

## بررسی تطبیقی کارایی واسطه‌های کاربری کامپیوترها در افراد سالمند\*

احمد ندایی فرد<sup>۱</sup> (نویسنده مسئول)

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۳/۲۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۱۰/۰۵

### چکیده

در ۲۰ سال گذشته، افراد بسیاری با سنین مختلف، در تجارت و نیز زندگی روزانه با کامپیوترها سروکار داشته‌اند. این حال، در بازار فناوری و اطلاعات، کاربران سالخورده نادیده گرفته می‌شوند؛ چراکه بسیاری از ابزارهای ورودی برای نسلی جوانتر طراحی می‌گردند. این پژوهش قصد دارد قابلیت استفاده و کارایی واسطه‌های کاربری کامپیوتری را در میان افراد مسن، با استفاده از نگرش طراحی همگانی جستجو کند.

در روند انجام پژوهش تعداد ۱۲۴ نفر سالمند بالای ۵۰ سال عضو کانونهای بازنشستگی شهرهای تهران، مشهد و اصفهان به روش نمونه‌گیری در دسترس در سال ۱۳۹۳ انتخاب شدند. افراد نمونه با انجام مصاحبه از جهت توانایی‌ها و تجارب لازم در زمینه کار با کامپیوتر مورد سنجش اولیه قرار گرفتند که از این تعداد ۵۲ نفر به دلیل عدم احراز شرایط لازم حذف گردیدند. افراد باقیمانده که عبارت بودند از ۴۹ مرد و ۲۳ زن که همگی دارای تحصیلات دانشگاهی، همگی راست دست بوده و بینایی طبیعی و یا بینایی اصلاح شده تا ۲ دیوپتری داشتند. افراد در دو سری آزمون که شامل آزمون سری اول آزمون آیکون‌های بزرگ) و آزمون سری دوم (آزمون آیکون‌های کوچک شرکت داده شدند. در هر آزمون به ترتیب از ماوس و قلم نوری استفاده گردید. برای تجزیه تحلیل داده‌ها در بخش آمار توصیفی از شاخص‌های میانگین، انحراف استاندارد و ضریب همبستگی پیرسون و در بخش آمار استنباطی از رگرسیون همزمان برای پیش‌بینی کارایی‌ها استفاده شد. در اجرای عملیات تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار SPSS-16 استفاده گردید. اهم نتایج پژوهش عبارتند از اینکه در تمرین " اشاره و کلیک بر روی آیکون هدف"، افراد مسنی که از قلم‌های نوری استفاده می‌کنند در مقایسه با آنها که از ماوس استفاده کردند، زمان کمتری مصرف می‌کنند. تعداد دفعات اشتباه در عملکرد هنگام استفاده از قلم نوری به جای ماوس آشکارا کاهش یافت. افراد مسنی که تجربه استفاده از کامپیوتر نداشتند دفعات اشتباه در عملکردشان ۷۸٪ بیشتر از آنها بود که تجربه استفاده از کامپیوتر را داشتند.

### واژه‌های کلیدی

سالمندی، ابزارهای نشانگر، طراحی همگانی، طراحی محصول.

۱. استادیار گروه طراحی صنعتی، دانشکده هنر، دانشگاه الزهرا (س)، تهران، ایران

## ۱- مقدمه

جمعیت سالخورده در جهان و کشور ایران به سرعت افزایش می‌یابد. بر طبق آمارهای موجود (Statistical Center of Iran, Population Based on the 2011, 2011), در طول ۱۰ سال گذشته، نرخ سالخوردگی از ۷ درصد به ۹ درصد افزایش یافته است. با پیشرفت علم و تکنولوژی پزشکی و افزایش کیفیت زندگی این روند به سرعت رو به افزایش خواهد بود. نتیجتاً برای مقابله با مشکلات جامعه‌ای سالخورده، وقت آن است که کوشش‌های بیشتری برای توجه و مراقبت از زندگی سالخوردگان انجام گیرد. همزمان با پیشرفت علم و تکنولوژی، محصولات تغییر یافته و به صورت پیوسته اصلاح می‌شوند. اما به ندرت محصولاتی که همگی به سوی توسعه چند منظوره و عملکردهای پیچیده حرکت می‌کنند در مورد نیازهای افراد مسن تکامل می‌یابند. بنابراین، افراد مسن هیچگاه نتوانستند از این گروه از محصولات به خوبی استفاده کرده و از مزایای زندگی مدرن لذت ببرند. سالخوردگی یک پدیده جهانی است. و اگر جسارت‌ها و مهارت‌های طراحان نتواند کاری برای سالخوردگان انجام دهد، ممکن است این وضعیت جدی‌تر و حادث‌تر شود.

محصولات فناوری آسایش بیشتری برای زندگی مردم به ارمغان می‌آورند، اما در حال حاضر این محصولات تنها افراد جوان را به عنوان بازار هدف در نظر می‌گیرند (Mei-Chi Cheng, Zhe-Zheng Liao; Chang-Franw Lee; 2011: 10). فناوری اطلاعات به سرعت گسترش می‌یابد و امکانات و اطلاعات مفیدی از طریق راه‌های گوناگون برای داشتن زندگی روزانه بهتر به دست می‌دهند. در عین حال متاسفانه امکاناتی که افراد مسن را شامل نمی‌شوند نمی‌توانند منافی برای زندگی این گروه رو به رشد جوامع داشته باشند (Sun-mo Yang, Mitsuo Nagamachi, Soon-yo Lee, 2009: 459-471). بنابراین، نادیده گرفتن خواسته‌های، محدودیت‌ها و امکانات سالمندان در طراحی باعث خواهد شد که آنها از دستیابی به نیازهای اساسی در زندگی، و همین‌طور بیان عقایدشان، و مشارکت در اجتماع بازمانده و سرانجام، علی‌رغم میلشان در جامعه منزوی گردند (Davis, Ged., 2007: 25-36).

سالمندی پدیده‌ای است که بر اثر فرآیند طبیعی افزایش سن و تغییرات خارجی در فرد ایجاد می‌شود (Hesamzadeh, 2010: 66-74). در قرن اخیر، پیشرفت‌های اجتماعی اقتصادی و بهداشتی و درمانی طول عمر را افزایش داده است. باید

کوشید تا امید به زندگی با مفید بودن زندگی سالمندان قرین شود. پیشرفت چشمگیر جوامع امروزی، بهبود وضع زندگی، تغذیه‌ی مناسب و مراقبت‌های پزشکی و به تبع آن، افزایش سن متوسط افراد و نیز تعداد جمعیت سالمند، توجه به این قشر عظیم جامعه و برنامه‌ریزی برای پدیده سالمندی قبل از آنکه موقعیتی بحرانی ایجاد کند، کاملاً ضروری است. رعایت این اصول سبب می‌شود سالمندان از دوران سال خوردگی شاد و پویای خود لذت ببرند و جزئی یکپارچه با جامعه تلقی شوند. سالمندان از سویی، به دلیل کهولت و کاهش توانایی‌های عملکردی و از سوی دیگر، به این دلیل که آسیب پذیرترین قشر جامعه هستند، نیازمند توجه ویژه و حمایت‌های لازم‌اند و باید نیازهای آن‌ها را در ابعاد جسمی و اجتماعی و روانی ارزیابی و بررسی کرد.

پیر شدن را می‌توان از چهار جنبه زمانی، روانی زیستی، روانی عاطفی و اجتماعی بررسی کرد:

۱. زمانی: پدیده انطباق با مراحل را به همراه می‌آورد که طبق سنت تحت عناوین جوانی و میان سالی و پیری شناخته شده است.

۲. روانی زیستی: عبارت است از دگرگونی‌های جسمی و زیست. با وجود این، صرف نظر از مواقع استثنایی، پیری جسمی به تدریج حاصل می‌شود؛ به طوری که تعیین لحظه‌ای که شخص از نظر جسمی پیر می‌شود، غالباً قراردادی است.

۳. روانی عاطفی: این گونه دگرگونی‌ها را به دو گروه می‌توان تقسیم کرد:

- دگرگونی‌های شناختی، یعنی دگرگونی‌هایی که شیوه تفکر و توانایی‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

- دگرگونی‌هایی که عاطفه و شخصیت را شامل می‌شود.

اجتماعی: نقش‌هایی را معین می‌کند که انسان می‌تواند و می‌خواهد و با ید در اجتماع برعهده بگیرد یا آرزوی برعهده گرفتن آن‌ها را دارد. بعضی نقش‌های اجتماعی ممکن است با شاخص‌های قراردادی سن تعارض پیدا کند (Brian and Myshara, 2008).

**با بررسی‌های انجام شده مشخص می‌گردد که در محیط‌های ویندوز ۳۰ تا ۴۰ درصد از وقت فعالیت کاربران درگیر استفاده از ابزارهای نشانگر مانند ماوس<sup>۱</sup> می‌شود (Jaimes, 2007: 119-134).** سیستم‌های عامل کامپیوتر به شدت به ابزار نشانگر متکی هستند. در حال حاضر این ابزارها پیشرفت‌های بسیاری کرده‌اند. قلم‌های الکترونیک یا قلم‌های نوری<sup>۲</sup> در موارد بسیاری جایگزین ماوس شده‌اند. بنابراین، هدف این پژوهش آزمایش قابلیت استفاده و کارایی

Jon A. Sanford و همکارانش در نوشتار خویش بر این عقیده‌اند که مفاهیم مرتبط با طراحی همگانی، طراحی بدون مرز، طراحی بدون سن و طراحی قابل دسترس هستند. طراحی همگانی به مفهوم طراحی برای آفرینش محیط‌ها و محصولات به گونه‌ای است که برای همه افراد در بزرگترین محدوده ممکن، بدون توجه به سن یا توانایی‌ها قابل استفاده باشند طراحی همگانی طراحی همه‌گیر و جهان شمولی است که تفاوت‌های میان افراد ناتوان و کم‌توان و سایر افراد جامعه را از میان می‌برد. با افزایش تعداد افرادی که نیازهایشان ذکر شد، طراحی همگانی راه‌حلی خوب برای برآوردن نیازهای گروه کثیری از استفاده‌کنندگان است.

Sun-mo Yang, Mitsuo Nagamachi, Soon-yo Lee, 2009, Rule-based inference model for the Kansei Engineering System, International Journal of Industrial Ergonomics 24.

در نوشتار Sun-mo Yang و همکارانش رویکرد طراحی کاربر محور<sup>۴</sup> نیز یکی از مهمترین استراتژی‌ها برای درک و برآوردن خواسته‌ها و نیازهای مشتریان شده است. دو مولفه مهم هنگام در نظر گرفتن نیازهای افراد مسن وجود دارد. مولفه‌هایی که این افراد را به واسطه ناتوانی‌هایشان از جوان‌ترها متمایز می‌کند.

William C. Mann, 1997, Aging and assistive technology use, Technology and Disability 6.

William C. Mann نیز در اثر خود به تغییرات توانایی‌ها در سالمندان می‌پردازد که عبارتند از: نخست، تغییرات طبیعی که در اثر بالا رفتن سن و سالخوردگی به وجود می‌آیند. تغییراتی که کاهش دید، شنوایی، نیرو و استقامت را به دنبال دارند. دوم، اینکه هنگام بالا رفتن سن و همگام با بالا رفتن تجربه، ابتلا به بیماری‌های مزمن نیز بیشتر می‌شود. در واقع انسان‌ها هرچه پیرتر می‌شوند، امکان ابتلای همزمان به چندین بیماری مزمن در آنها بیشتر می‌شود.

#### شرکت کنندگان

شرکت کنندگان در آزمایش‌ها عبارتند از تعداد ۱۲۴ نفر سالمند بالای ۶۰ سال عضو کانونهای بازنشستگی شهرهای تهران، مشهد و اصفهان به روش نمونه‌گیری در دسترس در سال ۱۳۹۲. افراد نمونه با انجام مصاحبه از جهت توانایی‌ها و تجارب لازم در زمینه کار با کامپیوتر مورد سنجش اولیه قرار گرفتند که از این تعداد ۵۲ نفر به دلیل عدم احراز شرایط لازم حذف گردیدند. افراد باقیمانده که عبارت بودند از ۴۹ مرد و ۲۳ زن که همگی دارای تحصیلات دانشگاهی، همگی راست دست بوده و بینایی طبیعی و یا بینایی اصلاح شده تا ۲ دیوپتری داشتند.

ابزارهای نشانگر همچون قلم‌های نوری و ماوس در میان سالخوردگان است.

#### روش تحقیق

این پژوهش با روش تجربی-پیش‌آزمون و پس‌آزمون به همراه مصاحبه اولیه انجام شده است. در این روش افراد متجانس آزمودنی بطور تصادفی به دو گروه تقسیم شدند. گروه اول به عنوان گروه آزمایشی تحت تأثیر متغیر یا متغیرهای مستقل قرار گرفتند؛ و گروه دوم به عنوان گروه کنترل یا گروه شاهد تحت تأثیر متغیرهای مستقل قرار داده نشدند. قبل از اعمال متغیرها، از هر دو گروه آزمایش و کنترل آزمون به عمل آمد و وضعیت آنها روشن گردید. و پس از آن گروه آزمایش تحت تأثیر متغیر مستقل قرار گرفته و سپس از هر دو گروه آزمون به عمل آمد و نتایج دو آزمون با همدیگر مقایسه گردید. تا در صورت وجود اختلاف معنی‌دار، بتوان از مؤثر بودن متغیر مستقل اطمینان حاصل نمود.

این روش در بین روش‌های آزمایشی ذکر شده از اعتبار بالاتری برخوردار است، مشروط بر آنکه اولاً افراد و گروه‌ها از تجانس لازم برخوردار بوده، به روش تصادفی انتخاب شده باشند؛ ثانیاً میزان تأثیر متغیرهای ناخواسته و مزاحم به حداقل کاهش یابد.

#### پیشینه تحقیق

این مقاله به مطالعه پژوهش‌های پیشینی در زمینه‌های نزدیک به موضوع پرداخت. این پژوهش‌ها در قالب مقالات پژوهشی فارسی و لاتین یافت گردیدند. در مقالات مذکور به مقولاتی چون سالمندی و شادابی، سالمندی و روابط اجتماعی، سالمندی و سلامت روح و جسم و در نهایت سالمندی و استقلال در زندگی روزمره پرداخته شده بود. با توجه به رویکرد و رشته تخصصی حاکم بر این تحقیق و با برداشت از یافته‌های تحقیقات پیشین به تدوین روش تحقیق و رویکرد مناسب و همچنین عملیاتی نمودن اهداف تحقیق اقدام گردید. سه نمونه از شاخص‌ترین این مقالات عبارتند از:

Steinfeld, 2006, Universal Design as Innovation: Center for Inclusive Design and Environmental Access. University at Buffalo.

نکته اساسی در پژوهش انجام شده توسط Steinfeld,

عبارت است از این امر که، رویکرد طراحی همگانی<sup>۳</sup> استفاده آسانتر و ایمن‌تر از محصولات را به منظور هماهنگی با خواسته‌های استفاده‌کنندگان از نژادها و ملیت‌های متفاوت و سودآوری اقتصادی و بازار یابی بیشتر به همراه می‌آورد.

Jon A. Sanford, Molly Follette Story, David Ringholz, 2008, Consumer participation to inform universal design, Technology and Disability 9.

### آزمایش‌ها

جای‌گذاری شد. آزمایش قلم نوری پس از اتمام آزمایش ماوس انجام شد. به شرکت کنندگان زمان کوتاهی برای آشنایی و به اصطلاح دست گرمی داده شد. روی صفحه نمایش، شرکت کنندگان شاهد یک مکان نما و دو آیکن هدف مستطیل شکل از یک فاصله معین بودند. وظیفه آنها حرکت دادن مکان نما به سوی آیکن هدف و کلیک بر روی آن به همراه دنبال کردن اعداد نمایش داده شده در آیکن بود. تعداد دفعات عدم موفقیت و شکست با توجه به عملکرد و زمان صرف شده ثبت می‌شدند.

### طراحی آزمایش

آزمایش در مکانی داخلی با نورپردازی ملایم و محیطی معمولی انجام گرفت. برای آزمایش با ماوس و ایرلس یک نوت بوک و برای قلم نوری یک تبلت<sup>۵</sup> در نظر گرفته و همچنین آزمایشات به دو بخش جداگانه یعنی قلم نوری و ماوس بیسیم تقسیم شدند. در آزمایش قلم نوری، پد زیر دست در شیب ۱۵ درجه برای استفاده کاربر روی میز تنظیم شده بود (شکل ۱) و در آزمایش ماوس بدون سیم صفحه نوت بوک با زاویه ۷۵ درجه تنظیم شده بود (شکل ۲).

محبوبترین ابزار ورودی کامپیوتر ماوس و صفحه کلید هستند. هیچیک از شرکت کنندگان پیش از این از قلم نوری استفاده نکرده بودند. خلاصه‌ای از نحوه انجام عملیات در ادامه آمده است.



آنها که از قلم نوری استفاده کردند یک اشتباه انجام دادند (شکل ۴). اصولاً آنها که تجربه استفاده از کامپیوتر را داشتند از آنها که این تجربه را نداشتند نتیجه بهتری به دست آوردند. از سوی دیگر میانگین استفاده از قلم نوری ۴۰۱ ثانیه بود یعنی در حدود نصف زمان استفاده از ماوس که ۷۸۱ بود. این نتایج به روشنی نشان داد که افراد سالخورده در استفاده از قلم نوری بسیار موفق‌ترند تا زمان استفاده از ماوس.

۱۰ وبسایت که در ایران بیشترین محبوبیت را دارند بررسی شدند، نتایج این بررسی‌ها نشان می‌دهد که: سه نوع از دکمه‌های ارتباطی که در این وبسایت‌ها استفاده می‌شوند عبارتند از:

- دکمه‌های مستطیل،

- واژه‌ها با خط زیرین

- آیکن‌های تصویری و یا حرفی.

در آزمایش‌های این پژوهش اندازه دکمه‌های اتصال با دو شکل مستطیل به تصویر درآمده است. دکمه کوچک و دکمه بزرگ به ترتیب دارای سایز  $6 \times 58 \text{ mm}$  و  $10 \times 57 \text{ mm}$  و ابعاد صفحه نمایش  $400 \times 800 \text{ dpi}$  در نظر گرفته شده است.

### انواع آزمایش‌ها

آزمون اول: آزمایش آیکن‌های بزرگ- از ۱ تا ۲، سایز آیکن‌ها  $10 \times 58 \text{ mm}$  و  $27 \text{ mm}$  فاصله میان آیکن‌ها.

آزمون دوم: آزمایش آیکن‌های کوچک- از ۱ تا ۲، سایز آیکن‌ها  $6 \times 58 \text{ mm}$  و  $27 \text{ mm}$  فاصله میان آیکن‌ها.

در هر تمرین، به ترتیب از ماوس و قلم نوری استفاده شد. داده‌های به دست آمده تعداد دفعات عدم موفقیت "اشاره و کلیک بر روی آیکن هدف" را به ترتیب در عملکرد و زمان مصرف شده نشان دادند.

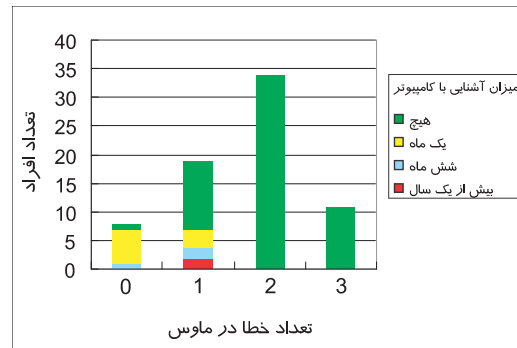
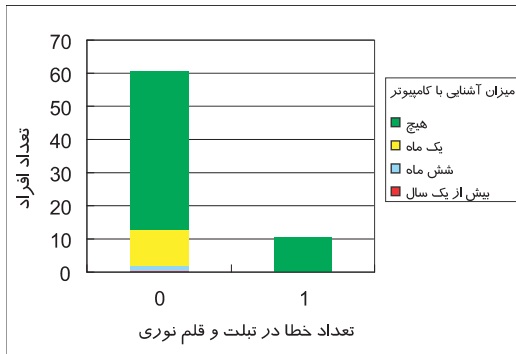
شرکت کنندگان تقریباً در فاصله ۶۰ سانتیمتری صفحه نمایش قرار گرفتند و ماوس برای استفاده افراد راست دست



### تحلیل نتایج آزمایش‌ها

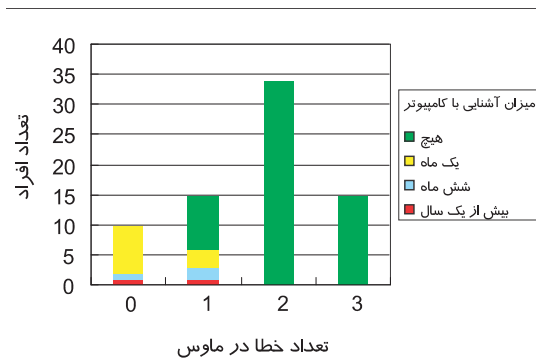
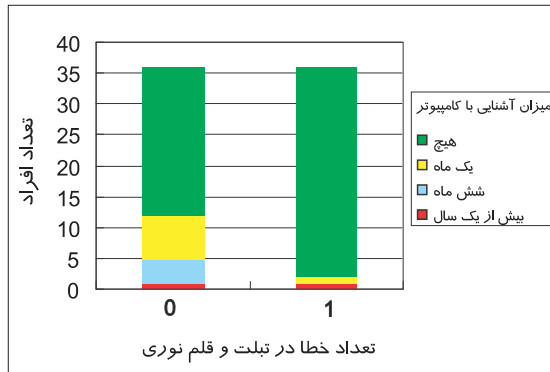
کارایی "اشاره و کلیک بر روی آیکن‌های بزرگ هدف"

در آزمایش آیکن‌های بزرگ، آنها که از قلم نوری استفاده کردند نقص عملکرد بسیار کمتری از آنها که از ماوس استفاده کردند، داشتند. بیش از نیمی از آنها که از ماوس استفاده کردند بیش از یک اشتباه در عملکرد داشتند (۲ و یا ۳ اشتباه) (شکل ۳) و این در حالیست که کمتر از ۲۰ درصد از



آیکون‌های کوچک اشتباه در عملکرد هنگام استفاده از قلم نوری نسبت به آیکون‌های بزرگ بیشتر است. اما هنگام استفاده از ماوس چنین نیست. بنابراین طراحی آیکون بزرگ و استفاده از قلم نوری در عمل "اشاره و کلیک بر روی آیکون هدف" به ویژه برای افراد سالخورده بسیار مناسب است. میانگین استفاده از زمان در آیکون کوچک در عمل "اشاره و کلیک بر روی آیکون هدف ۴ ثانیه است و این مدت نصف استفاده از ماوس یعنی ۷.۸ ثانیه است. این نتیجه همچنین نشان می‌دهد که افراد سالخورده در استفاده از قلم نوری بسیار کارتر از استفاده از ماوس عمل می‌کنند.

کارایی "اشاره و کلیک بر روی آیکون‌های هدف کوچک" در آزمایش دوم یعنی آزمایش آیکون‌های کوچک، نیز آنها که از قلم نوری استفاده کردند خطای کمتری از آنها که ماوس استفاده کردند، داشتند. بیش از نیمی از آنها که از ماوس استفاده کردند ۲ یا ۳ اشتباه در عملکرد داشتند (شکل ۵) در حالیکه در حدود نیمی از آنها که از قلم نوری استفاده کردند تنها یک اشتباه در عملکرد داشتند (شکل ۶). و باز هم به طور معمول آنها که تجربه استفاده از کامپیوتر را داشتند نتیجه بهتری از آنها که تجربه استفاده از کامپیوتر را نداشتند به دست آوردند. می‌توان دید که در



بیشتری مصرف کردند برای کامل کردن آزمایش آیکون‌های بزرگ نیز به زمان بیشتری نیاز داشتند.

#### قلم نوری

در آزمایش آیکون‌های بزرگ و کوچک، استفاده از قلم نوری آشکارا اشتباه عملکرد کمتری را به دنبال داشته است. به علاوه، زمان مصرف شده در آیکون‌های بزرگ و کوچک (شکل ۸) تقابل بالایی از نزدیکی عملکرد با نتایج را نشان می‌دهد. میانگین زمان مصرف شده در آزمایش "اشاره و کلیک بر روی آیکون هدف" در آیکون‌های بزرگ ۳ و در آیکون‌های کوچک ۳.۱۹ ثانیه است.

مقایسه کارایی مابین آیکون‌های بزرگ و آیکون‌های کوچک در عملیات "اشاره و کلیک بر روی آیکون‌های هدف"

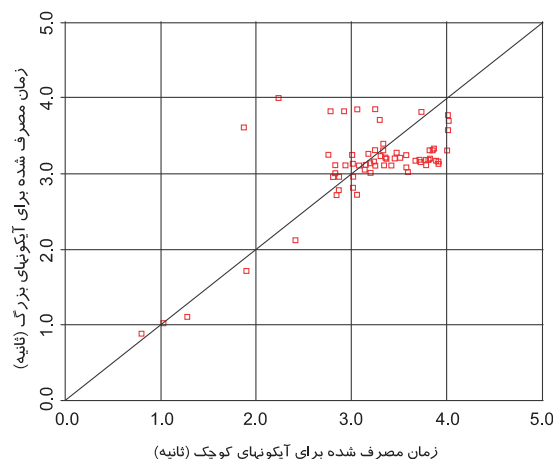
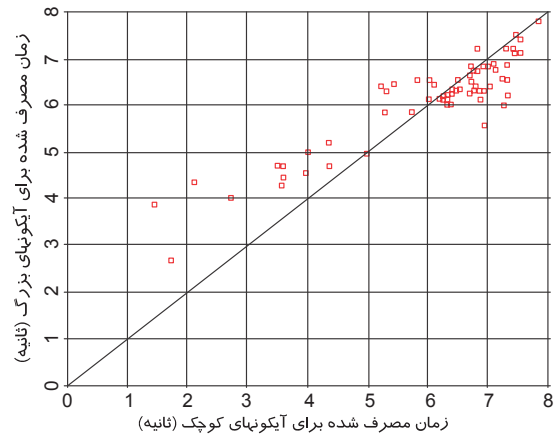
#### ماوس

میانگین زمان مصرف شده در استفاده از ماوس در آزمایش مذکور (شکل ۷) بیش از ۶ ثانیه است؛ در آزمایش ماوس با آیکون‌های کوچک ۶.۱ ثانیه و در آزمایش با آیکون‌های بزرگ ۶.۱۴ ثانیه زمان صرف شده بود. نمودار پراکندگی رابطه و وابستگی بسیاری مابین زمان استفاده شده در آزمایش آیکون‌های بزرگ و کوچک را نشان می‌دهد. کسانی که در آزمایش آیکون‌های کوچک زمان

سرعتی وسیع در حال حرکت می‌باشد اگرچه طبق برآوردها در کشورهای پیشرفته افراد سالمند به میزان کمتری از جوانترها از این تکنولوژی استفاده می‌کنند، که قطعاً این شکاف در کشور ما گسترده‌تر است عواملی که می‌توانند مانع بهره‌مندی بهینه همه سالمندان از این تکنولوژی‌ها شوند شامل مواردی می‌باشند که اهم آنها را می‌توان اینگونه نام برد: فقدان وجود یارانه شخصی، عدم امکان مالی، کمسوادگی و از طرف دیگر مشکلات جسمی، روانی و شناختی سالمندان، در نهایت مهمترین این عوامل عبارت است از عدم تناسب واسطه‌های کاربری با ویژگی‌های جسمی و روحی و روانی این گروه‌های سنی.

هدف از این تحقیق بررسی تطبیقی قابلیت استفاده و کارایی واسطه‌های کاربری کامپیوتری در میان افراد مسن، با استفاده از نگرش طراحی همگانی بود. که در این راستا اطلاعات لازم با روش تجربی - پیش‌آزمون و پس‌آزمون به همراه مصاحبه اولیه گردآوری شد. بر اساس یافته‌های این پژوهش در تمرین "اشاره و کلیک بر روی آیکون هدف"، افراد مسنی که از قلم‌های نوری استفاده می‌کنند در مقایسه با آنها که از ماوس استفاده کردند، زمان کمتری مصرف می‌کنند. تعداد دفعات اشتباه در عملکرد هنگام استفاده از قلم نوری به جای ماوس آشکارا کاهش یافت. افراد مسنی که تجربه استفاده از کامپیوتر نداشتند دفعات اشتباه در عملکردشان ۷۸٪ بیشتر از آنها بود که تجربه استفاده از کامپیوتر را داشتند.

در این پژوهش کارایی افراد سالخورده در استفاده از ماوس و قلم نوری آزمایش شده است. قلم نوری میتواند ابزاری بهتر برای استفاده افراد سالخورده باشد. در حالیکه این پژوهش نگاهی است به قابلیت استفاده و واسطه‌های کاربری کامپیوتر برای سالخوردگان، هنوز موضوعاتی وجود دارند که لازم است ذکر شوند. برای مثال، تعدادی از ابزارهای ورودی جایگزین همچون صفحه نمایش لمسی و یا ابزار قابل کنترل با صدا، در حال حاضر به راحتی در دسترس همگان قرار ندارند. مطالعه حرکت در استفاده از کامپیوتر، از طریق "اشاره و کلیک بر روی آیکون هدف"، "اشاره و کشیدن آیکون هدف" و دیگر تکنیک‌ها (راهکارها) اطلاعاتی جزئی‌تر را نیاز دارند. به علاوه، افراد سالخورده آهسته‌تر از جوانان عکس‌العمل نشان داده و حرکت می‌کنند. این ممکن است در انجام وظایفی که پاسخگویی و حرکات با محدودیت زمان مواجهند، به نوعی مشکل آفرین باشد. در روند پژوهش مشخص گردید که سالمندان اغلب برای اهدافی نظیر پیام‌رسانی الکترونیکی، گرفتن اطلاعاتی



### تأثیر متغیرهای اجتماعی

**جنسیت:** مدرکی دال بر تفاوت میان مردان و زنان یافت نشد.

**تجربه استفاده از کامپیوتر:** تعداد کمی از افراد آزمایش شده تجربه استفاده از کامپیوتر را داشتند. در هر حال، آشکارا کسانی که تجربه استفاده از کامپیوتر را داشتند هنگام استفاده از ماوس کارآتر از دیگران بودند. در این آزمایش، هیچیک از شرکت‌کنندگان پیش از این از قلم نوری استفاده نکرده بودند. به طور کلی، آنها که تجربه استفاده از کامپیوتر را داشتند توانستند به راحتی دستورالعمل‌ها را دنبال کرده و فرآیند یادگیری را در مدت زمان کوتاهی کامل کنند. شایان ذکر است یادآور شویم آنها که تجربه استفاده از کامپیوتر را نداشتند آسانتر خود را با عملکرد قلم نوری تطبیق دادند. در یک جمله می‌توان گفت قلم نوری برای افراد سالخورده گزینه بهتری است.

### نتیجه‌گیری و جمع‌بندی

همانطور که جامعه سالمندی پدیده‌ای در حال رشد است، استفاده از کامپیوتر و تکنولوژی مرتبط با آن نیز با

سالمندان با آن مواجه هستند، برقراری ارتباط با افراد جدید و بزرگتر کردن دایره روابط اجتماعی خود است. استفاده از اینترنت از راهکارهایی است که شرایط جدیدی را برای برقراری ارتباط ایجاد می‌کند و با افزایش اعتماد به نفس در میان سالمندان، شرایط ارتقای موقعیت اجتماعی آنان را امکان‌پذیر می‌سازد.

در زمینه محصولات، پیگیری اخبار، خرید اینترنتی و انجام کارهای بانکی از کامپیوتر و تکنولوژی مرتبط استفاده می‌کنند. رشد سریع ارتباطات آنلاین و توسعه اینترنت به عنوان یک رسانه گروهی پیشرو و نسبتاً جدید برای سالمندان، شرایط و چالش‌های جدیدی را برای تعاملات اجتماعی به همراه دارد

جهت دستیابی به سالمندی موفق، حفظ ارتباط با افراد دیگر بسیار اهمیت دارد. یکی از چالش‌هایی که اغلب

#### پی‌نوشت

1. Mouse
2. Active Pens
3. Universal Design
4. User-Centered Design
5. Tablet
6. Motion

#### فهرست منابع

- ناصح، لادن؛ شیخ، رحیم‌علی؛ رفیعی، فروغ (۱۳۹۳)، کیفیت زندگی سالمندان مقیم سراهای سالمندی و برخی عوامل مرتبط با آن، مرکز تحقیقات مراقبت‌های پرستاری دانشگاه علوم پزشکی ایران (نشریه پرستاری ایران) دوره ۳۷، شماره ۸۷.
- ندایی فرد، احمد؛ صحاف، ربابه؛ مخبری، آزاده (۱۳۹۲)، موانع و تسهیل‌کننده‌های سالمندان ایرانی در استفاده از دستگاه‌های خودپرداز بانک: یک مطالعه کیفی به روش کاوش فرهنگی، مجله سالمندی ایران، سال هشتم، شماره ۳۰.
- صبورا، ملیحه؛ صحاف، ربابه؛ سام، شیما (۱۳۹۳)، وضعیت به کارگیری اینترنت و ارتباط آن با احساس تنهایی در بازنشستگان فرهنگی، مجله سالمند، دوره ۹، شماره ۱.
- Anderson G.F., Hussey P.S., (2000). Population Ageing: A Comparison Among Industrialized Countries, Health Affairs 2000, No. 3, Vol. 19, pp. 191-203.
- Brajkovic L., Grequirek R., Kusevic A.S., Bras M., Dordevic V., (2011). Life Satisfaction in Persons of the Third Age After Retirement, Coll Antropol, No. 3, Vol. 35, pp. 665-671.
- Brian L., Myshara R., Raydl J., (2008). Psychology of Aging [H Ganji. A Davoodian. F Habibi, Trans], Iran, Tehran, Ettelaat Publications.
- Broman A.T., Munoz B., Rodriguez J., Sanchez R., Quigley H.A., Klein R., Snyder R., West S.K., (2002). The Impact of Visual Impairment and Eye Disease on Vision- Related Quality of Life in a Mexican - American Population, Invest Ophthalmol Vis Sci 2002, No. 11, Vol. 43, pp. 3393-3398.
- Davis Ged (2007). Exploring Sustainable Scenarios, WBCSD Global Scenarios Project, Summary Brochure, London, UK, pp. 25-36.
- De-Belvis A.G., Avolio M., Spagnolo A., et al., (2008). Factors Associated with Health-Related Quality of Life: The Role of Social Relationship Among the Elderly in an Italian Region, Public Health, No. 8, Vol. 122, pp. 784-793.
- Dzurillas T., Nezu A., (1999). Problem Solving Therapy: A Social Competence Approach to Clinical Intervention, New York: Springer, 1999.
- Garcia E.L., Banegas JRB (2005). Social Network and Health-Related Quality of Life in Older Adults: A Populationbased Study in Spain, Qual Life Res, No. 2, Vol. 14, pp. 511-520.
- Hesamzadeh A., Maddah S., Mohammadi F., Fallahi Khoshknab M., Rahgozar M., (2010). [Comparison of Elderly's "Quality of Life" Living at Homes and in Private or Public Nursing Homes in Tehran City (In Persian)], Salmad Iranian Journal of Ageing, No. 4, Vol. 14, pp. 66-74.
- Jaimes A., (2007). Multimodal Human-Computer Interaction: A Survey, Computer Vision and Image Understanding, Vol. 108, pp. 116-134.
- Janssen M.A., (2004). The Use of Leisure Education in Assisted Living Facilities, American Journal of Recreation Therapy 2004, No. 1, Vol. 3, pp. 25-30.
- Jon A. Sanford (2008). Molly Follette Story, David Ringholz, Consumer Participation to Inform Universal Design, Technology and Disability, Vol. 9, pp. 149-162.
- Matsou M., Nagasava J., Yoshino A., Hiramatsu K., Kurashiki K., (2003). Effects of Activity Participation of the Elderly on Quality of Life, Yonago Acta Medica, Vol. 46, pp. 17-24.
- Mei-Chi Cheng, Zhe-Zheng Liao, Chang-Franw Lee (2011). A Research of Elderly People in Distinguish Color Ability, Chinese Institute of Design 6th Academy Research Conference Thesis, Shu-Te University, Vol. 10.

- Michael Y.L., Berkman L.F., Colditz G.A., Kawachi I., (2012). Living Arrangements, Social Integration and Change in Functional Health Status, *American Journal of Epidemiology*, No. 2, Vol. 153, pp. 123-131.
- Molzahn A.E., Kalfoss M., Makaroff S.K., Skevington S.M., (2011). Comparing the Importance of Different Aspects of Quality of Life to Older Adults Across Diverse Cultures, *Age and Ageing*, No. 2, Vol. 40, pp. 192-199.
- Steinfeld E., (2006). Universal Design as Innovation: Center for Inclusive Design and Environmental Access, University at Buffalo.
- Sun-mo Yang, Mitsuo Nagamachi, Soon-yo Lee (2009). Rule-Based Inference Model for the Kansei Engineering System, *International Journal of Industrial Ergonomics*, Vol. 24, pp. 459-471.
- Sun X., Lucas H., Meng Q., Zhang Y., (2011). Association Between Living Arrangements and Health-Related Quality of Life of Urban Elderly People: A Study from China. *Qual Life Res*, 2011, No. 3, Vol. 20, pp. 359-369.
- William C. Mann (1997). Aging and Assistive Technology Use, *Technology and Disability*, Vol. 6, pp. 63-75.
- Ya-Mei Chen, Elaine Adams Thompson (2010). Understanding Factors Success of Home and Community-Based Services in Keeping Older Adults in Community Settings, *J Ageing Health*, No. 3, Vol. 22, pp. 267- 91.
- Statistical Center of Iran (2011). Population Based on the 2011, <http://www.amar.org.ir>.