

ӘОЖ 159.938:378

С.М. Жақыпов¹, Э.Т. Адилова¹, М.А. Перленбетов²,

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.¹

Қайнар университеті, Қазақстан, Алматы қ.²

E-mail: satybaldy.zhakupov@kaznu.kz

Оқыту процесінің психофизиологиялық негіздері

Андағна. Кредиттік жүйелік оқытудың белгісі ретінде оқушылардың пәндерді меңгеру барысындағы жекеленген траекториясы болып табылады. Осыған орай олардың тұлғалық қасиеттерін, келешек мамандардың эмоциялық және когнитивті сфераларын зерттеу маңызды болады. Мидың сол және оң жартышарларының қызметтерінің арақатынасы (мидың функциялық асимметриясы) биологиялық пен (эволюциялық, этностық) элеуметтік аспектілеріне, сонымен қатар, жалпыпсихологиялық өзектілікке ие болады. Ойлаудың стильдік ерекшеліктерін түсіну үшін ол болжамға сәйкес мидың оң жартышары оқыту (үйрету) үрдісінде дедукция қағидасы бойынша жұмыс істейді, яғни алдымен ақпаратты синтездеуді, содан соң талдауды жүзеге асырады. Ал мидың сол жартышары, алдымен, тітіркендіргіштерді талдап, содан соң оларды синтездеп, индукция қағидасы бойынша жұмыс істейді. Сонымен, мектеп және жоғары оқу орындарында оқыту процесі МФА көрсеткіштеріне байланысты ұйымдастырылса және оның негізінде білім алушының психикалық ерекшеліктері есепке алынса, академиялық көрсеткіштердің нәтижесі жақсарары анық.

Түйін сөздер: оқыту процесі, мидың функциялық асимметриясы, тұлғалық қасиеттер.

Білім беру ісі әлемдік стандарттарға сәйкестендіріліп және оқытудың кредиттік жүйесі кеңінен енгізілгеннен кейін, заманауи білім беру бағдарламалары студенттердің білімді өзінің оқу траекториясы бойынша меңгеруіне бағытталған. Бұл білім беру процесінде бәсекеге қабілетті маман даярлауда жеке тұлғаға бағытталған тәсілдемені қолдануды талап етеді.

Сондықтан тұлғалық қасиеттердің қалыптасуындағы ерекше маңызға ие болатын психикалық процестердің жеке-дара типологиялық ерекшеліктері оқыту процесінің негізгі компоненттерінің бірі болып саналады.

Психикалық процестер мидың жұмыс істеу принциптерімен тығыз байланысты және олардың өрбуінде мидың оң немесе сол сыңарлары әртүрлі алгоритммен, тәртіппен ат салысады. Ғылымда екі ми сыңар-

ларының қызметін түсіндіретін мидың функциялық асимметриясы (МФА деген ұғым қалыптасқан. Мидың функциялық асимметриясы – психикалық функциялардың мидың оң және сол жартышарының арасында бөлінуінің айырмашылықтарын көрсететін, мидың күрделі қасиеті. Функциялардың жартышарлар арасында бөлінуінің қалыптасуы мен дамуы биологиялық, мәдени факторлар кешенінің әсерінен элеуметтену өрісінде сәби кезден жүреді деп саналады. Ми жартышарларының асимметриясы адамда психиканың белгілі бір құрылымының қалыптасуының себебі болуы арқылы оқыту үрдісінің негізгі компоненттерінің бірі болып саналады. Сондықтан білім беру жүйесіне, оқыту процесіне қатысты мәселе ретінде МФАның психологиялық, педагогикалық аспектілері жан-жақты зерттеліп, әртүрлі ізденістер

арқылы жеке адамның психологиялық ерекшеліктеріндегі, тұлғалық қасиеттеріндегі маңызын ашу өзекті мәселе болып саналады.

Осыған орай, соңғы жылдары бірқатар себептерге байланысты жеке адам психологиясының мазмұны, диагностикалау және психологиялық проблемаларына арналған еңбектердің саны едәуір өсуде. Жеке адам психологиясының дамуын, қалыптасу заңдылықтарын анықтаудың жалпы психологияда әртүрлі стратегиялары және нәтижелері бар. А.В. Либин адамдардың психологиялық айырмашылықтарын зерттеудің ең өнімді тәсілдемелерінің бірі биологиялық («табиғи») негіздер теориясына сүйенген тәсілдемелер деп санайды. И.П. Павловтың, Б.М. Теплов пен В.Д. Небылицынның, В.М. Русаловтың, Г. Айзенктің, Я. Стреляуды және басқа да ғалымдардың зерттеулері осы арнада орындалған. Бұл еңбектерде нейро және психофизиологиялық зерттеулер психологиялық білімдер жүйесіне тікелей кіріп, адамның жеке даралығының себептерін түсінуге қажетті буын болып табылатындығы атап өтіледі.

Ми және психика жұптамасының негізі болып саналатын психологиялық компонент ретінде мидың функциялық асимметриясы нақты-бейнелік және абстрактілік-қисындық ойлау, конвергенттік және дивергенттік ойлау, қабылдаудың бірінші және екінші сигналдық жүйелері, өріске тәуелділік және өріске тәуелсіздік, икемділік және ригидтілік, экстраверсия және интроверсия сияқты және т.б. бірқатар психологиялық қарама-қарсылықтардың алғышарты болып саналады. Осы психологиялық қасиеттердің әртүрлі дәрежеде болуы адамдардың оларға тән қабілеттерімен, эмоциялық-тұлғалық сипаттамаларымен, бейімделудің психологиялық типтік ерекшеліктерімен бірге мінез-құлқы, іс әрекеті және қарым қатынас көзі ретінде «сол жартышарлық» және «оң жартышарлық» ойлауға сүйенуін қалыптастырады. В.Л. Бианки, В.С. Ротенберг, С.М. Бондаренко, Л.И. Вассерман, Е.Д. Хомская және басқалардың еңбектерінде мидың функциялық асимметриясы психологиялық проблема ретінде қарастырылып, әлі де болса түбегейлі зерттеулерді талап ететін, психологиялық процестердің негізін құрайтын компонент ретінде маңыздылығы ашылмағанын алға тартады.

Осыған орай үстем жартышардың, жетекші қолдың, сөйлеудің, эмоциялардың, ойлаудың

қалыптасуы және олардың өзара байланысы туралы деректердің қарама-қайшылығы, бытыраңқылығы және үзінділігі салдарынан мидың функциялық асимметриясы психолог мамандардың назарынан тыс қалуда.

Мидың функциялық асимметриясының (МФА) проблемалар жинағы – ежелден пайда болған мәселе. Адамның тіршілік ету кезінде, түрлі қызметтерді атқаруда қолдарының пайдалану бейімділігі ерте заманнан-ақ белгілі болатын. Соған сәйкес адамдарды оңқайларға («оң қолдыларға») және солақайларға («сол қолдыларға») бөлетін болған.

Ми жартышарларының функциялық тұрғыдан бірдей емес екендігі туралы мәселені ең алғаш 1861 жылы ағылшын неврологы Хьюлинг Джексон көтерді деп саналады. Сосын Поль Брока және Карл Вернике «сөйлеу орталықтарын» ашқан соң жартышарлық асимметрия бойынша кейінірек ашылған жаңалықтардың нәтижесінде адам миының сол жартышары сөйлеуге, қозғалыс белсенділігіне, денені кеңістікте бағдарлауға, ұтымды ойлануға қатысты үстем деп санала бастады. Мидың оң жартышары болса қосымша, маңыздылығы төмен автомат ретінде қарастырылды.

Дегенмен кейін келе мұндай ұстаным расталмады. Әртүрлі тәжірибелік деректердің және науқастарды бақылау нәтижелерінің біртіндеп жинақталуы ғалымдарды адам миының оң жартышары мидың белсенділігі төмен, қосымша құрылымы ғана емес, едәуір маңызды, өзіндік ерекшелікті функциялар атқаратыны туралы қорытынды жасауға мәжбүрледі.

Ғалымдар көптеген тәжірибелердің негізінде мидың жартышарлары арасындағы айырмашылық ақпараттың табиғатына емес, оны талдау тәсілдеріне байланысты екендігі туралы қорытындыға келді. Г.М. Вартапетова, Е.Э. Петрова мидың сол жартышарында вербалдық материалды талдау фонологиялық қағида бойынша: дыбыстық талдау және синтез арқылы орындалады, ал мидың оң жартышары сөзді тұтастай «гештальт» арқылы қабылдайды дейді [2].

Мидың оң жартышарының сөздік қоры бірден қалыптаспайтындығы және өзіндік ерекшеліктері бар екендігі байқалған. Бұл ауызша да, жазбаша да сөйлеуге қатысты. Адам техникалық және поэтикалық мәтіндерді қабылдаған кезде оның миының оң және сол жартышарлары белсенділігінің арақатынасы әртүрлі болатын-

дығының дәлелденгеніне ерекше назар аудару керек. Екі жағдайда да ол сөздік конструкцияларды қабылдайтын болса да, техникалық мәтіндерді оқу кезінде мидың сол жартышары белсенді жұмыс істейді, ал көркем әдебиет оқыған кезде мидың оң жартышары белсенді жұмыс істейді. Осының дәлелі ретінде мидың оң жартышары зақымданған кезде ақындық өнер (сөздерді түрлі мағынада пайдаланумен байланысты қабілет) қатты зардап шегетін болып шықты [3].

Сонымен, мидың екі жартышары да сөйлеуді қабылдауды және сөйлеу белсенділігін реттеу функцияларына қатысады, бірақ оң және сол жартышарлардың ол функциялары мамандандырылған деуге болады. Ми жартышарларының мұндай мамандануы басқа да жоғары психикалық көріністерге қатысты көрінеді. Бұл мидың оң жартышары сол жартышарына қатысты жәрдемші функциялар атқаратын қарапайым құрылғы болып табылады деген көзқарасты теріске шығарды. Мысалы, мидың оң жартышары зақымданған соң мидың көріністі қабылдау, кеңістікте бағдарлану және кеңістіктік ойлау сияқты маңызды функциялары бұзылатыны анықталды. Мидың функциялық асимметриясы (МФА) туралы тәжірибелік деректердің жинақталуы нәтижесінде адам миы жартышарларының үстемдігі туралы тұжырымдама дами бастады. Ол тұжырымдамаға сәйкес мидың сол жартышары вербалдық-символдық функцияларға маманданған, ал оң жартышары кеңістіктік-синтетикалық функцияларға маманданған [1].

Бұл тұжырымдаманы дайындауға және мидың оң жартышарының рөлін анықтауға өзінің бірқатар ғылыми жұмыстары үшін 1981 жылы Нобель сыйлығын алған нейрохирург Роберт Сперри ерекше үлес қосты. Р. Сперри және оның әріптестері мидың әрбір жартышары бір-бірінен тәуелсіз ақпарат алатын бірқатар ерекше арнайы тесттер және техникалық тәсілдер ойлап шығарды [4].

Миының жартышарлары арасындағы байланыс үзілмеген, дені сау адамдармен жүргізілген зерттеулер ми жартышарларының мамандануының бар екендігін негізінен дәлелдеді. Мысалы, көптеген ғалымдар дені сау адамдардың миының жартышараралық асимметриясына электроэнцефалографиялық (ЭЭГ) зерттеулер жүргізді. Ол зерттеулерде ЭЭГ-да

альфа-ырғақтың өзгеруі барынша анық көрінетін өзгерістері тапсырма олардың қайсысына жолданғанына байланысты сол немесе оң жартышарда байқалады. Қарапайым арифметикалық есептер шығаруға және жекелеген сөздерді немесе сөз тізбектерін ойлап табуға аналитикалық тәсілдемені пайдалануды талап ететін тапсырмалар кезінде, сыналушы адамдар миының электрлік белсенділігінің өзгеруінен оның сол жартышары белсенді жұмыс істейтіні белгілі болды.

Мидың оң жартышары нақты заттардың бейнелерімен жұмыс істеуге маманданған, кеңістікте бағдарлануға жауапты және кеңістіктік ақпаратты оңай қабылдайды, оны тұтасты бөліктері бойынша тануға қабілетті, яғни мидың синтетикалық қызметіне жауапты. Оң жартышар жағдаяттарды және олардағы адам өз қызметінің нәтижесінде алғысы келетін өзгерістерді тұтас көре білумен байланысты көрнекті-бейнелік ойлауды қамтамасыз етеді. Оң жартышар логика заңдары бойынша емес, сызықтық типті ассоциациялар заңдары бойынша қызмет ететіндігі және оң жартышарлық тетіктер шешуші рөл атқаратын қорытындылар бірлі-жарым казуальдық байланыстарға емес, көптеген конвергенциялық детерминанттарға негізделгендігі туралы болжам айтылған. Сол жартышар алгоритмдерді қалыптастыру заңдары бойынша қызмет істейді, ал оң жартышар эвристикалық түрде жұмыс істейді, ұйымдастырылған ақпаратты қабылдауды қамтамасыз етеді. Сурет салу және формалар мен түстердің үйлесімділігін қабылдау қабілетін, музыкалық есту қабілетін, әртістікті, спорттағы табыстарды мидың оң жартышарының функциясымен байланыстырады.

Мидың жартышараралық асимметриясының дәл ойлау стильдік ерекшеліктерін түсіну үшін В.Л. Бианкидың мидың индуктивтік-дедуктивтік латералдық мамандануы туралы болжамы қызықты болып табылады. Ол болжамға сәйкес мидың оң жартышары оқыту (үйрету) үрдісінде дедукция қағидасы бойынша жұмыс істейді, яғни алдымен ақпаратты синтездеуді, содан соң талдауды жүзеге асырады. Ал мидың сол жартышары алдымен тітіркендіргіштерді талдап, содан соң оларды синтездеп, индукция қағидасы бойынша жұмыс істейді [4]. Суретшілер ақпаратты негізінен оң жартышарлық ойлаудың мүмкіндіктеріне сүйеніп өндейтіндігі, ал ғалымдар сол жартышарлық ойлаудың мүмкіндік-

теріне сүйеніп өңдейтіндігі D.K. Шарман еңбектерінде көрсетіледі.

Сонымен, мектеп және жоғары оқу орындарында оқыту процесі МФА көрсеткіштеріне бай-

ланысты ұйымдастырылса және оның негізінде білім алушының психикалық ерекшеліктері есепке алынса, академиялық көрсеткіштердің нәтижесі жақсарары анық.

1-кесте – Психикалық процестердің ми сыңарларында оқшаулануы

	ОҢ ЖАРТЫШАР	СОЛ ЖАРТЫШАР
1	2	3
Келесі стимулдарды таниды:		
1	Вербалдық емес	Вербалдық
2	Қиын танылатын	Оңай танылатын
3	Таныс емес	Таныс
Реттейді:		
1	Уақытты нақты қабылдау	Хронологиялық тәртіпті анықтау
2	Биологиялық ырғақтарды сыртқы кезенді үрдістермен сәйкестендіру	Уақыттық шкаланы «созу» және «сығу»
3	Кеңістікті, жергілікті жерді нақты қабылдау	Карталарды және сұлбаларды оқу
4	Адамның түр-түсін тану	Адамдардың есімдерін және тектерін есте сақтау
5	Бейнелерді, заттарды, оқиғаларды есте сақтау	Сөздерді есте сақтау
6	Вербалдық емес когнитивтік функциялар	Вербалдық функциялар
7	Дүниені көруі: эмоционалдық тұнжыраңқы, трагедиялық	Дүниені көруі: оптимистік, эйфориялық
8	Адамдардың эмоционалды жағдайын, интонацияларды қабылдау	Сөздік белсенділік, мағынаға сезімталдық
9	Эмоциялардың спонтандылық орталығы функциясын атқарады	Саналы ойды анықтайды
10	Тұтас, бейнелік қабылдау. Ұғымдармен емес, бейнелермен жұмыс істейді	Жан-жақты, бірізді қабылдау. Ақпараттың әрбір элементімен жеке-жеке жұмыс істейді
11.	Жекемен емес, жалпымен жұмыс істейді	Логика заңдары бойынша жұмыс істейді
12	Дене тілін, дене белсенділігін, ойындық қызметті басқарады	Ақпараттың сөзбен берілуін, грамматиканы және сөздер тәртібін бақылайды
13	Шығармашылық толғаныстар, үйлесімділікті, түстерді және формаларды сезіну. Музыкалық және көркемдік қабілеттер	Талдайды, сынайды, мөлшерлік баға береді
14	Суретшілердің, дизайнерлердің, музыканттардың және басқа да шығармашылық мамандардың табысты қызметі үшін маңызды болып табылады	Лингвистер, аналитиктер, математиктер үшін маңызды болып табылады
15	Нақтылықты қабылдаудың бірінші сигналдық жүйесінің үстемдігі, нақты-бейнелік ойлау	Нақтылықты қабылдаудың екінші сигналдық жүйесінің басымдылығы, абстрактілік-кисынды ойлау
16.	Жеке маңыздылық. «Мен» сезімі	Әлеуметтік стереотиптер. «Біз» сезімі
17.	Биологиялық бейімделу	Әлеуметтік бейімделу

Әдебиеттер

1 Будохоска В., Шелонг Э., Собутка С. Полушарная асимметрия головного мозга при обработке вербального материала // Физиол. человека. – 1990. – Т. 16. – №1. – С. 26-32.

2 Вартапетова Г.М., Петрова Е.Э. Левый мозг, правый мозг и школьная дезадаптация: методическое пособие. – Новосибирск, 1997. – 62 с.

3 Chemigovskaya T.V., Deglin V.L. Brain functional asymmetry and neural organization of linguistic competence // Brain and Language. – 2006. – Vol. 29. – P. 141-153.

4 Sperry R. Lateral specialization of cerebral function in the surgically separated hemispheres // The Psychology of Thinking. – N-Y., 2003. – P. 126-141.

С.М. Джакупов, Э.Т. Адилова, М.А. Перленбетов
Психофизиологические основы процесса обучения

Одним из критериев кредитной системы обучения является выбор обучающимся индивидуальной траектории освоения предметов. В связи с этим является актуальным изучение свойств личности, эмоционально-личностной, когнитивной сферы будущих специалистов. Взаимоотношения функции левого и правого полушарий мозга (функциональная асимметрия мозга) имеют как биологические (эволюционные, этнические), так и социальные аспекты, приобретая общепсихологическое значение.

Ключевые слова: критерий кредитной системы обучения, свойства личности, эмоционально-личностной, когнитивной сферы будущих специалистов.

S.M. Dzhakupov, M.A. Perlenbetov, E.T. Adilova
Physiological basis of the process study

One of criteria of credit system in education is the selection of individual trajectory for mastering of subjects by the educatee. In this connection, the research of attributes of personality and emotional – personal, cognitive spheres of prospective specialists is actual. Interrelations of functions of left and right hemispheres of the brain (encephalic asymmetry) have biological (evolutionary, ethnic) and social aspects thus gaining general psychological significance.

Keywords: criteria of credit system training, personality traits, emotional and personal, cognitive sphere future professionals.