

مقاله پژوهشی

بررسی قواعد طراحی رابط کاربری گرافیکی برای طراحی اپلیکیشن های آموزشی ایرانی

Doi: 10.30508/kdip.2023.384664.1064

آذین طاهری^۱ | تورج فشنکی (نویسنده مسئول)^۲

۱- کارشناسی ارشد ارتباط تصویری، گروه هنر، دانشکده عمران هنر و معماری - دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران.

۲- استادیار گروه هنر دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شبستر، مدرس مدعو علوم و تحقیقات، گروه هنر، دانشکده عمران هنر و معماری، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۱/۱۶

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۳/۱۲

صفحه: ۰۰ - ۰۰

چکیده

وسایل آموزش الکترونیکی باید بر اساس روان شناسی فراگیران توسعه یابد. مطالعات زیادی در مورد ماهیت یادگیری و عوامل موثر بر آن انجام شده است. یکی از موارد روانشناختی که باید مورد توجه قرار گیرد، رابط کاربری در آموزش الکترونیکی است، زیرا رابط کاربری (UI) نقطه تعامل کاربر و بدنه آموزشی است. امکان استفاده از یک اپلیکیشن و آسانی یادگیری استفاده از آن، مسائلی هستند که تحت تاثیر رابط کاربری می باشند. اگر چنین همبستگی ناموفق باشد، ممکن است اهداف آموزش محقق نشود، حتی اگر محتوای آموزشی به خوبی انتخاب شده باشد و کاربر مایل به یادگیری باشد. به همین دلیل، موضوعات اصلی در همبستگی موفق، که باید در طراحی رابط کاربری برای آموزش الکترونیکی و اپلیکیشن های آموزشی مورد توجه قرار گیرد، در کانون این مطالعه قرار دارد. هدف از پژوهش حاضر بررسی قواعد طراحی رابط کاربری گرافیکی برای طراحی اپلیکیشن های آموزشی ایرانی می باشد. در این مطالعه به بررسی صد اپلیکیشن آموزشی منتشر شده در فروشگاه گوگل با امتیاز بین ۴ تا ۵ پرداخته شده است. اپلیکیشن ها از نظر سیستم طراحی، فونت، رنگ های اصلی، آیکون ها و دیگر موارد بررسی شده اند. همچنین پرسشنامه ای جهت آگاهی از میزان اهمیت هر کدام از این موارد از نظر مخاطبان طراحی شد و بین ۱۶۹ نفر پخش شده و نتایج نیز با استفاده از اس. پی. اس. اس. تحلیل و بررسی شده است. نتایج نشان داد که اپلیکیشن های موفق از سبک طراحی، فونت، رنگ و آیکون های مشابهی استفاده می کنند که می توان از آن ها به عنوان یک الگوی مناسب بهره برد.

واژگان کلیدی: رابط کاربری، طراحی رابط کاربری گرافیکی، اپلیکیشن، یادگیری سیار، اپلیکیشن آموزشی

۱- مقدمه

با افزايش کاربران تلفن همراه و کاربردهای آن هر روز به تعداد نرم افزارها و اپلیکیشن های موبایلی اضافه می شود. علاوه بر بازی ها، اپلیکیشن های مورد استفاده برای ارتباطات مجازی، برنامه ریزی، خلاقیت، تدوین، ویرایش فیلم و عکس، و برنامه های آموزشی اپلیکیشن هایی هستند که گروه های مختلفی از مردم از آنها استفاده می کنند و بیشترین کاربرد را دارند. در بین این دسته بندی ها اپلیکیشن های آموزشی به دلیل زمان استفاده و سن کاربران اهمیت زیادی دارند. از طرف دیگر استفاده از اینترنت و خدمات آنلاین هر روز در حال افزايش است. تقریباً هیچ شرکت و مکان آموزشی در دنیا حتی در کشورهای در حال توسعه وجود ندارد که از اینترنت استفاده نکنند. بسیاری از کشورهای پیشرفته آموزش های مجازی و آنلاین را جزئی از برنامه آموزشی خود قرار داده اند و با استفاده از این امکانات می توانند به دانشجویانی در سراسر دنیا بدون نیاز به حضور در کلاس ها و مکان های مشخص آموزش دهند. ارتقا سطح آموزش و پژوهش با استفاده از پلتفرم های آنلاین بسیار قابل توجه است. در سال های گذشته طراحی رابط کاربری و ظاهر نرم افزارها، اپلیکیشن ها و سایت ها به عهده برنامه نویسانی بود که می توانستند با اجرای کدهایی به ظاهر مورد نظر خود برسند. اما مهندسی که این طراحی ها را انجام می دادند دانش چندانی در رابطه با معنا و مفهوم طراحی انجام شده نداشتند، بنابراین پس از سال ها تجربه به این نتیجه رسیدند که ظاهر برنامه های نوشته شده اهمیت زیادی دارد و باید به متخصصین طراحی گرافیک

سپرده شود.

سمرقندی^۱ (۲۰۲۱) در مطالعه ای با عنوان «طراحی رابط کاربری و ارزیابی اپلیکیشن های موبایلی» بیان می کند که در نظر گرفتن نیاز مشتریان در طراحی رابط کاربری باعث بهبود برنامه های ارزشمندتر و برآورده کننده تر در طراحی رابط کاربری و همچنین ارزیابی برنامه های تلفن همراه می شود. به همین دلایل لازم است که طراحان گرافیک هنگام طراحی نمونه های اولیه برای برنامه های تلفن همراه برای پروژه های خود، نیازهای مختلف و قابلیت استفاده رابط های کاربری را در نظر بگیرند.

مکرم سوئی و مبروکا کوچان^۲ (۲۰۲۱) در مطالعه ای با عنوان «تأثیر نقص های زیبایی شناختی بر قابلیت نگهداری رابط های کاربر گرافیکی موبایل: یک مطالعه تجربی» بیان کردند که با تکامل گوشی های هوشمند، اپلیکیشن های موبایل (برنامه ها) به یکی از ارکان بازار نرم افزار تبدیل می شوند. این بررسی ها نشان داد که وجود نقص های زیبایی شناسی بر فرکانس تغییر کلاس و تغییر اندازه تأثیر می گذارد.

پیناری کورپرونک و لاجانا رمینگونگ^۳ (۲۰۱۹) در مطالعه ای با عنوان «فاکتورهای حمایت کننده از طراحی رابط کاربری اپلیکیشن های موبایلی دولت» بیان می کنند که در توسعه برنامه های موبایلی دولت قابلیت یادگیری از اهمیت بیشتری برخوردار است بنابراین توسعه دهنده باید طراحی رابط کاربری را در پاسخ به نیازهای شهروندانی که انتظار یادگیری آسان از برنامه را دارند، در نظر بگیرد. توسعه دهندگان می توانند از عواملی استفاده کنند که در این مطالعه به عنوان دستورالعملی برای طراحی رابط

1- Najwa Samargandi

2- Makram Soui, Mabrouka Chouchane

3- Pinnaree Kureerung, Lachana Ramingwong

کاربری برای پشتیبانی از انتشار اطلاعات و طرح رابط کاربری برنامه موبایلی دولت تعریف شده است.

خان کلیم لاله و دونسولا سوشمیتا^۱ (۲۰۱۷) در مطالعه‌ای با عنوان «تاثیر عناصر طراحی بر تجربه کاربرانی از افراد مسن» بیان می‌کنند که با تغییر عناصر طراحی و رابط کاربری بهبود تجربه کاربری را در استفاده افراد سالمند از اپلیکیشن‌های مورد بررسی مشاهده کردند.

اریک جی نیلسون^۲ (۲۰۰۸) در مطالعه‌ای با عنوان «الگوهای طراحی برای رابط کاربری اپلیکیشن‌های موبایلی» بیان می‌کند که در این مقاله مجموعه‌ای ساختار یافته از الگوهای طراحی رابط کاربری برای برنامه‌های کاربردی موبایل ارائه کرده‌اند. این ساختار به عنوان یک شاخص ارزشمند است و یک نمای کلی از مشکلات طراحی برای رابط‌های کاربری تلفن همراه ارائه می‌دهد. در نهایت، مزایا و معایب استفاده از مجموعه الگوها برای مستندسازی دانش طراحی را مورد بحث قرار داده‌اند.

طراحی رابط کاربری زیرمجموعه‌ای از رشته‌ای با عنوان تعامل انسان- کامپیوتر است. تعامل انسان و کامپیوتر یک مطالعه، برنامه‌ریزی و طراحی از چگونگی کار انسان و کامپیوتر با هم است که منجر به برآورده شدن انتظارات افراد به بهترین راه می‌شود. طراحان HCI (تعامل انسان- کامپیوتر) باید به موارد زیادی توجه کنند: چیزی که مردم می‌خواهند و انتظار دارند، محدودیت‌های فیزیکی و مهارتی که با آن رو به رو هستند، چگونگی عملکرد سیستم‌های پردازش اطلاعات و دریافتی‌ها و چیزهایی از نظر مردم جذاب و لذت بخش هستند. طراحان همچنین باید ویژگی‌های فنی و محدودیت‌های سخت افزاری و نرم افزاری را نیز در نظر بگیرند. رابط کاربری بخشی از کامپیوتر و نرم افزار است که مردم می‌توانند آن را ببینند، بشنوند، لمس کنند، با آن صحبت کنند و همچنین آن را بفهمند و هدایت کنند. رابط کاربری یکی از مهم‌ترین بخش‌های یک برنامه است که نوع بصری آن را گرافیک رابط کاربری می‌نامند. بنابراین طراحان گرافیک رابط کاربری می‌بایست نیازهای کاربر را درک کرده و از عناصری استفاده نمایند که دسترسی به آن‌ها و فهمشان برای کاربر آسان باشد. رابط گرافیکی

کاربر مجموعه‌ای از نشانه‌ها و عناصر گرافیکی بر روی یک نرم‌افزار است که در آن کاربر با به کارگیری این عناصر به راحتی با نرم‌افزار تعامل برقرار می‌کند. امروزه به دلیل استفاده زیاد انسان از رایانه و سایر محصولات دیجیتالی، پیشرفت چشمگیری در این زمینه به وجود آمده است. تحقیق حاضر برای پی بردن به استانداردهای قابل اجرا در طراحی رابط کاربری اپلیکیشن‌های آموزشی انجام می‌شود؛ چراکه آموزش در جامعه امروز امری بسیار مهم است و باید به همه‌ی ابزارهایی که در این زمینه کاربرد دارند، توجه ویژه شود. ظاهر اپلیکیشن‌های آموزشی، اولین برخورد مخاطب با محتوای ارائه شده می‌باشد؛ بنابراین تاثیر به سزایی در میزان رضایت کاربران و افزایش مخاطبان دارد. تا کنون تحقیقاتی در این رابطه انجام شده است، اما از لحاظ گرافیکی به رابط کاربری این نوع اپلیکیشن توجه ویژه‌ای نشده است. در بسیاری از کشورهای پیشرفته اخیرا با پی بردن به نقش دانش گرافیک در طراحی رابط کاربری از متخصصان این حوزه برای داشتن ظاهری زیبا و در عین حال مبتنی بر دانش روز دنیا استفاده می‌کنند. بر این اساس هدف از پژوهش حاضر بررسی قواعد طراحی رابط کاربری گرافیکی برای طراحی اپلیکیشن‌های آموزشی ایرانی می‌باشد.

۲- مبانی نظری

طراحی رابط کاربری

در اصطلاحات میکروسافت رابط کاربری^۳، نقطه‌ای است که در آن، میان دو چیز اتصال برقرار می‌شود تا آنها بتوانند با هم کار کنند. همچنین بیان شده است که قسمتی از نرم‌افزار است که یک برنامه را قادر می‌سازد، تا با یک کاربر یا برنامه دیگر مانند؛ سیستم عامل یا سخت‌افزار کار کند. رابط کاربری می‌تواند رابط، یک خط دستور، منو، یا رابط گرافیکی باشد. هر چیزی یک سیگنال احساسی می‌فرستد، حتی وقتی که هدف طراح برانگیختن احساس نیست. افرادی که یک وبسایت را می‌بینند، شخصیتش را استنباط نموده و احساس آن را تجربه می‌کنند. رابط کاربری،

1- Khan Kalimullah, Donthula Sushmitha

2- Erik G Nilsson

3- User Interface

و افزایش فشار روانی کاربر می‌شود. می‌توان رابط کاربر را یک رسانه دو طرفه دانست که بین یک انسان هوشمند و یک ماشین برنامه ریزی شده ارتباط برقرار می‌کند؛ یعنی به وسیله ابزارهایی مثل: صفحه کلید، ماوس و میکروفون پیام کاربر را گرفته و به ماشین داده و به کمک متن نوشتاری، تصویر و صوت نتایج را به کاربر باز می‌گرداند. بر این اساس می‌توان کاربرد رابط کاربر را در آسان‌سازی استفاده کاربران از اطلاعات مندرج در نرم افزار خلاصه کرد. به همین دلیل، رابط کاربر باید به گونه ای طراحی شود که نه تنها کاربران متخصص، بلکه عموم کاربران بتوانند از آن استفاده کنند (مجد، ۱۳۸۳).

سبک‌های طراحی رابط کاربری اپلیکیشن: فلت دیزاین^۱

فلت دیزاین یا به عبارتی طراحی تخت و یکپارچه به نوعی از دیزاین گفته می‌شود که در آن خبری از عکس‌های رنگارنگ، سایه‌ها، بافت‌های مختلف، سه بعدی سازی و استفاده از جلوه‌های بصری آماده نیست و همه المان‌های موجود در طرح تک بعدی و در مواردی دو بعدی هستند، رنگ‌ها به صورت یکپارچه استفاده شده و یک نوع تمیزی و یک دست بودن را می‌توان در طرح مشاهده کرد. در فلت دیزاین بیشتر از اشکال هندسی و خطوط صاف استفاده می‌شود. رنگ آمیزی طرح نیز باید هوشمندانه صورت پذیرد. از برترین مزایای طراحی فلت، مشخص بودن لبه‌های خطوط موجود در طرح و هم نشینی بسیار زیبای این نوع طراحی در کنار فونت‌ها می‌باشد. به خصوص اگر ست رنگی مناسب استفاده شود. برای طراحی تخت، نرم افزارهای زیادی وجود دارد، اما نرم افزاری که گوگل نیز آن را پیشنهاد می‌کند، ادوبی ایلستریتور و ادوبی میوز می‌باشد و می‌بایست سعی گردد پروژه‌ها را در نرم افزارهای برداری طراحی کرده و خروجی مناسب و وکتور از طراحی تهیه گردد. به طور مثال برای طراحان وب فرمت SVG و برای طراحی‌های چاپی PDF جزء فرمت‌های رایج می‌باشد (بلوچ^۲، ۱۹۹۵).

رابط میان انسان و دستگاه است که امکان استفاده از دستگاه را برای انسان فراهم می‌کند. رابط کاربری یا واسط کاربری بخش بصری یک ابزار است که کاربر مستقیم با آن سرو کار دارد. در بحث فن آوری اطلاعات به هر چیزی که واسط تعامل کاربر با صفحه نمایش شود، رابط کاربری گفته می‌شود.

رابط کاربر بخشی از پایگاه اطلاعاتی است که کاربر به تعامل با آن می‌پردازد، بنابراین تاثیر ذهنی و عینی فراوانی بر کاربر می‌گذارد و سبب می‌شود که کاربر می‌تواند از پایگاه اطلاعاتی، شناخت درستی به دست آورد و به نحو شایسته از آن استفاده کند. از این رو توجه به ویژگی‌های آن در زمان طراحی لازم و ضروری است، زیرا یک رابط کاربر مناسب باعث می‌شود کاربران مسیر خود را در پایگاه‌های اطلاعاتی بهتر بشناسند و تاثیر به سزایی در عملکرد کاربران خواهد داشت. در واقع، در فرایند بازایی، رابط کاربر تنها پل ارتباطی است که کاربر را با نظام‌های بازایی اطلاعات مرتبط می‌کند. کاربران در بعضی از پایگاه‌ها به علت ضعف شاخص رابط کاربری (به عنوان مثال قابلیت جستجوی مناسب) در پایگاه اطلاعاتی، به اطلاعات مناسب خود نمی‌رسند. توجه به ضرورت و وجود عناصر و ویژگی‌هایی در طراحی سایت‌ها به منظور بهره‌گیری هر چه موثرتر از پایگاه‌های اطلاعاتی، امری لازم و ضروری محسوب می‌شود (امتی و علیپور، ۱۳۹۵). رابط کاربر در حقیقت بخشی از نرم افزار یا به عبارتی محیطی است در نظام‌های رایانه‌ای اعم از پایگاه‌ها، نرم افزارها، سایت‌ها و مانند این‌ها که میان ماشین و کاربر تعامل ایجاد می‌کند.

رابط کاربر تاثیر ذهنی زیادی بر کاربر می‌گذارد و در واقع فکرو اندیشه طراحان آن را به کاربر منتقل می‌کند. همین تاثیر عاملی است که کاربر از پایگاه اطلاعاتی شناخت درستی پیدا کند و به نحوی شایسته از آن بهره ببرد. یک رابط کاربر خوب باعث می‌شود تا سایت استفاده کنندگان زیادی را به خود جذب کند و آنها را در حین استفاده و یا در مراحل بعدی از دست ندهد. در زمینه رابط‌های کاربری نیز لازم است این نکته را در نظر داشته باشیم که طراحی رابط ضعیف منجر به اشتباه کاری، سردرگمی، دستپاچگی

متریال دیزاین^۱

متریال دیزاین بیش از حد به سیستم گرید و انیمیشن اهمیت می‌دهد و عمق و سایه‌ها برای المان‌های طراحی شده بسیار مهم است. شاید بتوان گفت نسخه به روز شده طراحی تخت باشد، اما خیلی زیاتر با انیمیشن‌ها و ترانزیشن‌های بسیار زیبا و در عین حال پیچیده. گوگل ادعا دارد که زبان جدید طراحی متریال دیزاین، الهام گرفته از مرکب و کاغذ است. یکی از طراحان مشهور جهان به نام "ماتیاس دوریت" می‌گوید همان گونه که اجسام در دنیای واقعی قابل حس هستند و طول و عرض و ارتفاع دارند در این نوع طراحی دیجیتال هم باید همین حس‌ها را منتقل کرد. (قاریان، هدایتی، صالحی، و شیخی نارانی، ۱۴۰۰)

سکیومورفیسم^۲

سکیومورفیسم یکی از سبک‌های طراحی گرافیک است که سعی می‌کند دنیای واقعی را به تصویر بکشد و آبجکت مورد نظر در دنیای واقعی را به همان شکل عینا تصویر نماید و نقطه مقابل طراحی تخت است و باعث می‌شود اشیا همان گونه که در ذهن مخاطب هستند نمایان شوند. طراحی سکومورفیسم از زمان پیدایش کامپیوتر و موبایل کم کم خود را نشان داد. به عنوان مثال، اپل در اولین ورژن های iOS به شدت از طراحی سکومورفیسم استفاده کرد (دکمه‌های واقعی براق، عکس‌های با حاشیه‌های سفید، درست شبیه به آنچه در دنیای واقعی بود). استفاده از سکومورفیسم در طراحی iOS برای کسانی که تا به حال سابقه استفاده از گوشی‌های لمسی را نداشتند به شدت هوشمندانه بود. چون کاربر به راحتی می‌توانست دکمه‌ها و تصاویر و کلا آبجکت‌ها را از هم تشخیص دهد (لاویه و ترکتنسکی^۳، ۲۰۰۴).

بازی سازی در طراحی رابط کاربری

گیمیفیکیشن یک تکنیک طراحی پیچیده است که نیازمند استفاده از مکانیک‌های مختلف بازی با اشاره به عناصر رابط کاربری تعاملی است. وظیفه اصلی طراحانی که

از گیمیفیکیشن استفاده می‌کنند، تبدیل محصول به طور کامل به یک بازی نیست. به همین دلیل، مکانیک‌های مؤثر بازی که معمولاً در طراحی استفاده می‌شوند، متمایز شده‌اند. از عناصر اصلی بازی سازی در طراحی رابط کاربری می‌توان به ایجاد چالش، امتیازدهی، نشان‌ها و برچسب‌ها، فهرست بازیکنان رتبه بندی شده، مسیر بازی و محدودیت اشاره کرد (بامانیس و همکاران^۴، ۲۰۲۳).

۳- روش تحقیق

از نظر هدف، این تحقیق هم در دسته بنیادی و هم در دسته کاربردی قرار می‌گیرد. چرا که در آن به بررسی و توسعه دانش کاربردی در حیطه نظری پرداخته شده است، به طوری که امکان استفاده عملی از دانش تولید شده بوجود می‌آید، از طرفی می‌توان گفت، تحقیق حاضر از نوع تحقیقات کاربردی نیز به شمار می‌رود که به منظور حل سریع مسائل، مشکلات و اتخاذ تدابیر لازم انجام شده است. از نظر شیوه جمع‌آوری داده‌ها، این تحقیق توصیفی-پیمایشی است. در این تحقیق برای بررسی اپلیکیشن‌های آموزشی از نظر ویژگی‌هایی مانند؛ سبک طراحی، رنگ، فونت، ترکیب بندی و...، تعداد صد اپلیکیشن آموزشی که در فروشگاه اپلیکیشن گوگل (Play Store)، عرضه می‌شدند و امتیاز آن‌ها (که بیان‌گر شاخص رضایت آنهاست) بین ۴ تا ۵ بود، انتخاب و نصب شدند. زمینه آموزشی این اپلیکیشن‌ها به طور تصادفی و متفاوت انتخاب شد، در بررسی‌های انجام شده فاقد اهمیت بود. اپلیکیشن‌ها بعد از نصب از لحاظ تعداد دانلود، سبک طراحی، ترکیب بندی، رنگ‌های غالب، فونت‌های به کار برده شده، نوع آیکون‌ها، وجود موشن گرافیک، دارا بودن تصویر و مدل آموزشی به روش توصیفی مورد بررسی قرار گرفتند، نتایج این بررسی‌ها در جدول‌ها و نمودارهایی با همین عناوین، دسته بندی شدند. در ادامه برای آگاهی از میزان اهمیت هر کدام از موارد، مورد بررسی، از نظر کاربران اپلیکیشن‌های آموزشی، به جمع‌آوری اطلاعات به روش پیمایشی پرداخته شد. یک پرسشنامه با ۹ سوال که

1-Material Design

2- Skeuomorphism

3- Lavie, Tractinsky

4-Bumanis

طراحی شده‌اند، با خطی مورد بررسی قرار گرفتند. هر اپلیکیشن با توجه به صفحات اصلی آن بررسی شد و نتایج در جدول‌هایی که در ادامه می‌بینید، دسته‌بندی شدند.

همچنین جهت بررسی میزان اهمیت ویژگی‌های مورد بررسی اپلیکیشن‌های آموزشی ۳۰۰ نفر از افرادی که از هر اپلیکیشن آموزشی جهت آموزش مباحث مختلف استفاده نموده‌اند، به عنوان جامعه آماری در نظر گرفته شد. که با توجه به فرمول کوکران ۱۶۹ نفر از آنها نمونه آماری این تحقیق بودند. پاسخ دهندگان به این پرسشنامه زبان‌آموزان بین ۱۳ تا ۵۴ سال (گروه سنی نوجوان، جوان و بزرگسال) بودند که در ترم تابستان ۱۴۰۱ در آموزشگاه زبان اندیشه مشغول به تحصیل بودند. داده‌ها به روش کیفی تجزیه و تحلیل خواهند شد. به منظور تجزیه و تحلیل در بخش کیفی با استفاده از تکنیک‌های تحلیل مفاهیم به عنوان واحد تحلیل در سطوح متن کل پاراگراف، عبارت و جملات به کدگذاری و تحلیل مضمون و بررسی اهداف پرداخته شده است.

در بخش کمی جهت تجزیه و تحلیل داده‌های خام و بررسی میزان رضایت از سبک طراحی اپلیکیشن از پرسشنامه استفاده خواهد شد. سپس داده‌ها وارد نرم‌افزار اس.پی.اس.اس. شده و سپس با استفاده از آمار توصیفی و میزان رضایت از سبک طراحی اپلیکیشن قرار می‌گیرد. همچنین جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات از آمار توصیفی و آمار استنباطی استفاده می‌شود. آمار توصیفی، تنظیم و طبقه‌بندی داده‌ها، نمایش ترسیمی و محاسبه مقادیری از قبیل؛ نما، میانگین، میانه و... می‌باشد که حاکی از مشخصات یکایک اعضای جامعه مورد بحث است. در آمار توصیفی اطلاعات حاصل از یک گروه، همان گروه را توصیف می‌کند و اطلاعات به دست آمده به دسته‌جات مشابه تعمیم داده نمی‌شود. در آمار استنباطی، میزان رضایت از سبک طراحی شده برای اپلیکیشن استفاده شده است.

۴- یافته‌های تحقیق

جهت بررسی تحقیق حاضر ۱۰۰ اپلیکیشن آموزشی که امتیاز رضایت از آنها در پلی استور ۴ تا ۵ می‌باشد، انتخاب شده‌اند. همه ی اپلیکیشن‌ها از play store انتخاب شده

هر کدام به میزان اهمیت موارد ذکر شده اشاره داشت، طراحی گردید.

روش نمونه‌گیری در تحقیق حاضر در بخش کیفی صورت روش هدفمند می‌باشد. لذا جهت بخش کیفی ۱۰۰ اپلیکیشن آموزشی با توجه به حجم محدود جامعه آماری کلیه اپلیکیشن‌ها به عنوان جامعه آماری در نظر گرفته شده است. روش نمونه‌گیری در بخش کمی جهت بررسی میزان اهمیت ویژگی‌های اپلیکیشن‌ها از نظر کاربران به صورت تصادفی ساده در نظر گرفته شده است. حجم نمونه کوکران ۱۶۹ نفر از کاربران که حداقل از یک اپلیکیشن آموزشی استفاده نموده‌اند، در نظر گرفته شده است.

جهت بررسی روایی سؤالات مصاحبه (بخش کیفی) و پرسشنامه از نظرات استاد متخصص و همچنین صاحب‌نظران استفاده شد. در این تحقیق برای برآورد اعتبار پرسشنامه از روش آلفای کرونباخ استفاده شده است. برای به دست آوردن ضریب اعتبار پرسشنامه، ابتدا از طریق پیش‌آزمون ۵۰ پرسشنامه بین یک نمونه تصادفی توزیع شده و سپس با استفاده از رایانه و نرم‌افزار اس.پی.اس.اس. ضریب آلفای کرونباخ ۰/۷۴۶ محاسبه شده است. نتایج و داده‌های به دست آمده در نرم‌افزار اس.پی.اس.اس. تحلیل و آنالیز و در جداول و نمودارهای مناسب ارائه شدند.

اپلیکیشن‌های انتخاب شده برای بررسی نصب شدند و اطلاعات هر اپلیکیشن با توجه به رابط کاربری آن بررسی شد. برای بررسی سبک و زبان طراحی رابط کاربری موارد کلی و جامع مانند سه بعدی یا دو بعدی بودن اپلیکیشن مورد بررسی قرار گرفت. برای ترکیب‌بندی به گوشه گرد یا تیز و نوع چینش مطالب توجه شد. با توجه به اینکه با اسکرول می‌توان به صفحات بعدی اپلیکیشن دسترسی پیدا کرد یا با حرکت به سمت چپ و راست و مدل اسلایدی، اپلیکیشن‌ها دسته‌بندی شدند. در رابطه با ترکیب رنگی هر اپلیکیشن، رنگ‌هایی که بیشترین استفاده را در صفحات اصلی و منو داشتند، مورد نظر قرار گرفت. فونت‌های اصلی هر اپلیکیشن مطابق با خانواده فونتی که برای آنها تعریف شده است، در جدول مشخصات اپلیکیشن‌ها نوشته شد. آیکون‌ها از این نظر که توپر

است تا اپلیکیشن‌های ایرانی شانس برابری با اپلیکیشن‌های خارجی از نظر تعداد دانلود داشته باشند. اپلیکیشن‌ها برای سنین مختلف می‌باشد و زمینه آموزشی آنها نیز متفاوت در نظر گرفته شده است.

جدول (۱): توزیع فراوانی و درصد دانلود			
درصد	فراوانی		
۱	۱	+۱۰K	دانلود
۱	۱	+۵۰K	
۶	۶	+۱۰۰K	
۱۵	۱۵	+۵۰۰K	
۳۷	۳۷	+۱M	
۱۱	۱۱	+۵M	
۲۴	۲۴	+۱۰M	
۳	۳	+۵۰M	
۲	۲	+۱۰۰M	
۱۰۰	۱۰۰	جمع	

همانطور که در جدول شماره (۱) نشان داده شده است، از میان اپلیکیشن‌های مورد بررسی، ۱ مورد (۱ درصد) دارای دانلود +۱۰K، ۱ مورد (۱ درصد) دارای دانلود +۵۰K، ۶ عدد (۶ درصد) دارای دانلود +۱۰۰K، ۱۵ عدد (۱۵ درصد) دارای دانلود +۵۰۰K، ۳۷ عدد (۳۷ درصد) دارای دانلود +۱M، ۱۱ عدد (۱۱ درصد) دارای دانلود +۵M، ۲۴ عدد (۲۴ درصد) دارای دانلود +۱۰M، ۳ عدد (۳ درصد) دارای دانلود +۵۰M و ۲ عدد (۲ درصد) دارای دانلود +۱۰۰M می‌باشد.

جدول (۲): توزیع فراوانی و درصد امتیاز			
درصد	فراوانی		
۳	۳	۴	امتیاز
۱	۱	۴/۱	
۵	۵	۴/۲	
۶	۶	۴/۳	
۴۴	۴۴	۴/۴	
۱۳	۱۳	۴/۵	
۱۲	۱۲	۴/۶	
۷	۷	۴/۷	
۴	۴	۴/۸	
۵	۵	۴/۹	
۱۰۰	۱۰۰	جمع	

همانطور كه در جدول شماره (۲) نشان داده شده است، از میان اپلیکیشن‌های مورد بررسی، بالاترین درصد مربوط به امتیاز ۴/۴ با فراوانی ۴۴ و کمترین آن مربوط به ۴/۱ با فراوانی یک می‌باشد.

جدول (۳): توزیع فراوانی و درصد سبک طراحی اپلیکیشن‌ها			
درصد	فراوانی		
۳۴	۳۴	سیستم طراحی فلت	سبک طراحی
۵	۵	سیستم طراحی فلت / متریال دیزاین	
۴۷	۴۷	سیستم طراحی متریال دیزاین	
۱۴	۱۴	سیستم طراحی سکیومورفیسم	
۱۰۰	۱۰۰	جمع	

همانطور كه در جدول شماره (۳) نشان داده شده است، از میان اپلیکیشن‌های مورد بررسی، ۳۴ عدد (۳۴ درصد) دارای سبک flat design، ۵ عدد (۵ درصد) دارای سبک Flat design/ Material design، ۴۷ عدد (۴۷ درصد) دارای سبک طراحی Material design و ۱۴ عدد (۱۴ درصد) دارای سبک Neomorphism design می‌باشد.

جدول ۴: توزیع فراوانی و درصد رنگ اپلیکیشن‌ها			
درصد	فراوانی		
۶۶	۶۶	سفید	رنگ
۲۵	۲۵	سیاه	
۶۴	۶۴	آبی	
۳۰	۳۰	سبز	
۱۱	۱۱	قرمز	
۱۱	۱۱	زرد	
۴۷	۴۷	توسی	
۲۰	۲۰	بنفش	
۱۶	۱۶	نارنجی	
۲	۲	سرخابی	
۲	۲	صورتی	
۲	۲	کرم	
۱	۱	رنگارنگ	

همانطور که در جدول شماره (۴) نشان داده شده است، از میان اپلیکیشن‌های مورد بررسی، رنگ‌های سفید، آبی و توسی دارای بیشترین فراوانی به ترتیب با مقادیر ۶۶، ۴۴ و ۴۷ بوده‌اند.

جدول (۵): توزیع فراوانی و درصد ترکیب بندی اپلیکیشن‌ها			
درصد	فراوانی		
۶۶	۶۶	اسکرول / گوشه گرد	ترکیب بندی
۱۱	۱۱	اسکرول / گوشه تیز	
۸	۸	اسلایدی / گوشه گرد	
۲	۲	اسلایدی / گوشه تیز	
۱۰	۱۰	اسکرول / اسلاید / گوشه گرد	
۱	۱	اسکرول / اسلاید / گوشه تیز	
۱	۱	اسکرول / گوشه گرد / گوشه تیز	
۱۰۰	۱۰۰	جمع	

جدول (۶): توزیع فراوانی و درصد دارا بودن تصویر اپلیکیشن‌ها			
درصد	فراوانی		
۵۷	۵۷	دارد	تصویر
۴۳	۴۳	ندارد	
۱۰۰	۱۰۰	جمع	

جدول (۷): توزیع فراوانی و درصد آیکون			
درصد	فراوانی		
۳۷	۳۷	توپر	آیکون
۱۶	۱۶	توپر / خطی	
۴۵	۴۵	خطی	
۲	۲	ندارد	
۱۰۰	۱۰۰	جمع	

جدول (۸): فراوانی فونت ها در اپليکيشن ها

درصد	فراوانی	فونت
۹۱	۹۱	Sans Serif
۳۱	۳۱	Roboto
۴۹	۴۹	Helvetica/ Helvetica Neue
۱	۱	Plus Jakarta Sans
۳	۳	Fira Sans
۵۴	۵۴	Arial
۳	۳	Lato/ Lato web
۹	۹	Noto Sans
۱	۱	SF pro Display
۱	۱	Skolar latin
۱	۱	Sofia pro
۱	۱	Rubika
۱	۱	GT Walsheim pro
۲	۲	Sego UI
۵	۵	Iran Sans
۵	۵	Open Sans
۳	۳	Liberation Sans
۵	۵	Tahoma
۱	۱	Milliard
۲	۲	Proxima Soft/ Nova
۱	۱	Free sans
۱	۱	Avenir Next
۱	۱	QuickSand
۱	۱	Barlow
۱	۱	Verdana
۱	۱	Source Sans pro
۳	۳	Montserrat/ one Monserrat
۱	۱	Microsoft Yahei
۱	۱	Simsun
۱	۱	Iran yekan
۱	۱	Dana
۴	۴	Ubuntu
۱	۱	Sohne
۱	۱	GT America
۳	۳	Oxygen/ Oxygen Sans
۱	۱	Akkurat
۱	۱	Inter
۱	۱	Gotham
۱	۱	Droid
۳	۳	Cantarell
۱	۱	Effra
۱	۱	Titillium Web
۱	۱	Museo Sans
۱	۱	Trebuchet
۱	۱	DinRound pro
۱	۱	ST heiti
۱	۱	Studio Fixen sans
۱	۱	Times New Roman
۱	۱	Serif
۱	۱	Corbel
۱	۱	TT Norms pro
۱	۱	DM Sans

همانطور که در جدول شماره (۸) نشان داده شده است، از میان اپلیکیشن‌های مورد بررسی، ۹۱ مورد (۱۱ درصد) دارای فونت Sans Serif و ۳۱ عدد (۳۱ درصد) دارای فونت Roboto، ۴۹ عدد (۴۹ درصد) دارای فونت Helvetica/ Helvetica Neue، ۵۴ عدد (۵۴ درصد) دارای فونت Arial، ۹ عدد (۹ درصد) دارای فونت Noto Sans، ۵ عدد (۵ درصد) دارای فونت Iran Sans، ۵ عدد (۵ درصد) دارای فونت Open Sans، ۵ عدد (۵ درصد) دارای فونت Tahoma، ۵ عدد (۵ درصد) دارای فونت Libberation می‌باشند. تکرار باقی فونت‌ها از ۵ درصد کمتر است.

جهت بررسی میزان اهمیت معیارها از نظر کاربران از آماره‌تی استفاده شده است که نتایج آن در جدول شماره (۱۰) گزارش شده است.

جدول (۹): بررسی میزان رضایت						
ارزش تست=۳						
سطح اطمینان ۹۵٪		اختلاف میانگین	سطح معناداری	درجه آزادی	t	
حد بالا	حد پایین					
۰/۷۱۵۹	۰/۲۹۰۰	۰/۵۰۲۹۶	۰/۰۰۰	۱۶۸	۴/۶۶۳	سبک طراحی
۱/۲۵۱۲	۰/۹۳۸۱	۱/۰۹۴۶۷	۰/۰۰۰	۱۶۸	۱۳/۸۰۶	رنگ
۰/۴۸۱۰	۰/۰۹۷۹	۰/۲۸۹۹۴	۰/۰۰۳	۱۶۸	۲/۹۸۰	فونت
۰/۹۳۹۸	۰/۵۹۸۶	۰/۷۶۹۲۳	۰/۰۰۰	۱۶۸	۸/۹۰۲	ترکیب بندی
۰/۴۴۵۳	۰/۱۷۰۱	۰/۳۰۷۶۹	۰/۰۰۰	۱۶۸	۴/۴۱۳	تصویر
۰/۵۲۱۲	۰/۲۰۰۷	۰/۳۶۰۹۵	۰/۰۰۰	۱۶۸	۴/۴۴۸	آیکون
۰/۴۴۱۲	۰/۰۹۱۳	۰/۲۶۶۲۷	۰/۰۰۳	۱۶۸	۳/۰۰۴	دانلود
۰/۳۲۶۰	۰/۰۲۹۰	۰/۱۷۷۵۱	۰/۰۱۹	۱۶۸	۲/۳۶۰	مدل
۱/۰۹۶۶	۰/۷۰۲۲	۰/۸۹۹۴۱	۰/۰۰۰	۱۶۸	۹/۰۰۴	موشن

همانطور که در جدول شماره (۹) مشاهده می‌کنید، مقدار سطح معناداری برای معیارهای مختلف اپلیکیشن‌های مورد بررسی کمتر از ۵٪ است؛ بنابراین می‌توان گفت، هر یک از معیارهای فوق در میزان رضایت از اپلیکیشن‌ها، دارای اهمیت می‌باشد، هر یک از معیارهای فوق دارای اهمیت و نقش معناداری می‌باشد.

جدول (۱۰): اولویت‌بندی معیارهای اپلیکیشن مورد بررسی	
میانگین رتبه	معیار
۵/۰۹	سبک طراحی
۶/۳۰	رنگ
۴/۵۴	فونت
۵/۵۸	ترکیب‌بندی
۴/۴۲	تصویر
۴/۷۲	آیکن
۴/۳۷	تعداد دانلود
۴/۱۶	مدل
۵/۸۲	موشن

با توجه به جدول شماره (۱۰)، مهم‌ترین معیار در اپلیکیشن‌ها، رنگ اپلیکیشن به علت داشتن میانگین رتبه بالاتر بوده و کم‌اهمیت‌ترین آن‌ها، مدل‌شان، می‌باشد.

۵- نتیجه‌گیری

در دنیای تکنولوژی؛ زمان، اهمیت زیادی برای انسان دارد. آموزش آنلایین می‌تواند زمان‌های مرده را برای ما قابل استفاده کند. علاوه بر این برای یادگیری بسیاری از علوم لازم نیست وقت زیادی را برای رسیدن به یک مرکز آموزشی در ترافیک بگذرانیم و یا به دلیل نبود آموزشی خاص در شهر و محل زندگی خود از یادگیری آن صرف نظر کنیم. نرم‌افزارهای موبایلی این امکان را برای ما فراهم می‌کنند که در هر زمان، و در هر مکان از یادگیری مبحث مورد علاقه‌مان لذت ببریم.

با بررسی‌های انجام شده به این نتیجه رسیدیم که ساختن و ارائه یک اپلیکیشن آموزشی به نیروهای متخصص برای تولید محتوای مناسب، برنامه‌نویسی و طراحی رابط کاربری گرافیکی نیاز دارد. اهمیت رابط کاربری مناسب و حرفه‌ای برای ما روشن شد و پی بردیم که ظاهر یک اپلیکیشن می‌تواند باعث موفقیت یا عدم موفقیت یک پروژه شود.

با تحلیل داده‌های حاصل، به طور کلی می‌توان

گفت در اپلیکیشن سبک طراحی، به عنوان یک سبک مهم شناخته می‌شود. همچنین از میان رنگ‌ها برای اپلیکیشن‌ها، رنگ‌های سفید، آبی و توسی به عنوان رنگ‌های موثر می‌باشند. بر حسب ترکیب‌بندی از میان ترکیب‌های ممکن برای اپلیکیشن‌ها، ترکیب‌بندی مربوط به حالت اسکرول/ گوشه گرد می‌تواند به عنوان یک ترکیب‌بندی مناسب در طراحی اپلیکیشن در نظر گرفته شود. همچنین وجود تصویر مناسب در اپلیکیشن دارای اهمیت بسزایی می‌باشد. بر حسب نوع آیکون، آیکون‌های خطی را می‌توان آیکون‌هایی تاثیرگذار و دارای اهمیت در نظر گرفت. اگر چه تعداد کمی از اپلیکیشن‌ها دارای موشن می‌باشند ولی وجود موشن نقش بسزایی در جذب کاربر دارد. همچنین با توجه به نتایج می‌توان گفت اپلیکیشن‌هایی که به تدریس یک موضوع خاص می‌پردازند نسبت به دیگر اپلیکیشن‌های آموزشی طرفداران بیشتری دارند. فونت‌های سبک مانند Sans Serif, Arial و Iran Sans در طراحی اپلیکیشن‌ها اهمیت بیشتری دارند. به طور کلی می‌توان گفت اپلیکیشن‌هایی

می‌باشد. همچنین وجود تصویر مناسب در اپلیکیشن دارای اهمیت بسزایی می‌باشد. بر حسب نوع آیکون، آیکون‌های خطی را می‌تواند آیکون‌هایی تاثیرگذار و دارای اهمیت در نظر گرفت. چنانچه اپلیکیشن دارای موشن باشد، می‌توان گفت که موشن نقش بسزایی در جذب کاربر دارد. همچنین نوع آموزش اپلیکیشن نقش مهمی در جذب کاربر دارد، با توجه به نتایج می‌توان گفت مدل T (اپلیکیشن‌هایی که یک مبحث را تدریس می‌کنند) به عنوان یک مدل تاثیرگذار می‌باشد.

باید توجه داشت که نتایج تحقیق حاضر به قلمرو زمانی و مکانی دیگر قابل تعمیم نیست. بر اساس یافته‌های تحقیق حاضر، پیشنهاد می‌شود در اپلیکیشن‌های آموزشی همواره رنگ‌بندی و ترکیب آن در نظر گرفته شود. همچنین پیشنهاد می‌شود در طراحی اپلیکیشن‌های آموزشی همواره محتوای تولیدی و مدل ارائه، با توجه به کارایی بیشتر و نیاز کاربر در نظر گرفته شود. به طور کلی در این بررسی مشخص شد اپلیکیشن‌هایی که دارای تعداد دانلود و امتیاز بیشتری هستند، معمولاً از یک ویژگی‌های مشخص و مشابه در طراحی رابط کاربری بهره‌مند شده‌اند.

که رابط کاربری حساب شده و منظمی دارند، و استفاده از آنها به واسطه رابط کاربری مناسب، تجربه کاربری بهتری برای مخاطب به همراه دارد، از استقبال بیشتری برخوردارند. با توجه به تجزیه و تحلیل داده‌ها می‌توان گفت سبک و سیستم طراحی متریال دیزاین بیشترین کاربرد را بین اپلیکیشن‌های محبوب آموزشی دارد. بنابراین سبکی مناسب برای طراحی رابط کاربری این نوع اپلیکیشن می‌باشد. همچنین ترکیب‌بندی اسکروولی و گوشه‌های گرد، آیکون‌های خطی، وجود تصویر و موشن باعث جذب مخاطب می‌شوند. نوع آموزش نیز اگر تدریس یک موضوع به طور کامل باشد مخاطب بیشتری خواهد داشت.

رنگ‌های زیادی در طراحی رابط کاربری اپلیکیشن‌های آموزشی استفاده می‌شود که رنگ‌های آبی و سفید و توسی بیشترین تکرار را در صد اپلیکیشن بررسی شده داشتند. همچنین فونت‌های خانواده Sans Serif، Aria، Helvetica در بین فونت‌های انگلیسی و فونت Iran Sans در بین فونت‌های فارسی بیشترین کاربرد را در طراحی رابط کاربری اپلیکیشن‌های آموزشی داشتند.

به طور کلی می‌توان گفت در اپلیکیشن سبک طراحی متریال دیزاین، به عنوان یک سبک مهم جهت طراحی

منابع

- ۱- امتی، الهه؛ علیپور، اکرم. (۱۳۹۵). عناصر مهم در طراحی رابط کاربری، قابلیت استفاده و مسایل فنی پایگاه داده‌های سال‌های ۹۳ تا ۹۵. *مجله اطلاع‌رسانی پزشکی نوین*، ۲(۲).
- ۲- مجد، سید محمد. (۱۳۸۳). کتابداری و آرشیو و نسخه پژوهی. *ره‌آورد نو*، ۷.
- ۳- قاریان، صدیقه؛ هدایتی، صالحه سادات؛ شیخی نارانی، هانیه. (۱۴۰۰). تحلیل سبک‌های طراحی رابط کاربری در اپلیکیشن‌های فرهنگی ایرانی (کتابخوانی). *اکتشاف و پردازش هوشمند دانش*، ۲(۲).
- 4-Bloch, P. H. (1995). Seeking the ideal form: Product design and consumer response. *Journal of marketing*, 59(3), 16-29.
- 5-Bumanis, N., Kviesis, A., Tjukova, A., Arhipova, I., Paura, L., & Vitols, G. (2023). Smart Poultry Management Platform with Egg Production Forecast Capabilities. *Procedia Computer Science*, 217, 339-347.
- 6-Kalimullah, K., & Sushmitha, D. (2017). Influence of Design Elements in Mobile Applications on User Experience of Elderly people. *Procedia Computer Science*, Volume 113, 2017, 352-359
- 7-Lavie, T., & Tractinsky, N. (2004). Assessing dimensions of perceived visual aesthetics of web sites. *International journal of human-computer studies*, 60(3), 269-298.
- 8-Makram, S., & Mabrouka, C. (2021). *On the Impact of Aesthetic Defects on the Maintainability of Mobile Graphical User Interfaces: An Empirical Study*. *Information Systems Frontiers*. 24. 10.1007/s10796-020-10100-w.
- 9-Nilsson, E. G. (2008). *Designing Patterns for User Interface for Mobile Applications*. Sintef ICT.
- 10-Pinnaree, K., & Lachana, R. (2019). Factors Supporting User Interface Design of Mobile Government Application. *Association for Computing Machinery*.
- 11-Samargandi, N. (2021). User Interface Design & Evaluation of Mobile Applications. *IJCSNS*.

©Authors, Published by Journal of Intelligent Knowledge Exploration and Processing. This is an open-access paper distributed under the CC BY (license <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

