

Research Paper

Effects of Horticultural Activities on Mild to Moderate Depression Symptoms:
A Randomized Controlled TrialFrance Minagar¹ , Masoud Ahmadzad-Asl² , Arash Tehrani Bani Hashemi³ , Batool Tayefi³ , Nassim Mohabbat⁴ ,
*Mozhdeh Ramezani³

1. Department of Community and Family Medicine, School of Medicine, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
2. Department of Psychiatry, Sunnybrook Health Science Center, Temerty Faculty of Medicine, University of Toronto, Toronto, Canada.
3. Department of Community and Family Medicine, Preventive Medicine and Public Health Research Center, Psychosocial Health Research Institute, School of Medicine, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
4. Department of Agricultural-Phytomedical Engineer, Tehran Municipality Flower and Plant Education and Consulting Research Center, Tehran, Iran.



Citation Minagar F, Ahmadzad-Asl M, Tehrani Bani Hashemi A, Tayefi B, Mohabbat N, Ramezani M. [Effects of Horticultural Activities on Mild to Moderate Depression Symptoms: A Randomized Controlled Trial (Persian)]. *Iranian Journal of Psychiatry and Clinical Psychology*. 2023; 28(4):412-429. <http://dx.doi.org/10.32598/ijpcp.28.4.4340.1>

<http://dx.doi.org/10.32598/ijpcp.28.4.4340.1>



Received: 21 Sep 2022

Accepted: 27 Dec 2022

Available Online: 01 Jan 2023

Key words:

Depression, Ecological and environmental concepts, Gardening, Horticultural therapy, Nature

ABSTRACT

Objectives This study was designed to evaluate the effect of participating in horticultural activities on changes in the severity of depression symptoms in adults with mild-to-moderate depression symptoms.

Methods In this non-blinded, randomized controlled trial, 102 eligible participants were assigned randomly to the experimental and control groups (51 members each). The inclusion criteria were as follows: age of 18 years or more, mild-to-moderate depression symptoms, and willingness to participate in the study. However, the exclusion criteria were physical or mental diseases limiting horticultural activities and using antidepressants. Both groups received educational worksheets, including behavioral activation, daily activity schedules, breathing training, and relaxation instructions. Moreover, the experimental group participated in weekly three-hour horticultural program sessions for six weeks. The severity of depression symptoms was then appraised at baseline, at the end of the intervention, and four weeks after the end of the intervention through the Beck depression inventory-II (BDI-II). The repeated-measures ANOVA was used for data analysis.

Results The results revealed that the mean BDI-II scores in the horticultural group declined by 5.68 ($P=0.001$) and 2.32 ($P=0.016$) points more than the control group at the end of the intervention and four weeks later, respectively.

Conclusion This study indicated that horticultural activity might mitigate the severity of depression symptoms.

*** Corresponding Author:**

Mozhdeh Ramezani, MD.

Address: Department of Community and Family Medicine, Preventive Medicine and Public Health Research Center, Psychosocial Health Research Institute, School of Medicine, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Tel: +98 (21) 88602225

E-mail: ramezani.m@iums.ac.ir

Extended Abstract

Introduction

Depression is a prevalent health problem, often associated with comorbidities and poor health outcomes, such as decreased life expectancy [1]. Depressive disorders impose an average cost of US\$ 7,638 on healthcare systems per person every year [5]. Therefore, it is crucial to consider preventive and therapeutic actions, such as environmental activities to improve the community's physical and mental health while reducing medication use and decreasing the cost imposed on healthcare systems [6].

The nature-based therapeutic interventions involve plants and natural settings, such as tending to a garden for human health and well-being. These interventions are referred to by different terms, such as horticultural therapy, social and therapeutic horticulture, and people-plant relationships [7]. Previous studies have confirmed the positive effects of horticulture on physical health, mental health, emotional well-being, social functioning, anxiety, and depression [13-24].

To the best of our knowledge, there are inadequate RCTs regarding the effects of horticultural therapy on depression [13, 18], and most of them are limited to the elderly [14, 22] and recommended further analyses [23]. Therefore, this study, by assessing the effects of horticulture on depressed adults (not only the elderly), can fill the knowledge gap. This study aimed to determine the impact of indoor horticultural activities on mild-to-moderate depression symptoms. For this purpose, we hypothesized that the severity of depression symptoms in adults (18 years old or above) would differ between the experimental and control groups.

Methods

This research is a randomized controlled trial with two groups: (1) horticultural or experimental and (2) control groups. The statistical population included patients aged 19–66 years with mild-to-moderate depression symptoms, defined based on the Beck Depression Inventory (BDI-II) score. The computer-based randomization was performed through fourfold sampling blocks.

After 334 candidates were screened for the eligibility criteria, 102 eligible participants were selected and assigned randomly to the experimental and control groups (51 members each). The sample size was calculated as 80 participants (40 members each). However, this study was a group research

work with a long waiting time, and some randomized participants left the study before the intervention started (16 from the experimental group and 12 from the control group) (Figure 1), which was not predicted in advance. Therefore, more participants were randomized to deal with this situation and prevent the loss of research efficiency. Moreover, we ensured the intervention would impose no risks or costs on participants. Then, the remaining participants were assigned to the experimental (35 participants) and the control (39 participants) groups. Both groups received educational worksheets as a non-pharmacological treatment. Moreover, the experimental group participated in weekly horticultural program sessions for six weeks. The horticultural program included indoor floriculture and vegetable gardening performed in groups. The severity of depression symptoms was appraised at baseline, after six weeks (at the end of intervention), and after ten weeks (four weeks after the end of intervention) through the BDI-II.

Results

Data analysis was conducted through the intention-to-treat (ITT) and complete-case methods. The statistical population included 96 participants. At baseline, 38 (39.6%) out of 96 participants had mild depression, whereas 58 (60.4%) had moderate depression. The independent t-test demonstrated no significant differences between the experimental and control groups regarding the mean age and BDI scores at baseline (Table 1). In addition, the Chi-square test results indicated no significant differences in gender, educational attainment, and depression severity between the two groups at baseline. However, there was a significant difference between the two groups concerning occupational status.

The repeated-measures ANOVA was used for data analysis by comparing changes in the BDI-II scores throughout the study, which showed lower scores among both groups at the end of the intervention and four weeks later as opposed to the baseline (Figure 2). The results revealed that the mean BDI-II scores in the horticultural group declined by 5.68 ($P=0.001$) and 2.32 ($P=0.016$) points more than the control group at the end of the intervention and four weeks later, respectively.

After the end of the intervention and four weeks later, the experimental group indicated mean reductions of 9.90 ($P<0.004$) and 10.27 ($P<0.033$) in BDI-II scores based on the ITT analysis. Moreover, the repeated-measures analysis of variance for the BDI-II score indicated the significant effect of the intervention based on the ITT analysis ($F=26.73$, $P=0.001$) and the complete-case analysis ($F=14.22$, $P=0.001$) (Table 2).

Table 1. Characteristics of the statistical population at baseline (n=51)

Characteristics	Group	Mean±SD/No. (%)		P
		Control	Experimental	
Age (y)		35.92±12.48	37.57±9.04	0.455a
Beck Depression Inventory Scores		20.80 ± 4.02	21.20±3.96	0.629 ^a
Gender	Male	11(21.6)	5(11.1)	0.170 ^b
	Female	40(78.4)	40(88.9)	
Educational attainment	University	28(54.9)	25(55.6)	0.525 ^b
	High/Guidance school	22(43.1)	17(37.8)	
	Primary school/Illiterate	1(2)	3(6.7)	
Occupational status	Unemployed	2(3.9)	1(2.2)	0.002 ^b
	Retired	16(31.4)	26(57.8)	
	Housewife	11(21.6)	0(0)	
	University /high school student	4(7.8)	4(8.9)	
	Jobless	18(35.3)	14(31.1)	
	Employed			
Depression severity	Mild	21(41.2)	17(37.8)	0.734 ^b
	Moderate	30(58.8)	28(62.2)	

Iranian Journal of
PSYCHIATRY AND CLINICAL PSYCHOLOGY

^a The results of the independent t-test, ^b The results of the Chi-square test

Discussion

This study reported that indoor horticultural activities might mitigate the severity of depression symptoms. However, the efficiency of this method was reduced after the cessation of horticultural activities. Regarding the factors affecting the efficiency of horticultural activities, we found that horticultural activities were more effective

in moderate depression symptoms than mild symptoms. Not only does this finding indicate the most suitable target population for this therapeutic activity, but it may also raise a question regarding potential differences between mild and moderate symptoms in psychopathology. Previous observations also confirm that pharmacological and psychiatric interventions have been effective in moderate to severe depression, but they have not had a significant

Table 2. Changes in the BDI-II scores from the baseline until the 6th and 10th weeks of the intervention in the control and experimental groups

Analysis Method	Groups	Number of Participants	W0-W6		W0-W10	
			MD±SD	P	MD±SD	P
ITT	Control	51	6.026±5.77	0.004*	7.20±5.99	0.033*
	Experimental	45	9.90±6.93		10.27±7.87	
CC	Control	33	5.06±6.49	0.001*	6.25±6.90	0.016*
	Experimental	35	10.74±7.39		8.57±1.44	

Iranian Journal of
PSYCHIATRY AND CLINICAL PSYCHOLOGY

Abbreviations: BDI-II: Beck depression inventory; ITT: Intention-to-treat analysis; CC: Complete-case analysis; MD: Mean difference; W0-W6: Week 6 from the baseline; W0-W10: Week 10 from the baseline; *Significant

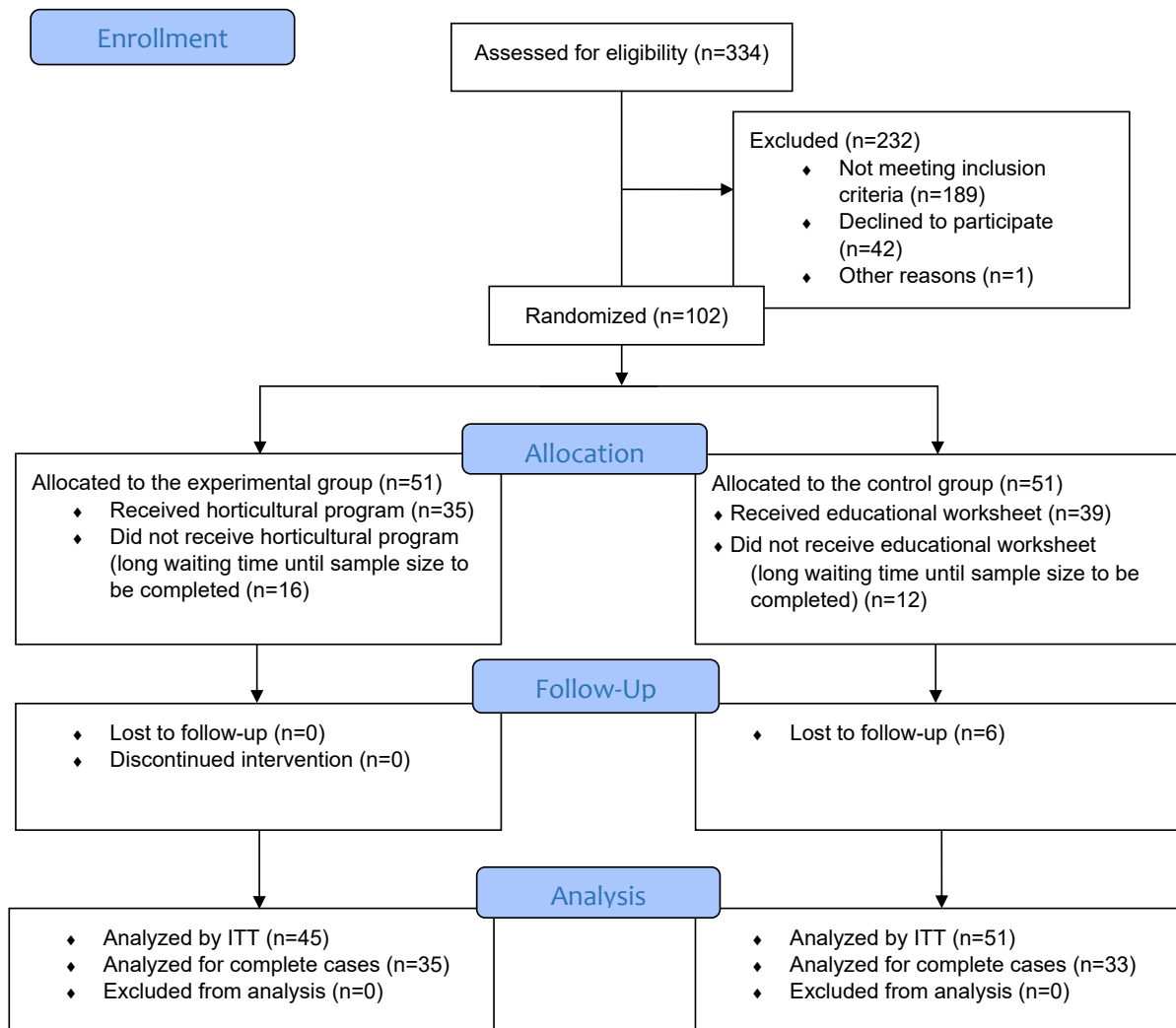


Figure 1. The CONSORT flow diagram of the study

Iranian Journal of
PSYCHIATRY AND CLINICAL PSYCHOLOGY

effect on mild depression compared to the placebo [30]. The intervention might have boosted a sense of belonging through social connections in the experimental group. Behavioral activation might also have effectively mitigated depression symptoms, such as slowness, psychomotor agitation, decreased energy, and reduced interest in pleasurable behaviors, such as interpersonal relationships. The results of this study may serve as preliminary findings to support the potential role of horticultural programs in primary healthcare centers in collaboration with other community partners, such as local greenhouses, to help improve mental health conditions in people with mild-to-moderate depression. As this study was performed in groups, it appears that social communication affected the intervention outcomes. Therefore, it is recommended to conduct studies on people with depression symptoms to evaluate the effects of horticultural therapy per se. Finally, a more robust methodology is recommended with

biomarker measurements and/or functional neuroimaging in future studies.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

This study was approved by the ethics committee of [Iran University of Medical Sciences](#) (Code: IR.IUMS.REC.1397.54) and was registered by [Iranian Registry of Clinical Trials](#) (ID: IRCT20181206041871N1)

Funding

This study was extracted from the PhD thesis of France Minagar and was funded by [Preventive Medicine and Population Health Research Center of Iran University of Medical Sciences](#).

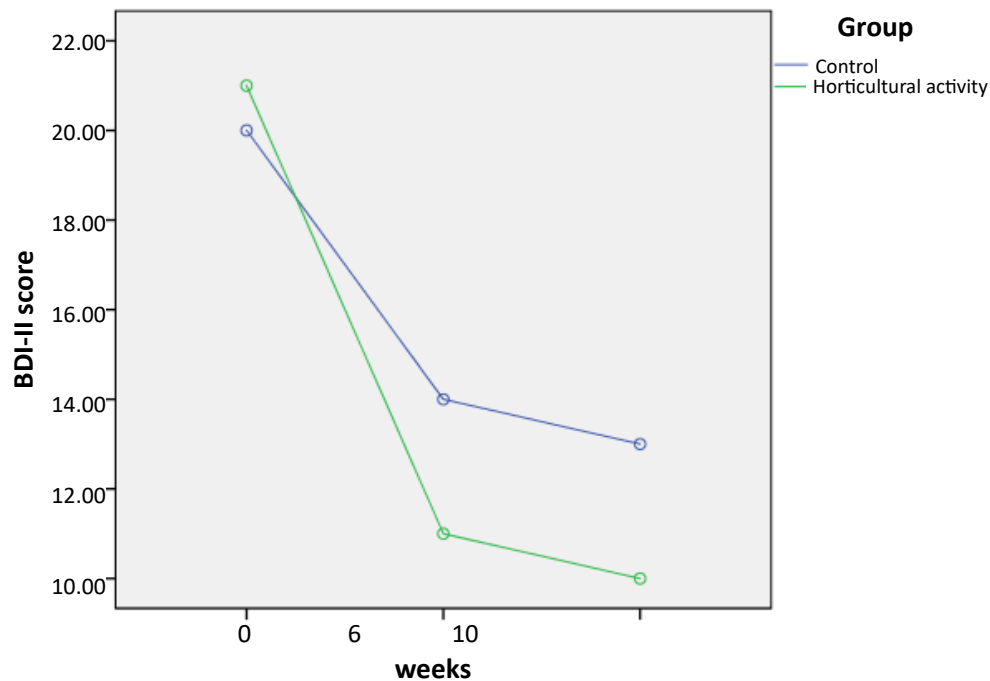


Figure 2. The BDI-II score trends in the two groups

Iranian Journal of
PSYCHIATRY AND CLINICAL PSYCHOLOGY

BDI: Beck depression inventory, 0: At baseline, 6: The end of the intervention, 10: Four weeks after the end of the intervention

Authors contributions

Conceptualization: France Minagar, Masoud Ahmadzad-Asl, Arash Tehrani Bani Hashemi, Batool Tayefi and Mozhdeh Ramezani; Investigation: France Minagar and Nassim Mohabbat; Project management and Supervision: France Minagar, Masoud Ahmadzad-Asl and Mozhdeh Ramezani; Initial draft preparation: France Minagar; Methodology: Arash Tehrani Bani Hashemi and Mozhdeh Ramezani; Design, Methodology, software, data curation, data analysis, validation, funding acquisition: Mozhdeh Ramezani; Writing, review & editing: All authors.

Conflicts of interest

The authors declared that they had no conflict of interest.

Acknowledgements

The authors would like to thank the managers of Flower and Plant Education Center of Al-Mahdi Park in Tehran and Ms.

مقاله پژوهشی

بررسی تأثیر فعالیت باغبانی بر روی علائم افسردگی خفیف تا متوسط: یک کارآزمایی کنترل‌شده تصادفی

فرانس میناگر^۱، مسعود احمدزاد اصل^۲، آرش طهرانی بنی‌هاشمی^۳، بتول طایفی^۴، نسیم محبت^۵، *مژده رضانی^۶

۱. گروه پزشکی اجتماعی و خانواده، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.
۲. گروه روانپزشکی، مرکز دانش سلامت سانی بروک، دانشکده پزشکی تهرتی، دانشگاه تورنتو، تورنتو، کانادا.
۳. گروه پزشکی اجتماعی و خانواده، مرکز تحقیقات طب پیشگیری و سلامت جمعیت، پژوهشکده سلامت روانی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.
۴. گروه مهندس کشاورزی-گیاه‌پزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش گل و گیاه شهرداری تهران، تهران، ایران.

Use your device to scan and read the article online



Citation Minagar F, Ahmadzad-Asl M, Tehrani Bani Hashemi A, Tayefi B, Mohabbat N, Ramezani M. [Effects of Horticultural Activities on Mild to Moderate Depression Symptoms: A Randomized Controlled Trial (Persian)]. *Iranian Journal of Psychiatry and Clinical Psychology*. 2023; 28(4):412-429. <http://dx.doi.org/10.32598/ijpcp.28.4.4340.1>

doi <http://dx.doi.org/10.32598/ijpcp.28.4.4340.1>



تاریخ دریافت: ۳۰ شهریور ۱۴۰۱

تاریخ پذیرش: ۰۶ دی ۱۴۰۱

تاریخ انتشار: ۱۱ دی ۱۴۰۱

اهداف این مطالعه با هدف ارزیابی اثربخشی شرکت در فعالیت باغبانی بر تغییرات شدت علائم افسردگی در افراد دچار علائم افسردگی خفیف تا متوسط طراحی شد.

مواد و روش‌ها در این کارآزمایی کنترل‌شده تصادفی ۱۰۲ نفر که واجد معیارهای ورود به مطالعه بودند به صورت تصادفی به ۲ گروه آزمایش (۵۱ نفر) و کنترل (۵۱ نفر) تقسیم شدند. هر ۲ گروه کاربرگ آموزشی درمان افسردگی شامل فعال‌سازی رفتار، جدول فعالیت‌های روزانه، دستورالعمل بازآموزی تنفس و دستورالعمل آرام‌سازی را دریافت کردند و افراد گروه آزمایش علاوه بر آن در برنامه فعالیت باغبانی شامل گل‌کاری و سبزی‌کاری در فضای بسته گلخانه به صورت ۳ ساعت در هفته به مدت ۶ هفته شرکت کردند. هر ۲ گروه پیش از شروع مطالعه و سپس در پایان مداخله و ۴ هفته پس از اتمام مداخله، با پرسش‌نامه افسردگی بک، ویرایش دوم ارزیابی شدند. داده‌ها به روش تحلیل واریانس تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد شدت علائم افسردگی در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل در پایان مداخله به میزان ۵/۶۸ نمره ($P=۰/۰۰۱$) و در پیگیری ۴ هفته پس از پایان مداخله به میزان ۲/۳۲ نمره ($P=۰/۰۱۶$) به شکل معناداری کاهش یافته است.

نتیجه‌گیری نتایج مطالعه مؤید آن است که فعالیت باغبانی می‌تواند بر کاهش شدت علائم افسردگی مؤثر باشد.

کلیدواژه‌ها:

افسردگی، مفاهیم محیطی و اکولوژیکی، باغبانی، باغبانی درمانی، طبیعت

* نویسنده مسئول:

مژده رضانی

نشانی: تهران، دانشگاه علوم پزشکی ایران، دانشکده پزشکی، مرکز تحقیقات طب پیشگیری و سلامت جمعیت، پژوهشکده سلامت روانی اجتماعی، گروه پزشکی اجتماعی و خانواده.

تلفن: ۰۲۲۲۵۰۸۸۶ (۲۱) ۹۸+

پست الکترونیکی: ramezani.m@iums.ac.ir

مقدمه

برای درمان بیمارهای ذهنی به مشاهدات «بنیامین راش»^۵ پدر علم روان‌پزشکی بازمی‌گردد. راش از حفر کردن زمین به هنگام باغبانی به‌عنوان یک روش درمانی برای مانی و پرخاشگری در بیماران دوقطبی استفاده کرد [۱۰]. باغبانی درمانی در باغ توان‌بخشی آلنارپ، واقع در دانشگاه علوم کشاورزی سوئد از سال ۲۰۰۲ و سپس از سال ۲۰۰۷ در باغ جنگلی سلامت ناکادیا در دانمارک به‌عنوان یک راهکار در رابطه با به‌کارگیری درمان‌های مبتنی بر طبیعت برای بیماری‌های مرتبط با استرس به کار گرفته شده است [۸، ۱۱، ۱۲].

در برخی از مطالعات پیشین، از نمونه‌های بیولوژیک نیز جهت ارزیابی تأثیرات مثبت باغبانی درمانی استفاده شده است. از جمله فوائد بیولوژیک باغبانی درمانی می‌توان به کاهش سطح اینترلوکین ۶ اشاره کرد. اینترلوکین ۶ یک بیومارکر التهابی است که باعث افزایش خطر افسردگی، دمانس، آرتريت روماتوئید و بیماری‌های قلبی‌عروقی می‌شود [۱۳-۱۵].

مطالعات گذشته نشان داده است که باغبانی می‌تواند سبب کاهش افسردگی [۱۳، ۱۶-۱۹]، کاهش اضطراب [۱۸] و کاهش ارجاعات به مراکز مراقبت از سلامت و بستری روان‌پزشکی [۲۰] شود. باغبانی همچنین می‌تواند سبب تخفیف دردهای اسکلتی‌عضلانی [۸]، کاهش نشخوار ذهنی [۱۹] و بهبود کیفیت زندگی شود [۲۱]. از دیگر فواید باغبانی می‌توان به افزایش هوش هیجانی در کودکان [۱۶]، کاهش اختلالات التهابی [۱۴، ۱۵] و بهبود سلامت ذهنی [۱۴] اشاره کرد. مطالعات گذشته تأثیرات مثبت باغبانی را بر روی گروه‌های خاص مانند سالمندان [۱۴، ۱۷، ۲۱] و مبتلایان به اختلالات روان‌پزشکی [۱۸] و یا بر روی موارد خاص نظیر سلامت خانواده (مهارت ارتباطی بین مادر و فرزند) نیز گزارش کرده‌اند [۱۶]. برخلاف نتایج مطالعات مذکور، در یک کارآزمایی بالینی یک‌سویه‌کور که توسط ماکیزاکو و همکاران در سال ۲۰۱۹ منتشر شد، تفاوت معناداری از نظر کاهش نمره افسردگی در سالمندان به دنبال باغبانی دیده نشد [۲۲].

تا آنجا که اطلاع داریم تعداد مطالعاتی که از روش کارآزمایی کنترل‌شده تصادفی جهت بررسی باغبانی درمانی بر روی افسردگی استفاده کرده‌اند، محدود است [۱۳، ۱۸] که عمده این مطالعات نیز بر روی سالمندان انجام شده است [۱۴، ۲۲]. همچنین در این مطالعات توصیه به انجام کارآزمایی‌های کنترل‌شده تصادفی بیشتری شده است [۲۳]. گزارش اولین مطالعه مروری‌ای که در سال ۲۰۱۴ بر روی کارآزمایی‌های تصادفی کنترل‌شده در زمینه تأثیرات باغبانی درمانی صورت گرفت، حاکی از آن است که به‌دلیل کاستی‌هایی که در روش‌های پژوهشی به‌کاررفته در این مطالعات وجود دارد، هنوز شواهد تحقیقاتی کافی در این زمینه وجود ندارد [۲۴].

افسردگی یک معضل شایع و یکی از مشکلات مهم سلامت عمومی است. افسردگی اغلب با بیماری‌های دیگر ارتباط دارد و ممکن است سبب بدتر شدن پیامد سلامت در آن‌ها شود. همچنین افسردگی می‌تواند زندگی را به مخاطره اندازد و سبب افزایش مرگ‌ومیر و کاهش امید به زندگی شود [۱]. شیوع نقطه‌ای افسردگی در کشورهای مختلف جهان ۱۲/۹ درصد تخمین زده می‌شود، درحالی‌که شیوع سالیانه و مادام‌العمر آن به ترتیب ۷/۲ درصد و ۱۰/۸ درصد برآورد می‌شود [۲].

مبتلایان به افسردگی به‌طور مشخص ۱۶/۴ سال از زندگی را نسبت به کسانی که افسردگی ندارند، از دست می‌دهند [۳]. افسردگی یک شاخص مهم برای بار بیماری در نظر گرفته می‌شود. مطالعه بار جهانی بیماری^۱، سال‌های زندگی تطبیق‌یافته با ناتوانی را در سرتاسر جهان تخمین زده است و متوجه شده است افسردگی در این بین سردمدار بوده است (۹۱۷ سال زندگی تطبیق‌یافته با ناتوانی برای ۱۰۰۰۰۰ نفر در سال) [۱].

شیوع افسردگی در ایران در جمعیت‌های مختلف بسیار متغیر گزارش شده و در یک مرور نظام‌مند میزان آن ۳۴/۲۶ درصد (دامنه اطمینان ۹۵ درصد، بین ۴۴/۱۰ تا ۲۴/۱۲ درصد) برآورد شده است. یافته‌های این مطالعه حاکی از آن است که شیوع افسردگی در ایران رو به رشد است [۴]. اختلالات افسردگی سبب تحمیل هزینه‌ای معادل ۷/۶۳۸ دلار به سیستم مراقبت سلامت به ازای هر نفر در سال می‌شود [۵]. بنابراین نیاز به فعالیت‌های پیشگیرانه و درمانی که سبب کاهش مصرف داروها و یا اجتناب از مصرف داروها شود با شرایطی که دارای فوائد بالقوه برای افراد و کاهش هزینه برای سیستم مراقبت سلامت باشد احساس می‌شود [۶].

در مداخلات درمانی مبتنی بر طبیعت، می‌توان از گیاهان و شرایط طبیعی مانند باغبانی به‌منظور سلامت و بهبودی انسان بهره جست. از این مداخلات با عناوین گوناگونی چون باغبانی درمانی^۲، باغبانی اجتماعی و درمان‌کننده^۳، ارتباطات انسانی گیاهی^۴ نام برده می‌شود که همگی از یک مفهوم سرچشمه می‌گیرند [۷]. از منظری دیگر، باغبانی درمانی شامل هر نوع فعالیت مرتبط با گیاهان است که می‌تواند به‌صورت فعال و یا غیرفعال باشد و منظور از باغبانی غیرفعال دیدن، بوییدن و لمس گیاهان است [۸].

گرچه باغبانی درمانی نسبتاً یک روش جدید به حساب می‌آید، اما این ایده قرن‌ها پیش به این دلیل ساده که باغبانی حس خوبی را در انسان پدیدار می‌سازد، شکل گرفت [۹]. منشأ باغبانی درمانی

1. The Global Burden of Disease Study
2. Horticultural therapy
3. Social and therapeutic horticulture
4. People-plant relationships

5. Benjamin Rush

راهنمایی‌های لازم و کافی در مورد نحوه کاربرد و اجرای دستورات کاربرگ آموزشی به صورت گروهی در فضای مجازی برای شرکت‌کنندگان تشریح شد. همچنین افراد از طریق گروه‌های مجازی و تلفن در تمام طول مدت مطالعه با مجری در تماس بودند و به سؤالات و ابهامات آنان در این زمینه پاسخ داده می‌شد.

گروه آزمایش

افراد گروه آزمایش علاوه بر دریافت «کاربرگ آموزشی افسردگی»، در فعالیت باغبانی شامل گل‌کاری و سبزی‌کاری در گلخانه نیز شرکت کردند. افراد این گروه نیز مانند گروه کنترل در تمام طول مطالعه از طریق فضای مجازی با مجری در ارتباط بودند و راهنمایی‌های لازم در رابطه با نحوه کاربرد این کاربرگ را به صورت گروهی دریافت می‌کردند.

فعالیت باغبانی در قالب برنامه‌های گروهی به مدت ۶ هفته به صورت هفته‌ای ۱ بار و هر جلسه به مدت ۳ ساعت در ۲ گلخانه اجرا شد: مرکز آموزش گل و گیاه واقع در بوستان المهدی در میدان آزادی تهران و **گلخانه منتخب** واقع در بلوار باغستان کرج.

شرکت‌کنندگان در گروه آزمایش به انتخاب خودشان براساس مکان و زمانی که برایشان مناسب بود در این جلسات شرکت کردند. فعالیت باغبانی به صورت گروهی به ۲ صورت فعال (۲/۵ ساعت) و غیرفعال (۳۰ دقیقه) مجموعاً ۳ ساعت در هر جلسه برای همه شرکت‌کنندگان ارائه شد. باغبانی فعال مشتمل بر دو بخش نظری و عملی بود. مربیان گلخانه همگی دارای تحصیلات آکادمیک (دانشگاهی) در سطح کارشناسی در رشته کشاورزی بودند. در هر جلسه ابتدا مربی مربوطه، در رابطه با موضوع آن جلسه آموزش نظری را ارائه می‌کرد؛ سپس شرکت‌کنندگان با نظارت مربی در کارگاه عملی به کاشت گیاهان در گلدان‌ها می‌پرداختند و در پایان هر جلسه گلدان‌های خود را برای مراقبت در منزل با خود می‌بردند. موضوعاتی که توسط مربیان گلخانه برای برنامه ۶ هفته باغبانی در نظر گرفته شده بود شامل این موارد بود: گیاهان آپارتمانی، کاکتوس و ساکولنت، بنفشه آفریقایی، سبزی‌کاری، تراریوم، دیش گاردن.

بین آموزش نظری و کارگاه عملی یک فاصله زمانی ۳۰ دقیقه‌ای برای استراحت و پذیرایی در نظر گرفته شده بود. در این زمان شرکت‌کنندگان در فضای گلخانه قدم می‌زدند و با تماشا، بوییدن و لمس گل‌ها در واقع در باغبانی غیرفعال شرکت می‌کردند. شرکت‌کنندگان در هر ۲ گروه کنترل و آزمایش (باغبانی)، پیش از شروع مداخله، پس از پایان مداخله (هفته ششم) و ۱ ماه پس از پایان مداخله (هفته دهم) به کمک نمرات پرسش‌نامه افسردگی بک، ویرایش دوم، ارزیابی و پایش می‌شدند.

این نکته حائز اهمیت است که مطالعه حاضر در محیط سرپسته گلخانه صورت گرفته است. در حالی که فراتحلیل انجام‌شده توسط سوگا و همکاران شامل موارد باغبانی در فضای سرپوشیده نبود [۲۵]. از طرف دیگر از آنجاکه این مطالعه تأثیرات باغبانی را بر روی بزرگسالان (و نه فقط سالمندان) بررسی کرده است. بنابراین به نظر می‌رسد می‌تواند شکاف پژوهشی را در این زمینه پر کند. در واقع هدف این پژوهش بررسی تأثیر فعالیت باغبانی در محیط سرپسته بر روی علائم افسردگی خفیف تا متوسط بوده است.

روش

مطالعه حاضر یک کارآزمایی کنترل‌شده تصادفی شامل ۲ گروه آزمایش (باغبانی) و کنترل بود که شرکت‌کنندگان با نسبت تخصیص ۱:۱ به هر گروه اختصاص داده شدند. جمعیت آماری شامل مبتلایان به علائم خفیف تا متوسط افسردگی بود که براساس نمرات پرسش‌نامه افسردگی بک، ویرایش دوم^۶ به این صورت تعریف شدند: مجموع نمرات ۱۴ تا ۱۹ به نفع افسردگی خفیف و مجموع نمرات ۲۰ تا ۲۸ مؤید افسردگی متوسط بود.

افراد مبتلا به علائم افسردگی شدید در این مطالعه گنجانده نشدند؛ زیرا اغلب این افراد نیازمند مصرف دارو هستند. معیارهای ورود به این مطالعه شامل سن ۱۸ سال و بالاتر، علائم خفیف و متوسط افسردگی و تمایل به شرکت در مطالعه بود. معیارهای خروج نیز شامل مصرف داروهای ضدافسردگی و یا هرگونه محدودیت فیزیکی یا روانی بود که با انجام فعالیت باغبانی تداخل پیدا می‌کرد.

محل انجام مطالعه

این مطالعه در «مرکز آموزش گل و گیاه» واقع در بوستان المهدی در میدان آزادی شهر تهران و «**گلخانه منتخب**» واقع در بلوار باغستان در شهر کرج انجام شد.

گروه کنترل

افراد گروه کنترل فقط «کاربرگ آموزشی افسردگی» را به عنوان یک روش غیردارویی جهت درمان افسردگی دریافت کردند. «کاربرگ آموزشی افسردگی» که در این مطالعه مورد استفاده قرار گرفت، دقیقاً همان کاربرگی بود که در مراکز خدمات جامع سلامت در ایران کاربرد دارد و توسط کارشناسان سلامت روان جهت تغییر و بهبود توانایی‌های خودمدیریتی مبتلایان به افسردگی در اختیار آن‌ها گذاشته می‌شود. «کاربرگ آموزشی افسردگی» شامل فعال‌سازی رفتار، جدول فعالیت‌های روزانه، دستورالعمل بازآموزی تنفس و دستورالعمل آرام‌سازی است.

6. Allocation ratio

7. Beck Depression Inventory (BDI-II)

فرایند ورود به مطالعه

شیوه اخذ رضایت برای مشارکت در کارآزمایی

از شرکت‌کنندگان قبل از ورود به مطالعه رضایت آگاهانه دریافت شد و به ایشان اطمینان داده شد که اطلاعاتشان محرمانه خواهد ماند و به صورت فردی منتشر نخواهد شد. همچنین آن‌ها مختار بودند هرگاه مایل بودند از مطالعه خارج شوند و این مطالعه برای آن‌ها هیچ هزینه‌ای دربر نداشت. نتیجه غربالگری کسانی که به علت افسردگی شدید معیار ورود به مطالعه را نداشتند، از طریق پیامک به اطلاع آن‌ها رسید و به همگی توصیه شد تا جهت بررسی بیشتر به یک روان‌پزشک مراجعه کنند.

در بدو مطالعه آن دسته از افراد گروه آزمایش (باغبانی) که مایل به استفاده از وسیله نقلیه شخصی جهت رفت‌وآمد به کلاس‌ها بودند، رضایت‌نامه کتبی را امضا کردند. هزینه رفت‌وآمد آن دسته از افراد که از وسیله عمومی و یا آژانس جهت شرکت در جلسات باغبانی استفاده کردند، در پایان هفته ششم پرداخت شد.

در مرکز خدمات جامع سلامت والفجر در شهر تهران به تک‌تک داوطلبین واجد شرایط حضور در مطالعه به هر ۲ صورت شفاهی و کتبی در مورد این پروژه، اطلاع‌رسانی شد و پیش از ورود به مطالعه رضایت آگاهانه کتبی از ایشان دریافت شد. در شهر کرج با تک‌تک افراد واجد شرایطی که از طریق دریافت لینک در فضای مجازی پرسش‌نامه را تکمیل کرده بودند، تماس تلفنی گرفته شد و در مورد حضور در مطالعه و اخذ رضایت آگاهانه توضیح داده شد و نهایتاً افرادی که در این زمینه توافق کردند وارد مطالعه شدند.

روش تصادفی‌سازی در کارآزمایی

تصادفی‌سازی به روش بلاک‌بندی تصادفی اجرا شد. بدین ترتیب که ابتدا در نرم‌افزار اکسل، بلوک‌های ۴ تایی با فهرست اعداد تصادفی ایجاد شد و سپس بر این اساس، پنهان‌سازی تخصیص^۸ رخ داد. فردی که توالی تصادفی‌سازی را ذخیره کرده بود تنها کسی بود که از این محتوا اطلاع داشت یا به عبارت دیگر «کور» نشده بود. به منظور تخصیص تصادفی، پاکت‌هایی تهیه شد که روی آن‌ها این اعداد تصادفی با همان ترتیبی که ذخیره شده بودند؛ نوشته شدند. داخل هر پاکت کاغذی قرار داشت که نام گروهی که به آن شماره تخصیص داده شده بود بر روی آن نوشته شده بود (آزمایش یا کنترل). در نهایت در پاکت‌ها بسته شد و به صورت دسته‌های ۴ تایی به فرد مسئول تحویل داده شد. برای هر چهار شرکت‌کننده از یک دسته پاکت استفاده شد تا یکی را انتخاب کنند. بدیهی است که شرکت‌کنندگان از محتوای پاکت‌ها و گروه‌های مربوطه بی‌اطلاع بودند و پس از گشودن در پاکت، مشخص می‌شد که هر فرد به کدام گروه تعلق می‌گیرد.

مبتلایان به علائم افسردگی خفیف و متوسط شرکت‌کننده در این مطالعه از یکی از این ۲ مسیر انتخاب شدند: ۱. مراجعین به مرکز خدمات جامع سلامت والفجر واقع در مرکز بهداشت غرب تهران؛ ۲. مراجعین به ۲ مطب خصوصی (پزشک عمومی) در شهر کرج.

نمونه‌گیری به روش در دسترس انجام شد. در شهر تهران اطلاعیه‌ای در مرکز خدمات جامع سلامت والفجر جهت تمایل به مشارکت در غربالگری افسردگی با ذکر تلفن تماس مجری نصب شد. سپس از بین مراجعین به این مرکز، غربالگری اولیه افراد به کمک پرسش‌نامه افسردگی بک، ویرایش دوم انجام شد. جهت اطلاع‌رسانی به مراجعین در مورد این مطالعه و جمع‌آوری پرسش‌نامه‌های مذکور از یک پرسشگر کمک گرفته شد.

همچنین در ۲ مطب خصوصی در کرج، اطلاعیه‌ای جهت مشارکت در تکمیل پرسش‌نامه غربالگری افسردگی با ذکر شماره همراه مجری و لینک پرسش‌نامه افسردگی بک، ویرایش دوم در کانال واتساپ مربوط به پزشکان آن ۲ مطب به اشتراک گذاشته شد.

از ۳۳۴ نفر شرکت‌کننده‌ای که با تکمیل پرسش‌نامه افسردگی بک، ویرایش دوم مورد غربالگری قرار گرفتند، نهایتاً ۱۰۲ نفر واجد شرایط تشخیص داده شدند که وارد مطالعه شدند و به صورت تصادفی به ۲ گروه کنترل (۵۱ نفر) و آزمایش (۵۱ نفر) تقسیم شدند. حجم نمونه در این مطالعه ۸۰ نفر محاسبه شده بود (۴۰ نفر برای هر گروه). اما از آنجاکه این مطالعه یک پژوهش گروهی با زمان انتظار طولانی به منظور تکمیل حجم نمونه بود، تعدادی از شرکت‌کنندگان که مورد تصادفی‌سازی قرار گرفته و به گروه‌های کنترل و آزمایش تخصیص یافته بودند، پیش از شروع مداخله، مطالعه را ترک کردند (۱۶ نفر از گروه آزمایش و ۱۲ نفر از گروه کنترل) (تصویر شماره ۱).

از آنجاکه وقوع این رویداد از قبل پیش‌بینی نشده بود، برای اینکه اثربخشی پژوهش از دست نرود، ناگزیر تعداد بیشتری از شرکت‌کنندگان واجد شرایط مورد تصادفی‌سازی قرار گرفتند. البته پژوهشگران اطمینان داشتند که این امر به هیچ وجه تهدیدی برای سلامتی شرکت‌کنندگان نخواهد بود و هیچ‌گونه بار مالی نیز برای آن‌ها ایجاد نخواهد کرد. نهایتاً مطالعه با شرکت‌کنندگانی که تا زمان شروع مطالعه باقی مانده بودند، آغاز شد. (۳۵ نفر در گروه آزمایش و ۳۹ نفر در گروه کنترل). در طول مطالعه نیز ۶ نفر از افراد گروه کنترل به علت مشغله کاری مطالعه را ترک کردند. در مجموع ۳۵ نفر در گروه آزمایش و ۳۳ نفر در گروه کنترل تا پایان مطالعه همکاری کردند.

8. Allocation concealment

فرایند جمع‌آوری داده‌ها

اطلاعات از طریق پرسش‌نامه افسردگی بک^۱، ویرایش دوم که به اختصار BDI-II نامیده می‌شود، گردآوری شد [۲۶]. این پرسش‌نامه شامل ۲۱ سؤال است. به هر سؤال از صفر تا ۳ امتیاز تعلق می‌گیرد و نتایج به صورت زیر قابل تفسیر است:

مجموع نمرات صفر تا ۱۳ معادل افسردگی جزئی یا بدون افسردگی، مجموع نمرات ۱۴ تا ۱۹ معادل افسردگی خفیف، مجموع نمرات ۲۰ تا ۲۸ معادل افسردگی متوسط و مجموع نمرات ۲۹ تا ۶۳ معادل افسردگی شدید است [۲۷]. براساس مطالعه قاسمزاده و همکاران [۲۸] که در راستای بررسی روایی و پایایی نسخه فارسی این پرسش‌نامه صورت گرفت، روایی هم‌زمان و همبستگی قوی بین نسخه فارسی ویرایش دوم پرسش‌نامه افسردگی بک با نسخه فارسی پرسش‌نامه افکار خودکار^۲ نشان داد (ضریب تصحیح پیرسون = ۰/۷۷). همچنین در رابطه با نسخه فارسی این پرسش‌نامه، سازگاری درونی بالا (ضریب آلفای کرونباخ = ۰/۸۷) و پایایی قابل قبولی با روش آزمون بازآزمون گزارش شده است ($r=0/74$). ضریب آلفای کرونباخ در مورد پرسش‌نامه افسردگی بک، ویرایش دوم در این مطالعه ۰/۸۳ محاسبه شد. اطلاعات جمعیت‌شناختی شامل سن، جنس، وضعیت تحصیلی و شغل در مطالعه حاضر بنابر خوداظهاری شرکت‌کنندگان در بدو مطالعه گردآوری شد.

بی‌خبرسازی

پژوهشگری که پیامدهای مطالعه را ارزیابی و تجزیه و تحلیل‌های آماری را انجام داد، نسبت به تخصیص گروه‌ها بی‌اطلاع بود و با شرکت‌کنندگان در مطالعه هیچ‌گونه تماسی نداشت.

محاسبه حجم نمونه

باتوجه به نمره پرسش‌نامه بک، ویرایش دوم ($\mu_1 - \mu_2 = 4/5$)، $\alpha = 0/05$ ؛ $\beta = 0/2$ ؛ $\sigma_1 = 7/24$ ؛ $\sigma_2 = 5/29$ ؛ تعداد حجم نمونه برای هر گروه ۳۲ نفر محاسبه شد که با احتساب میزان ریزش ۲۰ درصد، ۴۰ نفر به هر گروه اختصاص داده شد. حجم نمونه در این مطالعه براساس گزارش انحراف معیار نمره پرسش‌نامه بک، ویرایش دوم در مطالعه شاکری و همکاران محاسبه شد [۲۹]. حجم نمونه به صورت انفرادی محاسبه شد و گرچه افراد به صورت جمعی در محل حضور داشتند و فعالیت می‌کردند، اما تصادفی‌سازی در قالب گروه‌هایی با تعداد مشخص صورت نمی‌گرفت و به همین دلیل هر بیمار به صورت فردی به گروه آزمایش یا کنترل تخصیص یافت.

تجزیه و تحلیل اطلاعات

تجزیه و تحلیل داده‌ها به کمک نسخه ۱۹ نرم‌افزار SPSS انجام شد. فراوانی متغیرهای کمی با محاسبه میانگین و انحراف معیار و فراوانی متغیرهای کیفی با محاسبه نسبت (درصد) گزارش شد. متغیرهای کمی در هر ۲ گروه کنترل و آزمایش از نظر توزیع نرمال بررسی شدند و از آنجاکه همگی توزیع نرمال داشتند در محاسبات از آزمون‌های پارامتریک استفاده شد. برای مقایسه متغیرهای کمی از آزمون تی مستقل^{۱۱} و برای متغیرهای کیفی از آزمون کای اسکوئر^{۱۲} استفاده شد. سطح معناداری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. برای مقایسه میانگین نمرات افسردگی (براساس پرسش‌نامه افسردگی بک، ویرایش دوم) در بدو مطالعه، پس از پایان مداخله (هفته ششم) و ۱ ماه پس از پایان مداخله (هفته دهم) و بررسی روند تغییرات شدت افسردگی در طول مطالعه در هر ۲ گروه از آزمون تحلیل واریانس^{۱۳} استفاده شد. همچنین برای بررسی اثر متغیرهای غیروابسته و زمینه‌ای، آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره^{۱۴} به کار گرفته شد.

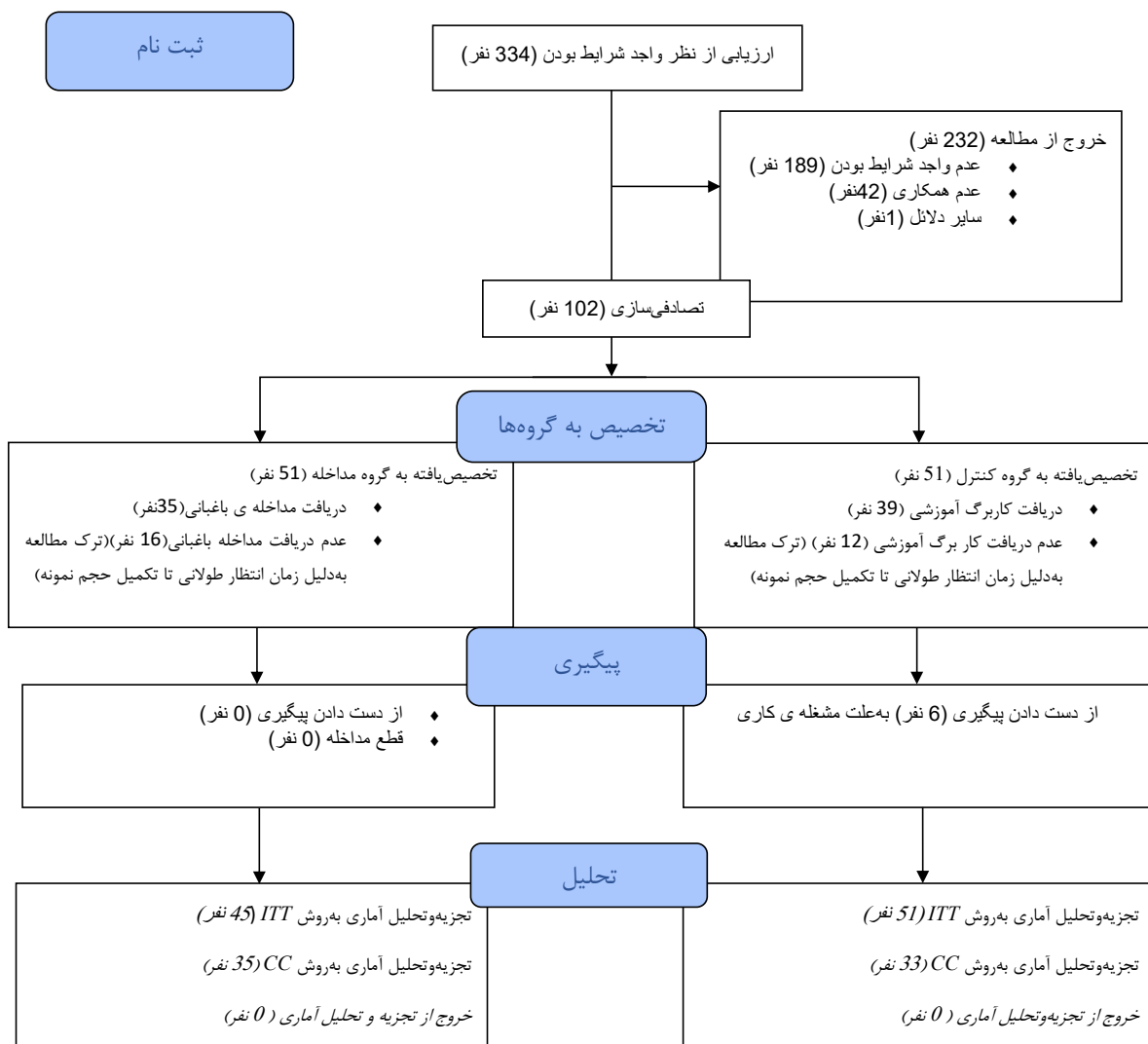
تجزیه و تحلیل داده‌ها با هر ۲ روش تحلیل به قصد درمان^{۱۵} و تحلیل براساس داده‌های کامل^{۱۶} انجام شد. همچنین افرادی که مطالعه را ترک کردند و کسانی که تا پایان مطالعه همکاری کردند، از نظر متغیرهای زمینه‌ای بررسی و مقایسه شدند. جهت انجام این مقایسه آزمون تی مستقل برای متغیرهای کمی و آزمون مجذور کای برای متغیرهای کیفی استفاده شد.

یافته‌ها

متوسط سن شرکت‌کنندگان در مطالعه ۳۶/۶۹ سال با انحراف معیار ۱۰/۹۸ بود. براساس نتایج آزمون تی مستقل از نظر میانگین سنی و نمرات پرسش‌نامه افسردگی بک، ویرایش دوم، بین شرکت‌کنندگان ۲ گروه آزمایش و کنترل تفاوت معناداری در بدو مطالعه دیده نشد (جدول شماره ۱). همچنین نتایج آزمون مجذور کای حاکی از آن بود که بین شرکت‌کنندگان ۲ گروه آزمایش و کنترل از نظر جنس، سطح تحصیلات و شدت افسردگی تفاوت معناداری در بدو مطالعه وجود نداشت. اما تفاوت معناداری از نظر شغلی بین ۲ گروه در بدو مطالعه دیده شد. به این صورت که تعداد محصلان به طور مشخص در گروه کنترل و تعداد زنان خانه‌دار به طور بارز در گروه آزمایش بیشتر بود.

11. Independent Samples T-Test
12. Chi square
13. Repeated measures analysis of variance (ANOVA)
14. analysis of variance (MANOVA)
15. Intention- to- treat (ITT)
16. Complete case analysis (CC)

9. Beck Depression Inventory-II (BDI-II)
10. Automatic Thoughts Questionnaire (ATQ)



تصویر ۱. نمودار روند مطالعه براساس نمودار کنسرت

همچنین مقایسه نرخ کاهش در افراد ۲ گروه کنترل و آزمایش نشان داد که این تفاوت معنادار نبوده است ($P=0/183$). بنابر این از روش احتساب متوسط^{۱۸} برای ترمیم داده‌های از دست‌رفته استفاده شد. یافته‌ها نشان داد تفاوت معناداری در رابطه با متغیرهای پیش‌گفت بین کسانی که مطالعه را ترک کردند و افرادی که تا پایان مطالعه همکاری کردند وجود نداشت.

تجزیه و تحلیل داده‌ها به هر ۲ روش تحلیل به قصد درمان و تحلیل براساس داده‌های کامل صورت گرفت. همان‌گونه که قبلاً اشاره شد این مطالعه با ۳۵ نفر در گروه آزمایش و ۳۹ نفر در گروه کنترل آغاز شد. در طول مطالعه نیز ۶ نفر از افراد گروه کنترل به علت مشغله کاری مطالعه را ترک کردند. بنابراین نهایتاً ۳۵ نفر از گروه آزمایش و ۳۳ نفر از گروه کنترل با روش تحلیل براساس داده‌های کامل مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند (تصویر شماره ۱).

گزارش P برای متغیرهای سن و نمره پرسش‌نامه افسردگی بک، ویرایش دوم، براساس نتایج آزمون تی مستقل و برای سایر متغیرها براساس آزمون مجذور کای محاسبه شد.

بررسی داده‌های از دست‌رفته نشان داد در مجموع ۳۴ نفر (۳۳/۳ درصد) از شرکت‌کنندگان بعد از تصادفی‌سازی از مطالعه خارج شدند. ۲۸ نفر از این افراد (۲۷/۴ درصد) به دلیل زمان انتظار طولانی برای تکمیل شدن حجم نمونه، مطالعه را ترک کردند و تنها ۶ نفر (۵/۸ درصد) بعد از شروع مداخله انصراف دادند و دیگر پیگیری نشدند. نتایج آزمون لیتل^{۱۷} نشان داد از دست دادن داده‌ها کاملاً به صورت تصادفی بوده است. $P=0/592$ ، $df=3$ ، $\chi^2=1/909$ ، (MCAR).

18. Mean imputation

17. Little's test

جدول ۱. مشخصات جمعیت آماری پیش از شروع مداخله (N=۵۱)

P	میانگین \pm انحراف معیار / تعداد (درصد)		گروه	مشخصات
	آزمایش	کنترل		
۰/۴۵۵	۳۷/۵۷ \pm ۹/۰۴	۳۵/۹۲ \pm ۱۲/۴۸	سن	
۰/۶۲۹	۲۱/۲۰ \pm ۳/۹۶	۲۰/۸۰ \pm ۴/۰۲	نمرات پرسش‌نامه افسردگی بک، ویرایش دوم	
۰/۱۷۰	۵(۱۱/۱)	۱۱(۲۱/۶)	مرد	جنس
	۴۰(۸۸/۹)	۴۰(۷۸/۴)	زن	
۰/۵۲۵	۲۵(۵۵/۶)	۲۸(۵۴/۹)	دانشگاهی	تحصیلات
	۱۷(۳۷/۸)	۲۲(۴۳/۱)	محصل یا دانشجوی	
	۳(۶/۷)	۱(۲)	ابتدایی یا بی‌سواد	
	۱(۲/۲)	۲(۳/۹)	بازنشسته	
۰/۰۰۲	۲۶(۵۷/۸)	۱۶(۳۱/۴)	خانه‌دار	شغل
	۰(۰)	۱۱(۲۱/۶)	محصل یا دانشجوی	
	۴(۸/۹)	۴(۷/۸)	بیکار	
۰/۷۳۴	۱۷(۳۷/۸)	۲۱(۴۱/۲)	خفیف	شدت افسردگی
	۲۸(۶۲/۲)	۳۰(۵۸/۸)	متوسط	

مجله روان‌پزشکی و روان‌شناسی بالینی ایران

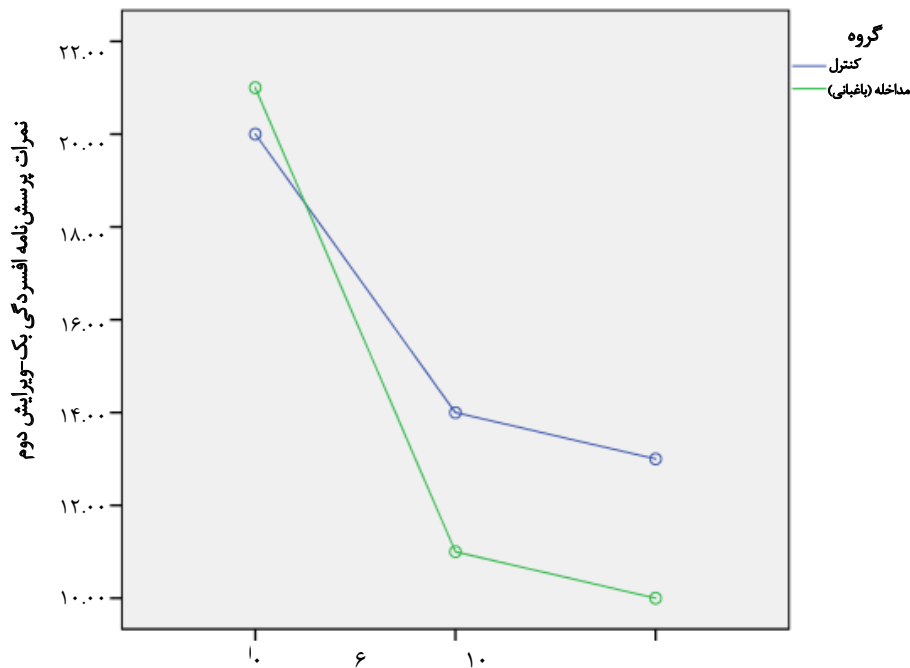
کامل ($F=۱۴/۲۲$ ، $P=۰/۰۰۱$)، نشان‌دهنده این بود که میزان کاهش نمرات افسردگی به‌صورت معناداری در گروه آزمایش (باغبانی) بیشتر از گروه کنترل بوده است (جدول شماره ۲).

جهت بررسی تأثیر متغیرهای زمینه‌ای بر روی نمرات افسردگی از روش تحلیل واریانس چندمتغیره کمک گرفته شد. نتایج این روش نشان داد متغیرهای زمینه‌ای شامل سن، جنس، سطح تحصیلات و شغل نقشی در ایجاد این تفاوت نداشتند و تنها عامل مؤثر در ایجاد این تفاوت شدت افسردگی (خفیف یا متوسط) بوده است (جدول شماره ۳). همچنین یافته‌ها نشان می‌دهند که فعالیت باغبانی در افرادی که در ابتدای مطالعه دارای علائم افسردگی متوسط بودند، به‌صورت معناداری سبب کاهش میانگین نمرات پرسش‌نامه بک در پایان هفته ششم ($P=۰/۰۳$) و پایان هفته دهم ($P=۰/۰۲۵$) شده است. اما تأثیر این فعالیت بر روی علائم افسردگی خفیف در پایان هفته ششم ($P=۰/۳۱۸$) و در پایان هفته دهم ($P=۰/۶۵۴$) معنادار نبود.

از طرف دیگر از بین ۱۰۲ نفر افراد واجد شرایطی که مجموعاً مورد تصادفی‌سازی قرار گرفته بودند (۵۱ نفر در گروه کنترل و ۵۱ نفر در گروه آزمایش) اطلاعات ۶ نفر که به گروه آزمایش تخصیص یافته بود و قبل از شروع مداخله، مطالعه را ترک کرده بودند؛ از دست رفت. بنابراین به‌جای ۱۰۲ نفر، ۹۶ نفر در تجزیه و تحلیل آماری به‌روش تحلیل به قصد درمان شرکت داده شدند.

جهت بررسی تغییرات نمرات «پرسش‌نامه افسردگی بک، ویرایش دوم» در طول مطالعه از روش تجزیه و تحلیل آماری تحلیل واریانس استفاده شد که مؤید کاهش نمرات افسردگی در هر ۲ گروه کنترل و آزمایش در پایان مداخله و ۴ هفته پس از پایان مداخله بود (تصویر شماره ۲). نتایج نشان داد شدت علائم افسردگی در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل در پایان مداخله به میزان ۵/۶۸ نمره ($P=۰/۰۰۱$) و در پیگیری ۲ هفته پس از پایان مداخله به میزان ۲/۳۲ نمره ($P=۰/۰۱۶$) به شکل معناداری کاهش یافته است (جدول شماره ۲).

البته نتایج هر ۲ روش به‌کاررفته در محاسبات، روش تحلیل به قصد درمان ($F=۲۶/۷۳$ ، $P=۰/۰۰۱$) و تحلیل براساس داده‌های



تصویر ۲. روند نمرات پرسش‌نامه افسردگی بک-ویرایش دوم در دو گروه کنترل و آزمایش (باغبانی) در طول مطالعه شروع مداخله: ۰، پایان مداخله: ۴، ۶ هفته پس از پایان مداخله: ۱۰

بحث

برای مثال می‌توان به گزارش حاصله از مطالعه هیتر و همکاران اشاره کرد که نشان داد مداخله باغبانی در بزرگسالان جوان می‌تواند سبب کاهش نمرات پرسش‌نامه افسردگی بک شود [۱۳]. با توجه به اینکه براساس نتایج مطالعه حاضر، فعالیت باغبانی از بین علائم خفیف تا متوسط، عمدتاً بر روی علائم متوسط افسردگی مؤثر بوده است؛ این سؤال در ذهن به وجود می‌آید که احتمالاً پس‌یکوپاتولوژی افسردگی خفیف و متوسط با هم تفاوت دارد و بنابراین گروه هدف برای این روش درمانی می‌توانند افراد مبتلا به علائم افسردگی متوسط باشند. مشاهدات قبلی نیز مؤید این مطلب است که مداخلات دارویی و روان‌پزشکی نیز بر روی افسردگی متوسط تا شدید مؤثر بوده‌اند، اما بر روی افسردگی خفیف تأثیر قابل توجهی نسبت به پلاسبو نداشته‌اند [۳۰].

نتایج حاصل از این مطالعه حاکی از آن بود که در پایان مداخله باغبانی (هفته ششم) افراد گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل (که فقط کاربرد آموزشی را برای درمان افسردگی دریافت کرده بودند) کاهش معناداری در میانگین نمره افسردگی براساس پرسش‌نامه افسردگی بک، ویرایش دوم داشتند. این تفاوت یک ماه پس از پایان مداخله (هفته دهم) همچنان معنادار بود. هرچند میزان کاهش شدت علائم افسردگی در پایان هفته دهم، کمتر از هفته ششم بود. دستاوردهای این پژوهش هم‌راستا با مطالعات پیشین است [۱۳-۱۹].

جدول ۲. تغییرات نمرات «پرسش‌نامه افسردگی بک، ویرایش دوم» از پیش از شروع مداخله در ۲ گروه کنترل و آزمایش (باغبانی)

P*	میانگین ± انحراف معیار		تعداد	گروه‌ها	روشن
	شروع مطالعه تا هفته ششم	شروع مطالعه تا هفته دهم			
۰/۰۳۳	۰/۰۰۴	۷/۲۰ ± ۵/۹۹	۵۱	کنترل	تحلیل به قصد درمان
		۱۰/۲۷ ± ۷/۸۷	۴۵	آزمایش (باغبانی)	
۰/۰۱۶	۰/۰۰۱	۶/۲۵ ± ۶/۹۰	۳۳	کنترل	تحلیل براساس داده‌های کامل
		۸/۵۷ ± ۱/۴۴	۲۵	آزمایش (باغبانی)	

جدول ۳. تأثیر مداخله (باغبانی) پس از تنظیم متغیرهای زمینه‌ای و غیروابسته (براساس نتایج آزمون مانووا)

متغیر	F	P
میانگین نمرات پرسش‌نامه افسردگی بک، ویرایش دوم	۲۶/۷۲۶	۰/۰۰۰۱
سن	۰/۱۶۹	۰/۶۸۲
جنس	۰/۵۷۱	۰/۴۵۲
شغل	۱/۳۹۰	۰/۲۴۱
شدت افسردگی	۱۳/۰۱۸	۰/۰۰۱
سطح تحصیلات	۰/۲۸۰	۰/۵۹۸
گروه آزمایش	۵/۰۴۶	۰/۰۲۷

مجله روان‌پزشکی و روان‌شناسی بالینی ایران

جلسات باغبانی به همراه می‌آوردند و هنگام کار در کارگاه عملی، کودکانشان آن‌ها را همراهی می‌کردند. این همراهی مادر و کودک در مطالعه باغبانی درمانی لی و همکاران در ژاپن تأثیر معناداری در کاهش میزان افسردگی مادران ایجاد کرده بود [۱۶] و احتمال دارد در مطالعه ما نیز تأثیرگذار بوده باشد، ولی این عامل به صورت جداگانه در این مطالعه بررسی نشد.

نتایج پژوهش حاضر ممکن است به‌عنوان یافته‌های اولیه از نقش بالقوه برنامه‌های باغبانی در جهت ارتقای سلامت روان حمایت کند. به این صورت که مراکز خدمات جامع سلامت می‌توانند با هماهنگی با گلخانه‌ها، برنامه‌های مدون باغبانی را پی‌ریزی کنند تا بیماران دارای علائم افسردگی خفیف تا متوسط برای شرکت در این برنامه‌ها به گلخانه‌ها معرفی شوند. از آنجاکه روش باغبانی به صورت گل‌کاری و سبزی‌کاری در گلدان به‌سادگی در فضای بسته قابل اجراست، می‌توان از این روش در مواردی که فضای باز مناسب جهت باغبانی موجود نباشد، جهت ارتقای سطح سلامت همگانی استفاده کرد. همچنین از آنجاکه گل‌کاری و سبزی‌کاری در گلدان نیازی به فعالیت فیزیکی شدید، مانند بیل زدن و آماده‌سازی زمین ندارد و حتی انجام آن در وضعیت نشسته نیز امکان‌پذیر است، می‌توان آن را به افرادی که دارای ناتوانی و محدودیت فیزیکی هستند و یا حتی وابسته به ویلچر هستند به‌عنوان راهکاری برای کاهش علائم افسردگی پیشنهاد کرد.

باتوجه به فقدان شواهد کافی جهت گنجاندن مبتلایان به علائم شدید افسردگی در این پژوهش و همچنین به‌علت ملاحظات اخلاقی (مانند محرومیت از درمان استاندارد در صورت شرکت در این مطالعه)، جمعیت آماری در پژوهش حاضر را فقط مبتلایان به علائم خفیف و متوسط افسردگی تشکیل دادند.

گرچه هدف این مطالعه، تجزیه و تحلیل فرضیات گوناگون دیگر نبود، اما به نظر می‌رسد به غیر از مداخله باغبانی، مواردی وجود دارند که ممکن است در نتایج حاصل از این پژوهش مؤثر بوده باشند. برای مثال ایجاد روابط اجتماعی بین شرکت‌کنندگان به‌دلیل ماهیت کار گروهی در این مطالعه، اجتناب‌ناپذیر بود که این امر با بالا بردن حمایت اجتماعی می‌تواند به افزایش میزان شادکامی و ارتقای سلامت روان منجر شود [۳۱]. افراد شرکت‌کننده در مداخله باغبانی علاوه بر شرکت در جلسات گل‌کاری و سبزی‌کاری که سبب می‌شد تا به صورت حضوری یکدیگر را ملاقات کنند، در تمام طول مدت مطالعه (تا پایان هفته دهم) در فضای مجازی نیز در گروهی که به‌منظور تبادل اطلاعات و هماهنگی تشکیل شده بود، دائماً با یکدیگر و همچنین با پژوهشگر در تماس بودند. آن‌ها تصاویر گلدان‌های خود را در گروه مجازی به اشتراک می‌گذاشتند و درمورد نحوه مراقبت از گیاهان با یکدیگر گفت‌وگو و تبادل نظر می‌کردند. به این ترتیب، علاوه بر اینکه عملاً بیش از ۱۸۰ دقیقه در هفته درگیر فعالیت باغبانی بودند، به نظر می‌رسد روابط اجتماعی و کار گروهی نیز در بهبود وضعیت افسردگی آن‌ها مؤثر بوده است. هدف این تحقیق بررسی روابط اجتماعی و یا سایر عوامل بالقوه تأثیرگذار دیگر نبوده است، اما به نظر می‌رسد مداخله باغبانی به صورتی که در این پژوهش طراحی شده بود، سبب تقویت روابط اجتماعی و حس تعلق در افراد گروه آزمایش شده است. از طرف دیگر ممکن است این مداخله با فعال‌سازی رفتاری نیز در کاهش برخی از علائم افسردگی شامل کندی، بیقراری روانی حرکتی، کاهش انرژی و کاهش روابط بین‌فردی نیز اثرگذار بوده باشد. همچنین باتوجه به اینکه ماهیت باغبانی، مراقبت و پرورش است، این مداخله از نظر ایجاد حس مفید بودن و مؤثر بودن می‌تواند بر کاهش برخی از علائم افسردگی (حس بی‌ارزشی) اثرگذار تلقی شود.

نکته دیگری که حائز اهمیت به نظر می‌رسد، این است که برخی از افراد گروه باغبانی در این مطالعه کودکان خود را نیز در

ارزیابی تأثیرات باغبانی بر روی افسردگی، علاوه بر پرسش‌نامه از معاینات بالینی و اندازه‌گیری بیومارکرها نیز بهره گرفتند [۱۵]. از قدرت کمتری برخوردار بود.

به‌علت محدودیت منابع مالی و صرفه‌جویی در هزینه رفت‌وآمد شرکت‌کنندگان در مداخله، برنامه باغبانی در این پژوهش به‌صورت ۱ جلسه در هفته طراحی شد. ثالثاً، یکی از مشکلات جدی و مهم پژوهشگران در این مطالعه، ریزش افراد به‌دلیل طولانی شدن زمان انتظار پیش از تکمیل حجم نمونه بود که به دست دادن شرکت‌کنندگان در هر ۲ گروه آزمایش و کنترل منجر شد. این پدیده به این منجر شد که افراد بیشتری نسبت به حجم نمونه محاسبه‌شده مورد تصادفی‌سازی قرار بگیرند. شاید مطالعات آینده با صرف زمان بیشتر و منابع مالی قوی‌تر بتوانند از طراحی جابه‌جایی ۲ گروه ۲۰ در مطالعه استفاده کنند و مانع چنین پیامدهایی شوند. همچنین به نظر می‌رسد به راهکارهایی اساسی جهت آموزش افراد در سطح جامعه، جهت همکاری با پروژه‌های تحقیقاتی و تشویق آن‌ها برای همکاری نیاز است.

پیشنهاد می‌شود مطالعات آینده با حجم نمونه بیشتر و به‌کارگیری روش کار قوی‌تر (با ابزاری همچون تصویربرداری عصبی‌عملکردی و یا اندازه‌گیری بیومارکرها) به بررسی تأثیرات باغبانی بر روی علائم افسردگی بپردازند. همچنین باتوجه‌به اینکه مداخله ما به‌صورت گروهی انجام شد و به نظر می‌رسد کار گروهی و حس خوب ناشی از ارتباطات اجتماعی بر نتیجه این مداخله بی تأثیر نبوده است، پیشنهاد می‌شود برای اینکه تأثیر باغبانی به‌تنهایی بررسی شود مطالعات دیگری به‌صورت انفرادی بر روی افراد دارای علائم افسردگی انجام شود.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این مقاله دارای کد اخلاق به شماره IR.IUMS.REC.1397.549 از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی ایران است. همچنین با کد IRCT20181206041871N1 در مرکز ثبت کار آزمایشی‌های بالینی ایران ثبت شده است.

حامی مالی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه فرانس میناگر دکتری تخصصی پزشکی خانواده، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران است. هزینه اجرای این پژوهش توسط مرکز تحقیقات طب پیشگیری و سلامت جمعیت دانشگاه علوم پزشکی ایران تقبل شد.

متوسط سن شرکت‌کنندگان در مطالعه حاضر نسبت به مطالعات گذشته پایین‌تر بود [۱۸، ۲۰]. این مسئله ممکن است به این دلیل باشد که نسبت افراد کم‌سواد و بی‌سواد در سالمندان جامعه ما بیشتر است و به همین دلیل این افراد از فراخوان برای طرح‌های پژوهشی مطلع نمی‌شوند و یا اگر هم بشوند، در آن شرکت می‌کنند. در رابطه با جنس در این پژوهش همانند مطالعات قبلی [۱۹، ۲۰]، تعداد مردان در هر دو گروه کنترل و آزمایش نسبت به زنان کمتر بود، ولی این تفاوت از نظر آماری معنادار نبود.

همچنین از نظر سطح تحصیلات نیز در مطالعه حاضر تفاوت معناداری بین دو گروه کنترل و آزمایش وجود نداشت. این متغیر در اکثر کار آزمایشی‌های قبلی بررسی نشده بود، ولی نتایج یک کارآزمایی تصادفی کنترل‌شده که توسط کم و همکاران انجام شده بود و در آن متغیر سطح تحصیلات نیز بررسی شده بود، با مطالعه ما هم‌راستا و همسو بود [۱۸].

باوجود این تفاوت شغل ۲ گروه در این پژوهش معنادار بود؛ به این صورت که افراد خانه‌دار به‌طور معناداری در گروه آزمایش و دانشجویان و محصلین به‌طور معناداری در گروه کنترل بودند. ضمناً هیچ‌یک از شرکت‌کنندگان در گروه آزمایش، محصل نبودند. می‌توان حدس زد که مشغله کاری و یا عدم هماهنگی با زمان برگزاری جلسات باغبانی، عامل مهمی در عدم شرکت مردان، شاغلین و دانشجویان در این مطالعه بوده است. بنابراین طراحی مطالعاتی که بتواند فعالیت باغبانی را در قالب گل‌کاری و سبزی‌کاری به‌صورت یک فعالیت کوتاه روزانه در سازمان‌ها، ادارات و دانشگاه‌ها جهت ارزیابی کارکنان و دانشجویان اجرا کند، می‌تواند راهکاری برای این موضوع باشد.

نتیجه‌گیری

براساس نتایج حاصل از این مطالعه، فعالیت باغبانی در قالب گلکاری و سبزی‌کاری در گلدان در فضای بسته گلخانه می‌تواند سبب کاهش شدت علائم افسردگی خفیف و متوسط شود، اما بهره‌گیری از تأثیرات مثبت آن، نیازمند استمرار فعالیت مذکور است و با قطع آن کاهش می‌یابد.

این کارآزمایی با محدودیت‌هایی مواجه بود. در درجه اول جهت بررسی علائم افسردگی تنها به خودگزارشی از طریق پرسش‌نامه بسنده شد و تشخیص کلینیکی اعمال نشد. درحالی‌که روش استاندارد طلایی جهت یک تشخیص روان‌پزشکی شامل مصاحبه ساختارمند روان‌پزشکی و تصویربرداری عصبی‌عملکردی^{۱۹} است [۳۲]. از طرف دیگر حتی تأثیرات باغبانی غیرفعال نیز با روش تصویربرداری عصبی‌عملکردی قابل‌ارزیابی هستند [۳۳]. همچنین روش کار این پژوهش نسبت به مطالعاتی که برای

مشارکت نویسندگان

مفهوم‌سازی: فرانس میناگر، مسعود احمدزاد اصل، آرش طهرانی، بتول طایفی، مژده رضانی؛ تحقیق: فرانس میناگر، نسیم محبت؛ مدیریت طرح تحقیقاتی و نظارت بر انجام پژوهش: فرانس میناگر، مسعود احمدزاد اصل، مژده رضانی؛ تهیه پیش‌نویس اولیه: فرانس میناگر؛ روش‌شناسی: آرش طهرانی و مژده رضانی؛ طراحی مطالعه، روش کار، نرم‌افزار، تحلیل و مدیریت داده‌ها، اعتبار سنجی، جذب سرمایه و تأمین مالی: مژده رضانی؛ تحریر، بازنگری و ویرایش مقاله: همه نویسندگان.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

تشکر و قدردانی

پژوهشگران از همکاری بی‌دریغ مسئولین و مربیان مرکز آموزش گل و گیاه بوستان المهدی در تهران تقدیر و تشکر می‌کنند.

References

- [1] Jia H, Lubetkin EI. Incremental decreases in quality-adjusted life years (QALY) associated with higher levels of depressive symptoms for U.S. Adults aged 65 years and older. *Health and Quality of Life Outcomes*. 2017; 15(1):9. [DOI:10.1186/s12955-016-0582-8] [PMID] [PMCID]
- [2] Lim GY, Tam WW, Lu Y, Ho CS, Zhang MW, Ho RC. Prevalence of depression in the community from 30 countries between 1994 and 2014. *Scientific Reports*. 2018; 8(1):2861. [DOI:10.1038/s41598-018-21243-x] [PMID] [PMCID]
- [3] Kessler RC, Bromet EJ. The epidemiology of depression across cultures. *Annual Review of Public Health*. 2013; 34:119-38. [DOI:10.1146/annurev-publhealth-031912-114409] [PMID] [PMCID]
- [4] Tahan M, Saleem T, Zygoulis P, Pires LVL, Pakdaman M, Taheri H, et al. A systematic review of prevalence of depression in Iranian patients. *Neuropsychopharmacologia Hungarica*. 2020; 22(1):16-22. [PMID]
- [5] Ho RC, Mak KK, Chua AN, Ho CS, Mak A. The effect of severity of depressive disorder on economic burden in a university hospital in Singapore. *Expert Review of Pharmacoeconomics & Outcomes Research*. 2013; 13(4):549-59. [DOI:10.1586/14737167.2013.815409] [PMID]
- [6] Husk K, Lovell R, Cooper C, Garside R. Participation in environmental enhancement and conservation activities for health and well-being in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2016; 5:CD010351. [DOI:10.1002/14651858.CD010351]
- [7] Nilsson K, Sangster M, Gallis C, Hartig T, de Vries S, Seeland K, et al. *Forests, trees, and human health*. Berlin: Springer; 2010. [DOI:10.1007/978-90-481-9806-1]
- [8] Corazon SS, Stigsdotter UK, Moeller MS, Rasmussen SM. Nature as therapist: Integrating permaculture with mindfulness-and acceptance-based therapy in the Danish Healing Forest Garden Nacadia. *European Journal of Psychotherapy & Counselling*. 2012; 14(4):335-47. [DOI:10.1080/13642537.2012.734471]
- [9] Davis S. Development of the profession of horticultural therapy. In: Simpson SP, Straus MC, editors. *Horticulture as therapy: Principles and practice*. New York: Food Products Press; 1998. [Link]
- [10] Monroe L. Horticulture therapy improves the body, mind and spirit. *Journal of Therapeutic Horticulture*. 2015; 25(2):33-40. [Link]
- [11] Grahn P, Bengtsson IL, Welén-Andersson L, Lavesson L, Lindfors L, Tauchnitz F, et al. Alnarp rehabilitation garden: Possible health effects from the design, from the activities and from the therapeutic team. Paper presented at: *International Approaches to Research Excellence in Landscape and Health*. 21 September 2007; Edinburgh, Scotland. [Link]
- [12] Corazon SS, Stigsdotter UK, Jensen AGC, Nilsson K. Development of the nature-based therapy concept for patients with stress-related illness at the Danish healing forest garden Nacadia. *Journal of Therapeutic Horticulture*. 2010; 20:33-51. [Link]
- [13] Hitter T, Kallay E, Olar LE, Ștefan R, Buta E, Chiorean S, et al. The effect of therapeutic horticulture on depression and Kynurenine pathways. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*. 2019; 47(3):804-12. [DOI:10.15835/nbha47311544]
- [14] Ng KST, Sia A, Ng MKW, Tan CTY, Chan HY, Tan CH, et al. Effects of horticultural therapy on Asian older adults: A randomized controlled trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2018; 15(8):1705. [DOI:10.3390/ijerph15081705] [PMID] [PMCID]
- [15] Wong GCL, Ng TKS, Lee JL, Lim PY, Chua SKJ, Tan C, et al. Horticultural therapy reduces biomarkers of immunosenescence and inflammaging in community-dwelling older adults: A feasibility pilot randomized controlled trial. *The Journals of Gerontology*. 2021; 76(2):307-17. [DOI:10.1093/geron/glaa271] [PMID] [PMCID]
- [16] Lee AY, Kim SO, Gim GM, Kim DS, Park SA. Care farming program for family health: A pilot study with mothers and children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019; 17(1):27. [DOI:10.3390/ijerph17010027] [PMID] [PMCID]
- [17] Chen YM, Ji JY. Effects of horticultural therapy on psychosocial health in older nursing home residents: A preliminary study. *The Journal of Nursing Research*. 2015; 23(3):167-71. [DOI:10.1097/jnr.000000000000063] [PMID]
- [18] Kam MCY, Siu AMH. Evaluation of a horticultural activity programme for persons with psychiatric illness. *The Journal of Nursing Research*. 2010; 20(2):80-6. [DOI:10.1016/S1569-18611170007-9]
- [19] Gonzalez MT, Hartig T, Patil GG, Martinsen EW, Kirkevold M. Therapeutic horticulture in clinical depression: A prospective study of active components. *Journal of Advanced Nursing*. 2010; 66(9):2002-13. [DOI:10.1111/j.1365-2648.2010.05383.x] [PMID]
- [20] Währborg P, Petersson IF, Grahn P. Nature-assisted rehabilitation for reactions to severe stress and/or depression in a rehabilitation garden: Long-term follow-up including comparisons with a matched population-based reference cohort. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2014; 46(3):271-6. [DOI:10.2340/16501977-1259] [PMID]
- [21] Nicholas SO, Giang AT, Yap PLK. The effectiveness of horticultural therapy on older adults: A systematic review. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2019; 20(10):1351.e1-11. [DOI:10.1016/j.jamda.2019.06.021] [PMID]
- [22] Makizako H, Tsutsumimoto K, Doi T, Makino K, Nakakubo S, Liu-Ambrose T, et al. Exercise and horticultural programs for older adults with depressive symptoms and memory problems: A randomized controlled trial. *Journal of Clinical Medicine*. 2019; 9(1):99. [DOI:10.3390/jcm9010099] [PMID] [PMCID]
- [23] Clatworthy J, Hinds J, Camic PM. Gardening as a mental health intervention: A review. *Mental Health Review Journal*. 2013; 18(4):214-25. [DOI:10.1108/MHRJ-02-2013-0007]
- [24] Kamioka H, Tsutani K, Yamada M, Park H, Okuizumi H, Honda T, et al. Effectiveness of horticultural therapy: A systematic review of randomized controlled trials. *Complementary Therapies in Medicine*. 2014; 22(5):930-43. [DOI:10.1016/j.ctim.2014.08.009] [PMID]
- [25] Soga M, Gaston KJ, Yamaura Y. Gardening is beneficial for health: A meta-analysis. *Preventive Medicine Reports*. 2016; 5:92-9. [DOI:10.1016/j.pmedr.2016.11.007] [PMID] [PMCID]
- [26] Beck AT, Steer RA, Brown G. *Beck depression inventory-II*. Psychological Assessment. 1996. [DOI:10.1037/t00742-000]

- [27] Jackson-Koku G. Beck depression inventory. *Occupational Medicine*. 2016; 66(2):174-5. [DOI:10.1093/occmed/kqv087] [PMID]
- [28] Ghassemzadeh H, Mojtabai R, Karamghadiri N, Ebrahimkhani N. Psychometric properties of a Persian-language version of the Beck depression inventory--second edition: BDI-II-PERSIAN. *Depression and Anxiety*. 2005; 21(4):185-92. [DOI:10.1002/da.20070] [PMID]
- [29] Shakeri M, Parhoon H, Mohammadkhani SH, Hassani J, Parhoon K. [Effectiveness of meta-cognitive therapy on depressive symptoms and quality of life of patients with major depression disorder (Persian)]. *Journal of North Khorasan*. 2015; 7(2):235-65. [DOI:10.29252/jnkums.7.2.253]
- [30] Cuijpers P, Noma H, Karyotaki E, Vinkers CH, Cipriani A, Furukawa TA. A network meta-analysis of the effects of psychotherapies, pharmacotherapies and their combination in the treatment of adult depression. *World Psychiatry*. 2020; 19(1):92-107. [DOI:10.1002/wps.20701] [PMID] [PMCID]
- [31] Jabbari M, Shahidi S, Mootabi F. [Effectiveness of group intervention based on positive psychology in reducing symptoms of depression and anxiety and increasing life satisfaction in adolescent girls (Persian)]. *Iranian Journal of Psychiatry & Clinical Psychology*. 2015; 20(4):287-96. [Link]
- [32] Husain SF, Yu R, Tang TB, Tam WW, Tran B, Quek TT, et al. Validating a functional near-infrared spectroscopy diagnostic paradigm for Major Depressive Disorder. *Scientific Reports*. 2020; 10(1):9740. [DOI:10.1038/s41598-020-66784-2] [PMID] [PMCID]
- [33] Zhang Z, Olszewska-Guizzo A, Husain SF, Bose J, Choi J, Tan W, et al. Brief relaxation practice induces significantly more prefrontal cortex activation during arithmetic tasks comparing to viewing greenery images as revealed by functional near-infrared spectroscopy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020; 17(22):8366. [DOI:10.3390/ijerph17228366] [PMID] [PMCID]