничное развитие, предотвращение массовых заболеваний и инвалидизации населения. Требуется больше заниматься проблемами профилактики подобных нежелательных явлений, а это возможно лишь на основе полученных знаний о нормальной жизнедеятельности человека и приобретенных навыков и умений, их повседневного соблюдения и исполнения. Необходима ориентация разума, научного воспитания и самовоспитания людей, их развитие и саморазвитие, т.е. педагогика. Такая постановка вопроса может вызвать даже чисто терминологические возражения со стороны ученых

развитых стран Запада. Дело в том, что там в вузах нет учебного предмета под названием «педагогика», а имеется некоторое синтетическое название «образовательная психология», подчеркивающее связь науки об образовании с психологией. Считаем такой подход оправданным, т.к. нельзя заниматься воспитанием, не зная возрастной и педагогической психологии. Но подобный подход уже был предложен и разработан великим русским педагогом К.Д. Ушинским (1824–1870). В своем основополагающем труде «Человек как предмет воспитания. Опыт педагогической антропологии» [8] он среди всех необходимых для учителя и воспитателя наук ставит на первое место психологию. Но не ограничивается ею, а указывает на необходимость данных всех наук о человеке и условиях его жизни. В этой связи Ушинский называет также анатомию, физиологию, географию, политэкономия и другие науки. Классик педагогической мысли считал, что одна педагогическая практика без теории подобна знахарству в медицине.

Такую научную систему воспитания человека на основе данных всех наук о нем К.Д. Ушинский назвал педагогической антропологией. Понятно, что она выходила за рамки сложившейся к тому времени традиционной мировой педагогики.

Авторы считают, что идею и опыт работы К.Д. Ушинского следует не предавать забвению, а расширять, углублять, связывать с современностью. Поэтому мы предлагаем обратиться к данным нейронаук, которых в XIX веке не было, а ныне они занимают лидирующее место. Поэтому сегодня вполне естественным и необходимым является возникновение новой отрасли науки – нейропедагогики. В то же время, учитывая первостепенную значимость психологии для теории и практики воспитания, для научного употребления был бы наиболее пригодным термин «нейропсихопедагогика». Однако он слишком громоздок для использования в повседневном общении среди учителей. Поэтому мы для краткости останавливаемся на названии «нейропедагогика», учитывая в то же время важность для теории воспитания психологической науки.

Постараемся дать определение предлагаемой к научной разработке новой отрасли знаний. Нейропедагогика (нейропсихопедагогика) – наука о теории и технологиях воспитания, основанная на данных современных нейронаук. Происходит от понятий «нейрон» (нервная клетка), «педагогика» (наука о воспитании), «психика» от греческого слова «психе» (душа).

Нейропедагогика, в отличие от педологии, не стремится заменить собою всю

науку о человеке. Поэтому она призвана тесно взаимодействовать с различными специалистами, прежде всего в областях нейронаук, основываясь на совокупности их данных. В этом ей весьма существенно должно помогать подключение к электронным информационным системам Big Date (англ. – «большие данные»). Для наших исследований надо иметь представления о современной картине деятельности мозга и сотрудничать с разработчиками ЭВМ.

Что дает учителям и воспитателям углубленное знакомство с нейронауками? Использование данных указанных наук позволит существенно увеличить эффективность воспитания и развития детей и взрослых, их творческие и трудовые способности, физическое и психическое здоровье, сформировать законопослушность, а тем самым оптимизировать проживание и поведение в социальной и природной среде. Данные нейронаук помогли бы людям в определении норм поведения и преодоления девиантности.

Следует сказать о других важнейших для воспитания факторах, изучаемых нейронауками: генетике, возрасте, поле. Понять генетику невозможно без знания строения функций нейронов. Генетические исследования уже сегодня входят в жизнь, помогая строить здоровую и счастливую семью. Возраст тоже имеет свои закономерности, которые невозможно произвольно отменить или навязать, но которые поддаются социальным влияниям. Они могут быть как положительными, так и отрицательными. Мозг и организм ребенка очень быстро развиваются, особенно в младенческом и раннем возрастах. Отсюда большая восприимчивость к внешним влияниям. Поэтому важно знать не только то, что ребенок может в том или ином возрасте, но что ему полезно, а не вредно для дальнейшего гармоничного развития. Наше представление о нейропедагогических технологиях обучения проиллюстрируем на материале обучения русскому и иностранному языкам.

В теории функциональной асимметрии мозга издавна считалось, что у праворуких людей речевая деятельность связана с центрами левого полушария, а правое является «немым». В настоящее время признано, что не только левое, но и правое полушарие участвует в формировании речевых структур. Только последнее имеет в этом плане свою специфику: меньший словарный запас и направленность на синтез речевых высказываний через интонации, ударение, ритмику. Поэтому теперь указывается на необходимость при обучении языку добиваться успешного, комплементарного взаимодействия обоих полушарий мозга: не только

участия левого, но и правого. Это положение становится особенно очевидным в языке художественных произведений, использующем как словесно-логический материал (левое полушарие), так и образный (правое полушарие).

Нами было организовано психологическое исследование усвоения русского языка школьниками. Выяснились индивидуально-типологические различия речевой деятельности младших школьников (6–7 лет) и подростков (10–11 лет), обусловленные особенностями функциональной асимметрии мозга. Основная серия исследований была непосредственно осуществлена психологом и учителем школы Т.В. Душка (2007).

Было выявлено, что словарный запас у школьников левополушарного типа количественно значительно превышает типовой у учащихся правополушарных. Это различие становится еще более очевидным у пятиклассников. Речь учащихся с правополушарным доминированием характеризуется известной свернутостью, лаконичностью, наличием многих пауз, лишними звуками. В то же время она заметно более эмоциональна. Для левополушарных школьников типично большее многословие, содержание значительного количества повторов, уточнений, описаний. Речь менее эмоциональна. С возрастом количество сложных предложений в речи учащихся увеличивается. У левополушарных учащихся чаще используются прилагательные, местоимения, наречия. Это дает возможность им лучше определять местоположение предметов, уточнять детали, описывать особенности внешнего вида наблюдаемых предметов, давать развернутую характеристику явлениям. Учащиеся этого типа нередко выражают свое отношение к объектам окружающего мира через употребление слов с уменьшительно-ласкательными суффиксами. В общем можно сказать, что учащимися с левополушарным доминированием интереснее морфология и она лучше усваивается, а с правополушарным – синтаксис. В морфологии много аналитического, детализированного материала, связанного с изменением состава слова, склонениями, спряжениями и прочего. У левополушарных не очень часты орфографические ошибки.

Правополушарные лучше усваивают структуру предложений и речевых периодов, т.к. это связано с присущей им целостностью восприятия. Поэтому для них менее характерны ошибки в пунктуации. По нашим наблюдениям, многие левополушарные люди с гуманитарной профессиональной направленностью избегают знакомиться с наглядным материалом типа

чертежей, графиков, диаграмм, схем, символических изображений, математических формул. Они предпочитают развернутые словесные объяснения и описания. Даже при восприятии произведений изобразительного искусства они нуждаются в подробном речевом комментарии. Подолгу разглядывая понравившуюся картину, они затрудняются сделать окончательный вывод без прочтения ее названия. Некоторые психологи с докторскими учеными степенями не могут сравнить и самостоятельно проанализировать сходные рисунки. Это люди-аудиалы, которых в большом количестве плодит современная средняя школа. В средних и старших классах теперь преобладают преимущественно вербальные технологии обучения. Их вводят и в детские сады. Поэтому заметное количество дошкольников предпочитает излагать свои мысли словами, а не через рисунки.

Правополушарным людям художественных профессий труднее дается словесное объяснение. Это объясняется не только и не столько относительно небольшим словарным запасом, но и понятной им многозначностью образов. Недаром многие художники не любят законченной натуралистичности изображений, ведущей к ее однозначности. Результаты описанных исследований свидетельствуют о выраженных индивидуально-типологических различиях школьников, обусловленных особенностями функциональной асимметрии мозга. Их следует учитывать при обучении учащихся русскому языку, особенно в процессе проходящей профилизации школ России. Но пока такие методики нам не известны, хотя они имеются при обучении иностранным языкам. Об этом речь пойдет ниже. В то же время ведется важная научно-исследовательская логопедическая работа по исправлению нарушений речи. К оптической форме таких нарушений относится зеркальное письмо. Оно наблюдается в норме у детей 5–7 лет и старше. Многие авторы связывают это явление с особенностями формирования индивидуально-латерального профиля и зрительно-моторной координацией детей.

А.Р. Лурия считал, что для успешного овладения навыком письма необходима сформированность содружественных движений руки и глаза в верхне-нижнем, лево-правом направлениях и против часовой стрелки. Нарушения в согласованности этих движений часты у детей с особенностями латерализации: левшей, амбидекстров и школьников с признаками левшества (Н.Н. Брагина, Т.А. Доброхотова, А.В. Семенович и другие). Указанной проблеме была посвящена диссертационная работа Н.Л. Немцовой на

тему: «Зеркальные ошибки письма» (1999). Ею выявлена и доказана корреляционная связь между возрастной динамикой зеркальных ошибок письма, особенностями зрительно-моторной координации и показателями индивидуально-латерального профиля у школьников 7–9 лет. Автором разработаны и успешно применены приемы предупреждения и коррекции зеркальных ошибок письма. Проводилось развитие зрительно-моторной координации детей и специальная логопедическая работа по устранению зеркальных ошибок различных видов.

А.В. Харитоновна в Федеральном центре речевых патологий выявила влияние межполушарной асимметрии на форму проявления различных афазий и наметила дополнительные приемы их корригирования (2001). О других работах сотрудников этой клиники, руководимой крупнейшим нейропсихологом и логопедом В.М. Шкловским, мы уже писали выше.

Обратимся к проблемам обучения иностранным языкам с учетом латеральности учащихся. Здесь мы имеем заметно большие достижения. Это стало возможным благодаря, прежде всего, разработке методик интенсивного обучения. Они адресуются к сфере нашего бессознательного и позволяют получить точные и прочные знания в течение короткого периода времени. Понятно, что при такой технологии приобретения знаний акцент делается на активизацию преимущественно правого полушария. Так, в настоящее время разработаны, запатентованы и выпущены программы обучения иностранным языкам и технике быстрого чтения «Intellect». Они представляют усовершенствованную преподавателями Оксфордского университета технологию «Intell».

Мы начали изучение процесса приема и переработки словесной информации человеком в 1960-х гг. Во время работы в Институте медико-биологических проблем нами было организовано совместно с Институтом русского языка АН СССР исследование различий восприятия полных и сжатых речевых сообщений. Делалось это в целях организации эффективной звуковой связи с находящимся в полете экипажем космического корабля. Группа сотрудников ИМБП работала под нашим руководством, лингвисты были представлены старшим научным сотрудником Е.Л. Гинзбургом. Результаты исследования докладывались на секции структурной лингвистики указанного института и Всесоюзной конференции по психолингвистике (1966, 1968). В эти же годы продолжилось наше официальное сотруд-

ничество с Институтом проблем передачи информации АН СССР по расширенной программе. Вместе со зрительными сообщениями стали изучаться и речевые. Возглавлял исследовательскую группу ИППИ старший научный сотрудник В.А. Махонин. В широком плане круг этих научных работ привел к созданию мультимедийных средств обучения. В частности, решились задачи разработки и создания диалоговых речевых аппаратов для обучения произношению. Указанные изыскания проводились до начала 2000-х гг. Через В.А. Махонина были установлены научные связи с Королевским технологическим институтом в Стокгольме, Институтом фонетики в Бельгии, научными центрами Франции. Историческая справка по этой проблеме приводится в статье В.А. Махонина и Е.А. Смирновой (1996). Приводим из нее отдельные выдержки.

Проблема развития произносительных навыков чрезвычайно актуальна в настоящее время. За последние десятилетия сделаны крупные шаги в области компьютеризации распознавания и синтеза речи, а также автоматизации акустического диалога «человек – машина».

Остановимся особо на различных психолого-педагогических технологиях обучения иностранному языку, обусловленных особенностями межполушарной асимметрии мозга. Наиболее фундаментальные и результативные исследования по этой проблеме провел М.К. Кабардов. Несколько позже его по этой тематике работала наша аспирантка Е.А. Смирнова, успешно продолжившая указанные исследования и использовавшая в числе других некоторые методики М.К. Кабардова. В 1999 г. Смирнова защитила кандидатскую диссертацию на тему «Межполушарная асимметрия мозга и обучение иностранному языку в подростковом возрасте». На основе этой диссертации Е.А. Смирнова подготавливает и издает монографию «Межполушарная асимметрия мозга и технологии обучения иностранному языку» (2007). Помимо переработанного диссертационного материала автор делает достаточно существенные и подробные добавления, в особенности касающиеся истории преподавания иностранных языков и путей развития современных методов обучения им. В этой книге к числу языков, на материале обучения которым делаются автором научные выводы, добавляется немецкий. В диссертационном исследовании использовались французский, английский и китайские языки.

В заключение хочется отметить, что важность данных современных нейронаук для общества и государства начинает

широко осознаваться в странах с развитой экономикой и культурой. Так, в 2013 году была принята в США президентская программа «Карта мозга». Она считается даже более важной, чем программа покорения космоса в прошлом веке [9].

Авторы настоящей статьи в течение многих лет занимались исследованиями в предлагаемом нейропсихопедагогическом плане. У них имеются соответствующие публикации на данную тему и защищенные под их руководством кандидатские диссертации.

Список литературы

1. Клемантович И.П., Степанов В.Г., Седых В.В., Фарниева М.Г. Эмоциональный интеллект и девиантное поведение юношей // Функциональные исследования. – 2014. – № 6. – С. 360–363.
2. Клемантович И.П., Степанов В.Г., Миносянц Н.Г. Молодежный экстремизм и духовно-нравственное воспитание // Молодежный экстремизм: истоки, предупреждение, профилактика: сборник материалов международной научно-практической конференции. – М., 2014. – ч. II. – С. 250–254.
3. Клемантович И.П., Миносянц Н.Г. Разработка и внедрение в систему высшего образования нововведений // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 10. Ч. II. – С. 402–406.
4. Клемантович И.П. Использование социальным педагогом инновационных технологий в работе с детьми, их родителями // Воспитание школьников. – 2012. – № 8. – С. 6–14.
5. Клемантович И.П. Формирование индивидуально-творческих способностей у будущих социальных педагогов в условиях вузовской подготовки // Наука и образование в XXI веке. Материалы международной заочной научно-практической конференции. – М., 2013. – С. 3–11.
6. Степанов В.Г. Мозг и эффективное развитие детей и взрослых: возраст, обучение, творчество, профориентация. – М.: Академический Проект, 2014.
7. Степанов В.Г. Профориентация. Функциональная асимметрия мозга и выбор профессии. – М.: Академический Проект, 2008.
8. Степанов В.Г. Психологические исследования процесса восприятия школьников и взрослых (1958–2008 гг.). – М.: Изд-во МГОУ, 2008.
9. Ушинский К.Д. Человек как предмет воспитания. Опыт педагогической антропологии // Избранные педагогические сочинения. – М., 1953–1954.

10. Wolz L., Washington E. Mapping the brain onto the mind // Chemical and engineering news. – April 2013. – P. 41–43.

References

1. Klemantovich I.P., Stepanov V.G., Sedyh V.V., Farnieva M.G. Jemocionalnyj intellekt i deviantnoe povedenie junoshey // Funkcionalnye issledovaniya. 2014. no. 6. pp. 360–363.
2. Klemantovich I.P., Stepanov V.G., Minosjanc N.G. Molodezhnyj jekstremizm i duhovno-nravstvennoe vospitanie // Molodezhnyj jekstremizm: istoki, preduprezhdenie, profilaktika: sbornik materialov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. M., 2014. ch. II. pp. 250–254.
3. Klemantovich I.P., Minosjanc N.G. Razrabotka i vnedrenie v sistemu vysshego obrazovanija novovvedenij // Fundamentalnye issledovaniya. 2013. no. 10. Ch. II. pp. 402–406.
4. Klemantovich I.P. Ispolzovanie socialnym pedagogom innovacionnyh tehnologij v rabote s detmi, ih roditeljami // Vospitanie shkolnikov. 2012. no. 8. pp. 6–14.
5. Klemantovich I.P. Formirovanie individualno-tvorcheskih sposobnostej u budushih socialnyh pedagogov v uslovijah vuzovskoj podgotovki // Nauka i obrazovanie v XXI veke. Materialy mezhdunarodnoj zaочноj nauchno-prakticheskoj konferencii. M., 2013. pp. 3–11.
6. Stepanov V.G. Mozg i jeffektivnoe razvitie detej i vzroslyh: vozrast, obuchenie, tvorcestvo, proforientacija. M.: Akademicheskij Proekt, 2014.
7. Stepanov V.G. Proforientacija. Funkcionalnaja asimmetrija mozga i vybor professii. M.: Akademicheskij Proekt, 2008.
8. Stepanov V.G. Psihologicheskie issledovaniya processa vosprijatija shkolnikov i vzroslyh (1958–2008 gg.). M.: Izd-vo MGOU, 2008.
9. Ushinskij K.D. Chelovek kak predmet vospitanija. Opyt pedagogicheskoj antropologii // Izbrannye pedagogicheskie sochinenija. M., 1953–1954.
10. Wolz L., Washington E. Mapping the brain onto the mind // Chemical and engineering news. April 2013. pp. 41–43.

Рецензенты:

Быкова М.Г., д.псх.н., эксперт Международного благотворительного фонда «Инновация науки и образования», г. Москва;

Евтушенко И.В., д.п.н., профессор, заместитель директора Института педагогики, психологии и управления человеческими ресурсами, Московский государственный гуманитарный университет им. М.А. Шолохова, г. Москва.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.