



## اثر بخشی درمان نوروفیدبک بر اضطراب اجتماعی و نشخوار ذهنی افراد مبتلا به اضطراب اجتماعی

نیلوفر بیگی هرچگانی: دانش آموخته دکتری روانشناسی عمومی، گروه روانشناسی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران.  
**طیبه شریفی:** <sup>ID</sup> دانشیار، گروه روانشناسی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران (\* نویسنده مسئول) t.sharifi@iaushk.ac.ir  
**محمد نیکخواه:** استادیار، گروه روانشناسی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی شهرکرد، ایران و استادیار، گروه علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، شهرکرد، ایران  
**رضا احمدی:** استادیار، گروه روانشناسی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران

### چکیده

#### کلیدواژه‌ها

درمان نوروفیدبک،  
اضطراب اجتماعی،  
نشخوار ذهنی

**زمینه و هدف:** فشارهای روانی ناشی از زندگی مدرن و تغییرات سریع اجتماعی تأثیرات عمده‌ای بر سلامت روان انسان دارد. هدف از انجام تحقیق حاضر تبیین اثربخشی درمان نوروفیدبک بر اضطراب اجتماعی و نشخوار ذهنی افراد مبتلا به اضطراب اجتماعی شاهین شهر بود.

**روش کار:** برای انجام تحقیق نیمه آزمایشی و کاربردی حاضر که به صورت میدانی و با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون و پیگیری انجام شد. از بین بیماران اضطراب اجتماعی مراجعه‌کننده به مراکز مشاوره تحت نظارت بهزیستی شهرستان شاهین شهر (۱۵۰ نفر) ۳۰ نفر به صورت نمونه‌گیری هدفمند و با تشخیص براساس نقطه برش پرسشنامه اضطراب اجتماعی جرابک (۱۹۹۶) انتخاب و به صورت تصادفی به دو گروه آزمایش و گواه تقسیم شدند. آزمودنی‌ها قبل، بعد و پیگیری سه ماهه پرسشنامه‌های اضطراب اجتماعی (جرابک، ۱۹۹۶) و مقیاس پاسخ‌های نشخواری (نولن هوکسما و مارو، ۱۹۹۱) را تکمیل کردند. گروه آزمایش نیز ۲۵ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای تحت درمان نوروفیدبک (۳ بار در هفته) قرار گرفتند. نهایتاً داده‌ها با استفاده از تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد درمان نوروفیدبک بر بهبود میانگین نمرات اضطراب اجتماعی و ابعاد اضطراب اجتماعی شامل ترس از بیگانگان، ترس از ارزیابی توسط دیگران، ترس از صحبت کردن در جمع و ترس از آشکار شدن علایم اضطراب تأثیر معناداری دارد ( $P < 0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** با توجه به نتایج استفاده از درمان نوروفیدبک برای بهبود اضطراب اجتماعی و نشخوار ذهنی افراد مبتلا به اضطراب اجتماعی توصیه می‌شود.

**تعارض منافع:** گزارش نشده است.

**منبع حمایت‌کننده:** حامی مالی ندارد.

شیوه استناد به این مقاله:

Beigi Harchegani N, Sharifi T, Nikkhah M, Ahmadi R. The Effectiveness of Neurofeedback Therapy on Social Anxiety and Rumination in People with Social Anxiety. Razi J Med Sci. 2023;30(1): 138-150.

\*انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با [CC BY-NC-SA 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/) صورت گرفته است.



Original Article

## The Effectiveness of Neurofeedback Therapy on Social Anxiety and Rumination in People with Social Anxiety

**Niloufar Beigi Harchegani:** PhD Student in General Psychology, Department of Psychology, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran

**Tayebeh Sharifi:** Associate Professor, Department of Psychology, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran (\* Corresponding author) [t.sharifi@iaushk.ac.ir](mailto:t.sharifi@iaushk.ac.ir)

**Mohammad Nikkhah:** Assistant Professor, Department of Psychology, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran, & Assistant Professor Department of Education, Farhangian University, Shahrekord, Iran

**Reza Ahmadi:** Assistant Professor, Department of Psychology, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran

### Abstract

**Background & Aims:** Psychological pressures caused by modern life and rapid social changes that are formed under the influence of the rapid growth of industrial life have major effects on human mental health and can lead to disorders such as social anxiety (2). This disorder is defined as an obvious fear or anxiety about one or more social situations in which the person is exposed to attention and criticism by others. People with this disorder are extremely afraid of doing inappropriate behavior or showing signs of anxiety in social relationships and try to refuse to be in public places (3).

The issue of anxiety is so broad that it even involves the main organs of the body, for example, it is known that the brain is the central regulator of emotions, physical symptoms, thoughts and behaviors that explain many psychological problems. Research studies showed that social anxiety disorder is related to dysfunction and brain waves (12). On the other hand, by examining the relationship between the underlying mechanisms of the thalamocortical brain and psychological states, it has been shown that by making optimal changes in the rhythm and frequency of brain waves, using neurotherapeutic methods, optimal changes can be made in a person's neuro-psychological states. (13). One of the methods of neurotherapy is neurofeedback. People can be aware of the cortical activities of the brain through neurofeedback. Basically, neurofeedback is a kind of biofeedback that tries to teach the patient some kind of self-regulation by recording the electrical waves of the brain and giving feedback to the person. So that in a conditioning process, a person learns to voluntarily change his brain waves using the feedback he receives from the device (14).

Now, considering the prevalence of social anxiety and considering the importance of the role of brain-nerve waves and psychological factors in the emergence and continuation of social anxiety and the fact that there was no research on the effectiveness of neurofeedback treatment as a neurotherapeutic method on social anxiety, and considering the importance Choosing the right treatment for these people, the researcher is trying to answer the question of whether neurofeedback treatment has an effect on the level of social anxiety and mental rumination of people suffering from social anxiety.

**Methods:** In order to conduct this semi-experimental and applied research, which was conducted in the field and with a pre-test-post-test-follow-up plan, among the people suffering from social anxiety referring to counseling centers under the supervision of the welfare organization in Shahin Shahr city in 1400 (150 people) ) a number of 30 people were selected as a sample in a targeted manner and diagnosed based on the cut-off point of Jarbak's social anxiety questionnaire (1996) and were divided into experimental (neurofeedback) and control groups (21). Next, the experimental group received neurofeedback treatment for 25 sessions (three sessions per week) under the supervision of the researcher. During neurofeedback, the subjects were seated on a comfortable chair in a quiet room, and electrodes were attached to the scalp using special glue according to the international 10-20 system (28) and the electrical

### Keywords

Neurofeedback therapy,  
Social anxiety,  
Ruminant

Received: 05/02/2023

Published: 08/04/2023

changes from the brain surface were continuously recorded. was taking place The neurofeedback device is a tool equipped with a computer system that was used for neural feedback training. The data measurement tool included Jarbak's social anxiety questionnaire (1996) and Hoeksma and Maro's rumination response scale (1991). Finally, descriptive statistics (tables and graphs) and Shapiro-Wilk tests, analysis of variance with repeated measures, and Bonferroni's post hoc test were used to analyze the data using spss software version 24.

**Results:** Due to the inequality of covariances, the modified Greenhouse-Geisser test was used to report the within-subject effects of social anxiety and its dimensions and mental rumination, and the results of the Wilks's lambda test for the effects of time and the time\*group interaction were significant ( $<0.01$ ). Also, the results for the average scores of social anxiety at the time of the results showed a significant difference ( $F=41.15$  and  $P=0.001$ ) between the different stages (time) of measurement (pre-test, post-test and follow-up) as well as the interaction of the measurement time with the group as ( $F=13.86$  and  $P=0.001$ ) is significant, in fact, the results show that the average scores of social anxiety and its dimensions in the test and control groups were significantly different from each other at different times of measurement (Table 1).

The results of the inter-subject effects also showed that the mean social anxiety scores of the experimental and control groups were significantly different from each other ( $F = 18.77$  and  $P = 0.001$ ). The obtained eta coefficient is equal to 0.472, which indicates that more than 47% of the changes in the average scores of the experimental group were related to the provision of neurofeedback treatment. Finally, the results of the Bonferroni test in the test and control groups in the 3 times of pre-test, post-test and follow-up in Table 3 show that there is a significant difference between the average social anxiety scores of the research groups in the post-test phase compared to the pre-test ( $P<0.01$ ) and the follow-up phase. There was a significant difference to the pre-test ( $P<0.01$ ), but no significant difference was observed in the average scores of social anxiety in the post-test stage compared to the follow-up stage ( $P<0.01$ ).

**Conclusion:** The aim of the present study was to determine the effectiveness of neurofeedback treatment on social anxiety and mental rumination of people suffering from social anxiety in Shahinshahr. The findings showed that neurofeedback treatment was effective on social anxiety and mental rumination of people suffering from social anxiety. In explaining this finding, it can be said that neurofeedback has the ability to improve the activity of the middle and lower frontal areas and can regulate their activity. In addition, regulating the activity of the middle frontal gyrus reduces anxiety (34). In fact, anxiety is considered as an aspect of reducing self-regulation of the brain, and when the EEG is obtained from the patient, the state of anxiety is clearly evident; In addition, when the brain starts to self-regulate, its activities and functions improve (35). In fact, when the client is placed in the neurofeedback process, there is a good opportunity to learn to condition his brain wave pattern and increase the optimal level (32). Of course, the main reason for the effectiveness of neurofeedback can be attributed to the increased activity of the anterior cingulate cortex, which is responsible for modulating cognitive and emotional processes in the brain (33). With a quick look at the different dimensions of social anxiety, it is clear that these dimensions are somewhat consistent with what neurofeedback treatment is looking for. In fact, social anxiety includes the fear of speaking in public, which leads to a person's avoidance of starting or continuing conversations in groups, classes, public, or parties by reducing the effectiveness of verbal communication (36).

**Conflicts of interest:** None

**Funding:** None

#### Cite this article as:

Beigi Harchegani N, Sharifi T, Nikkhah M, Ahmadi R. The Effectiveness of Neurofeedback Therapy on Social Anxiety and Rumination in People with Social Anxiety. Razi J Med Sci. 2023;30(1): 138-150.

\*This work is published under CC BY-NC-SA 3.0 licence.

## مقدمه

امروزه همگام با پیشرفت پزشکی و توسعه خدمات بهداشتی و درمانی در جوامع، الگوهای ابتلا به بیماری به سمت بیماری‌های غیر واگیر تغییر جهت داده است. در این میان، نرخ صعودی ابتلا به اختلالات روانی و هزینه‌هایی که این اختلالات بر جوامع، تحمیل می‌کند، توجه متخصصان بهداشت عمومی و ارتقای سلامت را جلب کرده است. (۱) فشارهای روانی ناشی از زندگی مدرن و تغییرات سریع اجتماعی که تحت تأثیر رشد سریع زندگی صنعتی شکل می‌گیرد، تأثیرات عمده‌ای بر سلامت روان انسان دارد و می‌تواند منجر به اختلالاتی نظیر اضطراب اجتماعی شود. اضطراب اجتماعی نرخ شیوع بالایی دارد به طوری که در ایالات متحده تقریباً در ۱۲٪ از بزرگسالان دیده می‌شود (۲). این اختلال به صورت هراس یا اضطراب آشکار درباره یک یا چند موقعیت اجتماعی که در آن‌ها فرد در معرض توجه و انتقاد توسط دیگران است، تعریف شده است. افراد مبتلا به این اختلال، به شدت از انجام رفتار نامناسب یا نشان دادن نشانه‌های اضطراب در روابط اجتماعی وحشت داشته و سعی در امتناع از حضور در مکان‌های عمومی دارند (۳) از آنجایی که اضطراب اجتماعی بسیاری از جنبه‌های زندگی فرد را مختل می‌کند، می‌توان گفت، یک اختلال بسیار ناتوان‌کننده برای فرد مبتلا می‌باشد که در موارد شدید، می‌تواند کیفیت زندگی شخصی و اجتماعی فرد را به شکل چشم‌گیری تحت تأثیر قرار داده و مختل کند (۴) این حالت‌ها باعث می‌شود فرد از چنین موقعیت‌هایی اجتناب کرده و یا مجبور به تحمل شرایط پیش آمده با فشار و وحشت زیاد شود به طوری که این اضطراب بر عملکرد و روابط بین فردی شخص مضطرب اثر زیادی دارد (۵).

با توجه به اهمیت اضطراب اجتماعی محققین نتیجه گرفتند که عوامل زیادی در ابعاد شخصیتی، روانی، هیجانی و ... می‌توانند در به وجود آمدن و تشدید اضطراب اجتماعی نقش داشته باشد. یکی از این عوامل نشخوار ذهنی است. نشخوار ذهنی به عنوان افکاری مقاوم و عودکننده تعریف می‌شود که گرد یک موضوع معمول دور می‌زند و به طریق غیر ارادی وارد آگاهی می‌شود و توجه را از موضوعات مورد نظر و اهداف فعلی منحرف می‌سازد (۶). به اعتقاد آیزنک (۲۰۱۳) قریب

به اتفاق افرادی که مبتلا به اختلال اضطراب اجتماعی می‌شوند پیش از آن، یک ضربه یا واقعه اجتماعی تحقیرآمیز را تجربه نموده‌اند که در سطح شناختی، افکار آن‌ها را درگیر می‌سازد. بنابراین علاوه بر علائم بالینی اصلی در افراد مبتلا به اختلال اضطراب اجتماعی، نشانه‌های جانبی دیگری نیز وجود دارد که می‌تواند روند درمان در این افراد را تحت تأثیر قرار داده و همچنین باعث تشدید نشانه‌های دیگر در آن‌ها شود. در واقع شواهد و مطالعات نشان می‌دهد که اختلال اضطراب اجتماعی، اختلالی در پردازش شناختی است (۷). در واقع می‌توان گفت اختلال اضطراب اجتماعی یک وضعیت ذهنی تکرارشونده و نشخوارگونه است که با واگرمه یا اجتناب از موقعیت‌هایی مشخص می‌گردد که دیگر افراد شخص را ارزیابی یا موشکافی می‌کنند. از آنجایی که نشخوارهای ذهنی و نگرانی‌ها همواره دارای سوگیری هستند توجه فرد را بر اطلاعات منفی متمرکز می‌کنند و بدین وسیله موجب فعال‌سازی و تداوم احساس تهدید شده و از آن‌رو اضطراب را برای مدت طولانی تداوم می‌بخشند. همانطور که در پژوهش سندی، احتشام زاده، سگری و کافی (۲۰۱۷) نشان داده شده است که نشخوار ذهنی منجر به تداوم اضطراب برای مدت طولانی می‌شود (۸). یو و همکاران (۲۰۲۰) در یک مطالعه کنترل شده به این نتیجه رسیدند که پس از ۲۰ جلسه نوروفیدبک کاهش قابل توجهی در نشخوار ذهنی شرکت‌کنندگان ایجاد می‌شود (۹). تسوچیاگاتو، میساکا و همکاران (۲۰۲۱) نشان دادند نوروفیدبک باعث کاهش نشخوار فکری می‌شود (۱۰).

موضوع اضطراب به اندازه‌ای گسترده است که حتی ارگان‌های اصلی بدن را نیز درگیر می‌کند به عنوان مثال مشخص شده است که مغز تنظیم‌کننده مرکزی هیجانات، نشانگان فیزیکی، افکار و رفتارهایی است که بسیاری از مشکلات روانشناختی را تبیین می‌کنند. بررسی پژوهش‌ها نشان داد که اختلال اضطراب اجتماعی با اختلال در عملکرد و امواج مغزی ارتباط دارد (۱۲). بعلاوه کودکان دارای والدین مضطرب اجتماعی، در مقایسه با کودکان دارای والدین بدون اختلال اضطرابی، فعالیت پیشانی بیشتری در وضعیت غیرفعال نشان می‌دهند و افزایش فعالیت در سراسر

برای چنین افرادی کمک کننده و موثر باشد. نوروفیدبک طی فرایندی به مغز خودتنظیمی را آموزش می دهد و به افراد از طریق شرطی سازی کمک می کند تا واکنش های روانی سازش یافته و مهارت های کنترل اضطراب را بهتر به دست آورند (۲۰). در جلسات نوروفیدبک به صورت مجازی و به وسیله دستگاه نوروفیدبک می باشد که می توان در این پژوهش تفاوت در نحوه اثر گذاری این دو نوع بازخورد را در بهبود علائم مراجعین بررسی کرد. حال با توجه به شیوع این اختلال و با توجه به اهمیت نقش امواج مغزی-عصبی و عوامل روانشناختی در پیدایش و تداوم اضطراب اجتماعی و اینکه پژوهشی در زمینه اثربخشی درمان نوروفیدبک به عنوان یک روش عصب درمانی بر اضطراب اجتماعی وجود نداشت و با توجه به اهمیت انتخاب درمان مناسب برای این افراد، محقق در صدد پاسخگویی به این سوال است که آیا درمان نوروفیدبک بر میزان اضطراب اجتماعی و نشخوار ذهنی افراد مبتلا به اضطراب اجتماعی تاثیر دارد؟

### روش کار

برای انجام تحقیق نیمه آزمایشی و کاربردی حاضر که به صورت میدانی و با طرح پیش آزمون- پس آزمون- پیگیری انجام شد از بین افراد مبتلا به اضطراب اجتماعی مراجعه کننده به مراکز مشاوره تحت نظارت سازمان بهزیستی در شهرستان شاهین شهر در سال ۱۴۰۰ (۱۵۰ نفر) تعداد ۳۰ نفر به صورت هدفمند و با تشخیص بر اساس نقطه برش پرسشنامه اضطراب اجتماعی جرابک (۱۹۹۶) به عنوان نمونه به این صورت انتخاب شدند که ابتدا بر روی ۱۰۰ نفر از افرادی که به عنوان افراد مبتلا به اضطراب اجتماعی معرفی شدند پرسشنامه اضطراب اجتماعی جرابک اجرا شد. از میان آن ها ۷۰ نفر بر اساس نقطه برش پرسشنامه اضطراب اجتماعی جرابک شناسایی شدند و نهایتاً ۳۰ نفر بر اساس ملاک های ورود به تحقیق (شامل تشخیص اضطراب اجتماعی بر اساس نقطه برش پرسشنامه اضطراب اجتماعی جرابک، رضایت آگاهانه، داشتن حداقل سواد دیپلم و عدم تشخیص سایر اختلالات

ناحیه پیشانی، می تواند با میزانی که هیجانات تجربه می شود، همبسته باشد (۱۲). از طرفی با بررسی ارتباط بین مکانیزم های زیربنایی تالامو کورتیکال مغز و حالات روانشناختی نشان داده شده که با ایجاد تغییرات بهینه در ریتم و فرکانس امواج مغزی، با استفاده از روش های عصب درمانی، می توان تغییرات بهینه ای در حالات عصب-روانشناختی فرد ایجاد کرد (۱۳). یکی از روش های عصب درمانی، نوروفیدبک می باشد. افراد از طریق نوروفیدبک می توانند از فعالیت های قشری مغز آگاه شوند. نوروفیدبک در اصل نوعی بیوفیدبک است که با استفاده از ثبت امواج الکتریکی مغز و دادن بازخورد به فرد تلاش می کند که نوعی خودتنظیمی را به بیمار آموزش دهد. به طوری که در یک فرآیند شرطی سازی فرد یاد می گیرد به طور ارادی امواج مغزی خود را با استفاده از بازخوردی که از دستگاه دریافت می کند تغییر دهد (۱۴). هدف نوروفیدبک بهنجار کردن فرکانس های عصبی نابهنجار به وسیله افزایش آگاهی بر الگوهای امواج نرمال شده است. و در نهایت می توان گفت نوروفیدبک برای مغز مانند آینه عمل می کند و فرد با نگاه به آینه متوجه نقایص خود می شود که این آگاهی کمک می کند تا در جهت رفع نقص های خود حرکت کند. پانیش و هنگ های (۲۰۲۰) نشان دادند نوروفیدبک بر اختلال اضطراب اجتماعی موثر است (۱۵). در پژوهش سعیدی (۲۰۱۸) نیز مشخص شد نوروفیدبک اختلال اضطراب اجتماعی را بهبود می بخشد (۱۶). در نهایت در پژوهش غیور کاظمی و همکاران (۲۰۱۸) مشخص شد نوروفیدبک اختلال اضطراب اجتماعی را بهبود می بخشد (۱۷).

با توجه به موارد مذکور می توان انتظار داشت که درمان نوروفیدبک به عنوان یک روش عصب درمانی، در درمان این اختلال بهره مند شد. آموزش نوروفیدبک بر اساس شیوه آموزش، نظارت و دریافت بازخورد پیش می رود (۱۸). بر اساس یافته های پژوهشی ذکر شده، نوروفیدبک، منجر به افزایش ارتباط قابل توجهی بین قشر جلوی مغز و آمیگدال، و در نهایت کاهش اضطراب می شود (۱۹). نوروفیدبک به دلیل پرداختن غیرمستقیم و نیمه هشیارانه به نشانه های اختلال و تغییر می تواند

دلیری در یک گروه نمونه ۴۷۷ نفری از دانش آموزان اجرا و پایایی این پرسشنامه با استفاده از روش آلفای کرونباخ معادل ۰/۷۶ و روایی این پرسشنامه با استفاده از روش تحلیل عاملی مورد تأیید قرار گرفته است (۲۳). پایایی این پرسشنامه به روش آلفای کرونباخ در پژوهش خوش روش و صد خسروی (۲۴) محاسبه گردید که ضریب حاصله ۰/۸۷ بود.

**مقیاس پاسخ های نشخواری هوک سما و م سارو (۱۹۹۱):** این مقیاس چهار نوع متفاوت از واکنش به خلق منفی را مورد ارزیابی قرار می داد. پرسشنامه سبک های پاسخ (RSQ) از دو مقیاس پاسخ های نشخواری (RRS) و مقیاس پاسخ های منحرف کننده حواس (DRS) تشکیل شده است. RRS ۲۲ عبارت دارد که از پاسخ دهندگان خواسته می شود هر کدام را در مقیاسی از ۱ (هرگز) تا ۴ (همیشه) درجه بندی کنند (۲۵). بر پایه شواهد تجربی، مقیاس پاسخ های نشخواری، پایایی درونی بالایی دارد. ضریب آلفای کرونباخ در دامنه ای از ۰/۸۸ تا ۰/۹۲ قرار دارد. پژوهش های مختلف نشان می دهند همبستگی بازآزمایی برای RRS، ۰/۶۷ است (۲۶) و آلفای کرونباخ در پژوهش منصوری و همکاران (۲۷) برابر با ۰/۹ به دست آمد.

لازم به ذکر است که در تحقیق حاضر تاییدیه اخلاقی IR.IAU.SHK.REC.1400.014 اخذ شده است. نهایتاً از آمار توصیفی (جدول و نمودار) و آزمون های شاپیروویلک، تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر و آزمون تعقیبی بونفونی با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۴ جهت تجزیه و تحلیل داده ها استفاده شد.

### یافته ها

با توجه به عدم تساوی کواریانس ها، برای گزارش اثرات درون آزمودنی اضطراب اجتماعی و ابعاد آن و نشخوار ذهنی از آزمون اصلاح شده گرین هاوس - گیسر استفاده شد و نتایج آزمون لامبدای ویلکس برای اثرات زمان و تعامل زمان \* گروه معنادار به دست آمد ( $P < 0.01$ ). همچنین نتایج برای میانگین نمرات اضطراب اجتماعی زمان اندازه گیری (پیش آزمون،

روان شناختی) انتخاب و در گروه آزمایش (نوروفیدبک) و یک گروه گواه تقسیم شدند (۲۱). همچنین افرادی که غیبت بیش از ۲ جلسه در درمان و دریافت درمان های دارویی و روان شناختی داشتند از تحقیق کنار گذاشته شدند. در ادامه گروه آزمایش درمان نوروفیدبک را به مدت ۲۵ جلسه (سه جلسه در هفته) زیر نظر محقق دریافت کردند. در طی نوروفیدبک آزمودنی ها بر روی یک صندلی راحت و در یک اتاق ساکت می نشستند و الکترودهایی به کمک چسب مخصوص بر طبق نظام بین المللی ۱۰-۲۰ به پوست سر فرد چسبانده می شد (۲۸) و ثبت تغییرات الکتریکی از سطح مغز به صورت مداوم صورت می گرفت. دستگاه نوروفیدبک ابزاری است مجهز به سیستم رایانه ای که جهت آموزش پسخوراند عصبی استفاده می شد. با توجه به آنچه گفته شد هدف نوروفیدبک تغییر دادن عملکرد مغز از طریق آموزش خودتنظیمی امواج مغز بود. بنابراین روند درمان به این صورت بود که فرد در برابر کامپیوتر تصویر انیمیشن و ثبت امواج را مشاهده می کرد هرگاه که امواج مغزی فرد به شرایط مورد نظر پروتکل نزدیک می شد، انیمیشن حرکت می کرد و فرد امتیاز می گرفت. همچنین پروتکل درمانی در این پژوهش در ناحیه PZ و جهت افزایش امواج آلفا و بتا اجرا شد. در این درمان مونتاژ از نوع مونوپولار بود. یعنی الکتروده اصلی بر روی نقطه PZ و دو الکتروده دیگر بر روی گوش ها قرار گرفتند. ابزار اندازه گیری داده ها نیز به ترتیب زیر بود:

**پرسشنامه اضطراب اجتماعی جرابک (۱۹۹۶):** این پرسشنامه از ۲۵ سوال و ۵ خرده مقیاس ترس از بیگانگان، ترس از ارزیابی توسط دیگران، ترس از صحبت کردن در جمع، ترس از انزوای اجتماعی و ترس از آشکار شدن علائم اضطراب تشکیل شده است. کهدر یک طیف لیکرت پنج درجه ای با گزینه های تقریباً همیشه، اغلب اوقات، گاهی اوقات، بندرت، تقریباً هیچ وقت نمره گذاری می شود، نمره بالا در این مقیاس نشان دهنده عدم اضطراب اجتماعی است. کاظمی و همکاران (۲۰۱۶)، پایایی این پرسشنامه را با استفاده از روش آلفای کرونباخ ۰/۵۹ و دو نیمه سازی ۰/۷۴ محاسبه کرده اند (۲۲). این پرسشنامه توسط سام

جدول ۱- خلاصه نتایج مربوط به اثرات درون آزمودنی نشخوار ذهنی، اضطراب اجتماعی و ابعاد آن

متغیر	منبع	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	مقدار F	سطح معناداری	ضریب اتا
ترس از بیگانگان	زمان اندازه‌گیری	۱۹۲۰/۵۳	۱/۲۴	۱۵۴۵/۷۷	۹۱/۶۷	۰/۰۰۱	۰/۶۸۰
	زمان * گروه	۱۲۹۰/۹۳	۲/۴۸	۵۱۹/۵۱	۳۰/۸۱	۰/۰۰۱	۰/۵۹۵
ترس از ارزیابی توسط دیگران	خطا	۸۷۹/۸۶	۵۲/۱۸	۱۶/۸۶			
	زمان اندازه‌گیری	۷۱۴/۰۵	۱/۱۸	۶۰۳/۳۱	۹۲/۳۷	۰/۰۰۱	۰/۶۸۷
ترس از صحبت کردن در جمع	زمان * گروه	۴۳۳/۲۷	۲/۳۶	۱۸۳/۰۳	۲۸/۰۲	۰/۰۰۱	۰/۵۷۲
	خطا	۳۲۴/۶۶	۴۹/۷۱	۶/۵۳			
ترس از انزوای اجتماعی	زمان اندازه‌گیری	۱۲۹۴/۵۳	۱/۰۷	۱۲۰۳/۹۱	۹۱/۰۱	۰/۰۰۱	۰/۶۸۴
	زمان * گروه	۶۹۰/۰۸	۲/۱۵	۳۲۰/۸۹	۲۴/۲۵	۰/۰۰۱	۰/۵۳۶
ترس از آشکار شدن علایم اضطراب	خطا	۵۹۷/۳۷	۴۵/۱۶	۱۳/۲۲			
	زمان اندازه‌گیری	۷۰۸/۹۹	۱/۶۷	۴۲۲/۹۵	۸۷/۱۶	۰/۰۰۱	۰/۶۷۵
اضطراب اجتماعی	زمان * گروه	۱۳۴۶/۶۹	۳/۳۵	۴۰۱/۶۹	۸۲/۷۷	۰/۰۰۱	۰/۷۹۸
	خطا	۳۴۱/۶۴	۷۰/۴۰	۴/۸۵			
ترس از آشکار شدن علایم اضطراب	زمان اندازه‌گیری	۸۴۸/۴۱	۱/۱۴	۷۴۳/۰۹	۱۳۲/۸۹	۰/۰۰۱	۰/۷۶۰
	زمان * گروه	۷۹۴/۷۸	۲/۴۱	۳۴۸/۰۵	۶۲/۲۴	۰/۰۰۱	۰/۷۴۸
اضطراب اجتماعی	خطا	۲۶۸/۱۳	۴۷/۹۵	۵/۵۹			
	زمان اندازه‌گیری	۲۱۷۸۸/۸۵	۱/۲۸	۱۶۹۳۹/۱۶	۴۱/۱۵	۰/۰۰۱	۰/۴۹۵
نشخوار ذهنی	زمان * گروه	۱۴۶۷۹/۶۳	۲/۵۷	۵۷۰۶/۱۴	۱۳/۸۶	۰/۰۰۱	۰/۳۹۸
	خطا	۲۲۲۳۴/۱۷	۵۴/۰۲	۴۱۱/۵۵			
نشخوار ذهنی	زمان اندازه‌گیری	۱۷۰۰/۴۰	۱/۲۳	۱۳۸۰/۱۵	۷۵/۸۸	۰/۰۰۱	۰/۶۴۴
	زمان * گروه	۲۸۲۴/۵۳	۲/۴۶	۱۱۴۶/۲۸	۶۳/۰۳	۰/۰۰۱	۰/۷۵۰
	خطا	۹۴۱/۰۶	۵۱/۷۴	۱۸/۱۸			

پس از آزمون و پیگیری) به صورت ( $F=41/15$  و  $P=0/001$ ) و تعامل زمان اندازه‌گیری با گروه به صورت ( $F=13/86$  و  $P=0/001$ )، برای میانگین نمرات ترس از بیگانگان زمان اندازه‌گیری به صورت ( $F=91/67$  و  $P=0/001$ ) و تعامل زمان اندازه‌گیری با گروه به صورت ( $F=30/81$  و  $P=0/001$ )، برای میانگین نمرات ترس از ارزیابی توسط دیگران زمان اندازه‌گیری به صورت ( $F=92/37$  و  $P=0/001$ ) و تعامل زمان اندازه‌گیری با گروه به صورت ( $F=28/02$  و  $P=0/001$ )، برای میانگین نمرات ترس از صحبت کردن در جمع زمان اندازه‌گیری به صورت ( $F=91/01$  و  $P=0/001$ ) و تعامل زمان اندازه‌گیری با گروه به صورت ( $F=24/25$  و  $P=0/001$ )، برای میانگین نمرات ترس از انزوای اجتماعی زمان اندازه‌گیری به صورت ( $F=87/16$  و  $P=0/001$ ) و تعامل زمان اندازه‌گیری با گروه به صورت ( $F=82/77$  و  $P=0/001$ ) و برای ترس از آشکار شدن علایم اضطراب ( $F=62/24$  و  $P=0/001$ ) به دست آمد. برای میانگین نمرات نشخوار ذهنی زمان اندازه‌گیری (پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری) به صورت ( $F=75/88$  و  $P=0/001$ ) و تعامل زمان اندازه‌گیری با گروه به صورت ( $F=63/03$  و  $P=0/001$ ) به دست آمده است. در واقع، نتایج بیان‌گر آن است که میانگین نمرات اضطراب اجتماعی و ابعاد آن در گروه‌های آزمایش و گواه در زمان‌های مختلف اندازه‌گیری با یکدیگر تفاوت معنادار داشته‌اند (جدول ۱).

نتایج اثرات بین آزمودنی نیز در جدول ۲ ارائه شده است. میانگین نمرات اضطراب اجتماعی گروه‌های آزمایش و گواه با یکدیگر تفاوت معنادار داشته‌اند

پس از آزمون و پیگیری) به صورت ( $F=41/15$  و  $P=0/001$ ) و تعامل زمان اندازه‌گیری با گروه به صورت ( $F=13/86$  و  $P=0/001$ )، برای میانگین نمرات ترس از بیگانگان زمان اندازه‌گیری به صورت ( $F=91/67$  و  $P=0/001$ ) و تعامل زمان اندازه‌گیری با گروه به صورت ( $F=30/81$  و  $P=0/001$ )، برای میانگین نمرات ترس از ارزیابی توسط دیگران زمان اندازه‌گیری به صورت ( $F=92/37$  و  $P=0/001$ ) و تعامل زمان اندازه‌گیری با گروه به صورت ( $F=28/02$  و  $P=0/001$ )، برای میانگین نمرات ترس از صحبت کردن در جمع زمان اندازه‌گیری به صورت ( $F=91/01$  و  $P=0/001$ ) و تعامل زمان اندازه‌گیری با گروه به صورت ( $F=24/25$  و  $P=0/001$ )، برای میانگین نمرات ترس از انزوای اجتماعی زمان اندازه‌گیری به صورت ( $F=87/16$  و  $P=0/001$ ) و تعامل زمان اندازه‌گیری با گروه به صورت ( $F=82/77$  و  $P=0/001$ ) و برای ترس از آشکار شدن علایم اضطراب ( $F=62/24$  و  $P=0/001$ ) به دست آمد. برای میانگین نمرات نشخوار ذهنی زمان اندازه‌گیری (پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری) به صورت ( $F=75/88$  و  $P=0/001$ ) و تعامل زمان اندازه‌گیری با گروه به صورت ( $F=63/03$  و  $P=0/001$ ) به دست آمده است. در واقع، نتایج بیان‌گر آن است که میانگین نمرات اضطراب اجتماعی و ابعاد آن در گروه‌های آزمایش و گواه در زمان‌های مختلف اندازه‌گیری با یکدیگر تفاوت معنادار داشته‌اند (جدول ۱).

جدول ۲- نتایج آزمون اثرات بین آزمودنی میانگین نمرات نشخوار ذهنی، اضطراب اجتماعی و ابعاد آن

متغیر های وابسته	منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معنی داری	اندازه اثر
ترس از بیگانگان	مقدار ثابت	۸۲۴۳۶/۲۶	۱	۸۲۴۳۶/۲۶	۱۶۳۷/۶۰	۰/۰۰۱	۰/۹۷۵
	عضویت گروهی	۱۹۴۸/۱۳	۲	۹۷۴/۰۶	۱۹/۳۵	۰/۰۰۱	۰/۴۸۰
	خطا	۲۱۱۴/۲۶	۲۷	۵۰/۳۴			
ترس از ارزیابی	مقدار ثابت	۲۰۵۵۹/۶۷	۱	۲۰۵۵۹/۶۷	۷۹۸/۴۵	۰/۰۰۱	۰/۹۵۰
	عضویت گروهی	۱۰۰۶/۸۵	۲	۵۰۳/۴۳	۱۹/۵۵	۰/۰۰۱	۰/۴۸۲
	خطا	۱۰۸۱/۴۶	۲۷	۲۵/۷۴			
ترس از صحبت	مقدار ثابت	۱۲۲۶۹/۴۰	۱	۱۲۲۶۹/۴۰	۳۹۶/۲۰	۰/۰۰۱	۰/۹۰۴
	عضویت گروهی	۱۴۱۴/۹۷	۲	۷۰۷/۴۸	۲۲/۸۴	۰/۰۰۱	۰/۵۲۱
	خطا	۱۳۰۰/۶۲	۲۷	۳۲/۹۶			
ترس از انزوای اجتماعی	مقدار ثابت	۲۰۴۳۶/۴۵	۱	۲۰۴۳۶/۴۵	۷۶۸/۵۰	۰/۰۰۱	۰/۹۴۸
	عضویت گروهی	۲۶۶۶/۳۲	۲	۱۳۳۳/۱۶	۵۰/۱۳	۰/۰۰۱	۰/۷۰۵
	خطا	۱۱۱۶/۸۸	۲۷	۲۶/۵۹			
ترس از آشکار شدن علائم اضطراب	مقدار ثابت	۱۰۱۰۵/۳۶	۱	۱۰۱۰۵/۳۶	۵۷۱/۰۷	۰/۰۰۱	۰/۹۳۱
	عضویت گروهی	۱۶۵۶/۱۰	۲	۸۲۸/۰۵	۴۶/۷۹	۰/۰۰۱	۰/۶۹۰
	خطا	۱۲۲۵/۲۸	۲۷	۲۹/۱۷			
اضطراب اجتماعی	مقدار ثابت	۵۶۰۰۲۲/۴۰	۱	۵۶۰۰۲۲/۴۰	۷۶۰/۰۴	۰/۰۰۱	۰/۹۴۸
	عضویت گروهی	۲۷۶۶۵/۳۰	۲	۱۳۸۳۲/۶۵	۱۸/۷۷	۰/۰۰۱	۰/۴۷۲
	خطا	۳۰۹۴۶/۶۲	۲۷	۷۳۶/۸۲			
	مقدار ثابت	۳۷۷۶۲۶/۶۶	۱	۳۷۷۶۲۶/۶۶	۱۷۱۴/۷	۰/۰۰۱	۰/۹۷۶
	عضویت گروهی	۴۲۷۳/۷۳	۲	۲۱۳۶/۸۶	۹/۷۰	۰/۰۰۱	۰/۳۱۶
	خطا	۹۲۴۹/۶۰	۲۷	۲۲۰/۲۲			

اضطراب اجتماعی گروه‌های پژوهش در مرحله پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون ( $P < 0/01$ ) و مرحله پیگیری نسبت به پیش‌آزمون ( $P < 0/01$ ) تفاوت معنادار به وجود آمده است، ولی میانگین نمرات اضطراب اجتماعی در مرحله پس‌آزمون نسبت به مرحله پیگیری تفاوت معناداری مشاهده نشد ( $P > 0/01$ ). بدین ترتیب نتیجه‌گیری می‌شود که میانگین نمرات اضطراب اجتماعی در مراحل حل پس‌آزمون و پیگیری بیشتر از مرحله پیش‌آزمون بوده، ولی بین میانگین اضطراب اجتماعی در مراحل حل پس‌آزمون و پیگیری تفاوت معناداری مشاهده نشد که بیانگر آن است که تغییرات ایجاد شده در مرحله پس‌آزمون نسبت به مرحله پیش‌آزمون، در مرحله پیگیری نیز پایدار مانده است. از طرفی بین میانگین نمرات ترس از بیگانگان گروه‌های پژوهش در مرحله پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون ( $P < 0/01$ ) و مرحله پیگیری نسبت به پیش‌آزمون

( $F = 18/77$  و  $P = 0/001$ ). ضریب اتا به دست آمده نیز برابر با  $0/472$  است که بیانگر آن است که بیش از ۴۷ درصد تغییرات ایجاد شده در میانگین نمرات گروه آزمایش مربوط به ارائه درمان نوروفیدبک بوده است. همچنین نتایج تحلیل بین آزمودنی برای میانگین نمرات ترس از بیگانگان ( $F = 19/35$  و  $P = 0/001$ )، ترس از ارزیابی توسط دیگران ( $F = 19/55$  و  $P = 0/001$ )، ترس از صحبت کردن در جمع ( $F = 22/84$  و  $P = 0/001$ )، ترس از انزوای اجتماعی ( $F = 50/13$  و  $P = 0/001$ ) و ترس از آشکار شدن علائم اضطراب ( $F = 46/79$ ) و ترس از آشکار شدن علائم اضطراب ( $F = 46/79$ ) و ترس از آشکار شدن علائم اضطراب ( $F = 46/79$ ) به دست آمد که بیانگر آن است که بین میانگین نمرات گروه‌های مختلف پژوهش در اضطراب اجتماعی و ابعاد آن تفاوت معنادار وجود داشته است.

نتایج آزمون بونفرنی در گروه‌های آزمایش و گواه در ۳ زمان پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری در جدول ۳ ارائه شده است. نتایج نشان می‌دهد، بین میانگین نمرات



جدول ۳- مقایسه زوجی اثر زمان بر نمرات اضطراب اجتماعی و ابعاد آن در گروه‌ها

متغیر/ ابعاد	مقایسه زوجی	اختلاف میانگین	خطای استاندارد	سطح معناداری
ترس از بیگانگان	پیش‌آزمون	-۷/۳۳	۰/۷۶۱	۰/۰۰۱
	پس‌آزمون	-۸/۵۳	۰/۸۴۱	۰/۰۰۱
ترس از ارزیابی توسط دیگران	پس‌آزمون	-۱/۲۰	۰/۳۳۱	۰/۰۰۲
	پیش‌آزمون	-۴/۸۲	۰/۴۹۱	۰/۰۰۱
ترس از صحبت کردن در جمع	پس‌آزمون	-۴/۹۳	۰/۴۹۵	۰/۰۰۱
	پیش‌آزمون	-۰/۱۱۱	۰/۱۷۱	۰/۹۹۹
ترس از انزوای اجتماعی	پس‌آزمون	-۶/۴۶	۰/۶۴۴	۰/۰۰۱
	پیش‌آزمون	-۶/۶۶	۰/۷۱۱	۰/۰۰۱
ترس از آشکار شدن علائم اضطراب	پس‌آزمون	-۰/۲۰۰	۰/۱۶۶	۰/۷۰۸
	پیش‌آزمون	-۴/۴۶	۰/۴۳۱	۰/۰۰۱
اضطراب اجتماعی کل	پس‌آزمون	-۵/۱۷	۰/۴۹۷	۰/۰۰۱
	پیش‌آزمون	-۰/۷۱۱	۰/۳۳۱	۰/۱۱۲
نشخوار ذهنی	پس‌آزمون	-۵/۱۵	۰/۴۰۳	۰/۰۰۱
	پیش‌آزمون	-۵/۴۶	۰/۴۸۶	۰/۰۰۱
	پس‌آزمون	-۰/۳۱۱	۰/۱۶۳	۰/۱۸۹
	پیش‌آزمون	-۲۵/۰۲	۴/۰۳	**۰/۰۰۱
	پس‌آزمون	-۲۸/۵۳	۴/۰۰	**۰/۰۰۱
	پیش‌آزمون	-۳/۵۱	۱/۷۳	۰/۱۴۷
	پس‌آزمون	۶/۶۰	۰/۷۸۱	۰/۰۰۱
	پیش‌آزمون	۸/۲۰	۰/۸۷۷	۰/۰۰۱
	پس‌آزمون	-۱/۶۰	۰/۳۴۰	۰/۰۰۱

مرحله پس‌آزمون تغییری پیدا نکرده و نتایج پایدار بوده است ( $P > 0/05$ ). بین میانگین نمرات ترس از انزوای اجتماعی گروه‌های پژوهش در مرحله پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون ( $P < 0/01$ ) و مرحله پیگیری نسبت به پیش‌آزمون ( $P < 0/01$ ) تفاوت معناداری وجود داشته است، در حالیکه میانگین نمرات در مرحله پیگیری نسبت به مرحله پس‌آزمون تغییری پیدا نکرده و نتایج پایدار بوده است ( $P > 0/05$ ). بین میانگین نمرات ترس از آشکار شدن علائم اضطراب اجتماعی گروه‌های پژوهش در مرحله پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون ( $P < 0/01$ ) و مرحله پیگیری نسبت به پیش‌آزمون ( $P < 0/01$ ) تفاوت معناداری وجود داشته است؛ در حالیکه میانگین نمرات در مرحله پیگیری نسبت به مرحله پس‌آزمون تغییری پیدا نکرده و نتایج پایدار بوده است ( $P > 0/05$ ).

( $P < 0/01$ ) تفاوت معناداری وجود داشته است، همچنین میانگین نمرات در مرحله پیگیری نسبت به مرحله پس‌آزمون تغییر کرده و افزایش یافته است ( $P < 0/01$ )؛ یعنی نه تنها تغییرات در مرحله پیگیری پایدار بوده است بلکه بیشتر شده است. بین میانگین نمرات ترس از ارزیابی توسط دیگران گروه‌های پژوهش در مرحله پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون ( $P < 0/01$ ) و مرحله پیگیری نسبت به پیش‌آزمون ( $P < 0/01$ ) تفاوت معناداری وجود داشته است، در حالیکه میانگین نمرات در مرحله پیگیری نسبت به مرحله پس‌آزمون تغییری پیدا نکرده و نتایج پایدار بوده است ( $P > 0/05$ ). بین میانگین نمرات ترس از صحبت کردن در جمع گروه‌های پژوهش در مرحله پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون ( $P < 0/01$ ) و مرحله پیگیری نسبت به پیش‌آزمون ( $P < 0/01$ ) تفاوت معناداری وجود داشته است، در حالیکه میانگین نمرات در مرحله پیگیری نسبت به

## بحث

هدف پژوهش حاضر تعیین اثربخشی درمان نوروفیدبک بر اضطراب اجتماعی و نشخوار ذهنی افراد مبتلا به اضطراب اجتماعی شاهین شهر بود. یافته‌ها نشان داد که درمان نوروفیدبک بر اضطراب اجتماعی و نشخوار ذهنی افراد مبتلا به اضطراب اجتماعی موثر بود. این یافته با نتایج پژوهش‌های غیور کاظمی و همکاران (۲۳)، یوسفی و همکاران (۲۹)، تسوچیاگاتو و همکاران (۱۰)، پانیش و هنگ‌های (۱۵)، لیسک و همکاران (۳۰)، مک‌کینزی و همکاران (۳۱)، کریستین و همکاران (۳۲) و رایموند و همکاران (۳۳) همخوانی دارد.

در تبیین این یافته می‌توان گفت احتمالاً نوروفیدبک توانایی بهبود فعالیت نواحی میانی و تحتانی مناطق پیشانی را دارد و می‌تواند فعالیت آنها را تنظیم کند. ضمن اینکه تنظیم فعالیت شکنج میانی پیشانی باعث کاهش اضطراب می‌شود (۳۴). در واقع، اضطراب به عنوان جنبه‌ای از کاهش خودتنظیمی مغز به حساب می‌آید و زمانی که EEG از مراجع اخذ می‌شود حالت اضطرابی در آن کاملاً مشهود است؛ ضمن اینکه وقتی مغز شروع به خودتنظیمی می‌کند، فعالیت‌ها و کارکردهایش بهبود پیدا می‌کنند (۳۵). در واقع، زمانی که مراجع در فرایند نوروفیدبک قرار می‌گیرد، فرصت مناسبی پیش می‌آید تا یاد بگیرد که الگوی امواج مغزی خود را شرطی نماید و سطح بهینه را افزایش دهد (۳۲). البته علت اصلی دلیل اثربخشی نوروفیدبک را می‌توان به افزایش فعالیت منطقه قشر سینگولیت قدامی که مسئول تعدیل فرایندهای شناختی و هیجانی در مغز است، نسبت داد (۳۳). با نگاهی گذرا به ابعاد مختلف اضطراب اجتماعی مشخص می‌شود که این ابعاد با آنچه در مان نوروفیدبک به دنبال آن هستند تا حدودی همخوانی دارد. در واقع، اضطراب اجتماعی شامل ترس از صحبت کردن در جمع است که با کاهش کارآمدی در ارتباط کلامی، به اجتناب فرد از آغاز کردن یا ادامه دادن گفتگوها در گروه، کلاس، ملاء عام یا مهمانی‌ها منجر می‌شود (۳۶). یا ترس از ارزیابی توسط دیگران است که شامل اجتناب از ارزیابی شدن توسط دیگران و نگرانی از ارزیابی منفی است، ترس از بیگانگان شامل

ترس از موقعیت‌های اجتماعی و منجر به اجتناب از آن، ترس از انزوای اجتماعی که فرد در موقعیت‌هایی که احتمال ارزشیابی وجود دارد، حضور پیدا نمی‌کند و دست به اجتناب می‌زند یا ترس از آشکار شدن علائم اضطرابی مانند تپش قلب و تعریق و لرزش و اجتناب از تماس چشمی است که همگی این ابعاد در چند موضوع با یکدیگر اشتراک دارند: نشخوارهای ذهنی که فرد از توانمندی و احساس خودکارآمدی خود در تعاملات و روابط بین‌فردی و اجتماعی دارد که این موضوع منجر به ارزشیابی منفی از خود و در نتیجه اجتناب از چنین موقعیت‌ها و وضعیت‌ها می‌شود (۳۷).

نتایج تحلیل درون‌آزمودنی نشان داد میانگین نمرات نشخوار ذهنی در زمان‌های اندازه‌گیری مختلف (پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری) و تعامل زمان اندازه‌گیری با گروه معنی‌دار بوده است. همچنین نتایج اثرات بین‌آزمودنی نیز نشان می‌دهد میانگین نمرات نشخوار ذهنی گروه‌های آزمایش و گواه با یکدیگر تفاوت معنی‌دار داشته‌اند. ضریب اتا به دست آمده ۰/۳۱۶ است که بیان‌گر آن است که حدود ۳۲ درصد تغییرات ایجاد شده در میانگین نمرات گروه آزمایش مربوط به ارائه درمان نوروفیدبک بوده است.

همچنین مشخص شد که بین میانگین نمرات درمان نوروفیدبک با گروه گواه تفاوت معنی‌داری وجود نداشته است. این یافته با نتایج پژوهش‌های قبلی تا حدودی ناهمسو است. از جمله این یافته با نتیجه پژوهش ناطقیان و همکاران (۳۸) که نشان داد در مان نوروفیدبک به صورت ناقربینی آلفا بر کاهش نشخوار فکری افراد مبتلا به افسردگی واکنشی ناشی از ضربه عشق موثر است، در تضاد قرار دارد. همچنین نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش‌های تسوچیاگاتو و همکاران (۱۰) و یو و همکاران (۹) در تضاد قرار دارد که این موضوع را می‌توان به پروتکل‌های مختلف نوروفیدبکی که در پژوهش‌های مذکور در مقایسه با پژوهش حاضر مورد استفاده قرار گرفته است، نسبت داد. از سوی دیگر مشخص شد بین میانگین نمرات نشخوار ذهنی درمان نوروفیدبک و گروه گواه تفاوت معنی‌دار وجود داشته است. امید است با استفاده از نتایج این تحقیق دیدگاه

## تقدیر و تشکر

این مقاله برگرفته از نتایج پایان نامه مقطع دکتری (نویسنده اول) رشته روانشناسی عمومی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد است. نویسندگان از همه شرکت کنندگان در این پژوهش و سازمان بهزیستی و مراکز مشاوره تحت نظارت سازمان بهزیستی که ما را در انجام این پژوهش یاری دادند کمال تشکر و قدردانی را دارند.

## References

1. Telman LG, van Steensel FJ, Maric M, Bögels SM. Are anxiety disorders in children and adolescents less impairing than ADHD and autism spectrum disorders? Associations with child quality of life and parental stress and psychopathology. *Child Psychiatry Hum Dev*. 2017;48(6):891-902.
2. Taylor JH, Landeros-Weisenberger A, Coughlin C, Mulqueen J, Johnson JA, Gabriel D, Bloch M H. Ketamine for social anxiety disorder: A randomized, placebo-controlled crossover trial". *Neuropsychopharmacology*. 2018;43(2):1-9.
3. Heeren A, McNally RJ. An integrative network approach to social anxiety disorder: The complex dynamic interplay among attentional bias for threat, attentional control, and symptoms. *J Anxiety Disord*. 2016;42:95-104.
4. Alvi T, Kouros CD, Lee J, Fulford D, Tabak BA. Social anxiety is negatively associated with theory of mind and empathic accuracy. *J Abnorm Psychol*. 2020;129(1):108.
5. Maddox BB, White SW. Comorbid social anxiety disorder in adults with autism spectrum disorder. *J Autism Dev Disord*. 2015;45(12):3949-3960.
6. Joormann J. Differential effect of rumination and dysphoria on the inhibition of irrelevant emotional material: Evidence from a negative priming task. *Cog Res Ther*. 2006;30(2):149-160.
7. Eysenck MW. *Anxiety: The cognitive perspective*. Psychology Press. 2013.
8. Sendi F, Ehteshamzadeh P, Asgari P, Kafie M. The relationship Cognitive Attentional Syndrome (CAS), with anxiety and depression in burned patients: the mediating role of coping styles. *Q J Health Psychol*. 2017 Nov 22;6(23):74-91.
9. Yu SH, Tseng CH, Lin W. A Neurofeedback Protocol for Executive Function to Reduce Depression and Rumination: A Controlled Study. *Clin Psychopharmacol Neurosci*. 2020;18(3):375-385.
10. Tsuchiyagaito A, Misaki M, Al Zoubi O, Investigators T, Paulus M, Bodurka J. Prevent

روشنی در زمینه درمان نوروفیدبک بر اختلا اضطراب اجتماعی در اختیار محققین و متخصصین قرار داده باشیم تا با استفاده از آن بتوانند به بهترین نحو ممکن جهت کاهش آثار منفی اضطراب بر زندگی فردی و اجتماعی برنامه ریزی کنند.

انجام این پژوهش با محدودیت هایی همراه بود اول اینکه نمونه انتخاب شده صرفاً بیماران مبتلا به اختلال اضطراب اجتماعی بودند، لذا تعمیم نتایج به بیماران مبتلا به سایر اختلالات اضطرابی و سایر اختلالات روان شناختی باید با احتیاط صورت پذیرد. در پژوهش حاضر پیگیری به صورت سه ماهه انجام شد، بنابراین در خصوص میزان پایداری نتایج بایستی احتیاط لازم صورت پذیرد. از آنجا که تعداد محدودی پژوهش در زمینه اثربخشی درمان نوروفیدبک بر افراد بالینی انجام شده است، لذا روایی بیرونی این پژوهش با محدودیت رو به رو است.

## نتیجه گیری

در یک جمع بندی کلی نتایج پژوهش نشان داد هم درمان نوروفیدبک بر بهبود میانگین نمرات اضطراب اجتماعی و نشخوار ذهنی تاثیر پایدار داشته اند. ضمن اینکه نتایج نشان داد درمان نوروفیدبک بر ابعاد اضطراب اجتماعی شامل ترس از بیگانگان، ترس از ارزیابی توسط دیگران، ترس از صحبت کردن در جمع به یک اندازه تاثیر داشتند. حال با توجه به توانمندی و کارایی درمان نوروفیدبک در زمینه متغیرهای وابسته پژوهش پیشنهاد می شود، این رویکردها برای کنترل اضطراب اجتماعی استفاده شود. این پژوهش روی بیماران درگیر سایر اختلالات اضطرابی انجام و نتایج آن با پژوهش حاضر مقایسه شود. به منظور افزایش روایی بیرونی پژوهش، پیشنهاد می شود پژوهش های بیشتری در زمینه مقایسه اثربخشی درمان نوروفیدبک بر متغیرهای وابسته پژوهش صورت گیرد و مطالعات پیگیری بلند مدت تر — حداقل ۶ ماهه و در صورت امکان یک ساله — انجام و میزان پایداری نتایج آن با پژوهش حاضر مقایسه شود.

- breaking bad: A proof of concept study of rebalancing the brain's rumination circuit with real-time fMRI functional connectivity neurofeedback. *Hum Brain Mapp.* 2021;42:922-940.
11. Liu F, Guo W, Fouche JP, Wang Y, Wang W, Ding J, et al. Multivariate classification of social anxiety disorder using whole brain functional connectivity. *Brain Struct Funct.* 2015;220(1):101-115.
12. Stein M B, Stein DJ. Social Anxiety Disorder. *Lancet.* 2008;371(9618):1115-25.
13. Gruzelier JG, Thompson T, Redding E, Brandy R, Steffert T. Department of psychology .university of london. *Int J Psychophysiol.* 2013;Intpsy-10653. 1701-1724:7.
14. Mohammadi Y, Hoseyni M. Comparison of the Effectiveness of Neurofeedback and Drug therapy in the Treatment of Attention Deficit Hyperactivity Disorder in Isfahan Children. *Neuropsychology.* 2018;4(12):125-140. [Persian]
15. Panisch LS, Hang Hai, A. The effectiveness of using neurofeedback in the treatment of social anxiety disorder: a systematic review. *Truma Violence Abuse.* 2020;21(3):541-550.
16. Saedy H. Comparison of the effectiveness of neurofeedback therapy and cbt cognitive-behavioral therapy on social anxiety. Fifth International Conference on Research in Counseling Psychology and Educational Sciences. 2018. [Persian]
17. Ghayour Kazemi F, Sepehri Shamloo Z, Mashhadi A, Ghanaee Chamanabad A, Pasalar F. A Comparative Study Effectiveness of Metacognitive Therapy with Neurofeedback Training on Anxiety Symptoms, Emotion Regulation and Brain wave activity in Female Students with Social Anxiety Disorder (Single Subject Study). *Neuropsychology.* 2018;4(1):77-100. [Persian]
18. LeDoux J. *The Emotional Brain, The mysterious underpinnings of emotional life.* New York: Simon & Schuster. 1996.
19. Zhao Z, Yao S, Li K, Sindermann C, Zhou F, Zhao W, Li J, et al. Real-Time Functional Connectivity-Informed Neurofeedback of Amygdala-Frontal Pathways Reduces Anxiety. *Psychother Psychosom.* 2019;88(1):5-15.
20. Ghaderi F, kalantari M, mehrabi HA. Effectiveness of group schema therapy on early maladaptive schemas modification and reduce of social anxiety disorder symptoms. *Clin Psychol Stud.* 2016;6(24):1-28. [Persian]
21. Delavar A. *Research Method in Psychology and Educational Sciences.* Tehran: Virayesh Publishing. 2013. [Persian]
22. Kazemi H, Vaziri M, Abedi A. The Effectiveness of Problem Solving Training on Test Anxiety and Social Anxiety In Primary School Students. *Soc Cog.* 2016;5(1):100-112. [Persian]
23. Pashasharif H. Research questionnaires. Tehran: Sokhan Publications. 2008. [Persian]
24. Khosh Ravesh V, Sedkhosravy M. Investigating the relationship between communication skills and social anxiety of Tonekabon municipal employees. *Journal of Recent Advances in Psychology. Educ Sci Educ.* 2020;3(26):141-150. [Persian]
25. Treynor W, Gonzalez R, Nolen-Hoeksema. Ruminative Reconsidered: A Psychometric Analysis. *Cogn Ther Res.* 2003;27(3):247-259.
26. Luminet O. Measurement of Depressive Rumination and Associated Constructs. In C. Papageorgiou & A. Wells (Eds.), *Depressive Rumination: Nature, Theory and Treatment* (2004:pp. 187-215). New York: Wiley.
27. Mansouri A, Farnam A, Bakhshipour Roodsari A, Mahmood Aliloo M. The Comparison of rumination in patients with major depression disorder, obsessive-compulsive disorder, generalized anxiety disorder and normal individuals. *Psychol Stud.* 2010;7(4):189-195.
28. Hammond D. What is neure feed back: an uplate. *J Weore Therax.* 2011;15(7):1305-336.
29. Yousefi F, Shariati K, Hemmati Sabet A. Comparing the effectiveness of neurofeedback and stress reduction treatments based on the presence of the mind on social anxiety disorder. *J Psychol Psychiat Cog.* 2017;4(1):51-56. [Persian]
30. Lisk S, Kadosh KC, Zich C, Haller SPW, Lau JYF. Training negative connectivity patterns between the dorsolateral prefrontal cortex and amygdala through fMRI-based neurofeedback to target adolescent socially-avoidant behavior. *Behav Res Ther.* 2020;135(1):103760.
31. McKinzie C, Lambie GW, Bai H, Hundley G. Neurofeedback Training to Address College Students' Symptoms of Anxiety and Stress: A Quasi-Experimental Design. *J College Stud Psycho Ther.* 2020;34(4):1791777.
32. Christin A, Kimmig S, Dresler T, et al. Feasibility of NIRS-based neurofeedback training in social anxiety disorder: behavioral and neural correlates. *J Neural Transm (Vienna).* 2019;126(9):1175-1185.
33. Raymond V, Varney C, Parkinson LA, Gruzelier JH. The effects of alpha/theta neurofeedback on personality and mood. *Cog Brain Res.* 2005;23(2-3):287-292.
34. McKinzie C, Lambie GW, Bai H, Hundley G. Neurofeedback Training to Address College Students' Symptoms of Anxiety and Stress: A Quasi-Experimental Design. *J College Stud Psycho Ther.* 2020; 34(4):1791777.
35. Ghovati A, Ahovan M, Shahamat Dehsorkh F, Farnoosh M. The Effectiveness of Emotion Schema Therapy on Rumination and the Extreme Accountability of Patients with Obsessive-Compulsive Disorder. *J Psychol Stud.* 2021;16(4): 7-

24. [Persian]

36. Oraki M, Tehrani N. The Comparison of Effectiveness of Biofeedback and Neuro Biofeedback Training on Reduction of Headache Migraine. *J Neuro Psychol*. 2017;2(7):105-116. [Persian]

37. Shokrgozar A, Nekoonam Y, Nikkhah F. The effectiveness of neurofeedback on sleep quality and anxiety in people with coronary artery disease. *Neuropsychology*. 2021;7(1):59-71. [Persian]

38. Nateghian S, Sepehri Shamloo Z, Mashhadi A. Clinical trial of frontal alpha asymmetry neurofeedback for the improvement of executive functions and the reduction of rumination in reactive depression: result of love trauma. *J Cogn Psychol*. 2018 Jan 1;6(2):33-45.

39. Riso LP, du Toit PL, Stein DJ, Young JE. Cognitive schemas and core beliefs in psychological problems: A scientist-practitioner guide. *Am Psychol Associat*. 2007.