JOHE
Journal of Occupational Hygiene Engineering
J Occup Hyg Eng, 2025; 12(4): 271-278 Doi: 10.53208/joohe.12.4.271
https://johe.umsha.ac.ir

Policy Brief

Improvement of the Usability of Banking Applications for Older Adults: Research Evidence and Policy Recommendations

Elahe Amouzadeh[1], Iman Dianat[2], Javad Faradmal[3,4], Mohammad Babamiri[5*], Maryam Khalili[6]

[1] Department of Ergonomics, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran
[2] Department of Occupational Health and Ergonomics, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran
[3] Modeling of Noncommunicable Diseases Research Center, Institute of Health Sciences and Technologies, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran
[4] Department of Biostatistics, School of Public Health, Hamadan, Iran
[5] Department of Ergonomics, Research Center for Health Sciences, Institute of Health Sciences and Technologies, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran
[6] Department of Industrial Design, University of Tehran, Tehran, Iran

Article history:
Received: May 23, 2026
Revised: July 18, 2026
Accepted: Augudt 02, 2026
ePublished: August 03, 2026

***Corresponding author:** Mohammad Babamiri, Department of Ergonomics, Research Center for Health Sciences, Institute of Health Sciences and Technologies, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

E-mail:
mohammad.babamiri@yahoo.com

Abstract

Background and Objective: Rapid expansion of digital banking has significantly transformed financial service delivery in recent years. However, many banking applications are not adequately designed to accommodate the cognitive, perceptual, and motor characteristics of older adults, limiting their accessibility and effective use of digital financial services. Evidence from the present study suggests that the primary challenge is not merely the unfamiliarity of older adults with technology, but rather the incompatibility of existing user interfaces with their needs and capabilities. Complex interaction pathways, high cognitive workload, insufficient visual clarity, and increased risk of user error create substantial barriers for elderly users.

Materials and Methods: This policy brief is based on a user-centered design study that employed semi-structured interviews, usability evaluation, task analysis, eye-tracking techniques, and mental workload assessment.

Results: Findings demonstrated that the redesigned banking application significantly improved usability, efficiency, effectiveness, user satisfaction, and visual attention performance compared with the original version.

Conclusion: The results indicated that age-friendly interface design should be considered a professional, social, and policy priority within digital banking systems. Accordingly, the development of national accessibility standards, mandatory usability testing with older adults, simplified banking application interfaces, and continuous monitoring of the experiences of elderly users are recommended as key policy actions to promote inclusive digital banking services.

Keywords: Banking application, Digital banking, Ergonomics, Older adults, Usability, User-centered design

Please cite this article as follows: Amouzadeh E, Dianat I, Faradmal J, Babamiri M, Khalili M. Improvement of the Usability of Banking Applications for Older Adults: Research Evidence and Policy Recommendations. J Occup Hyg Eng. 2025; 12(4): 271-278. DOI: 10.53208/joohe.12.4.271

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-05]

Copyright © 2025 Journal of Occupational Hygiene Engineering. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cite

Extended Abstract

Background and Objective

The rapid expansion of digital banking has transformed financial service delivery and progressively reduced dependence on in-person banking. At the same time, the proportion of older adults is increasing, making access to digital financial services an important issue of usability, independence, and digital equity. Many banking applications are designed without sufficient attention to age-related cognitive, perceptual, and motor characteristics. Complex interaction pathways, small visual elements, unclear terminology, excessive information density, and inadequate feedback can increase cognitive workload, prolong task completion, raise the probability of error, and reduce confidence in digital transactions. These barriers become especially important as banking services move from physical branches to mobile platforms. Conversely, simple, predictable, and visually accessible interfaces may improve trust, autonomy, and participation in digital banking. Therefore, age-friendly banking application design is not only a technical interface issue but also a matter of inclusive service delivery and policy. The present work aimed to examine the interaction of adults older than 60 years with commonly used banking applications in Iran, identify major usability barriers, assess whether a user-centered redesign could improve performance and experience, and translate the resulting evidence into practical and policy recommendations.

Materials and Methods

This work was developed as a policy-oriented synthesis based on an empirical user-centered design study conducted in Iran. The study focused on adults older than 60 years with different levels of digital literacy and evaluated six commonly used banking applications. The initial evaluation phase involved 1,201 older participants, and the weakest-performing application was selected for redesign under the name Asabank. Complementary subjective and objective methods included semi-structured interviews, usability and user-experience questionnaires, task analysis, eye-tracking assessment, and measurement of mental workload. The evaluation examined navigation problems, task completion, visual attention, confusion points, and interface features contributing to errors or excessive effort. Identified problems guided an age-friendly redesign based on user-centered and cognitive ergonomics principles. The redesigned version emphasized clearer and larger visual elements, shorter and more predictable task pathways, simpler terminology, reduced information load, more understandable options, and improved feedback. The redesigned and original versions were compared using usability, efficiency, effectiveness, satisfaction, task completion, mental workload, and eye-tracking indicators. The policy analysis considered the implications of these findings for banks, developers, and regulatory authorities.

Results

The initial evaluation showed that older users experienced multiple barriers in the original banking applications. Major problems included complex pathways for routine banking operations, small fonts and icons, difficulty identifying primary options, increased interaction errors, dispersed visual attention, prolonged visual search, and specialized or poorly understandable terminology. These problems were associated with confusion, greater cognitive effort, reduced efficiency, and lower independence during digital transactions. After redesign, the Asabank interface demonstrated clear improvements. The System Usability Scale score increased from 52.73 to 81.11, representing an improvement of approximately 54%. Mental workload decreased by about 28%, task completion time was reduced, and eye-tracking results showed more focused visual attention, fewer fixation events, less visual searching, and more effective performance during banking tasks. The redesigned application also improved usability, efficiency, effectiveness, and user satisfaction. The findings indicate that many difficulties experienced by older users were related to interface design rather than simply to unfamiliarity with technology. The study identified direct links between design features and user outcomes: small fonts and icons impaired reading and recognition; complicated navigation increased confusion; high cognitive load contributed to fatigue and lower efficiency; unclear feedback increased the probability of error; and inaccessible design reduced user autonomy. Based on these findings, the proposed actions included national standards for age-friendly banking interfaces, usability testing with older adults before release, simplified or optional “simple mode” interfaces, adjustable font size and accessibility features, shorter pathways for common services, clearer feedback, reduced information density, training in cognitive ergonomics and inclusive design, continuous monitoring of older users’ experiences, and inclusion of accessibility indicators in evaluations of digital banking quality.

Discussion

The improvements after redesign demonstrate that age-related barriers in digital banking can be reduced when interfaces are aligned with users’ cognitive, perceptual, and interaction capabilities. The increase in usability score and reduction in mental workload show that simplifying navigation and presentation changes the functional demands placed on users, not merely the appearance of the interface. Predictable pathways can reduce the need to remember multiple steps, interpret unfamiliar terminology, or search repeatedly for the next action. Improved visual hierarchy, larger and clearer elements, appropriate spacing, and less crowded screens can also help users allocate attention more efficiently and reduce avoidable errors. The eye-tracking findings support this interpretation by showing more targeted visual behavior and less search-related confusion in the redesigned version. These results suggest that difficulties among older users should not automatically be attributed to individual limitations when the digital environment itself may be poorly adapted to them. From a policy perspective, accessible banking design is increasingly important because the shift toward non-branch services may otherwise widen the digital divide and reduce equitable access to

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-05]

financial services. Accessibility and usability requirements should therefore be integrated into professional and regulatory expectations rather than treated as optional enhancements. National standards could specify minimum requirements for font and icon size, contrast, information density, plain language, and task-path length. Real usability testing with older adults can reveal cognitive and perceptual problems before deployment, while continuous feedback and monitoring can support improvement after release. The study also had limitations: participants were mainly older adults with at least some digital experience, the evaluation used a prototype rather than a fully deployed application, and the work was conducted within one national context. Future studies should include more diverse samples and real-world banking environments.

Conclusion

The increasing dependence of banking systems on digital services makes age-friendly application design an essential requirement for inclusive financial access. This study shows that user-centered redesign can significantly improve usability, efficiency, effectiveness, satisfaction, visual attention, and mental workload among older adults. Improving access therefore requires more than user training; it requires interfaces that are simpler, clearer, more predictable, and better matched to age-related needs. Banks, software developers, ergonomics specialists, and regulatory bodies should cooperate to establish accessibility standards, conduct usability assessments with older users, provide simplified interface options, and continuously monitor user experience. Incorporating cognitive ergonomics and inclusive design into digital banking can support greater independence, reduce errors and confusion, and help prevent older adults from being excluded as financial services become increasingly digital.

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-05]

JOHE
مجله مهندسی بهداشت حرفه‌ای
دوره ۱۲، شماره ۴، زمستان۱۴۰۴، صفحات: ۲۷۸-۲۷۱
https://johe.umsha.ac.ir
UMSHA Press

خلاصه سیاستی

بهبود کاربردپذیری اپلیکیشن‌های بانکی برای سالمندان: شواهد پژوهشی و پیشنهادهای سیاستی

الهه عموزاد[۱]، ایمان دیانت[۲]، جواد فردمال[۳،۴]، محمد بابامیـری[۵*]، مریم خلیلی[۶]

۱. گروه ارگونومی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
۲. گروه بهداشت حرفه‌ای و ارگونومی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
۳. مرکز تحقیقات مدل‌سازی بیماری‌های غیرواگیر، پژوهشکده علوم و فناوری‌های سلامت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
۴. گروه آمار زیستی، دانشکده بهداشت، همدان، ایران
۵. گروه ارگونومی، مرکز تحقیقات علوم سلامت، پژوهشکده علوم و فناوری‌های سلامت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
۶. گروه طراحی صنعتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۵/۰۳/۰۲
تاریخ ویرایش مقاله: ۱۴۰۵/۰۴/۲۷
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۵/۰۵/۱۱
تاریخ انتشار مقاله: ۱۴۰۵/۰۵/۱۲

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

* **نویسنده مسئول:** محمد بابامیـری، گروه ارگونومی، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، پژوهشکدهٔ علوم و فناوری بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

ایمیل:
mohammad.babamiri@yahoo.com

چکیده

سابقه و هدف: گسترش سریع بانکداری دیجیتال در سال‌های اخیر، شیوهٔ ارائهٔ خدمات مالی را به‌طور چشمگیری تغییر داده است. بااین‌حال، بسیاری از اپلیکیشن‌های بانکی بدون توجه کافی به ویژگی‌های شناختی، ادراکی و حرکتی سالمندان طراحی شده‌اند. شواهد پژوهش حاضر نشان می‌دهد مشکل اصلی سالمندان صرفاً ناآشنایی با فناوری نیست، بلکه پیچیدگی رابط کاربری، بار شناختی بالا، وضوح بصری ناکافی و احتمال خطا، استفادهٔ مؤثر از خدمات را محدود می‌کند.

مواد و روش‌ها: این چکیدهٔ سیاستی برپایهٔ پژوهشی تجربی با رویکرد طراحی کاربرمحور (UCD) تدوین شده است که در آن از مصاحبهٔ نیمه‌ساختاریافته، ارزیابی کاربردپذیری، تحلیل وظایف، ردیابی چشم و سنجش بار کاری ذهنی استفاده شد. مطالعه در ایران با تمرکز بر سالمندان بالای ۶۰ سال (با سطوح مختلف سواد دیجیتال) و ارزیابی ۶ اپلیکیشن بانکی رایج انجام شد (۱۲۰۱ نفر در فاز اولیه).

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد نسخهٔ بازطراحی‌شده (آسابانک) نسبت به نسخهٔ اولیه بهبود معناداری ایجاد کرده است: افزایش حدود ۵۴درصدی نمرهٔ SUS از ۵۲/۷۳ به ۸۱/۱۱)، کاهش حدود ۲۸درصدی بار کاری ذهنی، کاهش زمان انجام وظایف و بهبود متریک‌های ردیابی چشم.

نتیجه‌گیری: طراحی سالمندپسند باید به‌عنوان ضرورتی حرفه‌ای، اجتماعی و سیاستی در نظام بانکداری دیجیتال مورد توجه قرار گیرد. تدوین استانداردهای ملی، الزام ارزیابی با حضور سالمندان، توسعهٔ نسخه‌های ساده‌شده و پایش مستمر از مهم‌ترین اقدامات پیشنهادی است.

واژگان کلیدی: سالمندان، بانکداری دیجیتال، کاربردپذیری، طراحی کاربرمحور، اپلیکیشن بانکی، ارگونومی

استناد: عموزاد، الهه؛ دیانت، ایمان؛ فردمال، جواد؛ بابامیری، محمد؛ خلیلی، مریم. بهبود کاربردپذیری اپلیکیشن‌های بانکی برای سالمندان: شواهد پژوهشی و پیشنهادهای سیاستی. مجله مهندسی بهداشت حرفه‌ای، زمستان ۱۴۰۴؛۱۲(۴): ۲۷۸-۲۷۱

مقدمه

روند جهانی افزایش جمعیت سالمندان اهمیت توجه به دسترس‌پذیری خدمات دیجیتال را دوچندان کرده است. براساس گزارش‌های جمعیت‌شناختی، نسبت سالمندان در بسیاری از کشورها در حال افزایش است و این گروه به‌تدریج سهم بیشتری از کاربران خدمات مالی را تشکیل می‌دهد. در چنین شرایطی، طراحی خدمات بانکی بدون درنظرگرفتن نیازهای سالمندان می‌تواند به شکل‌گیری نوعی شکاف دیجیتال منجر شود که در آن، بخشی از جامعه امکان بهره‌مندی برابر از خدمات مالی را نخواهد داشت [۱]. این مسئله نه‌تنها پیامدهای فردی برای سالمندان دارد، بلکه می‌تواند آثار اجتماعی و اقتصادی گسترده‌تری نیز ایجاد کند [۲].

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-05]

ازسوی‌دیگر، بانک‌ها به‌طور چشمگیری در حال جایگزینی خدمات حضوری با خدمات دیجیتال هستند. کاهش تعداد شعب فیزیکی، توسعهٔ بانکداری موبایلی و گسترش خدمات غیرحضوری نشان می‌دهد که آیندهٔ نظام بانکی بیش‌ازپیش به فناوری‌های دیجیتال وابسته خواهد بود. در چنین فضایی، اگر اپلیکیشن‌های بانکی برای گروه‌های مختلف کاربران ازجمله سالمندان قابل‌استفاده نباشد، بخشی از جامعه در دسترسی به خدمات مالی با محدودیت مواجه خواهد شد. بنابراین توجه به اصول طراحی فراگیر و دسترس‌پذیر می‌تواند نقش مهمی در تضمین عدالت دیجیتال و افزایش مشارکت همهٔ گروه‌های اجتماعی در استفاده از خدمات مالی داشته باشد [۳]. همچنین تجربهٔ کاربری نامناسب در اپلیکیشن‌های بانکی می‌تواند پیامدهایی مانند کاهش اعتماد کاربران به سامانه‌های دیجیتال، افزایش خطاهای مالی و حتی ایجاد اضطراب در هنگام انجام تراکنش‌های مالی را به‌دنبال داشته باشد. برای سالمندان که ممکن است حساسیت بیشتری نسبت به امنیت و صحت عملیات مالی داشته باشند، پیچیدگی رابط کاربری می‌تواند مانعی جدی در استفاده از خدمات بانکداری دیجیتال ایجاد کند. در مقابل، طراحی رابط‌های کاربری ساده، شفاف و سازگار با توانایی‌های شناختی و ادراکی سالمندان می‌تواند تجربهٔ کاربری مثبت‌تری ایجاد کند و اعتماد آنان به استفاده از فناوری‌های مالی را افزایش دهد [۴].

ازاین‌رو، توجه به نیازهای سالمندان در طراحی اپلیکیشن‌های بانکی تنها یک موضوع فنی یا طراحی رابط کاربری نیست، بلکه مسئله‌ای مرتبط با سیاست‌گذاری در حوزهٔ خدمات دیجیتال و عدالت در دسترسی به خدمات مالی محسوب می‌شود [۵]. بر همین اساس، پژوهش حاضر تلاش کرده است با بررسی دقیق تعامل سالمندان با اپلیکیشن‌های بانکی و ارائهٔ شواهد تجربی، زمینه‌ای برای ارائهٔ پیشنهادهای سیاستی در جهت بهبود دسترس‌پذیری و کاربردپذیری این سامانه‌ها فراهم کند.

شواهد پژوهشی و تبیین مسئله

پژوهش مبنای این چکیدهٔ سیاستی با هدف بهینه‌سازی رابط کاربری اپلیکیشن بانکی برای سالمندان و براساس رویکرد طراحی کاربرمحور انجام شده است. پژوهش حاضر در ایران، با تمرکز بر سالمندان (بالای ۶۰ سال) با سطوح مختلف سواد دیجیتال، و ارزیابی اپلیکیشن‌های بانکی رایج (ازجمله انتخاب ضعیف‌ترین برای بازطراحی به نام آسابانک) انجام شده است.در این مطالعه، از روش‌های ذهنی و عینی شامل مصاحبه نیمه‌ساختاریافته، پرسش‌نامه‌های ارزیابی کاربردپذیری و تجربهٔ کاربر، تحلیل وظایف، ردیابی چشم و سنجش بار کاری ذهنی استفاده شد [۲]. یافته‌ها نشان داد که نسخهٔ بازطراحی‌شده نسبت به نسخهٔ اولیه، بهبود معنادار در کاربردپذیری نمرهٔ SUS (افزایش حدود ۵۴درصدی از ۵۲/۷۳ به ۸۱/۱۱)، کاهش بار کاری ذهنی حدود ۲۸ درصدی)، کاهش زمان انجام وظایف، و بهبود متریک‌های ردیابی چشم (کاهش تعداد تثبیت نگاه) ایجاد کرده است. مطالعه با مشارکت گستردهٔ سالمندان (۱۲۰۱ نفر در فاز ارزیابی اولیه) در ایران انجام شد.

نتایج پژوهش نشان داد سالمندان در نسخهٔ اولیهٔ اپلیکیشن با مشکلات متعددی مواجه بودند؛ ازجمله:

- پیچیدگی مسیر انجام عملیات بانکی؛
- کوچک بودن عناصر بصری و فونت‌ها؛
- دشواری تشخیص گزینه‌های اصلی؛
- افزایش احتمال خطا در تعامل؛
- پراکندگی توجه بصری و افزایش زمان جست‌وجو؛
- اصطلاحات تخصصی و غیر قابل‌درک.

پس از بازطراحی رابط کاربری براساس اصول طراحی سالمندپسند، یافته‌ها نشان داد که نسخهٔ جدید در مقایسه با نسخهٔ اولیه، بهبود معناداری در شاخص‌های کاربردپذیری، کارآیی، اثربخشی و رضایت کاربران ایجاد کرده است. همچنین داده‌های ردیابی چشم نشان داد کاربران در نسخهٔ بازطراحی‌شده تمرکز بصری هدفمندتری داشته، زمان سردرگمی و جست‌وجوی بصری کاهش یافته و عملکرد مؤثرتری در انجام وظایف بانکی داشته‌اند [۶، ۷].

این یافته‌ها تأیید می‌کند که مشکلات سالمندان در استفاده از اپلیکیشن‌های بانکی، بیش از آنکه ناشی از ناتوانی فردی باشد، ناشی از طراحی نامتناسب سامانه‌های دیجیتال است.

جدول ۱. مهم‌ترین چالش‌های سالمندان در استفاده از اپلیکیشن‌های بانکی

پیامد	چالش
دشواری خواندن و تشخیص	فونت و آیکون کوچک
افزایش سردرگمی	مسیرهای پیچیده
خستگی ذهنی و کاهش کارآیی	بار شناختی بالا
افزایش خطا	بازخورد نامشخص سیستم
کاهش استقلال کاربر	طراحی غیردسترس‌پذیر

با توجه به شواهد پژوهش و اصول طراحی فراگیر، اقدامات زیر به سیاست‌گذاران، بانک‌ها و توسعه‌دهندگان (اقدامات براساس تأثیرگذاری، امکان‌پذیری اجرایی و توالی منطقی)

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-05]

پیشنهاد می‌شود:

۱. تدوین استانداردهای ملی طراحی سالمندپسند برای اپلیکیشن‌های بانکی

بانک مرکزی و نهادهای ناظر باید شاخص‌های مشخصی برای وضوح بصری، سادگی تعامل، کاهش خطا و دسترس‌پذیری تدوین کنند. این استانداردها می‌تواند شامل حداقل اندازهٔ فونت و آیکون، نسبت مناسب کنتراست رنگی، محدودسازی تراکم اطلاعات در هر صفحه، استفاده از زبان ساده و قابل‌فهم، و طراحی مسیرهای کوتاه برای انجام خدمات پرکاربرد باشد. تدوین چنین استانداردهایی می‌تواند از توسعهٔ رابط‌های کاربری پیچیده و ناسازگار با نیازهای سالمندان جلوگیری کند و کیفیت خدمات بانکداری دیجیتال را در سطح ملی ارتقا دهد.

۲. الزام ارزیابی کاربردپذیری با حضور سالمندان

انتشار نسخهٔ نهایی اپلیکیشن‌ها باید منوط به انجام آزمون کاربردپذیری با کاربران سالمند باشد. بسیاری از مشکلات طراحی تنها در تعامل واقعی کاربران آشکار می‌شود و ارزیابی‌های فنی بدون حضور کاربران نهایی نمی‌تواند چالش‌های شناختی و ادراکی سالمندان را به‌طور کامل شناسایی کند. استفاده از روش‌هایی مانند مشاهدهٔ مستقیم، تحلیل خطا، سنجش زمان انجام وظایف، ردیابی چشم و ارزیابی بار کاری ذهنی می‌تواند به شناسایی نقاط ضعف رابط کاربری و اصلاح آن پیش از عرضه عمومی کمک کند.

۳. توسعهٔ نسخهٔ ساده‌شدهٔ اپلیکیشن‌های بانکی

طراحی رابط‌های ساده، استفاده از متن خواناتر، مسیرهای کوتاه‌تر و دکمه‌های بزرگ‌تر می‌تواند کیفیت تعامل سالمندان را افزایش دهد. پیشنهاد می‌شود بانک‌ها در کنار نسخهٔ اصلی اپلیکیشن، نسخه‌ای سالمندپسند یا «حالت ساده» طراحی کنند که در آن تعداد گزینه‌ها محدودتر بوده، خدمات اصلی در دسترس مستقیم قرار گیرد و مراحل انجام عملیات بانکی کاهش یابد. همچنین امکان شخصی‌سازی اندازهٔ فونت، فعال‌سازی راهنمای صوتی و تنظیمات دسترس‌پذیری می‌تواند استقلال کاربران سالمند را افزایش دهد.

۴. آموزش توسعه‌دهندگان و طراحان رابط کاربری

آشنایی تیم‌های فنی با اصول ارگونومی شناختی و طراحی کاربرمحور ضروری است. بسیاری از مشکلات موجود در اپلیکیشن‌های بانکی ناشی از طراحی برمبنای نیاز کاربران جوان و باتجربه است. برگزاری دوره‌های آموزشی تخصصی درزمینهٔ طراحی فراگیر، تعامل انسان و رایانه، ویژگی‌های شناختی سالمندان و طراحی دسترس‌پذیر می‌تواند به توسعهٔ سامانه‌هایی منجر شود که با توانایی‌ها و محدودیت‌های کاربران سالمند سازگارتر باشند. همچنین توصیه می‌شود حضور متخصصان ارگونومی و تجربهٔ کاربر در تیم‌های طراحی به یک الزام حرفه‌ای تبدیل شود.

۵. پایش مستمر تجربهٔ کاربران سالمند

بانک‌ها باید سازوکار دریافت بازخورد و اصلاح مستمر رابط کاربری را در فرایند توسعهٔ خدمات دیجیتال لحاظ کنند. استفاده از نظرسنجی‌های دوره‌ای، تحلیل داده‌های رفتاری کاربران، بررسی خطاهای پرتکرار و پایش میزان موفقیت کاربران سالمند در انجام وظایف بانکی می‌تواند اطلاعات ارزشمندی دربارهٔ مشکلات واقعی کاربران فراهم کند. به‌روزرسانی مداوم رابط کاربری براساس این داده‌ها، نقش مهمی در حفظ رضایت کاربران و ارتقای کیفیت خدمات خواهد داشت.

۶. توسعهٔ الزامات طراحی مبتنی‌بر کاهش بار شناختی

نتایج پژوهش نشان داد یکی از مهم‌ترین عوامل دشواری استفادهٔ سالمندان از اپلیکیشن‌های بانکی، افزایش بار شناختی در هنگام انجام عملیات مالی است. بنابراین توصیه می‌شود طراحی اپلیکیشن‌ها براساس اصول کاهش بار ذهنی انجام شود؛ ازجمله کاهش تعداد مراحل انجام عملیات، حذف اطلاعات غیرضروری، استفاده از ساختارهای قابل‌پیش‌بینی، نمایش تدریجی اطلاعات و ارائهٔ بازخورد فوری پس از هر اقدام کاربر. این اقدامات می‌تواند تمرکز کاربران را افزایش داده و احتمال خطا و سردرگمی را کاهش دهد.

۷. توجه به ویژگی‌های بصری و ادراکی سالمندان در طراحی رابط کاربری

به‌کارگیری ویژگی‌هایی مانند فونت خواناتر، آیکون‌های واضح‌تر، کنتراست رنگی مناسب، فاصلهٔ میان عناصر و اجتناب از صفحات شلوغ باید به‌عنوان بخشی از الزامات طراحی در نظر گرفته شود. همچنین استفاده از پیام‌های ساده و قابل‌فهم، هشدارهای واضح و راهنماهای مرحله‌ای می‌تواند به درک بهتر فرایندهای بانکی کمک کند. رعایت این اصول نه‌تنها برای سالمندان، بلکه برای بسیاری از کاربران دیگر نیز موجب بهبود تجربه کاربری خواهد شد.

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-05]

۸. تقویت سیاست‌های بانکداری دیجیتال فراگیر

دسترسی برابر به خدمات مالی دیجیتال باید به‌عنوان بخشی از سیاست‌های عدالت دیجیتال در نظام بانکی مورد توجه قرار گیرد. توسعهٔ خدمات بانکداری دیجیتال بدون درنظرگرفتن نیازهای سالمندان می‌تواند منجر به گسترش شکاف دیجیتال و حذف تدریجی بخشی از جامعه از خدمات مالی شود. ازاین‌رو، پیشنهاد می‌شود نهادهای سیاست‌گذار شاخص‌های دسترس‌پذیری دیجیتال را در ارزیابی عملکرد بانک‌ها لحاظ کرده و بانک‌ها را به ارائه خدمات فراگیر و سالمندپسند تشویق کنند.

جدول ۲. اقدامات پیشنهادی برای ارتقای دسترس‌پذیری اپلیکیشن‌های بانکی

پیامد مورد انتظار	اقدام پیشنهادی
بهبود کیفیت رابط کاربری	تدوین استاندارد طراحی
کاهش خطا و افزایش رضایت	آزمون با سالمندان
سهولت استفاده	نسخه ساده‌شده اپلیکیشن
ارتقای طراحی فراگیر	آموزش تیم‌های طراحی
بهبود مستمر خدمات	پایش مستمر تجربه کاربر

این اقدامات با هزینهٔ نسبتاً پایین (مانند به‌روزرسانی UI) و بازگشت سرمایه ازطریق کاهش تماس‌های پشتیبانی و افزایش تراکنش‌های دیجیتال قابل‌اجرا هستند.

نتیجه گیری

افزایش وابستگی نظام بانکی به خدمات دیجیتال، ضرورت توجه به نیازهای سالمندان را بیش از گذشته آشکار کرده است. یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد بازطراحی سالمندمحورِ اپلیکیشن‌های بانکی می‌تواند به‌طور معناداری کاربردپذیری، کارآیی و رضایت کاربران سالمند را افزایش دهد. بنابراین، طراحی دسترس‌پذیر و سالمندپسند نباید یک اقدام اختیاری تلقی شود، بلکه باید به‌عنوان بخشی از الزامات حرفه‌ای و سیاستی در توسعه خدمات بانکداری دیجیتال در نظر گرفته شود. تحقق این هدف مستلزم همکاری بانک‌ها، توسعه‌دهندگان نرم‌افزار و نهادهای تنظیم‌گر در تدوین استانداردها، اجرای ارزیابی‌های کاربردپذیری و توسعل خدمات فراگیر است. در این چهارچوب، توجه به اصول طراحی کاربرمحور، کاهش پیچیدگی تعاملات دیجیتال و انطباق رابط‌های کاربری با ویژگی‌های شناختی و ادراکی سالمندان می‌تواند به ارتقای دسترس‌پذیری خدمات مالی و افزایش مشارکت این گروه در استفاده از فناوری‌های بانکی کمک کند.

همچنین ادغام ملاحظات ارگونومی شناختی و طراحی فراگیر در فرایند توسعهٔ سامانه‌های بانکداری دیجیتال می‌تواند زمینه‌ساز ایجاد محیط‌های تعاملی ساده‌تر، شفاف‌تر و قابل‌اعتمادتر برای کاربران سالمند باشد. از منظر سیاست‌گذاری، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که توسعهٔ بانکداری دیجیتال بدون توجه به ابعاد دسترس‌پذیری ممکن است به تشدید شکاف دیجیتال و کاهش عدالت در دسترسی به خدمات مالی منجر شود. بنابراین، ضروری است که شاخص‌های دسترس‌پذیری و کاربردپذیری به‌عنوان بخشی از معیارهای ارزیابی کیفیت خدمات دیجیتال در نظام بانکی مورد توجه قرار گیرد. در نهایت، بهره‌گیری از شواهد تجربی حاصل از مطالعات کاربردپذیری می‌تواند به تصمیم‌گیری‌های آگاهانه‌تر در حوزهٔ طراحی خدمات مالی دیجیتال کمک کرده و مسیر توسعهٔ سامانه‌هایی را هموار سازد که برای همهٔ گروه‌های جامعه، ازجمله سالمندان، قابل‌استفاده، قابل‌اعتماد و کارآمد باشند.

از محدودیت‌های پژوهش نمونه‌گیری عمدتاً از سالمندانی با حداقل تجربهٔ استفاده از فناوری دیجیتال انجام شد و از پروتوتایپ به‌جای اپلیکیشن واقعی در محیط عملی استفاده گردید. همچنین مطالعه در یک زمینهٔ جغرافیایی (ایران) متمرکز بود. باوجود این محدودیت‌ها، یافته‌ها پایهٔ محکمی برای سیاست‌گذاری و طراحی سالمندمحور فراهم می‌کنند و پیشنهاد می‌شود مطالعات آتی با نمونه‌های متنوع‌تر و در محیط واقعی انجام شود.

تشکر و قدردانی

نویسندگان از تمامی سالمندانی که در این پژوهش مشارکت داشتند و همچنین از حمایت‌های دانشگاه علوم پزشکی همدان صمیمانه سپاسگزاری می‌نمایند.

تضاد منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ‌گونه تضاد منافعی در رابطه با این پژوهش وجود ندارد.

حمایت مالی

این پژوهش با حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی همدان انجام شده است.

سهم نویسندگان

الهه عموزاده: طراحی مطالعه، جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل داده‌ها و نگارش پیش‌نویس مقاله.

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-05]

ایمان دیانت: نظارت علمی، بازبینی و ویرایش نهایی.

جواد فردمال: تحلیل آماری و تفسیر نتایج.

محمد بابامیری: طراحی مطالعه، نظارت کلی و مسئول مکاتبات.

مریم خلیلی: مشارکت در طراحی رابط کاربری و بازبینی نهایی.

ملاحظات اخلاقی

این پژوهش با رعایت اصول اخلاقی و تأیید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی همدان انجام شده است. از تمامی شرکت‌کنندگان رضایت آگاهانه کتبی اخذ گردید و اطلاعات آنان محرمانه نگه داشته شد.

REFERENCES

1. Czaja SJ, Boot WR, Charness N, Rogers WA. Designing for older adults: principles and creative human factors approaches. 3rd ed. Boca Raton (FL): CRC Press/Routledge/Taylor & Francis Group; 2019. DOI: 10.1201/b22189
2. Amouzadeh E, Dianat I, Faradmal J, Babamiri M. Optimizing mobile app design for older adults: systematic review of age-friendly design. *Aging Clin Exp Res*. 2025;**37**(1):248. DOI: 10.1007/s40520-025-03157-7
3. International Organization for Standardization. ISO 9241-11:2018: Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts. Geneva: ISO; 2018. Link
4. Nielsen J. Usability engineering. San Francisco: Morgan Kaufmann; 1994. Link
5. McCarthy B, Sabharwal JK, Chawla S. Old age or cognitive decline? Examining the usability of a mobile health app for older Australians. *Inform Health Soc Care*. 2024;**49**(1):83-97. DOI: 10.1080/17538157.2024.2332691
6. Liu C, Qu QX. Research on the influence of interface visual design features of mobile news on cognitive load: a study of elderly users in China. *Behav Sci (Basel)*. 2025;**16**(1):32. DOI: 10.3390/bs16010032
7. Aydın M, Aytekin B. Comparing glasses-based and remote eye tracking for mobile banking usability assessment. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*. 2025;**11**:181-200. DOI:10.20979/ueyd.1649003

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2026-11-05]