

استانداردهای کاربردپذیری

مترجمان: دکتر ماکویی و مهندس محمدعلی سرخوش

چکیده

مفهوم کاربردپذیری، استانداردهای آن را نیز مورد بررسی قرار داده و اهمیت موضوع را به خواننده منتقل سازد و نشان دهد که در حال حاضر یکی از مهمترین عوامل در طراحی محصولات جدید، کاربردپذیری و استانداردهای مربوطه هستند.

بیش از دوده از طرح مبحث کاربردپذیری می گذرد. مبحثی که فصل مشترک موضوعهایی نظیر «کیفیت در استعمال»، «طراحی انسان/کاربرمدار»، «ممیزی فرایندها و سیستم های نرم افزاری»، «طراحی وب» و غیره است. مقاله حاضر سعی دارد تا با روشن کردن

مقدمه

در شرایطی که مشتری گرایي و توجه به نیازهای اول، شعار و هدف کلیه سازمانها، نهادها و بنگاههای کوچک و بزرگ اقتصادی گردیده، بدیهی است که به جهت تحقق آن، راهکارهایی ایجاد و در راه نزدیک شدن به نیازهای واقعی مشتریان و مصرف کنندگان توسعه یابند.

یکی از این دسته راهکارها - که پیرامون ساده سازی استعمال محصولات و سیستم ها، و تطبیق هرچه بیشتر آنها با نیازها و احتیاجات کاربران، مطرح و توسعه یافته - مبحث کاربردپذیری است که همچنین به عنوان یکی از مهمترین مشخصه های کیفی محصولات مبتنی بر نرم افزار نیز، باز شناخته می شود. (۱)

تعریفهای زیادی از کاربردپذیری ارائه شده است. از جمله استاندارد ایزو - ۹۲۴۱ آن را بدین صورت تعریف می کند: اندازه وحده که یک محصول بتواند به وسیله کاربرانی معین، جهت دستیابی به اهدافی خاص توأم با اثربخشی، کارایی و رضایتمندی، در یک زمینه مشخص از کاربرد، مورد استفاده قرار گیرد (۲). این تعریف که علاوه بر اینکه افق گسترده کاربردپذیری را نشان می دهد، بر این امر تکیه دارد که کاربردپذیری یک محصول، وابسته و مربوط است به زمینه استفاده و کاربردش (۴). یاکوب نیلسن (۱۹۹۳)، تعریفی مختصرتر

از کاربردپذیری ارائه کرده: قابلیت یادگیری، کارایی، خطاها، به یادآوری و رضایتمندی. همچنین استاندارد (ISO/IEC 2000B) ISO 1926 نیز کاربردپذیری را به عنوان ترکیبی از قابلیت فهم، قابلیت یادگیری، قابلیت به کارانداختن و جذابیت تعریف می کند (۲). اما کاربردپذیری را در یک جمله می توان گفت که: کاربردپذیری عبارت است از ساده سازی استعمال محصولات و سیستم ها و تطبیق و سازگار کردن هرچه بیشتر آن با الزامات و نیازهای کاربران (۱). کاربردپذیری سه جنبه اساسی را دربر می گیرد:

• اثربخشی: اینکه آیا کاربران می توانند وظایف خود را به طور کامل، به انجام برسانند؟ آیا می توانند با به کارگیری محصول، به اهداف خود - مثلا آنچه که می خواهند انجام دهند - دست یابند؟

• کارایی: اینکه برای انجام و تحقق این امر - یعنی انجام کار به وسیله محصول و دستیابی به اهداف - کاربران می باید چه اندازه کوشش کنند؟ (که اغلب در واحد زمان نیز سنجیده می شود)

• رضایتمندی: اینکه به تصور کاربران استفاده از سیستم یا محصول، تا چه حد سهل و آسان است؟ که خود آمیخته و تحت تاثیر موارد زیر هستند:

الف = کاربران: اینکه چه کسی محصول را

مورد استفاده قرار می دهد؛
ب - اهداف کاربران: آنچه کاربران با به کارگیری محصول سعی در انجام و تحقق آن دارند؛

ج - زمینه، وضعیت و موقعیت استفاده: اینکه کجا و چگونه محصول مورد استفاده قرار می گیرد.

تاریخچه

با وجود دسترسی به دانش توسعه سیستم ها و محصولات کاربردپذیر، که طراحی کاربرمدار (USER-CENTERED DESIGN) نیز نامیده می شود، متأسفانه بسیاری از سیستم ها و محصولات متکی بر نرم افزار موجود، سطح ضعیفی از کاربردپذیری را از خود نشان می دهند. اما به هر حال، بهبود وضعیت کاربردپذیری و طراحی کاربرمدار، آنها را به چالشی در راه توسعه محصول بدل کرده است. تدوین چندین استاندارد بین المللی پیرامون موضوعهای مرتبط، همراه با توسعه متدها، برگزاری کنفرانس ها و انتشار روزافزون مقالات و کتابها، همگی مؤید این امر و اهمیت آن هستند. (۲)

نگاهی گذرا به عناوین مقالات و کتابها، با عنایت به تاریخ انتشار آنها، بیانگر سیر تاریخی و روند توسعه موضوعهای مرتبط به مبحث کاربردپذیری است. مسئله ساده تعریف معیارهایی برای سادگی استعمال محصولات

در اوایل دهه ۸۰ میلادی در قالب موضوعهایی نظیر توسعه میانجی‌های رایانه‌ای کاربردپذیری و متدهای ارزیابی کاربردپذیری نرم افزار توسعه یافت. تا اینکه به طرح موضوع مهندسی کاربردپذیری انجامید.

اواخر دهه ۸۰ و آغاز دهه ۹۰، با تسری مقوله کاربردپذیری به دامنه وسیع تری از محصولات و سیستم‌ها، توأم گردید. ضمن آنکه مباحث قبلی نیز تداوم یافته و شکل یکپارچه تری به خود گرفتند. مهندسی و مدیریت کیفیت نرم افزار و کیفیت ازجمله دیگر عناوین مطرح در این دوره بودند. آنچه که مقدماتا مربوط به میانجی‌های انسان - ماشین می‌شد، بدانجا انجامید که کاربردپذیری باید هدف طراحی سیستم‌ها و محصولات باشد. (۳)

کاربردپذیری، منافع و موانع

در این بخش در قالب چند موردکاوی مختصر به تبیین هرچه بیشتر مفهوم کاربردپذیری و برخی وجوه تمایز آن نسبت به موضوعهای مشابه و نیز بررسی منافع و موانع توسعه آن خواهیم پرداخت.

۱ - کاربردپذیری در عمل: در پاسخ به این پرسش که واقعا کاربردپذیری به چه معناست؟ پاسخهای متنوعی ارائه شده است. اگرچه برخی کاربردپذیری را کیفیت در استعمال نامیده‌اند، لیکن کاربردپذیری تفاوت ظریفی با کیفیت دارد. در مقوله کیفیت، مشتری، محور مباحث قرار می‌گیرد. حال آنکه کاربردپذیری بر تعامل کاربر با محصول تمرکز دارد.

۲ - جام جهانی ۲۰۰۲: این موردکاوی بیانگر نقش کلیدی طراحی کاربرمدار و کاربردپذیری طرح محصول، در موفقیت یا عدم موفقیت یک محصول و اثر آن، ازجمله تاثیرات اقتصادی و اجتماعی، است.

۳ - فورد تاروس: برای بسیاری از کسانی که به تاریخ صنعت خودروسازی علاقه مند هستند، نام «فورد تاروس» نامی آشناست. «تاروس» محصولی است که تاریخ فورد جدید و موفقیت‌هایش بدان مدیون است. محصولی طلایی که اعتبار رو به افول فورد را مجددا احیا کرد.

در دهه ۸۰ میلادی، شرکت فورد، به خاطر پافشاری بر روشهای قدیمی خود، در همه ابعاد زیربنایی، در آستانه بحران ورشکستگی قرار گرفته بود. مشتریان، فورد را تولیدکننده محصولاتی می‌دانستند که علاوه بر اینکه از طرحهای تکراری و کسل‌کننده‌ای برخوردارند، هر روز نیاز به تعمیر و رسیدگی پیدا می‌کنند.

خوشبختانه تغییر زاویه نگرش مدیران این شرکت و پیامد آن تغییرات گسترده در همه ابعاد مدیریتی، فنی، طراحی و... در ارائه محصول جدید این شرکت - یعنی فورد تاروس - تاکنون بارها و بارها و از زوایای مختلف بررسی و تحلیل شده است. اما آنچه که تاکنون، در کشور ما، در مورد این محصول ناگفته مانده، انجام تست‌های کاربردپذیری و استفاده از تکنیک‌های کاربردپذیری در طراحی آن است.

۴ - گوشی‌های همراه نوکیا: همانگونه که ذکر

شد، مقوله کاربردپذیری حول محور میانجی‌های کاربر یک سیستم، شکل گرفته است و با تعامل میان سیستم و کاربر از طریق این میانجی سروکار دارد. گوشی‌های تلفن همراه ازجمله وسایل پیچیده‌ای هستند که مفهوم سیستم تعاملی را به معنای تام دربردارند. شرکت نوکیا ازجمله شرکتهای پیشرو در عرصه تولید گوشی‌های همراه است که تقریبا از آغاز طرح موضوع کاربردپذیری با سیر تحولات آن همراهی کرده و نقش مهمی را ایفا کرده است.

نسل اولیه گوشی‌های همراه، به مانند تلفن‌های معمولی، صرفا جهت ارضای نیاز به برقراری تماس تلفنی، تحت شرایط در حرکت بودن کاربر، طراحی و تهیه شده بودند. در اواخر دهه ۹۰ کارکردهای جدیدی نظیر تقویم، پیغام‌های نوشتاری، قابلیت اتصال به اینترنت و... به کارکرد گوشی‌ها افزوده شد. در ادامه نیز یک سری لوازم جانبی نظیر قاب قابل تعویض و هدست با گوشی‌ها همراه گردید.

گوشی‌های ساده اولیه به سوی تلفن‌های هوشمند چندمنظوره سوق گرفتند تا بتوانند به طور اثربخش نیازهای متنوع کاربران را برطرف سازند. نهایتا اینکه امروزه، گوشی‌های همراه به یک سیستم ارتباطات شخصی بدل شده‌اند که برقراری ارتباط بین انسانها با یکدیگر و با سیستم‌های تعاملی دیگر را میسر می‌سازند. با عنایت به این توسعه کارکردی، توجه به کاربردپذیری و ارزیابیهای مربوط جزو لاینفک طراحی این رده محصولات

**کاربردپذیری بدون ضعف
نیست اما حرکت برخی
صنایع پیشرو، حاکی
از استقبال گسترده از
کاربردپذیری و طراحی
کاربرمدار در آینده
است.**

**کاربردپذیری را
می‌توان اصلی‌ترین
مشخصه کیفی
محصولات و
سیستم‌های مبتنی بر
نرم افزار دانست.**

گشته است.

از جمله جنبه هایی که در تست های کاربردپذیری این محصول مطرح هستند، می توان به: یکپارچگی کارکردی، دسترس پذیری، سودمندی و سهولت خدمات مورد استفاده، آمادگی برای کاربرد، مطلع کنندگی، فایده مندی مواد پشتیبان و قابلیت به کارگیری بین المللی، اشاره کرد.

منافع کاربردپذیری و طراحی کاربرمدار
باعنایت به (ISO/IEC 1999)، کاربردپذیری منافعی چند را ارائه می دهد که می توان از آن جمله به: افزایش بهره وری، ارتقای کیفیت کاری، بهبود رضایت کاربران و کاهش در هزینه های آموزش و پشتیبانی، اشاره کرد. کاربردپذیری در طراحی سایت های وب، توسعه مناسبی یافته است. «مک چارتی» و «سوزا»، در این باره می گویند: اهداف کاربردپذیری، در واقع همان اهداف کسب و کار هستند. وبسایت هایی که در استفاده دشوار هستند، موجب ناامیدی و از دست دادن مشتریان می شوند. سود وعایدی را متحمل زیان کرده و از اعتبارها می کاهند. البته مجریان می توانند یک خط مشی منظم را جهت بهبود جنبه های سهولت در استفاده، به کارگیرند: با بازبینی های کاربردپذیری جهت ارزیابی و تشخیص عیوب و کاستی ها و درک علل آنها شروع کرده، سپس مسائل درست تشخیص داده شده را در خلال فعالیتهای طراحی کنش گرا، اصلاح کرده و نهایتاً با تغییر و اصلاح فرایندهای کسب

وکار، کاربردپذیری را تثبیت و نگهداری کنند. (۷)

منافع ناشی از به کارگیری متدهای کاربردپذیری و طراحی کاربرمدار را می توان براساس گروههای مختلف ذی نفعان آن، دسته بندی کرد:

الف - منافع کاربردپذیری برای کسب وکارها:

- ارزان تر بودن • سریع تر بودن • ایمن تر بودن
- افزایش فروش • برندگی رقابتی بیشتر
- ب - منافع کاربردپذیری برای مدیریت پروژه:**
- بهبود مدیریت ریسک • تسهیل برنامه ریزی • ارائه شواهدی از موفقیت در اسرع وقت

ج - منافع کاربردپذیری برای تیم طراحی:

- طراحی های دقیق تر • اثبات قابلیت کار طرحها • ارائه تصویری دقیق از چگونگی کار کاربران • استرس کمتر در آزمون پذیرش کاربر • حذف تغییرات در آخرین لحظه
- د - منافع کاربردپذیری برای تیم مستندسازی:**
- آغاز بسیار زودتر مستندسازی • مستندسازی کمتر

ه = منافع کاربردپذیری برای گروه کاربران:

- کاهش زمانهای انجام وظیفه • کاهش خطاهای کاربری • کاهش زمان آموزش کاربران • کاهش تغییر و تحول کارکنان
- ز - منافع کاربردپذیری برای تیم پشتیبانی:**
- خدمات پشتیبانی و راهنمایی تلفنی اثربخش تر • کارایی بهتر • مواد آموزشی کمتر • کاهش زمان آموزش برای تیم پشتیبانی
- ج - محاسبه و تحلیل هزینه ها و منافع**

کاربردپذیری: حصول منافع مالی بستگی به چگونگی اجرای کامل طراحی کاربرمدار دارد. با موازنه هزینه ها و منافع می توان نشان داد که ارزش منافع حاصله، از هزینه فعالیتهای طراحی کاربرمدار، به طور قابل توجهی بیشتر هستند. جهت محاسبه و تحلیل هزینه - منفعت کاربردپذیری و طراحی مبتنی بر کاربر باید:

- صرفه جوییهای بالقوه در خلال توسعه، فروش، استعمال و پشتیبانی را تخمین زد.
- هزینه هایی را تخمین زد که در خلال فعالیتهای کاربرمدار تحمیل خواهند شد.
- به کارگیری یک شیوه متمرکز بر کاربر در طراحی هرگونه محصولی، می تواند عملکرد پروژه های منفرد، همچنین وضعیت کل کسب و کار را به طور اساسی بهبود بخشد. (۸)

منابع راهگشا در مقابله با موانع کاربردپذیری

چرا اغلب طراحی ها، هنوز کاربردپذیری را به عنوان یک هدف عمده دربرندارند؟ تغییرات بنیادین، به سادگی قابل دسترس نیستند و موانعی بر سر نیل به آنها وجود دارد. در ادامه با مرور برخی از این موانع، راه حل های بالقوه ای را - که از خلال تلاشهای اخیر در پروژه های اروپایی و استانداردهای بین المللی درباره آنها ارائه گردیده، تشریح خواهیم کرد. (۳)

الف - موانع توسعه طراحی کاربرمدار:
از جمله موانع گسترش کاربرد تکنیک های کاربردپذیری و طراحی کاربرمدار می توان

در مقوله کیفیت، مشتری، محور مباحث است در حالی که کاربردپذیری بر تعامل کاربر با محصول تمرکز دارد.

کاربردپذیری عبارت است از ساده سازی استعمال محصولات و سیستم ها و تطبیق هرچه بیشتر آن با الزامات و نیازهای کاربران.

به موانع متدولوژیک و روش شناختی، عدم شناخت کامل الزامات و احتیاجات، موانع عملی، و موانع تجاری اشاره کرد.

یکی از دلایل توسعه استاندارد ایزو-۱۳۴۰۷، این بوده است که بسیاری از فرآیندهای جاری توسعه، از شیوه های کاربرمدار استفاده نکرده و بنابراین، در لحاظ کردن بازخوردها از کاربران و شناسایی تمامی نیازهای آنها دچار اشتباه هستند. این استاندارد، راهنماییهای معتبری را در چگونگی دستیابی به کاربردپذیری- از طریق دخیل کردن فعالیتهای طراحی کاربرمدار در خلال چرخه عمر سیستم های تعاملی مبتنی بر رایانه-ارایه می دهد.

ب - موانع متدولوژیک و روش شناختی: اگر توسعه دهندگان سیستم ها بتوانند راه حلهای خویش را با اهداف کلی تعریف شده تطبیق دهند، دستیابی گسترده به دسترس پذیری و کاربردپذیری بسیار ساده تر خواهد بود. این امر نیازمند به کارگیری متدها، تکنیک ها و ابزارهایی مناسب است - که بتوانند کیفیت در استعمال را بهبود بخشند.

استانداردهای بین المللی ایزو-۱۴۵۹۸ (۱۹۸۸) و ایزو-۹۱۲۶ (۱۹۹۹) با موضوع کیفیت نرم افزار منابع بیشتری را در این باره ارائه می دهند. مطابق تعریف ارائه شده از کاربردپذیری در استاندارد ایزو ۱۱-۹۲۴۱، هدف اصلی در توسعه سیستم ها، کیفیت است.

استاندارد ایزو ۱۱-۱۴۲۹ تشریح می کند که چگونه کیفیت در استفاده می تواند تشخیص داده شده و اندازه گیری گردد. و ایزو-۱۳۴۰۷ نیز بر فرایند طراحی کاربرمدار - که جهت دستیابی به اهداف کاربردپذیری و کیفیت در استفاده لازم است - تصریح می کند. [3]

ج - نقص در تشخیص احتیاجات و الزامات: برای اینکه یک فرایند طراحی، خط مشی و شیوه ای کاربرمدار را در شناسایی نیازمندیها و احتیاجات، اتخاذ کند، باید فعالیتهایی را دربرگیرد - که بتوانند نیازمندیها و احتیاجات کاربردپذیری را، با استفاده از ظرفیتهای و قابلیتهای گروه کاربران نهایی، شناسایی کنند و هم نیازهای دسترس پذیری کاربران با احتیاجات خاص را.

شیوه ها و مشی های مرسوم و متداول جهت مهندسی نیازها و احتیاجات، متمرکز است بر شناسایی احتیاجات کارکردی و نیازمندیهای وظیفه ای و اطمینان از اینکه محصول توسعه یافته،

این نیازمندیها و احتیاجات را برآورده می کند. سایر احتیاجات غیر کارکردی اهمیت کمتری دارند. البته هنوز از دیدگاه کاربران، کیفیت در استعمال، جهت اجرای موفق وظایف، حیاتی است.

د - موانع عملی: تعریف نشده بودن زمینه کاربرد: ویژگیهای کاربران، وظایف و محیط فیزیکی و سازمانی تعریف کننده زمینه ای است که در آن محصول به کار گرفته می شود. جهت هدایت سریع تصمیمات طراحی، و به منظور ارزیابی مبنایی برای ارزیابیها، درک و شناسایی جزئیات این زمینه، مهم هستند.

ه - موانع تجاری: یک مانع عمده برای طراحی کاربردپذیر، مدنظر قراردادن هزینه های ناشی از فعالیتهای متمرکز بر کاربر است. اعم از هزینه های سخت افزاری و نرم افزاری - که به منظور ارزیابی دسترس پذیری به طور گسترده لازم هستند. اگر چه نحوه محاسبه منافع اقتصادی پروژه های کاربردپذیری توسط بیاس و می هیو (۱۹۹۴) بر شمرده شده اند. اما هنوز مقاومت گسترده ای در زمینه تکنیک ها و متدهای مورد نیاز، جهت سازگاری و تطبیق با طراحی کاربرمدار وجود دارد.

نتیجه گیری

کاربردپذیری را می توان - چنانکه گفته اند - اصلی ترین مشخصه کیفی محصولات و سیستم های مبتنی بر نرم افزار دانست. چرا که عمده تأکید آن بر ساده سازی کاربری میانجی هایی است که پل ارتباطی انسان و سیستم هستند. اجرای کامل و بدون نقص فعالیتهای طراحی متمرکز بر کاربر و انجام ارزیابیها و تست های کاربردپذیری، تأثیر راهبردی شدیدی بر پروژه های توسعه محصول دارد.

کاربری آسان یک سیستم یا محصول، ضامن بهره وری عملکرد و رضایتمندی کاربران و موفقیت آن است. اگرچه بسیاری از محصولات و سیستم هایی که امروزه به خدمت گرفته می شوند، همچنان به لحاظ کاربردپذیری دچار ضعفهای عمده و جدی هستند، اما آفاق حرکتی برخی صنایع پیشرو، نوید اقبالی گسترده به کاربردپذیری و طراحی کاربرمدار را می دهد. با توجه به اینکه کاربران یک سیستم

مهمترین مشتریان آن هستند، استفاده از اصول کاربردپذیری و طراحی کاربرمدار، در پروژه های توسعه، نه تنها بسیار مفید است، بلکه در آینده ای نه چندان دور امری اجتناب ناپذیر و ضروری خواهد بود. امروزه دیگر، سازمانهای پیشرو در طراحی و توسعه محصولات کاربردپذیر، از ممیزی ظرفیت و قابلیتشان در نهادینه کردن کاربردپذیری و طراحی کاربرمدار دم می زنند.

با این توصیف می توان از کاربردپذیری و موضوعهای وابسته به آن به عنوان یک محث کاربرددی رو به رشد یاد کرد که به تدریج در حال بازیافتن نقش کلیدی خویش در طیف گسترده ای از محصولات و سیستم هاست. راه اندازی وب سایتی تحت این عنوان، و انتشار چندین استاندارد بین المللی در حواشی این موضوع، طی سالهای اخیر، در کنار برگزاری کنفرانس های سالانه و انتشار کتابها و مقالات، جملگی مؤید این امر است.

از جمله موضوعهای قابل پیگیری، بحث ممیزی ظرفیت کاربردپذیری (UCA) است که بویژه در استاندارد ایزو - ۴۰۵۵۱ مدنظر قرار گرفته است. ضمن آنکه برخی پروژه های اروپایی نیز بدان پرداخته اند. عنوان دیگر، طراحی کاربر / انسان مدار است که موضوع دو استاندارد بین المللی ایزو - ۱۳۴۰۷ و ایزو - ۱۸۵۲۹ گردیده و همچنان باب مطالعه و بررسی پیرامون آن باز است. □

منابع:

- [1] What is Usability?
at: http://www.usabilitynet.org/management/b_what.htm
- [2] Jokela, T. (2001) Assessment of User-Centered Design Processes as a Basis for Improvement Action An Experimental Study in Industrial Settings. Department of Information Processing Science, University of Oulu. Infotech Oulu, Finland. 2001.
- [3] Bevan, N. (1999), "Design for Usability" Proceeding of HCI International 1999, 22-26 Aug, Munich.
- [4] ISO 13407:1999(E), Human-Centered Design Processes for Interactive Systems.
- [5] Sawyer, M. (1990) "Automobile Usability Assessment", Psychology 531 Usability Project.
- [6] Ketola, P. and Roykkee, M. (2000), "The Three Facts of Usability in Mobile Handsets", Nokia Visiokatu 1, FIN - 33720 Tampere, Finland.
- [7] "Quotes," at http://www.usabilitynet.org/management/c_quotes.htm
- [8] Calculate the Benefits of Usability - for your Business," at: http://www.usability.org/management/c_benefits.htm