

**Жолдасова М.К.¹, Борбасова Г.Н.²,
Джеральд Мэттьюс³, Кустубаева А.М.⁴.**

¹PhD, доцент м.а., e-mail: manzur777@gmail.com

²PhD докторанты, e-mail: gulnur840401@gmail.com

³профессор, Орталық Флорида университеті, АҚШ, Орландо қ., e-mail: gmatthew@ist.ucf.edu

⁴профессор м.а., биология ғылымдарының кандидаты, e-mail: almkusto@kaznu.kz

^{1,2,4}эл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

**ЭКЗЕКУТИВТІ БАҚЫЛАУДАҒЫ
ИНДИВИДУАЛДЫ ЕРЕКШЕЛІКТЕР**

М. Познердің ұсынған когнитивтік функцияны бақылау теориясына сәйкес (Posner, Peterson, 1990) зейіннің үш жүйесі бар: 1) қозу-қырағылық, 2) бағдарлау, 3) экзекүтивті бақылау. Экзекүтивті бақылаудағы индивидуалды айырмашылықтар тұлғаның психологиялық ерекшелігімен анықталуы ықтимал. Бұл эксперименттік зерттеудің мақсаты индивидуалды ерекшеліктер мен экзекүтивті бақылау арасындағы өзара байланысты зерттеу. Экспериментке тоқсан сегіз ерікті-сыналушы қатысты. Олар E-Prime (2.0-нұсқасы) бағдарламасында өңделген Зейін жүйесі тестінің модификацияланған нұсқасын (ANT, Fan, Posner, 2002) мидың электрлік белсенділігін жазу процесінде орындады. Индивидуалды сипаттамаларды өлшеу мына сауалнамалар көмегімен өткізілді: «Үлкен бестік» (Personality structure: Emergence of the five-factor model Digman J.M., 1990; Goldberg L.R., 1993), эмоциялық интеллект сауалнамасы (TMMS, Salovey et al., 1995), эмоциялық реттеуді анықтау сауалнамасы (Gross & John, 2003), көңіл-күй сауалнамасы (The Dundee Stress State Questionnaire, DSSQ, Matthews et al., 2002). Сауалнамалар нәтижесі бойынша алғашқы альфа Кронбах коэффициентінің деңгейі 0,85 шегін көрсетті. «Эмоцияға зейін» және «эмоцияларды басу» шкалалары бойынша альфа-Кронбах коэффициенті төменгі мәнді берді, бұл шкалалар бойынша сұрақтарды қосымша түзетіп, болашақта апробация жасалады. Тапсырманы орындау барысындағы зейін нейрожүйесінің өзгеру динамикасы тапсырманың соңында тек қана қозу-қырағылық жүйесінің көрсеткіштерінің сенімді төмендейтінін анықтады. Зерттеу нәтижелері индивидуалды сипаттамалар мен тапсырманы орындау кезіндегі мінез-құлықтық нәтижелердің арасында өзара корреляциялық қатынастар барын көрсетті. Мысалы, «қозу-қырағылық» көрсеткіші «нейротизммен» және эксперименттен кейінгі «фрустрациямен», ал «экзекүтивті бақылау» экспериментке дейінгі «фрустрациямен» оң корреляцияланды. Демек, эмоциялық компонент экзекүтивті бақылау бойынша эксперименттік тапсырманы орындау үшін маңызды болып табылады.

Түйін сөздер: экстраверсия, интроверсия, эмоциялық интеллект, экзекүтивті бақылау, зейін жүйесінің тесті.

Zholdassova M.K.¹, Borbasova G.N.²,
Gerald Matthews³, Kustubayeva A.M.⁴.

¹PhD, i.e. Associated Professor, e-mail: manzur777@gmail.com

²PhD student, e-mail: gulnur840401@gmail.com

³Professor, University of Central Florida, USA, Orlando, e-mail: gmatthew@ist.ucf.edu

⁴candidate of biological science, i.e. Professor, e-mail: almkusto@kaznu.kz

Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty

Individual differences in executive control

According to the Posner's theory of executive control there are three functional networks of attention: 1) alerting; 2) orienting; 3) executive control. Individual differences in executive control may be associated with personality. The aim of this study is to investigate relationships between the Big Five and executive control. Eighty eight volunteers participated in the experiment with Attentional Network Test (ANT, E-Prime version, Fan&Posner, 2002) during EEG recording. Personality characteristics were measured by «Big Five» (Personality structure: Emergence of the five-factor model Digman J.M., 1990; Goldberg L.R., 1993), Trait Meta Mood Scale (TMMS, Salovey et al., 1995), Emotional Regulation Questionnaire (ERQ, Gross & John, 2003), Mood scale of DSSQ (The Dundee Stress State Questionnaire, DSSQ, Matthews et al., 2002). Alpha Cronbach were calculated for all questionnaires scales. Scales «Attention to emotion» and «Suppression» were reconstructed due lower alpha Cronbach. Dynamics

of attentional networks showed significant attenuation in Alerting to the end of task. Results showed significant correlations between behavioral data and personality characteristics. For instance, «Alerting» positively correlated with «neuroticism» and «frustration» after experiment, and executive control with «frustration» before experiment. Hence, those personality and mood components are important for cognitive function control.

Key words: extraversion, introversion, emotional intelligence, executive control, Attentional Network Test.

Жолдасова М.К.¹, Борбасова Г.Н.²,
Gerald Matthews³, Кустубаева А.М.⁴.

¹PhD, и.о. доцента, e-mail: manzur777@gmail.com

²Докторант PhD, e-mail: gulnur840401@gmail.com

³профессор, Университет Центральной Флориды, США, г. Орlando, e-mail: gmatthew@ist.ucf.edu

⁴кандидат биологических наук, и.о. профессора, e-mail: almkusto@kaznu.kz
Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

Индивидуальные различия в исполнительном контроле

Согласно теории контроля когнитивных функций, предложенной М. Познером (Posner, Peterson, 1990), существуют три функциональные подсистемы внимания: 1) бдительность, 2) ориентировка; 3) исполнительный контроль. Индивидуальные различия в контроле когнитивных функций, вероятно, определяются психологическими особенностями личности. Целью данного экспериментального исследования явилось изучение взаимосвязи между индивидуальными особенностями и исполнительным контролем. Десятью восемь добровольцев участвовали в эксперименте с выполнением модифицированной задачи теста на нейросети внимания (ANT, E-prime версия, Fan&Posner, 2002) в процессе записи электрической активности мозга. Измерение индивидуальных характеристик проводилось с помощью опросников «Big Five» (Personality structure: Emergence of the five-factor model Digman J.M., 1990; Goldberg L.R., 1993), эмоционального интеллекта (TMMS, Salovey et al., 1995), предпочтение способов эмоциональной регуляции (Gross & John, 2003), опросника настроения (The Dundee Stress State Questionnaire, DSSQ, Matthews et al., 2002). По результатам опросников были получены первичные значения альфа Кронбаха. Обнаруженные низкие значения альфа Кронбаха для показателей «внимание к эмоциям» и «подавление эмоций» потребовали дополнительной корректировки вопросов с дальнейшей апробацией этих шкал. Динамика изменения показателей нейросетей внимания в процессе выполнения задачи выявило достоверное понижение только показателя возбуждение-бдительность к концу задачи. Результаты исследования показали наличие некоторых корреляционных взаимосвязей между индивидуальными характеристиками и поведенческими данными выполнения задачи. Так, например, показатель «возбуждение-бдительность» положительно коррелировал с «нейротизмом» и «фрустрацией» после эксперимента, а исполнительный контроль – с показателем «фрустрация» до эксперимента. Следовательно, эмоциональный компонент является значимым для экспериментального выполнения задачи на исполнительный контроль.

Ключевые слова: экстраверсия, интроверсия, эмоциональный интеллект, исполнительный контроль, тест нейросетей внимания.

Кіріспе

Соңғы кездері адамның когнитивтік әрекетін реттеу мәселесіне көптеген зерттеушілер ерекше назар аударуда. Бұл мәселенің өзектілігі фундаменталды және қолданбалы психологияның көптеген міндеттерін шешумен анықталады. Адамның когнитивтік әрекетті басқару қабілеті өмірлік іс-әрекеттің түрлі саласында тез бейімделуге байланысты. М. Познердің исполнительді бақылау (executive control) теориясы когнитивтік психологияның ең маңызды теорияларының бірі болып саналады (Posner, M.I., & Raichle, M.E).

Психологияда адамның даралық ерекшеліктерін сипаттауда «индивидуалды айырма-

шылықтар», «психологиялық ерекшеліктер», «индивидуалды-психологиялық ерекшеліктер», «типологиялық» немесе «индивидуалды-типологиялық ерекшеліктер» сияқты дәстүрлі түсініктер қолданылады. Жоғарыда аталған түсініктердің әрқайсысын тұжырымдау кезінде кездесетін қарама-қайшылықтардың бірі компоненттік құрамын анықтаудың қиындығы болып отыр. Ол қиындық әр түсінікке жеке-дара әмбебап анықтаманың берілмеуімен байланысты.

Когнитивтік функцияларды реттеу когнитивтік психология мен когнитивтік нейроғылымның өзекті проблемаларының бірі болып табылады. Когнитивтік функциялардың реттелу механизмдерін түсіну өте маңызды. Сондықтан,

біз М. Познердің ұсынған әлемге танымал когнитивтік функцияларды реттеу теориясын қарастырамыз. Қазіргі когнитивтік психологияда М. Познер ұсынған зейіннің үш жүйелі моделі ерекше танылған.

XX ғасырдың ортасында эксперименттік психологияда адам стимулдарын өңдеудің компьютерлік моделі пайда болды (Anderson, J.R., 1983: 468). М. Познер нейрофизиология мен ақыл-ой хронометрия нәтижелеріне сүйене отырып зейін жүйелері (attentional networks) идеясын негіздеді. Ол онтогенездегі бас миының локализациясы мен өсу уақыты функциясымен ерекшеленетін үш компоненттен тұратын жүйе болып табылады (Fan J., Posner M., 2004: 210–214). Бірінші қозу-қырағылық (alerting) жүйесі келген ақпаратты қабылдауға дайындықтың жалпы деңгейін қамтамасыз етеді. Бағдарлау (orienting) жүйесі стимулдың физикалық, яғни кеңістіктік белгілері берген, белгілі бір сенсорлы каналға селективті икемделуді қамтамасыз етеді. Экзекутивті бақылау (executive control) жүйесі шешім қабылдауға, қателерді табуға және автоматты жауаптарды басуға (мысалы, Струп тесті) қатысады. Бұл тесте сыналушыға бір түстің атауын басқа түспен жазған карточка беріледі (мысалы, жасыл әріптермен «қызыл» сөзі). Сөздің мазмұнын «дағдылы» оқуға деген ниетін жеңіп, сияның түсін айту талап етіледі. Осыдан, сыналушы өзінің жауабын ішкі репрезентацияның (нұсқау) есі буферінде ұстау негізде қалыптастыруы және бір мезетте басым жауапты тежеуі қажет (Bench., Frith, Grasby, Friston, Paulesu, Frackowiak, Dolan, 1993: 907-922).

М. Познер «деңгей» терминін қолданбаса да, оның концепциясы деңгейлік бағытқа жатады. Үш жүйе диссоциациясына өңделген эксперименттік әдістеме иерархиялық құрылыммен берілген зейін тапсырмасымен түсіндіруге болады. Оған сыналушылар қарама-қарсы бағыттағы ұқсас объектілер интерференциясын жеңе отырып кейбір объектілердің оңға және солға бағыты туралы жауаптарын беруі керек (флангтік тапсырма) – жұл жерде экзекутивті бақылау жүйесі жетекші болады. Когнитивті «экзекутивті бақылау» жүйесінің болуы ми қыртысының префронталды аумағының қалыпты жұмысына тәуелді. Экзекутивті бақылау функцияның жұмысына мысал келтірер болсақ, ол стимулға деген автоматты реакцияны тудырады: адам дәмді тортты көргенде өзінің диетанда екендігін біле тұра бір кесім жегісі

келеді және т.с.с. Сонымен қатар бұл функциялар жаңа, бұрын кездеспеген стимулдар пайда болған кезде әрекет етеді. Қозу-қырағылық және бағдарлау жүйелері бұл тапсырманы орындауға тек фондық режимде қатысады. Дегенмен, бір бақылауда мақсатты көрсетуде ескерту сигналы болады, кейбірінде болмайды, бұл қозу-қырағылық жүйесін көрсетеді, ал экранның ортасында көрсетуші стрелка түріндегі ескерту сигналы немесе мақсаттың потенциалды кеңістіктің позициясының көрінісі (кейде, дұрыс емес бағытты да көрсетеді) бағдарлау жүйесін бағалауға мүмкіндік береді.

Осы күнге дейін экзекутивті бақылау түсінігі және осы модульге қатысты зейіннің операциялары ғылыми пікірталастың пәні болып табылады. Бұл модульдің әртүрлі 30-дан аса анықтамасы бар (Eslinger, 1996: 367). Сонымен қатар, зерттеушілердің көпшілігі зейіннің экзекутивті бақылау модулінің келесі операцияларын бөлді: интерференциялық әсерлерді бақылау (control of interference), бір немесе әртүрлі модальдылықтағы стимулдар арасына зейінді бөлу (divided attention) және қайта жасау операциясы немесе мінез-құлық стратегиясын ауыстыру (set-shifting) (Pennington, Ozonoff, 1996:51-87.; Sergeant, Geurts, Oosterlaan, 2002: 3-28).

Осы үш модельді анықтау мақсатында жүргізілген Зейін жүйесінің тиімділігі мен тәуелсіздігін тестілеу (ANT) тапсырманы орындау барысындағы зейіннің қозу-қырағылық, бағдарлық, экзекутивті бақылау функцияларын бағалайтын 70 минуттық модификацияланған эксперименттік зерттеу болып табылады. Бұл тапсырманы орындау барысында тілдесу талап етілмейді, оның ересектерге, балаларға және науқастарға арналған нұсқалары бар. Қозу-қырағылық жүйесінің тиімділігін зерттеу ескерту сигналдарындағы реакция уақытының нәтижесімен анықталса, бағдарлаудың тиімділігін зерттеу мақсаттың пайда болуын көрсететін реакция уақытының өзгеруі болып табылады. Ал экзекутивті бақылау жүйесінің тиімділігін зерттеуде субъект тапсырманы орындау барысында клавиатураның екі бастырмасын басу арқылы орталық бағдармен (сол немесе оң) сәйкес келетін немесе сәйкес келмейтінін және бейтарап тітіркендіргіш арқылы анықталды. Осы тапсырманы жүргізу арқылы біз зерттеуіміздің басты мақсатына жеттік.

Заманауи зерттеулерге сәйкес жеке тұлғаның индивидуалды ерекшеліктері экзекутивті бақылау процесіне әсер етеді (Ротбарт және

басқалар, 2019). Атап айтқанда, темперамент эмоциялы стимулдар және өзін-өзі реттеу мен зейіннің реактивтілік процестеріне жауап берудің модуляциялық факторы болып табылады (Derryberry, Rothbart, 1997; Rothbart & Derryberry, 1981). Осыған байланысты біз «Үлкен Бестік» сауалнамасын пайдаланып темпераментті анықтадық. «Үлкен Бестік» сауалнамасы (Big Five (NEO-FFI)) (Personality structure: Emergence of the five-factor model) (Digman, 1990; Goldberg., 1993) – индивидуалды ерекшелікті анықтауға арналған кең таралған әдістемелердің бірі, бұл арқылы тұлға қырларының көріну деңгейін өлшеуге болады (экстраверсия – интроверсия; ақкөңілділік – оқшаулық; адалдық – импульсивтілік; нейротизм – эмоциялық тұрақтылық; тәжірибеге ашықтық – үнемділік).

Сонымен қатар, соңғы жылдары эмоциялық интеллекттің жаңа анықтамасы енгізілді, ол эмоциялық реакция мен реттеудің сипаттамаларын ұсынады. Біз экзекүтивті бақылау эмоциялық интеллектпен де байланысты болуы мүмкін деп болжадық. Эмоциялық интеллекттің даму деңгейін анықтау үшін Trait Meta-Mood Scale (TMMS) сауалнамасы (Salovey et al., 1995) алынды. Бұл әдістеме эмоциялық реттеу процесіндегі индивидуалды ерекшеліктерді бағалау үшін өңделген. Өз эмоциясына зейін аудару, эмоцияның айқындылығы және эмоцияны реттей алу қабілеті шкалаларын қарастырады.

Эмоциялық реттеудің екі негізгі тәсілі бар: ағымдағы эмоцияларды қайта қарастыру және эмоцияларды басу. Эмоцияны қайта қарастыру эмоцияларды басумен салыстырғанда ең тиімді психологиялық өзін-өзі реттеу екендігі белгілі (Gross, John, 2003). Өзін-өзі реттеу тәсілі экзекүтивті бақылаудың маңызды құрамдас бөлігі болып табылады деп санаймыз. Осыған байланысты «Эмоциялық реттеуді анықтау» (Emotion Regulation Questionnaire, ERQ) сауалнамасын қолдандық, ол эмоциялық реттеу стилін анықтауға арналған тест.

Эмоциялық күй мен экзекүтивті бақылау когнитивтік тапсырманы орындау процесінде өзгеруі мүмкін. Тиісінше, ситуациялық эмоциялық күй экзекүтивті бақылауға да әсер етуі мүмкін деген болжамымыз қисынды болып табылады. Біз тапсырманы орындауға дейін және одан кейінгі көңіл-күйді өлшейтін Данди стресс сауалнамасының (The Dundee Stress State Questionnaire, DSSQ) (Matthews et al., 2002) бір бөлігін пайдаландық, «Көңіл-күй» шкаласы адамдардың сезімі мен көңіл-күйлерін сипат-

тайтын сын есімдерді біріктірген 29 пункттен тұрады.

Когнитивтік функцияға индивидуалды өзгешеліктердің әсерін ескеруіміз қажет. G. Matthews зерттеуі бойынша когнитивтік тапсырманы орындау эффективтілігінің төмендеуінде нейротизм мәнді рөл атқарады. Сонымен қатар, экстраверттер мен интроверттер арасындағы зейіннің тұрақтылығы деңгейінің ерекшелік мәселесін көптеген зерттеулер қарастырды. Harkins S., Green R.G. (Harkins, Green, 1975: 335–340) интроверттер қырағылық тапсырмасын орындау барысында тапсырма міндеттеріне біршама сезімтал болатынын анықтады. Бұл Davies D.R. және т.б. (Davies, Hockey, 1966: 381–389), Bakan P. (Bakan., 1959: 325–332) экстраверттердің қырағылық тапсырмасын орындаумен салыстырған зерттеулерінен көрінеді. Ал, Rose C.L. және т.б. (Rose, Murphy, Byard, Nikzad, 2002: 185–200.) қате жауаптардың экстраверсиямен сенімді оң корреляциясын көрсеткен зерттеу нәтижелерінде дәлелденді. Koelega H.S. (Koelega, 1992: 239-258.) зерттеу нәтижелері бойынша қосымша шу интроверттерге қарағанда экстрове́рттерде қырағылық тапсырмасын жақсы орындауға мүмкіндік туғызатынын көрсетті. Ұйқы депривациясы көп жағдайда қырағылық тапсырмасын орындауда экстрове́рттерге кері әсер ететіні анықталды.

Экстраверсия мен қырағылық арасындағы байланыс көптеген факторларға тәуелді болуы мүмкін, мысалы экспериментті жүргізу уақыты, стимулдардың ерекшелігі және т.б. Бұл факт қырағылықты тұлғалық ерекшеліктердің әсерін зерттеудің мультивариативті бағытының қалыптасуына мүмкіндік туғызды. Бұл мультивариативті бағыт бүгінгі күнгі батыс психологиясында қырағылықты зерттеуге жаңа бағдар береді. Сонымен, шетелдік психологиядағы көптеген зерттеулер экзекүтивті бақылаудың механизмдерін түсіндіру қажеттілігіне негізделген. Мұндай зерттеулер өзінің дамуын шетелде эксперименттік, когнитивтік психологияда динамикалық түрде жалғастыруда.

Когнитивтік функцияға индивидуалды өзгешеліктердің әсерін зерттеуі бойынша әдебиеттер де аз емес. Қазіргі мұндай зерттеулер А.М. Құстубаеваның (Қустубаева, 2010: 145-181) еңбегінде когнитивтік функцияны реттеуді зерттеудің ЭЭГ талдауы мен оның теориялық алғышарттары берілген. Автор когнитивтік функция механизмдерін түсіну үшін психофизиологиялық зерттеулердің мәнін және жеке зерттеулердің нәтижелерін біржақты

интерпретациялаудың қажеттігін ерекше көрсетеді. А.М. Құстубаева бас миының функционалды әрекетінің базалық механизмдерін білмей психикалық процестерді терең түсіну мүмкін емес деп есептейді. Сонымен қатар, бас миының реттеуші функциясы эмоциялық және когнитивтік функциялардың бірлігі үшін субстрат болып табылатынын және осыған байланысты «top» және «down» реттеу қажеттігін көрсетеді. Сонымен бірге, индивидуалды өзгешеліктер реттеуші қабілеттерге негізделеді. А.М. Құстубаева басқа авторлармен бірге (Құстубаева, Муйтунова, Туребеков, 2005: 61-67.; Kustubayeva, Biyacheva, 2005: 18.; Құстубаева, Джакупов, Толегенова, Ракишев., 2008: 30-37; Құстубаева., 2009: 43-51) эмпирикалық зерттеулерінде когнитивтік функция мен темпераменттегі индивидуалды өзгешеліктер үшін бас миы пластикалығының мәнін дәлелдеді.

Бес факторлы «Үлкен бестік» сауалнамасының әдіснамалық негізін 1983-1985 ж. аралығында америкалық психологтар Р. Маккрае мен П. Коста өңдеді. Р. Маккрае мен П. Костаның пайымдауынша, адамның психологиялық тұрғыдан сипаттайтын темпераменті мен мінезі арқылы тұлғаның объективті психологиялық портрет-моделін білуге бес тәуелсіз айнаымалылар жеткілікті деп есептейді. Сауалнама адамның индивидуалды ерекшеліктерін сипаттайтын бір-біріне қарама-қарсы 75 жұпты стимулды пікірлерден тұрады. Стимулды пікірлер бес балдық бағалау шкаласынан тұрады. Бес фактор келесі модель негізінде құрылған «тәжірибеге ашықтық (openness)», «адалдық (conscientiousness)» «экстраверсия (extraversion)», «ақкөңілділік (agreeableness)», «нейротизм (neuroticism)». Оны ғылыми зерттеулерде, сонымен бірге қолданбалы мақсатта да кеңінен пайдаланады.

«Эмоциялық интеллект» (TMMS) сауалнамасын қолдану арқылы бірнеше зерттеулер жүргізілді (Salovey et al., 1995). Ол адамның эмоцияларына, эмоциялардың айқындылығына (эмоциялық тәжірибелер адамның ойында қаншалықты айқын көрсетілген) және қалпына келтіруге (адам өзінің жағымсыз эмоцияларына төтеп беріп, жағымды эмоцияларды ұстап тұруға қаншалықты сәтті шығатындығын) қамтиды. Басқа да зерттеулерде эмоциялардың айқындылығы мен қайта қалпына келтіру шкалалары жағымды және жағымсыз эмоциялармен тікелей корреляциясын көрсетті (Palmer et al., 2002; Extremera, Fernandez-Berrocal, 2005; Fernandez-Berrocal, Extremera, 2006).

Зерттеудің объектілері мен әдістері

Зерттеуге 98 ерікті сыналушылар (орташа жасы – 22,4, SD=5,7) қатысты. Сыналушылар эксперименттің мақсаты, міндеттерімен танысады, экспериментке қатысу үшін әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің медицина және денсаулықты сақтау факультетінен локальды этикалық комитетінің талабына сәйкес жазбаша келісімге қол қояды. Психологиялық эксперименттің талабына сәйкес қатысушылар қазақ тілді орта мектепті бітіргендер болу керек.

Психологиялық эксперименттің дизайны

Зерттеудің мақсатымен танысқаннан кейін және зерттеуге қатысу келісіміне қол қойғаннан кейін қатысушылар екі бөлімнен тұратын зерттеуге шақырылды

Бірінші бөлім. Психологиялық диагностика, психологиялық және эмоциялық күйін анықтау үшін «Үлкен бестік», «Эмоциялық интеллект», «Эмоциялық реттеуді анықтау», «Көңіл-күй» (DSSQ) сауалнамасының жауаптарын арнайы бланкіге толтырады.

Екінші бөлім. Экспериментке келген кезде сыналушы экспериментке дейінгі «Көңіл-күй» (DSSQ) сауалнамасын толтырады. Компьютерлік когнитивтік тапсырмаларды орындау кезінде электроэнцефалография ЭЭГ жазбалары жүріп отырады. ЭЭГ-нің синхронды жазуымен компьютерлік тапсырманы орындайды (40 секунд жаттығу бөлімі, содан кейін үзіліссіз 9 кезеңнен тұратын 70 минуттық тапсырманың эксперименттік бөлімі). «Нейрософт» ресейлік фирмасының ЭЭГ аппараты көмегімен негізгі тапсырманы орындауда көздің ашық және жабық күйдегі фондық белсенділігін (2 минут) және ізінше тапсырманы орындаумен байланысты (70 минут) ЭЭГ синхронды жазбасы түсіріледі. Бұл аппарат мәліметтері мемлекеттік және жеке медициналық мекемелердің невролог дәрігерлерімен кеңінен қолданылады. Бұл аппарат денсаулық үшін толығымен қауіпсіз, сыналушының психофизиологиялық ерекшелігін жайлы ақпарат алуға мүмкіндік береді.

Когнитивтік тапсырманы орындап біткеннен соң «Көңіл-күй» (DSSQ) сауалнамасының эксперименттен кейінгі бөліміне жауап береді.

Сыналушылар эксперимент кезінде тапсырманы арнайы жарық, тыныш бөлмеде орындады.

Сонымен қатар, бұл зерттеуге қатысу үшін келесі шарттар қойылады:

– неврологиялық аурудың болмауы (эпилепсия, бас сүйегінің ішкі қысымы, конвульсиялық синдром, шизофрения, психоз немесе т.б.);

– зерттеуге қатысудан 2 апта бұрын психологиялық белсенді дәрілерді қабылдамау;

– көру мүшесі нашар болса, көруді түзететін құралдары болуы қажет (түзету көзілдірігі, түзету линзалары және т.б.);

Егер де сыналушы нұсқауды орындамаған жағдайда, зерттеудің кез келген деңгейінде зерттеуден шығарылады. Сонымен қатар сыналушы психологиялық экспериментке қатысудан оның кез келген деңгейінде қандай да бір себеп-салдарсыз бас тарта алады.

Психометрикалық әдістер

1. «Үлкен Бестік» (Personality structure: Emergence of the five-factor model (Digman, 1990; Goldberg.,1993) – индивидуалды ерекшелікті өлшеуге арналған сауалнама;

2. «Эмоциялық интеллект» сауалнамасы (TMMS, Salovey et al., 1995) – эмоцияға зейін, эмоцияның айқындығы және эмоцияны реттей алу қабілеттігін анықтауға арналған;

3. «Эмоциялық реттеуді анықтау» сауалнамасы (ERQ, Gross, John, 2003) – қажетті эмоциялық реттеу стилін анықтауға арналған тест;

4. «Көңіл-күй» сауалнамасы (The Dundee Stress State Questionnaire, DSSQ, Matthews et al., 2002) – тапсырманы орындағанға дейін және орындағаннан кейінгі көңіл-күйді анықтауға арналған.

Зейін тұрақтылығын анықтайтын эксперименттік тапсырма

Бұл мақалада Зейін жүйесі тесті (ЗЖТ) Attentional Network Test (ANT) (Jin Fan et al., 2002) тапсырмасының мінез-құлық нәтижелері берілген. Ал, ЭЭГ аппаратының нәтижелері келесі мақалада сипатталады.

Зейін жүйесі тесті (ЗЖТ) тапсырмасы келесі көрсеткіштерді: козу-қырағылық модулін, бағдарлау модулін, конфликт модулін, ұқыптылық және уақыт реакциясын өлшейді.

ЗЖТ эксперименттік тапсырмасы E-Prime версиясында жүйелі түрде нұсқау мен әртүрлі 4 типті мақсатты стимулдар (no cue – фонды, central cue – ортадағы, double cue – қос, spatial cue – кеңістіктегі) және үш типті бағытталған (бейтарап, конгруэнтті және конгруэнтті емес) стимулды материалдарды ұсынады. Қос және ортадағы стимулдар «қырағылық» жүйесін

өлшеу үшін, ал кеңістіктегі стимул «бағдарлау» жүйесін өлшеуге арналған. Эзекутивті бақылау модулі конгруэнтті және конгруэнтті емес типтегі стимулдарды салыстыру жолымен өлшенді. Кезеңдердің жүйелілігі келесідей болды: 1) тіркеу интервалы (400-1600 мс); 2) cue-мақсатты (100 мс); 3) cue –to-target (400 мс) 4) target (1700 мс кем); 5) тіркеуден кейінгі интервал (1900-3100 мс) (Jin Fan et al., 2002: 340–347).

Экспериментте тапсырма модификацияланған түрінде болды және эксперименттің ұзақтығы 70 минутты (40 секунд жаттығу кезеңі) құрады. Тапсырманың эксперименттік нұсқасын орындау алдында сыналушылар монитор экранында берілетін нұсқаумен пайда болып отыратын тапсырманың 40 секундында жаттығу кезеңін жүйелі орындады. Бірінші кезең – бұл стимулдармен танысу. Тапсырманың жаттығу кезеңінің мақсаты – экспериментке қатысушыларға компьютердің монитор экранында жылдам көрсету кезінде мақсатты және мақсатты емес стимулдарды ажырата білуге үйрету болып табылады. Сыналушыларға жауап ретіндегі моторлы реакция жауап реакциясының дұрыс немесе дұрыс еместігі туралы түсінік – «Дұрыс», «Дұрыс емес», сонымен қатар жауап берілмей жіберіп алған мақсатты стимулдарға «Жауап берілген жоқ» деп жазылған кері байланыстар беріледі. Тапсырманың эксперименттік бөлімін сыналушылар ауызша жауап реакциясынсыз орындайды. Эксперименттік бөлімнің жалпы үзіліссіз ұзақтығы 70 минутты құрады (берілген стимулдардың жалпы саны – 180), компьютерлік бағдарламада көрсеткіштер динамикасын зерттеу мақсатында 7,7 минуттан 9 кезеңге бөлінген. Бір стимулды көрсету ұзақтығы 100 мс, стимулдар арасындағы аралық – 2,5 мс құрады. Эксперименттік зерттеудің жүру барысында сыналушыларға тапсырманы орындаудың уақытысын бақылауға мүмкіндік берілмеді. Сыналушының міндеті: берілген сигналдарды талдау, бағалау және мақсатты стимулдар берілген кезде тышқанның түймесі арқылы басып жауап беру. Келесі көрсеткіштер: дұрыс жауаптар саны, қателер саны, стимулға реакция уақыты, бұлардың барлығы тапсырманы орындау барысында WordPad құжатында автоматты сақталып өңделді.

Сыналушыларға тапсырма 65 см қашықтықта 15» диагональды монитор экранында берілді. Біздің таңдап алған экран көлеміміз стимулды қабылдауда орташа күш салды. Осыдан, компьютерлік тапсырманың шартында сыналушы жұмысының сапасы мен өнімділігінің

негізгі объективті көрсеткіштері мыналар болып табылады:

- үзіліссіз тоғыз кезеңді тапсырманы орындауда дұрыс табылған мақсатты стимулдардың санына сәйкес қатесіздік;
- экранда беріліп отырған стимул мен сыналушының моторлы жауабының арасындағы уақытты анықтайтын жылдамдық;
- қате сандарының болу негізінде көрінген нақтылық.

Статистикалық талдау

Мәліметтерді статистикалық талдау SPSS 21 бағдарламалық пакеті арқылы жасалды, әрбір сыналушының сауалнаманы толтыру көрсеткіші бойынша альфа Кронбах коэффициенті есептелінді. Repeated Measures көмегімен 3 x 4 (тапсырма кезеңдері x параметрлері) сызбасы

арқылы эксперименттік тапсырманы орындау параметрлеріне тапсырманың күрделілігі мен уақыт факторларының әсері анықталды. Когнитивтік тапсырманы орындау мен сауалнамалар арасындағы корреляциялық талдау Пирсон критерийі арқылы анықталды.

Зерттеудің нәтижелері және оларды талқылау

Үлкен бестік сауалнамасы көрсеткіштерінің сенімділік талдауы, белгілі бір топтағы сәйкес сұрақтарының өзара корреляциясын көрсетті.

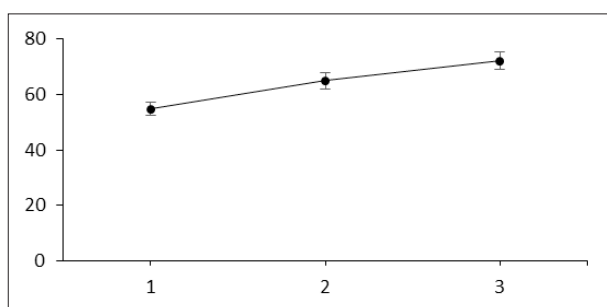
Сауалнаманың ішкі келісімін бағалау үшін біз көпшілікке танымал ішкі келісімді бағалау тәсілі – альфа Кронбах коэффициентін алдық. Үлкен бестік үшін бұл коэффициент көрсеткіші 6-кестеде көрсетілген.

1-кесте – «Үлкен бестік», «Эмоциялық интеллект» (TMMS), «Эмоцияны реттеу» (ERQ), «Көңіл-күй» (DSSQ) сауалнамаларының қазақ тілді нұсқасының сенімділік көрсеткіші

№	Әдістемелер	Сұрақтар саны	α – Кронбах коэффициенті	
1	«Үлкен бестік»	75	0,85	
	Экстраверсия	15	0,65	
	Ақкөңілділік	15	0,74	
	Саналылық	15	0,73	
	Нейротизм	15	0,82	
	Тәжірибеге ашықтық	15	0,62	
2	«Эмоциялық интеллект» (TMMS)	30	0,72	
	Эмоцияға зейін	13	0,43	
	Эмоцияның айқындығы	11	0,61	
	Эмоцияны реттей алу қабілеттігі	6	0,74	
3	«Эмоциялық реттеуді анықтау» (ERQ)	10	0,59	
	Эмоцияларды қайта қарастыру	6	0,75	
	Эмоцияларды басу	4	0,53	
4	«Көңіл-күй» (DSSQ)	29	дейін	кейін
	Энергетикалық (energetic arousal)	8	0,73	0,59
	Қызбалылық (tense arousal)	8	0,74	0,73
	Гедондық тон (hedonic tone)	8	0,81	0,81
	Фрустрация (anger frustration)	5	0,78	0,81

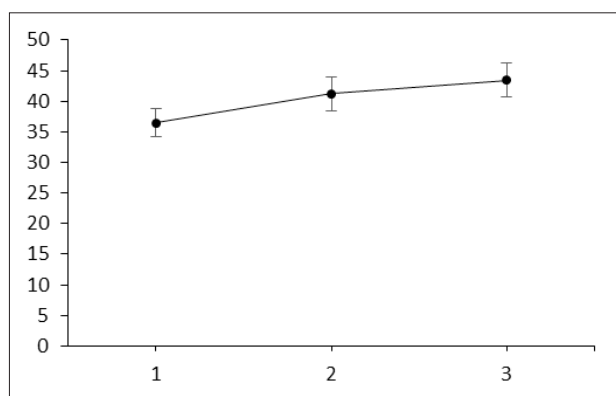
1-кестеде сауалнамалардың нәтижесі бойынша алғашқы альфа Кронбах коэффициентінің деңгейі 0,43-0,85 аралығын көрсетті. «Эмоцияға зейін» және «эмоцияларды басу» шкалалары бойынша альфа-Кронбах коэффициенті төменгі мәнді берді, бұл шкалалар бойынша сұрақтарды қосымша түзетіп, болашақта апробация жасалады.

Когнитивтік тапсырманы орындау кезіндегі мінез-құлықтық нәтижелер 1-3 суреттерде берілді.



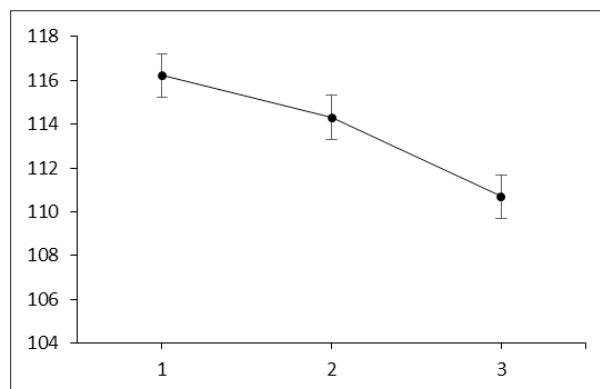
1-сурет – Қозу-қырағылық жүйесі бойынша мінез-құлықтық нәтижелер

Нәтижелер үш кезеңге бөлініп көрсетілді. Кезеңдер бойынша қозу-қырағылық жүйесі сенімді мәнділікті көрсетті: $F=12,897$, $p=0,00$.



2-сурет – Бағдарлау жүйесі бойынша мінез-құлықтық нәтижелер

Бағдарлау жүйесі бойынша сенімді емес мәнділікті көрсетті: $F=2,596$, $p=0,77$.



3-сурет – ЭКзекутивті бақылау жүйесі бойынша мінез-құлықтық нәтижелер

ЭКзекутивті бақылау жүйесі бойынша сенімді емес мәнділікті көрсетті: $F=1,231$, $p=0,294$.

Зерттеудің нәтижелерінен қозу-қырағылық, бағдарлау және экзекутивті бақылау жүйесінің төмендеуін ЗЖТ тапсырмасын орындау кезіндегі қажу барысынан көруімізге болады. Тапсырманы орындау кезінде қозу-қырағылық жүйесі ықтимал шаршаудың салдарынан төмендейді, ал экзекутивті бақылау жүйесі соңғы кезеңде нашарлайды. Тапсырманы орындау барысындағы зейін нейрожүйесінің өзгеру динамикасы тапсырманың соңында тек қана қозу-қырағылық жүйесінің көрсеткіштерінің сенімді төмендейтінін анықтады.

Психометрикалық әдістемелердің нәтижелері 2-кестеде берілді.

Когнитивтік тапсырманы орындау кезінде алынған мінез-құлықтық нәтижелер мен әдістемелердің арасындағы корреляция 3-кестеде берілді.

«Үлкен бестік» (Big5) сауалнамасы бойынша ақкөңілділік бірінші кезеңдегі қырағылық жүйесімен теріс (Pearson, $p=-0,214^*$), ал екінші кезеңдегі бағдарлау жүйесімен оң корреляцияны (Pearson, $p=0,247^*$) көрсетті, яғни қырағылық деңгейі жоғары болған кезде ақкөңілділік төмен, ал бағдарлау жоғарылайды. Нейротизм бірінші және екінші кезеңдегі қырағылық жүйесімен оң корреляцияны (Pearson, $p=0,198^*$; $p=0,249^*$) көрсетті, яғни қырағылық деңгейі жоғары болған кезде нейротизм көрсеткіші жоғарылайды, эмоциялық тұрақсыздық байқалады. Нейротизмнің когнитивтік тапсырманы орындау кезінде жоғары болатыны біздің зерттеуімізде алғаш анықталды.

Экзекутивті бақылаудағы индивидуалды ерекшеліктер

2-кесте – «Үлкен бестік», «Эмоциялық интеллект» (TMMS), «Эмоциялық реттеуді анықтау» (ERQ), «Көңіл-күй» (DSSQ) сауалнамаларының орташа мәні мен стандартты ауытқулары

№	Әдістемелер	Орташа мәні	Стандартты ауытқулары	
1	«Үлкен бестік»			
	Экстраверсия	54,0606	8,21375	
	Ақкөңілділік	59,6970	8,74404	
	Адалдық	59,4141	8,23012	
	Нейротизм	46,5556	13,07453	
	Тәжірибеге ашықтық	54,5455	7,37518	
2	«Эмоциялық интеллект» (TMMS)			
	Эмоцияға зейін	52,5859	7,95140	
	Эмоцияның айқындығы	40,5051	8,05133	
	Эмоцияны реттей алу қабілеттігі	29,4747	7,15762	
3	«Эмоциялық реттеуді анықтау» (ERQ)			
	Эмоцияларды қайта қарастыру	29,1717	7,32349	
	Эмоцияларды басу	15,8990	4,73048	
4	«Көңіл-күй» (DSSQ)		дейін	кейін
	Энергетикалық (energetic arousal)	24,0808	3,80300	3,22128
	Қызбалылық (tense arousal)	14,9394	4,21566	3,97436
	Гедондық тон (hedonic tone)	26,6162	4,23471	4,16618
	Фрустрация (anger frustration)	7,6162	2,77638	2,96937

3-кесте – Когнитивтік тапсырманы орындау кезінде алынған мінез-құлықтық нәтижелер мен әдістемелердің арасындағы корреляциясы

	Қ_1	Қ_2	Б_2	Э.б_2	Б_3	Э.б_3
«Үлкен бестік» (Big5) сауалнамасы						
ақкөңілділік	-,214*		,247*			
нейротизм	,198*	,249*				
«Эмоциялық интеллект» (TMMS) сауалнамасы						
эмоцияға зейін				-,210*	,284**	-,203*
«Эмоциялық реттеуді анықтау» сауалнамасы						
Эмоцияны басу			,212*			
«Көңіл-күй» (DSSQ) (тапсырмаға дейін) сауалнамасы						
фрустрация				,330**		,209*
«Көңіл-күй» (DSSQ) (тапсырмадан кейін) сауалнамасы						
фрустрация	198*					

Ескерту: қ – қозу-қырағылық; б – бағдарлау; э.б – экзекутивтік бақылау

«Эмоциялық интеллект» (TMMS) сауалнамасы бойынша эмоцияға зейін аудару екінші және үшінші кезеңдердегі экзекүтивті бақылауға кері корреляцияны (Pearson, $r=-0,210^*$; $r=-0,203^*$) көрсетті, бұл эмоцияларға аз көңіл бөлген кезде тиімділіктің төмендеуін көрсетеді. Сонымен қатар, қырағылық эмоцияға зейін аударумен оң корреляцияланды (Pearson, $r=0,284^{**}$).

«Эмоциялық реттеуді анықтау» сауалнамасы бойынша эмоциялық басу екінші кезеңдегі бағдарлаумен оң корреляцияны көрсетті (Pearson, $r=0,212^*$). Дегенмен, бұл көрсеткіштерді болашақта қайта қарастырамыз.

«Көңіл-күй» (DSSQ) сауалнамасы бойынша фрустрация (тапсырмаға дейін және тапсырмадан кейін) экзекүтивті бақылаудың екінші және үшінші кезеңімен (Pearson, $r=0,330^{**}$; $r=0,209^*$), ал қозу-қырағылықтың бірінші кезеңімен (Pearson, $r=0,198^*$) оң корреляцияланды. Нәтижелерден экзекүтивті бақылау үшін фрустрацияның көрсеткіштері мәнді екенін көруімізге болады. Осыдан экзекүтивті бақылаудың жоғары көрсеткіштері когнитивтік функ-

цияларды басқарудың төмендеуін байқаймыз. Демек, фрустрация жоғарылаған сайын когнитивтік функцияны бақылау төмендейді.

Қорытынды

Жүргізілген зерттеу индивидуалды ерекшеліктер мен экзекүтивті бақылау көрсеткіштерінің өзара байланысын анықтады. Нейротизм, ақкөңілділік, тапсырмаға дейінгі және кейінгі фрустрация көрсеткіштері біршама нәтижелі ақпарат берді. Сондықтан, тұлғаның индивидуалды ерекшеліктері ЗЖТ тапсырмасын ұзақ орындау барысында когнитивтік функцияны басқару үшін маңызды.

Алғыс білдіру

Бұл зерттеудің авторлары Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің ғылыми қолдауына алғыс білдіреді («Депрессиялық күйді диагностикалау және түзетуді психофизиологиялық зерттеу грант» № AP05135266).

Әдебиеттер

- Anderson J.R. The architecture of cognition. – Cambridge Mass.: Harvard University Press, - 1983. – 468 p.
- Bakan P. Extraversion-introversion and improvement in an auditory vigilance task // *British Journal of Psychology*. – 1959. – №50. – P. 325–332.
- Bench C.J., Frith C.D., Grasby P.M., Friston K.J., Paulesu E., Frackowiak R.S., & Dolan R.J. Investigations of the functional anatomy of attention using the Stroop test // *Neuropsychologia*. -1993. – №31(9). – P. 907-922
- Davies D.R., Hockey GR. J. The effects of noise and doubling the signal frequency on individual differences in visual vigilance performance // *British Journal of Psychology*. – 1966, Vol. 57. – P. 381–389.
- Eslinger P.J. Conceptualizing, describing, and measuring components of executive function/ in G.R. Lyons & N.A. Krasnegor (Eds.), *Attention, memory and executive function*. – Baltimore: MD: Brooks, 1996. – 367 p.
- Fan J., Posner M. Human attentional networks // *Psychiatr Prax* 31. – 2004. – Sapple 2. – P. 210–214.
- Goldberg L.R. The development of markers for the Big-Five factor structure // *Psychological Assessment*. – 1992. – № 4. – P. 26–42.
- Harkins S., Green R.G. Discriminability and criterion differences between extraverts and introverts during vigilance // *J. of Research in Personality*. – 1975. – №9. – P. 335–340.
- Jin Fan et al., Testing the Efficiency and Independence of Attentional Networks// *Journal of Cognitive Neuroscience*. – 2002. – №14:3. – P. 340–347
- Koelega H.S. Extraversion and vigilance performance: 30 years of inconsistencies // *Psychological Bulletin*. – 1992, Vol. 112. – P. 239-258.
- Kustubayeva A., Zholdassova M., Borbasova G., Turebekov B., Kudaibergenova S., Nelson E., Matthews G. Executive Control and Brain Activity in People With High and Low Levels of Depressive Symptoms. *Biological Psychiatry*. – 2019, Vol.85, N10S. – 159.
- Kustubayeva A.M. Post-soviet psychology and individual differences in cognition: A psychophysiological perspective / In Gruszka A., Matthews G., Szymura B. (Eds.). *Handbook of individual differences in cognition: Attention, memory and executive control*. – New York: Springer, 2010. – P. 145-181.
- Kustubayeva A.M., Biyacheva Z. The extraversion and EEG-reaction on hyperventilation and breath holding // *The 12th Biennial Meeting of the International Society for the Study of Individual Differences*. July, 2005. – P. 18.
- Mary K. Rothbart, Michael I. Posner, Brad E. Sheese. *Temperament, Personality and the Development of Brain Networks*. Handbook, 2019.
- Matthews G., Campbell S.E., Falconer S., Joyner L.A., Huggins J., Gilliland K. Fundamental Dimensions of Subjective State in Performance Settings: Task Engagement, Distress, and Worry // *Emotion*. Copyright by the American Psychological Association, Inc. – 2002 – Vol. 2, №4. – P. 315–340.

Pennington B.F., & Ozonoff S. Executive functions and developmental psychopathology // *Journal Child Psychological Psychiatry*. – 1996. – №37(1). – P. 51-87.

Rose C.L., Murphy L.B., Byard L., Nikzad K. Vigilance Performance and Workload // *European Journal of Personality*. Eur. J. Pers. – 2002. – №16. – P. 185–200.

Salovey P., Mayer J. D., Goldman S. L., Turvey C., & Palfai T.P. Emotional attention, clarity and repair: exploring emotional intelligence using the Trait Meta-Mood Scale. In J.W. Pennebaker (Ed.), *Emotion, disclosure and health*. – 1995. – pp. 125–154. Washington, DC: American Psychological Association.

Sergeant J.A., Geurts H., & Oosterlaan J. How specific is a deficit of executive functioning for attention-deficit/hyperactivity disorder? // *Behavioural Brain Research*. – 2002. – Vol.130. – №1-2. – P. 3-28.

Кустубаева А.М., Муйтунова А., Туребеков Б. Темперамент и тип пластичности // *Научный журнал Поиск*. – 2005. – №2. – С. 61-67.

Кустубаева А.М., Джакупов С.М., Толегенова А.А., Ракишев Р. Эмоциональный и когнитивный интеллект // *Вестник НАПК*. – Алматы, 2008. – №1-2. – С. 30-37.

Кустубаева А.М. Регуляция когнитивных функций с позиций А.Р. Лурия и М. Познера // *Вестник НАПК*. – Алматы, 2009. – №3-4. – С. 43-51.

References

Anderson J.R. (1983) *The architecture of cognition*. Cambridge Mass.: Harvard University Press, 468 p.

Bakan P. (1959) Extraversion–introversion and improvement in an auditory vigilance task. *British Journal of Psychology*, no 50, pp. 325–332.

Bench C.J., Frith C.D., Grasby P.M., Friston K.J., Pauls E., Frackowiak R.S., & Dolan R.J. (1993) Investigations of the functional anatomy of attention using the Stroop test. *Neuropsychologia*, no 31(9), pp. 907-922.

Davies D.R., Hockey GR. J. (1966) The effects of noise and doubling the signal frequency on individual differences in visual vigilance performance. *British Journal of Psychology*, Vol. 57, pp. 381–389.

Eslinger P.J. (1996) Conceptualizing, describing, and measuring components of executive function. In G.R. Lyons & N.A. Krasnegor (Eds.), *Attention, memory and executive function*. Baltimore: MD: Brooks, pp. 367

Fan J., Posner M. (2004) Human attentional networks. *Psychiatr Prax* 31, no 2, pp. 210–214.

Goldberg L.R. (1992) The development of markers for the Big-Five factor structure. *Psychological Assessment*, no 4, pp. 26–42.

Harkins S., Green R.G. (1975) Discriminability and criterion differences between extraverts and introverts during vigilance. *Journal of Research in Personality*, no 9, pp. 335–340.

Jin Fan et al., (2002) Testing the Efficiency and Independence of Attentional Networks. *Journal of Cognitive Neuroscience*, no 14:3, pp. 340-347.

Koelega H.S. (1992) Extraversion and vigilance performance: 30 years of inconsistencies. *Psychological Bulletin*, Vol. 112, pp. 239-258.

Kustubaeva A.M. (2009) Regulyasiya kognitivnyh funktsii s pozitsii A.R. Luryia i M. Posnera [Regulation of cognitive functions from the position of A.R. Luria and M. Posner]. *Vestnik NAPK, Almaty*, no 3-4, pp. 43-51. (in Russ.)

Kustubaeva A.M., Dzhakupov S.M., Tolegenova A.A., Rakishev R. (2008) Emotsionalny i kognitivny intellekt [Emotional and cognitive intelligence]. *Vestnik NAPK, Almaty*, no 1-2, pp. 30-37. (in Russ.)

Kustubaeva A.M., Muiytunova A., Turebekov B. (2005) Temperament i tip plastichnosti [Temperament and type of plasticity]. *Nauchnyy zhurnal Poisk*, no. 2, pp. 61-67. (in Russ.)

Kustubayeva A., Zholdassova M., Borbasova G., Turebekov B., Kudaibergenova S., Nelson E., Matthews G. (2019) Executive Control and Brain Activity in People With High and Low Levels of Depressive Symptoms. *Biological Psychiatry*, Vol.85, no 10, p. 159.

Kustubayeva A.M. (2010) Post-soviet psychology and individual differences in cognition: A psychophysiological perspective. In Gruszka A., Matthews G., Szymura B. (Eds.). *Handbook of individual differences in cognition: Attention, memory and executive control*, New York: Springer, p. 145-181.

Kustubayeva A.M., Biyacheva Z. (2005) The extraversion and EEG-reaction on hyperventilation and breath holding. The 12th Biennial Meeting of the International Society for the Study of Individual Differences, p. 18.

Mary K. Rothbart, Michael I. Posner, Brad E. Sheese. (2019) *Temperament, Personality and the Development of Brain Networks*. Handbook.

Matthews G., Campbell S.E., Falconer S., Joyner L.A., Huggins J., Gilliland K. (2002) *Fundamental Dimensions of Subjective State in Performance Settings: Task Engagement, Distress, and Worry*. Emotion. Copyright by the American Psychological Association, Inc. Vol. 2, no 4, pp. 315–340.

Pennington B.F., & Ozonoff S. (1996) Executive functions and developmental psychopathology. *Journal Child Psychological Psychiatry*, no 37(1), pp. 51-87.

Rose C.L., Murphy L.B., Byard L., Nikzad K. (2002) Vigilance Performance and Workload. *European Journal of Personality*, Eur. J. Pers, no 16, pp. 185–200.

Salovey P., Mayer J. D., Goldman S. L., Turvey C., & Palfai T. P. (1995) Emotional attention, clarity and repair: exploring emotional intelligence using the Trait Meta-Mood Scale. In J. W. Pennebaker (Ed.), *Emotion, disclosure and health*, pp. 125–154. Washington, DC: American Psychological Association.

Sergeant J.A., Geurts H., & Oosterlaan J. (2002) How specific is a deficit of executive functioning for attention-deficit/hyperactivity disorder? *Behavioural Brain Research*, Vol.130, no 1-2, pp. 3-28.