



НАЦИОНАЛЕН ЦЕНТЪР ПО ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕ И АНАЛИЗИ

Емануил Стефанов Манасиев

**МОДЕЛ ЗА ЛИЧНОСТНО И ПРОФЕСИОНАЛНО
РАЗВИТИЕ
В СИСТЕМАТА НА ОБЩЕСТВЕНОТО ЗДРАВЕ**

АВТОРЕФЕРАТ

на дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен
„Доктор“

по научна специалност „Социална медицина и здравен мениджмънт“,
област на висше образование 7. „Здравеопазване и спорт“

Научни ръководители:

Проф. д-р Петко Салчев, дм

Доц. Евгени Григоров, дм

Гр. София, 2023 г.

СЪДЪРЖАНИЕ

ВЪВЕДЕНИЕ	6
I. ГЛАВА: МЕТОДИКА НА ПРОУЧВАНЕТО	9
2.1. Цел	9
2.2. Задачи	9
2.3. Методи	11
II. ГЛАВА: РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ	21
3.1. Валидиран методичен инструмент за изследване на стреса и личното представяне в работна среда	21
3.2. Анализ на резултатите, свързани с проучване на съществуващи когнитивни подобрители	29
3.3. Резултати от емпирично проучване на биометрични данни, получени от устройство ZYPHER	35
III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ, ИЗВОДИ, ПРИНОСИ, ПРЕПОРЪКИ	56
Публикувани статии във връзка с дисертационния труд	60

Дисертационният труд е представен на 190 стандартни страници и е онагледен с 26 фигури и 21 таблици.

Библиографията включва 214 литературни източника – 28 на кирилица и 186 на латиница.

Във връзка с дисертационния труд са публикувани 5 статии.

ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ

HRV (Heart Rate Variability) - вариабилност на сърдечната честота

RMSSD (Root Mean Square of the Successive Differences) – показател, който измерва вариабилността на сърдечната честота

SDNN (Standard Deviation of NN intervals) – показател, който измерва средното отклонение на всички NN интервали (интервалите между сърдечните удари)

pNN50 (Percentage of NN50) – показател, който измерва процента от NN интервалите, които са по-големи от 50 милисекунди

HRV индекс - сума на вариабилността на интервалите между сърдечните удари, изчислена по даден алгоритъм

CRF (corticotrophin-releasing factor)- кортикотропин-освобождаващ фактор

GH (Growht Hormone) - хормон на растежа

GnRH - гонадотропин освобождаващ хормон

TSH - тироид-стимулиращ хормон

rIFG - дясната долна челна извивка

rSFG - дясната горна челна извивка

ISPL - лявата горна париетална лобула

EEG - електроенцефалография

НСС (Hair cortisol concentrations) - концентрация на кортизол в кръвта

ЕКГ - електрокардиограма

ЕР (ER) (emotional response) - емоционален отговор

ЕУ стрес (Eustress) - добър стрес

Дистрес (distress) - лош стрес

Хипер стрес (hyperstress) - силен стрес

Хипо стрес (hypostress) - слаб стрес

КС - контролиран стрес

ТТН - главоболие от тензионен тип

МИ - множество интелигентности

ОП - оптимално преживяване

СИ - сетивна интелигентност

СЗО (WHO) - Световна здравна организация

ВЪВЕДЕНИЕ

Личностното и професионалното развитие са в основата на човешкия напредък.

Проследявайки исторически човешкото развитие още от зората на неговото зараждане до наши дни и линията на индивидуално израстване от първата разделена клетка зигота до края на познатия ни жизнен цикъл, човекът се сблъсква с непрестанни промени на външната среда, към които еволюционно се приспособява и подобрява спрямо всеки един предходен момент.

Всички съвременни постижения в областта на икономиката, медицината, културата, технологиите, по-високото ниво на жизнен стандарт, увеличената продължителност на живота и др., са свързани с възможностите на хората да развиват своите умения и познания, да разгръщат своя потенциал, да подобряват здравето си и да израстват професионално. Възможността за постигане на личен и професионален напредък може да има широкообхватни ползи за човечеството. Например по-добра образователна система може да доведе до развитие на по-добри научни открития и технологии, които да имат влияние върху икономиката и живота като цяло. Подобрената медицинска грижа може да помогне на хората да живеят по-дълго и по-здравословно, което да доведе до повишаване на продуктивността и подобряване на качеството на живот.

Актуалност на проблема

В днешно време все по-актуална тема в изследванията в областта на социалната медицина е връзката между стреса и здравето. До момента темата за стреса се разглежда предимно от гледна точка на негативните ефекти, които той предизвиква върху организма, психическото състояние, емоциите и най-общо върху човешкото здраве. Общоприето е стресът да се разглежда основно в контекста на неговата вреда върху здравето на хората и има разработени множество модели за неговото намаляване и избягване. В настоящата разработка стресът е разгледан от един различен ъгъл, съчетан с идеята, че по-скоро избягването му е вредно, а неговото контролирано присъствие е не само полезно, но може да се използва като инструмент за цялостен личностен и професионален напредък.

Разработката е актуална с това, че разглежда елементи на личностното и професионалното развитие като модел и прави връзка с общественото здраве. Дава се

отговор на въпроса защо е необходимо да се работи активно в посока на непрестанно личностно и професионално развитие, като се демонстрира и готов модел, с помощта на който това да се осъществи.

Моделът за напредък представлява алгоритъм на целенасочени автотелични (1) действия, които водят до подобряване на конкретни елементи от човешките качества, даващи възможност за реализирането им в личен и професионален аспект, като това влияе на цялостното човешко преживяване, преживяването на щастие и подобряване на физиологичните показатели и здравето.

В дисертационния труд напредъкът се разглежда като всяко едно подобрене на човешката физиология и психология, което води до личностно и професионално развитие, както и до подобрене на здравето и дълголетие.

Значимост на проблема

Подобрявайки физиологични и психологични показатели в човешкия организъм на индивидуално ниво, индивидът може да израства на личностно ниво, а това да се пренесе и на организационно ниво. Когато това се мащабира, аналогичен ефект може да се очаква и на ниво общество.

Наличието на хора, които работят по-добре в екип и са по-уверени в себе си, може да доведе до по-добри комуникационни възможности и сътрудничество между научните екипи, бизнес лидерите и други.

Следователно личностният и професионалният напредък са важни не само за отделните хора, но и за обществото като цяло, тъй като те могат да допринесат за постигане на по-добри резултати в различни области и да помогнат за създаване на по-добър свят.

Изводи:

1. Напредъкът може да бъде в най-различни посоки от подобрене на физиологията, или части от нея, до усъвършенстване на чисто когнитивни умения. За всяко от тях се оказва необходимо внасянето на елемент на стрес от външната среда под формата на стимули, на които организъмът реагира с общ адаптационен синдром.

2. Стресът може да има позитивно въздействие, което работи в няколко направления - води до напредък, личностно и професионално израстване, повишаване на усещането за щастие и като цяло - подобряване на здравето. Обикновено ниските нива стрес, водят до лесна адаптация и се счита, че са по-скоро здравословни.
3. Стресът може да направи човек креативен, продуктивен и конструктивен, когато е идентифициран и добре управляван. Индивидуалното възприемане на стреса определя поведението за справяне със стреса.
4. Изследването на колебанията на вариабилността на сърдечната честота (HRV), вследствие на реален стресор, може да определи с голяма точност наличието или липсата на стрес. Ниски стойности на HRV се свързват с нарастващия стрес и повишено нервно напрежение. Следователно HRV може да се използва като инструмент за наблюдение на стреса и неговото въздействие върху тялото.
5. Интервенциите, насочени към повишаване на HRV, имат благоприятен ефект върху стреса и психичното здраве.

I. ГЛАВА: МЕТОДИКА НА ПРОУЧВАНЕТО

2.1. Цел

Разработване и апробиране на специфичен модел за личностно и професионално развитие, базиран на контролирани стресови натоварвания и промяна на нагласата към стреса, които водят до подобрене на вариабилността на сърдечния ритъм (HRV), с оглед приложението му в системата на общественото здраве.

1.2. Задачи

За изпълнението на целта бяха поставени следните задачи:

1. Проучване и анализ на публикуваната научна литература, свързана с елементите на стреса и ролята му за личностния и професионален напредък, както и връзката и влиянието им върху общественото здраве.
2. Анализ на съществуващите инструменти (медицински изделия) за измерване на стреса и проследяване на HRV.
3. Установяване на връзката между стреса и личностния и професионален напредък, чрез изследване на HRV като показател на стреса и на тази база разработване на модел за личностен и професионален напредък.
4. Изработване на инструмент за изследване на влиянието на стреса върху професионалното представяне, връзката на стреса със състоянието на поток и честотата на влизане в него.
5. Оценка на здравната ефективност от прилагане на личностен и професионален напредък.
6. Анализ на наличната литература, свързана с видовете когнитивни подобрители и възможностите за тяхното прилагане като част от модела за личностно и професионално развитие.

ТЕЗА:

Стресът може да се използва като катализатор на личностния и професионален напредък, като се редуцират неговите негативни въздействия и се използва неговият положителен ефект. Така може да се повиши усещането за щастие и пълноценност, което от своя страна да доведе до по-добро индивидуално и респективно обществено здраве.

Хипотези:

1. Контролираното увеличаване на стреса чрез специализирано натоварване води до подобрене на всяко едно специализирано и неспециализирано умение.
2. Контролираното увеличаване на стреса чрез специализирано натоварване води до подобрене на общото усещане за щастие.
3. Контролираното увеличаване на стреса чрез специализирано натоварване води до състояние на „поток“.

Предмет на изследването

Предмет на изследването е личностният напредък, стресът, свързан с елементите на подобрене и връзката между напредък и стрес.

Обект на изследването

Обект на изследването са работещи хора в различни професионални сфери.

Методически обхват

Настоящата работа представлява самостоятелно разработен модел за личностно и професионално развитие в системата на общественото здраве, който включва готови (апробирани) анкети за изследване на психологическата проява на стреса на работното място чрез измерване на възприетия стрес с: Perceived Stress Scale; Cohen, Kamarck, Mermelstein; изследване на честотата на преживяване на състояние на „поток“, чрез разработения инструментариум на М. Чиксентмихай (M. Csikszentmihalyi); оригинални въпросници за откриване на връзката между състоянието на поток, личностния напредък и преживения стрес; проследяване на вариабилността на сърдечния ритъм с готов инструмент Zephyr BioModule 3.0 и откриване на връзката между вариабилността, контролираното стресово натоварване и стреса.

Ограничения на дисертацията

Изследвани са респонденти в социалните мрежи и лица в изпълнение на конкретни дейности по отношение на тяхното усещане и демонстриране на стрес и параметри на тяхната вариабилност на сърдечна честота. Извън обхвата на дисертацията, от методична гледна точка, остават различните методи за определяне на нивото на стрес като салвея, кръвни изследвания, потни маркери, анализ на коса и други. Техническите ограничения са свързани най-вече с броя на апаратите за изследване и възможното време, което изследваните лица биха могли да отделят. По отношение на приложението на модела, ограниченията са свързани с броя на изследваните лица за продължителен период от време.

1.3. Методи

За решаване на поставените задачи са използвани следните методи за научно изследване:

- *Исторически метод*

За проследяване на тенденциите в проявлението на стреса в еволюционното развитие на човека.

- *Документален метод*

Изследвани са множество документи на СЗО, Центровете за контрол и превенция на заболяванията и др. Проучени и анализирани са голям

брой литературни източници, включващи монографии, публикувани научни изследвания, метаанализи, статии в научни списания и Интернет ресурси.

- *Таблично-графичен метод*

Използването се свежда до илюстриране на резултатите от изследването.

- *Сравнителен анализ*

Съпоставяне и сравняване на няколко избрани показателя, с цел разкриване на връзки и зависимости.

- *Анкетен метод* (анкета)

Данните са набрани чрез пряка индивидуална анонимна анкета, с анкетна карта, изпратена чрез интернет до респондентите.

- *Статистически методи*: дескриптивна статистика, вътрешна консистентност Алфа на Cronbah, корелационен и регресионен анализ, моделиране.

- *Експериментален метод*

Използвани инструменти – холтер за мониторинг на HRV.

За разработване на оригиналния модел са използвани показателите за вариабилност на сърдечната честота, като предиктор на стреса и контролирането му, посредством обратна връзка от устройства за био фийдбек и включването му в интегриран модел за личностен и професионален напредък, чрез контролирани стресови натоварвания.

Изследванията са направени чрез анкети, наблюдения и неинвазивни мероприятия за изследване на специфични параметри от сърдечните честоти. Методиката в нейната обща част може да се разгледа като съвкупност от правила и процедури за управление на конкретни дейности, а тази съвкупност - като събирателно **Мс** (Controlled), което влияе върху дейностите или параметрите **А** (activities). Самите дейности са разделени в две групи: 1. Дейности, свързани с работните задачи и 2. Дейности, свързани с личното и свободно време. Във всяка една от тези групи може да се разгледат специфичните за групата подактивности.

Примери за група 1: телефонни обаждания, търговски преговори, аналитични дейности, презентации, креативно писане и др. В група 2 влизат дейности като спорт, кохерентно дишане, свирене на инструмент, танци, пеене, четене, разходки и др.

Чрез **Мс** се управлява **параметъра А** и може да му се влияе. Моделът включва управление на **дейностите А**, разделени в групи като **свободно време** и **професионални дейности**. За всяка от дейностите се спазва **алгоритъм** (по формула) и максимата, ако не расте, намалява.

Дейността се разглежда такава, каквата е и се определя нивото ѝ на натоварване, което може да се понесе, без да намалява вариабилността. Впоследствие, натоварването се увеличава поетапно с контрол на резултата и обратна връзка, търсейки възможност за влизане в поток. Процесът е непрестанен и води до подобряване на личностното представяне.

Дейностите се дозират и според начин на подобряване на влиянието им върху междинните променливи, особено, ако има фактори, които имат отрицателна връзка с тях.

Фактор F- не може да му се влияе и да се управлява - организационна и национална култура, възраст, семейна среда, професионална среда и др.

Междинна променлива L- вътрешни променливи, които се влияят от нещо друго - фактор или параметър

Целеви промени E - крайните резултати

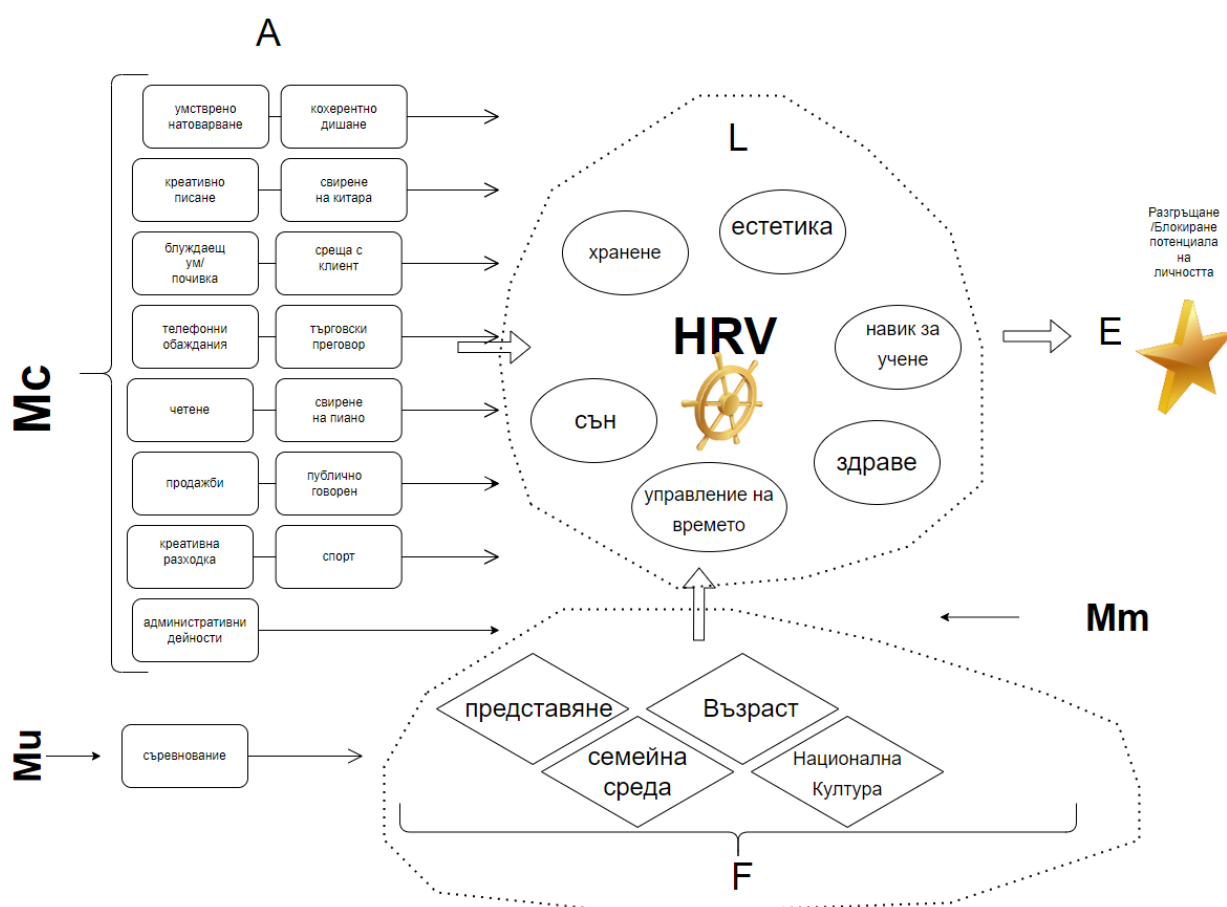
Ще тръгнем по обратен път, от целевите променливи, какво ги подобрява/влошава като междинни променливи, кои фактори им влияят и какви параметри могат да се включат.

Мс управлява променлива с положителна връзка **А**, която управлява с положителна връзка междинна променлива **L**, водеща до положителна целева променлива като краен резултат **E**.

Същевременно има **Му** (uncontrolled), които влияят върху **А**, тук са неуправляеми и не може да се разглеждат като параметри, а като фактори. Тяхната връзка с **L** може да е както положителна, така и отрицателна, което да води до положителен или отрицателен ефект към целевата променлива **E**.

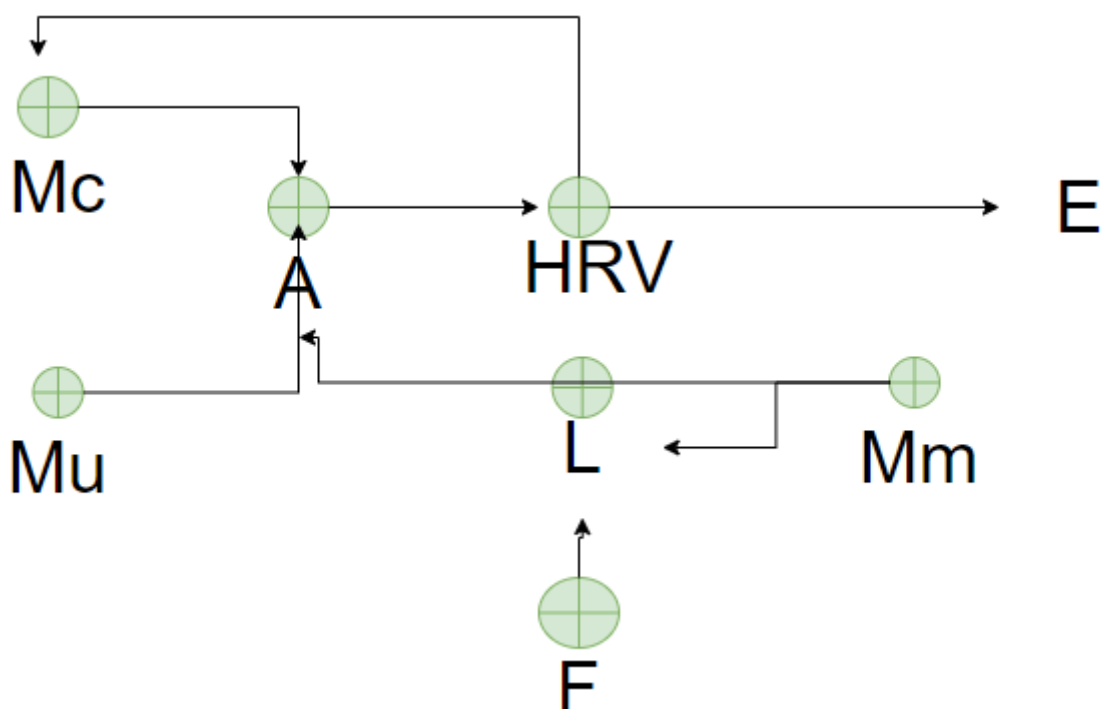
Има и конкретни фактори, които влияят на L както положително, така и отрицателно и оттам и към E - положително или отрицателно. Такива фактори са семейната среда, националната културата, възрастта, фирмената среда и др.

Mu (uncontrolled), според модела на Кели Макгонигъл, може да се промени чрез промяна на нагласата и да се приложи като **Mm**(mindset) и така факторите могат да се превърнат в параметри и тези, които са с отрицателна връзка към междинните променливи и HRV, да се променят на положителна.



Фигура 1. Детайлна схема на Методика за личностен напредък

Опростено схемата може да се представи така:



Фигура 2. Опростена схема на Методика за личностен напредък

Формулата е E (целевата променлива) = на сумата от всички приложени мероприятия на методиката M_c към всички дейностите A , оформящи параметрите, които имат положително влияние към L (вътрешните променливи) + всички положителни връзки на неконтролируемите влияния на M_u към L , които имат положителна връзка към E , плюс всички положителни фактори F , които имат положителна връзка към L и положителна връзка към E , минус всички отрицателни влияния на M_u с отрицателна връзка към L и отрицателна връзка към E , минус всички отрицателни фактори F , които имат отрицателна връзка към L и отрицателна връзка към E :

$$E = \sum M_c(A + F + L) + \sum M_u(A + F + L) + \sum M_m(A + F + L)$$

За извеждането на зависимостите между отделните елементи на системата за напредък и обобщаването им в методика за професионален и личностен напредък е направен дизайн на експеримент, включващ няколко групи участници, които изпълняваха различни и ежедневни задачи и почивка, по време на което са измерени с холтер и са събрани данни за сърдечната честота, респираторния ритъм, както и информация,

свързана с позицията на тялото, температурата, направените крачки и данни, свързани с деня, месеца, годината и часа на изпълнената дейност. Дейностите са разделени в няколко групи по общ признак.

Измерването е направено с **Zephyr™** Performance Systems, като се измерват шест ключови входа, които отчитат повече от 20 биометрични данни. Изборът на медицинското изделие (167) е направен след прочуване и анализ на пазара в България, Европа и САЩ.

Таблица 1. Информация, която измервателното устройства събира като сурови данни

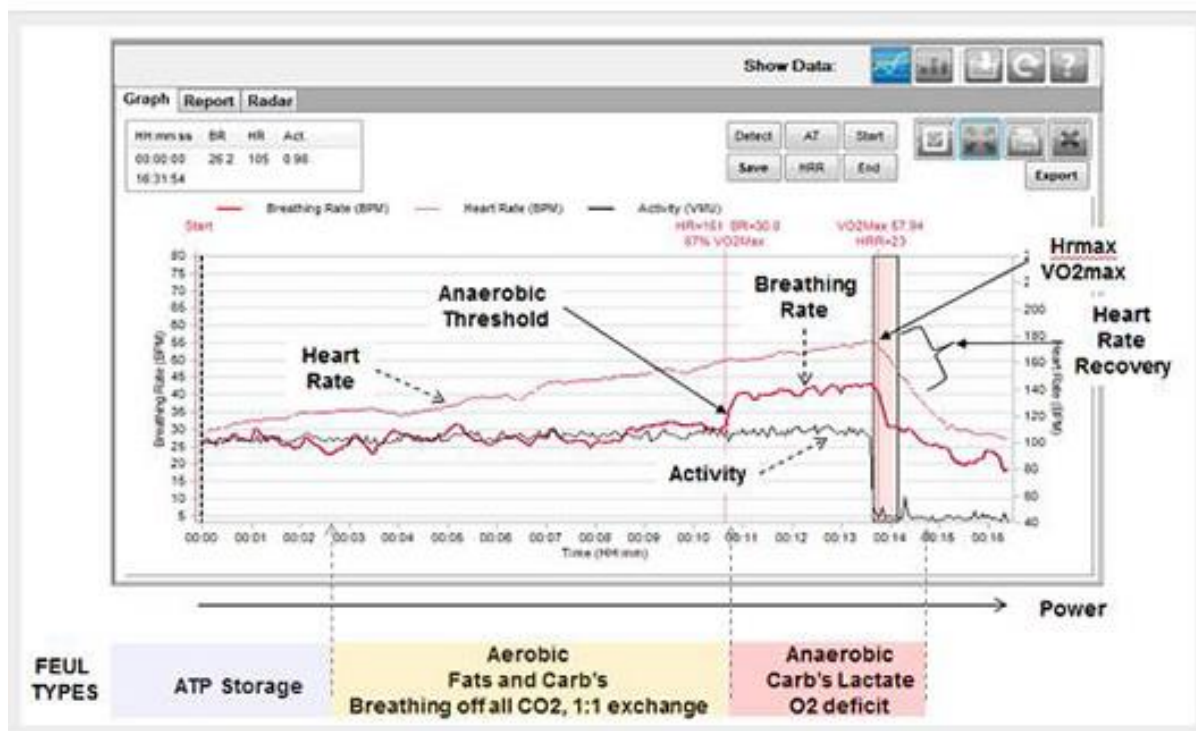
Сурови данни за физиологичните показатели
Heart Rate - сърдечна честота, измерен в брой удари в минута
Breathing Rate- респираторна честота в брой вдишвания в минута
Heart Rate Variability – вариабилност на сърдечната честота като разлика между интервалите на отделните сърдечни удари
Акселометър - физическата позиция на тялото спрямо оста X и Y
Дейност- единици за векторна величина ~0,2 VMU за ходене и ~0,8 за бягане
Максимално ускорение- най-голямото регистрирано мигновено движение на обект или тяло
Акселерометрия - изчисляване на позицията на тялото през три точки
Въздействие – сила, упражнена върху тялото въз основа на G



Фигура 3. Сензор Zephyr™ BioModule™ Devices



Фигура 4. Колан Zephyr™ Strap



Фигура 5. Специализиран софтуер OmniSense 5.0 Software

Събраните данни са обединени в общ дейта сет и почистени от шум и стойности извън работните параметри. След предварителното почистване и подготвяне на данните, те са заредени в IBM SPSS Modeler, за да се намерят най-добрите модели, които да покажат зависимостите между отделните данни.

Данните, събрани от холтера, са получени в суров вид в електронни таблици, които са почистени, обобщени и подготвени за анализ през специализирания софтуер на IBM SPSS Modeler.

Data mining представлява процес на анализ на съхраняваните бази данни в посока на извличане нова полезна информация чрез разкриване на дълбоките и скрити взаимоотношения между на пръв поглед неизвестни и несвързани една с друга величини. Важна негова особеност е, че осигурява възможност за обработка на многомерни масиви и извличане на многомерни зависимости, като същевременно автоматично разкрива изключителните ситуации – данни и случаи, които не се включват в общите закономерности. Data mining анализа автоматично, прави хипотези за разкриване на зависимости между различни компоненти и параметри. Работата на

аналитиците, които се занимават с тези системи се свежда до проверка и доуточняване на получените хипотези.

В проведеното изследване, тъй като нямаме стабилна начална хипотеза, се приложи този метод, за да може на база на наличните данни да се изпробват всички възможни модели, които имат добро обяснение.

Холтер тип Zephyr е поставен посредством нагръден колан за по-добро измерване на HRV и намаляване на възможността за разместване, или временно неотчитане на данни. Устройството измерва вариациите на сърдечния ритъм по време на различни активности, които са предварително зададени. Направеният анализ има за цел да определи какви са моделите на поведение на HRV спрямо приложените дейности. Дейностите са разделени в две групи. Първата група са дейности, които могат да се зададат предварително като вид и могат да се контролират като сложност, продължителност и интензитет. В тази група може да се отличат две дименсии, дейности, които са свързани основно с работните задачи и функционирането на изследваното лице в работна среда и такива, които се извършават в свободното време, извън работния график. Втората група са дейности, които не са планирани, или върху тях не може да се влияе от гледна точка на промяна на натоварване, честота, или интензитет. За изпълнението на всички дейности поставеният холтер се използва за мониторинг на HRV.

Към данните са приложени моделите, които най-добре моделират явлението независимо от самия модел.

Във всеки един от моделите като резултат (зависима променлива) е вариабилността на сърдечния ритъм (HRV), а като фактори (независими променливи) са получените данни от електронното устройство.

Времеви период на изследването: януари 2020 г. – септември 2022 г.

II ГЛАВА: РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

3.1. СЪЗДАВАНЕ И ВАЛИДИРАНЕ НА МЕТОДИЧЕСКИ ИНСТРУМЕНТ ЗА ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВРЪЗКАТА МЕЖДУ СТРЕСА И ЛИЧНОТО ПРЕДСТАВЯНЕ В РАБОТНА СРЕДА

3.1.1. Материал и методи

Проведено е анонимно анкетно проучване сред 152 лица, работещи в България и чужбина, избрани на случаен принцип, през онлайн мрежата LinkedIn.

Времеви период на проучването: септември - декември 2021 г.

Беше установено, че 16 анкети са попълнени частично, поради което за финалния анализ са обработени 136 анкети.

Анкетната карта съдържа 60 въпроса, разделени в няколко групи. Използвани са стандартизирани въпросници и допълнителни въпроси, специално разработени и адаптирани за нуждите на изследването след направен предварителен анализ на литературни източници и проведени изследвания (179). Обемът на анкетата е избран като оптимален от гледна точка на времето за попълване и необходимото количество информация, която има за цел да събере:

- 10 въпроса стандартизиран тест за възприет стрес (Perceived Stress Scale (PSS); Cohen, Kamarck, Mermelstein);
- 11 въпроса, търсещи източниците на стрес и връзката му с индивидуалното представяне;
- 7 въпроса за откриване на зависимост между индивидуалното представяне и упражняването на допълнителни практики за концентрация и повишаване на представянето, както и субективната оценка за нивото на представяне;
- 1 въпрос за зависимостта между индивидуалното представяне и упражняването на допълнителни практики;
- 24 въпроса за изследване на честота на влизане в оптимално преживяване, от които 20 са заимствани от изследванията на Мариса Сланова, Арнолд Бейкър и Л. Лорънс, както и Лау Си., Винг Ян Вин, Ракел Пърлман и Майкъл Маклъфин.

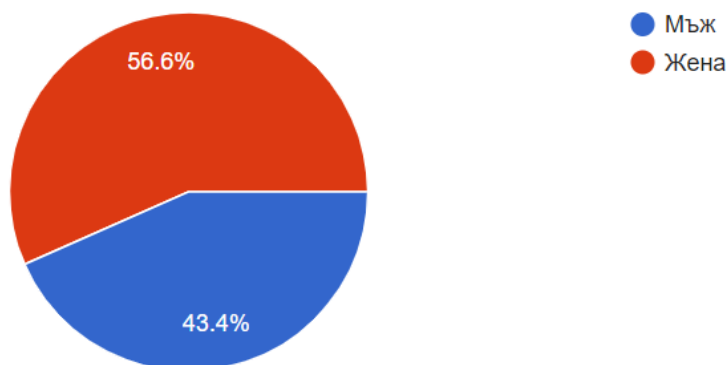
Целта е да се провери каква е връзката между нивата на стрес и трудовото представяне в организационна среда.

3.1.2. Социално-демографска характеристика на респондентите

Преобладаващата част от респондентите са жени - 56,6%, а мъжете са 43,4% (фиг.14).

Какъв е Вашият пол?

136 responses

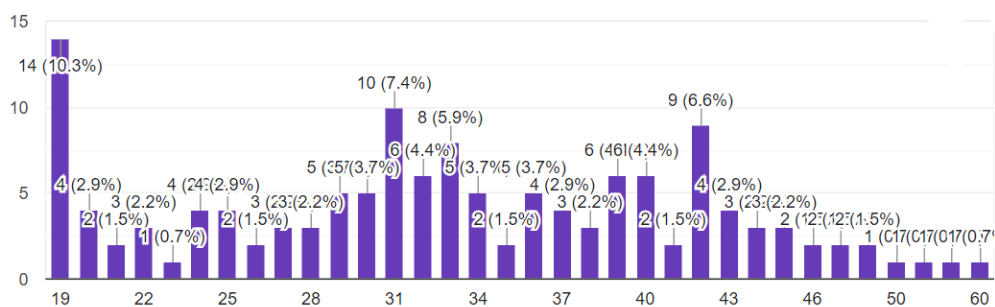


Фигура 6. Разпределение на респондентите по пол

Най-младите респонденти са на 19 години, а най-възрастните на 60 години. С най-висок относителен дял са 19-годишните (10,3%), следвани от 31-годишните (7,4%) и 42-годишните - 6,6% (фиг. 15).

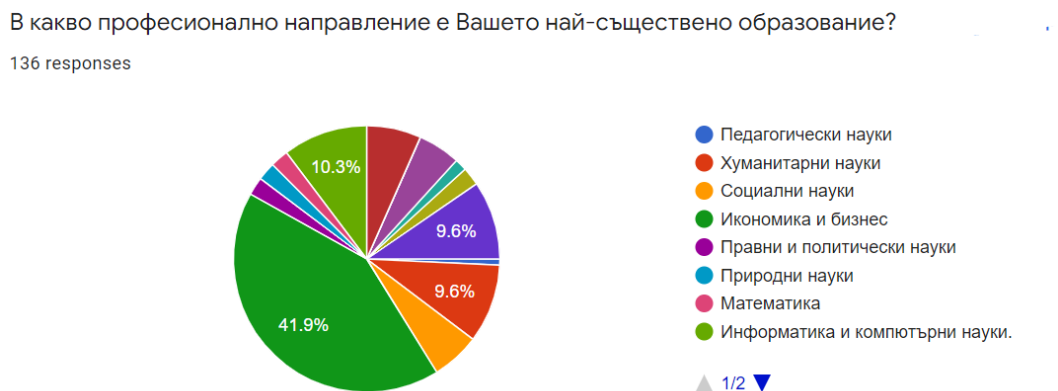
Каква е Вашата възраст в години?

136 responses



Фигура 7. Разпределение на респондентите по възраст

Разпределението на респондентите по сфера на професионално образование показва най-висок относителен дял на тези със специалности икономика и бизнес (41,9%), следвани от респондентите с образование в сферата на информационните технологии (10,3%) и хуманитарните науки – 9,6% (фиг.16).



Фигура 8. Разпределение на респондентите по професионално направление

В последно време вниманието на изследователите е насочено към влиянието, което различни практики като „mindfulness“, медитация и други, имат върху стреса и нивото на представянето в работна среда. В тази връзка в инструмента е включена и възможността за откриване на корелация между практикуването на специални техники и нивото на трудовото представяне и стрес. Важна част за трудовото представяне има и цялостното функциониране на организма както от психологическа гледна точка, така и от физиологична. Например затлъстяването се свързва по-често с намаляване на трудовото представяне. В инструмента е заложена и възможност за откриване на корелация между начините на хранене и преяждането и връзката със стреса и представянето на работното място. Храната, която се консумира на работното място, също е сред факторите, които допринасят за ефективността на работата. Храните влияят в различни аспекти на работния процес и трудовото представяне. Качество на храната, предоставяна от организацията на служителите, може да бъде мярка за повишаване на индивидуалното представяне на работата, имайки предвид, че все повече компании, особено в сферата на високите технологии, предлагат достъп до

различни видове храни и напитки в офиса, като част от политиката, свързана в придобивките на служителите.

Влиянието на допълнителните занимания при деца показват, че когато имат извънкласни занимания се справят по-добре и повечето занимания са предиктор за по-голям успех. Младежи, които са участвали в организирани извънкласни дейности в продължение на 2 години, демонстрират по-добри резултати в ученето и работата още в началото на своята кариера, отколкото тези, които не са участвали в такива, или са участвали за период само от 1 година. По-интензивното участие се свързва и с по-голям образователен и професионален успех в зряла възраст. Търсейки отговор на въпроса за представянето на работното място, включихме и допълнителните занимания като фактор, който да проверим по какъв начин се свързва със стреса, представянето и дали има и други зависимости между тях.

Ефектът от оптималните преживявания се изследва от редица автори и ние също потърсихме връзките между това състояние и възприетите нива на стрес и представянето на работното място.

През последните две години се наблюдават силни промени в работната среда в различни сфери на дейност. Пандемията от COVID-19 само ускори този процес, който вече се забелязваше. Все повече хора използват собствените си домове като работни офиси. Това основно представлява промяна в начина, по който е осъществявана комуникацията до този момент, както с клиенти, доставчици и партньори, така и с колеги вътре в организацията. Този процес е толкова задълбочен, че дигиталните приложения, платформите, устройствата и социалните мрежи се проявяват не просто като важни технологични явления, а като фундаментални и интегрирани в самото общество, от най-ниското до най-високото ниво. Технологичното развитие няма как да се третира независимо, тъй като е оформено от по-широк кръг социални сили, включително икономика, политика, етика и други, а влиянието, което оказва може да се разглежда на индивидуално ниво, в междуличностните отношения и в появата на нова „интелигентна“ среда на живот. Всички тези промени се осъществяват със сравнително постоянно темпо, приемат се от различните хора строго индивидуално и оказват влияние на нивата на стрес и в ежедневието, и в работна среда.

Разработената анкета е включена като пилотно изследване за проверка на зависимостите между стреса и представянето в организационна среда и откриване на

зависимост между състоянията, при които се достига до оптимално преживяване или „поток“ при изпълнението на работните задачи, и трудовото представяне и стреса.

Изпълнени са следните задачи:

1. **Дефиниране на проблема** - брейнсторминг в две поредни сесии с фокус групи от трима човека, проведени дискусии след запознаване с проблема и литературен обзор по темата.
2. **Изработване на инструмент** - създаване на въпросник с 60 въпроса и твърдения, разделени в четири групи;

10 въпроса стандартизиран тест за възприет стрес (Perceived Stress Scale (PSS); Cohen, Kamarck, Mermelstein):

Въпросите в този тест се отнасят до чувствата и мислите, които респондентите имат през последния месец, като посочват колко често се чувстват или мислят по определения начин.

Въпросите са разделени в 5 степенна скала, от 0 до 4 и с отговори:

Никога=0; Почти никога=1; Понякога=2; Почти винаги=3; Винаги=4

- 11 твърдения, търсещи източниците на стрес и връзката му с индивидуалното представяне и отговори в 5 степенна скала със стойности от 1 до 5 и избор *1=напълно съгласен, 2, 3, 4, 5=напълно несъгласен;*
- 7 твърдения, търсещи зависимост между индивидуалното представяне и упражняването на допълнителни практики за концентрация и повишаване на представянето, както и субективната оценка за нивото на представяне в 5 степенна скала със стойности от 1 до 5 и избор *1=напълно съгласен, 2, 3, 4, 5=напълно несъгласен;*
- 1 въпрос, търсещ зависимост между индивидуалното представяне и упражняването на допълнителни практики за концентрация и повишаване на представянето, както и субективната оценка за нивото на представяне в скала от 1 до 10, ако *1=минимална продуктивност, а 10=максимална продуктивност;*
- 3 твърдения за изследване на честота на влизане в оптимално преживяване в 5-степенна скала със стойности от 1 до 5 и избор *1=напълно съгласен, 2,3, 4, 5=напълно несъгласен;*
- 1 въпрос за изследване на честота на влизане в оптимално преживяване, който да посочи конкретна цифра за минути;

- 20 въпроса, свързани с определянето за влизането в поток в 5 степенна скала от $1 =$ силно несъгласен до $5 =$ силно съгласен.
3. **Създаване на онлайн форма** - Google forms анкета.
 4. **Изработване на комуникационен план** към участниците за смисъла и ползите от участието.
 5. **Изработване на план за провеждането на изследването** - мейл тийзър кампания с достъп до инструмент, мониторинг на напредъка и напомнящи имейли, финализиране на проучването.

Инструментът е проверен за валидност и приложен пилотно чрез Alfa на Кронбах. Това е метрика, използвана за оценка на качеството на класификатор. При отрицателна стойност на коефициента зададеният въпрос е разбран наобратно и следва отговорите да се обърнат.

Колкото по-голяма е стойността на Алфа, толкова класификаторът е по-надежден. Обикновено стойност от 0.5 е минимум средна и всичко над 0.7 се счита за добър класификатор.

Алфата на Кронбах показва дали тестовете и скалите, които са конструирани или приети за изследователски проекти, са подходящи за целта, поради което често се използва в научни изследвания. Настоящият инструмент има възможност да се приложи в различни варианти сред организации от всеки един сектор, както и да се допълни със специфични дескриптивни променливи, ако е необходимо.

Данните са събрани чрез базата данни на google forms, след което са систематизирани и обработени в Excel, като е направена и проверка за психометрични характеристики на теста, изчислявайки Алфата на Кронбах.

При направените проверки за наличие на корелация за въпросите, при които Алфата на Кронбах е отрицателна, твърденията са обърнати, а въпроси показващи стойности под границата на надеждност съответно отпаднаха.

Например при въпросите, свързани с търсене на източниците на стрес, след първоначалната проверка за наличие на корелация се оказа, че въпросът „Когато има ситуация на стрес се опитвам да я избегна“ е с обратна корелация = $-0,153$ и този въпрос в оригиналната анкета финално беше обърнат (табл. 11).

Таблица 91. Източници на стрес (Има една отрицателна корелация. Твърдението е обърнато)

... стрес усещам да се адаптирам	26,7578	38,925	,011	,683
С повишаване на нивата стрес в моята работа, моята продуктивност се повишава	27,5781	34,813	,279	,643
Когато има ситуация на стрес се опитвам да я избегна	27,2422	41,130	-,153	,714

След като твърдението беше обърнато, Алфа на Кронбах стана 0.705, с което 11 въпроса, свързани с източниците на стрес, бяха валидирани.

В следващите седем въпроса, които изследват допълнителни практики за концентрация и повишаване на представянето, Алфа на Кронбах е 0,586, което е добре като резултат, но въпросът „За да си продуктивен в моята организация не е необходимо да се полагат големи усилия“ беше с отрицателна корелация (Табл. 12).

Таблица 12. Допълнителни практики за концентрация и повишаване на представянето (Има една отрицателна корелация)

Scale: Допълнителни практики за концентрация и повишаване на представянето				
Reliability Statistics				
Cronbach's Alpha	N of Items			
,586	7			
Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Полагам големи усилия, за да съм продуктивен в моята организация	20,2656	14,417	,016	,650
За да си продуктивен в моята организация не е необходимо да се полагат големи усилия	21,5234	14,346	-,002	,665
Личното ми представяне е удовлетворително за мен	20,0938	11,786	,507	,485

След обръщането на въпроса с отрицателна корелация, Алфа на Кронбах се подобри на 0.588.

По аналогия всички твърдения с обратна корелация бяха обърнати, а въпросите с коефициент под 0.5 бяха премахнати.

Всички изчисления в детайли може да се видят в приложенията.

3.2. АНАЛИЗ НА РЕЗУЛТАТИТЕ, СВЪРЗАНИ С ПРОУЧВАНЕ НА СЪЩЕСТВУВАЩИ КОГНИТИВНИ ПОДОБРИТЕЛИ

Подобряването на менталните и когнитивните способности, влизането в подобрени и разширени състояния на съзнанието, са част от човешката история от дълбока древност. От употребата на различни растения, гъби, до отрова на различни животински видове, прилагани в различни контексти от шамани, войни и артисти. В съвременния свят все по-често това поле се измества от употребата и често злоупотребата на различни лекарства за подобряване на когнитивните функции. Това са лекарствени форми и добавки, които подобряват мозъчната функция, паметта и способността за концентрация. Употребата им в съвременния свят се налага поради техни ефекти, свързани с повишаване на нивото на мотивация, енергията и по-лесното преодоляване на трудности. Повечето от тях са по-известни като ноотропили, но може да се намерят и като хапчета за учене, интелигентни хапчета, стимулатори на мозъка, бустери на паметта и др. Тези лекарства първоначално са разработени като когнитивни подобрители за лечение на невродегенеративни заболявания и психични разстройства, включително болестта на Алцхаймер, разстройство като хиперактивност с дефицит на внимание и шизофрения. Ноотропите подобряват връзката и комуникацията между невроните, засилвайки някои от невротрансмитерите като допамин, серотонин, епинефрин, норепинефрин и други. Цели се да се намерят естествени алтернативи, увеличаващи функцията на същите невротрансмитери. Това са химически и фармакологично хетерогенна група лекарства и активни вещества, които подобряват умствения капацитет и общото функциониране на мозъка. Също така имат отношение към подобряване на паметта, общата интелигентност, мотивацията, способността за фокусиране на вниманието и концентрация. В медицината се използват основно за лечение на когнитивни дефицити при пациенти, страдащи от деменция, шизофрения, такива, които са претърпели инсулти, както и при заболявания като Алцхаймер,

Паркинсон, Хънтингтън и ADHD. Според румънския психолог и химик Е. Корнелиу ноотропилите се характеризират със способността да преминават кръвно-мозъчната бариера, липса на типични фармакологични ефекти на психотропните лекарства, малък брой съобщени странични ефекти и изключително ниска токсичност. Тяхната фармакологична активност зависи от различни механизми на действие. Те стимулират метаболизма на нервните клетки и повишават тяхната устойчивост към хипоксия, регулират мозъчното кръвообращение, както и проявяват антикоагулантни/антиагрегантни и неврозащитни свойства. В допълнение, тези съединения пряко или косвено увеличават концентрацията на невротрансмитери, необходими за правилното функциониране на мозъка, като ацетилхолин, допамин и глутамат. Освен синтетичните ноотропи има и група естествени растителни вещества, които са доказали способността си да подобряват мозъчната функция. Те имат благоприятен ефект върху когнитивните функции като способност за учене, памет, концентрация и проявяват неврозащитно действие. Естествените ноотропи също забавят процесите на стареене, засилвайки когнитивния дефицит с напредването на възрастта. Но в днешно време лекарствата, които помагат на хората с неврологични и психиатрични състояния, се използват от здрави индивиди като стимулатори на мозъка, защото повишават нивото на концентрация, мотивацията, функциите на паметта и ефективността, като същевременно намаляват времето за сън, без да се усеща умора. Те с охота се приемат от студенти и хора, работещи в силно конкурентни индустрии. Налични са редица естествени и синтетични ускорители на мозъка. Има различни видове ноотропици, лекарствени форми и добавки, които повишават когнитивните способности. Един от най-разпространените сред тях е кофеинът. Той се консумира от над 80% от възрастните в САЩ. Кофеинът (Caffeine) проявява своите ефекти, като блокира аденозиновите рецептори и така времето за реакция и концентрацията се подобряват. При по-високи дози има силен ефект върху физическото представяне като издръжливост, мускулна сила и време на реакция и натоварвания с висока интензивност. Широко разпространена е употребата му под различни форми, най-вече като разтворима напитка, при професии, които изискват оптимални физически и познавателни способности, тъй като е ефективна стратегия за поддържане им и е относително безопасен за здравето.

Друга форма на когнитивен подобрител са отварите от чаено дърво. Тук ефектът се дължи най-вече на една от съдържащите се в него аминокиселини- L-theanine. Тази

аминокиселина се съдържа в чая, но може да се приема и като хранителна добавка. Зеленият чай (*Camellia sinensis*) е напитка, консумирана в продължение на хиляди години. Широко употребяван в източната култура, зеленият чай в днешно време добива все по-голяма популярност и в западната култура. L-теанинът (L-theanine) и Епигалокатехин Галат (Epigallocatechin Gallate) са двата основни компонента на зеления чай. Техният ефект е подобряване на мозъчните функции при хората, намаляване на тревожността, подобряване на паметта и концентрацията. Установено е, че дори само 50 mg (количеството в приблизително две чаши варен чай) увеличава алфа-вълните в мозъка, които са свързани с креативността. L-теанинът има ефект и върху мозъчната функция при хората. Данни от проучвания (чрез ЕЕГ) показват, че той има директен ефект върху мозъка, като при високи дози значително увеличава активността в алфа честотната лента, при което отпуска ума, без да предизвиква сънливост. Аминикиселината L-теанин е още по-ефективен, когато се приема с кофеин. Двете съставки се срещат естествено в ча.

Креатинът е друга аминокиселина, която в организма се използва основно за синтеза на белтък. Това е популярна добавка за покачване на мускулна маса, използвана широко в различни спортове, изискващи сила, покачване на мускулна маса и издръжливост. Креатинът, освен като стимулант за растежа на мускулите, има и полезен ефект за мозъчната функция. Креатинът е молекула, която се произвежда в тялото под формата на креатин фосфат. Той е изграден от аминокиселините аргинин, глицин и метионин. Основната му функция е да снабдява клетките с енергия, като по този начин увеличава работоспособността. След като се консумира, креатинът навлиза в мозъка, където се свързва с фосфат, създавайки молекула, която мозъкът използва за бързо зареждане на клетките си. Има наблюдения, че креатинът подпомага и умствените функции вследствие на повишеното снабдяване на мозъка с енергия.

Васора е род от 70–100 водни растения, принадлежащи към семейство Plantaginaceae. Една от разновидностите му - *Vasopa rotundifolia*, тетраплоид, разпространен в централната част на Съединените щати, е регистриран за първи път в Калифорния през 1923 г., често срещан плевел в оризовите полета на щата. Друга разновидност е *Vasopa tonniei* разпространена като лечебна билка при различни заболявания, но известна най-вече като подобрител на функцията на нервната система с изключително силно и благоприятно въздействие върху функциите на паметта. Има и доказателства за потенциално забавяне на развитието на деменция, болест на Паркинсон и епилепсия,

чрез въздействие на антиоксидантна неврозащита, инхибиране на ацетилхолинестераза и/или активиране на холин ацетилтрансфераза, намаляване на β -амилоида, повишаване на мозъчния кръвен поток и модулация на невротрансмитерите ацетилхолин, 5-хидрокситриптамин и допамин. Така *Vasora monnieri* ускорява обработката на информация в мозъка, намалява времето за реакция и подобрява паметта. *Vasora monnieri* съдържа активни съединения, наречени бакозиди, които предпазват мозъка от оксидативен стрес и подобряват сигнализацията в хипокампуса, област от мозъка, в която се обработват спомените.

Rhodiola rosea е адаптогенна билка, която помага на тялото да се адаптира по-ефективно към различни стерсови състояния. Екстракт SHR-5 от корените на *Rhodiola Rosea L.* се използва активно при лечението на различни симптоми, свързани с умора и прояви на стрес. В изследване Ерик Олсън и колектив доказват, че многократното приложение на екстракт от R. ROSEA SHR-5 има ефект срещу умора, като повишава умствената работоспособност, особено способността за концентрация, и намалява кортизоловата реакция към събуждащ се стрес при пациенти със синдром на умора.

Panax Ginseng, или женшен, е тревисто растение от семейство Бръшлянови. От шестте вида от рода това е най-известният, който се използва в Китай още от древността като билка за изцеляване с широко приложение (panacea), като стимулатор и афродизиращо средство. Доказано е, че приемането на единична доза от 200–400 mg *Panax ginseng* намалява мозъчната умора и значително подобрява представянето при трудни задачи. Дори единичните дози от традиционното билково лечение с *Panax ginseng* предизвикват когнитивни подобрения, като настроение и някои аспекти на процесите на „работната“ памет. Механизмите, чрез които женшенът подобрява когнитивните функции, не са известни. Въпреки това, те може да са свързани с гликемичните свойства на някои видове *Panax*.

Екстрактите от листата на дървото Гинко билоба също могат да имат положителен ефект върху мозъка. Няколко проучвания изследват ефективността на екстракта от гинко билоба за подобряване на когнитивните способности при хора без анамнеза за значителна неврокогнитивна дисфункция и при относително краткосрочен прием, около 6 седмици, вследствие на което се наблюдава подобряване на определени неврокогнитивни функции и процеси и най-вече на запаметяването.

Никотинът е един от най-силно разпространените за употреба вещества. Той е естествено срещащ се химикал, който се съдържа в много растения. Най-висока концентрация има в листата на тютюна. Именно никотинът е причината употребата на тютюн да е толкова пристрастяваща. Начините на консумация са най-разнообразни. Някои проучвания сочат, че никотинът може да има ноотропни ефекти, като подобряване на бдителността и концентрацията, намаляване общото време за реакция, подобряване на ЕЕГ и също така има положителен ефект при някои състояния на хиперактивност и синдром на ADHD. В допълнение, никотинът подобрява двигателната функция и по-специално фината моторика, като писането на ръка.

Ноопепт (Noopept) е търговската марка на N-фенилацетил-L-пролилглицин етилов естер, синтетична ноотропна молекула, което може да бъде закупено като хранителна добавка. Той значително подобрява когнитивните способности на мозъка, като има положително влияние върху алфа мозъчните вълни. Той увеличава производството на мозъчни химикали, наречени NGF и BDNF, в хипокампуса. Предполага се, че растежът на двата невротрофинови фактора корелира с подобряването на хроничната памет, въпреки че NGF и BDNF са по-свързани с подобряването на дългосрочната памет. Изследванията при хора с мозъчни наранявания показват по-бързо възстановяване, като изследванията сред здрави хора все още не са достатъчни.

Пирацетам е синтетична молекула, която е много подобна на Ноопепт по структура и функция. Има проучвания, които показват положителен ефект сред хора с умствена изостаналост, но сред здрави индивиди няма достатъчно изследвания. Като лекарствена форма се прилага при лечение на психо-органичен синдром, исхемични цереброваскуларни (мозъчносъдови) инциденти и техните последствия, по специално афазия (загуба или увреждане на способността да се създава езикова продукция и/или да се разбира чужда реч), кортикален миоклонус, хиперкинезия (учестени движения и неспособност за установяване в покой), проявяваща се с единични или повтарящи се непроизволни потрепвания на отделни мускулни групи), лечение на дислексия и вертиго (световъртеж). В някои спортни среди има сведения за прилагането на пирацетам, като когнитивен бустер за подобряване на времето на реакция и реактивната и взривната сила.

Фенотропил е синтетично лекарство с подобна на пирацетам и ноопепт структура. Има положително въздействие върху мозъчните структури, особено след прекарани травми, като инсулт, физически наранявания или пристъпи на епилепсия.

Модафинил е лекарство със стимулиращо действие, подобно на амфетамините или кокаина, но с много по-нисък риск от зависимост. Употребата му намалява чувството на умора, подобрява паметта и настроението и като цяло способността за концентрация. Също така способства и възможността за компенсиране на безсънието. Използва се широко сред хора на изкуството, инженерните специалности, изискващи концентрация, за решаването на алгоритмични и креативни задачи, както и при желание за бързо научаване на нова информация.

Adderall е може би най-известният лекарствен препарат, широко използван в западната медицина за лечение на разстройство с дефицит на вниманието и хиперактивност (ADHD). Поради своята лекарствена форма, която съдържа силно стимулиращи амфетамини, които увеличават нивата на допамин и норадреналин в префронталната кора, където е контролът на работната памет, вниманието и поведението. Използването на Адерал е широко разпространено и сред здрави хора, с цел подобряване на познавателните функции, контрол на поведението и подобряване на краткосрочната памет. Проучванията показват, че 43% от студентите използват стимулиращи лекарства без рецепта, особено по време на сесии и важни изпити. В допълнение, ефектът на употребата на Адерал е свързан и с повишаване на настроението и самочувствието както и намаляването на апетита и телесните мазнини.

Като цяло ноотропите и интелигентните лекарства подобряват умствената функция. Интелигентните лекарства с рецепта, като Adderall и Ritalin, имат най-силни и значими ефекти върху паметта и концентрацията. Синтетичните ноотропни добавки, като ноопепт и пирацетам, са широко достъпни, но липсват доказателства за тяхната ефективност при здрави възрастни. Много естествени ноотропи се използват в алтернативната медицина, но ефектите им не са проучени.

Използването на ноотропи и интелигентни лекарства в последно време се увеличава и е необходимо да се приложи научен подход за изследване на ефекта от тяхната употреба, както и на алтернативите им.

3.3. РЕЗУЛТАТИ ОТ ЕМПИРИЧНО ПРОУЧВАНЕ НА БИОМЕТРИЧНИ ДАННИ, ПОЛУЧЕНИ ОТ УСТРОЙСТВО ZUPHER

Методика на проучването

Получените данни от устройството са разделени по дейности, които изследваните лица са упражнявали по време на носенето на устройството. Първите няколко секунди на всяко поставяне устройството натрупва данни, които нямат значимост за изследването и те са премахнати. Стойностите, които не са валидни за измерването, са описани в техническата документация на устройството. След тяхното отпадане, записите в електронната таблица станаха около триста хиляди реда.

Последващата операция, като част от дейта майнинг процеса, беше систематизирането на упражняваните дейности и съпоставянето им към вече ясно обособени групи.

Във всеки от моделите като резултат (зависима променлива) е HRV, а като фактори (независими променливи) са:

- Year
- Month
- Weekday
- Hour
- HR
- BR
- Posture
- Activity
- PeakAcceleration
- BRAmplitude
- ECGAmplitude
- ECGNoise
- HRConfidence
- HRV
- CoreTemp
- ImpulseLoad
- WalkSteps
- RunSteps
- Bounds
- MinorImpacts
- MajorImpacts
- AvForceDevRate
- AvStepImpulse
- AvStepPeriod
- PeakAccelPhi
- peakAccelTheta

- ActivitiesDetailed
- Controledstress
- stress
- BeforeControledstress
- Aftercontrolledstress

За целите на изследването най-важната зависима променлива са извършваните дейности - Activity. Събрана е и информация какви точно са били дейностите и на тази база е създадена допълнителна променлива, която да детайлизира дейността. Тези променливи са систематизирани в 21 групи:

- ActivitiesDetailed_Coherent Breathing
- ActivitiesDetailed_Play Quitar
- ActivitiesDetailed_cognitive workout
- ActivitiesDetailed_creative writing
- ActivitiesDetailed_leisure
- ActivitiesDetailed_meeting with client
- ActivitiesDetailed_negotiation
- ActivitiesDetailed_phone calls
- ActivitiesDetailed_play piano
- ActivitiesDetailed_presentation
- ActivitiesDetailed_public speaking
- ActivitiesDetailed_reading book
- ActivitiesDetailed_sales
- ActivitiesDetailed_sport
- ActivitiesDetailed_training
- ActivitiesDetailed_walking meeting
- ActivitiesDetailed_writing study
- ActivitiesDetailed_competition
- ActivitiesDetailed_dream
- ActivitiesDetailed_office work
- ActivitiesDetailed_papper work

След предварителната подготовка, съобразно изискванията на дейта майнинг и създаването на аналитичните категории, данните са моделирани със специализирания софтуер на IBM SPSS Moduler. Тествани основно 10 модела:

- **Regression:** Регресията е статистически метод, използван за оценка на връзката между зависима променлива и една или повече независими променливи. Обикновено се използва за прогнозиране. Линеината регресия е най-простата форма на регресия, която предполага линейна връзка между променливите.

- **Generalized linear:** Обобщените линейни модели (GLM) са семейство регресионни модели, които позволяват ненормални разпределения на зависимата променлива, като например двоични данни или данни за броене. GLM използват функции за връзка, за да трансформират зависимата променлива в линейен модел, който след това се напасва с помощта на оценка на максималната вероятност.
- **KNN:** К-най-близките съседи (KNN) е непараметричен алгоритъм, използван за задачи за класификация и регресия. Това е алгоритъм за мързеливо обучение, който съхранява всички екземпляри на данните за обучение и класифицира новите екземпляри въз основа на тяхното сходство с данните за обучение.
- **XGBoost linear** (eXtreme Gradient Boosting) е алгоритъм за машинно обучение, който използва градиентно усилване за изграждане на ансамбъл от дървета на решенията. XGBoost linear е вариант на XGBoost, който използва линейни модели вместо дървета на решенията.
- **XGBoost tree** е друг вариант на XGBoost, който използва дървета на решенията като основни обучаеми в ансамбъла.
- **Linear:** Линейната регресия е статистически метод, използван за моделиране на връзката между зависима променлива и една или повече независими променливи с помощта на линейно уравнение.
- **CHAID:** Хи-квадратно автоматично откриване на взаимодействие (CHAID) е алгоритъм за дърво на решенията, който използва хи-квадрат теста за разделяне на данните във всеки възел. Обикновено се използва за класификационни задачи.
- **C&R Tree:** Алгоритъм за дърво на решенията, който използва индекса Gini за разделяне на данните във всеки възел. Това е бърз и ефективен алгоритъм, който обикновено се използва за задачи за класификация.
- **Random forest:** Случайната гора е алгоритъм за обучение в ансамбъл, който използва множество дървета на решенията за подобряване на точността на прогнозите. Всяко дърво на решенията се разделя на подмножество от данни и окончателната прогноза се основава на средната прогноза на всички дървета.
- **Neural net:** Невронната мрежа е вид алгоритъм за машинно обучение, който е вдъхновен от структурата и функцията на човешкия мозък. Състои се от слоеве от взаимосвързани възли (неврони), които обработват информация и се учат от примери. Невронните мрежи обикновено се използват за разпознаване на изображения и реч, обработка на естествен език и прогнозно моделиране (213).

В софтуера има още 4 модела, които решават същата задача, но те не дадоха резултат.

Моделите са сравнявани по коефициента на корелация (R) между фактическите стойности на HRV и получените от модела. По-нататък в текста моделите са представени в нарастващ ред на коефициента на корелация.

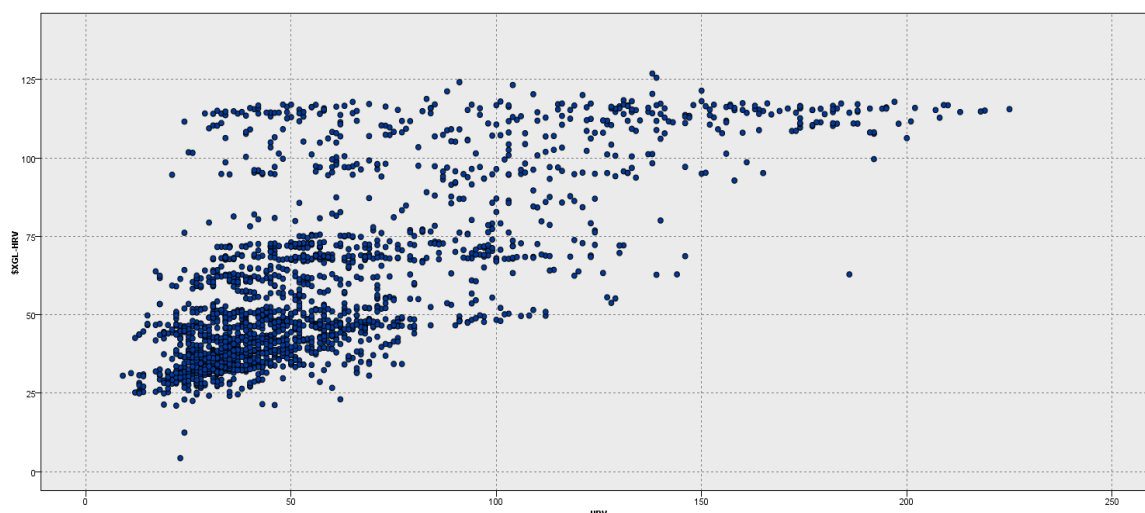
Изследвани са 23 лица на възраст 18-44 години. От тях 13 са мъже и 10 – жени. Общо 57% от изследваните работят в областта на общественото здраве, останалите са в други професионални сфери.

Времеви период на изследването: 01.2020 г. и 09.2022 г.

Име на модел	Regression
--------------	------------

Име на модел	XGBoost linear
R	0,713
Описание на модела	(eXtreme Gradient Boosting) е алгоритъм за машинно обучение, който използва градиентно усилване за изграждане на ансамбъл от дървета на решенията. XGBoost linear е вариант на XGBoost, който използва линейни модели вместо дървета на решенията. XGBoost linear използва разширено внедряване на алгоритъм за усилване на градиента с линейен модел като основен модел. Алгоритмите за усилване итеративно научават слаби класификатори и след това ги добавят към окончателен силен класификатор.

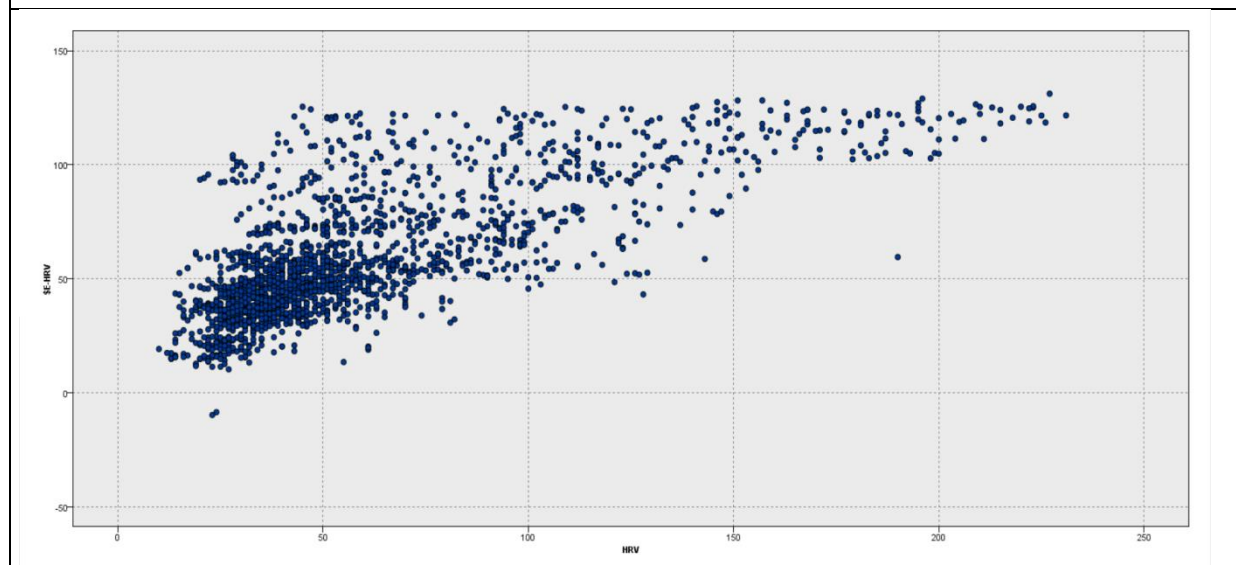
Фигура 17



Най-важен фактор	занимание със спорт
Обяснение	Този модел е черна кутия. Резултатите, които се виждат не може да се проследи как са генерирани, както и моделът не показва важността на факторите. Коефициентът на корелация между фактическите стойности на HRV и получените от модела е $R=0,713$, което е и най-ниската стойност за моделираните данни по различните модели. Въпреки това, корелацията е достатъчно добра, за да приемем, че поне част от контролираните занимания видят до повишаване на HRV. В този модел контролираното занимание с физически натоварвания се явява като най-важен фактор за подобрието на HRV

R	0,739
Описание на модела	<p>Линейната регресия е често срещана статистическа техника за класифициране на записи въз основа на стойностите на цифровите полета за въвеждане. Линейната регресия пасва на права линия или повърхност, която минимизира несъответствията между прогнозираните и действителните изходни стойности.</p> <p>Изисквания. В регресионен модел могат да се използват само числови полета. Трябва да имате точно едно целево поле (с роля, зададена на Target) и един или повече предиктори (с роля, зададена на Input). Полетата с роля И двете или Никой се игнорират, както и нечисловите полета. (Ако е необходимо, нечисловите полета могат да бъдат прекодирани с помощта на възел Derive.)</p> <p>Силни страни. Регресионните модели са относително прости и дават лесно интерпретируема математическа формула за генериране на прогнози. Тъй като регресионното моделиране е отдавна установена статистическа процедура, свойствата на тези модели са добре разбрани. Регресионните модели също обикновено са много бързи за обучение. Възелът за регресия предоставя методи за автоматичен избор на поле, за да се елиминират незначимите входни полета от уравнението.</p>

Фигура 18

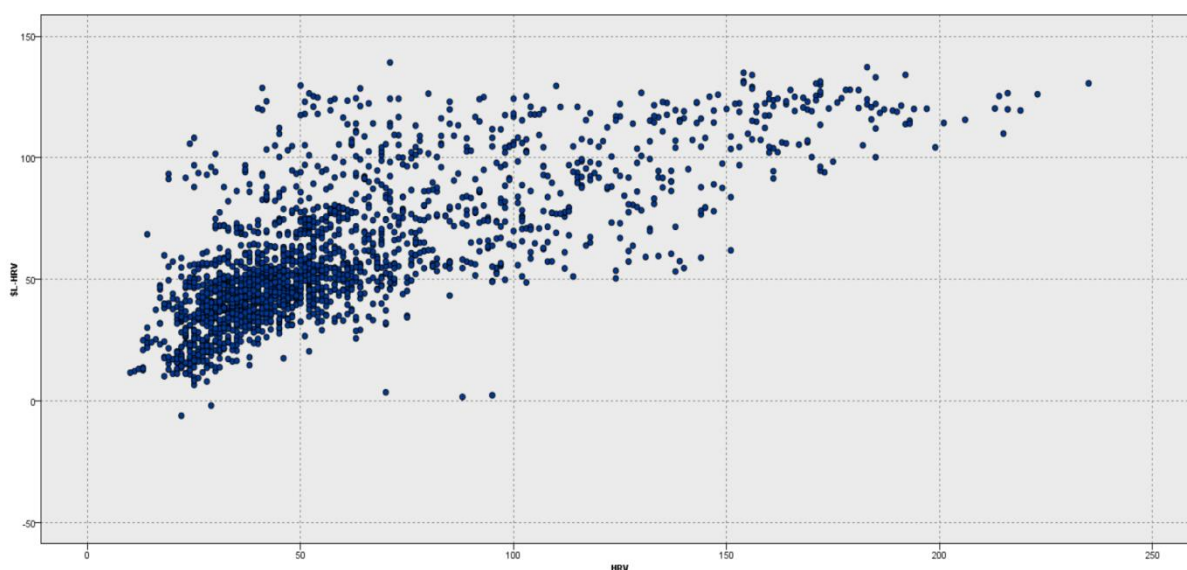


Подредбата на първите 10 фактора по важност е както следва

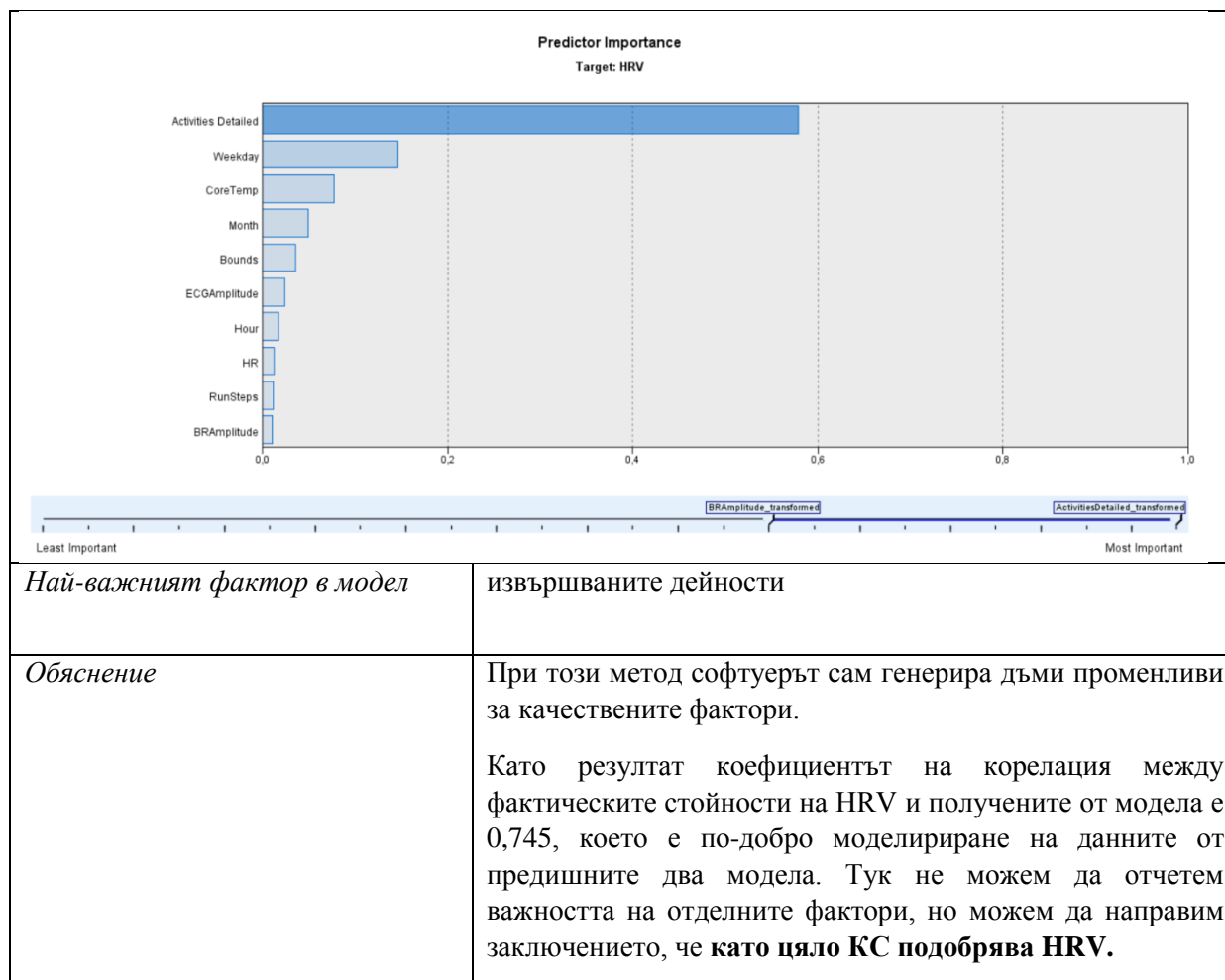
<i>Най-важният фактор в модела</i>	занимание с контролирани физически натоварвания
<i>Дейности, които, при равни други условия, увеличават HRV</i>	дейности, при които има възможност за контрол при натоварването и при които могат да се полагат целенасочени усилия
<i>Дейности, които, при равни други условия, намаляват HRV</i>	дейности със съревнователен характер
<i>Обяснение</i>	<p>Тъй като при този метод софтуерът не трансформира автоматично качествените фактори в количествени, това беше направено ръчно, като за всеки качествен фактор беше създаден пълен набор от дъми променливи, които имат стойности 0 и 1. След това беше направена проверка за колинеарност и факторите с VIF над 10 бяха изключени от модела. Накрая, факторите, които не влияят ($p > 0,05$), също бяха изключени от модела.</p> <p>Като резултат коефициентът на корелация между фактическите стойности на HRV и получените от модела е 0,739. Тук отново има модел, който се представя добре, и добре моделира данните. Има 14 фактора, при които HRV се повишава, когато са упражнени контролирани стресови натоварвания. При включването на съревнователни дейности, при които няма възможност за контрол над ситуацията, нито възможност за дозиране на натоварването, стойностите на HRV спадат.</p>

Име на модел	Linear
R	0,745
Описание на модела	<p>Линейната регресия е често срещана статистическа техника за класифициране на записи въз основа на стойностите на цифровите полета за въвеждане. Линейната регресия е статистически метод, използван за моделиране на връзката между зависима променлива и една или повече независими променливи с помощта на линейно уравнение. Линейната регресия пасва на права линия или повърхност, която минимизира несъответствията между прогнозираните и действителните изходни стойности.</p> <p>Изисквания. В модел на линейна регресия могат да се използват само числови полета. Трябва да има точно едно целево поле (с роля, зададена на Target) и един или повече предиктори (с роля, зададена на Input). Полетата с роля И двете или Никой се игнорират, както и нечисловите полета. (Ако е необходимо, нечисловите полета могат да бъдат прекодирани с помощта на възел Derive.)</p> <p>Силни страни. Моделите на линейна регресия са относително прости и дават лесно интерпретируема математическа формула за генериране на прогнози. Тъй като линейната регресия е отдавна установена статистическа процедура, свойствата на тези модели са добре разбрани. Линейните модели обикновено са много бързи за обучение. Линейният възел предоставя методи за автоматичен избор на поле с цел елиминиране на незначими входни полета от уравнението.</p>

Фигура 19



Подредбата на първите 10 фактора по важност е както следва:



Най-важният фактор в модел

извършваните дейности

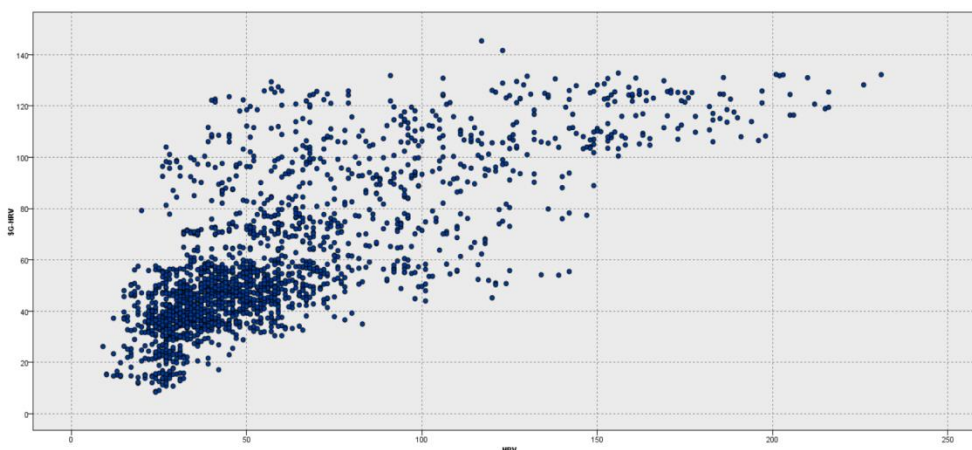
Обяснение

При този метод софтуерът сам генерира дъми променливи за качествените фактори.

Като резултат коефициентът на корелация между фактическите стойности на HRV и получените от модела е 0,745, което е по-добро моделиране на данните от предишните два модела. Тук не можем да отчетем важността на отделните фактори, но можем да направим заключението, че **като цяло КС подобрява HRV.**

Име на модел	Generalized linear
R	0,747
Описание на модела	<p>Обобщеният линеен модел разширява общия линеен модел, така че зависимата променлива да е линейно свързана с факторите и ковариатите чрез определена връзка функция. Освен това моделът позволява зависимата променлива да има ненормално разпределение. Той обхваща широко използвани статистически модели, като линейна регресия за нормално разпределени отговори, логистични модели за двоични данни, логаритмични модели за преброяване на данни, допълващи логаритмични модели за цензурирани през интервали данни за оцеляване, плюс много други статистически модели чрез неговия много общ модел формулировка.</p> <p>Обобщените линейни модели работят чрез изграждане на уравнение, което свързва стойностите на входното поле със стойностите на изходното поле. След като моделът бъде генериран, може да се използва за оценка на стойности за нови данни. За всеки запис се изчислява вероятност за членство за всяка възможна изходна категория. Целевата категория с най-висока вероятност се присвоява като прогнозирана изходна стойност за този запис.</p> <p>Изисквания. Има нужда от едно или повече полета за въвеждане и точно едно целево поле (което може да има ниво на измерване Непрекъснато или Флаг) с две или повече категории. Полетата, използвани в модела, трябва да имат напълно инстанцирани типове.</p> <p>Силни страни. Обобщеният линеен модел е изключително гъвкав, но процесът на избор на структурата на модела не е автоматизиран и следователно изисква ниво на познаване на вашите данни, което не се изисква от алгоритмите на "черна кутия".</p>

Фигура 20



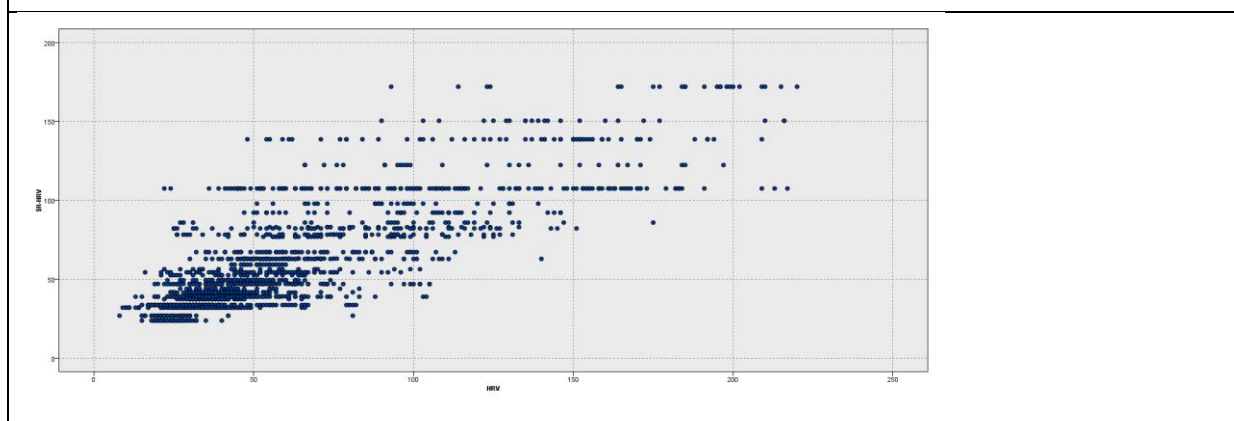
Подредбата на първите 10 фактора по важност е както следва:

Predictor Importance Target: HRV	
<i>Най-важният фактор в модела</i>	извършваните дейности
<i>Дейностите, които, при равни други условия, увеличават HRV</i>	Дихателни упражнения, среща с клиент, търговски преговори, административни задачи, свирене на китара инструмент, упражняването на спортни занимания
<i>Дейностите, които, при равни други условия, намаляват HRV</i>	Съревнователни дейности, публично говорене, говорене по телефона, сън, когнитивни дейности, свирене на пиано, креативно писане
<i>Обяснение</i>	<p>Въпреки че като резултат коефициентът на корелация между фактическите стойности на HRV и получените от модела е 0,747, което е признак за добро моделиране, при този метод софтуерът сам генерира дъми променливи за качествените фактори. Тук бяха изключени само факторите, които не влияят ($p > 0,05$). При това разделение на дейностите отново при тези, за които има предварително планиране и възможност за контрол от страна на респондента, HRV има положителна корелация, докато дейностите, свързани със съревнователен елемент, непредсказуемост и невъзможност за влияние от страна на респондента, са с отрицателна връзка. Тук интересен момент е, че за някои фактори, които другите модели дават, че повишавата HRV, стойностите на отрицателна корелация са значително по-малки в сравнение с дейностите, свързани със съревнование.</p>

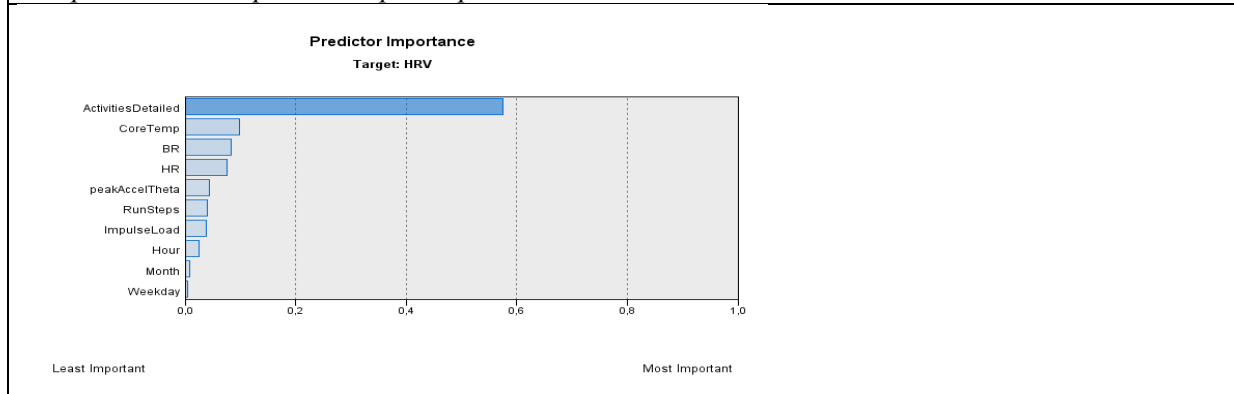
<i>Име на модел</i>	C&R tree (Classification and Regression)
R	0,809
	<p>Възелът на дървото за класификация и регресия (C&R) е дървовиден метод за класификация и прогнозиране. Подобно на C5.0, този метод използва рекурсивно разделяне, за да раздели записите за обучение на сегменти с подобни стойности на изходни полета. Възелът C&R Тее започва с изследване на полетата за въвеждане, за да намери най-доброто разделяне, измерено чрез намаляването на индекса на примеси, което е резултат от разделянето. Разделянето дефинира две подгрупи, всяка</p>

	<p>от които впоследствие се разделя на още две подгрупи и така нататък, докато се задейства един от критериите за спиране. Всички разделяния са двоични (само две подгрупи).</p> <p>Изисквания. За да обучите C&R Tree модел, имате нужда от едно или повече полета за въвеждане и точно едно целево поле. Полетата за цел и въвеждане могат да бъдат непрекъснати (числов диапазон) или категорични. Полетата, зададени на И двете или Нито едно, се игнорират. Полетата, използвани в модела, трябва да имат напълно инстанцирани типове, а всички порядъчни (подреден набор) полета, използвани в модела, трябва да имат цифрово съхранение (не низ). Ако е необходимо, възелът за прекласифициране може да се използва за преобразуването им.</p> <p>Силни страни. C&R Tree моделите са доста стабилни при наличието на проблеми като липсващи данни и голям брой полета. Те обикновено не изискват дълго време за обучение за оценка. В допълнение, C&R Tree моделите обикновено са по-лесни за разбиране от някои други типове модели - правилата, извлечени от модела, имат много ясна интерпретация.</p>
--	--

Фигура 21

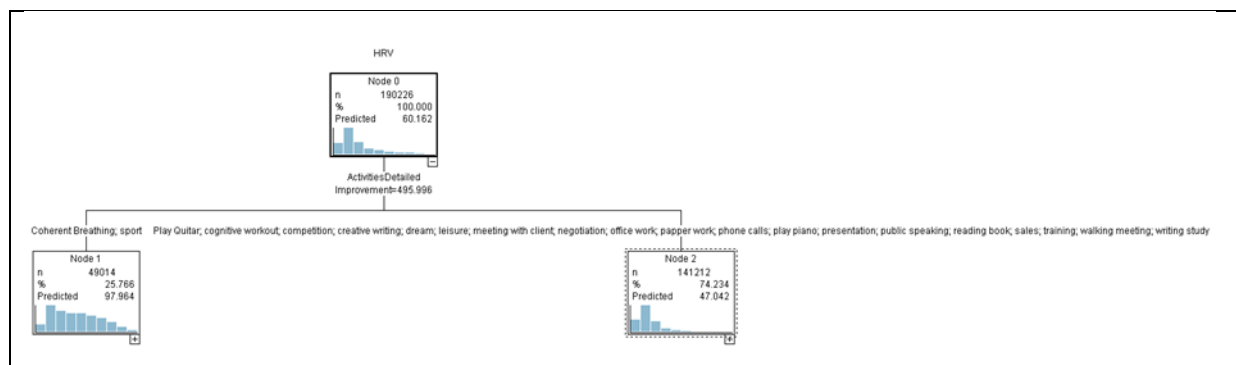


Подредбата на първите 10 фактора по важност е както следва:



Най-важният фактор в модела

извършваните дейности, разделени в два групи

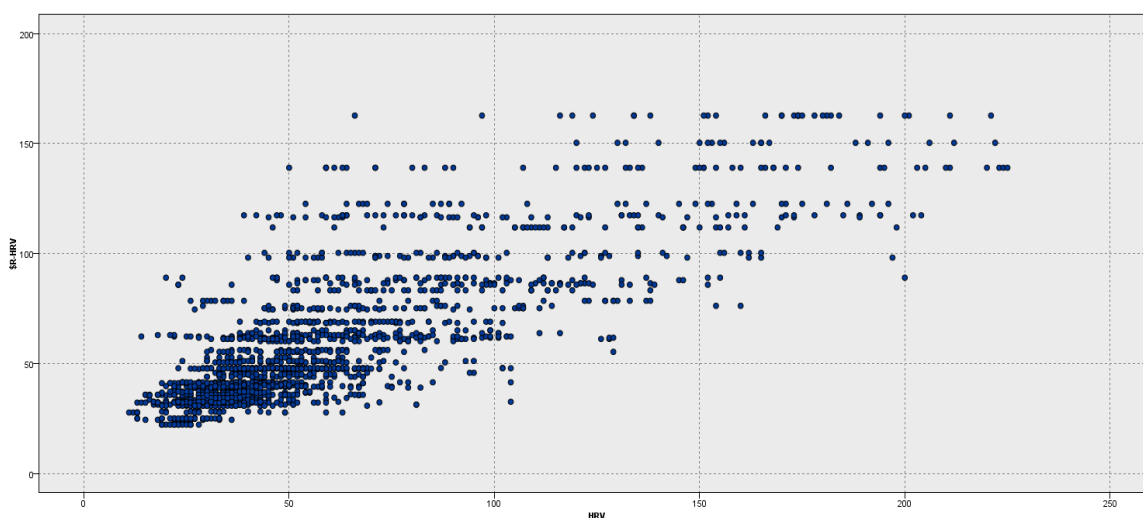


Обяснение

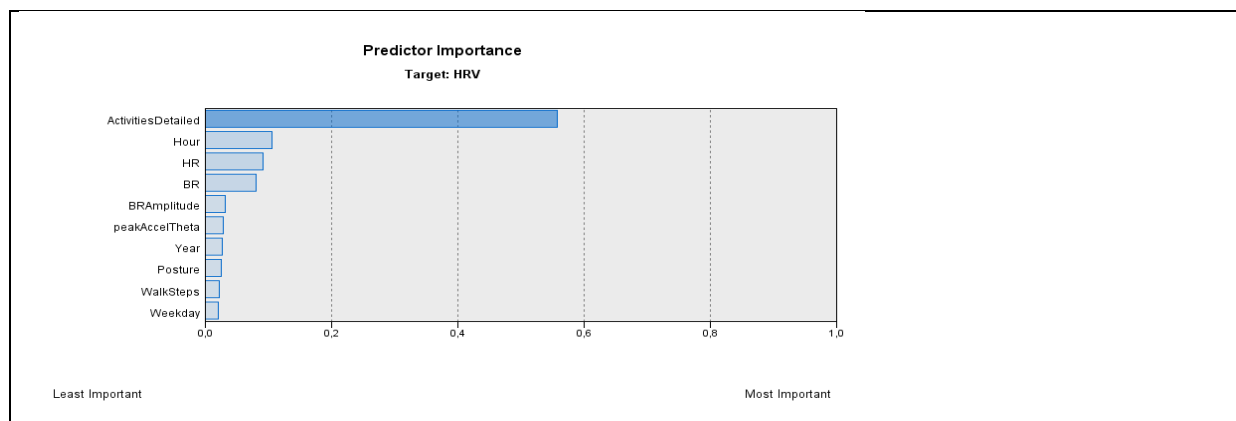
В този модел коефициентът на корелация между фактическите стойности на HRV и получените от модела е сравнително висок 0,809. Ясно личат две групи дейности. В едната са спортните занимания и контролираното занимание с дихателни упражнения, при които средната стойност на HRV е 98, а останалите дейности са групирани със средни стойности на HRV 47.

Име на модел	CHAID
R	0,818
Описание на модела	<p>Този метод е разновидност на класификационните дървета. При генерирането на дървото е избрана разновидността Exhaustive CHAID. CHAID, или Хи-квадрат автоматично откриване на взаимодействие, е класификационен метод за изграждане на дървета на решения чрез използване на хи-квадрат статистика за идентифициране на оптимални разделяния.</p> <p>Изисквания. Полетата за цел и въвеждане могат да бъдат непрекъснати или категорични; възлите могат да бъдат разделени на две или повече подгрупи на всяко ниво. Всички редни полета, използвани в модела, трябва да имат числово съхранение (не низ). Ако е необходимо, възелът за прекласифициране може да се използва за преобразуването им.</p> <p>Силни страни. За разлика от възлите C&R Tree и QUEST, CHAID може да генерира недвоични дървета, което означава, че някои сплитове имат повече от два клона. Следователно има тенденция да създава по-широко дърво от двоичните методи за отглеждане. CHAID работи за всички видове входове и приема както тегла на случаите, така и честотни променливи.</p>

Фигура 22

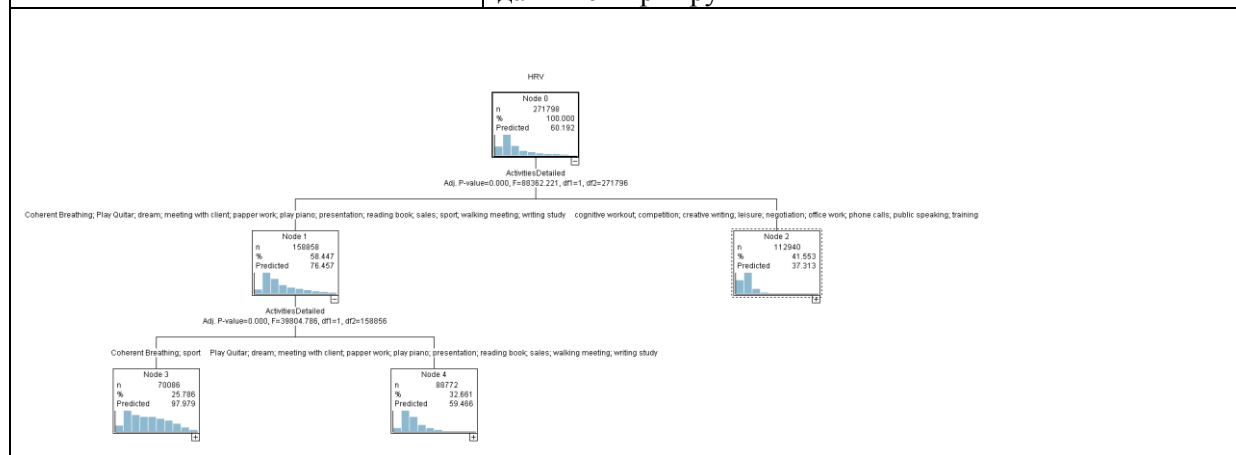


Подредбата на първите 10 фактора по важност е както следва:



Най-важният фактор в модела

извършваните дейности, като моделът категоризира данните в три групи

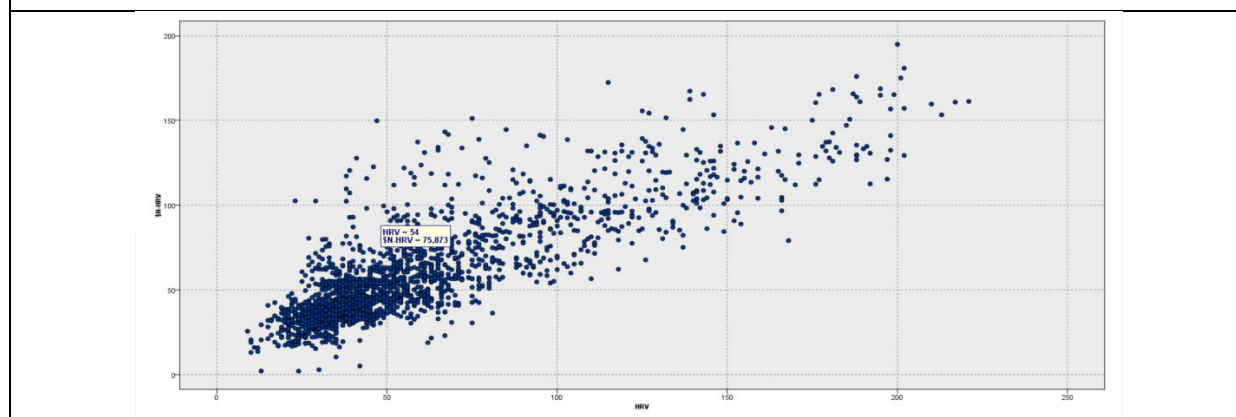


Обяснение

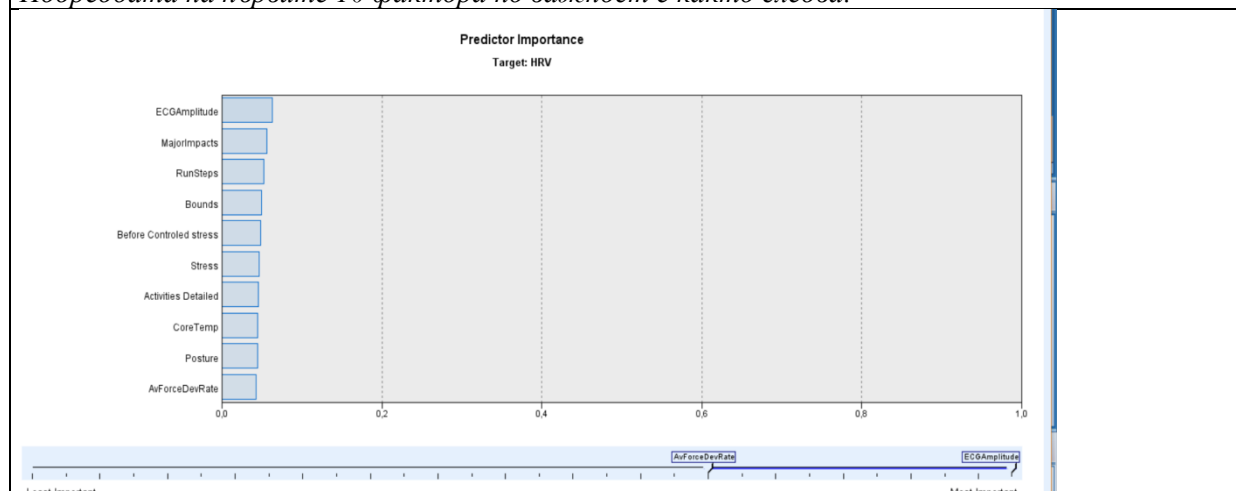
Като резултат коефициентът на корелация между фактическите стойности на HRV и получените от модела е 0,818. Дейностите са класирани в три групи. Група със средна стойност на HRV 98, където попадат спортните занимания и дихателните упражнения, а в другите две групи със стойности на HRV 59,5 и 37,3, са останалите дейности.

Име на модел	Neural net (невронна мрежа)
R	0,847
Описание на модела	<p>Невронната мрежа може да апроксимира широк набор от прогнозни модели с минимални изисквания към структурата на модела и предположенията. Формата на взаимоотношенията се определя по време на учебния процес. Ако линейната връзка между целта и предикторите е подходяща, резултатите от невронната мрежа трябва да се доближават до тези на традиционен линеен модел. Ако нелинейната връзка е по-подходяща, невронната мрежа автоматично ще приближи „правилната“ структура на модела.</p> <p>Компромисът за тази гъвкавост е, че невронната мрежа не е лесно интерпретируема. Ако се опитвате да обясните основен процес, който създава връзките между целта и предикторите, би било по-добре да използвате по-традиционен статистически модел. Въпреки това, ако интерпретируемостта на модела не е важна, можете да получите добри прогнози с помощта на невронна мрежа.</p> <p>Изисквания към полето. Трябва да има поне една цел и един вход. Полетата, зададени на И двете или Нито едно, се игнорират. Няма ограничения за ниво на измерване на цели или предиктори (входящи данни).</p>

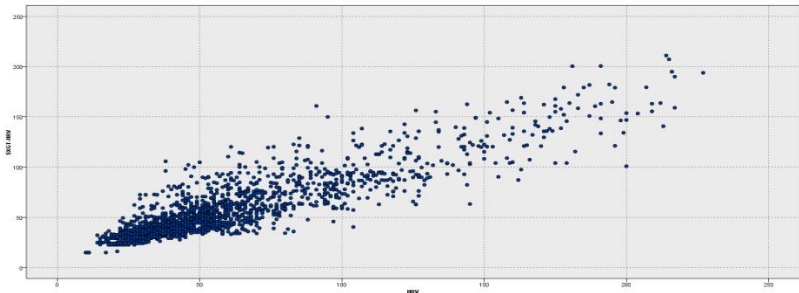
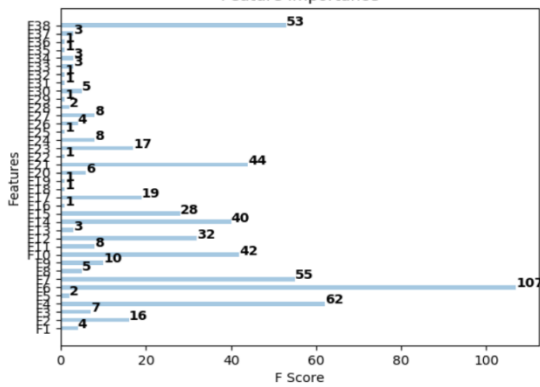
Фигура 23



Подредбата на първите 10 фактора по важност е както следва:

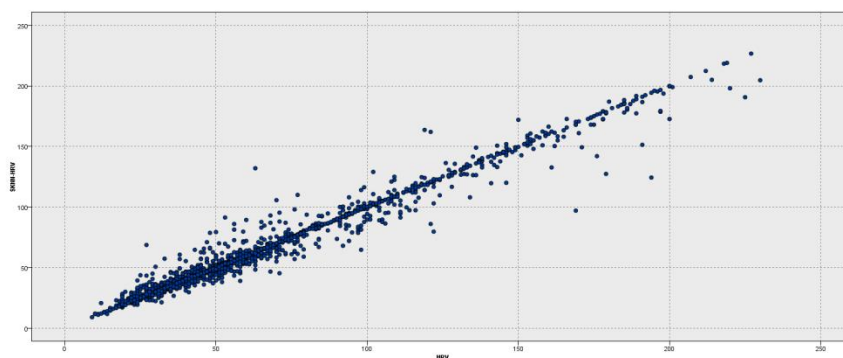


<i>Най-важният фактор в модела</i>	ECGAmplitude
<i>Обяснение</i>	<p>Този метод е черна кутия. Като резултат коефициентът на корелация между фактическите стойности на HRV и получените от модела е 0,847, което го прави добър като моделиране. Тук интересното е, че като най-важен е посочен фактор, различен от дейностите, а именно ECGAmplitude, който е свързан с електромагнитната стойност на измерения сърдечен сигнал при вертикално измерване.</p>

Име на модел	XGBoost tree																																	
R	0,896																																	
Описание на модела	<p>XGBoost Tree е усъвършенствана реализация на алгоритъм за градиентно усилване с дървовиден модел като основен модел. Алгоритмите за усилване итеративно научават слаби класификатори и след това ги добавят към окончателен силен класификатор. XGBoost Tree е много гъвкав и предоставя много параметри, които могат да бъдат непосилни за повечето потребители, така че взелът XGBoost Tree в Cloud Pak за данни разкрива основните функции и често използвани параметри.</p>																																	
Фигура 24																																		
																																		
<p>Подредбата на първите 10 фактора по важност е както следва:</p>																																		
<p style="text-align: center;">XGBoost Tree Predictor Importance</p> <p style="text-align: center;">Feature Importance</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Rank</th> <th>Feature Name</th> <th>F Score</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>ImpulseLoad</td><td>107</td></tr> <tr><td>2</td><td>ImpulseLoad</td><td>62</td></tr> <tr><td>3</td><td>ImpulseLoad</td><td>55</td></tr> <tr><td>4</td><td>ImpulseLoad</td><td>42</td></tr> <tr><td>5</td><td>ImpulseLoad</td><td>40</td></tr> <tr><td>6</td><td>ImpulseLoad</td><td>32</td></tr> <tr><td>7</td><td>ImpulseLoad</td><td>28</td></tr> <tr><td>8</td><td>ImpulseLoad</td><td>19</td></tr> <tr><td>9</td><td>ImpulseLoad</td><td>17</td></tr> <tr><td>10</td><td>ImpulseLoad</td><td>8</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Features names for short</p> <p style="text-align: center;">Original field name Field name on graphic</p>		Rank	Feature Name	F Score	1	ImpulseLoad	107	2	ImpulseLoad	62	3	ImpulseLoad	55	4	ImpulseLoad	42	5	ImpulseLoad	40	6	ImpulseLoad	32	7	ImpulseLoad	28	8	ImpulseLoad	19	9	ImpulseLoad	17	10	ImpulseLoad	8
Rank	Feature Name	F Score																																
1	ImpulseLoad	107																																
2	ImpulseLoad	62																																
3	ImpulseLoad	55																																
4	ImpulseLoad	42																																
5	ImpulseLoad	40																																
6	ImpulseLoad	32																																
7	ImpulseLoad	28																																
8	ImpulseLoad	19																																
9	ImpulseLoad	17																																
10	ImpulseLoad	8																																
Най-важният фактор в модела	ImpulseLoad																																	
Обяснение	<p>Този метод е черна кутия. Като резултат коефициентът на корелация между фактическите стойности на HRV и получените от модела е висок 0,896. Интересното, че като най-важен фактор е излязъл физиологичен параметър, свързан с това доколко изследваното лице е натоварено физически. Физическото натоварване като цяло подобрява HRV.</p>																																	

Име на модел	KNN (Nearest Neighbor Analysis)
R	0,983
Описание на модела	<p>Анализът на най-близкия съсед е метод за класифициране на случаи въз основа на тяхната прилика с други случаи. В машинното обучение той е разработен като начин за разпознаване на модели на данни, без да се изисква точно съвпадение със съхранени модели или случаи. Подобните случаи са близо един до друг, а различните случаи са отдалечени един от друг. По този начин разстоянието между два случая е мярка за тяхната разлика. Случаите, които са близо един до друг, се наричат „съседни“. Когато се представи нов случай (задържане), се изчислява разстоянието му от всеки от случаите в модела. Класификациите на най-сходните случаи – най-близките съседи – се събират и новият случай се поставя в категорията, която съдържа най-голям брой най-близки съседи.</p> <p>Може да се посочи броят на най-близките съседи за изследване; тази стойност се нарича k. Снимките показват как нов случай ще бъде класифициран с помощта на две различни стойности на k. Когато k = 5, новият случай се поставя в категория 1, тъй като мнозинството от най-близките съседи принадлежат към категория 1. Въпреки това, когато k = 9, новият случай се поставя в категория 0, тъй като мнозинството от най-близките съседи принадлежат към категория 0.</p> <p>Анализът на най-близкия съсед може също да се използва за изчисляване на стойности за непрекъснатата цел. В тази ситуация средната или средната целева стойност на най-близките съседи се използва за получаване на прогнозираната стойност за новия случай.</p>

Фигура 25

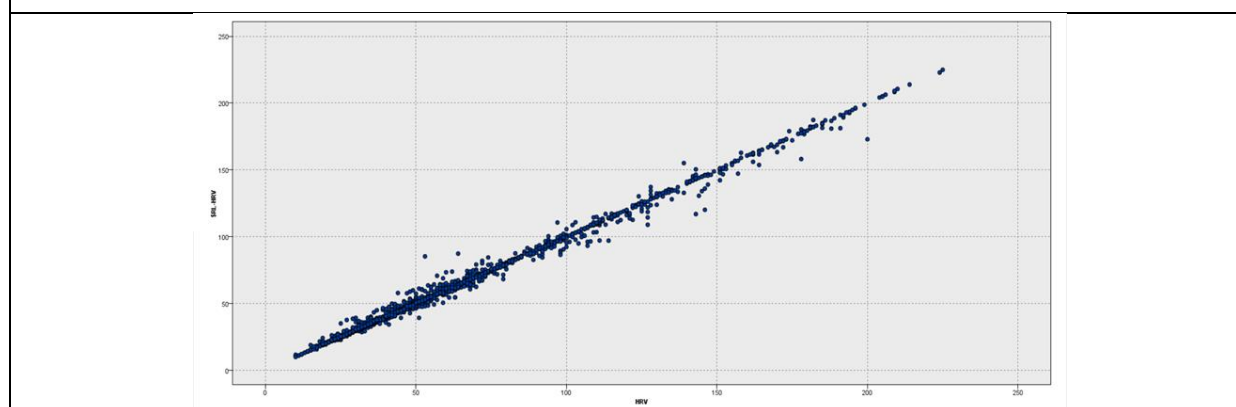


Обяснение	<p>Този метод е черна кутия, като не показва важноста на факторите.</p> <p>Като резултат коефициентът на корелация между фактическите стойности на HRV и получените от модела е 0,983.</p>
-----------	--

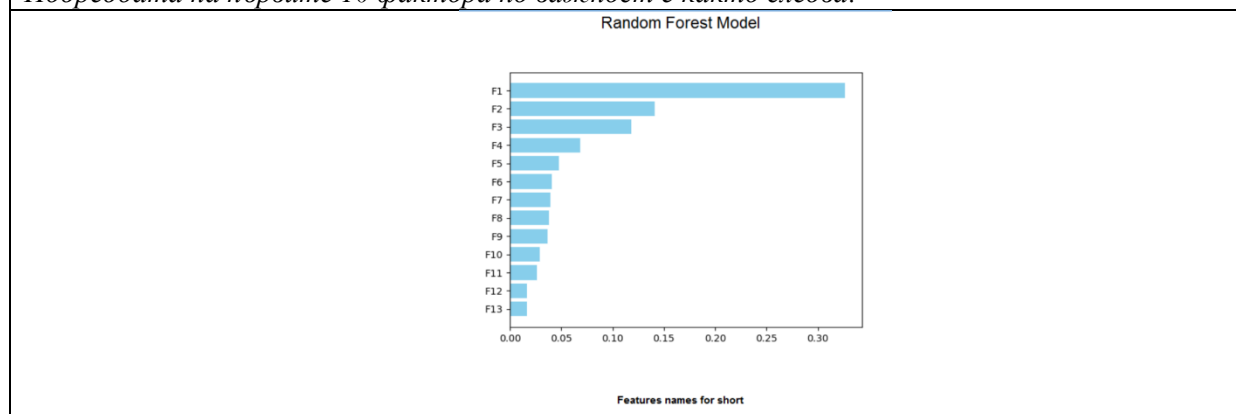
Име на модел	Random forest
R	0,998

<p>Описание на модела</p>	<p>Random Forest е разширена реализация на алгоритъм за пакетирание с дървовиден модел като основен модел. В произволни гори всяко дърво в ансамбъла е изградено от извадка, изтеглена със замяна (например проба за стартиране) от набора за обучение. Когато разделяте възел по време на изграждането на дървото, избраното разделяне вече не е най-доброто разделяне сред всички функции. Вместо това, избраното разделяне е най-доброто разделение сред произволно подмножество от функции. Поради тази произволност отклонението на гората обикновено леко се увеличава (по отношение на отклонението на едно неслучайно дърво), но поради осредняването дисперсията му също намалява, обикновено компенсирайки увеличаването на отклонението, следователно добива като цяло по-добър модел</p>
---------------------------	--

Фигура 26



Подредбата на първите 10 фактора по важност е както следва:



<p>Най-важният фактор в модела</p>	<p>заниманията със спорт</p>
<p>Обяснение</p>	<p>Този метод е черна кутия. Като резултат коефициентът на корелация между фактическите стойности на HRV и получените от модела е 0,998. Изключително високата стойност на корелация говори за Overfitting.</p>

III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ, ИЗВОДИ, ПРЕПОРЪКИ, ПРИНОСИ

Развитието и подобряването на общественото здраве, дейностите по промоция на здраве и превенция на заболяванията неминуемо се сблъскват с един от рисковите за здравето фактори – стресът. От социалния ни живот, през икономическия и политическия фон, до чисто битовите условия, в които живеем и взаимодействаме, може да настъпят промени, които да ни вкарат в нива стрес, към които следва да се адаптираме. Начинът, по който се възприема стресът и умението за контрол и справяне с новите ситуации, определят посоката - напредък или застой. Стресът може да направи човек креативен, продуктивен и конструктивен, когато е идентифициран и добре управляван. Стресът може да има позитивно въздействие, което работи в няколко направления: води до напредък, личностно израстване, повишаване на усещането за щастие и като цяло - подобряване на здравето. Затова от съществено значение са изследванията, насочени към методите и инструменти за откриване и регулиране на стреса. Ключово за подобряване на общественото здраве е да се изследва положителното проявление на стреса, неговото влияние върху личностното и професионално развитие и като цяло върху здравето.

ИЗВОДИ

1. Направените емпирични изследвания и експерименти потвърждават хипотезата, че контролираното увеличаване на стреса чрез специализирано натоварване води до подобрене на всяко едно специализирано и неспециализирано умение.
2. Контролираното подаване на външни стимули или такива, които могат да бъдат управлявани и контролирани, подобрява вариабилността на сърдечната честота (HRV).
3. Стресът може да има положително въздействие върху HRV. Подобрената вариабилност от своя страна дава възможност на човек да използва целия си потенциал и да подобри професионалното и личното си представяне.
4. Потвърждава се хипотезата, че контролираното увеличаване на стреса чрез специализирано натоварване, води до подобрене на общото усещане за щастие и до състояние на „поток“.
5. Дейностите, при които има подобрене на вариабилността на сърдечната честота, са две групи - такива, които са упражнявани като част от трудовите задължения или на работното място и такива, които са упражнявани през свободното време.

6. Спортните занимания, специализираните дихателни упражнения, телефонните обаждания, публичното говорене, продажбите, имат пряка връзка с подобрението на вариабилността на сърдечната честота.
7. Най-силно въздействие върху вариабилността на сърдечната честота оказват спортните занимания и специализираните дихателни упражнения.
8. Дейности, върху които няма контрол и са свързани със съревнователен характер, имат отрицателна корелация към HRV.
9. Практикуването на специални дихателни техники повишава нивото на трудовото представяне и спомага за контролиране и справяне със стреса.
10. С оглед на потенциалните ползи от приложението на модела, с цел трансформиране на стреса в полезен за личностния и професионален напредък, направените емпирични проучвания може да се надградят в по-широк мащаб.

ПРЕПОРЪКИ

1. КЪМ МИНИСТЕРСТВОТО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА:

С оглед на потенциалната възможност за приложение на модела в образователни и научни институции, целият или части от него могат да се използват като инструмент за ускорено обучение.

2. КЪМ МИНИСТЕРСТВО НА ЗДРАВЕОПАЗВАНЕТО:

С оглед на възможността за трансформиране на въздействията на стреса върху работещите в сферата на общественото здраве, моделът или части от него могат да се използват като инструмент за промяна на нагласата към въздействието на стреса, също така да се включи контролираният стрес както в ежедневните дейности на работещите, така и в свободното време.

3. КЪМ НАЦИОНАЛНИЯ ЦЕНТЪР ПО ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕ И АНАЛИЗИ:

Моделът може да се приложи в организирането и провеждане дейности по промоция на здраве и превенция на заболяванията, насочени най-вече към ограничаване на въздействието на стреса.

1. Препоръки на национално ниво:

Моделът може да се приложи във всяка една сфера, повишавайки нивото на личностно развитие, чрез промяна на нагласата към стресовите събития и като цяло подобряване на общественото здраве.

2. Препоръки на организационно ниво:

Прилагането на модела на организационно ниво може да допринесе за цялостното усещане за смисъл и щастие на трудово заетите, което да доведе до повишаване на ангажираността, а оттам и до финансовите резултати на организацията.

ПРИНОСИ

1. Създаден и валидиран е методически инструмент за изследване на стреса и личното представяне в работна среда - *научно-приложен принос*.
2. Разработен и апробиран е модел за личностно и професионално развитие, който може да се използва в сферата на общественото здраве и в други професионални области - *научно-приложен принос*.
3. Направено е теоретично проучване на връзката между стреса и личностното и професионално развитие, като са анализирани и дефицитите с напредъка в контекста на стреса - *научно-теоретичен принос*.
4. Анализирано е състоянието на „поток“, възможностите за неговото постигане и ползите за здравето както на индивидуално, така и на ниво общество - *научно-теоретичен принос*.
5. Проучено е използването на вариабилността на сърдечната честота (HRV) като инструмент за обективна оценка и мониторинг на психичното здраве и стреса - *научно-приложен принос*.

ПУБЛИКУВАНИ СТАТИИ ВЪВ ВРЪЗКА С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД:

Манасиев, Е., В. Белчева, Е. Григоров. Специфичен стрес при подбора на персонал в организациите. МЕДИЦИНСКИ ЖУРНАЛ УМБАЛ „СВ. АННА“ (ISSN 2367-8046), 2020, том. 6, брой 1-3, с. 34-40.

Манасиев, Е., А. Балабанов, И. Илиев, Е. Григоров. Методически инструменти за изследване на стреса и личното представяне в работна среда. МЕДИЦИНСКИ ЖУРНАЛ УМБАЛ „СВ. АННА“ (ISSN 2367-8046), 2021, том. 7, брой 1-3, с. 3-12.

Manasiev, E., S. Manasiev. SENSORY INTELLIGENCE: How the application of evolutionary abilities improves organizational performance. VANGUARD SCIENTIFIC INSTRUMENTS IN MANAGEMENT (ISSN 1314-0582), 2021, vol. 17, no. 1, p. 1-19.

Манасиев, Е., Е. Григоров. Виртуален стрес и работа. 19^{-та} Национална научна сесия за студенти и преподаватели проведена в Медицински колеж към МУ-Плевен, 28-29.10.2021 г. Сборник доклади, изнесени на на Национална научна сесия за студенти и преподаватели (ISBN 978-954-756-266-0). с. 189-191.

Манасиев, Е., М. Йотова, В. Белчева, Е. Григоров. Природни когнитивни подобрители средства подобряващи когнитивните способности. БЪЛГАРСКИ МЕДИЦИНСКИ ЖУРНАЛ (ISSN 1313-1516), 2023, том 17, брой 2 (приета за печат)

УЧАСТИЯ В КОНФЕРЕНЦИИ И КОНГРЕСИ:

1. **Манасиев, Е.**, Е. Григоров. КОНТРОЛИРАНИ СТРЕСОВИ НАТОВАРВАНИЯ. Национална студентска конференция по фармацевтични и химични науки 19-20 април 2018 г., Факултет по химия и фармация, София, България. Сборник с резюмета, с. 53.
2. **Manasiev, E.**, E. Grigorov. VANGUARD METHODS FOR PERSONAL ENHANCEMENT WITH CONTROLLED STRESS EFFORTS. Fifth Pharmaceutical Business Forum with Scientific and Practical Conference 26-28.10.2018, Medical University of Varna, Hotel Chernomore, Bulgaria, Scripta Scientifica Pharmaceutica (ISSN print: 2367-6000, ISSN online: 2367-5500), 2018, Vol. 5, No. 2, Suppl. 2, p. 54.
3. **Манасиев, Е.**, Е. Григоров, С. Кочев. ВИСОКИТЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ УПРАВЛЕНИЕТО НА СТРЕСА. VII-ми Конгрес по фармация с международно участие, проведен от 21 до 24 ноември 2019 г., к. к. Боровец, хотел „Рила“. Книга с абстракти, стр. 142-143.
4. Manasiev, E., E. Grigorov. STRESS IN HEALTH. First international paediatric scientific practical conference "Together for the children of Bulgaria!" 14-16 March 2019, Hotel Chernomore, Varna, Bulgaria, Abstract book, p.16
5. **Manasiev, E.**, E. Grigorov. SPECIFIC FACTORS FOR PERSONAL ADVANCEMENT AND THE LINK TO THE PUBLIC HEALTH. ICMS – International Congress of Medical Sciences 9-12 May 2019, Medical University of Sofia, Bulgaria, International Journal of Medical Students (ISSN 2603-3615), 2019, Suppl. 1, p.227
6. **Manasiev, E.**, E. Grigorov. STRESS AT WORK AND THE RELATION WITH PUBLIC HEALTH. Sixth Pharmaceutical Business Forum with Scientific and Practical Conference “Pharmaceutical education – knowledge transfer to practice” 25-27 October 2019, Medical University of Varna, Hotel Chernomore, Bulgaria, Scripta Scientifica Pharmaceutica (ISSN print: 2367-6000, ISSN online: 2367-5500), 2019, Vol. 6, No. 1, Suppl. 1, p.42.
7. **Manasiev, E.**, E. Grigorov. MULTIPLE INTELLIGENCES FOR PERSONAL ENHANCEMENT. Jubilee scientific conference with international participation “New approaches in public health and health policy”, November 24-26, 2020, Pleven, Bulgaria,

Journal of Biomedical and Clinical Research (ISSN 1313-6917), 2020, Vol. 13, No. 1, Suppl. 1, p. 71.

8. **Manasiev, E.**, E. Grigorov. COGNITIVE ENHANCERS AND ALTERNATIVES. Seventh Pharmaceutical Business Forum with Scientific and Practical Conference “Digital solutions and innovation in pharmaceutical practice and education - challenges and opportunities” ONLINE on 22-23 October 2021, Medical University of Varna, Bulgaria, Scripta Scientifica Pharmaceutica (ISSN print: 2367-6000, ISSN online: 2367-5500), 2021, Vol. 8, No. 1, Suppl. 1, p.42.

9. **Манасиев, Е.**, Е. Григоров. ВЛИЯНИЕТО НА ОТДАЛЕЧЕНАТА РАБОТА. III-та Национална студентска конференция по фармацевтични и химични науки, 5-6.10.2022г. гр. София, България, Книга с резюмета, с. 44.

10. **Manasiev, E.**, E. Grigorov, G. Petrova. THE INFLUENCE OF EMOTIONS AND RATIONAL THINKING ON PERSONAL AND PROFESSIONAL PROFILING IN THE VIRTUALE ENVIROMENT. Eighth Pharmaceutical Business Forum with Scientific and Practical Conference “Pharmacists and doctors - united to support the patient” HYBRID on 28-29 October 2022, Medical University of Varna, Bulgaria, Scripta Scientifica Pharmaceutica (ISSN print: 2367-6000, ISSN online: 2367-5500), 2022, Vol. 9, No. 1, Suppl. 1, p.15.