

Research Paper

Examining the Translation and Validation of the Persian Version of Assistive Technology Device Predisposition Assessment in Adults With Disabilities

Soheila Seyedi¹ , *Kianoush Abdi^{1,2} , Mehdi Basakha^{2,3} , Samaneh Hosseinzadeh⁴

1. Department of Rehabilitation Management, School of Rehabilitation Sciences, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran.
2. Social Determinants of Health Research Center, Social Health Research Institute, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran.
3. Department of Social Welfare Management, School of Social Health, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran.
4. Department of Biostatistics, School of Public Health, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.



Citation Seyedi S, Abdi K, Basakha M, Hosseinzadeh S. Examining the Translation and Validation of the Persian Version of Assistive Technology Device Predisposition Assessment in Adults With Disabilities. *Archives of Rehabilitation*. 2025; 26(2):278-295. <https://doi.org/10.32598/RJ.26.2.3994.1>

<https://doi.org/10.32598/RJ.26.2.3994.1>

ABSTRACT

Objective Assistive technology is an effective tool for enhancing the participation and activity of individuals with disabilities. A key factor in the successful prescription and use of this technology is the alignment between users' needs and preferences and the features of the assistive technology. The assistive technology device predisposition assessment tool, based on the International Classification of Functioning, Disability, and Health (ICF), simultaneously evaluates the individual, environment, and assistive technology. Accordingly, this study determines the psychometric properties of the Persian version of this tool among Persian-speaking clients of welfare centers in Ardabil Province, Iran.

Materials & Methods This was a methodological study conducted in two phases. The first phase was the translation and adaptation of the tool into Persian. Initially, the English version of the tool was translated by experts in the English language and rehabilitation, with permission from the designer. Two other specialists then back-translated the translation into English. The second phase was the psychometric evaluation of the tool. The tool included 66 items across four domains (function, activity and participation, psychological-social characteristics, and device form). Content and face validity were assessed using feedback from rehabilitation and health specialists as well as individuals with disabilities, and the content validity index (CVI) and content validity ratio (CVR) were calculated. The tool was completed by 330 adults with disabilities who were using assistive technology, selected through a quota sampling method. Construct validity was evaluated via factor analysis, internal consistency was assessed using the Cronbach α method, and test-retest reliability was calculated using intra-class correlation.

Results The tool was finalized without significant modifications by translators after the process of translating from Persian to English and ensuring cultural adaptation. The content validity of the tool was confirmed with a CVI of 0.95 and a CVR of 0.94. The internal consistency of the questions in the activity and participation sections, as well as the device form, was found to be satisfactory, with the Cronbach α ranging from 0.807 to 0.822. Test-retest reliability across all items was reported to be >0.9 . The study was conducted with the participation of 330 individuals, 57.8% of whom were male.

Conclusion The Persian version of the assistive technology device prerequisite assessment tool is valid and reliable. It can be used to evaluate the alignment between individual needs and assistive technology, as well as to assess the outcomes of rehabilitation services for Persian-speaking adults with disabilities.

Keywords People with disabilities, Assistive technology, Validation, Usability assessment, Validity and reliability

Received: 30 Nov 2024

Accepted: 23 Feb 2025

Available Online: 01 Jul 2025

* Corresponding Author:

Kianoush Abdi, Associate Professor.

Address: Department of Rehabilitation Management, School of Rehabilitation Sciences, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran.

Tel: +98 (912) 7603800

E-Mail: k55abdi@yahoo.com



Copyright © 2025 The Author(s);

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC-BY-NC: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.en>), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.

English Version

Introduction

Assistive technologies encompass a range of tools and services designed to support people with chronic conditions, disabilities, elderly individuals, and those facing temporary or permanent impairments [1]. Through a variety of tools and services, these technologies enhance independence and social participation for these groups. Examples of assistive technologies include wheelchairs, hearing aids, white canes, text-to-speech software, and medication organizers [2].

According to a report by the World Health Organization (WHO), 15% of the global population lives with a disability [3]. Additionally, approximately 2.5 billion people rely on assistive technologies to lead a better and more independent life. This number is expected to rise to 3.5 billion by 2050 due to an aging population and the increasing prevalence of non-communicable diseases [4]. Given Iran's estimated population of around 91.5 million in 2024 [5], an estimated 13.7 million people in the country will experience a disability.

Hence, ensuring access to accessible, appropriate, and affordable assistive technologies is a fundamental human right and a public health and development priority [6]. Moreover, bridging existing gaps is crucial for achieving the sustainable development goals and ensuring the effective implementation of the convention on the rights of persons with disabilities [3].

Despite the widespread need for and positive impact of assistive technologies, access remains significantly limited. Evidence suggests that 90% of individuals in need of assistive technologies are unable to obtain them [3]. However, if the provision of these technologies does not take users' needs and preferences into account, they may fail to deliver a satisfactory experience. This mismatch can lead to improper use or even abandonment of these technologies [7]. Therefore, aligning assistive technologies with users' needs and preferences is crucial for their adoption and effectiveness [8].

Various assessment tools have been developed to evaluate user satisfaction and the impact of assistive technologies on functional outcomes, facilitating decision-making and monitoring their use [9]. These tools help improve product design, advance scientific research, shape public policies, and emphasize the importance of assistive technologies in sustaining rehabilitation programs [9, 10].

Despite the critical need for standardized assessment tools, Iran lacks a reliable method for evaluating how well assistive technologies meet the needs of individuals with disabilities. Although the rapid assistive technology assessment tool has been translated into Persian and its face validity has been established, its primary purpose is to assess the prevalence of assistive technology use and needs in the population [11]. This study aims to translate and adapt the consumer form of the ATD-PA and to assess its validity and reliability for adults with disabilities in Iran.

Materials and Methods

This study employed a methodological research design and was conducted in 2023–2024. The target population included adults with disabilities receiving support from the Welfare Organization of Ardabil Province, Iran, and using assistive technology devices. Non-probability quota sampling was employed.

To ensure proper representation, coordination was made with the General Directorate of the Welfare Organization of Ardabil Province, Iran, and the study population was categorized according to the number of assistive technology users in four counties of Ardabil Province (cities of Ardabil, Parsabad, Khalkhal, and Namin). The sample distribution for each county is presented in Table 1.

Inclusion and exclusion criteria

The inclusion criteria were as follows: the individual must have a disability classified as severe or very severe by the Welfare Organization's medical-rehabilitation commission and be receiving support from the Welfare Organization in Ardabil Province, Iran. Additionally, the individual must be over 18 years old, willing to participate in the research, and able to communicate in Persian. Meanwhile, the individual must also have used at least one assistive technology in the past two months. Subsequently, the exclusion criterion was incomplete questionnaire responses.

Study instruments

In this study, the Assistive Technology Device Predisposition Assessment (ATD PA) was used. Designed by Marcia J. Scher in 1996, this tool assesses the best match between an individual and assistive technology for people over 18 years old [12]. It is part of the matching person and technology (MPT) model, which examines the individual's characteristics, environment, and technol-

Table 1. Sample size breakdown by number of individuals with disabilities using assistive technology in ardabil province

| County | No. (%) | Sample Size |
|----------|-----------------|-------------|
| | Population Size | |
| Ardabil | 963(51.08) | 168 |
| Parsabad | 541(28.70) | 95 |
| Khalkhal | 216(11.45) | 38 |
| Namin | 165(8.75) | 29 |

ogy. The MPT model is based on the International Classification of Functioning, Disability, and Health (ICF) framework, and its goal is to provide a comprehensive evaluation of users' goals, preferences, environmental factors, and assistive technology [12].

The ATD-PA consists of two forms: one for consumers (users) and one for professionals. The consumer form contains four sections. The first section evaluates individuals' performance across nine functional domains, including thinking, decision-making and remembering, seeing, hearing, speaking and communicating, muscle power and physical endurance, control of arms, shoulders, trunk, grasping and control of fingers, control of hips, legs, feet, and control of voluntary movement. This section uses a 5-point Likert scale to score responses. The second section evaluates activities, participation, and quality of life through 12 questions, with the average score representing overall quality of life. The third section assesses psychological, social, and emotional characteristics using 32 statements, which are scored accordingly. The fourth section, known as the device form, evaluates consumers' expectations of the assistive technology they use, based on 12 questions. This tool helps create a consumer profile, enabling rehabilitation professionals to identify functional areas that need intervention [12].

In assessing the internal consistency of the quality-of-life subscale (Section B) of the original ATD-PA version, a Cronbach α of 0.80 indicated good reliability [8]. In studies conducted by the author in 2005 and 2010, the ATD-PA's high internal consistency and predictive validity were confirmed [13, 14]. Furthermore, a strong correlation between the ATD-PA and the life satisfaction scale was found (Spearman's $P=0.89$) [14].

Implementation method

Permission to use the tool was initially obtained from the questionnaire's designer. The translation process followed the forward-backward method, adhering to the WHO's recommended standards [15]. First, the tool was translated from English into Persian by a bilingual translator. Next, a back-translation into English was performed by another bilingual translator, who had no previous knowledge of the original. This ensured the accurate conveyance of core concepts and content. The two versions were reviewed in collaboration with rehabilitation and assistive technology experts, incorporating their feedback to finalize the translation. The newly translated English version was then sent to the original author of the questionnaire for review. After receiving approval for conceptual equivalence and consistency with the original, the final Persian version was reviewed by rehabilitation specialists and individuals with disabilities to assess face and content validity.

Two indices, namely content validity ratio (CVR) and content validity index (CVI), were used for quantitative content validity assessment. After collecting the survey questionnaires, expert feedback was analyzed statistically based on CVR and CVI values, resulting in modifications, such as item removal, addition, or revision. The Lawshe method was used to calculate the CVR and determine content validity [16]. Fifteen rehabilitation specialists evaluated the Persian version, rating each item as "essential," "useful but not essential," or "not necessary." Experts also assessed each item's clarity and relevance. Items with a $CVR < 0.49$ were eliminated. For CVI assessment, specialists evaluated each item for clarity, simplicity, and relevance according to Waltz and Bausell's guidelines [17]. The percentage of experts selecting the top two categories was then calculated. Items

scoring <0.70 were rejected, those between 0.70 and 0.79 required revision, and those >0.79 were deemed acceptable.

Face validity was assessed by collecting feedback from 6 experts and individuals with disabilities on the comprehensibility of the tool's questions. Revisions were made based on their suggestions.

Factor analysis was conducted to assess the construct validity of the ATD-PA tool. Sample size was determined based on scientific recommendations, suggesting 5 to 10 participants per item [18] and a minimum of 200 participants for factor analysis [19]. Given the 66 items in the tool, a sample of 330 participants was selected for the construct validity assessment. Data adequacy for factor analysis was assessed using the Kaiser-Meyer-Olkin index and the Bartlett test. The varimax rotation method was used to facilitate factor interpretation [20]. The purpose of these analyses was to identify the underlying factors within the items.

The tool's reliability was assessed through internal consistency and test-retest reliability measures. Due to structural differences among the four sections and the absence of a definitive theoretical model for each, confirmatory factor analysis was not conducted for the ATD-PA tool. Internal consistency was assessed using the Cronbach α coefficient.

Following approval from the Ardabil Welfare Organization and participant selection based on eligibility criteria from the Armaghan system, participant conditions were confirmed via phone calls. Informed consent was then obtained from individuals with disabilities for study participation. Participants attended welfare centers in various counties, where the researcher provided detailed instructions on completing the questionnaire. The participants then completed the ATD-PA tool.

In the final stage, test-retest reliability was assessed by having 30 individuals with disabilities complete the questionnaire again after two weeks. The intraclass correlation coefficient (ICC) was then calculated with a 95% confidence interval (CI).

Statistical analysis

Descriptive statistics were used to summarize participant characteristics, and data analysis, including factor analysis, was performed using SPSS software, version 23.

Results

A total of 330 individuals participated in this study, 57.8% of whom were male. The participants' Mean \pm SD age was 43 \pm 12.61 years. The largest age group was 31–40 years, representing 25.5% of the participants. Additionally, 45.1% of participants had mobility impairments, and 11.21% used more than two assistive technology devices. The distribution of participant characteristics is presented in [Table 2](#).

In [Table 3](#), the CVR and CVI for the ATD-PA tool were calculated and analyzed. The results indicated that CVR=0.94 and CVI=0.95, both demonstrating a very high level of content validity for this assessment tool.

Exploratory factor analysis for Section B (activity and participation or quality of life) of the questionnaire, consisting of 12 items, was conducted using the maximum likelihood method with varimax rotation. The analysis identified two latent factors: physical health and personal independence, and social interactions and community participation. The Kaiser-Meyer-Olkin measure for this section was 0.884, indicating adequate data for factor analysis. Additionally, the Bartlett test ($\chi^2=973.03$, $P<0.001$) confirmed significant correlations among the items. Based on these findings, the two identified factors accounted for 34.5% of the total variance, with Factor 1 explaining 20.3% and Factor 2 explaining 14.2%. The item loadings for each factor are presented in [Table 4](#).

Exploratory factor analysis for Section D (device form) of the questionnaire, consisting of 12 items, was performed using the maximum likelihood method with varimax rotation. The analysis identified two latent factors: usability and personal compatibility, and social and environmental comfort. The Kaiser-Meyer-Olkin value for this section was 0.865, indicating the adequacy of the data for factor analysis. Additionally, Bartlett's test ($\chi^2=1066.96$, $P<0.001$) showed significant correlations among the items. Based on the results, the two identified factors explained 37.1% of the total variance in the scores, with the first factor explaining 22.3% and the second factor explaining 14.8%. The items for each factor and their factor loadings are presented in [Table 5](#).

The reliability results of the test, including the intraclass ICCs and the Cronbach α values, are shown in [Table 6](#).

Table 2. Distribution of participant characteristics

| Variables | Category | No. (%) |
|-----------------------------|---------------------|-----------|
| Gender | Female | 139(42.1) |
| | Male | 191(57.8) |
| Type of disability | Visual impairment | 68(20.6) |
| | Hearing impairment | 113(34.2) |
| | Mobility impairment | 149(45.1) |
| Assistive technologies used | Glasses | 22(6.6) |
| | White cane | 22(6.6) |
| | Ocular prosthesis | 28 (7.6) |
| | Hearing aid | 117(31.9) |
| | Prosthesis | 37(10.1) |
| | Walker | 19(5.2) |
| | Wheelchair | 46(12.5) |
| | Brace | 19(5.2) |
| | Cane | 48(13) |
| Protective garment | 9(2.5) | |

Discussion

To develop the Persian version of the ATD-PA scale, a multi-step process was followed, including initial translation, version unification, and back-translation into the original language. The final version was refined through multiple review sessions by the research team, followed by assessments of face validity, content validity, and construct validity.

In the face validity assessment, no items were eliminated. However, based on expert feedback, modifications were made to items 41 and 63 to 66. Content validity was confirmed with a CVR of 0.94 and a CVI of 0.95, demonstrating the accuracy and precision of the questions in measuring the intended characteristics. These findings align with international studies. In Brazil, the conceptual, semantic, and operational adaptation of the ATD-PA tool was validated with high expert agreement [21]. Similarly, in Germany, strong content validity for this tool was reported, highlighting its reliability in evaluating assistive technologies [22].

Regarding construct validity, the study revealed that while some underlying factors were identified, the explained variance for Sections B (activity and participation or quality of life) and D (device form) was below 50%, indicating the need for revision in these sections. Some of our findings contrast with international studies. For instance, a study in Greece reported satisfactory construct validity for subscales such as adaptability, usability, and satisfaction with assistive technology [23]. Additionally, in this study, Section A (performance) showed a low Cronbach α of 0.235, and Section C (psychosocial characteristics) had a KR-21 value of 0.447, indicating weak reliability. As a result, factor analysis was not conducted for these sections.

In the test, re-test reliability assessment, the ICC values for all sections, measured over a two-week interval, were notably high, ranging from 0.957 to 0.982. These results reflect strong agreement and reliability across all sections, which is consistent with international studies, such as those in Greece (ICC=0.981) and Italy (ICC=0.981) [23, 24].

Table 3. CVR and CVI values associated with each item of the tool

| Item No. | Essential (CVR) | Clarity (CVI) | Ease of Response (CVI) | Item No. | Essential (CVR) | Clarity (CVI) | Ease of Response (CVI) | Item No. | Essential (CVR) | Clarity (CVI) | Ease of Response (CVI) |
|----------|-----------------|---------------|------------------------|----------|-----------------|---------------|------------------------|----------|-----------------|---------------|------------------------|
| 1 | 1 | 0.93 | 1 | 23 | 0.86 | 1 | 0.86 | 45 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 0.93 | 1 | 24 | 0.86 | 1 | 0.86 | 46 | 0.86 | 1 | 0.86 |
| 3 | 1 | 0.93 | 1 | 25 | 0.86 | 1 | 0.86 | 47 | 0.86 | 1 | 0.86 |
| 4 | 1 | 0.93 | 1 | 26 | 0.86 | 1 | 0.86 | 48 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | 1 | 0.93 | 1 | 27 | 0.86 | 1 | 0.86 | 49 | 0.86 | 1 | 0.86 |
| 6 | 1 | 0.93 | 1 | 28 | 0.86 | 1 | 0.86 | 50 | 0.86 | 1 | 0.86 |
| 7 | 1 | 0.93 | 1 | 29 | 0.86 | 1 | 0.86 | 51 | 0.86 | 1 | 0.86 |
| 8 | 1 | 0.93 | 1 | 30 | 0.86 | 1 | 0.86 | 52 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | 1 | 0.93 | 1 | 31 | 0.86 | 1 | 0.86 | 53 | 1 | 1 | 1 |
| 10 | 1 | 0.93 | 1 | 32 | 0.86 | 1 | 0.86 | 54 | 0.86 | 1 | 0.86 |
| 11 | 1 | 0.93 | 1 | 33 | 0.86 | 1 | 0.86 | 55 | 1 | 0.87 | 1 |
| 12 | 1 | 0.93 | 1 | 34 | 1 | 1 | 1 | 56 | 1 | 1 | 1 |
| 13 | 1 | 0.93 | 1 | 35 | 0.86 | 1 | 0.86 | 57 | 1 | 1 | 1 |
| 14 | 1 | 0.93 | 1 | 36 | 0.86 | 1 | 0.86 | 58 | 1 | 1 | 1 |
| 15 | 1 | 0.93 | 1 | 37 | 0.86 | 1 | 0.86 | 59 | 1 | 0.93 | 1 |
| 16 | 1 | 0.93 | 1 | 38 | 1 | 1 | 1 | 60 | 1 | 0.93 | 1 |
| 17 | 0.86 | 0.80 | 0.86 | 39 | 1 | 1 | 1 | 61 | 1 | 0.93 | 1 |
| 18 | 0.86 | 0.60 | 0.86 | 40 | 1 | 1 | 1 | 62 | 1 | 1 | 1 |
| 19 | 1 | 0.93 | 1 | 41 | 1 | 1 | 1 | 63 | 0.86 | 0.80 | 0.86 |
| 20 | 1 | 0.93 | 1 | 42 | 1 | 1 | 1 | 64 | 0.86 | 0.80 | 0.86 |
| 21 | 1 | 0.93 | 1 | 43 | 1 | 1 | 1 | 65 | 0.86 | 0.80 | 0.86 |
| 22 | 0.86 | 1 | 0.86 | 44 | 1 | 1 | 1 | 66 | 0.86 | 0.80 | 0.86 |

CVI: Content validity index; CVR: Content validity ratio.

Table 4. Factor loadings of each item in the latent factor obtained from the exploratory factor analysis of section B (activity and participation/quality of life)

| Item | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Physical health and personal independence | 0.535 | 0.536 | 0.22 | 0.004 | 0.058 | 0.123 | 0.379 | 0.488 | 0.412 | 0.472 | 0.815 | 0.622 |
| Social interactions and community participation | 0.157 | 0.219 | 0.387 | 0.38 | 0.394 | 0.441 | 0.56 | 0.368 | 0.535 | 0.464 | 0.075 | 0.087 |

Table 5. Factor loadings of each item in the latent factor obtained from the exploratory factor analysis of section D (device form)

| Item | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 |
|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Usability and personal compatibility | 0.549 | 0.699 | 0.641 | 0.527 | 0.482 | 0.494 | 0.494 | 0.259 | 0.365 | 0.445 | 0.234 | 0.115 |
| Social and environmental comfort | 0.216 | 0.292 | 0.137 | 0.092 | 0.365 | 0.376 | 0.151 | 0.238 | 0.300 | 0.354 | 0.712 | 0.741 |

Archives of
Rehabilitation**Table 6.** Internal consistency and reproducibility of the assistive technology device predisposition assessment tool

| Section | Section Title | Cronbach α | ICC (n=30) | 95% CI | KR-21 |
|---------|--|-------------------|------------|-------------|-------|
| A | Physical domain performance | 0.235 | 0.975 | 0.947–0.988 | |
| B | Quality of life | 0.807 | 0.982 | 0.962–0.991 | |
| C | Psychological and social characteristics | - | 0.982 | 0.963–0.992 | 0.44 |
| D | Device satisfaction | 0.822 | 0.957 | 0.910–0.980 | |

ICC: Intra-class correlation coefficient; CI: Confidence interval.

Archives of
Rehabilitation

The obtained Cronbach α values for Section B (0.807) and Section D (0.822) indicate good internal consistency, which aligns with reports from Italy ($\alpha=0.702$ – 0.804) [24] and the United States ($\alpha=0.80$) [13]. These results also correspond with findings from Alves et al. in Brazil, who reported moderate to excellent reliability for the ATD-PA tool [21]. However, the low Cronbach α for Section A (0.235) suggests that the structure of the questions assesses different dimensions within each section. Although the Cronbach α for Section C was not reported, its high ICC (0.982) indicates strong agreement.

The availability of appropriate tools for evaluating the compatibility of assistive technologies with users can have a positive impact on their lives, fostering technological advancements and improving service delivery [25]. These tools not only assess user satisfaction and functional improvements but also measure the impact of assistive technology use over a specified period [9].

The ATD-PA tool has been used in previous research to evaluate the capabilities of assistive technologies across various populations, demonstrating its scientific validity [12].

Conclusion

The Persian version of the ATD-PA demonstrates acceptable psychometric properties for evaluating the experiences of individuals using assistive technologies. Therefore, like the original version, the Persian adaptation is a reliable and valid tool suitable for both clinical and research settings.

Study limitations

Due to the large number of items in this scale and the time required for completion, some rehabilitation service providers, including the Welfare Organization, faced time and resource constraints. These challenges may hinder the creation of comprehensive user profiles, potentially impacting the accuracy and efficiency of assessments. Additionally, reliance on self-reporting by users could reduce evaluation accuracy, as some participants may find it difficult to fully articulate their experiences.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

Informed consent was obtained from participants or their legal guardians. Ethical principles were strictly adhered to, ensuring confidentiality and privacy. Participa-

tion was entirely voluntary, and individuals could withdraw from the study at any stage without consequences. This study was approved by the Ethics Committee of the [University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences](#) (Code: IR.USWR.REC.1402.082).

Funding

This article is derived from Soheila Seyedi's master's thesis, which was approved by the Rehabilitation Management Department at the [University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences](#). This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Authors' contributions

Methodology, validation, analysis, editing, and finalization, conceptualization, investigation, literature Review, and Manuscript Drafting: All authors; Visualization, supervision, and project management: Kianoush Abdi; Funding Acquisition: Soheila Seyedi.

Conflict of interest

The authors declare no conflicts of interest.

Acknowledgments

The authors extend their gratitude to all individuals with disabilities in Ardabil Province, Iran, and the officials of the Ardabil Welfare Organization for their collaboration in this study.

This Page Intentionally Left Blank



مقاله پژوهشی

ترجمه و اعتبارسنجی نسخه فارسی ابزار ارزیابی قابلیت وسایل تکنولوژی کمکی (ATD PA) در بزرگسالان دارای معلولیت

سهیلا سیدی^۱، کیانوش عبدی^{۲،۱}، مهدی باساکھا^{۳،۲}، سمانه حسینزاده^۴

۱. گروه مدیریت توانبخشی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم توانبخشی و سلامت اجتماعی، تهران، ایران.
۲. مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، پژوهشکده سلامت اجتماعی، دانشگاه علوم توانبخشی و سلامت اجتماعی، تهران، ایران.
۳. گروه مدیریت رفاه اجتماعی، دانشکده سلامت اجتماعی، دانشگاه علوم توانبخشی و سلامت اجتماعی، تهران، ایران.
۴. گروه آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.



Citation Seyedi S, Abdi K, Basakha M, Hosseinzadeh S. Examining the Translation and Validation of the Persian Version of Assistive Technology Device Predisposition Assessment in Adults With Disabilities. *Archives of Rehabilitation*. 2025; 26(2):278-295. <https://doi.org/10.32598/RJ.26.2.3994.1>

doi <https://doi.org/10.32598/RJ.26.2.3994.1>

چکیده

هدف تکنولوژی کمکی ابزاری مؤثر برای افزایش مشارکت و فعالیت افراد دارای ناتوانی است. یکی از عوامل کلیدی در موفقیت تجویز و استفاده از این تکنولوژی، تطابق بین نیازها و ترجیحات کاربران با ویژگی‌های تکنولوژی کمکی است. ابزار «ارزیابی قابلیت وسایل تکنولوژی کمکی (ATD PA)» با بهره‌گیری از طبقه‌بندی بین‌المللی عملکرد، ناتوانی و سلامت (ICF)، به ارزیابی هم‌زمان فرد، محیط و تکنولوژی کمکی می‌پردازد. هدف این مطالعه، تعیین ویژگی‌های روان‌سنجی نسخه فارسی این ابزار در مراجعه‌کنندگان فارسی‌زبان مراکز بهزیستی استان اردبیل بود.

روش بررسی این پژوهش یک مطالعه روش‌شناختی است که در دو مرحله انجام شد. ۱. ترجمه و انطباق ابزار به زبان فارسی، ابتدا نسخه انگلیسی ابزار، با اجازه از طراح، توسط متخصصان زبان انگلیسی و توانبخشی ترجمه و سپس توسط دو متخصص دیگر به انگلیسی بازگردانده شد. ۲. روان‌سنجی ابزار، ابزار شامل ۶۶ گویه در ۴ بخش (عملکرد، فعالیت و مشارکت، خصوصیات روانی-اجتماعی و فرم دستگاه) بود. برای تعیین روایی محتوایی و صوری، از نظرات متخصصان توانبخشی و سلامت، همچنین افراد دارای معلولیت استفاده شد و شاخص‌های CVI و CVR محاسبه گردید. ۳۳۰ فرد بزرگسال دارای معلولیت و بهره‌مند از تکنولوژی کمکی که به روش سهمیه‌ای انتخاب شده بودند ابزار را تکمیل کردند. روایی سازه از طریق تحلیل عاملی، همسانی درونی با ضریب آلفای کرونباخ و تکرارپذیری از طریق ضریب همبستگی درون‌رده‌ای محاسبه گردید.

یافته‌ها ابزار پس از فرآیند ترجمه فارسی به انگلیسی و بررسی تطابق فرهنگی بدون نیاز به تغییرات اساسی توسط مترجمان نهایی شد. روایی محتوایی ابزار با $CVI=0/95$ و $CVR=0/94$ تأیید شد. همسانی درونی سوالات در بخش‌های فعالیت و مشارکت و فرم دستگاه، با آلفای کرونباخ بین ۰/۸۰۷ تا ۰/۸۲۲، مطلوب ارزیابی گردید. پایایی آزمون-بازآزمون در تمامی گویه‌ها بالای ۰/۹ گزارش شد. این مطالعه با مشارکت ۳۳۰ شرکت‌کننده (۵۷/۸ درصد مرد) انجام شد.

نتیجه‌گیری یافته‌ها نشان دادند نسخه فارسی ابزار «ارزیابی قابلیت وسایل تکنولوژی کمکی»، ابزاری روا و پایا است و می‌تواند برای ارزیابی تطابق نیازهای فرد با تکنولوژی کمکی و بررسی پیامدهای خدمات توانبخشی در بزرگسالان دارای معلولیت فارسی‌زبان استفاده شود.

کلیدواژه‌ها افراد دارای معلولیت، تکنولوژی کمکی، اعتبارسنجی، ارزیابی قابلیت استفاده، روایی و پایایی

تاریخ دریافت: ۱۰ آذر ۱۴۰۳

تاریخ پذیرش: ۰۵ اسفند ۱۴۰۳

تاریخ انتشار: ۱۰ تیر ۱۴۰۴

* نویسنده مسئول:

دکتر کیانوش عبدی

نشانی: تهران، دانشگاه علوم توانبخشی و سلامت اجتماعی، دانشکده علوم توانبخشی، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، گروه مدیریت توانبخشی.
تلفن: ۰۲۱-۹۸۰۰۳۸۰۰ (۹۱۲) +۹۸

رایانامه: k55abdi@yahoo.com



Copyright © 2025 The Author(s);

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC-BY-NC: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.en>), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.

مقدمه

ارزیابی میزان تطابق نیازهای افراد دارای ناتوانی با تکنولوژی‌های کمکی وجود ندارد. اگرچه ابزار «ارزیابی سریع تکنولوژی‌های کمکی (rATA)» به فارسی ترجمه و روایی صوری آن تأیید شده است، اما هدف اصلی ابزار rATA، سنجش میزان استفاده و نیاز به تکنولوژی‌های کمکی در یک جمعیت است [۱].

هدف این مطالعه ترجمه فرم «کاربر یا استفاده‌کننده» ابزار «ارزیابی قابلیت وسایل تکنولوژی کمکی» و تعیین روایی و پایایی آن در افراد بزرگسال دارای معلولیت در ایران است.

روش بررسی

شرکت‌کنندگان

این مقاله یک مطالعه روش‌شناختی بود که در سال ۱۴۰۲-۱۴۰۳ انجام شد. جامعه آماری این مطالعه بزرگسالان دارای معلولیت تحت حمایت بهزیستی استان اردبیل می‌باشد که از وسایل تکنولوژی کمکی استفاده می‌کردند. نمونه‌گیری به صورت غیراحتمالی و سهمیه‌ای انجام شد. در این راستا، پس از هماهنگی با اداره کل بهزیستی استان اردبیل، جامعه آماری براساس تعداد افراد دارای معلولیت استفاده‌کننده از وسایل کمکی در چهار شهرستان استان اردبیل (اردبیل، پارس‌آباد، خلخال و نمین)، به گروه‌های مختلف تقسیم شد. سهم هر شهرستان در نمونه آماری، در جدول شماره ۱ ارائه شده است.

معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از: فرد باید دارای معلولیتی باشد که به تشخیص کمیسیون پزشکی-توانبخشی سازمان بهزیستی، نوع و شدت معلولیت وی به‌عنوان «شدید» یا «خیلی شدید» تعیین شده و تحت حمایت بهزیستی استان اردبیل قرار داشته باشد. همچنین، فرد باید علاقه‌مند به حضور در پژوهش و رضایت‌مند به همکاری باشد و سن وی بالای ۱۸ سال باشد. علاوه‌براین، فرد باید در ۲ ماه اخیر از یکی از وسایل تکنولوژی کمکی استفاده کرده و توانایی برقراری ارتباط به زبان فارسی را داشته باشد. معیارهای خروج از مطالعه عبارت بودند از: تکمیل ناقص پرسش‌نامه.

ابزار

در این مطالعه از ابزار «ارزیابی قابلیت وسایل تکنولوژی کمکی» استفاده شد؛ مارسیا جی. شر این ابزار را در سال ۱۹۹۶ در ایالات متحده آمریکا طراحی کرده است، برای ارزیابی بهترین تطابق میان فرد و تکنولوژی کمکی در افراد بالای ۱۸ سال به‌کار می‌رود [۱۲]. این ابزار، بخشی از مدل تطابق فرد و تکنولوژی کمکی^۳ (MPT) است که ویژگی‌های فرد، محیط و تکنولوژی را به‌طور هم‌زمان مورد بررسی قرار می‌دهد.

تکنولوژی‌های کمکی مجموعه‌ای از ابزارها و خدمات را شامل می‌شوند که به افرادی با مشکلات مزمن، افراد دارای معلولیت، سالمندان و کسانی که با ناتوانی‌های موقت یا دائمی مواجه هستند، کمک می‌کنند [۱]. این تکنولوژی‌ها با ارائه ابزارها و خدمات متنوع، استقلال و مشارکت اجتماعی این گروه‌ها را افزایش می‌دهند. نمونه‌هایی از این تکنولوژی‌ها عبارت‌اند از: صندلی چرخدار، سمک، عصای سفید، نرم‌افزارهای تبدیل متن به گفتار و سازمان‌دهنده‌های قرص می‌باشد [۲].

براساس گزارش سازمان بهداشت جهانی^۱، ۱۵ درصد از جمعیت جهان با نوعی از معلولیت زندگی می‌کنند [۳]. همچنین، حدود ۲/۵ میلیارد نفر برای دستیابی به زندگی بهتر و مستقل به تکنولوژی‌های کمکی نیاز دارند که این تعداد با افزایش جمعیت سالمندان و شیوع بیماری‌های غیرواگیر تا سال ۲۰۵۰ به ۳/۵ میلیارد نفر خواهد رسید [۴]. با توجه به برآورد جمعیت ایران در سال ۲۰۲۴ که حدود ۹۱/۵ میلیون نفر است [۵]، پیش‌بینی می‌شود تقریباً ۱۳/۷ میلیون نفر از جمعیت کشور با نوعی معلولیت مواجه باشند. از این رو دسترسی به تکنولوژی‌های کمکی مناسب و مقرون‌به‌صرفه، حق اساسی انسان‌ها و اولویت کلیدی در بهداشت عمومی و توسعه می‌باشد [۶]. ضمن آنکه رفع شکاف‌ها برای تحقق اهداف توسعه پایدار و اجرای مؤثر کنوانسیون حقوق افراد دارای معلولیت امری حیاتی است [۳].

با وجود نیاز گسترده و تأثیرات مثبت محصولات کمکی، دسترسی به آن‌ها همچنان با محدودیت‌های جدی روبه‌رو است. شواهد نشان می‌دهد که از هر ۱۰ فرد نیازمند به تکنولوژی‌های کمکی، ۹ نفر از دسترسی به این امکانات محروم هستند [۳]. باین‌حال، اگر در فرآیند ارائه تکنولوژی‌های کمکی به نیازها و ترجیحات کاربران توجه کافی نشود، ممکن است این ابزارها نتوانند تجربه مطلوبی برای کاربران ایجاد کنند و این عدم هماهنگی می‌تواند به استفاده نادرست یا حتی کنار گذاشته شدن این تکنولوژی‌ها منجر شود [۷]. از این رو، تطابق میان نیازها و ترجیحات کاربران با ویژگی‌های تکنولوژی‌های کمکی عاملی اساسی در موفقیت این تکنولوژی‌ها محسوب می‌شود [۸].

برای ارزیابی میزان رضایت و تأثیر تکنولوژی‌های کمکی بر عملکرد کاربران، ابزارهای متعددی طراحی شده‌اند که فرآیند تصمیم‌گیری و نظارت بر استفاده از این تکنولوژی‌ها را تسهیل می‌کنند [۹]. این ابزارها نه تنها به بهبود طراحی محصولات و ارتقای تحقیقات علمی کمک می‌کنند، بلکه نقشی کلیدی در تدوین سیاست‌های عمومی ایفا کرده و می‌توانند اهمیت این تکنولوژی‌ها را در پایداری برنامه‌های توانبخشی نشان دهند [۹].

[۱۰]. با وجود اهمیت موضوع، در ایران ابزار استاندارد برای

2. Consumer form

3. Matching Person and Technology (MPT)

1. World Health Organization (WHO)

روش اجرا

در ابتدا، جهت استفاده از این ابزار، از طراح پرسش‌نامه مجوز استفاده گرفته شد. سپس ترجمه ابزار، طبق فرآیند ترجمه پیش‌رو - پس‌رو و با رعایت استانداردهای توصیه‌شده توسط سازمان بهداشت جهانی [۱۵]، انجام شد. در این فرآیند، ابتدا ترجمه انگلیسی ابزار به فارسی توسط مترجم مسلط به زبان انگلیسی و فارسی انجام شد و سپس ترجمه معکوس به انگلیسی توسط یک مترجم مسلط به زبان انگلیسی و فارسی که از نسخه اصلی پرسش‌نامه اطلاعی نداشت، انجام شد تا اطمینان حاصل شود که مفاهیم اصلی و محتوای گویه‌ها در نسخه ترجمه‌شده به‌درستی منتقل شده است. این دو نسخه با همکاری متخصصان حوزه توانبخشی و تکنولوژی کمکی بررسی و نظرات ایشان اعمال گردید تا نسخه نهایی ترجمه به‌دست آید. در گام بعدی نسخه انگلیسی تهیه‌شده برای مؤلف اصلی این پرسش‌نامه ارسال شد. پس از تأیید پرسش‌نامه ترجمه‌شده از نظر یکسانی مفهوم و مطابقت با نسخه اصلی توسط مؤلف، نسخه نهایی به دست آمد که به متخصصان حوزه توانبخشی و افراد دارای معلولیت ارائه شد تا روایی صوری و محتوایی بررسی شود.

در بررسی روایی محتوایی به شکل کمی، از دو ضریب نسبی روایی محتوا^۵ و شاخص روایی محتوا^۶ استفاده شد. پس از جمع‌آوری پرسش‌نامه‌های نظرسنجی، نظرات ارسالی با تعیین ضریب نسبی روایی محتوا و شاخص روایی محتوا مورد بررسی و تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و براساس نتایج، تغییرات لازم جهت حذف، افزودن یا ویرایش انجام شد. برای ارزیابی نسبی روایی محتوایی از روش لاوشه استفاده شد [۱۶]. نسخه فارسی به ۱۵ نفر از متخصصان حوزه توانبخشی ارائه و نظرات آن‌ها درباره اهمیت هر گویه براساس طبقه‌بندی‌هایی چون «لازم است»، «مفید است، اما لازم نیست»، و «ضروری نیست» جمع‌آوری شد. همچنین، خبرگان گویه‌ها را از نظر وضوح و مرتبط بودن بررسی کردند. برای تأیید گویه‌ها، ضریب نسبی روایی محتوا (CVR) حداقل ۰/۴۹ باشد و گویه‌هایی با ضریب کمتر از این مقدار می‌بایست حذف شوند. برای تعیین شاخص روایی محتوایی

مدل MPT با استفاده از چارچوب طبقه‌بندی بین‌المللی عملکرد، ناتوانی و سلامت (ICF) ^۴ طراحی شده است و هدف آن اطمینان از ارزیابی جامع اهداف و ترجیحات کاربران، در کنار عوامل محیطی و تکنولوژی کمکی است [۱۲].

ابزار «ارزیابی قابلیت وسایل تکنولوژی کمکی (ATD PA)» در دو فرم برای «استفاده‌کننده یا کاربر» و «متخصصان حرفه‌ای» طراحی شده است. فرم «استفاده‌کننده یا کاربر» شامل چهار بخش است:

بخش اول عملکرد افراد را در ۹ حوزه بدنی (۱) فکر کردن، تصمیم‌گیری و به‌خاطر سپردن؛ ۲ دیدن؛ ۳ شنیدن؛ ۴ صحبت کردن و برقراری ارتباط؛ ۵ وضعیت قدرت عضلانی و استقامت بدنی؛ ۶ کنترل بازوها، شانه‌ها و تنه؛ ۷ گرفتن وسایل و کنترل انگشتان؛ ۸ کنترل لگن، پاها و ساق پاها؛ ۹ کنترل حرکات ارادی. ارزیابی می‌کند و در طیف لیکرت ۱ تا ۵ نمره‌گذاری می‌شود.

بخش دوم، فعالیت‌ها و مشارکت‌های فرد یا کیفیت زندگی فرد را با ۱۲ سؤال می‌سنجد و میانگین نمرات آن، کیفیت زندگی را ارزیابی می‌کند.

بخش سوم، خصوصیات روانی، اجتماعی و خلقی فرد را از طریق ۳۲ گزاره بررسی و امتیازدهی می‌کند.

بخش چهارم یا فرم دستگاه، انتظارات کاربران از تکنولوژی کمکی مورد استفاده را با ۱۲ سؤال ارزیابی می‌کند. این ابزار امکان ایجاد پروفایلی از کاربر را فراهم می‌کند تا متخصصان توانبخشی بتوانند حوزه‌های بدنی نیازمند مداخله را شناسایی کنند [۱۲].

در بررسی همسانی درونی خرده‌مقیاس کیفیت زندگی (بخش ب) ابزار ATD PA در نسخه اصلی، ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۰ به‌دست آمد که نشان‌دهنده قابلیت اطمینان مطلوب است [۸]. علاوه‌براین، در مطالعات دیگری که توسط مؤلف در سال‌های ۲۰۰۵ و ۲۰۱۰ انجام شد، همسانی درونی بالا و روایی پیش‌بینی‌کننده ابزار ATD PA مورد تأیید قرار گرفت [۱۳، ۱۴]. همچنین، همبستگی قوی این ابزار با مقیاس رضایت از زندگی (Spearman's $\rho = 0/89$) نیز اثبات شد [۱۴].

5. Content Validity Ratio

6. Content Validity Index

4. International Classification of Functioning, Disability and Health

جدول ۱. تعداد نمونه آماری به تفکیک تعداد افراد دارای معلولیت استفاده‌کننده از تکنولوژی کمکی در استان اردبیل

| شهرستان‌ها | تعداد (جامعه آماری) | درصد | تعداد (نمونه آماری) |
|------------|---------------------|-------|---------------------|
| اردبیل | ۹۶۲ | ۵۱/۰۸ | ۱۶۸ |
| پارس آباد | ۵۴۱ | ۲۸/۷۰ | ۹۵ |
| خلخال | ۲۱۶ | ۱۱/۴۵ | ۳۸ |
| نمین | ۱۶۵ | ۸/۷۵ | ۲۹ |

توانبخشنی

ملاک‌های ورود و لیست موجود در سامانه ارمغان، شرایط افراد از طریق تماس تلفنی بررسی شد و رضایت آگاهانه از افراد دارای معلولیت برای شرکت در مطالعه اخذ گردید. شرکت‌کنندگان با حضور در مراکز بهزیستی شهرستان‌ها، توضیحات لازم در مورد مراحل تکمیل گویه‌ها را از پژوهشگر دریافت کردند. سپس، ابزار «ارزیابی قابلیت وسایل تکنولوژی کمکی» توسط آنان تکمیل شد.

در مرحله آخر، برای بررسی پایایی آزمون-بازآزمون، ۳۰ نفر از افراد دارای معلولیت پس از ۲ هفته مجدداً ابزار را تکمیل کردند. سپس، ضریب همبستگی درون‌رده‌ای^۷ (ICC) همراه با فاصله اطمینان ۹۵٪ محاسبه شد.

برای توصیف وضعیت شرکت‌کنندگان از روش‌های آماری توصیفی استفاده شد. برای داده‌ها و تحلیل عاملی از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ استفاده گردید.

یافته‌ها

در این مطالعه، ۳۳۰ نفر شرکت کردند. ۵۷/۸ درصد شرکت‌کنندگان مرد بودند و میانگین سن شرکت‌کنندگان ۴۳ سال (انحراف معیار=۱۲/۶۱) بود. بیشترین تعداد افراد (۲۵/۵ درصد) در گروه سنی ۳۱-۴۰ سال قرار داشتند. ۴۵/۱ درصد از افراد دارای معلولیت حرکتی بودند و ۱۱/۲۱ درصد از شرکت‌کنندگان از بیش از دو وسیله تکنولوژی کمکی استفاده می‌کردند. توزیع مشخصات شرکت‌کنندگان در **جدول شماره ۲** ارائه شده است.

در **جدول شماره ۳**، مقدار نسبت روایی محتوایی (CVR) و شاخص روایی محتوا (CVI) برای ابزار ATD PA محاسبه و تحلیل شد. نتایج نشان داد مقدار CVR و CVI به ترتیب برابر با ۰/۹۴ و

7. Intraclass Correlation Coefficient (ICC)

(CVI) طبق دستورالعمل والتز و باسل، از متخصصان خواسته شد هر گویه را از نظر وضوح، سادگی و ارتباط با موضوع ارزیابی کنند [۱۷]. سپس، درصد متخصصان که گزینه‌های اول و دوم را انتخاب کردند، محاسبه شد. اگر این مقدار کمتر از ۰/۷ بود، گویه رد می‌شد. مقادیر بین ۰/۷ تا ۰/۷۹ به بازبینی نیاز داشت و مقادیر بالاتر از ۰/۷۹ قابل قبول در نظر گرفته می‌شدند.

سپس، ارزیابی روایی صوری با جمع‌آوری نظرات ۶ نفر از صاحب‌نظران و افراد دارای معلولیت درباره قابل‌درک بودن سؤالات ابزار انجام شد و اصلاحات لازم براساس بازخوردهای آنان اعمال گردید.

در بررسی روایی سازه ابزار «ارزیابی قابلیت وسایل تکنولوژی کمکی»، روش تحلیل عاملی به کار گرفته شد. حجم نمونه با استناد به توصیه‌های علمی مبنی بر کافی بودن ۵ تا ۱۰ نفر برای هر گویه [۱۸] و همچنین، طبق برخی توصیه‌ها حداقل تعداد ضروری برای تحلیل عاملی ۲۰۰ نفر مشخص شده است [۱۹]، بر همین اساس و باتوجه به ۶۶ گویه بودن ابزار، حجم نمونه برای ارزیابی روایی سازه ابزار، ۳۳۰ نفر در نظر گرفته شد. کفایت داده‌ها برای روایی سازه، با استفاده از شاخص KMO و آزمون بارتلت مورد بررسی قرار گرفت. به‌منظور تسهیل تفسیر عوامل، از روش چرخش واریماکس استفاده شد [۲۰].

این روش‌ها با هدف شناسایی عوامل زیربنایی گویه‌ها انجام گردیدند. سپس، پایایی ابزار با استفاده از شاخص‌های همسانی درونی و پایایی آزمون-بازآزمون ارزیابی شد. به‌دلیل تفاوت‌های ساختاری میان چهار بخش ابزار و نبود مدل نظری مشخص برای هر بخش، تحلیل عاملی تأییدی برای ابزار ATD PA انجام نشد. همسانی درونی ابزار نیز با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ در همین نمونه ارزیابی شد. در همین راستا، پس از اخذ تأییدیه از اداره کل بهزیستی استان اردبیل و انتخاب افراد براساس

جدول ۲. توزیع مشخصات شرکت‌کنندگان

| متغیر | سطح | تعداد (درصد) |
|--------------------------------|----------------|--------------|
| جنسیت | زن | ۱۳۹ (۴۲/۱) |
| | مرد | ۱۹۱ (۵۷/۸) |
| نوع معلولیت افراد | بینایی | ۶۸ (۲۰/۶) |
| | شنوایی | ۱۱۳ (۳۴/۲) |
| | حرکتی | ۱۴۹ (۴۵/۱) |
| تکنولوژی‌های کمکی مورد استفاده | عینک | ۲۲ (۶) |
| | عصای نابینایان | ۲۲ (۶) |
| | پروتز چشم | ۲۸ (۷/۶) |
| | سمک | ۱۱۷ (۳۱/۹) |
| | پروتز | ۳۷ (۱۰/۱) |
| | واکر | ۱۹ (۵/۲) |
| | ویلچر | ۴۶ (۱۲/۵) |
| | بریس | ۱۹ (۵/۲) |
| | عصا | ۴۸ (۱۳) |
| پوشینه | ۹ (۲/۵) | |

جدول ۳. مقادیر CVR و CVI مرتبط با هریک از گویه‌های ابزار

| شماره گویه | ضروری CVR | وضوح CVI | سپهولت پاسخ‌دهی CVI | شماره گویه | ضروری CVR | وضوح CVI | سپهولت پاسخ‌دهی CVI | شماره گویه | ضروری CVR | وضوح CVI | سپهولت پاسخ‌دهی CVI |
|------------|-----------|----------|---------------------|------------|-----------|----------|---------------------|------------|-----------|----------|---------------------|
| ۱ | ۱ | ۱ | ۰/۸۶ | ۲۳ | ۰/۸۶ | ۱ | ۰/۸۶ | ۲۳ | ۱ | ۰/۹۳ | ۱ |
| ۲ | ۱ | ۱ | ۰/۸۶ | ۲۴ | ۰/۸۶ | ۱ | ۰/۸۶ | ۲۴ | ۱ | ۰/۹۳ | ۱ |
| ۳ | ۱ | ۱ | ۰/۸۶ | ۲۵ | ۰/۸۶ | ۱ | ۰/۸۶ | ۲۵ | ۱ | ۰/۹۳ | ۱ |
| ۴ | ۱ | ۱ | ۰/۸۶ | ۲۶ | ۰/۸۶ | ۱ | ۰/۸۶ | ۲۶ | ۱ | ۰/۹۳ | ۱ |
| ۵ | ۱ | ۱ | ۰/۸۶ | ۲۷ | ۰/۸۶ | ۱ | ۰/۸۶ | ۲۷ | ۱ | ۰/۹۳ | ۱ |
| ۶ | ۱ | ۱ | ۰/۸۶ | ۲۸ | ۰/۸۶ | ۱ | ۰/۸۶ | ۲۸ | ۱ | ۰/۹۳ | ۱ |
| ۷ | ۱ | ۱ | ۰/۸۶ | ۲۹ | ۰/۸۶ | ۱ | ۰/۸۶ | ۲۹ | ۱ | ۰/۹۳ | ۱ |
| ۸ | ۱ | ۱ | ۰/۸۶ | ۳۰ | ۰/۸۶ | ۱ | ۰/۸۶ | ۳۰ | ۱ | ۰/۹۳ | ۱ |
| ۹ | ۱ | ۱ | ۰/۸۶ | ۳۱ | ۰/۸۶ | ۱ | ۰/۸۶ | ۳۱ | ۱ | ۰/۹۳ | ۱ |
| ۱۰ | ۱ | ۱ | ۰/۸۶ | ۳۲ | ۰/۸۶ | ۱ | ۰/۸۶ | ۳۲ | ۱ | ۰/۹۳ | ۱ |
| ۱۱ | ۱ | ۰/۸۷ | ۰/۸۶ | ۳۳ | ۰/۸۶ | ۱ | ۰/۸۶ | ۳۳ | ۱ | ۰/۹۳ | ۱ |
| ۱۲ | ۱ | ۱ | ۱ | ۳۴ | ۱ | ۱ | ۱ | ۳۴ | ۱ | ۰/۹۳ | ۱ |
| ۱۳ | ۱ | ۱ | ۰/۸۶ | ۳۵ | ۰/۸۶ | ۱ | ۰/۸۶ | ۳۵ | ۱ | ۰/۹۳ | ۱ |
| ۱۴ | ۱ | ۱ | ۰/۸۶ | ۳۶ | ۰/۸۶ | ۱ | ۰/۸۶ | ۳۶ | ۱ | ۰/۹۳ | ۱ |
| ۱۵ | ۱ | ۰/۹۳ | ۰/۸۶ | ۳۷ | ۰/۸۶ | ۱ | ۰/۸۶ | ۳۷ | ۱ | ۰/۹۳ | ۱ |
| ۱۶ | ۱ | ۰/۹۳ | ۱ | ۳۸ | ۱ | ۱ | ۱ | ۳۸ | ۱ | ۰/۹۳ | ۱ |
| ۱۷ | ۱ | ۰/۹۳ | ۱ | ۳۹ | ۱ | ۱ | ۰/۸۶ | ۳۹ | ۰/۸۶ | ۰/۸۰ | ۰/۸۶ |
| ۱۸ | ۱ | ۱ | ۱ | ۴۰ | ۱ | ۱ | ۰/۸۶ | ۴۰ | ۰/۸۶ | ۰/۶۰ | ۰/۸۶ |
| ۱۹ | ۱ | ۰/۸۰ | ۰/۸۶ | ۴۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۴۱ | ۱ | ۰/۹۳ | ۱ |
| ۲۰ | ۱ | ۰/۸۰ | ۰/۸۶ | ۴۲ | ۱ | ۱ | ۱ | ۴۲ | ۱ | ۰/۹۳ | ۱ |
| ۲۱ | ۱ | ۰/۸۰ | ۰/۸۶ | ۴۳ | ۱ | ۱ | ۱ | ۴۳ | ۱ | ۰/۹۳ | ۱ |
| ۲۲ | ۱ | ۰/۸۰ | ۰/۸۶ | ۴۴ | ۱ | ۱ | ۰/۸۶ | ۴۴ | ۰/۸۶ | ۱ | ۰/۸۶ |

توانبخشی

اجتماعی و مشارکت در جامعه) قابل‌شناسایی هستند. مقدار KMO برای این بخش برابر با ۰/۸۸۴ است که بیانگر کفایت داده‌ها برای انجام تحلیل عاملی می‌باشد. همچنین، آزمون بار تلت ($\chi^2=973/03, P<0/001$) نشان‌دهنده وجود همبستگی معنی‌دار بین گویه‌ها است. باتوجه‌به نتیجه، دو عامل شناسایی‌شده توانسته‌اند ۳۴/۵ درصد از کل واریانس نمرات را تبیین کنند

۰/۹۵ بوده که هر دو نشان‌دهنده روایی محتوایی بسیار مناسب این ابزار هستند.

تحلیل عاملی اکتشافی برای بخش «ب» (فعالیت و مشارکت یا کیفیت زندگی) پرسش‌نامه با ۱۲ سؤال به روش حداکثر درست‌نمایی و چرخش Varimax انجام شد. نتایج نشان داد که دو عامل پنهان (سلامت جسمانی و استقلال فردی؛ تعاملات

جدول ۴. بار عاملی هر آیتم در عامل پنهان حاصل از تحلیل اکتشافی بخش ب (فعالیت و مشارکت/کیفیت زندگی)

| آیتم | ۱۰ | ۱۱ | ۱۲ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۵ | ۱۶ | ۱۷ | ۱۸ | ۱۹ | ۲۰ | ۲۱ |
|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| سلامت جسمانی و استقلال فردی | ۰/۵۳۵ | ۰/۵۳۶ | ۰/۲۲ | ۰/۰۰۴ | ۰/۰۵۸ | ۰/۱۲۳ | ۰/۲۶۹ | ۰/۴۸۸ | ۰/۴۱۲ | ۰/۴۷۲ | ۰/۸۱۵ | ۰/۶۲۲ |
| تعاملات اجتماعی و مشارکت در جامعه | ۰/۱۵۷ | ۰/۲۱۹ | ۰/۲۸۷ | ۰/۲۸ | ۰/۳۹۴ | ۰/۳۴۱ | ۰/۵۶ | ۰/۳۶۸ | ۰/۵۳۵ | ۰/۴۶۴ | ۰/۰۷۵ | ۰/۰۸۷ |

توانبخشنی

جدول ۵. بار عاملی هر آیتم در عامل پنهان حاصل از تحلیل اکتشافی بخش د (فرم دستگاه)

| آیتم | ۵۵ | ۵۶ | ۵۷ | ۵۸ | ۵۹ | ۶۰ | ۶۱ | ۶۲ | ۶۳ | ۶۴ | ۶۵ | ۶۶ |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| کاربردپذیری و سازگاری شخصی | ۰/۵۴۹ | ۰/۶۹۹ | ۰/۶۴۱ | ۰/۵۲۷ | ۰/۴۸۲ | ۰/۴۹۴ | ۰/۴۹۴ | ۰/۲۵۹ | ۰/۳۶۵ | ۰/۴۴۵ | ۰/۳۳۴ | ۰/۱۱۵ |
| راحتی اجتماعی و محیطی | ۰/۲۱۶ | ۰/۲۹۲ | ۰/۱۳۷ | ۰/۰۹۲ | ۰/۳۶۵ | ۰/۳۶۶ | ۰/۱۵۱ | ۰/۲۳۸ | ۰/۳۰۰ | ۰/۳۵۴ | ۰/۷۱۲ | ۰/۷۴۱ |

توانبخشنی

جدول ۶. همسانی درونی و تکرارپذیری ابزار ATD PA

| بخش | عنوان بخش | آلفای کرونباخ | ICC (n=30) | ۹۵% CI | KR-21 |
|---------|-------------------------|---------------|------------|---------------|-------|
| بخش الف | عملکرد حوزه‌های بدنی | ۰/۲۲۵ | ۰/۹۷۵ | ۰/۹۴۷ - ۰/۹۸۸ | |
| بخش ب | کیفیت زندگی | ۰/۸۰۷ | ۰/۹۸۲ | ۰/۹۶۲ - ۰/۹۹۱ | |
| بخش ج | ویژگی‌های روانی اجتماعی | ۰/۹۸۲ | ۰/۹۸۲ | ۰/۹۶۳ - ۰/۹۹۲ | ۰/۴۴ |
| بخش د | رضایت از دستگاه | ۰/۸۲۲ | ۰/۹۵۷ | ۰/۹۱۰ - ۰/۹۸۰ | |

توانبخشنی

و بازترجمه به زبان اصلی انجام شد. نسخه نهایی پس از جلسات مکرر بازبینی توسط گروه تحقیق آماده و سپس روایی صورتی، محتوایی و سازه آن ارزیابی شد.

در بررسی روایی صورتی، هیچ‌یک از گویه‌ها حذف نشدند. با این حال، با مشورت چند نفر از متخصصان توانبخشی و افراد دارای معلولیت، تغییراتی در گویه‌های ۴۱ و ۶۳ تا ۶۶ اعمال شد. روایی محتوایی ابزار در این مطالعه با شاخص‌های CVR=۰/۹۴ و مقدار $CVI=۰/۹۵$ تأیید شد که دقت و صحت سؤالات را در سنجش ویژگی‌های هدفمند نشان می‌دهد. نتایج این پژوهش با مطالعات بین‌المللی همخوان است. در برزیل، فرآیند انطباق مفهومی، معنایی و عملیاتی ابزار ATD PA با نسخه اصلی آن و با توافق بالای متخصصان تأیید شده است [۲۱]. در آلمان نیز روایی محتوایی قوی برای این ابزار گزارش شده است که نشان‌دهنده اعتمادپذیری بالای آن در ارزیابی تکنولوژی‌های کمکی است [۲۲].

در زمینه روایی سازه، نتایج این پژوهش نشان داد علی‌رغم شناسایی عوامل پنهان در برخی بخش‌ها، درصد واریانس تبیین‌شده در بخش‌هایی مانند بخش «ب» (فعالیت و مشارکت یا کیفیت زندگی) و بخش «د» (فرم دستگاه) کمتر از ۵۰ درصد بود. این موضوع نشان‌دهنده نیاز به بازنگری در این بخش‌ها است. یافته‌های این مطالعه با برخی از مطالعات جهانی مطابقت

(عامل اول ۲۰/۳ درصد و عامل دوم ۱۴/۲ درصد واریانس را تبیین می‌کنند). گویه‌های هر عامل و بار عاملی آن‌ها در جدول شماره ۴ ارائه شده است.

تحلیل عاملی اکتشافی برای بخش د (فرم دستگاه) پرسش‌نامه با ۱۲ سؤال به روش حداکثر درست‌نمایی و چرخش Vari-max انجام شد. نتایج نشان داد دو عامل پنهان (کاربردپذیری و سازگاری شخصی؛ راحتی اجتماعی و محیطی) قابل‌شناسایی هستند. مقدار KMO برای این بخش برابر با ۰/۸۶۵ بود که نشان‌دهنده کفایت مناسب داده‌ها برای انجام تحلیل عاملی است. همچنین، آزمون بارتلت ($\chi^2=۱۰۶۶/۹۶, P<۰/۰۰۱$) نشان‌دهنده وجود همبستگی معنادار بین گویه‌ها است. باتوجه به نتیجه، دو عامل شناسایی شده توانسته‌اند ۳۷/۱ درصد از کل واریانس نمرات را تبیین کنند (عامل اول ۲۲/۳ درصد و عامل دوم ۱۴/۸ درصد واریانس را تبیین می‌کنند). گویه‌های هر عامل و بار عاملی آن‌ها در جدول شماره ۵ ارائه شده است.

نتایج پایایی آزمون، شامل مقادیر ضریب همبستگی درون‌رده‌ای و آلفای کرونباخ، در جدول شماره ۶ ارائه شده است.

بحث

برای تهیه نسخه فارسی مقیاس ATD PA، فرآیندی چندمرحله‌ای شامل ترجمه اولیه، دستیابی به یک نسخه واحد

نسخه فارسی این ابزار، مشابه نسخه اصلی، ابزاری کارآمد و معتبر است که می‌توان از آن در حوزه‌های مختلف بالینی و تحقیقاتی بهره برد.

محدودیت‌ها

به دلیل تعداد بالای گویه‌ها در این مقیاس و زمان طولانی موردنیاز برای تکمیل آن، برخی از مراکز ارائه‌دهنده خدمات توانبخشی از جمله سازمان بهزیستی با محدودیت‌های زمانی و منابع مواجه هستند. این چالش‌ها ممکن است مانع از ایجاد پروفایل‌های دقیق و جامع برای کاربران گردد و در نتیجه، بر کارایی و دقت ارزیابی‌ها تأثیر منفی بگذارد. علاوه بر این، وابستگی به خودگزارش‌دهی کاربران می‌تواند دقت ارزیابی‌ها را کاهش دهد، چراکه برخی از کاربران قادر به بیان دقیق و کامل تجربیات خود نخواهند بود.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

در این پژوهش، رضایت‌نامه آگاهانه از شرکت‌کنندگان یا سرپرست قانونی آن‌ها دریافت شد و به منظور رعایت اصول اخلاقی، بر حفظ محرمانگی اطلاعات و حریم خصوصی تأکید گردید. مشارکت در مطالعه کاملاً داوطلبانه بود و شرکت‌کنندگان می‌توانستند در هر مرحله، بدون هیچ‌گونه پیامد منفی، از ادامه پژوهش انصراف دهند. این مقاله با کد IR.USWR. REC.1402,082 در کمیته اخلاق دانشگاه علوم توانبخشی و سلامت اجتماعی تصویب شده است.

حامی مالی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه سهیلا سیدی در گروه مدیریت توانبخشی، دانشگاه علوم توانبخشی و سلامت اجتماعی است و هیچ‌گونه کمک مالی از سازمانی‌های دولتی، خصوصی و غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

مشارکت نویسندگان

روش‌شناسی، اعتبارسنجی، تحلیل، ویراستاری و نهایی‌سازی نوشته، مفهوم‌سازی، تحقیق و بررسی، منابع و نگارش پیش‌نویس: همه نویسندگان؛ بصری‌سازی، نظارت و مدیریت پروژه: کیانوش عبدی؛ تأمین مالی: سهیلا سیدی.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

ندارد. به‌عنوان مثال، مطالعه‌ای در یونان گزارش کرده است که زیرمقیاس‌هایی مانند سازگاری، قابلیت استفاده و رضایت از تکنولوژی کمکی از روایی سازه مطلوبی برخوردار هستند [۲۳]. همچنین در مطالعه حاضر، بخش «الف» (عملکرد) با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۲۳۵ و بخش ج ابزار ATD PA (ویژگی‌های روانی-اجتماعی) با KR-21 برابر با ۰/۴۴۷، پایایی ضعیفی نشان دادند. براین اساس، تحلیل عاملی برای این بخش‌ها نیز انجام نشد.

در مطالعه حاضر، مقادیر ضریب همبستگی درون‌رده‌ای (ICC) در دوبار سنجش از افراد دارای معلولیت با فاصله زمانی ۲ هفته در تمامی بخش‌ها بسیار بالا بوده و بین ۰/۹۵۷ تا ۰/۹۸۲ متغیر است که نشان‌دهنده توافق قوی و پایایی مناسب میان داده‌های آزمون در تمامی بخش‌ها است. این مقادیر در مقایسه با مطالعات بین‌المللی، از جمله پژوهش‌های انجام‌شده در یونان (ICC=۰/۹۸۱) و ایتالیا (ICC=۰/۹۸۱)، هم‌راستا و قابل‌مقایسه است [۲۴، ۲۳].

آلفای کرونباخ به‌دست‌آمده در این مطالعه در بخش «ب» (۰/۸۰۷) و بخش «د» (۰/۸۲۲) نشان‌دهنده همسانی درونی خوب است که با نتایج گزارش‌شده در ایتالیا [۲۴] (۰/۸۰۴)، $\alpha=0/7020$ و ایالات متحده آمریکا ($\alpha=0/80$) [۱۳] تطابق دارد. این نتایج همچنین با یافته‌های آلوز و همکاران در برزیل که پایایی متوسط تا عالی را برای ابزار ATD PA گزارش کرده‌اند [۲۱]، سازگار است، اما آلفای کرونباخ به‌دست‌آمده در بخش «الف» (۰/۲۳۵) بسیار پایین است که نشان می‌دهد ساختار سؤالات به‌گونه‌ای طراحی شده است که ابعاد متفاوت در هریک از بخش‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد. همچنین، در بخش «ج» اگرچه آلفای کرونباخ ارائه نشده است، اما ICC بالا (۰/۹۸۲) نشان‌دهنده توافق بسیار قوی در این بخش نیز است.

وجود ابزارهای مناسب برای سنجش میزان مطابقت وسایل تکنولوژی کمکی با استفاده‌کنندگان نه‌تنها می‌تواند تأثیر مثبتی بر زندگی آن‌ها داشته باشد بلکه می‌تواند به پیشرفت تکنولوژی‌های جدید و بهبود خدمات ارائه‌شده در این حوزه کمک کند [۲۵]. این ابزارها علاوه بر ارزیابی رضایت و بهبود عملکرد کاربران، میزان تأثیر استفاده از تکنولوژی‌های کمکی را پس از یک دوره مشخص بررسی می‌کنند [۹].

ابزار «ارزیابی قابلیت وسایل تکنولوژی کمکی» در تحقیقات پیشین برای ارزیابی و سنجش قابلیت‌های وسایل تکنولوژی کمکی در جوامع مختلف به کار رفته و دارای اعتبار علمی است [۱۲].

نتیجه‌گیری

نسخه فارسی ابزار «ارزیابی قابلیت وسایل تکنولوژی کمکی» (ATD PA) ویژگی‌های روان‌سنجی قابل‌قبولی برای ارزیابی تجربه افراد بهره‌مند از تکنولوژی‌های کمکی ارائه می‌دهد. بنابراین،

تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله از تمامی افراد دارای معلولیت استان اردبیل و مسئولین بهزیستی استان اردبیل بابت همکاری در این پژوهش تشکر و قدردانی می‌کنند.

References

- [1] World Health Organization (WHO). Assistive technology in the Eastern Mediterranean Region: results of a rapid assessment. Geneva: World Health Organization; 2019. [Link]
- [2] World Health Organization (WHO). Priority assistive products list: Improving access to assistive technology for everyone, everywhere. Geneva: World Health Organization; 2016. [Link]
- [3] World Health Organization (WHO). Assistive technology [Internet]. 2024 [Updated 2024 January 2]. Available from: [Link]
- [4] World Health Organization (WHO). World report on disability [Internet]. 2011 [Updated 2011 January 1]. Available from: [Link]
- [5] UNdata. World Population Prospects. Iran - Total population (both sexes combined). New York: UNdata; 2024. [Link]
- [6] Toro-Hernández ML, Kankipati P, Goldberg M, Contepomi S, Tsukimoto DR, Bray N. Appropriate Assistive Technology for Developing Countries. Physical medicine and rehabilitation clinics of North America. 2019; 30(4):847-65. [DOI:10.1016/j.pmr.2019.07.008] [PMID]
- [7] Scherer M. "Matching person & technology (MPT) model" for technology selection as well as determination of usability and benefit from use; 2018. [Link]
- [8] Scherer MJ, Cushman LA. Measuring subjective quality of life following spinal cord injury: A validation study of the assistive technology device predisposition assessment. Disability and Rehabilitation. 2001; 23(9):387-93. [DOI:10.1080/09638280010006665] [PMID]
- [9] Alves AC, Matsukura TS, Scherer MJ. Cross-cultural adaptation of the assistive technology device - Predisposition assessment (ATD PA) for use in Brazil (ATD PA Br). Disability and Rehabilitation Assistive Technology. 2017; 12(2):160-4. [DOI:10.1080/17483107.2016.1233294] [PMID]
- [10] Pfäeffli L, Maddison R, Jiang Y, Dalleck L, Löff M. Measuring physical activity in a cardiac rehabilitation population using a smartphone-based questionnaire. Journal of Medical Internet Research. 2013; 15(3):e61. [DOI:10.2196/jmir.2419] [PMID]
- [11] Gerivani H, Takian A, Sajadi HS, Shirazikhah M, Joghataei MT. Translation of the rapid assistive technology assessment tool and assessing its face validity. Archives of Rehabilitation. 2024; 25(3):464-75. [DOI:10.32598/RJ.25.3.2572.4]
- [12] Zap SA. Evidence-based assessment framework for assistive technology: The MPT and MATCH-ACES assessments. Boca Raton: CRC Press; 2023. [Link]
- [13] Scherer MJ, Sax C, Vanbiervliet A, Cushman LA, Scherer JV. Predictors of assistive technology use: the importance of personal and psychosocial factors. Disability and Rehabilitation. 2005; 27(21):1321-31. [DOI:10.1080/09638280500164800] [PMID]
- [14] Scherer MJ, Sax C. Measures of assistive technology predisposition and use. In: Mpofu E, Oakland T, editors. Rehabilitation and health assessment: Applying ICF guidelines. New York: Springer Publishing Co; 2010. [Link]
- [15] Cruchinho P, Franco MD, Capelas M, Almeida S, Bennett P, Silva M, et al. Translation, Cross-Cultural Adaptation, and Validation of Measurement Instruments: A Practical Guideline for Novice Researchers. Journal of Multidisciplinary Healthcare. 2024; 17:2701-28. [DOI:10.2147/JMDH.S419714] [PMID]
- [16] Romero Jeldres M, Díaz Costa E, Faouzi Nadim T. A review of Lawshe's method for calculating content validity in the social sciences. Frontiers in Education. 2023; 8:1271335. [DOI:10.3389/educ.2023.1271335]
- [17] Waltz CF, Bausell BR. Nursing research: design statistics and computer analysis. Philadelphia: Davis Fa; 1981. [Link]
- [18] Newman DA. Missing data: Five practical guidelines. Organizational Research Methods. 2014; 17(4):372-411. [DOI:10.1177/1094428114548590]
- [19] Comrey AL, Lee HB. A first course in factor analysis. New York: Psychology Press; 2013. [DOI:10.4324/9781315827506]
- [20] Akhtar-Danesh N. Impact of factor rotation on Q-methodology analysis. Plos One. 2023; 18(9):e0290728. [DOI:10.1371/journal.pone.0290728] [PMID]
- [21] de Jesus Alves AC, Fachin-Martins E. Reliability of assistive technology device-predisposition assessment (ATD PA Br) in Brazilian portuguese. Journal of Occupational Therapy of University of São Paulo. 2018; 29(2):144-54. [Link]
- [22] Bruckmann N, Cordes A, Cam LL, Paland S, Schlegel J, Signoroni J. MPT & ATD PA: Matching person and technology model (MPT-Modell) und assistive technology device predisposition assessment (ATD PA). Idstein: Schulz-Kirchner Verlag GmbH; 2014. [Link]
- [23] Koumpouros Y, Papageorgiou E, Karavasilis A. Development of a new psychometric scale (PYTHEIA) to assess the satisfaction of users with any assistive technology. Paper presented in: Advances in Human Factors and Ergonomics in Healthcare: Proceedings of the AHFE 2016 International Conference on Human Factors and Ergonomics in Healthcare. 27 July 2016; Orlando: USA. Springer International Publishing, 2017. [DOI:10.1007/978-3-319-41652-6_32]
- [24] Federici S, Scherer M, Ehrlich-Jones L. Measurement characteristics and clinical utility of the assistive technology device predisposition assessment (ATD PA) among mixed patient populations. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 2021; 102(4):805-806. [DOI:10.1016/j.apmr.2020.11.007]
- [25] Seok S, DaCosta B. Development and standardization of an assistive technology questionnaire using factor analyses: Eight factors consisting of 67 items related to assistive technology practices. Assistive Technology. 2014; 26(1):1-14. [DOI:10.1080/1040435.2013.778917] [PMID]