

Development and validation of elderly cognitive reserve scale

Fateme Hadi¹ , Mahgol Tavakkoli^{2*} , Parisa Nilforooshan³

1. MA in Cognitive Science, Department of Psychology, Faculty of Education and Psychology, University of Isfahan, Isfahan, Iran

2. Assistant Professor of Psychology, Department of Psychology, Faculty of Education and Psychology, University of Isfahan, Isfahan, Iran

3. Associate Professor of Counseling, Department of Counseling, Faculty of Education and Psychology, University of Isfahan, Isfahan, Iran

Abstract

Introduction: Cognitive reserve has been created to explain individual differences in vulnerability to brain changes and differences in the occurrence of clinical symptoms. This study aimed to develop and validate a tool to measure the cognitive reserve of the elderly and compare it in two healthy and mild cognitive impairment groups.

Methods: The research method was survey and causal-comparative. After studying the theoretical foundations of cognitive reserve and available tools, the desired scale was created, and its face and content validity were reviewed and approved by four geriatricians. This scale was performed on 100 older adults (female=53, male=47) with a mean age of (68.23±6.30) selected by the available sampling method in 2019. In addition, reliability was assessed by Cronbach's alpha and McDonald's omega coefficient and the retest method. Validity was tested by concurrent validity (correlation) and diagnostic validity (discriminant analysis). The correlations of subscales with each other and the total score were also calculated. Finally, the difference between the two groups (independent t-test) and the prediction of cognitive status (multiple regression) was also examined.

Results: The results showed the Cronbach's alpha coefficient of $\alpha=0.623$, McDonald omega coefficient of 0.7, retest reliability of 0.839, concurrent validity of 0.616 with cognitive reserve index questionnaire, diagnostic validity of 0.432, the cut-off point of 44, sensitivity of 61.2, and specificity of 62.7. The correlations of subscales with the total score were significant ($r=0.654$ for educational achievement, $r=0.54$ for job complexity, and $r=0.947$ for leisure activities ($P<0.01$)). The mean of cognitive reserve in the healthy group was higher than mild cognitive impairment ($P<0.001$), and regression analysis was significant for two variables of age and cognitive reserve ($P<0.01$).

Conclusion: The findings indicate the optimal validity and reliability of the elderly cognitive reserve scale. Due to the limitations of foreign tools and the design of the elderly cognitive reserve scale by Iranian culture, it is recommended for research in cognitive science and aging.

Received: 27 Nov. 2021

Revised: 1 May. 2022

Accepted: 26 May. 2022

Keywords

Aged

Cognitive dysfunction


Cognitive reserve

Corresponding author

Mahgol Tavakoli, Assistant Professor of Psychology, Department of Psychology, Faculty of Education and Psychology, University of Isfahan, Isfahan, Iran

Email: M.tavakoli@edu.ui.ac.ir



 doi.org/10.30514/icss.24.2.127

Citation: Hadi F, Tavakkoli M, Nilforooshan P. Development and validation of elderly cognitive reserve scale. *Advances in Cognitive Sciences*. 2022;24(2):127-140.

Extended Abstract

Introduction

Cognitive impairment is one of the significant challenges of the aging population, along with physical problems. There is a significant difference between individuals in terms of age-related cognitive decline. In addition to dif-

ferences in cognitive decline, a difference between the extent of brain damage and the severity of clinical symptoms in different individuals was observed. "Reserve" is a concept proposed to explain the repeated observations

of this significant difference between brain damage and its clinical manifestation in the form of cognitive deficit. Reserve theory has been presented in passive (brain reserve) and active (cognitive reserve) models. Brain reserve refers to the amount of brain damage that a person can suffer before the onset of clinical symptoms. On the other hand, cognitive reserve is related to changes in how a task is processed to compensate for the experienced cognitive decline. One of the methods of measuring cognitive reserve is the proxy indicators approach. Variables reflect innate differences in processing or rich intellectual experiences throughout life. Since using one variable as a proxy of this concept does not well assess the impact of different experiences during life, the development of a tool consisting of several proxy variables has been suggested. The present research aimed first to develop a scale to measure this concept according to the limitations of existing tools and its relevance to Iranian culture and then to examine cognitive reserve status in two healthy and mild cognitive impairment groups.

Methods

According to its objectives, this research method was first the descriptive survey and then the causal-comparative. For this purpose, by studying the theoretical foundations of the reserve hypothesis and related research, as well as examining the items of existing foreign tools and their strengths and limitations, the desired scale was created. The initial version of the scale, along with its implementation and scoring instruction, was provided to check the face and content validity of the scale by four experts in the field of aging, and based on their opinion, further changes and corrections were made. After the preliminary implementation, this scale was performed as a semi-structured interview on 100 elderly volunteers (female=53, male=47) with a mean age of (68.23±6.30), who were selected by the available sampling method in

2019. In addition to the researcher-made Elderly Cognitive Reserve Scale, Cognitive Reserve Index Questionnaire (CRIQ) was prepared as a criterion tool and used in this study. The Neuropsychiatric Unit Cognitive Assessment Tool (NUCOG) was also used to determine the cognitive status of the elderly. This study used the internal consistency method (Cronbach's alpha and McDonald's omega coefficient) and retest reliability (correlation between two test implementations) to evaluate the scale's reliability. In addition to evaluating the face and content validity by experts, concurrent validity (correlation with criterion tool) and diagnostic validity (discriminant analysis) were examined. The correlations of subscales with each other and the total score were also calculated. An independent t-test was used to determine the difference in cognitive reserve between the two groups (healthy and mild cognitive impairment). Finally, multiple regression analysis was used to predict cognitive status by demographic and cognitive reserve variables. The statistical calculations and data analysis were performed with SPSS-26 software.

Results

The results for psychometric properties of the scale showed the value of 0.623 for Cronbach's alpha coefficient and 0.7 for McDonald's omega coefficient. These findings are consistent with data that have been observed in other studies. The intra-class correlation coefficient in the retest reliability method was obtained at 0.839 ($P<0.001$). In the concurrent validity, the Pearson correlation coefficient between Elderly Cognitive Reserve Scale and Cognitive Reserve Index Questionnaire (CRIQ) was calculated at 0.616. In the diagnostic validity using the discriminant analysis method, the canonical correlation coefficient between the total score of the scale and the group membership of the elderly in two healthy and mild cognitive impairment groups was 0.432 ($P<0.01$). The

cut-off point of the scale determining the two groups with high and low cognitive reserve was 44, and the sensitivity and specificity of the scale were 61.2 and 62.7, respectively. The correlation coefficients of the subscales with the total score of the scale were high and significant ($r=0.654$ for educational achievement, $r=0.548$ for job complexity, and $r=0.947$ for leisure activities ($P<0.01$)). The independent t-test showed that the mean of cognitive reserve in the two groups was significantly different ($P<0.001$). Moreover, the mean of cognitive reserve in healthy elderly was significantly higher than in the elderly with mild cognitive impairment. Finally, the two-stage regression analysis results showed that among the various demographic variables, the variable of age - the most potent known risk factor for cognitive decline- explains 18% of the variance of cognitive status. The ability to explain variance after the addition of the cognitive reserve variable increases by 22.6%, and finally, these two variables together explain 40.6% of the variance of the cognitive status.

Conclusion

Psychometric data in the present research to examine the elderly cognitive reserve scale revealed that this scale has satisfactory validity and reliability. The findings also showed a significant difference between the two groups of healthy and mild cognitive impairment in terms of cognitive reserve, and finally, the variables of age and cognitive reserve can predict the cognitive status of the elderly.

Given the growing trend of the elderly population, the need to pay attention to cognitive problems along with physical problems is undeniable. The concept of cognitive reserve has been expressed to explain individual differences in the occurrence of cognitive symptoms despite the same brain damage among different people. Awareness of this concept and providing appropriate tools for

measuring it can help to understand the factors affecting the prevention of age-related cognitive decline and subsequently improve lifestyle at the different stages of life. Comparing cognitive reserve and cognitive function in the clinical situation helps accurately determine a person's current condition. In people with a high reserve level, which may have compensated for minor brain injuries and have covered the clinical signs of cognitive decline, it is necessary to use more challenging cognitive tests or specific tests to diagnose brain damage. Poor cognitive performance is expected in individuals with low cognitive reserve. Using the Cognitive Reserve Scale provides an overview of various aspects of life that can be helpful in the assessment, treatment, and prediction of interventions.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

The Research Ethics Committee of the University of Isfahan approved this study. All ethical principles are considered in this study (Ethics Code: IR.UI.REC.1399.096). The participants are informed about the purpose of the research and its implementation stages. They were also assured about the confidentiality of their information and were free to leave the study whenever they wished, and if desired, the research results would be available to them.

Authors' contributions

This article is the result of the senior thesis of the first author with tracking code 2659141. Fatemeh Hadi participated in the presentation of the topic and the initial design, the implementation of the research, the collection, and analysis of information. Mahgol Tavakkoli was in charge of correcting the article and supervising the implementation and content of the research. Parisa Nilforooshan contributed to reviewing and modifying the content.

Funding

The Cognitive Sciences and Technologies Council funded part of the costs of this research.

Acknowledgments

Thanks, and appreciation to the daily training and rehabilitation centers for the middle-aged and elderly- "Ranginkamane Sepid" and "Baghe Tajrobe Salmandan"- and

"Isfahan Education Officers and Retirees Association", as well as to the honorable elderly who participated in this research. The authors would also like to thank the Cognitive Sciences and Technologies Council for providing financial support for this research.

Conflict of interest

The authors have expressed no conflict of interest.

طراحی و اعتباریابی مقیاس اندوخته شناختی سالمندان

فاطمه هادی^۱، ماهگل توکلی^{۲*}، پریسا نیلفروشان^۳

۱. کارشناسی ارشد علوم شناختی، گروه روان‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران
۲. استادیار روان‌شناسی، گروه روان‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران
۳. دانشیار مشاوره، گروه مشاوره، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

چکیده

مقدمه: اندوخته شناختی با هدف توضیح تفاوت‌های فردی در آسیب‌پذیری نسبت به تغییرات مغزی و تفاوت در بروز علائم بالینی ایجاد شده است. هدف این پژوهش طراحی و اعتباریابی ابزاری جهت اندازه‌گیری اندوخته شناختی سالمندان و مقایسه آن در دو گروه سالم و مبتلا به نقص شناختی خفیف بود.

روش کار: روش پژوهش پیمایشی و علی-مقایسه‌ای بود. پس از مطالعه مبانی نظری اندوخته شناختی و بررسی ابزارهای موجود، مقیاس مورد نظر ساخته شد و روایی صوری و محتوایی آن توسط چهار متخصص سالمندی بررسی و تایید شد. این مقیاس بر روی ۱۰۰ سالمند (زن=۵۳ و مرد=۴۷) با میانگین سنی (۶۸/۲۳±۶/۳۰)، که در سال ۹۸-۹۹ به شیوه نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شده بودند اجرا گردید. همسانی درونی با استفاده از ضریب آلفا کرونباخ، ضریب امگا و پایایی بازآزمایی و روایی به روش همزمان و تشخیصی (تحلیل تمایزات) بررسی شد. میزان همبستگی زیرمقیاس‌ها با یکدیگر و با نمره کل نیز محاسبه شد. در انتها، تفاوت دو گروه (آزمون تی مستقل) و پیش‌بینی وضعیت شناختی (رگرسیون چندگانه) نیز مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: نتایج نشان‌دهنده ضریب آلفا کرونباخ $\alpha=0/623$ ، ضریب امگا $0/7$ ، پایایی بازآزمون $0/839$ ، روایی همزمان $0/616$ ، روایی تشخیصی $0/432$ ، نقطه برش 44 ، میزان حساسیت $61/2$ و ویژگی $62/7$ بود. رابطه زیرمقیاس‌ها با نمره کل معنادار بود (دست‌آورد آموزشی $t=0/654$ ، پیچیدگی شغلی $t=0/548$ و فعالیت‌های فراغتی $t=0/947$ ، $P<0/01$). میانگین اندوخته شناختی در گروه سالم در مقایسه با گروه نقص شناختی خفیف بالاتر بود ($P<0/001$) و تحلیل رگرسیون برای دو متغیر سن و اندوخته شناختی معنادار بود ($P<0/01$).

نتیجه‌گیری: یافته‌ها نشان‌دهنده روایی و پایایی مطلوب مقیاس اندوخته شناختی سالمندان است. با لحاظ محدودیت‌های ابزارهای خارجی و متناسب بودن این مقیاس با فرهنگ ایرانی، جهت انجام پژوهش‌ها در حوزه سالمندی پیشنهاد می‌گردد.

دریافت: ۱۴۰۰/۰۹/۰۶

اصلاح نهایی: ۱۴۰۱/۰۲/۱۱

پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۰۵

واژه‌های کلیدی

سالمندی

نقص شناختی خفیف

اندوخته شناختی

نویسنده مسئول

ماهگل توکلی، استادیار روان‌شناسی، گروه روان‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

ایمیل: M.tavakoli@edu.ui.ac.ir



doi.org/10.30514/ics.24.2.127

مقدمه

نورونی است که باعث زوال عقل می‌شوند و حتی در صورت عدم وجود آسیب نورونی مشخص، روند پیری طبیعی و غیرپاتولوژیک، معمولاً با افت شناختی خفیف همراه است (۱).

با این حال ناهمگونی قابل توجهی در آسیب شناختی مرتبط با افزایش سن، از نظر حفظ کامل عملکرد در بین برخی افراد که بعضاً "پیری موفق (Successful ageing)" یا "فراسالماندی (Super elderly)"

گسترش سریع جمعیت سالمندان در سرتاسر جهان، همراه با ایجاد فرصت‌های حاصل از ثروت دانش و تجربه افراد سالمند چالش‌های مهمی را در ارتباط با افزایش نیازهای درمانی، اجتماعی و مالی این افراد ایجاد کرده است. شاید یکی از دشوارترین چالش‌های مربوط به پیرشدن جمعیت، پتانسیل قابل توجه در بروز اختلالات شناختی مربوط به سن باشد. سن بالا بزرگترین عامل خطر ساز برای بیماری‌های

ایجاد می‌کنند (۱۳-۱۱). علاوه بر این، هر یک از شاخص‌های واحد که برای اندازه‌گیری اندوخته شناختی استفاده می‌شود، ممکن است با عملکرد شناختی از طریق مسیرهای جایگزین، به جای مکانیسم‌های ارائه شده در فرضیه اندوخته مرتبط باشد (۱۳). تعدادی روش برای رفع مشکلات مرتبط با این رویکرد پیشنهاد شده است. یک روش، ساخت مقیاس یا پرسشنامه استاندارد برای اندازه‌گیری اندوخته شناختی است که شامل چندین شاخص نماینده رایج می‌شود. برخی از ابزارهای موجود در این زمینه عبارتند از مقیاس اندوخته شناختی ((Reserve Scale (CRS) Questionnaire (CRQ)، پرسشنامه اندوخته شناختی ((Cognitive Reserve Questionnaire (CRQ)، پرسشنامه شاخص اندوخته شناختی ((Cognitive Reserve Index Questionnaire (CRIQ)، پرسشنامه تجارب زندگی ((Lifetime Experiences Questionnaire (LEQ)، مقیاس ارزیابی اندوخته شناختی سلامت ((In Health (CRASH) Cognitive Reserve Assessment Scale In

این ابزارها در تعداد و انواع آیت‌هایی که پوشش می‌دهند، بررسی دوره‌های مختلف زندگی، جمعیت مورد مطالعه، زمان اجرای آزمون و مواردی از این قبیل محدودیت‌هایی دارند. برای مثال ابزار LEQ شامل ۴۲ سوال است که طولانی بودن زمان اجرای این پرسشنامه برای افراد سالمند در موقعیت بالینی مشکل می‌باشد. در مورد CRQ، علی‌رغم این که ابزار سریعی است و به وفور در زمینه دمانس استفاده می‌شود اما دوره‌های مختلف زندگی را در بر نمی‌گیرد و تنوع فعالیت‌های فراغتی، فیزیکی و فکری در این ابزار پایین است. در مقیاس CRS دو عامل بسیار مهم و تاثیرگذار بر اندوخته شناختی یعنی تحصیلات و شغل در نظر گرفته نشده است. در حالی که پرسشنامه CRIQ در سه بخش مهم و اثرگذار تحصیلات، شغل و فعالیت‌های فراغتی تنظیم شده است، در بخش فعالیت‌های فراغتی از فعالیت‌هایی که بندرت انجام شده‌اند صرف نظر شده است و به نظر می‌رسد برخی فعالیت‌های این بخش جنبه تکراری دارند و محرک شناخت و شامل تجربه جدید در هر بار انجام خود نیستند از این جهت کمتر به اندوخته شناختی مربوط می‌شوند. در آخر، مقیاس CRASH ابزاری است کوتاه و مختصر که برای جمعیت ویژه افراد مبتلا به بیماری‌های روانی شدید ((Mental Illness (SMI) Sever طراحی شده است. با توجه به این که در این مقیاس تنها فعالیت‌های اجتماعی در سه دوره کودکی/نوجوانی، بزرگسالی و یک سال گذشته بررسی می‌شود و همچنین از نظر محتوا، پیچیدگی و ابهام در فعالیت‌ها وجود دارد، مناسب جامعه سالمندی نیست.

طراحی مقیاس حاضر بر اساس سیستم آموزشی کشور و همچنین طبقه‌بندی استاندارد مشاغل ایران تدوین شد تا امکان نمره‌گذاری

نامیده می‌شود، تا نقایص شدید مرتبط با اختلالات فراموشی مانند بیماری آلزایمر مشاهده می‌شود (۲، ۳).

علاوه بر تفاوت افراد در شدت کاهش سطح توانایی‌های شناختی، بین میزان آسیب مغزی و شدت علائم بالینی در برخی افراد نیز تفاوت وجود دارد. مفهوم اندوخته (Reserve) در پاسخ به مشاهدات مکرر اختلاف معنادار بین آسیب مغزی و نشانه‌های بالینی آن در قالب نقص‌های شناختی پدید آمده است (۴، ۵). این نظریه مفهوم اندوخته را در دو مدل اندوخته مغزی ((Brain reserve (BR) و اندوخته شناختی ((Cognitive reserve (CR) توضیح می‌دهد.

اندوخته مغزی (BR) که مدل منفعل اندوخته است، به میزان آسیب مغزی که یک شخص می‌تواند قبل از بروز علائم بالینی متحمل شود، اشاره دارد و به طور معمول مایه نوروبیولوژیکی مغز (مانند تعداد نورون‌ها و سیناپس‌ها) در نظر گرفته می‌شود. این مدل بیان می‌کند تفاوت‌های فردی در خصوصیات ساختاری مغز برخی افراد، باعث می‌شود افراد نسبت به پیری و آسیب مغزی ناشی از آن، قبل از پدیدار شدن تغییرات شناختی یا بالینی مقاوم‌تر باشند. اخیراً پژوهش‌ها تلاش می‌کنند تا به وسیله درک مفهوم اندوخته شناختی، وضعیت شناختی بهتر از حد انتظار برای سطح معینی از آسیب مغز را توضیح دهند (۹-۶). رویکرد فعال یا اندوخته شناختی (CR)، مرتبط با تغییراتی است که در نحوه پردازش یک تکلیف به منظور جبران کاهش شناختی تجربه شده ایجاد می‌شوند. اصطلاح اندوخته شناختی به تطابق‌پذیری (به معنای کارآمدی، ظرفیت و انعطاف‌پذیری) فرایندهای شناختی اشاره دارد که به توضیح آسیب‌پذیری متفاوت توانایی‌های شناختی یا عملکرد روزمره افراد در برابر پیری و یا آسیب مغزی می‌پردازد (۸، ۹). اندوخته شناختی نشان‌دهنده ویژگی‌های منعطف مغز در سطح مولکولی، سلولی و شبکه‌ای است که در پاسخ به آسیب فعال می‌شوند و شناخت را حفظ می‌کنند (۶). اندوخته شناختی یک مفهوم فرضی است و بنابراین نمی‌توان آن را به طور مستقیم اندازه‌گیری کرد (۵، ۱۰). مجموعه‌ای از متغیرها که منعکس‌کننده تفاوت‌های ذاتی در کارایی عصبی و پردازش هستند (مثل هوش) و یا منعکس‌کننده تجربیات غنی فکری در طول زندگی هستند (شامل آموزش، مشاغل پیچیده و فعالیت‌های فراغتی محرک ذهنی) معمولاً به عنوان شاخص‌های نماینده این مفهوم مورد استفاده قرار می‌گیرند (۱۰، ۱۱).

تعدادی از پژوهشگران از این رویکرد -شاخص‌های نماینده (approach Proxy indicators) - انتقاد کرده‌اند و اظهار کردند که ناهمگونی در شاخص‌های استفاده شده برای اندوخته شناختی، مقایسه یافته‌های مطالعات را محدود می‌کند و نگرانی‌هایی را در مورد اعتبار این مفهوم

رفع هر گونه ابهام و اشکال احتمالی در صورت محتوا و اجرای مقیاس در جامعه سالمندان انجام شد و بر اساس بازخورد سالمندان در نحوه اجرا و پرسش تغییراتی ایجاد شد. پس از اجرای مقدماتی با اخذ معرفی نامه از دانشگاه، به دو مرکز آموزشی و توانبخشی روزانه ویژه میانسالان و سالمندان و کانون موظفین و بازنشستگان آموزش و پرورش استان اصفهان فراخوان همکاری داده شد. با موافقت این مراکز طی یک جلسه در مورد هدف، زمان و نحوه اجرای کار اطلاعات کافی در اختیار شرکت کنندگان قرار داده شد. در اجرای پژوهش تمام اصول اخلاقی در نظر گرفته شد. ملاک‌های ورود به این پژوهش شامل سن حداقل ۶۱ سال، کسب نمره ۷۵ و بالاتر در مقیاس ارزیابی شناختی واحد روان پزشکی_عصبی ((NUCOG Cognitive Assessment Tool Neuropsychiatry Unit)) و عدم ابتلا به بیماری روان پزشکی دیگر (ارزیابی بالینی توسط متخصص روان پزشکی) بود. در نتیجه برای افراد سالمند بالاتر از ۶۰ سال داوطلب، مقیاس NUCOG اجرا شد. برحسب نمره این مقیاس سالمندان در دو گروه سالم (نمره بالاتر از ۸۵) و مبتلا به MCI (نمره ۷۵-۸۵) قرار گرفتند و اندوخته شناختی ۱۰۰ نفر از سالمندانی که به بیماری روان پزشکی دیگری مبتلا نبودند، طی یک مصاحبه نیمه ساختاریافته مورد ارزیابی قرار گرفت. همزمان با اجرای مقیاس اندوخته شناختی سالمندان، محتویات پرسشنامه ملاک نیز مورد سوال قرار گرفت.

مقیاس محقق ساخته اندوخته شناختی سالمندان: بر مبنای مفهوم اندوخته شناختی ارائه شده توسط Stern تدوین شد (۱۴). این مقیاس شامل ۱۴ سوال در سه بخش دستاوردهای آموزشی، پیچیدگی شغلی و اوقات فراغت می‌باشد که در مدت زمان ۱۰ دقیقه قابل اجرا است. زیرمقیاس دستاوردهای آموزشی شامل تحصیلات رسمی و غیر رسمی (دوره‌های آموزشی که جز روال عادی آموزش و پرورش و آموزش عالی نیستند) است. در قسمت پیچیدگی شغلی، مجموع سطوح مهارت مشاغل اصلی در طول زندگی بر اساس راهنمای طبقه‌بندی مشاغل ایران سال ۹۵، محاسبه می‌شود. قسمت اوقات فراغت شامل سوالاتی درباره شدت فعالیت جسمانی، فعالیت‌های اجتماعی، فکری، هنری و عملی در دوره‌های مختلف زندگی می‌شود.

ابزار ملاک (CRIQ): توسط Nucci و همکاران ساخته شده است (۱۵). این پرسشنامه شامل ۲۰ سوال در سه بخش مجزا است و زمان اجرای آن ۱۵ دقیقه می‌باشد. سه بخش این پرسشنامه شامل تحصیلات (تعداد سال‌های تحصیل و دوره‌های آموزشی دیگر)، فعالیت کاری (تعداد سال‌های کاری و طبقه‌بندی مشاغل در پنج سطح مختلف

آسان و دقیق با کمترین دخالت سلیقه شخصی آزمون گر فراهم شود. در این مقیاس فعالیت‌ها در دوره‌های مختلف زندگی بررسی می‌شوند و همچنین سعی شده است در زیرمقیاس فعالیت‌های فراغتی فعالیت‌هایی که اختصاص به جنسیت خاصی ندارند و در هر بار تکرار آنها تجربه جدید وجود دارد، لحاظ شود. در این راستا، هدف مطالعه حاضر نخست طراحی ابزاری برای اندازه‌گیری مفهوم اندوخته شناختی با در نظر گرفتن محدودیت ابزارهای موجود و سپس بررسی وضعیت اندوخته شناختی در سالمندان سالم و مبتلا به نقص شناختی خفیف (Mild cognitive impairment (MCI)) بوده است.

روش کار

این مطالعه به شیوه توصیفی پیمایشی و علی مقایسه‌ای انجام شد. جامعه آماری آن سالمندان بالاتر از ۶۰ سال ساکن شهر اصفهان در سال ۹۹-۹۸ بودند که از میان آنان ۱۰۰ سالمند داوطلب به شیوه در دسترس انتخاب شدند. روش اجرای مطالعه به این صورت بود که ابتدا با مطالعه پژوهش‌های مرتبط با اندوخته شناختی با توجه به رویکرد متغیرهای نماینده، حوزه‌های مختلف انتخاب شدند. سپس با هدف ساخت ابزاری مناسب به مطالعه بیشتر مبانی نظری و پژوهشی مرتبط با اندوخته و ابزارهای موجود در این زمینه پرداخته شد و از این طریق مولفه‌های اندوخته شناختی مشخص شدند. همچنین درباره نقاط قوت و محدودیت ابزارهای موجود اطلاعاتی به دست آمد. با توجه به این که در این زمینه مقیاسی در داخل کشور ساخته نشده بود برخی ماده‌های پرسشنامه‌های خارجی نظیر LEQ، CRQ و CRS مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت و یکی از ابزارها (CRIQ) به عنوان ابزار ملاک انتخاب شد. از پژوهش‌های داخلی که به نحوی با مولفه‌های اندوخته شناختی (عوامل خطر ساز و محافظتی در کاهش شناختی) مرتبط بودند، برای کسب اطلاعاتی در این زمینه در جامعه ایرانی استفاده شد. به منظور آماده‌سازی پرسشنامه ملاک، ابتدا پرسشنامه توسط فرد متخصص زبان انگلیسی به زبان فارسی ترجمه شد، سپس نسخه فارسی به زبان انگلیسی برگردانده شد و با پرسشنامه اصلی مقایسه شد و مورد تایید قرار گرفت. در گام بعدی حوزه‌ها و سوالات منتخب مقیاس فراهم آورده شد و نسخه اولیه مقیاس تدوین شد. به منظور تعیین روایی محتوایی، نسخه اولیه مقیاس به همراه دستورالعمل اجرا و نمره‌گذاری آن در اختیار چهار نفر متخصص در زمینه سالمندی قرار گرفت تا درباره مناسب بودن انواع سوالات، شیوه اجرا و نکات ابهام در دستورالعمل نمره‌گذاری نظرات خود را ارائه دهند. سپس بر مبنای نظر آنها تغییرات و اصلاحات بیشتر انجام شد. نمونه‌گیری و اجرای مقدماتی به منظور

Intraclass correlation) بین دو بار اجرای آزمون به فاصله یک ماه استفاده شد. در تعیین روایی تشخیصی و همزمان به ترتیب از روش‌های تحلیل تمایزات و ضریب همبستگی پیرسون بین مقیاس ساخته شده و پرسشنامه ملاک استفاده شد. از آزمون t مستقل در تعیین تفاوت میانگین اندوخته شناختی در دو گروه مورد مطالعه و از تحلیل رگرسیون چندگانه به منظور پیش‌بینی وضعیت شناختی به وسیله متغیرهای جمعیت شناختی و اندوخته شناختی استفاده شد. محاسبات آماری با نرم‌افزار SPSS-26 انجام شد.

یافته‌ها

میانگین سنی کل شرکت‌کنندگان $68/23 \pm 6/30$ بود. میانگین سنی سالمندان سالم، $66/47 \pm 5/21$ و سالمندان مبتلا به MCI، $70/6 \pm 10/84$ بود. ۴۷ درصد را مردان و ۵۳ درصد را زنان تشکیل دادند. همچنین ۵۱ درصد شرکت‌کنندگان سالم و ۴۹ درصد مبتلا به MCI بودند. مقدار ضریب آلفا کرونباخ برای مقیاس اندوخته شناختی $0/623$ ، ضریب امگا $0/7$ و شاخص ICC پس از اجرای دوباره مقیاس برای ۳۰ نفر با فاصله زمانی یک ماه، برابر $0/839$ به دست آمد ($P < 0/001$). میزان همبستگی پیرسون بین دو ابزار مقیاس اندوخته شناختی سالمندان و CRIQ متوسط و معنادار بود ($r = 0/616$ ، $P < 0/01$) که نتایج آن در جدول ۱ ارائه شده است.

فعالیت فکری و میزان مسئولیت) و اوقات فراغت (تعداد سال‌های فعالیت‌های فراغتی با فراوانی مختلف) است. پایایی این ابزار به شیوه آلفای کرونباخ برابر با $0/65$ می‌باشد و همبستگی این ابزار با آزمون‌های هوش جهت تعیین اعتبار همزمان محاسبه شده است ($r = 0/54$).

ابزار (NUCOG): توسط Walterfang و همکاران معرفی شده است و عملکرد شناختی را به وسیله پنج زیرمقیاس توجه، حافظه، عملکرد دیداری-فضایی، کارکردهای اجرایی و زبان مورد ارزیابی قرار می‌دهد (۱۶). تعداد کل سوالات این مقیاس برابر با ۲۱ سوال و مدت زمان اجرای آن حداکثر ۲۰ دقیقه است. هر زیرمقیاس بین ۲۰ تا ۱۰۰ نمره دهی می‌شود و نمره کل از ۱۰۰-۰ خواهد بود. از مزایای این آزمون در ارزیابی عملکرد شناختی، وجود پرسش‌هایی در زمینه عملکرد اجرایی، حافظه دیداری و در نتیجه ارائه نیم‌رخ از توانایی‌های شناختی فرد است. نسخه فارسی این مقیاس توسط برکتین و همکاران تهیه و اعتباریابی شد (۱۷). روان‌سنجی پایایی (به روش همسانی درونی) و روایی (همبستگی با آزمون MMSE) برای این مقیاس به ترتیب $0/919$ و $0/92$ گزارش شده است. در این پژوهش، از این ابزار برای تعیین وضعیت شناختی افراد استفاده شد. در این پژوهش به منظور تعیین پایایی، از ضریب آلفا کرونباخ، ضریب امگا و شاخص ضریب همبستگی درون‌طبقه‌ای (ICC) coefficient

جدول ۱. ضرایب همبستگی پیرسون بین خرده مقیاس‌های مقیاس اندوخته شناختی سالمندان و پرسشنامه ملاک

تحصیلات فعالیت کاری اوقات فراغت نمره کل پرسشنامه ملاک

دستاوردهای آموزشی	$0/945^{**}$		
پیچیدگی شغلی	$0/705^{**}$		
فعالیت فراغتی	$0/198^*$		
نمره کل مقیاس اندوخته شناختی سالمندان	$0/616^{**}$		

$0/01^{**}$ ، $0/05^*$

برش نمره خام مقیاس اندوخته شناختی سالمندان برای تشخیص فرد سالم از MCI برابر با ۴۴ است ($ECRS-4/321$) ($y = 0/098$). در جدول ۳ حساسیت و ویژگی تابع تشخیص گزارش شده است که نشان می‌دهد تابع تشخیص به طور کلی بر اساس نمره اندوخته شناختی، وضعیت ۶۲ درصد افراد سالم و بیمار را به درستی تعیین می‌کند؛ از بین ۴۹ فرد مبتلا به MCI، ۳۰ نفر ($61/2$) و از بین ۵۱ فرد سالم، ۳۲ نفر ($62/7$) به درستی تشخیص داده شده‌اند.

در تحلیل تمایز، ضریب همبستگی کانونی (Canonical coefficient) بین نمره کل مقیاس و عضویت گروهی (سالم و MCI) برابر $0/432$ به دست آمد و تابعی که بر اساس آن نمره اندوخته شناختی گروه سالم و MCI متمایز می‌شود در سطح $0/01$ معنادار بود ($P < 0/01$)؛ به این معنا که ضریب همبستگی چندگانه بین نمره کل مقیاس و عضویت گروهی معنادار بود. ضریب و مقدار ثابت برای تشکیل معادله پیش‌بینی عضویت گروهی بر اساس نمره کل مقیاس در جدول ۲ آورده شده است. بر این اساس نقطه

جدول ۲. ضریب و مقدار ثابت در معادله پیش‌بینی عضویت گروهی بر اساس مقیاس اندوخته شناختی سالمندان

مقیاس اندوخته شناختی سالمندان مقدار ثابت

۰/۰۹۸	-۴/۳۲۱
-------	--------

جدول ۳. حساسیت و ویژگی مقیاس اندوخته شناختی سالمندان در دو گروه سالم و MCI

گروه‌های مورد مطالعه MCI سالم

روایی تشخیصی	فراوانی	MCI		
		سالم	۱۹	۴۹
درصد	MCI	۶۱/۲	۳۸/۸	۱۰۰
		سالم	۳۷/۳	۶۲/۷

فراغتی ($F=0/304$)، $(P<0/01)$ ، همچنین بین همه زیرمقیاس‌های فعالیت فراغتی با نمره کل فعالیت‌های فراغتی و نمره کل مقیاس همبستگی معنادار وجود داشت و بین اکثر زیرمقیاس‌های مختلف فعالیت فراغتی با هم همبستگی معنادار وجود نداشت. تنها بین فعالیت‌های فکری و اجتماعی و همچنین فعالیت‌های فکری و فیزیکی رابطه پایین و معنادار وجود داشت. نتایج مرتبط با همبستگی در **جدول ۴** آورده شده است.

تحلیل ضرایب همبستگی نشان داد بین سه زیرمقیاس با نمره کل مقیاس همبستگی معنادار وجود داشت (به ترتیب همبستگی دستاورد آموزشی، پیچیدگی شغلی و فعالیت‌های فراغتی با نمره کل؛ $r=0/548$ ، $r=0/654$ ، $r=0/947$ ، $(P<0/01)$). زیرمقیاس‌ها نیز با یکدیگر ارتباط پایین و معنادار داشتند (دستاورد آموزشی و پیچیدگی شغلی ($r=0/399$)، دستاورد آموزشی و فعالیت‌های فراغتی ($r=0/463$)، پیچیدگی شغلی و فعالیت‌های

جدول ۴. ضریب همبستگی پیرسون بین زیرمقیاس‌های فعالیت‌های فراغتی با نمره کل فعالیت‌های فراغتی و اندوخته شناختی

فیزیکی	فکری	اجتماعی	هنری	فراغتی	اندوخته شناختی سالمندان
۱					
۰/۲۱۴*	۱				
-۰/۰۰۳	۰/۳۳۲**	۱			
۰/۰۸۳	۰/۱۳۵	۰/۱۳۹	۱		
۰/۳۵۱**	۰/۸۰۴**	۰/۶۸۵**	۰/۴۹۳**	۱	
۰/۳۴۰**	۰/۸۰۴**	۰/۶۵۰**	۰/۳۸۸**	۰/۹۴۷**	۱

* $0/01$ ، ** $0/05$

جدول ۵. نتایج آزمون t مستقل در تعیین تفاوت بین نمرات اندوخته شناختی دو گروه را نشان می‌دهد. تفاوت میانگین اندوخته شناختی در دو گروه سالم و مبتلا به نقص شناختی خفیف معنادار بود ($t=4/746$)، $(P<0/001)$ و میانگین اندوخته شناختی در گروه سالم به طور معناداری از گروه MCI بیشتر بود (میانگین گروه MCI: $39/12$ و گروه سالم: $48/80$).

نتایج آزمون تحلیل رگرسیون چندگانه سلسله مراتبی دو مرحله‌ای در **جدول ۶** ارائه شده است. در ابتدا متغیرهای جمعیتی وارد مدل شدند و میزان ضریب تعیین مدل برابر $0/180$ به دست آمد. به این معنی که ۱۸ درصد از تغییرات مشاهده شده در وضعیت شناختی ناشی از

متغیرهای جمعیتی بوده است. در این مرحله، از بین متغیرهای جمعیتی شناختی مختلف سن به لحاظ آماری بر میزان وضعیت شناختی تاثیر معنادار داشت ($P < 0/01$) و بقیه متغیرها بر روی وضعیت شناختی موثر نبودند. سپس متغیر اندوخته شناختی وارد مدل شد که میزان ضریب تعیین آن به $0/406$ افزایش یافت. به این معنی که $40/6$ درصد

واریانس وضعیت شناختی ناشی از متغیرهای جمعیتی و اندوخته شناختی می‌باشد. مقدار تفاوت ضریب تعیین مدل دوم با مدل اول معنادار بود ($P < 0/01$). بر این اساس، می‌توان نتیجه گرفت که با کنترل متغیرهای جمعیتی، متغیر اندوخته شناختی توان تبیین $22/6$ درصد واریانس وضعیت شناختی را داشته است.

جدول ۵. مقایسه میانگین اندوخته شناختی دو گروه سالم و MCI

فاصله اطمینان تفاضل میانگین دو گروه					
کمران بالا	کمران پایین	مجذور اتا	توان آزمون	P	آماره آزمون
-۵/۶۳	-۱۳/۷۳	۰/۱۸۶	۰/۹۹۵	۰/۰۰۰	۴/۷۴۶**

جدول ۶. خلاصه مدل رگرسیون

مدل	R	R ²	R ² اصلاح شده	خطای استاندارد تخمینی	ΔR^2	F	درجه آزادی اول	درجه آزادی دوم	P	آماره‌های تغییر
۱	۰/۴۲۵	۰/۱۸۰	۰/۱۳۷	۵/۴۰	۰/۱۸۰	۴/۱۳۴	۵	۹۴	۰/۰۰۲	درجه آزادی دوم
۲	۰/۶۳۷	۰/۴۰۶	۰/۳۶۷	۴/۶۲	۰/۲۲۶	۳۵/۳۰۵	۱	۹۳	۰/۰۰۰	درجه آزادی دوم

بحث

مطالعه حاضر با هدف ساخت و اعتباریابی مقیاس اندوخته شناختی سالمندان و مقایسه آن در دو گروه سالم و مبتلا به MCI انجام شد. در بررسی همسانی درونی، مقدار ضریب آلفای کرونباخ کمتر از $0/7$ به دست آمد که هماهنگ با نتایج مطالعات پیشین در این زمینه است (۱۵، ۱۸). سنجش پایایی به روش همسانی درونی برای آزمون‌هایی که هر خوشه از گویه‌ها، در حول وجه ویژه‌ای از پدیده مورد سنجش قرار دارند، مناسب نیست (۱۹). از آنجایی که اندوخته شناختی مفهومی بر پایه فرضیه ذخیره منابع است و به معنای توانایی‌های شناختی بالقوه ایست که در طول زندگی کسب شده‌اند، به بررسی ابعاد مختلف زندگی می‌پردازد و ابزار سنجش آن ابزاری چند بعدی است؛ ابعادی که انتظار نمی‌رود با یکدیگر همبستگی بالایی داشته باشند. علت مغایرت آیت‌های بخش فعالیت‌های فراغتی پوشش‌دهی منابع مختلفی است که احتمالاً بر بروز علائم شناختی موثرند. همچنین به نظر می‌رسد تعداد کم سوالات مقیاس که برای رعایت حال افراد سالمند معمولاً پایین در نظر گرفته می‌شود، بی‌تاثیر نبوده است. به دلیل حساسیت این ضریب نسبت به تعداد آیت‌ها و اندازه همبستگی بین آیت‌ها ضریب امگا نیز

محاسبه شد که مقدار آن مطلوب بود. نتایج ارزیابی پایایی به روش بازآزمایی نشان‌دهنده ثبات نتایج حاصل از مقیاس در طول زمان بود. نتایج در این زمینه همسو با پژوهش Valenzuela و Sachdev (۱۸) است که در آن بازآزمایی ابزار LEQ برای ۲۰ نفر در طول زمان مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج همبستگی به منظور تعیین روایی همزمان حاکی از رابطه متوسط بین نمرات کل دو ابزار بود. میزان همبستگی در دو زیرمقیاس تحصیلات و پیچیدگی شغلی دو ابزار قوی و معنادار و همبستگی فعالیت‌های فراغتی دو ابزار پایین و معنادار است که علت آن می‌تواند تفاوت انواع فعالیت‌های فراغتی مدنظر دو ابزار باشد. در بین پژوهش‌های انجام شده در زمینه ساخت ابزار، پژوهش Valenzuela و Sachdev (۱۸) و Amoretti و همکاران (۲۰) به ترتیب از ابزار CRQ و (Cognitive Activities Scale) به عنوان ابزار ملاک استفاده کردند؛ در مورد اول که جمعیت مورد مطالعه بیماران روانی شدید (SMI) بود و پرسشنامه ملاک اختصاصاً برای مفهوم اندوخته ساخته شده بود میزان همبستگی بالا گزارش شده است. سایر پژوهش‌ها از جمله Nucci و همکاران (۱۵) و Leone و همکاران (۲۱)، از آزمون‌های هوش به عنوان ابزار

معناداری وجود ندارد. تنها بین فعالیت‌های فکری و اجتماعی و همچنین فعالیت‌های فکری و فیزیکی رابطه معنادار وجود دارد. از آنجایی که بسیاری از فعالیت‌های فکری، عناصر اجتماعی را به همراه دارند که به آسانی نمی‌توان چنین عناصری را تفکیک کرد (۲۳)؛ این ارتباط ممکن است به دلیل ماهیت اجتماعی فعالیت‌های فکری در این مقیاس مثل بازی‌های فکری و یادگیری زبان دوم باشد. همچنین مطالعات نشان داده‌اند افراد فعال به لحاظ فیزیکی، تمایل بیشتری به فعالیت‌های فکری نیز دارند که این مورد می‌تواند علت ارتباط بین فعالیت فیزیکی و فکری باشد (۲۴).

نتایج تحلیل آزمون t مستقل برای بررسی این فرضیه نشان داد تفاوت میانگین اندوخته شناختی در دو گروه سالم و مبتلا به MCI معنادار است و میانگین اندوخته شناختی افراد سالم به طور معناداری بیشتر از گروه مبتلا به MCI است. در مطالعه رحمانی و همکاران که هوش پیش مرضی به عنوان نماینده اندوخته شناختی در نظر گرفته شده است، بین نمرات این متغیر در دو گروه سالمند سالم و مبتلا به دمانس تفاوت معنادار وجود داشت (۲۵). در مطالعه Amoretti و همکاران نیز در جمعیت بیماران SMI بین دو گروه سالم و بیمار از لحاظ نمره کل اندوخته شناختی تفاوت معنادار وجود داشته است (۲۰).

نتایج تحلیل رگرسیون نشان داد از بین متغیرهای مختلف جمعیت شناختی، سن و نیز متغیر اندوخته شناختی پیش‌بینی‌کننده وضعیت شناختی بودند. نتایج در این زمینه با یافته‌های تحلیل رگرسیون در دو پژوهش احمدی آهنگر و همکاران (۲۶) و Szepietowska (۲۷) مشابه است. در مطالعه اول، از بین عوامل جمعیت شناختی، سن، داشتن شغل، تحصیلات و همچنین افسردگی و حمایت اجتماعی بیشترین نقش را در عملکرد شناختی داشتند و در مطالعه دوم، اندوخته شناختی، شدت پایین افسردگی و عدم ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی، عملکرد کلی شناختی را پیش‌بینی کردند.

با توجه به نتایج پژوهش حاضر و پژوهش‌های قبلی به نظر می‌رسد اندوخته شناختی می‌تواند پیش‌بینی‌کننده عملکرد شناختی باشد. از بین متغیرهای جمعیت شناختی مختلف، اغلب مطالعات اثر سن را نشان داده‌اند (۲۶، ۳۱-۲۸) و اثر سایر متغیرهای جمعیت شناختی در عملکرد شناختی به دلیل عوامل مختلفی مثل ویژگی‌های نمونه مورد مطالعه و نوع ابزار سنجش در مطالعات مختلف، متفاوت گزارش شده است. با بررسی ویژگی‌های سالمندان نمونه این پژوهش، مشخص است که افراد نمونه حاضر در گروه سنی مسن (Young-Old) و سال خورده (Old) قرار داشتند در حالی که یافته‌های حاصل از مطالعات جمعیت محور بزرگ، تفاوت معنادار در میزان ابتلا به دمانس را تا سنین بالا

ملاک استفاده کردند که همبستگی در یک مورد پایین و یک مورد منفی گزارش شده است. به نظر می‌رسد اگرچه هوش و فعالیت‌های شناختی یکی از متغیرهای تعیین‌کننده اندوخته هستند، اما ارتباط آنها به تنهایی با اندوخته شناختی قابل انتظار نیست.

نتایج تحلیل تمایز نشان داد متغیر اندوخته شناختی، ۱۸/۶۶ درصد از کل واریانس بین دو گروه مورد مطالعه را تبیین می‌کند. Amoretti و همکاران (۲۰)، ظرفیت پیش‌بینی مقیاس CRASH را برای دو گروه سالم و مبتلا به SMI با استفاده از تحلیل رگرسیون لوجستیک بررسی کردند. نتایج این پژوهش نشان داد که این مدل ۴/۴۲-۳/۳۱ درصد واریانس بین دو گروه مورد مطالعه را توضیح می‌دهد.

نتایج حساسیت و ویژگی نشان داد به طور کلی مقیاس اندوخته شناختی سالمندان ۶۲ درصد افراد را به درستی طبقه‌بندی می‌کند و مقدار حساسیت و ویژگی به ترتیب ۶۱/۲ و ۶۲/۷ به دست آمد. در پژوهش Amoretti و همکاران (۲۰)، قدرت پیش‌بینی برای ابزارهای CRASH و CRQ در تفکیک افراد سالم از SMI با استفاده از روش رگرسیون لوجستیک، به طور کلی به ترتیب ۹/۷۸ درصد و ۹/۶۹ درصد بوده است. مقایسه نتایج نشان می‌دهد قدرت پیش‌بینی و میزان حساسیت و ویژگی مقیاس اندوخته شناختی سالمندان، به شاخص‌های مربوط به ابزار CRQ در پژوهش ذکر شده نزدیک است. از آنجایی که مقیاس اندوخته شناختی سالمندان به اندازه‌گیری متغیر وضعیت شناختی در افراد سالمند نمی‌پردازد و همچنین روش مستقیمی برای اندازه‌گیری متغیر اندوخته شناختی نیست، به نظر می‌رسد این میزان از حساسیت و ویژگی در تفکیک وضعیت شناختی افراد رضایت‌بخش باشد و بتوان از آن در جهت تایید و تفسیر نمرات ارزیابی‌های شناختی استفاده کرد.

نتایج ضرایب همبستگی بین زیرمقیاس‌ها با هم و با نمره کل نشان داد بین سه زیرمقیاس اندوخته شناختی سالمندان با نمره کل این مقیاس همبستگی معنادار وجود دارد. همچنین زیرمقیاس‌ها، با یکدیگر ارتباط متوسط و معنادار دارند. مطابق با نظر Nunnally و Bernstein (۲۲)، نتایج روایی به شیوه همبستگی بین سه زیرمقیاس با نمره کل مقیاس بالاتر از ۰/۵۵ است و همبستگی بین زیرمقیاس‌ها با یکدیگر ۰/۶۵-۰/۴ می‌باشد. این نتایج مطابق با پژوهش Nucci و همکاران (۱۵) برای ابزار CRIQ و پژوهش Valenzuela و Sachdev (۱۸) برای LEQ می‌باشد.

همچنین نتایج نشان داد بین همه زیرمقیاس‌های فعالیت فراغتی با نمره کل این زیرمقیاس و نمره کل مقیاس همبستگی معنادار وجود دارد و بین اکثر زیرمقیاس‌های مختلف فعالیت فراغتی با هم همبستگی

جلوگیری از کاهش شناختی مرتبط با سن بهبود سبک زندگی در دوره‌های مختلف زندگی به ویژه میان‌سالی و پیری کمک کند. مقایسه اندوخته شناختی و عملکرد شناختی در موقعیت بالینی، به تعیین دقیق‌تر وضعیت فعلی فرد کمک می‌کند. در افراد با اندوخته بالا که ممکن است اندوخته به جبران آسیب‌های مغزی کوچک منجر شده و باعث پوشش علائم بالینی کاهش شناختی شده باشد، لزوم استفاده از آزمون‌های شناختی با چالش بیشتر و یا آزمون‌های اختصاصی در تشخیص آسیب مغزی مشخص می‌شود. این در حالی است که عملکرد شناختی ضعیف در آزمون‌های شناختی همراه با اندوخته شناختی پایین، مورد انتظار است. استفاده از مقیاس اندوخته شناختی، تصویری کلی از جنبه‌های مختلف زندگی به دست می‌دهد که می‌تواند در فرایند ارزیابی و تدابیر درمانی و پیش‌آگهی مداخلات کمک‌کننده باشد.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق در پژوهش

طرح این پژوهش در کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه اصفهان تایید شده و دارای شناسه اخلاق پژوهشی است (IR.UI.REC.1399.096). در اجرای پژوهش تمام اصول اخلاقی در نظر گرفته شده است. به مشارکت‌کنندگان از قبل در مورد هدف و مراحل اجرای پژوهش آگاهی داده شد. همچنین به ایشان در مورد محرمانه بودن اطلاعات اطمینان داده شد. آنها آزاد بودند هر موقع که تمایل داشتند پژوهش را رها کنند و در صورت تمایل از نتایج آگاه شوند.

مشارکت نویسندگان

این مقاله حاصل پایان‌نامه ارشد نویسنده اول با کد رهگیری ۲۶۵۹۱۴۱ می‌باشد. فاطمه هادی در ارائه موضوع و طرح اولیه، اجرای پژوهش، جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات مشارکت داشته است. ماهگل توکلی، تصحیح مقاله و نظارت بر اجرا و محتوای پژوهش را بر عهده داشتند و پریسا نیلفروشان در بازبینی و اصلاح محتوا مشارکت داشتند.

منابع مالی

بخشی از هزینه‌های این پژوهش با حمایت مالی ستاد علوم و فناوری‌های شناختی (با کد رهگیری ۸۴۷۱) تامین شده است.

تشکر و قدردانی

از اعضای مراکز آموزشی و توان‌بخشی روزانه ویژه میانسالان و سالمندان

بین دو جنس نشان ندادند (۳۲-۳۴) و تنها میزان بالای دمانس در زنان کهنسال (Old-Old) (بالتر از ۸۵ سال) نشان داده شده است (۳۴). همچنین وضعیت‌های غیرتاهل شامل مجرد و طلاق به عنوان عامل خطر ساز در برخی مطالعات پذیرفته شده است در حالی که وضعیت غیرتاهل به عنوان عامل خطر ساز برای افراد نمونه، تنها فوت همسر در چند سال اخیر بود و شامل مجرد و طلاق نمی‌شد (۳۱). توضیح رایج برای رابطه بین وضعیت اقتصادی و میزان ابتلا به دمانس سطح پایین تحصیلات افراد بیان شده است (۳۵-۳۷). علاوه بر سطح بالای تحصیلات نمونه حاضر، اغلب افراد نمونه (۷۷ درصد) وضعیت اقتصادی خود را متوسط و بالاتر ارزیابی کردند. در نهایت ویژگی‌های آزمودنی‌های مورد مطالعه نشان می‌دهد که افراد از وضعیت جسمانی نسبتاً خوبی برخوردارند چرا که ۴۱ درصد افراد هیچ یک از بیماری‌های ذکر شده را گزارش نکردند و ۳۹ درصد تنها ابتلا به یک بیماری را به صورت کنترل شده گزارش کردند.

از جمله محدودیت‌های این پژوهش، عدم کنترل عوامل ژنتیکی و بیولوژیکی زیربنایی اندوخته شناختی است. همچنین با توجه به شرایط ویژه در زمان اجرای پژوهش (پاندمی بیماری کرونا) امکان ارزیابی تعداد بیشتری از سالمندان وجود نداشت؛ به همین دلیل حجم کم نمونه و در نتیجه تنوع کم ویژگی‌های آزمودنی‌ها محدودیت دیگری برای این پژوهش بود. عدم مطالعه هوش پیش‌مرزی نیز از دیگر محدودیت‌های این پژوهش بوده است. انجام مطالعات مداخله‌ای به منظور کشف رابطه علی بین متغیرهای نماینده اندوخته با وضعیت شناختی پیشنهاد می‌شود. همچنین با استفاده از سایر رویکردهای اندازه‌گیری اندوخته شناختی مثل رویکرد باقیمانده (Residual approach) و تصویربرداری عملکردی از مغز می‌توان به اندازه مستقیم‌تری از این مفهوم دست یافت. در نهایت، اندوخته شناختی مفهومی است که در همه گروه‌های سنی، مراحل تحولی زندگی و در طیف وسیعی از اختلالات روانی قابل بررسی و پیگیری است.

نتیجه‌گیری

داده‌های روان‌سنجی در این پژوهش نشان داد مقیاس اندوخته شناختی سالمندان از روایی و پایایی مطلوبی برخوردار است و بین دو گروه سالم و MCI به لحاظ میزان اندوخته شناختی تفاوت معنادار وجود دارد. در نهایت متغیر سن و اندوخته شناختی می‌توانند پیش‌بینی‌کننده وضعیت شناختی سالمندان باشند. آشنایی با مفهوم اندوخته شناختی، ارائه ابزار مناسب برای سنجش آن و مقایسه نیمرخ اندوخته شناختی افراد سالمند در وضعیت‌های مختلف می‌تواند به فهم عوامل موثر در

از این پژوهش را به عهده داشتند کمال تشکر و قدردانی را داریم.

تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

«رنگین کمان سپید» و «باغ تجربه سالمندان» و «کانون موظفین و بازنشستگان آموزش و پرورش استان اصفهان» و نیز از سالمندان بزرگوار که در اجرای این پژوهش همکاری داشتند، تشکر و قدردانی می‌شود. همچنین از ستاد علوم و فناوری‌های شناختی که حمایت مالی

References

- Hannigan C, Robertson I, Brennan S. Cognitive reserve: An investigation of construct validity and relationships with cognitive function in generally healthy older adults [Doctoral Dissertation]. Dublin, Ireland: Trinity College;2016. p. 297
- Anderson E, Jacoby, Oppenheimer C, Dening T, Thomas A, editors. Cognitive change in old age: Oxford textbook of old age psychiatry. New York:Oxford University Press;2008
- Daffner KR. Promoting successful cognitive aging: A comprehensive review. *Journal of Alzheimer's Disease*. 2010;19(4):1101-1122.
- Park DC, Reuter-Lorenz P. The adaptive brain: aging and neurocognitive scaffolding. *Annual Review of Psychology*. 2009;60:173-196.
- Stern Y. Cognitive reserve in ageing and Alzheimer's disease. *The Lancet Neurology*. 2012;11(11):1006-1012.
- McQuail JA, Dunn AR, Stern Y, Barnes CA, Kempermann G, Rapp PR, et al. Cognitive reserve in model systems for mechanistic discovery: The importance of longitudinal studies. *Frontiers in Aging Neuroscience*. 2021;12:607685.
- Stern Y, Varangis E, Habeck C. A framework for identification of a resting-bold connectome associated with cognitive reserve. *Neuroimage*. 2021;232:117875.
- Rendell N. Mechanisms of cognitive reserve: Computational and experimental explorations. [PhD Dissertation]. London:Birkbeck, University of London;2017.
- Stern Y, Arenaza-Urquijo EM, Bartres-Faz D, Belleville S, Cantilon M, Chetelat G, et al. Whitepaper: Defining and investigating cognitive reserve, brain reserve, and brain maintenance. *Alzheimer's & Dementia*. 2020;16(9):1305-1311.
- Ward DD, Summers MJ, Saunders NL, Vickers JC. Modeling cognitive reserve in healthy middle-aged and older adults: the Tasmanian healthy brain project. *International Psychogeriatrics*. 2015;27(4):579-589.
- Harrison SL, Sajjad A, Bramer WM, Ikram MA, Tiemeier H, Stephan BC. Exploring strategies to operationalize cognitive reserve: A systematic review of reviews. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 2015;37(3):253-264.
- Jones RN, Manly J, Glymour MM, Rentz DM, Jefferson AL, Stern Y. Conceptual and measurement challenges in research on cognitive reserve. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 2011;17(4):593-601.
- Satz P, Cole MA, Hardy DJ, Rassovsky Y. Brain and cognitive reserve: Mediator (s) and construct validity, a critique. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 2011;33(1):121-130.
- Stern Y. The concept of cognitive reserve: A catalyst for research. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 2003;25(5):589-593.
- Nucci M, Mapelli D, Mondini S. Cognitive Reserve Index questionnaire (CRIq): A new instrument for measuring cognitive reserve. *Aging Clinical and Experimental Research*. 2012;24(3):218-226.
- Walterfang M, Siu R, Velakoulis D. The NUCOG: Validity and reliability of a brief cognitive screening tool in neuropsychiatric patients. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*. 2006;40(11-12):995-1002.
- Barekatin M, Walterfang M, Behdad M, Tavakkoli M, Mahvari J, Maracy MR, Velakoulis D. Validity and reliability of the Persian language version of the neuropsychiatry unit cognitive assessment tool. *Dementia and Geriatric Cognitive*

Disorders. 2010;29(6):516-522.

18. Valenzuela MJ, Sachdev P. Assessment of complex mental activity across the lifespan: Development of the Lifetime of Experiences Questionnaire (LEQ). *Psychological Medicine*. 2007;37(7):1015-1025.

19. Cronbach LJ, Shavelson RJ. My current thoughts on coefficient alpha and successor procedures. *Educational and Psychological Measurement*. 2004;64(3):391-418.

20. Amoretti S, Cabrera B, Torrent C, Bonnin CD, Mezquida G, Garriga M, et al. Cognitive Reserve Assessment Scale in Health (CRASH): Its validity and reliability. *Journal of Clinical Medicine*. 2019;8(5):586.

21. Leon I, Garcia J, Roldan-Tapia L. Construction of the cognitive reserve scale in a Spanish population: A pilot study. *Journal of Neurology*. 2011;52(11):653-660.

22. Nunnally JC, Bernstein IH. *Psychometric theory*. 3rd ed. New York:McGraw-Hill;1994.

23. Cheng ST. Cognitive reserve and the prevention of dementia: The role of physical and cognitive activities. *Current Psychiatry Reports*. 2016;18(9):85.

24. Robitaille A, Muniz G, Lindwall M, Piccinin AM, Hoffman L, Johansson B, et al. Physical activity and cognitive functioning in the oldest old: Within-and between-person cognitive activity and psychosocial mediators. *European Journal of Ageing*. 2014;11(4):333-347.

25. Rahmani F, Haghshenas H, Kafi SM, Jafari AR, Mani A. Relationship between current and premorbid IQ in the elderly with dementia. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*. 2011;21(85):148-157. (Persian)

26. Ahmadi Ahangar A, Saadat P, Hosseini R, Tghipour M, Eftari M, Bijani A. Association of physical activity, depression and some demographic features with cognitive impairments in an elderly population in Amirkola, north of Iran. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*. 2017;27(153):49-63. (Persian)

27. Szepietowska EM. Cognitive reserve as a factor determining the level of cognitive functions in adults: A preliminary report. *Journal of Psychiatry and Clinical Psychology*. 2019;19(1):32-41

28. Kheirkhah F, Hosseini SR, Fallah R, Bijani A. Prevalence of cognitive disorders in elderly people of Amirkola (2011-2012). *Iranian Journal of Psychiatry and Clinical Psychology*. 2014;19(4):247-254. (Persian)

29. Corrada MM, Brookmeyer R, Paganini-Hill A, Berlau D, Kawas CH. Dementia incidence continues to increase with age in the oldest old: The 90+ study. *Annals of Neurology*. 2010;67(1):114-121.

30. Rait G, Fletcher A, Smeeth L, Brayne C, Stirling S, Nunes M, et al. Prevalence of cognitive impairment: Results from the MRC trial of assessment and management of older people in the community. *Age and Ageing*. 2005;34(3):242-248.

31. Kim MD, Park JH, Lee CI, Kang NR, Ryu JS, Jeon BH, et al. Prevalence of dementia and its correlates among participants in the national early dementia detection program during 2006-2009. *Psychiatry Investigation*. 2012;9(2):134-142.

32. Hofman A, Rocca WA, Brayne C, Breteler MM, Clarke M, Cooper B, et al. The prevalence of dementia in Europe: A collaborative study of 1980-1990 findings. *International Journal of Epidemiology*. 1991;20(3):736-748.

33. Ruitenberg A, Ott A, van Swieten JC, Hofman A, Breteler MM. Incidence of dementia: Does gender make a difference?. *Neurobiology of Aging*. 2001;22(4):575-580.

34. Bamford SM, Walker T. Women and dementia-not forgotten. *Maturitas*. 2012;73(2):121-126.

35. De Deyn PP, Goeman J, Vervaeke A, Dourcy-Belle-Rose B, Van Dam D, Geerts E. Prevalence and incidence of dementia among 75-80-year-old community-dwelling elderly in different districts of Antwerp, Belgium: The Antwerp Cognition (ANCOG) Study. *Clinical Neurology and Neurosurgery*. 2011;113(9):736-745.

36. Hamid TA, Krishnaswamy S, Abdullah SS, Momtaz YA. Sociodemographic risk factors and correlates of dementia in older Malaysians. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*. 2010;30(6):533-539.

37. Wimo A, Winblad B, Aguero-Torres H, von Strauss E. The magnitude of dementia occurrence in the world. *Alzheimer Disease and Associated Disorders*. 2003;17(2):63-67.