Management Studies in Development and Evolution
Winter 2024, 110 (32), 73-106
jmsd.atu.ac.ir
DOI: 10.22054/jmsd.2023.72956.4292

ATU PRESS

Original Research
ISSN:2251-8037 eISSN: 2476-5988 Received: 11/3/2023 * Review:11/7/2023 * Accepted: 10/10/2023

Examining the Coherence of Brain Waves and Heart Waves of Managers in Decision-Making Activities Bbased on the Components of Emotional Intelligence

Marzieh Farrokhi Rad — PhD student, Department of Public Administration, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran

Saeed Baghersalimi* — sistant Professor, Department of Public Administration, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran

Mohammad Reza Azadehdel — Assistant Professor, Department of Public Administration, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran

Abstract

The present research is about decision-making under the influence of brain wave and heart wave coherence based on each component of emotional intelligence. Mayer and Salovey (1998) explained how EEG and ECG coherence is based on neuroscience and neurocardiology and managers' decision-making styles based on Scott's model and Bruce (1995) investigated and presented its results. The sample of the present study was 30 managers of governmental and non-governmental organizations in the agricultural sector of Gilan province who voluntarily participated in this research and in two situations of relaxation and decision-making with the neurofeedback tool, Biofeedback Procomp 2, while performing the CGT decision

* Corresponding Author: baghersalimi@iaurasht.ac.ir
How to Cite: Farrokhi Rad, M., Baghersalimi, S., & Azadehdel, M. R. (2024). Examining the Coherence of Brain Waves and Heart Waves of Managers in Decision-Making Activities Based on the Components of Emotional Iintelligence. *Management Studies in Development and Evolution, 32*(110), 73- 106. Doi: 10.22054/jmsd.2023.72956.4292

evaluation test of CANTAB Amwaj software. Their brain and heart waves were simultaneously recorded from the CZ region of the brain and the triangular regions around the heart by Biograph version 6 software. The results showed that the coherence of EEG and ECG waves during rest and cognitive tasks in different decision-making styles and components of emotional intelligence were significantly different from each other, and none of the decision-making styles had a significant correlation between brain waves and heart waves in two states of relaxation and decision making.

Keywords: Coherence, Eeg And Ecg Signals, Decision Making, Emotional Intelligence

1. Introduction

Neurocardiology or cardiac neurology is the study of neurophysiological and neurological aspects of the heart and blood vessels, especially cardiac disorders caused by neural roots (Natelson 1985).

2. Theoretical

One of these researchers is Scott and Bruce (1995), who proposed five decision-making styles of managers, which include rational, intuitive, avoidant, immediate, and dependent decision-making, and believe that these five styles are influenced by internal and personality characteristics. It is people who are examined as models in this research. Mayer and Salvi (1998), emotional intelligence is the ability to understand, evaluate, and correctly express emotions; the ability to achieve and produce emotions to facilitate cognitive activities; They know the ability to understand emotions and the use of language related to emotions, and the ability to control and regulate their own and others' emotions to achieve growth, well-being and effective social communication

3. Research background

In this research, it was intended to identify the degree of coherence of changes in the frequency of brain and heart waves during the decision-making activity of managers of government organizations compared to managers of non-governmental organizations when using each of the decision-making styles and using emotional intelligence, so that the results of this research Solutions for managing cognitive processes during decision-making activities and specifying the role of each brain wave during decision-making according to the decision-making style of each manager were obtained based on Scott and Bruce's decision-making styles. individual, group, organizational and social.

4. Research Method

The current study is applied and experimental and non-interventional, including 30 managers of public and non-governmental sectors in Gilan province. Anapana breathing technique, breath observation, is the ideal tool to begin meditation. Anapana means observing the natural breath as it enters and exits the nose.
Immediately after this stage, on the monitor that was located at a distance of one and a half centimeters from the subject, the cognitive test considered in the present study including CGT (Response control and risk-taking assessment test in decision-making) was performed through Kentab software on a monitor that was located at a distance of 30 cm from the subject. It was playing. The CGT test was played for 20 minutes to measure decision making.

5. Findings

Table 1: ***Demographic findings***

The cumulative percentage	Valid percentage	Frequency	Abundance	Demographic characteristics	
0.33	0.33	0.33	10	Female	gender
0.100	0.67	0.67	20	Man	
0.33	0.33	0.33	30	Masters	education
0.98	0.65	0.65	19	Master's degree	
0.100	0.02	0.02	1	Doctorate	
0.20	0.20	0.20	6	Between 6 and 10	work experience
0.43	0.23	0.23	7	Between 11 and 15	
0.100	0.53	0.53	17	Above 15 years	
0.20	0.20	0.20	6	Between 38 and 40	Age
0.70	0.50	0.50	15	Between 41 and 50	
0.100	0.30	0.30	9	Over 50 years old	
0.67	0.67	0.67	20	NGOs	Job Type
0.100	0.33	0.33	10	Governmental	

Table 2: ***Descriptive findings of decision-making styles and emotional intelligence***

The cumulative percentage	Valid percentage	Frequency	Abundance	Components	Variables
0.16	0.16	0.16	5	Instant	Decision making styles
0.40	0.24	0.24	7	Avoidance	
0.50	0.10	0.10	3	dependency	
0.80	0.30	0.30	9	intuitive	
0.100	0.20	0.20	6	rational	
0.40	0.40	0.40	12	Excitement regulation	Emotional Intelligence
0.63	0.23	0.23	7	Evaluation of emotion	
0.73	0.10	0.10	3	Communication skills	
0.100	0.27	0.27	8	The use of emotion	

Table 3: ***Findings of the normality of the test for brain waves***

Significance level	statistics	The standard deviation	Average	Number	Description
					REST
0.655	0.544	0.169	0.466	30	Delta IIR.
0.343	0.324	0.232	0.455	30	Theta IIR.
0.411	0.255	0.211	0.766	30	Low alpha
0.214	0.544	0.266	0.344	30	High Alpha IIR
0.344	0.476	0.215	0.514	30	Alpha IIR.
0.215	0.344	0.343	0.365	30	SMR IIR.
0.411	0.326	0.132	0.566	30	Beta std. IIR.
0.245	0.213	0.265	0.343	30	Beta 1 IIR.
0.366	0.554	0.223	0.677	30	Beta 2 IIR.
0.255	0.323	0.465	0.454	30	Beta 3 IIR.
0.169	0.466	0.233	0.343	30	Beta 4 IIR.
0.232	0.435	0.433	0.213	30	Beta 5 IIR.
0.215	0.231	0.365	0.365	30	Gamma IIR.
0.244	0.243	0.323	0.324	30	Alpha peak prequency
					CGT
0.165	0.244	0.265	0.343	30	Delta IIR.
0.154	0.266	0.266	0.343	30	Theta IIR.
0.343	0.366	0.545	0.411	30	Low alpha
0.243	0.377	0.334	0.354	30	High Alpha IIR
0.256	0.343	0.126	0.214	30	Alpha IIR.
0.267	0.466	0.177	0.344	30	SMR IIR.
0.277	0.766	0.465	0.435	30	Beta std. IIR.
0.212	0.499	0.121	0.212	30	Beta 1 IIR.
0.243	0.342	0.325	0.344	30	Beta 2 IIR.
0.278	0.566	0.265	0.254	30	Beta 3 IIR.
0.411	0.465	0.255	0.455	30	Beta 4 IIR.
0.254	0.233	0.165	0.255	30	Beta 5 IIR.
0.266	0666	0.233	0.545	30	Gamma IIR.
0.178	0.323	0.217	0.477	0.30	Alpha peak prequency

The results show that people who are similar in terms of decision-making style and emotional intelligence component at the time of decision-making even in the same conditions due to the difference in physiological structure and the ability to manage feelings and emotions have different changes in heart waves and brain waves.

During cognitive tasks, the intensity of correlation between brain waves and heart waves was not similar to each other, and the coherence of heart waves (LF/VLF+HF) and the ratio of LF to HF (LF/HF) differed from each other in terms of correlation with brain waves in different people. In comparing the state of relaxation and performing the cognitive task, no similarity between the coherence of brain waves and heart waves was observed between the subjects.
LF/HF ratio for subjects (n=30) during cognitive tasks shows sympatho-vagal balance.

6. Discussion

It investigates the role of emotional intelligence in the effect of brain wave and heart wave harmony of managers. As an example, we can refer to the research of Shirzad et al. (2018) And the coherence of heart waves according to the formula (LF/VLF+HF) and the ratio of LF to HF (LF/HF) were seen to be different in terms of correlation with brain waves in people with different decision-making styles.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۲/۲۰ * تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۴/۲۰ * تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۷/۱۸

ISSN:2251-8037 eISSN: 2476-5988

مطالعات مدیریت بهبود وتحول

دوره ۳۲، شماره ۱۱۰، زمستان ۱۴۰۲، ۷۳-۱۰۶

jmsd.atu.ac.ir

DOI: 10.22054/jmsd.2023.72956.4292

بررسی همدوسی امواج مغزی و امواج قلبی مدیران در فعالیت تصمیم‌گیری بر مبنای مؤلفه‌های هوش هیجانی

مرضیه فرخی راد دانشجوی دکتری،گروه مدیریت دولتی ، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران

سعید باقر سلیمی * استادیار، گروه مدیریت دولتی،واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران

محمد رضا آزاده دل استادیار، گروه مدیریت دولتی، واحد رشت،دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران

چکیده

پژوهش حاضر موضوع تصمیم‌گیری تحت تأثیر همدوسی امواج مغزی و امواج قلبی بر اساس هر یک از مؤلفه‌های هوش هیجانی (Mayer & Salovey, 1998) چگونگی همدوسی EEG و ECG را بر اساس علم عصب‌شناختی و نوروکاردیولوژی تشریح کرد و سبک‌های تصمیم‌گیری مدیران را بر اساس مدل (Scott & Bruce, 1995) بررسی نموده و نتایج آن را ارائه داد. نمونه پژوهش حاضر، ۳۰ نفر از مدیران سازمان‌های دولتی و غیردولتی بخش کشاورزی استان گیلان بودند که به‌صورت داوطلبانه در این پژوهش شرکت کردند و در دو موقعیت آرامش و تصمیم‌گیری با ابزار نوروفیدبک، بیوفیدبک پروکامپ ۲ در حال اجرای آزمون ارزیابی تصمیم‌گیری CGT نرم افزار CANTAB امواج مغزی و امواج قلبی آن‌ها به‌طور هم‌زمان از ناحیه CZ مغز و نواحی مثلثی اطراف قلب توسط نرم افزار بایوگراف نسخه ۶ ثبت شد. نتایج نشان داد همدوسی امواج EEG و ECG در زمان انجام استراحت و تکلیف شناختی در سبک‌های مختلف تصمیم‌گیری و مؤلفه‌های هوش هیجانی تفاوت معناداری با یکدیگر داشتند و هیچ‌یک از سبک‌های تصمیم‌گیری دارای همبستگی معناداری بین امواج مغزی و امواج قلبی در دو حالت آرامش و تصمیم‌گیری نبودند.

کلیدواژه‌ها: همدوسی، سیگنال‌های EEG و ECG، تصمیم‌گیری، هوش هیجانی.

* نویسنده مسئول: Baghersalimi@iaurasht.ac.ir

مقدمه

علوم اعصاب شناختی یک زیرشاخه از هر دو علم علوم اعصاب و روانشناسی است که درزمینه‌های مختلف مانند علوم اعصاب رفتاری، روانشناسی شناختی، روانشناسی فیزیولوژیک و علوم اعصاب احساسی باهم اشتراک دارند. علوم اعصاب شناختی بر پایه تئوری‌هایی در علوم شناختی است که با دلایل و مدارکی از علم عصب‌شناسی و مدل کردن محاسباتی تکمیل می‌شود (Lee, 2020).

علم عصب‌شناسی از طریق مطالعه فرایندهای بیولوژیکی و شیمیایی در مغز برای رهبری و فرایندهای مدیریتی مانند تصمیم‌گیری و هماهنگی، ظرفیت بالقوه تعالی را فراهم می‌آورد. نوروکاردیولوژی یا عصب‌شناسی قلب مطالعه نوروفیزیولوژیک‌های عصبی و عصب‌شناسی جنبه‌های قلب و عروق به‌خصوص اختلالات قلبی ناشی از ریشه‌های عصبی می‌باشد (Natelson, 1985).

تحقیقات در رشته جدید نوروکاردیولوژی نشان می‌دهد که قلب یک عنصر حسی و یک مرکز پیچیده برای دریافت و پردازش اطلاعات است. سیستم عصبی درون قلب (یا مغز قلب) آن را قادر می‌سازد تا بیاموزد، به خاطر بسپارد و تصمیماتی مستقل از غشای مغز بگیرد. به‌علاوه آزمایش‌های متعدد نشان داده‌اند که سیگنال‌های قلب به‌طور مداوم به مغز فرستاده می‌شوند و بخش‌هایی از مغز، ازجمله مرکز ادراک، شناخت و پردازش عواطف، را درگیر می‌کنند (McCraty, 2015).

با وجود بعضی نگرش‌های منفی به هوش هیجانی، شواهد عصب‌شناختی نورولوژیک دال بر تفاوت هوش هیجانی باهوش شناختی وجود دارد که هوش شناختی را از هوش هیجانی جدا می‌داند (Lee, 2020).

بر اساس تبیین شناختی، تعامل میان هیجان و شناخت، این نکته آشکار می‌شود که تمامی پردازش‌های شناختی دارای مؤلفه هیجانی هستند و پردازش‌های هیجانی نیز از ظرفیت‌های شناختی مانند استدلال بهره می‌برند. بنابراین، در تدارک فرصت‌های تربیتی برای مربیان، به دو نکته باید توجه کرد: اولاً، از ظرفیت مؤلفه‌های هیجانی به‌ویژه می‌توان در آموزش ارزش‌ها و تغییر نگرش‌ها برای اثربخشی تربیت بهره برد؛ ثانیاً، با استفاده از ظرفیت‌های شناختی مانند استدلال می‌توان بر عقلانیت ابعاد هیجانی زندگی افزود. از طرف دیگر،

انگیزش فرایندی است که طی آن فعالیت معطوف به هدف برانگیخته و حفظ می‌شود (Qudusi et al., 2016).

مبانی نظری

سبک‌های تصمیم‌گیری اسکات و بروس

افراد از راهبردهای مختلفی برای تصمیم‌گیری استفاده می‌کنند. برخی تصمیمات به‌واسطه ارزیابی نظام‌دار گزینه‌های مختلف اتخاذ می‌شود. درحالی‌که در اتخاذ برخی تصمیمات تجزیه‌وتحلیل رسمی، کمتر دخالت دارند دراین‌باره محققان سبک‌های تصمیم‌گیری متفاوتی را ارائه نموده‌اند. یکی از این محققان Scott and Bruce (1995) هستند که پنج سبک تصمیم‌گیری مدیران را که شامل تصمیم‌گیری عقلایی، شهودی، اجتنابی، آنی و وابستگی است، را مطرح نموده‌اند و معتقدند این پنج سبک تحت تأثیر ویژگی‌های درونی و شخصیتی افراد است که به‌عنوان الگو در این پژوهش موردبررسی قرار می‌گیرد.

۱- سبک تصمیم‌گیری عقلانی: در این سبک تصمیم‌گیری فرد از همه راه‌حل‌ها مطلع است و می‌داند که هر تصمیمی به چه نتیجه‌ای می‌انجامد و می‌تواند نتایج حاصل از تصمیم‌گیری را برحسب اولویت (بیشترین نفع) مرتب و سازمان‌دهی کند. تا با استفاده از یک استراتژی بهینه‌سازی حصول به اهداف را به حداکثر رساند. بنابراین افراد در این سبک تمامی راه‌حل‌های ممکن را تعیین و ارزشیابی نموده و با تعیین عواقب هر یک از این راه‌حل‌ها بهترین راه‌حل را انتخاب می‌کنند.

۲- سبک تصمیم‌گیری شهودی: این سبک، فرایندی ناخودآگاه تصمیم‌گیری است که در سایه تجربه‌های استنتاج شده به دست می‌آید. و مبتنی بر احساسات و یادگیری ضمنی افراد است و الزاماً سوای تجزیه‌وتحلیل معقول عمل نمی‌کند، بلکه این دو مکمل یکدیگرند. پس در این شیوه تصمیم‌گیرنده از یک‌رویه نظامند استفاده نمی‌کند و در هنگام اتخاذ تصمیم از تجربه و آگاهی‌های ضمنی خود سود می‌جوید.

۳- سبک تصمیم‌گیری وابستگی: این سبک بیانگر عدم استقلال فکری و عملی تصمیم‌گیرنده و تکیه‌بر حمایت‌ها و راهنمایی‌های دیگران در هنگام اتخاذ تصمیم است و آگاهی‌های دیگران در هنگام این نوع تصمیم‌گیری نقش اساسی دارد بنابراین در این شیوه تصمیم‌گیرنده متکی به عقاید دیگران بوده و نقش منفعلی دارد.

۴- سبک تصمیم‌گیری آنی: بیانگر شرایط اضطراری است که فرد بدون پشتوانه فکری قبلی، بلافاصله در کمترین زمان ممکن تصمیم اصلی خود را اتخاذ می‌کنند البته ممکن است این شیوه تصمیم‌گیری معلول شرایطی باشد که برای مدیر ایجاد می‌شود. البته استفاده از این سبک به معنی گرفتن تصمیمات خام و ناپخته نیست، زیرا در این شیوه نیز مدیر بر اساس تجربه و اطلاعاتی که دارد تصمیم‌گیری می‌کند.

۵- سبک تصمیم‌گیری اجتنابی: به این سبک به معنی، به تعویق انداختن تصمیم‌گیری در هنگام مواجهه با مشکلات و طفره رفتن از واکنش نسبت به مسئله رخ‌داده‌شده می‌باشد. در این شیوه تصمیم‌گیرنده تمایل دارد که از هرگونه اتخاذ تصمیم اجتناب کرده و تا حد امکان از موقعیت تصمیم‌گیری دوری جوید.

هوش هیجانی

Mayer and Salovey (1998)، هوش هیجانی را عبارت از توانایی درک، ارزیابی، و بیان صحیح هیجان‌ها؛ توانایی دستیابی و تولید احساسات برای تسهیل فعالیت‌های شناختی؛ توانایی درک مربوط به هیجان‌ها و کاربرد زبان مربوط هیجان‌ها، و توانایی کنترل و تنظیم هیجان‌های خود و دیگران برای رسیدن به رشد، حال خوب و ارتباطات اجتماعی مؤثر، می‌دانند. با پیشرفت تحقیقات در مورد هیجان‌ها، در سطوح متعدد از مطالعات علوم شناختی تا مطالعات فرهنگی، مفهوم هوش هیجانی به تکامل خود ادامه می‌دهد.

۱. شناسایی و تنظیم هیجان: به توانایی اطلاع از هیجاناتی که شخصاً تجربه می‌گردد و بیان و اظهار آن‌ها و نیازهای هیجانی خود و دیگران اشاره دارد. به‌عنوان نمونه می‌توان به تمایز اظهارات درست یا نادرست هیجانات و نیز اظهارات صادقانه یا کاذب اشاره کرد.

۲. ارزیابی و ادراک هیجانی: به توانایی فرد برای درک چرخه‌های هیجانی و هیجانات پیچیده نظیر، احساس هم‌زمان وفاداری و خیانت دلالت می‌کند.

۳. مهارت هیجان. توانایی فرد برای وابستگی یا توقف یک عاطفه به عدم کاربرد آن در شرایط معین بستگی دارد.

۴. کاربرد هیجان‌ها یا تسهیل هیجانی: به توانایی فرد برای استفاده هیجانات در اولویت‌بندی تفکرات با تأکید بر اطلاعات مهمی که علت تجربه احساسات را شرح می‌دهند، اشاره دارد

همچنین این عامل توانایی اخذ دیدگاه‌های چندگانه برای ارزیابی یک مشکل از تمامی زوایا را در برمی‌گیرد.

پیشینه پژوهش

بهلولی و غفاری (۱۴۰۰) تحقیقی با عنوان درآمدی بر رابطه ساحت زیستی و ساخت شناختی سیاست‌گذار: مغز، ذهن و تصمیم انجام دادند. یافته‌های مطالعات علوم شناختی و عصب تصمیم، نشان می‌دهد که تصمیم تحت تأثیر عوامل تعیین‌کننده‌ای چون سلامت و کارایی سلولی مغز تصمیم گیر و سلامت گیرنده‌های عصبی اطلاعات و درنهایت سطح خودآگاهی تصمیم گیر و ارتباط بین آن‌ها می‌باشد.

ولیان و مظلومی (۱۳۹۸) تحقیقی با عنوان چارچوب نظری پژوهش‌های تصمیم‌گیری در اجرای استراتژی با رویکرد علوم اعصاب شناختی انجام دادند. بررسی‌ها نشان می‌دهد که مسئله تصمیم‌گیری می‌تواند به‌عنوان یک مسئله مهم برای طراحی و پیاده‌سازی طرح‌های پژوهشی اجرای استراتژی با استفاده از علوم اعصاب شناختی مطرح شود.

شیرزاد و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهش خود تحت عنوان بررسی عصب‌شناسی مغز رهبران سازمانی در فعالیت مرتبط با تفکر استراتژیک: چگونه برای مطالعه و آزمایش با ابزار الکتروانسفالوگرافی کمی، تکالیف شناختی طراحی کنیم؟ نشان دادند که تغییرات شدت موج آلفا در تمامی نواحی قشر مغز در مقایسه با تغییرات سایر امواج معنادار بود.

(Lee, 2020) تحقیقی با عنوان مدل‌سازی شناختی-محاسباتی تصمیم‌گیری پویا با استفاده از شبکه‌های پیوند گرا انجام داد. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهند پردازش‌های کورتکس در این نوع تصمیم‌گیری نیز نقش بسزایی دارد.

Mendez (2021) تحقیقی با عنوان نقش هورمون‌های مغزی در تصمیم‌گیری انجام داد. بیشتر تئوری‌های مالی آکادمیک بر این فرض استوار هستند که افراد عقلانی عمل می‌کنند و انتخاب سرمایه‌گذاران بر اساس تعصبات رفتاری می‌باشد. در مقابل، مالی عصبی به‌عنوان ترکیبی از روانشناسی، عصب‌شناسی و امور مالی با بررسی فرآیندهای فیزیولوژیکی در مغز انسان زمانی که در معرض خطر قرار می‌گیرد، به درک رفتار تلاش می‌کند.

Jolatan et al. (2019) پژوهشی را در ارتباط با تجزیه‌وتحلیل فرایند تصمیم‌گیری با استفاده از روش‌های کمی الکتروانسفالوگرافی و ابزارهای یادگیری ماشین انجام دادند.

مقایسه نتایج به‌دست‌آمده برای افراد و گروه‌های کنترل ارائه‌شده است. تفاوت فعالیت مناطق Brodmannانتخاب‌شده را می‌توان در تمام انواع کار مشاهده کرد. کوک و همکاران (۲۰۱۹) به بررسی اثرات دو الگوی تنفس بر HRV (مطالعه ۱) بر استرس و عملکرد تصمیم‌گیری (مطالعه ۲) پرداخته است و نشان داده‌اند که با تغییر فعالیت عصب واگ به علت تغییر تنفس، استرس و عملکرد تصمیم‌گیری تغییر می‌کند.

Rik Naort (2018) در پژوهش خود عنوان کرد که ضربان قلب انسان حتی در شرایط پایدار، مثل زمانی که یک فرد نشسته است، در حال نوسان است .تغییر ضربان قلب به تغییر در فاصله زمانی بین ضربان قلب اشاره دارد و مربوط به کنترل سیستم عصبی بر عملکرد اعضای بدن است. نتایج نشان می‌دهد افرادی که ضربان قلب متنوع‌تری دارند، وقتی به آن‌ها به‌عنوان سوم شخص دستور داده می‌شود، می‌توانند به شکلی عاقلانه‌تر، با تعصب کمتری در مورد مشکلات اجتماعی استدلال کنند. اما، هنگامی که از مشارکت‌کنندگان در این مطالعه خواسته شد تا از منظر اول‌شخص درباره این مسئله استدلال کنند، هیچ ارتباطی بین ضربان قلب و قضاوت عاقلانه‌تر بروز نمی‌کند.

بر اساس پیشینه کاوی همدوسی امواج مغزی و امواج قلبی مدیران در زمان تصمیم‌گیری بر مبنای سنجش هوش هیجانی برای اولین بار است که در دنیا و در کشور در حوزه مدیریت انجام‌شده است و همدوسی امواج مغزی و امواج قلبی صرفاً در حوزه روانشناسی و از منظر سنجش هوش هیجانی توسط موسسه هارت مث در آمریکا موردبررسی قرار گرفت.

هدف از این پژوهش بر اساس نظریه مغز – قلب بررسی تغییرات امواج قلبی به‌عنوان یک مرکز پیچیده دریافت و پردازش اطلاعات و تأثیر آن بر بخش‌هایی از مغز است که در ارتباط با استدلال و تصمیم‌گیری است. با توجه به اینکه هیجانات و اضطراب ناشی از عوامل متعدد محیطی مؤثر بر مدیران در حین انجام وظایف کاری نظیر تصمیم‌گیری بر تغییرات ریتم امواج قلبی مؤثر است این تأثیر می‌تواند با ایجاد تغییرات در امواج مغزی استدلال و تصمیم‌گیری مدیران را تحت‌الشعاع قرار دهد به‌نوعی که مدیریت این وضعیت می‌تواند توسط افراد اثرات مؤثری را در تصمیم‌گیری در شرایط نامتعارف سازمانی داشته باشد

در این پژوهش در نظر بود میزان همدوسی تغییرات فرکانس امواج مغزی و قلبی در زمان فعالیت تصمیم‌گیری مدیران سازمان‌های دولتی در مقایسه با مدیران سازمان‌های غیردولتی را در زمان به‌کارگیری هر یک از سبک‌های تصمیم‌گیری و به‌کارگیری هوش هیجانی

شناسایی شود بطوریکه از دستاورد حاصل از این تحقیق به راهکارهایی برای مدیریت پردازش‌های شناختی در حین انجام فعالیت تصمیم‌گیری و مشخص نمودن نقش هر یک از امواج مغزی در زمان تصمیم‌گیری متناسب با سبک تصمیم‌گیری هر یک از مدیران بر اساس سبک‌های تصمیم‌گیری اسکات و بروس دست‌یافت.

مقرر شد طی این پژوهش الگوریتمی از امواج مغزی تحت تأثیر امواج قلبی به دست آید تا مشخص شود این نقشه شناختی کدام‌یک از سبک‌های تصمیم‌گیری را محقق خواهد کرد. نتایج حاصل ازاین‌گونه آزمایشات می‌تواند در شناخت کارکردهای مغز و قلب و تأثیر آن‌ها در ادراک، حافظه، ایجاد تعادل هیجانی و تصمیم‌گیری مؤثر باشد. این اطلاعات می‌تواند در اختیار نورولیدرشیپ قرار گیرد تا با استفاده از شیوه‌ها و دانش علوم اعصاب و چگونگی عملکرد مغز انسان در شرایط کسب‌وکار افراد و فرایندهای کاری آن‌ها را کنترل کند و محیط دوستانه‌تر و سازگارتری را بامغز فراهم کند. نتیجه این پژوهش می‌تواند در دسترس سایر علوم مانند رایانه‌ای، پزشکی، الکترونیک، رباتیک، هوش مصنوعی و ... قرار گیرد تا با ساخت ابزارهای مناسب زمینه تقویت و توسعه توانمندی مدیران را فراهم نماید.

درک فرایندهای مغزی در شرایط تصمیم‌گیری باعث می‌شود مدیران بدانند با هر تغییر در سازمان یا شرایط شغلی کارکنان ممکن است با چه نوع واکنشی در امواج مغزی و ریتم امواج قلبی مواجه شوند تا بتوانند با مدیریت این شرایط بهترین تصمیم‌گیری را انجام دهند. مانند تشکیل تیم‌های کاری، داشتن جلسات صمیمانه و سازنده، طراحی سیستم‌های انگیزشی و پاداش‌دهی، ارزش معنوی جایگاه شغلی و ...با هدف تقویت عملکردها یعنی رفتارهای هدفمند در محیط کاری و در همه سطوح چهارگانه شناختی یعنی فردی، گروهی، سازمانی و اجتماعی. درواقع این امر منجر به درک بهتر از وضعیت شغلی کارکنان می‌شود درنتیجه مدیران برنامه‌ریزی‌ها و طرح‌های سازمانی را بر مبنای این شرایط ارائه خواهند داد و این مسئله انعطاف‌پذیری برنامه‌های شغلی را افزایش خواهد داد. افرادی که دارای تغییرات ضربان قلب متنوع‌تری هستند نسبت به افرادی که تغییرات ضربان قلب پایینی دارند بهزیستی عاطفی بهتری دارند و هر چه فرکانس، دامنه و شکل موج پایدارتر باشد درجه انسجام امواج قلبی بیشتر بوده به‌طوری‌که در طول انسجام امواج قلبی افزایش همگام‌سازی قلب و مغز را خواهیم داشت. درواقع مدیری که ضربان قلب متنوع‌تری دارد همگام‌سازی بهتری با امواج مغزی داشته و تصمیمات آگاهانه‌تری را می‌تواند بگیرد.

در سازمان‌های استراتژیک مانند وزارتخانه‌ها و ...انجام این قبیل آزمایشات می‌تواند به‌عنوان یکی از شرایط احراز شغلی و مبنای انتخاب مدیران قرار گیرد و هزینه کرد در این ارتباط توسط سازمانها بازخورد بهتری را در امر مدیریت به دنبال خواهد داشت. انجام این دسته از پژوهش‌ها سبب اجرای موفق‌تر کارکردهای کلیدی مدیرانی خواهد شد که شناخت مهم‌ترین منبع تصمیم سازی و تصمیم‌گیری آن‌ها تلقی می‌شود.

شناسایی سبک‌های شناختی و تصمیم‌گیری افراد سبب تعیین ترجیحات و انتخاب‌های فرد می‌شود و این انتخاب‌ها بر مبنای بودجه‌بندی تصمیم‌گیری رخ خواهد داد. هر تصمیم قبل از اینکه اتخاذ شود در یک مدل ذهنی ایجاد می‌شود و اگر مدل‌های ذهنی شناسایی و ترسیم شوند می‌توان تصمیمات حاصل از آن‌ها را نیز مطالعه کرد و این امر کمک می‌کند تا بتوان بااطلاع از مدل‌های ذهنی مدیران و رهبران، تصمیم‌گیری آنان را پیش‌بینی کرد و بدین طریق اثربخش و کارایی تصمیمات را افزایش داد. مطالعه کارکرد مغز می‌تواند الگوریتم‌ها و نقشه‌هایی را تدوین کند که به کمک آن بتوان به توسعه مغزی مدیران پرداخت. مطالعه مغز به‌ویژه در حوزه علوم اعصاب شناختی دیدگاه‌های اساسی در مورد کارکرد مغز ارائه می‌کند که ما می‌توانیم در دنیای واقعی از آن‌ها بهره ببریم مانند نظریه ذهن، خودتنظیمی هیجانی، ذهن آگاهی و... اکثر این موضوعات و مسائل مربوط به محل کار و هدایت افراد در داخل محل کار توسط مدیران است که به مقوله تصمیم‌گیری مدیران برمی‌گردد.

علوم شناختی به‌عنوان یکی از علوم میان‌رشته‌ای است که از ادغام رشته‌های روانشناسی، عصب‌شناسی، انسان‌شناسی، فلسفه ذهن، علوم رایانه، هوش مصنوعی به وجود آمده است. از اهداف اصلی این علوم توجه به ادراک، حافظه، تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی و ... می‌باشد. پژوهش‌های انجام‌شده توسط محققین عصب‌شناسی قلب نشان می‌دهد که قلب بسیار پیچیده‌تر از یک پمپ مکانیکی بوده و حاوی یک سیستم عصبی مستقل می‌باشد که به‌صورت چند گره عصبی مرتبط باهم پیرامون سیستم هدایتی قلب آرایش یافته‌اند. به‌علاوه، تولید و ترشح درون‌قلبی بسیاری از هورمون‌ها و مولکول‌های کوچک‌مغزی که باعث انواع کارکردهای شناختی مانند حافظه، تفکر، تصمیم‌گیری و انگیزه می‌شوند، در حدی به این شبکه پیچیدگی بخشیده است که با عنوان یک "مغز کوچک" توصیف می‌شود. زمانی که فرد احساسات مثبت مانند بخشندگی و محبت را تجربه می‌کند، بیشترین هم‌زمانی در

ارتباطات مغز-قلب ایجاد می‌گردد که موجب بهبود کارکرد شناختی می‌گردد در مقابل، احساسات منفی مانند تنفر و حسادت با برهم زدن هماهنگی در ارتباطات مغز-قلب، دارای اثرات منفی بر کارکردهای شناختی می‌باشند؛ لذا قلب نیز مانند مغز تأثیر قابل‌توجهی بر کارکردهای مختلف شناختی دارد.

محققان نتیجه گرفتند اینکه انسان‌ها در دودسته قلب محور یا مغز محور جای بگیرند تا حد زیادی تمایلات و رفتارهای آنان را توضیح می‌دهد برای مثال افراد قلب محور، علاقه بیشتری به برقراری روابط اجتماعی و درگیر کردن احساساتشان در تصمیم‌گیری‌ها نشان می‌دهند و در طرف مقابل افراد مغز محور، بیشتر روی‌داده‌ها، منطق و خرد متکی هستند و کمتر تحت تأثیر احساسات، تصمیم‌گیری می‌کنند.

تصمیم‌گیری بامغز یا با قلب یکی از دوگانه‌های قدیمی ساختگی و بی‌معناست. افرادی که به این دوگانه اعتقاددارند، گمان می‌کنند که ما بعضی تصمیمات را تنها باخرد حسابگرمان می‌گیریم و بعضی را با قلبمان که احتمالاً منظورشان همان احساسات و هیجانات است. برخی از آن‌ها معتقدند که ما در تصمیم‌گیری‌ها باید تنها عقل را معیار قرار دهیم و اعتنایی به عواطف و هیجانات نکنیم. برخی دیگر بر این هستند که عقل حسابگر و مکار را باید به کناری بیندازیم و ببنیم که قلبمان چه می‌گوید. برای هر دو گروه خبر بد دارم: هیچ‌یک از دو حالت فوق امکان اجرا ندارد. فرآیندهایی مانند تفکر، قضاوت و تصمیم‌گیری به‌طور عمیقی با فرآیندهای احساسی و هیجانی ما گره‌خورده است و نمی‌توان آن‌ها را از هم تفکیک کرد. اطلاعات حسی و عاطفی، از بخش‌های مختلف بدن و حافظه به مرکز تصمیم‌گیری می‌رسد. اطلاعاتی که در حافظه ذخیره می‌شوند تنها عکس یا فیلم حوادث و اتفاقات نیستند. بلکه وقتی این اطلاعات از حافظه فراخوانده می‌شوند، هیجانات و عواطف مربوط به آن‌ها هم دریافت می‌شوند. بنابراین در یک فرایند بسیار پیچیده در هنگام تفکر و تصمیم‌گیری، هم قواعد منطقی که ناشی از عملکرد قشر مخ هستند و هم عواطف و هیجانات، به همراه یکدیگر پردازش می‌شوند و درنهایت به یک تصمیم می‌رسیم.

حال اگر دستگاه تفکر ما، به‌درستی آموزش‌دیده باشد و قواعد تصمیم‌گیری را رعایت کند، می‌تواند بر عواطف ما تأثیر بگذارد و آن‌ها را - حتی اگر تجارب و هیجانات ناخوشایندی بوده باشند – در مسیر درستی هدایت کند و برآیند این کار، یک تصمیم‌گیری خردمندانه است که نشان‌دهنده هوش هیجانی بالای ما است. اما اگر در این میان، دستگاه

منطقی ما به‌درستی آموزش ندیده باشد و یا آسیب‌دیده باشد، درعین‌حال هیجانات فراخوانده‌شده هم قوی و مخرب باشند، نتیجه، انفجار یک بمب عاطفی در ساختار روانی مدیران خواهد بود. اگر مدیران و کارکنان تأثیراتی را که تغییر بر مغز می‌گذارد، درک کنند، می‌توانند با برنامه‌ریزی و طرح‌ریزی مناسب، فرایند تغییر را به شکل سازنده‌تری طی بکنند. این موضوع بدان معناست که سازمان‌ها و مدیران باید تلاش کنند کارکنان خود را در فرایند تغییر در طیف «متمایل به تغییر» حفظ کنند.

هر مدیر یا رهبر سازمانی نیازمند است نوروساینس و کاربردهای آن را به‌ویژه در حیطه شغلی و سازمانی در گام اول درک کند و به افزایش دانش و آگاهی خود در این زمینه بپردازد. یکی از مزیت‌های نورولیدرشیپ این است که تلاش می‌کند زبان مشترکی بین یافته‌های نوروساینس و نظریه‌های رهبری و مدیریت در سازمان ایجاد بکند. نورولیدرشیپ می‌تواند به‌گونه‌ای در مورد نقش کارکنان در فرایند تغییر و مدیریت تغییر صحبت کند که حتی مدیران بسیار سرسخت نیز از یافته‌های نوروساینس برای مدیریت منابع انسانی خود استفاده کنند. نورولیدرشیپ می‌تواند مفاهیم پیچیده نوروساینس را به زبانی آشنا برای مدیران بازگو کند. بنابراین گام بعدی سازمان‌ها و مدیران افزایش مهارت‌های عملی و مشارکت فعالانه در دوره‌های آموزشی نورولیدرشیپ می‌باشد. هنگامی‌که مدیران به دانش نظری و عملی درباره نوروساینس مجهز شدند، می‌توانند در هر سطح از فعالیت شغلی برای اطمینان از این موضوع که کارکنان به‌خوبی بر کارشان متمرکز بوده و فعالیت سازنده دارند، برنامه‌ریزی کنند.

درک فعالیت مغز و تأثیر تغییر بر فعالیتش، منجر به شکل‌گیری سؤالاتی از قبیل «چگونه باید تغییرات را برنامه‌ریزی کرد؟ چگونه محیط فیزیکی را آماده کرد؟ چگونه کارکنان را آماده کرد؟» و نظایر آن می‌شود. پاسخ به چنین سؤالاتی باعث افزایش انعطاف‌پذیری برنامه‌های تغییر خواهد شد. آگاهی مدیران از یافته‌های نوروساینس، منجر به درک بهتر از وضعیت شغلی کارکنان در جریان تغییر (یا سایر ابعاد عملکرد شغلی) می‌گردد و درنتیجه برنامه‌ریزی‌ها و طرح‌های سازمانی بر مبنای این شرایط، ارائه خواهند شد.

درک فرایندهای مغزی در شرایط مختلف باعث می‌شود مدیران بدانند با هر تغییر در سازمان یا شرایط شغلی، کارکنان ممکن است چگونه واکنش نشان دهند، چگونه کار کنند، چگونه خود را سازگار کنند؛ این مسئله انعطاف‌پذیری برنامه‌های شغلی و سازمانی را افزایش

می‌دهد. این موضوع دانش نظری و تجربی خوبی برای درک بهتر درگیر کردن کارکنان و متمایل ساختن آن‌ها به تغییر در مدیران ایجاد می‌کند. بنابراین گام سوم برنامه‌ریزی برای مشارکت کارکنان بر مبنای دانش نظری و تجربی از نوروساینس خواهد بود. یافته‌های نوروساینس می‌تواند در سطوح مختلف عملکرد شغلی تأثیر بگذارد.

آگاهی مدیران از یافته‌های نوروساینس بدین معناست که مدیران می‌توانند این یافته‌ها را به شکل کاربردی در عملکرد شغلی روزانه کارکنان مورداستفاده قرار دهند. مدیران می‌توانند فواید برنامه‌هایی که در مدل اسکارف به آن‌ها اشاره شد را به‌وضوح ببینند؛ نظیر ارزش معنوی جایگاه شغلی کارکنان، تشکیل تیم‌های کاری، داشتن جلسات صمیمانه و غیررسمی با کارکنان، تعاملات سازنده، شایسته‌سالاری در جریان تغییرات سازمانی و .... تمامی این تغییرات سازنده، باعث می‌شود کارکنان در جریان تغییر گرایش به «تمایل به تغییر» پیدا کنند. بنابراین گام چهارم برای سازمان‌ها و مدیران پیاده‌سازی و عملیاتی کردن یافته‌های نوروساینس و نورولیدرشیپ می‌باشد.

در دنیای اقتصادی امروز، یافته‌های نورولیدرشیپ می‌تواند کمک شایانی به طراحی سیستم‌های انگیزشی و پاداش‌دهی در سازمان‌ها و صنایع داشته باشد. درک و شناسایی فواید پاداش و انگیزش در عملکرد بهینه مغز و به دنبال آن افزایش عملکرد شغلی و سازمانی از یافته‌های نوروساینس در مدیریت و رهبری سازمانی می‌باشد. تعیین اینکه چه مؤلفه‌های انگیزشی می‌توانند بر عملکرد مغز تأثیر مثبت بیشتری داشته باشند و چه نوع سیستم‌هایی بازدهی کمتری دارند، باعث می‌شود در جریان فرایند تغییر سازمانی، راهبردهای انگیزشی برای مشارکت فعالانه کارکنان در جریان تغییر حاصل شود.

بی‌تردید آگاهی از کارکردهای مغزی و تأثیر امواج قلبی بر فعالیت مغز و نتایج حاصل ازاین‌گونه از آزمایشات می‌تواند باعث ایجاد تحول فکری و ذهنی در افراد شود به‌گونه‌ای که نتایج حاصل از این یافته‌ها می‌تواند در شناخت کارکردهای مغز و قلب و تأثیر آن در ادراک، حافظه، یادگیری، استدلال، ایجاد تعادل هیجانی، تصمیم‌گیری و... مؤثر باشد. علیرغم اینکه انجام چنین آزمایشاتی به‌عنوان مبنای توسعه منابع انسانی برای سازمان‌ها پرهزینه و وقت‌گیر می‌باشد اما بنا به حساسیت برخی از سازمان‌ها همچون وزارتخانه‌ها، سازمان هوافضا و ... و به جهت اهمیت تصمیم‌گیری مدیران سازمان‌ها، می‌تواند کاربردی باشد. علاوه بر آن نتایج این تحقیق می‌تواند در دسترس سایر علوم ازجمله علوم یارانه‌ای،

پزشکی، الکترونیک، دارویی و ... قرار گیرد تا با بهره‌گیری از دستاوردهای حاصل از سایر علوم موجبات بهبود توانمندی‌های منابع انسانی در سازمان‌ها را فراهم نمود.

روش پژوهش

مطالعه حاضر از نوع کاربردی و آزمایشی و به‌صورت غیر مداخله‌ای شامل ۳۰ نفر از مدیران بخش دولتی و غیردولتی استان گیلان می‌باشد. آزمودنی‌های تحقیق را ۱۰ نفر مدیران شاغل بخش دولتی که از این تعداد ۷ نفر مرد و ۳ نفر زن و ۲۰ نفر مدیران بخش غیردولتی که از این تعداد ۱۳ نفر مرد و ۷ نفر زن می‌باشند را تشکیل داد. دامنه سنی آزمودنی‌ها از ۳۸ تا ۶۷ سال و سابقه کار ایشان در بازه ۶ تا بالای ۱۵ سال بوده است. همه آزمودنی‌ها راست‌دست بودند و به‌صورت داوطلبانه در طرح تحقیقاتی حاضر شدند و رضایت‌نامه کمیته اخلاق را امضاء نمودند. همه افراد ازنظر جسمانی سالم و دارای عارضه‌ی خاصی نبودند و طی خود اظهاری اعلام نمودند که دچار ضایعات مغزی، بیماری‌های عصبی و روانی و عارضه قلبی نمی‌باشند. آزمودنی‌ها تا شب قبل از آزمون حداقل ۸ ساعت خواب شبانه داشتند و طبق خود اظهاری در یک هفته قبل از آزمون حادثه خاصی به لحاظ استرس و اضطراب برای ایشان اتفاق نیفتاده بود. این تحقیق از کمیته تحقیقات انسانی دانشکده پرستاری دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت دارای تأییدیه اخلاقی (کد اخلاقی IR.IAU.RASHT.REC.1401.001) می‌باشد و فرم رضایت‌نامه و فرم آمادگی شرکت داوطلبانه از همه افراد دریافت شد. سپس آزمودنی‌ها بر اساس نوبت‌بندی و اعلام قبلی پژوهشگر در سازمان حاضر شدند (هر ۶ آزمودنی در یک روز).

علیرغم ارائه بروشور به آزمودنی‌ها به‌منظور تبیین هدف پژوهش و نحوه آزمایش و همچنین آموزش تکنیک تنفسی آناپانا قبل از آغاز ثبت رکورد مجدداً در روز آزمایش هدف از پژوهش و نیز بی‌خطر بودن دستگاه مورداستفاده در این پژوهش برای آزمودنی‌ها توضیح داده شد لازم به توضیح است روش مراقبه تکنیک تنفسی آناپانا مشاهده نفس، ابزار ایده آل برای شروع مراقبه است. آناپانا به معنی مشاهده تنفس طبیعی است همانطور که از بینی وارد و خارج می‌شود. یک تکنیک تنفسی بسیار ساده که به توسعه و تمرکز ذهن کمک می‌کند. آناپانا با تکنیک هایی که بر اساس تنظیم مصنوعی تنفس است بسیار متفاوت است. هیچ آیین و مناسکی برای انجام آن نیاز نیست و همه می‌توانند آن را به راحتی امتحان کنند.

آناپانا را می‌توانیم برای مقابله با ترس، اضطراب و فشارهای روحی در تمام گروه‌های سنی استفاده کنیم. علاوه بر کمک به آرامش و تمرکز ذهن، کمک می‌کند تا خودمان را بهتر درک کنیم و به ما بینشی از عملکرد ذهن خودمان می‌دهد. تنفس مانند پلی بین ذهن آگاه و ناخودآگاه و بین فرایندهای ارادی و غیر ارادی بدن عمل می‌کند. با مشاهده تنفس طبیعی، آرام آرام ذهن خودمان را برای زندگی در زمان حال تربیت می کنیم. آناپانا راهی است که از طریق آن می‌توان ذهن زودگذر بی قرار را به سمت یک هدف یا پایه خاص کشاند و آن را تحت کنترل درآورد. مزایای استفاده از آناپانا ابزاری مؤثر برای مقابله با ترس، اضطراب، استرس تنفس، عصبی بودن، بهبود دادن به تمرکز ذهنی، افزایش آگاهی و هوشیاری ذهن، بهبود دادن حافظه، بهبود دادن قدرت تصمیم‌گیری، افزایش دادن اعتماد به نفس، افزایش دادن کارکرد روزانه، توانایی بهتر درک و ابراز وجود، تسلط بر ذهن و ذهن سالم است.در این روش در وضعیت راحتی بنشینیم. ستون مهره ها صاف و کشیده، قفسه سینه باز، عضلات صورت رها باشند (اصلا نیازی به کنترل تنفس ها نیست. اگر می بینیم مثلاً دم بلندتری داریم یا برعکس موردی ندارد. همانگونه که هستند نه کوتاه تر و نه بلند تر، نه صدادار یا بی صدا و نه عمیق و سطحی شان کنیم).آگاهانه دم می گیریم و بازدم می کنیم. یعنی مشاهده تنفس. فقط به نفس کشیدن خودمان نگاه کنیم (۵ تا ۷ نفس)آگاهانه به مثلث پایین بینی توجه می کنیم که هوا موقع دم و بازدم آن را لمس می‌کند (۵ تا ۷ نفس)آگاهانه به برخورد هوا به جداره بینی موقع دم و بازدم توجه می کنیم (۵ تا ۷ نفس)آگاهانه به خنکی دم و گرمی بازدم توجه می کنیم (۵ تا ۷ نفس)آگاهانه به سنگینی دم و سبکی بازدم توجه می کنیم (۵ تا ۷ نفس)و نکته ای دیگر موقع نفس کشیدن می‌توانیم روی یک یا دو فاکتور بالا یا همه آن‌ها هم‌زمان تمرکز کنیم. مثلاً روی مشاهده تنفس و خنکی و گرمی نفس هایمان تمرکز کنیم.

از آزمودنی‌ها خواسته شد تا در پشت صندلی راحتی که برای ایشان در نظر گرفته‌شده بود با آرامش قرار گیرند بعد سنسورثبت امواج مغزی بر روی ناحیه CZ سر و ناحیه گوش‌ها و سنسور قلبی بر روی قسمت جلویی قفسه سینه آزمودنی‌ها وصل شد. پس‌ازآن مدت ۱۵ دقیقه تکنیک تنفسی آناپانا برای هر یک از آزمودنی‌ها اجرا شد و پس از پخش موسیقی آرام‌بخش برای انجام مدتیشن موسیقی ثبت امواج مغزی و امواج قلبی ایشان به مدت ۱۰ دقیقه در حالت استراحت کامل توسط دستگاه پروکامپ ۲ ثبت شد. بلافاصله بعدازاین مرحله روی مانیتوری که در فاصله یک و نیم سانتی‌متری از آزمودنی قرار داشت آزمون

شناختی مدنظر پژوهش حاضر شامل CGT (آزمون ارزیابی کنترل پاسخ و ریسک‌پذیری در تصمیم‌گیری) از طریق نرم افزار کن تب بر روی مانیتوری که در فاصله ۳۰ سانتی‌متری از آزمودنی قرار داشت پخش شد. آزمون CGT برای سنجش تصمیم‌گیری به مدت ۲۰ دقیقه پخش شد. کلیه مراحل انتخاب گزینه‌های آزمون شناختی توسط ماوسی که در میز سمت راست آزمودنی‌ها قرار داشت انجام شد. کلیه مراحل ثبت امواج مغزی و امواج قلبی به‌طور هم‌زمان توسط دستگاه بیوفیدبک، نوروفیدبک پروکامپ ۲ مدل ۷۴۰۰SA کمپانی Thought Technology به همراه نرم افزار بایوگراف نسخه ۶/۰ (BioGraph Infiniti) انجام‌شده است. برای اهداف این مطالعه تکلیف شناختی مورداستفاده از طریق نرم افزار cantab در اختیار شرکت‌کنندگان قرار گرفت.

پژوهش حاضر که به‌صورت بخشی از یک پژوهش کاربردی است و در حوزه مدیریت در دنیا و در کشور پژوهشی در این زمینه انجام‌نشده بود به بررسی میزان همدوسی فرکانس امواج مغزی و قلبی در فعالیت مرتبط با تصمیم‌گیری مدیران سازمان بر مبنای هوش هیجانی در حین انجام تکلیف شناختی با ابزار پروکامپ ۲ می‌پردازد. و تاکنون پژوهشی در حوزه مدیریتی در کشور میزان همدوسی امواج مغزی و امواج قلبی بر اساس علم نوروکاردیولوژی و علوم شناختی در ارتباط با تصمیم‌گیری مدیران بر اساس مؤلفه هوش هیجانی انجام‌نشده است و در دنیا صرفاً موسسه هارت مث سنجش همدوسی امواج مغزی و امواج قلبی افراد را در ارتباط باهوش هیجانی در حوزه روانشناسی موردپژوهش و بررسی قرارداد. ازنظر هدف، این پژوهش اکتشافی و توصیفی است و استراتژی گردآوری و تحلیل داده‌ها به‌صورت طرح آزمایشی است که در آن متغیرهای وابسته (الگوهای امواج مغزی و قلبی)، پس از ارائه متغیرهای مستقل (سبک‌های تصمیم‌گیری و هوش هیجانی) قابل‌بررسی می‌باشد.

یافته‌ها

در این بخش ابتدا به بررسی یافته‌های جمعیت‌شناسی پرداخته‌شده است که نتایج به شرح جدول (۱) می‌باشد.

جدول ۱. یافته‌های جمعیت‌شناسی

ویژگی‌های جمعیت‌شناسی		فراوانی	درصد فراوانی	درصد معتبر	درصد تجمعی
جنسیت	زن	۱۰	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۳
	مرد	۲۰	۰/٦۷	۰/٦۷	۰/۱۰۰
تحصیلات	کارشناسی	۱۰	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۳
	کارشناسی ارشد	۱۹	۰/٦۵	۰/٦۵	۰/۹۸
	دکترا	۱	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۱۰۰
سابقه کار	بین ٦ تا ۱۰	٦	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰
	بین ۱۱ تا ۱۵	۷	۰/۲۳	۰/۲۳	۰.٤۳
	بالای ۱۵ سال	۱۷	۰/۵۳	۰/۵۳	۰/۱۰۰
سن	بین ۳۸ تا ٤۰	٦	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰
	بین ٤۱ تا ۵۰	۱۵	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۷۰
	بالای ۵۰ سال	۹	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۱۰۰
نوع شغل	غیردولتی	۲۰	۰/٦۷	۰/٦۷	۰/٦۷
	دولتی	۱۰	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۱۰۰

در ادامه به بررسی یافته‌های توصیفی سبک‌های تصمیم‌گیری و هوش هیجانی و آزمون روان‌شناختی CGT پرداخته‌شده است که به شرح جدول (۲) است و نشان می‌دهد سبک تصمیم‌گیری شهودی دارای بیشترین فراوانی (۹) و درصد فراوانی (۰/۳۰) و تنظیم هیجان دارای بیشترین فراوانی (۱۲) و درصد فراوانی (۰/۴۰) است.

جدول ۲. یافته‌های توصیفی سبک‌های تصمیم‌گیری و هوش هیجانی

متغیرها	مؤلفه‌ها	فراوانی	درصد فراوانی	درصد معتبر	درصد تجمعی
سبک‌های تصمیم‌گیری	آنی	۵	۰/۱٦	۰/۱٦	۰/۱٦
	اجتنابی	۷	۰/۲٤	۰/۲٤	۰/٤۰
	وابستگی	۳	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۵۰
	شهودی	۹	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۸۰
	عقلایی	٦	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۱۰۰
هوش هیجانی	تنظیم هیجان	۱۲	۰/٤۰	۰/٤۰	۰/٤۰
	ارزیابی هیجان	۷	۰/۲۳	۰/۲۳	۰/٦۳
	مهارت‌های ارتباطی	۳	/۱۰	/۱۰	۰/۷۳
	کاربرد هیجان	۸	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۱۰۰

یافته‌های توصیفی به شرح جدول (۳) است و نشان می‌دهد که میانگین، حداقل، حداکثر و انحراف استاندارد زیرمجموعه این آزمون روان‌شناختی چقدر است. به‌طوری‌که بیشترین میانگین مربوط به مؤلفه زمان مشورت (۳/۴۴) و کمترین میانگین مربوط به مؤلفه تعدیل ریسک (۰/۲۱۴) بوده است.

جدول ۳. یافته‌های توصیفی

شرح	تعداد	میانگین	حداقل	حداکثر	انحراف استاندارد
اجتناب از تأخیر	۳۰	۰/٤٥٥	۰/١٦٦	۰/٥٦٤	۰/١٢١
زمان مشورت	۳۰	۳/٤٤	۲/١٦	۵/٥٦	۰/١٥٤
شرط‌بندی نسبت کلی	۳۰	١/٦٧	۰/٧٧	۲/١٤	۰/١٦٦
کیفیت تصمیم‌گیری	۳۰	۰/٦٧٥	۰/٣٢٢	۰/٧٦٦	۰/١٢١
تعدیل ریسک	۳۰	۰/٢١٤	۰/١٠٩	۰/٣١٧	۰/١١٤
ریسک‌پذیری	۳۰	۰/٣٧٧	۰/٢١٦	۰/٥٤٥	۰/١٤٧

در این بخش به بررسی نرمال بودن داده‌های در حالت REST پرداخته‌شده که به شرح جدول ۴ است و نشان می‌دهد که سطوح معناداری بیشتر از ۰/۰۵ است و داده‌ها نرمال هستند.

جدول ٤. یافته‌های نرمال بودن آزمون برای امواج مغزی

شرح	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	آماره	سطح معناداری
REST					
Delta IIR.	۳۰	۰/٤٦٦	۰/١٦٩	۰/٥٤٤	۰/٦٥٥
Theta IIR.	۳۰	۰/٤٥٥	۰/٢٣٢	۰/٣٢٤	۰/٣٤٣
Low alpha	۳۰	۰/٧٦٦	۰/٢١١	۰/٢٥٥	۰/٤١١
High Alpha IIR	۳۰	۰/٣٤٤	۰/٢٦٦	۰/٥٤٤	۰/٢١٤
Alpha IIR.	۳۰	۰/٥١٤	۰/٢١٥	۰/٤٧٦	۰/٣٤٤
SMR IIR.	۳۰	۰/٣٦٥	۰/٣٤٣	۰/٣٤٤	۰/٢١٥
Beta std. IIR.	۳۰	۰/٥٦٦	۰/١٣٢	۰/٣٢٦	۰/٤١١
Beta 1 IIR.	۳۰	۰/٣٤٣	۰/٢٦٥	۰/٢١٣	۰/٢٤٥
Beta 2 IIR.	۳۰	۰/٦٧٧	۰/٢٢٣	۰/٥٥٤	۰/٣٦٦
Beta 3 IIR.	۳۰	۰/٤٥٤	۰/٤٦٥	۰/٣٢٣	۰/٢٥٥
Beta 4 IIR.	۳۰	۰/٣٤٣	۰/٢٣٣	۰/٤٦٦	۰/١٦٩

ادامه جدول ٤.

شرح	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	آماره	سطح معناداری
Beta 5 IIR.	۳۰	۰/۲۱۳	۰/٤۳۳	۰/٤۳٥	۰/۲۳۲
Gamma IIR.	۳۰	۰/۳٦٥	۰/۳٦٥	۰/۲۳۱	۰/۲۱٥
Alpha peak prequency	۳۰	۰/۳۲٤	۰/۳۲۳	۰/۲٤۳	۰/۲٤٤
CGT					
Delta IIR.	۳۰	۰/٤۳٤	۰/۲٦٥	۰/۲٤٤	۰/۱٦٥
Theta IIR.	۳۰	۰/۳٤۳	۰/۲٦٦	۰/۲٦٦	۰/۱٥٤
Low alpha	۳۰	۰/٤۱۱	۰/٥٤٥	۰/۳٦٦	۰/۳٤۳
High Alpha IIR	۳۰	۰/۳٥٤	۰/۳۳٤	۰/۳۷۷	۰/۲٤۳
Alpha IIR.	۳۰	۰/۲۱٤	۰/۱۲٦	۰/٤۳٤	۰/۲٥٦
SMR IIR.	۳۰	۰/۳٤٤	۰/۱۷۷	۰/٤٦٦	۰/۲٦۷
Beta std. IIR.	۳۰	۰/٤۳٥	۰/٤٦٥	۰/۷٦٦	۰/۲۷۷
Beta 1 IIR.	۳۰	۰/۲۱۲	۰/۱۲۱	۰/٤۹۹	۰/۲۱۲
Beta 2 IIR.	۳۰	۰/۳٤٤	۰/۳۲٥	۰/۳۲٤	۰/۲٤۳
Beta 3 IIR.	۳۰	۰/۲٥٤	۰/۲٦٥	۰/٥٦٦	۰/۲۷۸
Beta 4 IIR.	۳۰	۰/٤٥٥	۰/۲٥٥	۰/٤٦٥	۰/٤۱۱
Beta 5 IIR.	۳۰	۰/۲٥٥	۰/۱٦٥	۰/۲۳۳	۰/۲٥٤
Gamma IIR.	۳۰	۰/٥٤٥	۰/۲۳۳	۰/٦٦٦	۰/۲٦٦
Alpha peak prequency	۳۰	۰/٤۷۷	۰/۲۱۷	۰/۳۲۳	۰/۱۷۸

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از جداول ۵ تا ۹ تغییرات ریتم امواج قلبی و امواج مغزی هر یک از مدیران در هنگام تصمیم‌گیری تحت شرایط انجام تکلیف شناختی نشان داد هیچ‌گونه شباهتی بین افراد با سبک تصمیم‌گیری و مؤلفه‌های هوش هیجانی مشابه وجود ندارد. نتایج نشان‌دهنده این است که افراد مشابه به لحاظ سبک تصمیم گیری و مولفه هوش هیجانی در زمان تصمیم‌گیری حتی در شرایط یکسان به دلیل تفاوت ساختاری به لحاظ فیزیولوژیکی و نیز توانایی در مدیریت احساسات و هیجان‌ها دارای تغییرات امواج قلبی و امواج مغزی متفاوتی از یکدیگر هستند که مسلماً این تغییرات بر ایجاد تعامل بین هیجان‌ها و شناخت افراد در زمان تصمیم‌گیری تأثیرگذار خواهد بود. لذا با توجه به این تفاوت‌ها درزمینه ایجاد همسوئی در امواج مغزی این افراد از طریق تکنولوژی جدید نظیر بیوفیدبک باید پروتکل‌های متفاوتی را بکار گرفته شود.

همچنین این تفاوت‌ها به لحاظ آماری از طریق بررسی ضریب همبستگی هر یک از امواج مغزی با تک‌تک ریتم امواج قلبی موردبررسی قرار گرفت. از طرفی بر اساس بررسی ضریب همبستگی امواج مغزی با ریتم امواج قلبی در نظر بود که در زمان تصمیم‌گیری مدیران در سبک‌های تصمیم‌گیری مشابه با مؤلفه‌های هوش هیجانی مشابه به این نتیجه دست‌یافت که هماهنگی ریتم امواج قلبی با کدام‌یک از امواج مغزی بیشتر است و آیا این شباهت‌ها در افراد مشابه یکسان است یا خیر.

نتایج حاصله نشان دادند همبستگی این امواج در هر یک از مدیران در سبک‌های تصمیم‌گیری و مؤلفه‌های هوش هیجانی یکسان تفاوت معناداری با یکدیگر داشتند و در هر یک از مدیران در حین انجام تکلیف شناختی همبستگی ریتم امواج قلبی با یکی از انواع امواج مغزی بیشتر بود و با یکدیگر تفاوت معناداری داشت.

ضریب همبستگی پیرسون بین امواج مغزی و قلبی که نشان‌دهنده رابطه بین دو متغیر است همیشه عددی بین ۱ و ۱- است ضریب همبستگی چنانچه بین ۰ تا ۰/۲۹ باشد نشان‌دهنده همبستگی ضعیف، بین ۰/۳۰ تا ۰/۶۹ نشان‌دهنده همبستگی متوسط و بین ۰/۷ تا ۱ نشان‌دهنده همبستگی قوی است. تغییرات همبستگی امواج مغزی و امواج قلبی بر اساس ضریب همبستگی در جداول ۵ تا ۹ نشان داده‌شده است.

در حین انجام تکالیف شناختی شدت همبستگی امواج مغزی با امواج قلبی مشابهتی با یکدیگر نداشت و انسجام امواج قلب (LF/VLF+HF) و نسبت LF به HF (LF/HF) به لحاظ همبستگی با امواج مغزی در افراد مختلف با یکدیگر تفاوت داشت. در مقایسه حالت آرامش و انجام تکلیف شناختی هیچ‌گونه مشابهتی بین همدوسی امواج مغزی و امواج قلبی بین آزمودنی‌ها مشاهده نشد.

نسبت LF/HF برای آزمودنی‌ها (n=30) در زمان اجرای تکالیف شناختی نشان‌دهنده تعادل سمپاتو – واگال است. در یک فرد سالم نسبت LF/HF برابر با ۲-۱/۵ است. اگر این نسبت از ۲ بیشتر شود نشان‌دهنده این است که فرد به‌شدت بسیج شده است. وقتی چنین تحریکی در زمان کار (یا بار ورزشی) اتفاق می‌افتد طبیعی است اما چیز خوبی وجود ندارد اگر یک فرد همیشه هیجان‌زده باشد. زمانی که LF/HF‹1 باشد برای یک فرد خسته کاملاً طبیعی است بنابراین بدن او به حالت استراحت تبدیل می‌شود. در این پژوهش این نسبت در همدوسی با تک‌تک امواج مغزی مدیران زیر یک بوده است.

جدول ۵. آزمون همبستگی پیرسون امواج مغزی و امواج قلبی سبک تصمیم‌گیری عقلایی بر اساس مؤلفه‌های هوش هیجانی

سبک تصمیم‌گیری	هوش هیجانی	امواج قلبی	COROLLETION												
			امواج مغزی												
			DELTA ERT	THETA	LOW ALPHA	HIGH ALPHA	SMR	BETA ۱	۲BETA	۳BETA	٤BETA	٥BETA	BETA MEAN	GAMMA	THETA/THETA
عقلایی	تنظیم هیجان	ECG.LF	-۰/٤٦۳	۰/٦۸۳	-۰/٥۷۷	۰/٤۲۹	۰/۷٥۷	-۰/۳۲۷	۰/٦٤۱	۰/۹۸٤	۰/۰۹٤	-۰/۰۳۹	۰/۰۸۷	-۰/۱۲۲	-۰/۲۹٤
		ECG.HF	۰/۱۷۰	-۰/۷۷۷	-۰/٤۹۱	۰/۲۲٦	۰/۷۳٦	-۰/۲۲۸	۰/۷٤٤	۰/۹۷٦	۰/۱۳۹	-۰/۲۷۱	۰/۲۹۲	۰/۰۲۷	-۰/۱۲۷
		ECG.VLF	-۰/۳٤۰	۰/۲٥٥	-۰/۷۰٦	۰/٤۸۲	۰/٤٦۰	-۰/۰۷۳	۰/٦٦۱	۰/۹۹۷	۰/۰٤٥	-۰/۰۱٤	۰/۰۳٦	-۰/۱۱۷	-۰/۰۰٥
		LH/HF	-۰/۳۰۷	۰/٦۰٥	-۰/٥۲٥	۰/۱٦٤	۰/٥٦۱	۰/۰۲٦	۰/۸٦۰	۰/۹۸۷	۰/۱۷۳	-۰/۰۹۲	۰/۱۸۱	-۰/۰۹۷	-۰/۱۱۸
		LF/VLF+HF	۰/۱۹۷	-۰/٥٥۰	-۰/٥٤۰	۰/۲۹٥	۰/۷۰۷	۰/۰۱۸	۰/۷۹٦	۰/۹۸۸	-۰/۰۳۷	-۰/۱۷٥	۰/۱۷۸	-۰/۱٦۸	-۰/۰۲۱
	ارزیابی هیجان	ECG.LF	۰/۳۳۳	-۰/۰٦۸	۰/۰٥۹	۰/٦۲٦	۰/۷۷۹	-۰/۱٥٥	۰/٦۹۳	۰/۹۸۲	۰/۰٦٦	۰/۰۹۲	۰/۰٥۸	۰/۰۰٤	-۰/۱٦۱
		ECG.HF	-۰/۱۳۱	۰/۳۲۰	-۰/٤٦۹	۰/۳٦۰	۰/۷۰۹	۰/۳۷٦	۰/۷۹۰	۰/۹۸۰	۰/۱۲۲	-۰/۱۷۹	۰/۲٥۲	-۰/۰٦۰	-۰/۰۰٦
		ECG.VLF	-۰/۲۰٤	۰/۳۷٦	-۰/٥۹۹	۰/۲۷٦	۰/۸۱۸	۰/٤۳۱	۰/٥٥٥	۰/۹۸٤	-۰/۰٤۱	۰/۰٤٥	۰/۰۳۲	-۰/۱۷۹	-۰/۰۰٥
		LH/HF	-۰/۲۱۲	۰/٥۷۲	-۰/٤۸۳	۰/۳٥۲	۰/٦۸۸	۰/۰۲٥	۰/۸۰٥	۰/۹۸۰	۰/۱٥۸	-۰/۰۹۰	۰/۰۸۸	-۰/۰٤٥	-۰/۲۱٥
		LF/VLF+HF	-۰/۳۱۱	۰/۳٤٤	-۰/٥۸۷	۰/۳٤۹	۰/۸٤۱	۰/۱٦۸	۰/٥۱٦	۰/۹۸۱	۰/۲٥۰	-۰/۰٥۰	-۰/۰٤۸	۰/۰۰٥	-۰/۰۳۸
	کاربرد هیجان	ECG.LF	-۰/۲۱۷	۰/٥۳٤	-۰/۳۹۱	۰/۷۲۳	۰/۷۱۷	-۰/۰۷۱	۰/٥۹٦	۰/۹۷۱	۰/۰۰٥	۰/۰٥۱	-۰/۳٤٦	-۰/۲۲۰	-۰/۱۱۷
		ECG.HF	۰/۰۱۲	۰/۸۰۷	۰/۸۳۹	-۰/۲۱۰	-۰/۳۷۸	۰/۷۸٤	-۰/٥۳٥	۰/۹۷۸	۰/۲۳۷	۰/۰٦۰	۰/۰٥۲	۰/۰۷٦	-۰/۰٤٦
		ECG.VLF	-۰/۲٤۰	۰/٦۹۸	-۰/۲۹۲	۰/٥۹۹	۰/٦٥۹	۰/۱۷۰	۰/۷۷۰	۰/۹۸۱	۰/۱۰۹	۰/۱۱٦	-۰/۱۸۱	-۰/۱۲٤	-۰/۱۳۳
		LH/HF	-۰/۳٤٤	۰/۲۹۳	-۰/٦٤۱	۰/۲۸٥	۰/٦۷۲	۰/۳٦٥	۰/٦۷۲	۰/۹۹۰	-۰/۰۱٦	-۰/۰٦٦	۰/۱۳۸	-۰/۱٦۱	-۰/۰۳۲
		LF/VLF+HF	-۰/۱٥٤	۰/٥۳۹	-۰/۲۳۱	۰/٤۱۳	۰/۸۰۳	۰/٦٦۷	۰/۷۸٤	۰/۹۸۰	۰/۲٤۷	۰/۰٤۱	۰/۰۲۰	۰/۰٦٤	-۰/۰۳۰
	مهارتهای ارتباطی	ECG.LF	-۰/٦٦۷	۰/٤۱۸	-۰/۷۱۹	۰/۰۷۸	۰/٥۰٤	۰/۲٤٤	۰/۷٤۹	۰/۹۹۳	-۰/۰٤۸	۰/۰۲۰	-۰/۰٤٥	-۰/۱٥۰	-۰/۰٤٤
		ECG.HF	-۰/۰۳۲	۰/٦٥٥	-۰/٥٦۹	۰/۰٤۱	۰/٦٦۱	-۰/۱۸۳	۰/۷۷٥	۰/۹۸۳	۰/۱۲٥	-۰/۱۸٤	۰/۲۹٥	-۰/۰٤٦	-۰/۰۸۳
		ECG.VLF	۰/۲٤۲	-۰/۰٤۳	-۰/٥٥۲	۰/٥۱۸	۰/٦٦۲	۰/۰٦۷	۰/۷۱۰	۰/۹۸۸	۰/۰۹۳	-۰/۰٤۸	-۰/۰۳٥	-۰/۰۳۹	۰/۰۰۸
		LH/HF	-۰/۱۱۰	۰/۸۰٦	-۰/٦۳٥	۰/۳۲۷	۰/۷۲۱	-۰/۳٤۰	۰/٦٤٥	۰/۹۸٤	۰/۲۰۹	-۰/۱۳۸	۰/۰۸۲	-۰/۱۸۲	-۰/۱۷٤
		LF/VLF+HF	۰/٤۰٦	-۰/٤٦۰	-۰/۳٦۳	۰/٦۳۸	۰/۷٥٥	-۰/٦٦۰	۰/٦٦۹	۰/۹۸٥	۰/۰٥۷	-۰/۱۷۰	-۰/۰۷٤	-۰/۱٦۱	-۰/۰۹۱

جدول ٦. آزمون همبستگی پیرسون امواج مغزی و امواج قلبی سبک تصمیم‌گیری وابستگی بر اساس مؤلفه‌های هوش هیجانی

سبک تصمیم‌گیری	هوش هیجانی	امواج قلبی	COROLLETION												
			امواج مغزی												
			DELTA ERT	THETA	LOW ALPHA	HIGH ALPHA	SMR	BETA ۱	۲BETA	۳BETA	٤BETA	٥BETA	BETA MEAN	GAMMA	THETA/THETA
وابستگی	تنظیم هیجان	ECG.LF	۰/۲٦۲	۰/۳٥٦	-۰/٥٤۸	-۰/٥٦۸	۰/۲۸۱	۰/۳۸۲	۰/۲۳۱	۰/٤۳۳	۰/۳۹۸	۰/٥٤٦	۰/۰۲۲	-۰/٦۸۲	۰/۱۹۹
		ECG.HF	۰/۲٦۳	۰/۰٦۱	۰/٥۱۹	۰/٦٥٦	۰/۰۹٤	-۰/۲۷۷	-۰/۳٦٥	۰/٤٥۲	۰/٥۹۸	۰/٥۷٤	-۰/۱٥۹	-۰/۳۳۷	۰/۳۹۲
		ECG.VLF	۰/٦٥۲	-۰/۰۰٦	۰/٤۲۲	۰/٤٤۱	۰/۳۲۱	-۰/۱۲۳	-۰/٤٦۷	۰/٦۸۱	۰/۰۱۱	-۰/۷۷۳	۰/۲۹۹	-۰/٤٤۷	۰/٥۰۹
		LH/HF	۰/٥٥۱	-۰/۱۸٥	۰/٤۰٥	۰/٤٤٤	۰/۱٥۰	-۰/٤٤۸	-۰/۳۳۲	۰/٦٦٥	۰/۲۰٦	۰/٥٤۹	۰/۰۸۷	-۰/۱۹۹	۰/٦٦٥
		LF/VLF+HF	۰/٤۹۹	۰/۱۸۳	۰/٦۲۱	۰/٤۲۸	-۰/۳۸۲	-۰/۰۲٥	-۰/۰۹۱	۰/۳٤۷	۰/۲۱۱	۰/٦۱۹	۰/۱۰۸	۰/۳۳۸	۰/۸٥۹
	ارزیابی هیجان	ECG.LF	-۰/۳۷۸	۰/٦٦۳	-۰/۰۷۸	-۰/۱۳٤	۰/۰۳۳	۰/٥٦٤	۰/۲٤٥	۰/٤۱٦	۰/۱۸٦	۰/۳۷۹	-۰/۰۱۸	-۰/۳۳۱	۰/٦۱۸
		ECG.HF	۰/۲۰۹	-۰/۰۹۲	۰/٤۲۷	۰/٤۹۱	-۰/۰٦۱	-۰/٦٥٤	-۰/۱٥۳	۰/۲۷٥	۰/٦۳۲	-۰/۲٦۱	۰/۰٤٤	-۰/٦۰٤	۰/۱۳۸
		ECG.VLF	۰/۱۸۸	۰/۳۹٥	-۰/٤۲٥	-۰/٤۰۷	۰/٤۲٤	۰/٤۹٤	۰/٤۸۸	۰/٥۱۰	۰/٤۸۰	۰/٤۹۱	-۰/۰٤٦	-۰/٤٤۸	۰/٤٤۸
		LH/HF	-۰/۳۱٦	۰/۳٤۹	-۰/۱۳٤	-۰/٤٤۱	۰/۱۲۹	۰/۷۰٤	۰/۳۷٤	۰/٤٥۱	۰/۲۸۰	-۰/۱٥۷	-۰/۰٥۷	-۰/۲٦٦	۰/٥۹۷
		LF/VLF+HF	۰/۳۸۰	-۰/۰۱۱	۰/۷۳٥	۰/٤۷٤	۰/۰٦٦	-۰/۰۱۱	-۰/۳٦٥	۰/۲٤۷	۰/٥۱۰	۰/٦۲٤	۰/۰٤۲	-۰/۳۱۱	۰/٦۱۹
	کاربرد هیجان	ECG.LF	۰/۳۷۰	-۰/۲٤۱	۰/۳۷۹	۰/۸۱۳	۰/۰۰۳	-۰/۱٦۸	-۰/۱۰۷	۰/۷۲۹	۰/٤٤۸	۰/٦۱٥	۰/۱٤٦	-۰/۲۷۳	۰/۲۲۳
		ECG.HF	-۰/۱۱۹	-۰/٤۹٥	۰/۷۱٦	۰/٤۷٤	۰/۰۷۸	-۰/۲۲۲	-۰/۰٥۱	۰/٦٥۸	۰/۳۷۸	-۰/۲۸۸	۰/۰۹۱	-۰/۳٥۹	۰/٤٦٥
		ECG.VLF	۰/٤٥٤	-۰/۰۲۸	۰/٥۷۷	۰/٦۷۰	-۰/۱۸٤	-۰/۱۷۰	-۰/۰۸۷	۰/٥۹۷	۰/٦٥٦	۰/٥٤٥	۰/۲٦۰	-۰/۱۲٥	۰/٤٤۱
		LH/HF	۰/۳۰٦	۰/۲٥٦	۰/۳٦۷	۰/۷۷٦	۰/۲۲۳	-۰/۱۷٦	-۰/۰۲٥	۰/٦۱۹	۰/٥۸٦	-۰/۳۸۷	۰/۲۰۱	-۰/٤۳۹	۰/۱٤۸
		LF/VLF+HF	۰/۳٦۲	۰/۳٦۱	-۰/٤٦۱	-۰/٥٤۸	۰/۳٥٦	۰/۲۱۰	۰/٤۰۷	۰/٥۰۰	۰/۰۳۰	۰/٤۷۳	۰/۱٤۸	-۰/٥۳٤	۰/٥٦۹
	مهارتهای ارتباطی	ECG.LF	۰/۳۲۰	-۰/۲۸۹	۰/٥٦٥	۰/٥٦۰	-۰/۲٥۳	-۰/۳٤٥	-۰/۱۱۲	۰/۱۹٤	۰/٦۰۹	-۰/٥۲۷	-۰/۱٦۳	-۰/۰۱۱	۰/٦۷۱
		ECG.HF	۰/۰٤۰	-۰/۰٦٥	۰/٥۱۲	۰/۷٦۷	-۰/۳٥۹	-۰/۰۷۷	-۰/۲۰۲	۰/۳۹۲	۰/۲۸۲	۰/۰۱۸	-۰/۲٦۰	-۰/٥۰۸	۰/۳۱۸
		ECG.VLF	-۰/٥۰۳	۰/۲٤۰	-۰/۳٥۰	-۰/۲۰٥	۰/٤۱۹	۰/٥٤۳	۰/۲۸٤	۰/۲۸٥	۰/٦۹۱	۰/٦۰٦	۰/۰۹٦	-۰/۳۰٦	۰/۲۱٦
		LH/HF	-۰/۲۱۸	۰/۲٦۱	-۰/٤۳٥	-۰/۲٤۱	۰/۱٤۷	۰/۷۰٤	۰/۱۰۹	۰/٦۰۰	۰/۳٥۸	۰/۳٤٦	۰/۰۱٦	-۰/۳٤۹	۰/٤۷٤
		LF/VLF+HF	۰/۱٥٥	-۰/۲۷٦	۰/٥٦٥	۰/٦٤۱	۰/۰٥٤	-۰/۲۲۱	-۰/۳٥٥	۰/۱۷۳	۰/۱۸۸	۰/۱۹۷	-۰/۳٦۸	-۰/٦۳۰	۰/۳٦۱

جدول ۷. آزمون همبستگی پیرسون امواج مغزی و امواج قلبی سبک تصمیم‌گیری شهودی بر اساس مؤلفه‌های هوش هیجانی

سبک تصمیم‌گیری	هوش هیجانی	امواج قلبی	COROLLETION												
			امواج مغزی												
			DELTA ERT	THETA	LOW ALPHA	HIGH ALPHA	SMR	BETA ۱	۲BETA	۳BETA	٤BETA	٥BETA	BETA MEAN	GAMMA	THETA/THETA
شهودی	تنظیم هیجان	ECG.LF	۰/۳۱٦	۰/۹۷۱	۰/۰۷۷	۰/۰٦٥	۰/۵۱۷	-۰/۳٦٤	-۰/۰۵۹	۰/۳۷۲	۰/۳۱٦	۰/۹۷۱	۰/۰۷۷	۰/۰٦٥	۰/۵۱۷
		ECG.HF	۰/۲٤٤	۰/۹۷۷	۰/۰۲۳	-۰/۰۱۰	-۰/۳۳٦	-۰/۰٦۰	۰/۳۱۲	۰/۳٦۸	۰/۲٤٤	۰/۹۷۷	۰/۰۲۳	-۰/۰۱۰	-۰/۳۳٦
		ECG.VLF	۰/۰۷۲	۰/۹۷۸	۰/۲۹۳	-۰/۱۷۹	۰/۱۷٤	-۰/۲۸٥	-۰/۰۹٤	۰/۱۱۰	۰/۰۷۲	۰/۹۷۸	۰/۲۹۳	-۰/۱۷۹	۰/۱۷٤
		LH/HF	۰/۳۰۰	۰/۹۸٤	-۰/۰٦۹	-۰/۰۷۸	-۰/٤٤٤	-۰/۳۹۰	-۰/۰۱۸	۰/۰۳٤	۰/۳۰۰	۰/۹۸٤	-۰/۰٦۹	-۰/۰۷۸	-۰/٤٤٤
		LF/VLF+HF	۰/۱۰٥	۰/۹۸٤	۰/۱۹٤	۰/۲۳٥	۰/۲۰٦	۰/۰۷۷	۰/۲٤۲	۰/۱٦۹	۰/۱۰٥	۰/۹۸٤	۰/۱۹٤	۰/۲۳٥	۰/۲۰٦
	ارزیابی هیجان	ECG.LF	۰/۳۱۹	۰/۹۸۱	۰/۰٦٤	۰/۰۲۸	-۰/٦۰۸	-۰/٤۹۰	۰/٤۰٤	۰/۲۳۱	۰/۳۱۹	۰/۹۸۱	۰/۰٦٤	۰/۰۲۸	-۰/٦۰۸
		ECG.HF	۰/۲٦۹	۰/۹۸٥	۰/۰٥۸	-۰/۰٤۹	۰/۲٥٤	-۰/۵۲۱	-۰/۰۱۰	۰/۲۱٤	۰/۲٦۹	۰/۹۸٥	۰/۰٥۸	-۰/۰٤۹	۰/۲٥٤
		ECG.VLF	۰/۲٤۹	۰/۹۸۱	-۰/۰٤۳	-۰/۱٦٦	۰/٤۹۹	-۰/٤۳۹	۰/۲۸٦	۰/۲٥٥	۰/۲٤۹	۰/۹۸۱	-۰/۰٤۳	-۰/۱٦٦	۰/٤۹۹
		LH/HF	۰/۱٥۳	۰/۹۸٥	۰/۱۲۳	-۰/۲۳۳	۰/٤۲۲	-۰/٤۸٦	-۰/۳۲۹	۰/۰۲٥	۰/۱٥۳	۰/۹۸٥	۰/۱۲۳	-۰/۲۳۳	۰/٤۲۲
		LF/VLF+HF	۰/۳۲٤	۰/۹٦۲	۰/۲٥٥	۰/۰٦۳	-۰/۲۷۷	-۰/۱۸٤	۰/٤٦۸	۰/۳۸۰	۰/۳۲٤	۰/۹٦۲	۰/۲٥٥	۰/۰٦۳	-۰/۲۷۷
	کاربرد هیجان	ECG.LF	۰/۲۰۰	۰/۹۸۰	۰/۱۳۷	-۰/۱٦٤	-۰/۵٤٤	-۰/۳۸۹	-۰/۰۰۳	۰/۲۸٦	۰/۲۰۰	۰/۹۸۰	۰/۱۳۷	-۰/۱٦٤	-۰/۵٤٤
		ECG.HF	۰/۱۷٤	۰/۹۸٥	۰/۰۱۳	-۰/۱٦۲	-۰/۷٦٦	-۰/۵۰۰	۰/۰۲۰	۰/۲۰۷	۰/۱۷٤	۰/۹۸٥	۰/۰۱۳	-۰/۱٦۲	-۰/۷٦٦
		ECG.VLF	۰/۱۸۷	۰/۹۸۱	۰/۰۳۱	-۰/۱٦۸	-۰/۲۲٤	-۰/۳۲٦	-۰/۱۰۹	۰/۲۳۰	۰/۱۸۷	۰/۹۸۱	۰/۰۳۱	-۰/۱٦۸	-۰/۲۲٤
		LH/HF	۰/۲۳۸	۰/۹۷۲	۰/۳۱۸	۰/۰۳۸	-۰/٤۲٦	-۰/٤۷۰	-۰/۱۰٥	۰/۲۳۸	۰/۲۳۸	۰/۹۷۲	۰/۳۱۸	۰/۰۳۸	-۰/٤۲٦
		LF/VLF+HF	۰/۲۳٥	۰/۹۷۳	۰/۱٦۳	۰/۰۰۲	۰/۳۹۹	-۰/٤٤۳	-۰/۰۲۸	۰/۳۰٥	۰/۲۳٥	۰/۹۷۳	۰/۱٦۳	۰/۰۰۲	۰/۳۹۹
	مهارتهای ارتباطی	ECG.LF	۰/۱٦٤	۰/۹۸۸	۰/۰٦۰	-۰/۱۸٥	۰/٤۳۳	-۰/۱۸٤	-۰/۰٥۳	۰/۱۳۸	۰/۱٦٤	۰/۹۸۸	۰/۰٦۰	-۰/۱۸٥	۰/٤۳۳
		ECG.HF	۰/۱۸٥	۰/۹۸۷	۰/۰۲۰	-۰/۱۷۹	۰/٤٥۷	-۰/۳۱۸	۰/٤۹۰	۰/۱۸۲	۰/۱۸٥	۰/۹۸۷	۰/۰۲۰	-۰/۱۷۹	۰/٤٥۷
		ECG.VLF	۰/۳۷۱	۰/۹۷۰	۰/۰٥۰	۰/۰۳۷	-۰/٤۱۱	-۰/۳۲۸	۰/٤۸۱	۰/۲٦۱	۰/۳۷۱	۰/۹۷۰	۰/۰٥۰	۰/۰۳۷	-۰/٤۱۱
		LH/HF	۰/۳۱۹	۰/۹۷۸	-۰/۰۹۱	-۰/۰۰٤	-۰/٤۸٦	-۰/۳٥۱	۰/۱۳۷	۰/۲۰۸	۰/۳۱۹	۰/۹۷۸	-۰/۰۹۱	-۰/۰۰٤	-۰/٤۸٦
		LF/VLF+HF	۰/۱۷۰	۰/۹۸۸	۰/۰۸۸	۰/۰۱٤	-۰/۵٦۸	-۰/۱٤۲	۰/٤۸۹	۰/۲٤۷	۰/۱۷۰	۰/۹۸۸	۰/۰۸۸	۰/۰۱٤	-۰/۵٦۸

جدول ۸ آزمون همبستگی پیرسون امواج مغزی و امواج قلبی سبک تصمیم‌گیری آنی بر اساس مؤلفه‌های هوش هیجانی

سبک تصمیم‌گیری	هوش هیجانی	امواج قلبی	COROLLETION												
			امواج مغزی												
			DELTA ERT	THETA	LOW ALPHA	HIGH ALPHA	SMR	BETA ۱	۲BETA	۳BETA	٤BETA	٥BETA	BETA MEAN	GAMMA	THETA/THETA
آنی	تنظیم هیجان	ECG.LF	۰/۳٦٥	۰/۹۷۳	۰/۱۲۲	-۰/۱۰۰	۰/۷۳۹	-۰/۳۸٤	۰/۳۷۹	۰/۲٥۹	۰/۳٦٥	۰/۹۷۳	۰/۱۲۲	-۰/۱۰۰	۰/۷۳۹
		ECG.HF	۰/۱٤۲	۰/۹۸٤	۰/۱۱۲	-۰/۱۸۷	-۰/۰٥٤	-۰/٤۰۸	-۰/۰۹۰	۰/۱۷٦	۰/۱٤۲	۰/۹۸٤	۰/۱۱۲	-۰/۱۸۷	-۰/۰٥٤
		ECG.VLF	-۰/۱۱۱	۰/۹۹۸	۰/۰٦٦	۰/۰٤۱	۰/٥٦٤	-۰/٤۳۲	۰/۳۷۱	-۰/۰٤۱	-۰/۱۱۱	۰/۹۹۸	۰/۰٦٦	۰/۰٤۱	۰/٥٦٤
		LH/HF	۰/۳۰٤	۰/۹۷٦	۰/۱۲۷	-۰/۱٥۸	۰/۳۸۹	-۰/۱٤۲	۰/۳۰۲	۰/۲٦٦	۰/۳۰٤	۰/۹۷٦	۰/۱۲۷	-۰/۱٥۸	۰/۳۸۹
		LF/VLF+HF	۰/۳۰٥	۰/۹۸۰	۰/۱۱۷	-۰/۱٥۹	۰/۲۰۲	-۰/۳۳٥	۰/۲۳٦	۰/۱۹٤	۰/۳۰٥	۰/۹۸۰	۰/۱۱۷	-۰/۱٥۹	۰/۲۰۲
	ارزیابی هیجان	ECG.LF	۰/۱۲۹	۰/۹۹٦	۰/۰۰۱	-۰/۰۲۰	۰/۸۱۷	-۰/۰۸٥	-۰/۲٤٦	۰/۱۱٦	۰/۱۲۹	۰/۹۹٦	۰/۰۰۱	-۰/۰۲۰	۰/۸۱۷
		ECG.HF	۰/۲٤۲	۰/۹۷۰	۰/۳۱۷	-۰/۰۰۲	-۰/۳٥۸	-۰/٥۱٤	۰/۱٥٥	۰/۲۹۸	۰/۲٤۲	۰/۹۷۰	۰/۳۱۷	-۰/۰۰۲	-۰/۳٥۸
		ECG.VLF	۰/۳۳۹	۰/۹۸۰	-۰/۰۱۸	-۰/۰٥۲	-۰/٦۱۰	-۰/٥۱۳	۰/٤٦٥	۰/۱۷۹	۰/۳۳۹	۰/۹۸۰	-۰/۰۱۸	-۰/۰٥۲	-۰/٦۱۰
		LH/HF	۰/۳۰۳	۰/۹۷٥	۰/۱۱۹	-۰/۲۰٤	۰/٥٤۸	-۰/۱۲۳	۰/۳۸۰	۰/۲٥۷	۰/۳۰۳	۰/۹۷٥	۰/۱۱۹	-۰/۲۰٤	۰/٥٤۸
		LF/VLF+HF	۰/۱۲٦	۰/۹۸٦	۰/۰۷٥	-۰/۱٤۸	۰/۱۲٥	-۰/۳۳۳	۰/۲۳۷	۰/۲۱٦	۰/۱۲٦	۰/۹۸٦	۰/۰۷٥	-۰/۱٤۸	۰/۱۲٥
	کاربرد هیجان	ECG.LF	۰/۱۷۰	۰/۹۹۳	۰/۰۲۰	-۰/۰۳۸	-۰/٦۰۸	-۰/٤۰٤	۰/۳٥۳	۰/۱٥۲	۰/۱۷۰	۰/۹۹۳	۰/۰۲۰	-۰/۰۳۸	-۰/٦۰۸
		ECG.HF	۰/۳٦٥	۰/۹٦۷	۰/۱٤۳	-۰/۱۲۳	۰/٦۷۷	-۰/۳۹۱	۰/٤۸۸	۰/۳۳۲	۰/۳٦٥	۰/۹٦۷	۰/۱٤۳	-۰/۱۲۳	۰/٦۷۷
		ECG.VLF	۰/۲۳۳	۰/۹۹۲	۰/۰٤۹	-۰/۰۱۹	-۰/۷۰٦	-۰/٤۸٥	۰/۲۳۸	۰/۰۷۲	۰/۲۳۳	۰/۹۹۲	۰/۰٤۹	-۰/۰۱۹	-۰/۷۰٦
		LH/HF	۰/٤۱۲	۰/۹٦۷	۰/۱۳٤	-۰/۱۷۰	۰/۲۸۸	-۰/٥۲٥	۰/۲٦۸	۰/۲٥۹	۰/٤۱۲	۰/۹٦۷	۰/۱۳٤	-۰/۱۷۰	۰/۲۸۸
		LF/VLF+HF	۰/۲٦٤	۰/۹۸٤	۰/۰٦۰	-۰/۱۸۹	۰/۳۹۹	-۰/٦۲۸	-۰/۰۰۹	۰/۱۱۱	۰/۲٦٤	۰/۹۸٤	۰/۰٦۰	-۰/۱۸۹	۰/۳۹۹
	مهارتهای ارتباطی	ECG.LF	۰/۱۸۱	۰/۹۸۳	۰/۱۳٦	-۰/۱٥۷	۰/٥۸۲	-۰/۳۰۰	۰/۱۸۳	۰/۱۸۹	۰/۱۸۱	۰/۹۸۳	۰/۱۳٦	-۰/۱٥۷	۰/٥۸۲
		ECG.HF	۰/۱۷۷	۰/۹۷۸	۰/۲۸٥	-۰/۱۳۹	۰/۲۲۹	-۰/٥۲٦	۰/۰۳۰	۰/۲۱۲	۰/۱۷۷	۰/۹۷۸	۰/۲۸٥	-۰/۱۳۹	۰/۲۲۹
		ECG.VLF	۰/۳٦٤	۰/۹۷٥	۰/۰۲۳	-۰/۰٦۸	۰/٥۲۱	-۰/٥٤۱	۰/۰۸٤	۰/۲۷۳	۰/۳٦٤	۰/۹۷٥	۰/۰۲۳	-۰/۰٦۸	۰/٥۲۱
		LH/HF	۰/۳۷۷	۰/۹٦۳	۰/۱۰۸	-۰/۰۲٤	۰/٦٤٦	-۰/۲٤٤	۰/٤٥۷	۰/۳٤٥	۰/۳۷۷	۰/۹٦۳	۰/۱۰۸	-۰/۰۲٤	۰/٦٤٦
		LF/VLF+HF	۰/۳٦٥	۰/۹۷۳	۰/۱۲۲	-۰/۱۰۰	۰/۷۳۹	-۰/۳۸٤	۰/۳۷۹	۰/۲٥۹	۰/۳٦٥	۰/۹۷۳	۰/۱۲۲	-۰/۱۰۰	۰/۷۳۹

جدول ۹. آزمون همبستگی پیرسون امواج مغزی و امواج قلبی سبک تصمیم‌گیری اجتنابی بر اساس مؤلفه‌های هوش هیجانی

سبک تصمیم‌گیری	هوش هیجانی	امواج قلبی	COROLLETION										
			امواج مغزی										
			DELTA ERT	THETA	LOW ALPHA	HIGH ALPHA	SMR	BETA ۱	۲BETA	۳BETA	٤BETA	٥BETA	BETA MEAN	GAMMA	THETA/THETA
اجتنابی	تنظیم هیجان	ECG.LF	۰/٤٧٧	۰/۱٦٦	۰/٦٧٧	۰/٦٧٧	۰/۱٥٦	۰/٤٧٧	۰/۱٥٦	۰/٤٧٧	۰/۱٦٦	۰/٦٧٧	۰/٦٧٧	۰/۱٥٦	۰/٤٧٧
		ECG.HF	۰/٤٧٧	۰/۱٦٦	۰/٦٧٧	۰/٦٧٧	۱٥٦/۰	۰/٤٧٧	۱٥٦/۰	۰/٤٧٧	۰/۱٦٦	۰/٦٧٧	۰/٦٧٧	۱٥٦/۰	۰/٤٧٧
		ECG.VLF	۰/۳٤٤	۰/۲۱٦	۰/٧٧٥	۰/٧٧٥	۱٦۲/۰	۳٤٤/۰	۰/۲۱٦	۰/٤٧٧	۰/۲۱٦	۰/٧٧٥	۰/٧٧٥	۱٦۲/۰	۰/٤٧٧
		LH/HF	۰/٤٧٧	۰/٥٥٥	۰/٦٦٦	۰/٦٦٦	۱٧۲/۰	۰/٤٧٧	۰/۲۱٧	۰/٤٧٧	۰/٥٥٥	۰/٦٦٦	۰/٦٦٦	۱٧۲/۰	۰/٤٧٧
		LF/VLF+HF	۰/٤٥٥	۰/٤٧٤	۰/٤٩٨	۰/٤٩٨	۱٦۲/۰	۰/٥٥٥	۰/۲۱٤	۰/٥٥٥	۰/٤٧٤	۰/٤٩٨	۰/٤٩٨	۱٦۲/۰	۰/٥٥٥
	ارزیابی هیجان	ECG.LF	۰/٤٧٧	۰/۱٦٦	۰/٧٧٥	۰/٧٧٥	۱٥٦/۰	۰/٧٧٤	۱٥٦/۰	۰/٧٧٤	۰/۱٦٦	۰/٧٧٥	۰/٧٧٥	۱٥٦/۰	۰/٧٧٤
		ECG.HF	۰/٤٧٧	۰/٥٥٥	۰/٤٤٥	۰/٤٤٥	۱٥٦/۰	۰/٧٧٤	۱٥٦/۰	۰/٧٧٤	۰/٥٥٥	۰/٤٤٥	۰/٤٤٥	۱٥٦/۰	۰/٧٧٤
		ECG.VLF	۰/۳٤٤	۰/۲۱٦	۰/٥٧٥	۰/٥٧٥	۱٦۲/۰	۰/۳٤٤	۰/۲۱٦	۰/٤٧٧	۰/۲۱٦	۰/٥٧٥	۰/٥٧٥	۱٦۲/۰	۰/٤٧٧
		LH/HF	۰/٤٧٧	۰/٥٥٥	۰/٤٤٥	۰/٤٤٥	۱٦۲/۰	۰/٧٧٤	۱٦۲/۰	۰/٧٧٤	۰/٥٥٥	۰/٤٤٥	۰/٤٤٥	۱٦۲/۰	۰/٧٧٤
		LF/VLF+HF	۰/٥٥٤	۰/٤٧٤	۰/٤٩٨	۰/٤٩٨	۱٦۲/۰	۰/٥٥٤	۰/۲۱٤	۰/٥٥٤	۰/٤٧٤	۰/٤٩٨	۰/٤٩٨	۱٦۲/۰	۰/٥٥٤
	کاربرد هیجان	ECG.LF	۰/٤٧٧	۰/۱٦٦	۰/٧٧٥	۰/٧٧٥	۱٥٦/۰	۰/٧٧٤	۱٥٦/۰	۰/٧٧٤	۰/۱٦٦	۰/٧٧٥	۰/٧٧٥	۱٥٦/۰	۰/٧٧٤
		ECG.HF	۰/٤٧٧	۰/۱٦٦	۰/٧٧٥	۰/٧٧٥	۱٥٦/۰	۰/٧٧٤	۱٥٦/۰	۰/٧٧٤	۰/۱٦٦	۰/٧٧٥	۰/٧٧٥	۱٥٦/۰	۰/٧٧٤
		ECG.VLF	۰/٤٧٧	۰/۱٦٦	۰/٧٧٥	۰/٧٧٥	۱٥٦/۰	۰/٧٧٤	۱٥٦/۰	۰/٧٧٤	۰/۱٦٦	۰/٧٧٥	۰/٧٧٥	۱٥٦/۰	۰/٧٧٤
		LH/HF	۰/٤٧٧	۰/۱٦٦	۰/٧٧٧	۰/٧٧٧	۱٥٦/۰	۰/٤٧٧	۱٥٦/۰	۰/٤٧٧	۰/۱٦٦	۰/٧٧٧	۰/٧٧٧	۱٥٦/۰	۰/٤٧٧
		LF/VLF+HF	۰/۳٤٤	۰/۲۱٤	۰/٤٩٨	۰/٤٩٨	۱٦۲/۰	۰/٤٧٤	۱٦۲/۰	۰/٤٧٤	۰/۲۱٤	۰/٤٩٨	۰/٤٩٨	۱٦۲/۰	۰/٤٧٤
	مهارت‌های ارتباطی	ECG.LF	۰/٤٧٧	۰/۱٦٦	۰/٧٧٥	۰/٧٧٥	۱٥٦/۰	۰/٧٧٤	۱٥٦/۰	۰/٧٧٤	۰/۱٦٦	۰/٧٧٥	۰/٧٧٥	۱٥٦/۰	۰/٧٧٤
		ECG.HF	۰/٥٥٤	۰/۲۱٤	۰/٤٩٨	۰/٤٩٨	۱٦۲/۰	۰/٥٥٤	۰/۲۱٤	۰/٥٥٤	۰/٤٧٤	۰/٤٩٨	۰/٤٩٨	۱٦۲/۰	۰/٥٥٤
		ECG.VLF	۰/٤٧٧	۰/۱٦٦	۰/٧٧٥	۰/٧٧٥	۱٥٦/۰	۰/٧٧٤	۱٥٦/۰	۰/٧٧٤	۰/۱٦٦	۰/٧٧٥	۰/٧٧٥	۱٥٦/۰	۰/٧٧٤
		LH/HF	۰/٤٧٧	۰/۱٦٦	۰/٧٧٧	۰/٧٧٧	۱٥٦/۰	۰/٤٧٧	۱٥٦/۰	۰/٤٧٧	۰/۱٦٦	۰/٧٧٧	۰/٧٧٧	۱٥٦/۰	۰/٤٧٧
		LF/VLF+HF	۰/۳٤٤	۰/۲۱٤	۰/٤٩٨	۰/٤٩٨	۱٦۲/۰	۰/٤٧٤	۱٦۲/۰	۰/٤٧٤	۰/۲۱٤	۰/٤٩٨	۰/٤٩٨	۱٦۲/۰	۰/٤٧٤

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر به دنبال بررسی و مطالعه همدوسی امواج مغزی و امواج قلبی مدیران در فعالیت تصمیم‌گیری بر مبنای مؤلفه‌های هوش هیجانی است. با توجه به اهمیت تصمیم‌گیری مدیران و تأثیر آن در تحقق هدف‌های سازمانی در این تحقیق با استفاده از الگوهایی از فعالیت مغزی و نرخ ضربان قلب و همچنین سنجش تغییرات هم‌زمان فرکانس امواج مغزی و قلبی الگوریتم تصمیم‌گیری مدیران به‌عنوان یکی از رفتارهای شناختی بر اساس سبک‌های تصمیم‌گیری اسکات و بروس رمزگشایی شد. آنچه به‌ویژه برای روان‌درمانگران موردتوجه است این است که نرخ ضربان قلب نه‌تنها به‌عنوان شاخص عملکرد سیستم‌های نظارتی مغز عمل می‌کند بلکه عملکردهای مغزی و عاطفی را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. بر این اساس، افزایش تنظیم پاراسمپاتیک قلب به هدف اصلی مداخلات روان‌درمانی نوین تبدیل‌شده است. نتایج نشان می‌دهد که همبستگی امواج مغزی و امواج قلبی در سبک‌های تصمیم‌گیری عقلایی، شهودی، آنی، اجتنابی و وابستگی بر اساس مؤلفه‌های هوش هیجانی (تنظیم هیجان، ارزیابی هیجان، مهارت‌های ارتباطی و کربرد هیجان) با یکدیگر تفاوت معناداری دارند.

به‌عنوان‌مثال در مدیران با سبک تصمیم‌گیری عقلایی و با مؤلفه هوش هیجانی تنظیم هیجان انتظار می‌رفت که در حین تصمیم‌گیری در مرحله انجام تکلیف شناختی همبستگی ریتم امواج قلبی با یکی از امواج مغزی (مثلاً موج آلفای مغزی) به‌صورت مشابه باشد اما با بررسی فرکانس امواج مغزی و امواج قلبی و ضریب همبستگی بین امواج در تک‌تک مدیران مشخص شد حتی در افراد با سبک تصمیم‌گیری مشابه هیچ شباهتی در فعالیت امواج مغزی به‌صورت مشابه وجود نداشته و در هر یک از مدیران بر اساس ساختار فیزیولوژیکی و نوع مدیریت احساسات و هیجان‌ها در زمان تصمیم‌گیری یکی از امواج مغزی دارای فرکانس بالاتری بود.

این تفاوت‌ها نشان‌دهنده این است که تغییرات امواج مغزی و ریتم امواج قلبی در افراد تابع توانایی افراد در مدیریت هیجان‌ها و احساسات و برخورد منطقی با شرایط اضطرار و استرس و مدیریت تغییر خواهد بود. در این راستا پیشنهاد می‌شود با استفاده از تکنولوژی‌های جدید نظیر بیوفیدبک و نوروفیدبک و پروتکل‌های مربوط به هریک از امواج مغزی از ناحیه ثبت‌شده امواج (به‌عنوان‌مثال ثبت امواج مغزی از ناحیه CZ مغز در این پژوهش) می‌توان نسبت به تنظیم و ارتقاء امواج مغزی اقدام شود. همچنین از طریق آموزش به‌منظور آشنایی

مدیران از علوم نوروساینس و نورولیدرشیپ و کاربست آن در مدیریت خصوصاً در زمان تصمیم‌گیری و مواجهه با شرایط تغییر و اضطرار می‌توان شرایط مطلوبی را به لحاظ تنظیم امواج مغزی و همدوسی آن با ریتم امواج قلبی با مدیریت هیجان‌ها ایجاد نمود که به طبع اثرات مطلوبی را در بازده کاری مدیران خواهد داشت.

مرور ادبیات موضوع به‌روشنی نشان می‌دهد که تصمیم‌گیری یکی از پیچیده‌ترین فرایندهای ذهنی است که می‌تواند تأثیری ژرف بر زندگی افراد بگذارد و این فرایند زمانی تأثیر بیشتری دارد که توسط یک مدیر انجام شود. این اهمیت به حدی است که روانشناسان اعتقاددارند عوامل دوگانه تصمیم‌گیری فکر و احساس هستند. درواقع نیروی محرکه و برانگیزاننده ذهن احساس است ازاین‌رو می‌توان گفت هوش هیجانی مهم‌ترین مؤلفه روانشناسی است که می‌تواند به افراد در پیش‌بینی پیامدهای یک تصمیم کمک کند.

پژوهش حاضر مانند بسیاری از پژوهش‌های انجام‌شده درزمینه تصمیم‌گیری مدیران به بررسی مقوله تصمیم‌گیری در سطح فردی پرداخته است اما تفاوت عمده این پژوهش در این است که بر اساس نظریه مغز – قلب با پرداختن به این موضوع که از بین سنجه‌های متعدد فیزیولوژیکی (همچون ریتم قلب، فعالیت الکترو آنسفالو گرافیک و الکترو مایو گرافیک، تنفس رسانایی پوست و...) طبق تحقیقات موسسه هارت مث الگوی ریتمیک فعالیت قلب ارتباطی مستقیم با فعال‌سازی ذهنی و حالت‌های احساسی متمایز دارد و این‌گونه الگوهای ریتم قلب بازتاب‌کننده تغییرات در حالت‌های احساسی است که هم‌زمان با احساسات و هیجانات موجود در افراد تغییر می‌کند به بررسی نقش هوش هیجانی در تأثیر همدوسی امواج مغزی و امواج قلبی مدیران می‌پردازد. به‌طور نمونه می‌توان به پژوهش شیرزاد و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهش خود تحت عنوان بررسی عصب‌شناسی مغز رهبران سازمانی در فعالیت مرتبط با تفکر استراتژیک: چگونه برای مطالعه و آزمایش با ابزار الکتروانسفالوگرافی کمی، تکالیف شناختی طراحی کنیم؟ اشاره کرد که به‌عنوان مطالعه‌ی مقدماتی در یک پژوهش آزمایشگاهی، تفکر استراتژیک را بررسی کرده و نتایج آن را ارائه نمودند. همچنین تغییرات شدت امواج مغزی و همدوسی آن با ریتم امواج قلبی در حین انجام تکلیف شناختی در مدیران با سبک‌های تصمیم‌گیری متفاوت مشابهتی دیده نشد. و انسجام امواج قلب طبق فرمول (LF/VLF+HF) و نسبت LF به HF (LF/HF) به لحاظ همبستگی با امواج مغزی در افراد با سبک‌های تصمیم‌گیری متفاوت با یکدیگر تفاوت دیده شد. در مقایسه حالت

آرامش و انجام تکلیف شناختی هیچ‌گونه مشابهتی بین همدوسی امواج مغزی و امواج قلبی آزمودنی‌ها با سبک‌های تصمیم‌گیری متفاوت مشاهده نشد. این پژوهش در حوزه مدیریت ازنظر بررسی تفاوت هر یک از افراد به لحاظ چگونگی تغییرات هم‌زمان و سنجش همبستگی امواج مغزی و امواج قلبی در زمان تصمیم‌گیری در حین انجام تکلیف شناختی انجام‌شده است. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های بعدی همدوسی امواج مغزی و امواج قلبی مدیران در زمان اتخاذ تصمیم از منظر نوروساینس و سایر سنجه‌های فیزیولوژیکی بدن موردبررسی قرار گیرد.

تعارض منافع

تعارض منافع نداریم.

سپاسگزاری

نویسندگان این مقاله از تمامی شرکت‌کنندگان و همچنین مسئول کلینیک پرمهر نوروفیدبک سرکار خانم حوریا قنبری پرمهر به‌عنوان نوروتراپیست جهت همکاری و نظارت بر روند اجرایی آزمایش کمال تشکر را دارند.

ORCID

Marzieh Farrokhi Rad http://orcid.org/0000-0002-6530-0034
Saeed Baghersalimi http://orcid.org/0000-0002-6739-1566
Mohammadreza Azadehdel http://orcid.org/0000-0002-2082-6104

منابع

۱. بهلولی، حمید، غفاری، مصطفی. (۱۳۹۹). درآمدی بر رابطه ساحت زیستی و ساحت شناختی سیاست‌گذار: مغز، *ذهن و تصمیم*. *سیاستگذاری عمومی*، ۶(۳)، ۳۳-۵۷. Doi: 10.22059/JPPOLICY.2020.79516

۲. شیرزاد، منصور، ابویی اردکان، محمد، علی نظری، محمد، قلی پور، آرین (۱۳۹۸). بررسی عصب‌شناختی مغز رهبران سازمانی در فعالیت مرتبط با تفکر استراتژیک: چگونه برای مطالعه

و آزمایش با ابزار الکتروآنسفالوگرافیکی، تکالیف شناختی طراحی کنیم؟ *مدیریت بازرگانی*، (۳۹).10.22059/jibm.2018.263731.3178

۳. ولیان، علیرضا، مظلومی، نادر. (۱۳۹۸). *چارچوب نظری پژوهشهای تصمیم‌گیری در اجرای استراتژی با رویکرد علوم اعصاب شناختی*. شانزدهمین کنفرانس بین المللی مدیریت، دانشگاه الزهراء، انجمن علوم مدیریت ایران.

4. Jolatan, N. Ku, Y. Liu, M. Hu, Y. Bodner, M. Grabner, R.H. Fink, A. (2019). Reflection enhances creativity: Beneficial effects of idea evaluation on idea generation. *Brain and Cognition*, 103, 30-37.
http://dx.doi.org/10.1016/j.bandc.2016.01.005
5. Kok. M.S, Chung, H. Lee, Y. (2019). The effect of cognitive-behavioral group therapy on the self-esteem, depression, and self-efficacy of runaway adolescents in a shelter in South Korea. *Appl Nurs Res*, 18(3), 160-6. Doi: 10.1016/j.apnr.2004.07.006.
6. Lee, H. C. (2020). The effect of beta blockade on stress-induced cognitive dysfunction in adolescents. *Clinical pediatrics*, *30*(7), 441-445. Doi: 10.1177/000992289103000706
7. Mayer, J. D. & Salovey, P. (1997). What is emotional intelligence. Emotional development and emotional intelligence. *Educational implications*, 3, 31. https://doi.org/10.1177/001698629904300208
8. McCraty. (2015).The Heary has its own Brain and consciousenss. In *DJANUARY Meditation science*.
9. Natelson, B.H. (Feb 1985). Neurocardiology An interdisciplinary area for the 80s. *Arch. Neurol*, 42(2), 84-178. Doi: 10.1001/archneur.1985.04060020096022.
10. Qudusi, M.R. Mahmoudi, J. Musa Khani, M. & Jafari, M. (2016), Presenting the framework of knowledge governance in social networks. *Bi-Quarterly Journal of Scientific Information Management*, 5(1), 15-39. 10.22034/aimj.2019.96045
11. Rik. E. (2018). tackling creativity at its roots: Evidence for different patterns of EEG alpha activity related to convergent and divergent modes of task processing. *International Journal ofPsychophysiology*, 84, 219–225. https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2012.02.012
12. Scott, S.G. & Bruce, R.A. (1995). Decision-making style: the development and assessment of a new measure. *Educational and*

Psychological Measurement, 55, 818-831. DOI:10.1177/0013164495055005017

Refrences [In Persian]

1. Bahlouli, H. & Ghaffari, M. (2022). An introduction to the relationship between the biological environment and the cognitive environment of the policymaker: brain, mind and decision. *Public Policy*, 6(3), 33-57. Doi:10.22059/jppolicy.2020.79516
2. Shirzad, M. Abooyee Ardakan, M. Nazari, M. A. & Gholipour, A. (2021). Cognitive Neurological Investigation of Organizational Leaders' Brain in the Strategic Thinking Activity: How to Design Cognitive Tasks for a Quantitative Electroencephalography (QEEG) Based Approach? *Journal of Business Management*, 11(1), 63-86. 10.22059/jibm.2018.263731.3178
3. Walian, A. & Mazloumi, N. (2021). A theoretical framework of decision-making researches in the implementation of strategy with cognitive neuroscience approach. *16th International Management Conference*,

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

استناد به این مقاله: فرخی راد، مرضیه، باقر سلیمی، سعید،و آزاده دل،محمد رضا. (۱۴۰۲). همدوسی امواج مغزی و امواج قلبی مدیران در فعالیت تصمیم‌گیری بر مبنای مؤلفه‌های هوش هیجانی .*مطالعات مدیریت بهبود و تحول* ۳۲(۱۱۰)، ۷۳- ۱۰۶.

Doi: 10.22054/jmsd.2023.72956.4292

Management Studies in Development and Evolution is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.