

فرآیند طراحی مبتنی بر استفاده گر

محمدحسین نمایندگی



چکیده:

طراحی مبتنی بر استفاده کننده یو.سی.دی^۱، فرآیندی است که با تمرکز بر استفاده کننده به دنبال افزایش کارایی^۲ و تضمین موفقیت محصول نهایی است.

به همین جهت روش‌های مختلفی جهت بهره‌گیری از مشارکت استفاده کننده‌گان در مراحل مختلف فرآیند طراحی و توسعه‌ی محصول به وجود آمده‌اند. در این جا روش‌هایی وجود دارند که استفاده کننده‌گان را در کنار گروه طراحی قرار می‌دهند. یکی از مبانی اساسی در تفکر یو.سی.دی، طراحی مکرر و ارزیابی محصول به کمک استفاده کننده‌گان در مراحل مختلف طراحی و توسعه‌ی محصول بوده، به این منظور روش‌های مختلفی نیز جهت ارزیابی محصول معرفی گردیده‌اند که هدف آن‌ها افزایش دقت نتایج حاصله و کاهش هزینه‌هاست.

البته در برخی موارد و درحین ارائه‌ی مفاهیم جدید، با بهره‌گیری از نظریات استفاده کننده‌گان و ارزیابی ایده مربوطه در مراحل اولیه فرآیند طراحی، به دنبال تشخیص ارزش و فایده‌ی مفهوم ارائه شده از دید استفاده کننده‌گان هستیم. یکی دیگر از مطالب مطرح شده در تفکر یو.سی.دی، مشاهده‌ی دقیق رفتار استفاده کننده‌گان در محیط واقعی کار و زندگی، هم‌چنین بهره‌گیری از تجارب آن‌هاست.

البته نکته‌ای که در این میان وجود دارد، مدیریت صحیح اطلاعات و آشنایی با روش صحیح بهره‌گیری از استفاده کننده‌گان است که می‌تواند تأثیر زیادی در نتیجه‌ی نهایی داشته باشد.

در نهایت باید به فرآیند یو.سی.پی.سی.دی^۳ به عنوان روشی در ارائه‌ی مفاهیم جدید بر پایه‌ی نظریه‌ی یو.سی.دی اشاره شود که بر اساس نیازهای ترغیب کننده و نیازهای عمل کردی استفاده کننده‌گان شکل گرفته است.

کلید واژگان

استفاده کننده/فرآیند/توسعه/کارایی محصول/مشارکت/مشاهده/
ارزیابی/تمرکز/طراحی

معرفی و تاریخچه

یو.سی.دی یا طراحی مبتنی بر استفاده‌کننده، تحت عنوان «طراحی انسان محور»^۴ نیز شناخته می‌شود. یو.سی.دی اصطلاح گسترده‌ای است که به توصیف تأثیر استفاده‌کنندگان نهایی محصول بر فرآیند طراحی و چگونگی شکل‌گیری محصول پرداخته، به تولیدکنندگان این امکان را می‌دهد تا به سرعت به تغییر نیازهای افراد پاسخ داده، به کشف نیازها و امیال آن‌ها بپردازند.

بر اساس فلسفه‌ی یو.سی.دی، استفاده‌کننده به عنوان کانون توجه، منشأ تمامی فعالیت‌هاست. در این جا استفاده‌کنندگان در مرکزیت فرآیند توسعه محصول قرار می‌گیرند و این کار ما را به سمت ارائه‌ی محصولاتی با کارایی بیشتر و مطمئن‌تر سوق می‌دهد که می‌تواند تأثیر زیادی در موفقیت و پذیرش محصول در بازار داشته باشد.

درواقع امروز مردم با کمک تکنولوژی جدید این نکته را تشخیص داده‌اند که دارای تأثیر و نفوذ عظیمی هستند. آن‌ها از تأثیر خود استفاده می‌کنند تا به نحوی آن‌چه را که می‌خواهند به دست آورند، به همین جهت در طی سال‌های اخیر تولیدکنندگان برای توسعه‌ی محصولات خود، به سوی استفاده از روش‌های یو.سی.دی متمایل گشته‌اند تا بدین وسیله از موفقیت محصول و جلب توجه استفاده‌کنندگان اطمینان حاصل شود.

یو.سی.دی، فرآیندی است که بر مشارکت تمامی گروه‌ها و قرارگیری استفاده‌کنندگان در کنار گروه طراحی تأکید داشته، اعتقاد دارد همه‌ی افراد هنگامی که به وسیله‌ای از آن‌ها خواسته شود تا خودشان را ابراز کنند، می‌توانند خلاق باشند و پیشنهادهایی را ارائه دهند.

در این جا از تجارب استفاده‌کنندگان به عنوان یک عامل مهم در جهت توسعه‌ی محصول استفاده می‌شود و به همین جهت امروزه واژه‌هایی مثل تجربه‌ی طراحی^۵ به کرات شنیده می‌شود.

کاربرد واژه‌ی یو.سی.دی در طی دهه‌ی ۱۹۸۰ و پس از انتشار کتاب‌های «سیستم طراحی کاربر محور»^۶ و «روان‌شناسی اثاثیه معمولی»^۷ دونالد نورمن^۸، گسترش یافت.

برای جهت‌دهی به طراحی و تسهیل فعالیت طراحان، در طی فرآیند طراحی مبتنی بر استفاده‌کننده، اصول زیر توسط دونالد نورمن پیشنهاد شده است:

- آسان کردن ساختار و وظایف استفاده‌کننده: مطمئن شوید که استفاده‌کننده نیاز به استفاده بیش از حد از حافظه کوتاه مدت یا بلندمدت خود نداشته و بر تکلیف مورد نظر تسلط داشته باشد.

نقش طراح، تسهیل کار استفاده‌کننده است؛ طراح باید نسبت به این نکته اطمینان حاصل کند که امکان استفاده از محصول برای کاربر به شکل مطلوب و دل‌خواه فراهم بوده، با کم‌ترین زحمت می‌تواند طرز کار با محصول یا سیستم را فراگیرد.

- همه چیز را به شکلی قابل رؤیت ایجاد کنید: شکاف میان عمل و ارزیابی آن را برطرف کنید (آسان کردن ارزیابی وضعیت فعلی سیستم). ابزار و کلیدهای صحیح برای تحقق عمل‌کرد باید در دسترس و در معرض دید استفاده‌کننده بوده، هم چنین نتایج عمل کرده‌ها و جای‌گزین^۹ آن‌ها باید آشکار باشند.

- یکی از ابزارهای مفید جهت قابل فهم ساختن اشیاء، استفاده از گرافیک است.

- برای تمامی اشتباهات ممکن برنامه‌ریزی کنید^{۱۰}، از این طریق استفاده‌کننده این امکان را خواهد داشت تا بر اشتباهات احتمالی فائق آید.

- استفاده از محدودیت‌ها به شکل طبیعی و یا مصنوعی، تا این احساس در استفاده‌کننده به وجود آید که تنها یک کار برای انجام دادن وجود دارد. آسان کردن تشخیص آن که در هر لحظه کدام عمل کرده‌ها

امکان‌پذیر هستند.

- زمانی که با محدودیت‌های زیادی در طراحی روبه‌رو هستید، از استانداردهای بین‌المللی برای استانداردسازی استفاده نمایید.

- ارائه دفترچه‌ی راه‌نما که به آسانی قابل درک باشد (پیشنهاد وی، ارائه‌ی یک جزوه مختصر و کوچک است که مفهوم کلمات را به شکل تصویری نیز نشان داده تا استفاده‌کننده به سرعت بتواند آن را مطالعه نماید).

مبانی طراحی مبتنی بر استفاده‌کننده

قصد داریم با استفاده از یو.سی.دی در طراحی سیستم یا محصول مورد نظر این اصول را به کارگیریم:

- تمرکز اولیه بر استفاده‌کنندگان و تکالیف آن‌ها؛ جمع‌آوری سیستماتیک و سازمان‌یافته اطلاعات،

- درگیر نمودن فعال استفاده‌کننده در فرآیند طراحی و توسعه‌ی محصول و یا سیستم،

- آزمایش و اندازه‌گیری کارایی محصول توسط استفاده‌کنندگان واقعی و با کمک ماکت و یا مدل،

- طراحی مکرر^{۱۱}: یعنی تجدیدنظر در طرح مطابق با آزمایش اولیه مفاهیم و اصلاح طرح ارائه شده و آزمایش مجدد،

- قراردادن فرآیند طراحی بر پایه‌ی مشاهده‌ی نحوه‌ی کار و عادات استفاده‌کنندگان در محیط واقعی استفاده از محصول،

- گروه طراحی متشکل از رشته‌ها و تخصص‌های مختلف.

کارایی (قابلیت استفاده) محصول

درواقع یو.سی.دی فلسفه‌ای در طراحی است که با تمرکز بر استفاده‌کنندگان در پی به دست آوردن درجه بالایی از کارایی محصول^{۱۲} می‌باشد. کارایی یا قابلیت استفاده از محصول مفهومی است که افراد آن را به شکل تلویحی به عنوان سهولت استفاده از محصول می‌شناسند.

کارایی یا قابلیت استفاده از محصول به توصیف کیفیت محصولات و سیستم‌ها از دیدگاه فرد استفاده‌کننده می‌پردازد. بنابر نظریه‌ی نیلسن^{۱۳} قابلیت استفاده شامل مفهوم گسترده‌ای است که به موارد زیر اشاره دارد:

- قابلیت یادگیری^{۱۴} - سهولت یادگیری استفاده از محصول یا سیستم،

- بازده استفاده^{۱۵}،

- حداقل میزان اشتباهات،

- ارضای درونی^{۱۶}.

استاندارد ایزو دی.آی.اس ۱۱-۹۴۴۱ (۱۹۹۴)^{۱۷}، قابلیت استفاده یا کارایی را این گونه تعریف می‌کند: «گسترده‌ای که یک محصول توسط استفاده‌کنندگان معینی مورد استفاده قرار گرفته، به وسیله تأثیرگذاری، بازده و ارضای فرد اهداف معینی را به دست می‌آورد.»

در این جا بازده^{۱۸} به معنای صحت و میزان موفقیت محصول در دستیابی به اهداف استفاده‌کنندگان است و بیش‌تر به استفاده از منابع برای انجام فعالیت‌ها اشاره دارد که می‌تواند شامل زمان لازم برای انجام کار و نیز حداقل خطا^{۱۹} در حین انجام کار باشد.

رضایت‌بخشی^{۲۰} به معنای راحتی و قابل قبول بودن استفاده است و تأثیرگذاری محصول^{۲۱} به این مطلب اشاره دارد که محصول تا چه حدی می‌تواند فعالیت‌های استفاده‌کننده را پشتیبانی نموده و اهداف او را برآورده سازد.

البته بنابر نظریه‌ی نیلسن، عامل‌های معرفی شده در مورد کارایی محصول دارای وزن نسبی هستند، به عنوان مثال سهولت یادگیری

در مورد محصولات خانگی از درجه‌ی اهمیت بالایی برخوردار است اما در مورد سیستم‌های حرفه‌ای مشکل مهمی به حساب نمی‌آید؛ هم‌چنین دل‌پذیر بودن محصول برای محصولاتی که جنبه‌ی تفریحی دارند، بسیار مهم خواهد بود.

طراحی محصول با درجه‌ی بالایی از کارایی، آن‌گونه که طراحان فکر می‌کنند، کار آسانی نیست. معمولاً افراد رفتاری مغایر با آن چه ما انتظار داریم از خود نشان می‌دهند و روش‌های غیرمعمولی برای انجام کار دارند که پیش‌بینی نشده هستند.

فرآیند طراحی مبتنی بر استفاده‌کننده

نمونه‌ی یک فرآیند طراحی یو.سی.دی شامل سه مرحله‌ی عمده می‌باشد: شناخت و درک استفاده‌کننده^{۲۳}، طراحی^{۲۴} و ارزیابی^{۲۵}.

شناخت و درک استفاده‌کننده:

اولین مرحله در رویکرد یو.سی.دی، درک استفاده‌کنندگان، کار آن‌ها و چگونگی انجام کار توسط آن‌هاست. طی این مرحله گروه تحقیقاتی با قرارگیری در موقعیت استفاده از محصول و مشاهده‌ی رفتار استفاده‌کنندگان در حین انجام کار، به دنبال شناخت فعالیت‌های کلیدی در کار استفاده‌کنندگان، چگونگی انجام آن و نیز مشکلات روزمره آن‌ها هستند.

در این مورد، انجام مصاحبه با کاربران محصول و دربرخی حالات گزارش نویسی (شرح حال استفاده‌کننده) و مدل‌سازی نیز تدارک دیده می‌شود. البته صحبت با افراد برای درک مشکلات آن‌ها و شناخت نیازهایشان می‌تواند اطلاعات مفیدی را دربرداشته باشد، اما می‌تواند باعث ایجاد فهرستی گیج‌کننده از نیازهای افراد شود که برخی اوقات متناقض و سردرگم‌کننده هستند.

مهم‌ترین نکته در طی این مرحله، آن است که تنها به گزارش استفاده‌کنندگان در مورد چگونگی انجام فعالیت‌هایشان اکتفا نکرده، به مشاهده آن چه واقعاً انجام می‌دهند پرداخته شود. در واقع تفاوت زیادی میان آن چه افراد می‌گویند و آن چه انجام می‌دهند، وجود دارد. در بسیاری از حالات طراحان اعتقاد دارند که کاربران محصول را شناخته‌اند و درک خوبی از آن‌ها دارند، اما غالباً این کار را به شکل واقعی انجام نداده‌اند. در طی این مرحله، گروه تحقیقاتی باید به خوبی تفاوت میان پندارها و گفتارهایی را که بر پایه‌ی تصورات بوده و اطلاعاتی که بر پایه‌ی تحقیقات واقعی ارائه شده‌اند را تشخیص داده، تنها بر اطلاعات واقعی تکیه نمایند.

همان‌طور که قبلاً ذکر شد، قدرت مندترین روش در شناخت و درک نیازها و امیال استفاده‌کنندگان، مشاهده و بررسی دقیق آن‌ها در محیط زندگی و کار و همراهی با آنان است که تحت عنوان فرهنگ‌شناسی^{۲۵} شناخته می‌شود.

این روش با بررسی الگوها و فرصت‌ها برای بهبود زندگی استفاده‌کنندگان، اطلاعات حیاتی را برای توسعه محصول در اختیار گروه طراحی قرار می‌دهد.

طی این مرحله طراحان و گروه تحقیقاتی تنها بر روی محصول تمرکز ندارند، بلکه توجه آن‌ها بر روی فعالیت‌های روزمره‌ی استفاده‌کنندگان نیز متمرکز است.

البته در مورد مفاهیم جدید، این مطلب بسیار حیاتی است که در این مرحله مفید بودن محصول، مورد آزمایش قرار گرفته و تشخیص داده شود.

هنگامی که در مورد آزمایش استفاده‌کنندگان صحبت می‌شود، تصور معمول آن است که ما باید تنها به دنبال بررسی میزان کارایی محصول باشیم؛ اما در این جا، ما به دنبال پاسخ به سوالات دیگری نیز هستیم. به عنوان مثال آیا محصول واقعاً برای بازار مورد نظر

مناسب خواهد بود یا خیر؟

فایده‌رسانی محصول^{۲۶}، مشخص‌کننده‌ی میزان فایده‌ی آن برای استفاده‌کنندگان بوده و کارایی محصول^{۲۷}، مشخص‌کننده‌ی میزان سهولت استفاده‌کنندگان در بهره‌برداری از فایده‌ی محصول است. بدون شناخت اولیه در مورد ارزش و فایده‌ی محصول برای گروه هدف استفاده‌کنندگان، توسعه‌ی محصول بر اساس حدس و تصورات شکل می‌گیرد. چه بسا محصولی با کارایی بالا به دلیل استفاده‌ی کمی که برای استفاده‌کنندگان دارد، با شکست مواجه گردد؛ برعکس ممکن است محصولی که بسیار سودمند و مورد نیاز است به دلیل شرایط دشوار استفاده از آن، با عدم موفقیت مواجه شود.

طراحی:

در مرحله‌ی دوم از فرآیند یو.سی.دی گروه طراحی با اطمینان از شناخت کامل استفاده‌کننده و توانایی‌ها و محدودیت‌های او بر پایه‌ی اطلاعات جمع‌آوری شده در مرحله‌ی قبل، به ایده‌پردازی و طراحی محصول یا سیستم اقدام می‌نماید.

در این مرحله سادگی، هماهنگی (سازگاری)، کارایی و قابلیت دسترسی برای افراد معلول از مهم‌ترین مبانی طراحی مناسب خواهد بود.

هم‌اکنون مزایای طراحی خوب به شکل فزاینده‌ای مورد اهمیت قرار دارند، به عنوان نمونه موفقیت قاطعانه‌ی شرکت اپل^{۲۸} در ارائه‌ی طرح آی. پاد^{۲۹} به شکل روشنی این نکته را به اثبات می‌رساند که طراحی خوب یک محصول می‌تواند شامل رفع نیازهای کاربر و تکامل یافتن در طی زمان باشد.

درواقع بسیاری از شرکت‌ها از طراحی به عنوان مزیتی رقابتی استفاده می‌کنند که در این میان شرکت‌هایی چون نایک^{۳۰} و سونی^{۳۱} نمونه‌های بارزی به شمار می‌آیند.

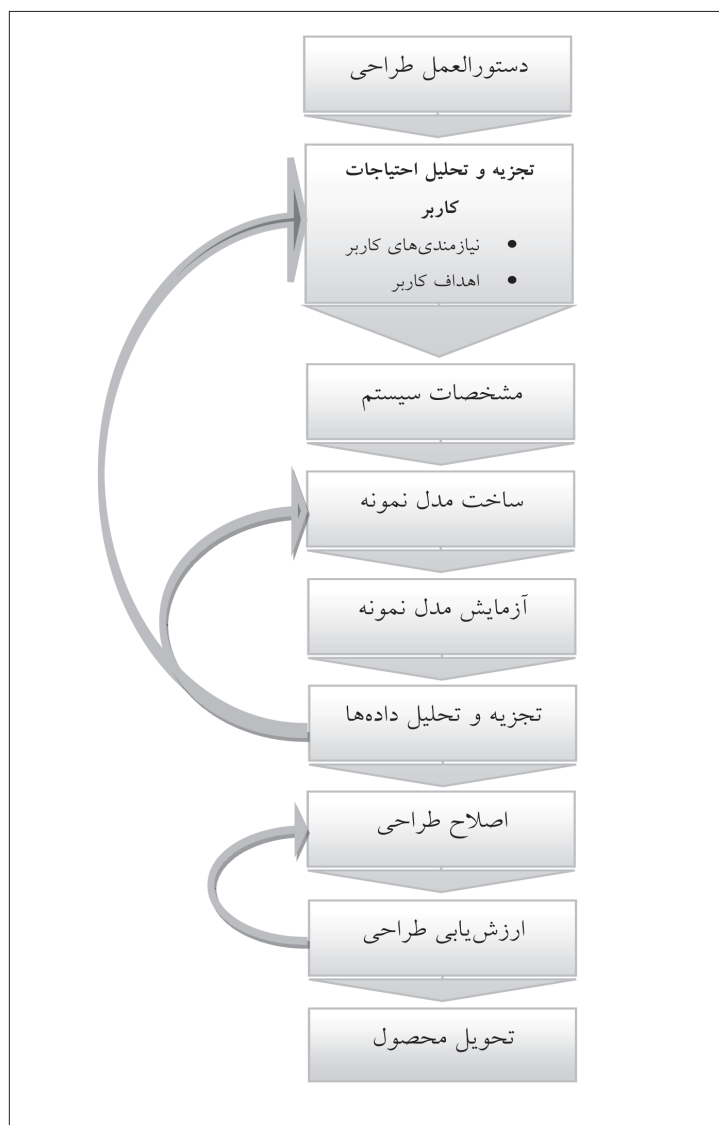
ارزیابی:

در طی سومین مرحله از فرآیند یو.سی.دی طرح‌های ارائه شده در مرحله پیش توسط استفاده‌کنندگان مورد ارزش‌یابی قرار می‌گیرد. در این جا کارشناسان به آزمایش چگونگی رفتار کاربران در ارتباط با تکالیف مشخص و مورد نظر می‌پردازند. در حین فرآیند ارزش‌یابی ممکن است از مدل نیز استفاده شود. (برای ارزش‌یابی محصول روش‌های مختلفی وجود دارد که در صفحات بعد در مورد آن‌ها توضیح داده می‌شود.)

آزمایش مکرر محصول باعث کاهش احتمال مواجه شدن با مشکلات ناگهانی و اصلاح پرهزینه‌ی محصول می‌گردد.

طی مراحل اولیه‌ی فرآیند طراحی و پیش از آن که طرح سر و شکل بگیرد، می‌توان از یک برگ ساده که شامل نمونه‌ی برداشت مورد نظر باشد استفاده نمود. این برگه، اطلاعاتی در مورد نحوه‌ی عمل کرد و ساختار محصول به استفاده‌کننده منتقل می‌نماید. این کار باعث می‌شود تا استفاده‌کنندگان در مفیدترین زمان تأثیر خود را بر روی طرح بگذارند. در ضمن این روش احساس آزادی عمل مناسبی برای ایجاد تغییرات و آزمایش که در مراحل بعدی دشوار خواهد بود، در اختیار هر دو گروه استفاده‌کنندگان و طراحان قرار می‌دهد.

در مراحل بعدی با پیشرفت پروژه و پیچیده‌تر شدن عمل کردها از مدل و ماکت جهت آزمایش استفاده می‌شود. در این مرحله آن چیزی که مورد آزمایش قرار می‌گیرد، خود محصول است، نه استفاده‌کننده‌ی آن.



فرآیند طراحی مبتنی بر استفاده‌کننده (یو.سی.دی)

درگیر نمودن استفاده‌کنندگان در فرآیند طراحی

حضور و مشارکت استفاده‌کنندگان در هر مرحله از فرآیند طراحی اطلاعاتی را فراهم می‌سازد که این اطلاعات می‌تواند گروه طراحی را به سمت یک محصول موفق هدایت نماید.

ما در مراحل اولیه طراحی، به کمک استفاده‌کنندگان، در پی شناخت نیازهای اساسی، عوامل ظاهری و عمل‌کردی مطلوب برای آنان و همچنین شناخت فرصت‌های موجود در بازار هستیم. در مرحله توسعه‌ی محصول نیز با سازمان دهی خصوصیات مطلوب استفاده‌کنندگان، اقدام به طراحی نموده، از استفاده‌کنندگان به منظور ارزیابی این ایده‌ها در جهت توسعه و بهبود محصول استفاده می‌کنیم.

هدف ما در این جا آزمایش مکرر محصول و حضور استفاده‌کننده در فرآیند توسعه‌ی محصول برای شناخت نیازهای او به عنوان کدهای عیب‌یاب محصول است.

مزیت وارد نمودن صحیح استفاده‌کنندگان در فرآیند توسعه‌ی محصول، تأمین بازخوردهایی است که گروه طراحی را به سمت هدف مورد نظر سوق می‌دهد و از دوباره‌کاری‌های مجدد جلوگیری می‌نماید.

هم‌اکنون این سوال مطرح است که منظور از استفاده‌کننده کیست؟

بدیهی است که استفاده‌کنندگان افرادی هستند که محصول نهایی را در جهت تأمین اهداف معینی مورد استفاده قرار می‌دهند، اما استفاده‌کنندگان دیگری هم مطرح هستند، یعنی افرادی که استفاده‌کنندگان را کنترل می‌نمایند و یا افرادی که استفاده از محصول به طریقی بر آن‌ها تأثیرگذار خواهد بود.

آیا نیازها و انتظارات آن‌ها نباید در فرآیند طراحی لحاظ شود؟ ایسون^{۲۳} سه نوع از استفاده‌کنندگان را شناسایی نموده است: - نوع نخستین یا استفاده‌کنندگان اساسی که عملاً محصول را

مورد استفاده قرار می‌دهند.

– نوع دوم یا استفاده‌کنندگان درجه‌ی دوم که گاه و بی‌گاه محصول را مورد استفاده قرار می‌دهند یا از طریق واسطه‌هایی با آن در ارتباط هستند.

– استفاده‌کنندگان درجه‌ی سوم، افرادی هستند که استفاده از محصول روی آن‌ها تأثیرگذار خواهد بود یا افرادی که در مورد خرید محصول تصمیم‌گیری می‌کنند.

طراحی موفق یک محصول باید تمامی گروه‌های مربوط با محصول را در نظر داشته باشد و تأثیر طرح را بر هر یک از آن‌ها مدنظر قرار دهد.

یکی از نظریاتی که در حوزه‌ی یو.سی.دی ارائه

شده است، اهمیت تمایز میان محصولات سفارشی^{۳۳}

و غیر سفارشی^{۳۴} است.

در ادامه سوالات مختلفی در مورد مشارکت استفاده‌کنندگان مطرح می‌گردد:

– شما چگونه می‌توانید با استفاده‌کنندگان عادی که علائق غیر حرفه‌ای نسبت به پروژه دارند کار کنید؟

– کی، کجا و چگونه باید استفاده‌کنندگان را در فرآیند توسعه‌ی محصول دخیل نمود؟

– چگونه می‌توان با استفاده‌کنندگانی که در دسترس نیستند، مشارکت نمود؟

– در مورد تکنولوژی‌هایی که هنوز برای استفاده‌کنندگان شناخته شده نیستند، چگونه می‌توان از یو.سی.دی استفاده کرد؟
مطالبی که در ادامه می‌آید به دنبال پاسخ به سوالات مطرح شده هستند.

روش‌های بهره‌گیری

از مشارکت استفاده‌کنندگان^{۳۵}

راه‌های مختلفی برای کار با استفاده‌کنندگان پیشنهاد شده است که می‌توان از هر یک از این تکنیک‌ها در موقعیت مناسب استفاده نمود:

– کارهای یک روزه یا نیمه وقت^{۳۶}:

به نظر می‌رسد انجام کارگاه‌های یک روزه و یا نیمه وقت روش معمول و طبیعی برای مشارکت استفاده‌کنندگان باشد، آن چه در چنین کارگاه‌هایی دارای اهمیت است، تجسم ایده‌های طراحی با وسایلی مثل عکس، ماکت، طرح و خلاصه‌ی برنامه (که توسط استفاده‌کننده نوشته شده است) می‌باشد.

به دلیل وجود تفاوت‌های فرهنگی میان طراحان و استفاده‌کنندگان، گاهی استفاده‌کنندگان قادر به درک زبان طراحان نیستند. استفاده‌کنندگان اغلب با مفاهیم رایج در توسعه‌ی محصولات و سیستم‌ها آشنا نبوده و استفاده از این واژه‌های تخصصی می‌تواند باعث سردرگمی آن‌ها شود. به همین دلیل توصیه می‌شود تا طراحان از ماکت استفاده نموده یا طرح کلی محصول را بر روی کاغذ ارائه نمایند (استفاده از زبان بصری) تا بتوانند از مشارکت مطلوب استفاده‌کنندگان بهره‌مند گردند.

افراد در تصور چیزهای مختلف، زیاد خوب نیستند، اما اگر مدلی در اختیار آن‌ها قرار گیرد تا با آن ارتباط برقرار کرده و سوالات خود را مطرح نمایند، به سرعت این کار را انجام خواهند داد.

نشان دادن ماکت می‌تواند عامل مفیدی در تشویق استفاده‌کنندگان برای بحث در مورد طرح ارائه شده باشد. هم چنین مهم است که سوالات مناسبی از استفاده‌کنندگان در مورد ماکت

ارائه شده پرسیده شود (مثل «دوست دارید چگونه از این استفاده کنید؟» و «دوست دارید این را در کجا قرار دهید؟»)

هم چنین این مورد دارای اهمیت است که به استفاده‌کنندگان اجازه داده شود تا به طریقی روی مدل ارائه شده تأثیرگذاری نموده، آن را اصلاح نمایند.^{۳۷} به جهت ارزیابی ملاقات انجام شده می‌توان از ضبط ویدئویی نیز در این میان استفاده کرد.

در ضمن، با استفاده از مدل و نمونه‌ی اولیه می‌توان به بررسی رفتار استفاده‌کنندگان در قبال عناصر زیبایی‌شناختی محصول نیز اقدام کرد.

– روش شناخت حوزه‌ی فرهنگی^{۳۸}

این تکنیک به بررسی استفاده‌کنندگان و ارزیابی مدل‌هایی در محیط واقعی کار و زندگی استفاده‌کنندگان می‌پردازد. این روش به دلایل مختلفی مطرح گردیده است. در بیش‌تر اوقات طراحان چیز زیادی در مورد محیط و موقعیت واقعی استفاده‌کننده نمی‌دانند.

با کمک این روش امید می‌رود تا بتوان روش‌های جدیدی را برای برآورده نمودن نیاز مطرح شده به کار گرفت.

ما باید در پی تکنولوژی‌ی باشیم که به طرق مختلف قابل استفاده باشد، موقعیت یک کامیون را تصور نمایید، راننده تمام روز در داخل کامیون نشسته، رانندگی می‌کند. اما این تنها کاری نیست که او انجام می‌دهد. او ممکن است به رادیو گوش کند، با تلفن همراه صحبت نماید، چیزی بخورد و یا حتی صورتش را اصلاح کند و اگر در انتهای روز هنوز به مقصد نرسیده باشد، در کامیونش خواهد خوابید. هدف ما تأمین محصولی است که برای اهداف چندگانه‌ی او مناسب باشد.

– طراحی مشارکتی^{۳۹}

این شیوه روش نوینی در ارائه‌ی مدل است که در آن استفاده‌کنندگان و طراحان در کنار یکدیگر جلسات فکری^{۴۰} و شکل‌دهی ایده شرکت می‌نمایند. این روش در جهت توسعه‌ی محصولات و تکنولوژی‌های جدید سودمند بوده، در پی آن است تا بدون توجه به سلسله مراتب و جای‌گاه افراد، از نظرات، ایده‌ها و نیازهای آن‌ها اطلاع حاصل کند.

– تحول تدریجی دوسویه^{۴۱}

بیش‌تر اوقات مشاهده می‌شود که تکنولوژی جدیدی معرفی گردیده، اما افراد بر طبق تجارب قبلی و به شکلی غیر صحیح آن را مورد استفاده قرار می‌دهند؛ در این روش با مشاهده‌ی تکنولوژی فعلی و چگونگی استفاده از آن، می‌توان به رهنمودهایی در جهت توسعه‌ی تکنولوژی‌های جدید دست یافت.

– طراحی هم‌بافت یا قرینه‌ای^{۴۲}

راه حل، در این جا، درک و شناخت بهتر از عمل کرد استفاده‌کننده است. فرآیند طراحی در یک گروه متشکل از زیرگروه‌های مختلف شکل می‌گیرد که نیمی از آن را طراحان و نیمی دیگر را گروه‌های مرتبط با مدیریت و بازاریابی تشکیل می‌دهند. این روش، با قراردادن افراد مختلف در کنار یکدیگر و هم چنین تأمین چارچوبی معین برای پروژه از فرآیند تصمیم‌سازی در گروه حمایت می‌کنند.

فرآیند با جمع‌آوری اطلاعات از استفاده‌کنندگان آغاز شده، استفاده‌کنندگان به عنوان یک کارشناس در طی فرآیند توسعه‌ی محصول پذیرفته می‌شوند. سپس اطلاعات خام جمع‌آوری و

به شکل مدل‌های کاری که بیان‌کننده‌ی جریان کار، محل آن و جنبه‌های فرهنگی و بدنی آن هستند، ترجمه می‌شوند. سپس این اطلاعات، به عنوان موتور محرک طراحی عمل کرده، با کمک نمودارهای گزارش کار^{۴۳}، تصویری از عمل کرد مورد نظر را ارائه می‌نمایند.

– گروه تحقیقاتی متمرکز^{۴۴}

در این روش در پی گفت‌وگو و بحث با استفاده‌کنندگان در مورد موضوعات خاصی می‌توان اطلاعات کیفی را به دست آورد. هرگروه حداقل بین ۴ تا ۶ نفر و حداکثر بین ۸ تا ۱۰ نفر می‌باشد. نکته‌ی مهم در این میان تجانس اعضای گروه و انتخاب مناسب آن‌ها برای انجام مباحث مؤثر و سودمند است. جلسه، توسط رئیس جلسه اداره می‌شود که فرد مسئول در اداره گفت‌وگوها بوده و باید از اهداف جلسه مطلع باشد. این روش حتی می‌تواند جهت فرآیند خلق ایده نیز به کار رود و استفاده‌کنندگان می‌توانند نیازها و آرزوهای برآورده نشده‌ی خود را به شکلی روشن بیان نمایند؛ هرچند نباید از آن‌ها انتظار داشت تا ایده‌ها یا محصولات جدیدی خلق کنند.

– خلاصه‌ی برنامه^{۴۵}

خلاصه‌ی برنامه ابزاری است که با توصیف شخصیت‌های مختلف که هریک دارای نام، حرفه، توانایی‌ها و علایقی هستند، به بازنمایی گونه‌های مختلف استفاده‌کنندگان می‌پردازد. خلاصه‌ی برنامه به طراحان کمک می‌کند تا به بررسی محصول و شرایط استفاده از دید استفاده‌کنندگان بپردازند و پس زمینه‌ای در پی فرآیند طراحی ایجاد نمایند.

استفاده از خلاصه‌ی برنامه، توانایی بالقوه‌ای برای پیوند استفاده‌کنندگان، اتفاقات و موضوع با یکدیگر دارد. خلاصه‌ی برنامه از ابزارهای مفید در مراحل اولیه ارائه برداشت و هم چنین ارزیابی آن است. در واقع دو نوع خلاصه‌ی برنامه وجود دارد، یک روش به توضیح فعالیت‌ها می‌پردازد و می‌تواند به شناسایی استفاده‌کننده و نیازهای او کمک نماید – نمونه‌ی دیگر، با توصیف پیشنهادات طراحی، آن‌ها را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. نمودار گزارش کار و مدل‌های ویدئویی نیز نمونه‌هایی از خلاصه‌ی برنامه هستند. هم چنین به غیر از خلاصه برنامه‌هایی که گروه طراحی با تکیه بر تحقیقات تهیه می‌نمایند، استفاده‌کنندگان نیز می‌توانند خلاصه برنامه‌های استفاده‌ی خود از محصول در زمان حال، آینده و در محیط استفاده، را بازنمایی نمایند.

نمونه‌های بسیاری وجود دارند که استفاده‌کنندگان مشخص شده‌اند اما امکان دسترسی به آن‌ها وجود ندارد. دلیل این موضوع می‌تواند جلوگیری کارفرما از ارتباط با استفاده‌کنندگان به خاطر دلایل امنیتی باشد. مثل نیروهای نظامی؛ یا ممکن است تصور کارفرما این باشد که اطلاعات او در مورد طرز کار استفاده‌کنندگان بهتر و دقیق‌تر از اطلاعات خود آن‌هاست.

حتی زمانی که امکان ارتباط مستقیم با استفاده‌کنندگان را وجود ندارد، می‌توان به کمک ابزارهایی، آن‌ها را در کانون توجه فرآیند طراحی قرار داد.

به عنوان مثال با استفاده از خلاصه برنامه‌ای که توسط گروه طراحی و براساس اطلاعات جمع‌آوری شده تدارک دیده می‌شود، می‌توان عمل کرد آن‌ها را بازسازی کرده و مشاهده نمود. این روش حتی در صورتی که استفاده‌کنندگان شناخته شده نیستند نیز می‌تواند مفید باشد.

انتخاب نمایندگان از میان استفاده‌کنندگان^{۴۶}

چنانچه محصول یا سیستم برای استفاده‌ی جمعیت زیادی در نظر گرفته شده باشد، می‌توان از گروه‌های سنجش^{۴۷} به عنوان نماینده‌ی کل جمعیت در فرآیند توسعه‌ی محصول استفاده کرد. اگر کل جمعیت استفاده‌کننده به مقداری کوچک باشند که بتوان از همه‌ی آن‌ها در فرآیند طراحی و توسعه استفاده کرد، آن‌گاه روش‌های دیگری نیز می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. آن چیزی که همواره باید به دنبال آن باشید، به حداکثر رساندن تفاوت میان افرادی است که به عنوان استفاده‌کننده در فرآیند توسعه‌ی محصول مشارکت می‌نمایند. باید سعی شود تا حد ممکن گروه‌های مختلف استفاده‌کنندگان مورد پوشش قرار گیرند. هرچند کارفرمایان نقش مهمی در توجیه پروژه دارند، اما نباید آن‌ها را به عنوان نمایندگان گروه استفاده‌کننده به شمار آورد. گروه خاصی از استفاده‌کنندگان باید در سراسر پروژه شرکت داشته باشند تا به خوبی با آن آشنا شده و به اهداف آن متعهد گردند و در کنار این گروه شما می‌توانید از یک جمعیت کوچک‌تر و به صورت مقطعی برای تجزیه و تحلیل و ارزیابی محصول استفاده نمایید تا بر خطرپذیری استفاده از گروه محدود استفاده‌کنندگان نیز فائق آید.

برای گزینش گروه منتخبی از استفاده‌کنندگان به عنوان نماینده‌ی یک جمعیت کلی، تدابیر مختلفی را می‌توان اتخاذ نمود. انتخاب تصادفی استفاده‌کنندگان، احتمالاً اطلاعاتی در مورد چگونگی رفتار حد میانگین آن‌ها در اختیار شما قرار می‌دهد. اما در برخی از حالات شما نیازمند تمرکز بر روی اهداف متضاد استفاده‌کنندگان هستید. در این حالت شما نمی‌توانید برای خدمانگین طراحی کنید؛ بلکه برای پشتیبانی از تمام گروه‌های استفاده‌کنندگان باید از گروه‌های مختلف آن‌ها با سنین، تجارب و مهارت‌های مختلف استفاده نمایید.

نکته‌ی دیگری که وجود دارد تعهد استفاده‌کنندگان در مورد پروژه است. این مهم است که استفاده‌کنندگان از مشارکت در پروژه احساس منفعت داشته باشند. به عنوان مثال به آن‌ها نشان دهید که سیستم یا محصول جدید به چه نحوی می‌تواند شرایط کاری آن‌ها را بهبود بخشد و یا پاداشی در قبال مشارکت آن‌ها در نظر گرفته شود. البته شرکت داوطلبانه‌ی استفاده‌کنندگان می‌تواند باعث افزایش تعهد آن‌ها نسبت به پروژه گردد، زیرا این کار بر طبق میل خود آن‌ها صورت می‌گیرد.

استفاده از مشارکت فردی یا گروهی

استفاده‌کنندگان

شما می‌توانید از مشارکت فردی استفاده‌کنندگان در موقعیت‌های مختلف استفاده نمایید. اما همکاری با گروه استفاده‌کنندگان ضمن آن که باعث افزایش خلاقیت در حل مسئله می‌گردد، می‌تواند کارایی بیش‌تری نیز داشته باشد؛ در ضمن کارگروهی می‌تواند توازن و تعادل مناسبی میان گروه طراحی و گروه استفاده‌کننده به وجود آورد. معمولاً گروه‌های استفاده‌کننده شامل تعداد متجانسی از ۴ شرکت‌کننده هستند که برای هم‌کاری قوی و مستقیم با گروه طراحی شکل گرفته‌اند.

یو.سی.دی و پی.دی^{۴۸} (طراحی مبتنی بر مشارکت)

یو.سی.دی، نکرش وسیعی است که شامل روش‌های مختلفی نیز می‌باشد. در این جا طیف وسیعی از روش‌های مختلف وجود

دارند، اما آن چه اهمیت دارد درگیرکردن استفاده‌کنندگان در فرآیند طراحی به عنوان مفهوم اساسی در یو.سی.دی است.

برای مثال دربرخی روش‌های یو.سی.دی در مراحل خاصی از فرآیند طراحی، به خصوص در مرحله‌ی جمع‌آوری نیازها و هم‌چنین در طی آزمایش کارآیی محصول^{۴۶}، از استفاده‌کنندگان محصول مشورت‌هایی به عمل می‌آید و دربرخی دیگر، استفاده‌کنندگان محصول، درکنار طراحان درگیر فرآیند طراحی شده و تأثیر عمیقی بر طرح محصول خواهند داشت. به همین ترتیب ما «طراحی مبتنی بر مشارکت» را به عنوان نوع خاصی از یو.سی.دی تلقی می‌کنیم که نه تنها در مراحل آغازین و یا در پایان فرآیند طراحی، استفاده‌کنندگان را مورد توجه قرار می‌دهد، بلکه از مشارکت آن‌ها در سراسر فرآیند طراحی و توسعه‌ی محصول استفاده می‌نماید و آن‌ها را در مقامی قرار می‌دهد تا بتوانند در تصمیمات مربوط به طراحی محصول مشارکت نمایند.

در این روش استفاده‌کنندگان به شکل مستقیم در توسعه‌ی محصول شرکت دارند. در واقع، آن‌ها در کنار طراحان شریک و همراه هستند.

البته ممکن است این گونه به نظر برسد که یو.سی.دی و پی.دی (طراحی مبتنی بر مشارکت) کاملاً مشابه یک دیگر بوده و پی.دی را زیرمجموعه‌ای از یو.سی.دی بدانیم. اما پی.دی به ویژه در منطقه‌ی آمریکای شمالی چیزی فراتر از توسعه‌ی محصول یا سیستم بوده، و ارتباط نزدیکی با آزادی عمل و اختیار دادن به کارگران در محل کار دارد.

آزمایش و ارزش‌یابی کارآیی محصول

آزمایش کارآیی محصول در پی دستیابی به اهداف زیر انجام می‌گیرد:

- بهبود کارآیی محصول
- درگیر نمودن استفاده‌کنندگان واقعی در آزمایش و ارزش‌یابی محصول
- فراهم نمودن امکان مشاهده و ضبط طرزکار استفاده‌کنندگان در ارتباط با برداشته‌های ارائه شده
- فراهم نمودن امکان تجزیه و تحلیل اطلاعات کسب شده و ایجاد تغییرات متناسب با آن.

ارزش‌یابی کارآیی محصول به دو قسمت قابل تقسیم است:

۱. بررسی کارآیی^{۴۷} محصول توسط متخصصین و یا گروه‌هایی از کاربران.
۲. ارزش‌یابی نهایی کارآیی محصول^{۴۸} توسط استفاده‌کنندگان واقعی که با استفاده از نمونه‌ی عمل‌کردی^{۴۹} صورت گرفته و روشی بسیار پرهزینه است و بازخوردهای حاصله مجدداً باید در مراحل اولیه طراحی اعمال شوند.

بنابراین روش‌هایی در جهت بررسی کارآیی محصول گسترش یافتند که به دنبال کاهش مشکلات احتمالی در حین آزمایش توسط استفاده‌کنندگان واقعی است.

برخی از این روش‌ها که توسط نیلسن (۱۹۹۴) معرفی شده‌اند، به شرح زیر هستند:

- ارزش‌یابی ذهنی^{۵۰}
- این شیوه معمول‌ترین روش در ارزش‌یابی محصول یا سیستم با استفاده از میانی کارآیی محصول بوده، بر قضاوت فردی متخصصان استوار است. معمولاً یک گروه ۴ یا ۵ نفره

از کارشناسان می‌توانند تا ۸۰٪ مشکلات احتمالی در حین آزمایش محصول توسط استفاده‌کنندگان را شناسایی نمایند. البته نتیجه‌ی نهایی متناسب با تجربه و مهارت گروه ارزیاب خواهد بود.

در این جا بهترین حالت جهت بهره‌وری در هزینه و زمان استفاده از گروه‌های ۵ تا ۸ نفری در مورد سیستم‌های کوچک و برای پروژه‌های بزرگ‌تر گروه کارشناسی ۲۰ نفره پیشنهاد می‌شود.

- حرفه‌های چندگانه^{۵۱}
- در این روش افرادی از گروه توسعه‌ی محصول، استفاده‌کنندگان و متخصصان عوامل انسانی در جلساتی حضوریافته و با استفاده از یک خلاصه‌ی برنامه در مورد نحوه‌ی عمل‌کرد استفاده‌کننده، مرحله به مرحله‌ی آن را مورد ارزیابی قرار داده و در مورد کارآیی محصول بحث می‌کنند.
- بررسی سازگاری^{۵۲}

این روش شامل حضور افرادی از پروژه‌های هم‌خانواده‌ی دیگر در ارزیابی محصول خواهد بود تا هماهنگی (سازگاری) میان گروهی از محصولات هم‌خانواده را تضمین نماید.

- بررسی استانداردها^{۵۳}
- در این جا متخصصین به بررسی محصول جهت اطمینان از هماهنگی آن با استانداردهای بین‌المللی می‌پردازند.

- بررسی ویژگی^{۵۴}
- در برخی حالات تنها یک عمل‌کرد به خصوص مورد ارزیابی قرار می‌گیرد که به عنوان بررسی ویژگی نامیده می‌شود.

- حرفه‌های شناختی^{۵۵}
- در این روش گروه ارزیاب به بررسی این مطلب می‌پردازد که در وضعیت‌های مختلف استفاده‌کننده چه کاری را انجام خواهد داد و چرا. در مرحله‌ی ارزش‌یابی کارآیی محصول توسط استفاده‌کنندگان واقعی روش‌های مختلفی جهت بررسی کارآیی وجود دارند: روش «فکرخود را به زبان آوردن»^{۵۶} که در آن از استفاده‌کنندگان خواسته می‌شود تا چگونگی انجام کار توسط خود را به شکل مرحله به مرحله توضیح دهند. روش ضبط ویدیویی نیز از دیگر روش‌های کارآمد در مشاهده عمل‌کرد شرکت‌کنندگان بوده و به طراحان نشان می‌دهد که مشکل طرح‌های آن‌ها در کجاست. پرسش‌نامه نیز از ابزار دیگری است که به طراحان این امکان را می‌دهد تا به ارزش‌یابی میزان رضایت استفاده‌کنندگان بپردازند و درک دقیق‌تری از مشکلات به دست آورند.

معمولاً انجام آزمایش‌ها، مستلزم حضور گروه‌هایی از استفاده‌کنندگان است تا وظایف استاندارد شده‌ای را در محیطی استاندارد انجام دهند. به منظور افزایش صحت اطلاعات جمع‌آوری شده، آزمایشات متعددی بر روی محصول انجام می‌گیرد و در هر نوبت از ۳ تا ۱۰ نفر برای آزمایش محصول استفاده می‌شود. در طی این آزمایشات، اطلاعات زیر قابل وصول هستند:

- زمان مورد نیاز برای آموختن عمل‌کردهای به خصوص از سوی استفاده‌کنندگان
- سرعت انجام کار از سوی استفاده‌کنندگان
- نوع و میزان اشتباهات به وجود آمده از سوی استفاده‌کنندگان
- رضایت درونی استفاده‌کنندگان
- البته مراحل اولیه ارزش‌یابی کارآیی محصول، شامل آزمایش‌های مکرر نمونه‌های اولیه در محیط آزمایشگاهی بوده، در مراحل بعدی، نمونه‌ی اصلاح شده در محیط واقعی استفاده مورد ارزش‌یابی قرار خواهد گرفت.

هم اکنون سوالی که مطرح می‌شود آن است که چه مقدار بودجه برای آزمایش محصول به وسیله‌ی استفاده‌کنندگان باید اختصاص داده شود؟ گروه کارشناسی نلسون- نورمن^۶ با انجام تحقیقات وسیع به این مطلب دست یافته‌اند که هزینه‌ای در حدود ۸ تا ۱۳ درصد از کل هزینه‌ی پروژه می‌تواند به عنوان هزینه‌ی آزمایشات محصول مورد نظر قرار گیرد که مطلوب‌ترین حالت در این مورد تقریباً ۱۰ درصد کل هزینه‌ها خواهد بود. در واقع این عامل در هر پروژه متفاوت بوده و بستگی به نوع، وسعت و حوزه‌ی پروژه خواهد داشت.

روش صحیح گوش دادن به استفاده‌کنندگان

اغلب اوقات در طی جلسات گروه‌های سنجش^۶ استفاده‌کنندگان راه حل‌های خود را در قالب محصول و یا خدمات بازگو می‌کنند (مثلاً: «یک تلفن تصویری یا ویدئویی می‌خواهم.») اما محصول تولیدشده براین اساس با اقبال خوبی مواجه نمی‌شود. دلیل این امر روش غلط گوش دادن به صدای مشتریان است. ما نباید از استفاده‌کنندگان محصول یا خدمات توقع داشته باشیم تا راه حل ارائه کنند، بلکه این کار وظیفه‌ی گروه تحقیق و توسعه است. در عوض باید از استفاده‌کنندگان در مورد نتایج و دستاورد نهایی پرسش کرد. یعنی بیان توقعی که از کالا یا محصول جدید دارند. مثلاً ممکن است آن‌ها بخواهند در تماس‌های تلفنی خود با افراد احساس نزدیکی بیشتری با آن‌ها بکنند. در این جا اطلاعات به نحوی جمع‌آوری می‌شود که روشن شود استفاده‌کنندگان چه هدفی را در به کارگیری محصول دنبال می‌کنند. هم چنین نکته دیگری که وجود دارد این است که چنانچه ما از استفاده‌کنندگان بخواهیم تا در مورد محصول جدید راه حل ارائه دهند. این کار می‌تواند به فرآیند نوآوری صدمه بزند؛ این امر ناشی از آن است که چارچوب دآوری اغلب استفاده‌کنندگان محدود است. آن‌ها تنها آن چه را که تجربه کرده‌اند می‌شناسند. آن‌ها نمی‌توانند تصور کنند که چه چیزهایی در مورد تکنولوژی‌های در حال ظهور، مواد جدید و غیره نمی‌دانند. به طور مثال کدام استفاده‌کننده نسبت به اجاق مایکروفر ابراز نیاز کرده بود؟ خطر دیگر از گوش دادن به پیشنهادها گروه محدودی از استفاده‌کنندگان موسوم به «کاربران پیش‌گام» ناشی می‌شود (استفاده‌کنندگانی که درک پیشرفته‌ای از یک محصول داشته و در استفاده از آن تخصص دارند) از آن‌جا که این افراد استفاده‌کنندگان معمولی کالا نیستند، پیشنهادهایی را مطرح می‌کنند که در صورت اجرا جذابیت محدودی دارد.

البته همان‌گونه که در مطالب قبلی ذکر شد یکی از بهترین روش‌ها در شناخت نیازهای استفاده‌کنندگان حضور در موقعیت کار و فعالیت آن‌ها و مشاهده‌ی عمل کرد آن‌هاست. به عنوان مثال هنگامی که شرکت «ای داو»^۶ در نظر داشت که در طراحی باربرهای فروشگاهی تجدیدنظر کند، با مشاهده‌ی رفتار استفاده‌کنندگان متوجه کار بردهای ناکارآمد این وسیله در مغازه‌ها شد. در نتیجه پس از طراحی مجدد این باربرها، مشتریان توانستند آن‌ها را در وسط فروشگاه یا محل مورد نظرشان قرار داده، سبدهای کوچکی که در آن قرار داشت را با خود به بخش‌های مختلف مغازه ببرند و آن‌ها را پر کنند و مجدداً در باربر قرار دهند.

نحوه‌ی تمرکز بر نتایج:

این فرآیند در پنج مرحله صورت می‌گیرد:
- قدم اول: برنامه‌ریزی، مصاحبه‌های مبتنی بر نتیجه با استفاده‌کنندگان

موفقیت در این مرحله بستگی به این دارد که فرآیند یا فعالیتی که محصول مورد نظر در آن کاربرد دارد، قدم به قدم تجزیه شود. بعد از این کار شرکت کنندگان در مصاحبه باید به دقت انتخاب شوند. آن‌ها باید از گروه‌هایی باشند که مستقیماً با محصول مورد نظر در ارتباط بوده‌اند. گسترش حیطه‌ی مصاحبه به سمت توزیع کنندگان، فروشندگان و ذی‌نفعان می‌تواند باعث گمراه شدن شما گردد.

- قدم دوم: استخراج نتایج مورد نظر

به این منظور فرد هماهنگ‌کننده باید بتواند نتایج را از راه حل‌ها تشخیص دهد و کلی‌گویی و داستان‌سرایی را حذف کند. هماهنگ‌کننده باید به عمق عبارت گوینده نفوذ کرده و عبارات را تصریح و تشریح نماید و هنگامی که استفاده‌کنندگان به اظهار نظرهایی می‌پردازند که به راه حل شباهت دارند، هماهنگ‌کننده باید وی را به نحوی هدایت نماید که بر فرآیند کار متمرکز شود. بعد از دریافت نظرات به صورت عبارات و صفات، هماهنگ‌کننده، هریک را در قالب نتیجه دل‌خواه بازگو می‌کند. نتیجه‌ی مطلوب بیان‌گر اصلاح مورد نیاز (کاهش، افزایش) و واحد مقیاس (زمان، تعداد، فراوانی) است.

(به عنوان مثال در طی فرآیند طراحی یک دستگاه آنتی‌ویپلاستی، هماهنگ‌کننده از متخصصان سوال کرد: به چه علت می‌خواهند دستگاه به راحتی جابه‌جا شود؟ متخصصان در پاسخ عنوان داشتند که مایلند به راحتی دستگاه را در رگ‌های پرپیچ و خم حرکت دهند. در ثبت پاسخ، هماهنگ‌کننده نتیجه را چنین ثبت کرد: «کاهش زمان جابه‌جایی دستگاه در رگ‌های پرپیچ و خم». هم چنین در پاسخ به اینکه چرا دستگاه باید لیز باشد؟ متخصصان عنوان داشتند که علت این امر اجتناب از شکاف یافتن رگ یا ورود به رگ مجاور است. آن‌گاه هماهنگ‌کننده نتیجه‌ی دل‌خواه را چنین بیان کرد: «کاهش خطر شکاف خوردن رگ»؛ «کاهش تعداد دفعات ورود تصادفی به رگ‌های مجاور».

براین اساس در طرح جدید، تیغه‌ی دستگاه به نحوی طراحی شد، که سریعاً وارد بدن شود، علامت‌گذاری بهتر صورت گرفت تا ردیابی تسهیل‌گردد و مواد جدیدی طراحی شدند تا جابه‌جایی دستگاه آسان‌گردد.)

- قدم سوم: سازماندهی نتایج

بعد از تکمیل مصاحبه‌ها فهرست جامعی از نتایج جمع‌آوری شده تهیه و نتایج متناظر با هر مرحله از فرآیند را گروه‌بندی کردند. (درواقع با این کار شما به آن چه برای استفاده‌کنندگان ارزشمند است، پی خواهید برد.)

- قدم چهارم: رتبه‌بندی نتایج برحسب اهمیت و رضایت

در این مرحله رتبه‌بندی‌ها در یک فرمول ریاضی قرار می‌گیرند و جذابیت نسبی هریک از جای‌گزین‌ها مشخص می‌شود. در واقع از یک فرمول ریاضی موسوم به «محاسبه فرصت» می‌توان بهترین زمینه‌های فرصت را شناسایی نمود. فرمول تا همیت+(اهمیت-رضایت)= فرصت به نتیجه‌ی دقیقی منجر می‌شود. شرکت‌ها از استفاده‌کنندگان می‌خواهند که در یک مقیاس ۱ تا ۱۰، اهمیت نتیجه‌ی مطلوب خود را اولویت داده و مشخص کنند که نتیجه‌ی مورد نظرشان تا چه میزان تأمین شده است، این رتبه‌بندی در فرمول قرار داده می‌شود و سپس

«امتیاز فرصت» حاصل می‌شود.

- **قدم پنجم:** به کارگیری نتایج برای جهش آغازین نوآوری فرآیند نوآوری با تشخیص نتایجی که استفاده‌کنندگان خواهان دستیابی به آن‌ها هستند، آغاز می‌شود و با تولید محصولاتی که حاضر به خرید آن‌ها هستند، پایان می‌پذیرد. هنگامی که نتایج دل‌خواه^{۶۲} به صورت محور تحقیق درمی‌آید، نوآوری دیگر آرزوی دوردست نیست، بلکه به صورت عملی قابل مدیریت و پیش‌بینی است.

بهره‌گیری از تجارب استفاده‌کنندگان برای موفقیت محصول

از ابزارهای مهم در توسعه محصولات و یا ارائه‌ی مفاهیم جدید، توجه به تجربه‌ی استفاده‌کنندگان است. تجربه‌ی یک فرد نسبت به یک کالا می‌تواند در یک چرخه، شامل شش مرحله‌ی مشخص تقسیم شود که بیش و کم به ترتیب از خرید یک کالا شروع شده و به دورانداختن آن ختم می‌شود. در هر مرحله، تجارب خاص و بسیار متنوعی وجود دارد. در این میان ایجاد فایده استثنایی در هر یک از مراحل فوق،

به عنوان ابزاری اساسی در جهت موفقیت محصول به حساب می‌آید.

«فایده» دارای اهرم‌های مختلفی مانند سادگی، لذت، ذهنیت، مخرب محیط زیست نبودن، کاهش خطرات فیزیکی و مالی تهدیدکننده‌ی استفاده‌کنندگان و سهولت در به دست آوردن و استفاده از یک محصول است. اما معمول‌ترین اهرمی که در عین حال احتمالاً ناشناخته‌ترین آن‌ها نیز هست، تحت عنوان بهره‌وری مشتری^{۶۴} معرفی شده است. یک ابتکار می‌تواند از طریق کمک به استفاده‌کنندگان در انجام سریع‌تر، بهتر و متنوع‌تر خواسته‌هایشان، باعث افزایش بهره‌وری آن‌ها گردد.

همان‌گونه که در جدول تجربه‌ی استفاده‌کنندگان مشاهده می‌شود، این جدول دارای ۳۶ خانه بوده و به روش‌های مختلفی از این جدول برای ایجاد یک فایده‌ی جدید در محصولات استفاده می‌شود.

برخی از شرکت‌ها بر روی یک مرحله از تجربه‌ی خریداران تمرکز نموده و با ایجاد فایده استثنایی در این مرحله در پی ارضای بیش‌تر استفاده‌کنندگان و رقابت در بازار هستند و برخی دیگر به دنبال گسترش فایده‌ی محصول جدید در مراحل مختلف تجربه‌ی استفاده‌کنندگان هستند.

چرخه‌ی تجربه خریدار

خرید	تحويل	استفاده	مکمل‌ها	تعمیر و نگهداری	دور ریختن
چه مدت طول می‌کشد تا کالایی را که نیاز دارید پیدا کنید؟	چه مدت طول می‌کشد تا کالا به شما تحویل داده شود؟	آیا استفاده از کالا نیاز به آموزش با کمک متخصص دارد؟	آیا برای به کار انداختن این محصول نیاز به محصولات یا خدمات دیگری دارید؟	آیا کالا نیاز به نوع تعمیری دارد که می‌بایست خارج از محیط مصرف انجام شود؟	آیا استفاده از کالا با تولید اقلام دور ریختنی همراه است؟
آیا محل فروش محصول جذاب و در دسترس است؟	چقدر سخت است که بسته محتوی محصول جدید را باز کرده و آن را نصب کنید؟	آیا زمانی که قصد استفاده از کالا را ندارید می‌توانید به راحتی آن را در انبار بگذارید؟	اگر چنین است، هزینه‌ی محصولات یا خدمات مکمل چه قدر است؟	چقدر آسان است که کالا را نگاه‌داری نموده و به روز درآورید؟	چقدر راحت می‌توانید کالا را معدوم کنید؟
چقدر سریع می‌توانید خرید کنید؟	کارکردها و امکانات محصول تا چه حد کارا هستند؟				

تجربه‌ی یک استفاده‌کننده از یک محصول، شش مرحله اساسی را در بر می‌گیرد، طرح سؤالاتی در مورد هر یک از این مراحل می‌تواند شما را در ارزیابی کیفیت تجربه جامع استفاده‌کننده کمک نماید.

خرید	تحويل	استفاده	مکمل‌ها	تعمیر و دورریزی	نگه‌داری
					بهره‌وری مشتری
					سادگی
					راحتی
					خطر
					لذت و ذهنیت
					دوستانه بودن با محیط زیست

مرحل شش‌گانه منحنی تجربه استفاده‌کنندگان محصول

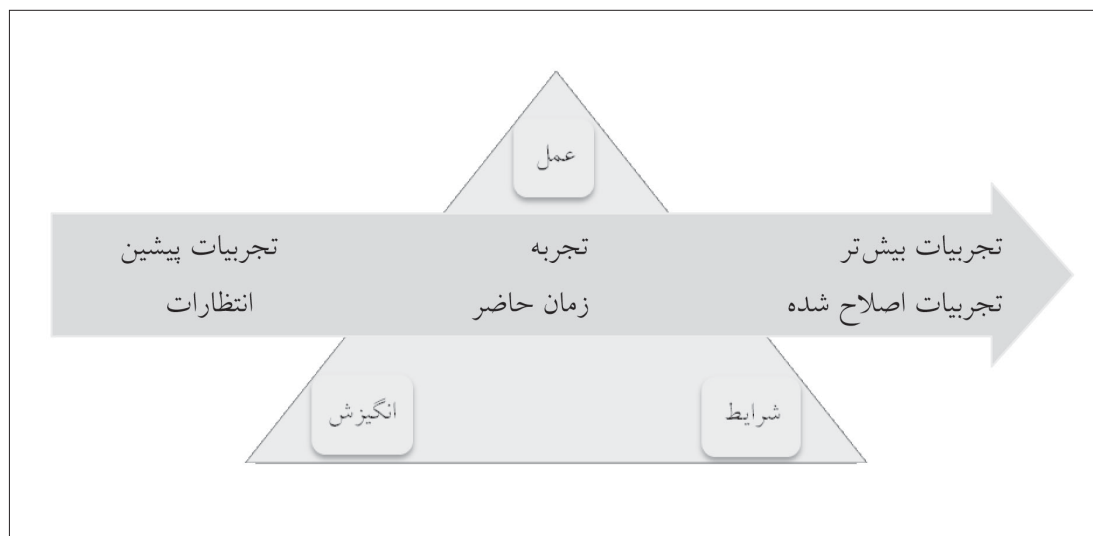
یو.سی.پی.سی.دی^{۶۵} چیست؟

وسیله ارتباطی جهت استفاده‌ی بچه‌هاست. این پروژه با همراهی چندین‌گروه مختلف از جمله شرکت نوکیا^{۶۶} همراه بوده است.

مقدمه

ساختار تفکر در فرآیند یو.سی.پی.سی.دی
 ابزار مورد استفاده برای برداشت‌های ارائه شده در یو.سی.دی، باز‌نمایی فرضیه‌ی طراحان در مورد تجاربی است که درآینده، استفاده‌کنندگان محصول به آن‌ها نیاز خواهند داشت. مدل مفهومی‌زیر از تجربه‌ی استفاده‌کننده نشان می‌دهد که چه موضوعاتی درحین ارائه‌ی برداشت توسط گروه طراحی باید مدنظر قرارگیرد.

روش‌های مرسوم یو.سی.دی کم‌تر به منظور طراحی مفهومی توسعه یافته‌اند. در این قسمت با معرفی یو.سی.پی.سی.دی، درپی معرفی مدل‌های تفکر و شیوه‌های یو.سی.دی مورد استفاده در ارائه‌ی مفهوم هستیم.
 این مطلب براساس تحقیقات انجام‌گرفته در مورد پروژه‌ای تحت عنوان می‌پل^{۶۶} می‌باشد که هدف از آن ارائه‌ی برداشت برای یک



انگیزه در این جا به عنوان نیازی است که با اعمال فشار بر استفاده‌کننده، موجب‌گرایش او به انجام کار معینی می‌گردد، که البته این موضوع می‌تواند کاملاً براساس احساسات باشد. عمل انگیزش یافته^{۶۸} همواره در شرایط معینی اتفاق می‌افتد که

براساس مدل فوق، تجربه استفاده‌کننده، نتیجه‌ی انگیزه‌ی عمل در شرایط معینی است. تجارب قبلی استفاده‌کننده بر روی تجارب فعلی او تأثیرگذار خواهد بود و تجارب فعلی نیز در حال تغییر است و به سمت انتظارات تغییر یافته سوق پیدا می‌کند.

این شرایط در این جا به عنوان مردم، موقعیت‌ها و چیزهایی که فرد را احاطه کرده‌اند، شناخته می‌شود.

افراد، در هر وضعیتی نیازهای زیادی دارند، اما همه آن‌ها باعث ایجاد انگیزه در فرد برای انجام عمل نمی‌شود. برخی نیازها جنبه‌ی فیزیولوژیکی و برخی جنبه‌ی روانی دارند. (مثل نیاز به افزایش عزت نفس). نیاز هنگامی به انگیزه تبدیل می‌شود که از شدت تحریک کافی برخوردار باشد و ارضای نیاز باعث کاهش احساس تنش می‌گردد.

براین اساس افراد دارای دو نوع نیاز هستند:

۱. نیازهای برانگیزنده^{۶۱}

۲. نیازهای فعالیتی^{۶۲}

نیازهای برانگیزنده، پاسخ این سوال هستند که «چرا افراد این کار را انجام می‌دهند؟» و نیازهای فعالیتی در پاسخ به این سوال هستند که «چگونه فرد این کار را انجام می‌دهد؟».

فرآیند^{۶۱}

دریک فرآیند یو.سی.پی.سی.دی، فعالیت با سفارشی که توسط بخش بازاریابی به طراحان ارائه می‌شود، آغاز می‌گردد. این سفارش باید کاملاً مختصر و کوتاه باشد:

«طراحی وسیله‌ای جهت تأمین ارتباطات خانوادگی»، هرچند این شرح پروژه در طی فرآیند طراحی مجدداً تعریف خواهد شد. در نهایت تعریف فوق به این شکل درخواهد آمد «طراحی وسیله‌ای که به کودکان این امکان را می‌دهد تا با استفاده از تصاویر دیجیتال، پیام‌هایی را بر روی شبکه بی سیم ارسال نمایند».

بعد از تعریف اولیه محصول، تحقیقات در مورد استفاده‌کننده در طی دو مرحله انجام می‌گیرد. درمرتب اول، فرآیند با شناخت نیازهای برانگیزنده آغاز می‌شود و درمرتب دوم، پس از ارزیابی برداشت‌های ناقص اولیه، بررسی نیازهای فعالیتی انجام می‌گیرد.

جزئیات فرآیند^{۶۲}

درک نیازهای برانگیزنده:

در یو.سی.پی.سی.دی، کانون اولیه‌ی تمرکز در تحقیقات استفاده‌کننده، بسیار وسیع‌تر از یک فعالیت خاص است و در اغلب اوقات چندین فعالیت مختلف روزانه را دربرمی‌گیرد. بنابراین تحقیقات استفاده‌کننده نمی‌تواند تنها بر مشاهده‌ی عمل کرد خاصی استوار شود، بلکه این تحقیقات با توجه به نیازهای برانگیزنده یا ترغیب‌کننده که بیان‌گر دلیل انجام کار یا استفاده از محصول از سوی استفاده‌کننده است، شکل می‌گیرد.

در این هنگام جمع‌آوری گزارشات استفاده‌کنندگان در مورد محتوای پروژه می‌تواند بهترین روش باشد. یک گزارش شامل ترکیبی متوالی از یک واقعه، حالت روحی و اتفاقی است که فرد در آن لحظه حضور داشته است، استفاده‌کنندگان با این کار، تجارب خود را در فرم‌های گزارشی سازمان دهی می‌نمایند. این گزارش‌ها می‌توان به شکل فرد به فرد و یا در گروه سنجش جمع‌آوری شود. البته صحت این گزارش‌ها بسیار حائز اهمیت است.

گزارش‌های جمع‌آوری شده، در مجموع تشکیل دهنده‌ی خلاصه‌ی برنامه‌ی استفاده‌کننده هستند که توسط گروه تحقیقات نوشته می‌شود و به توصیف انگیزه‌های استفاده‌کننده می‌پردازد.

درک نیازهای فعالیتی:

برای درک نیازهای فعالیتی، گروه تحقیقات باید این مطلب را مشخص نماید که چه رفتارهایی در چه شرایطی مورد علاقه‌ی استفاده‌کنندگان بوده است.

به دلیل آن که مفهوم یک محصول، چیزی است که هنوز وجود خارجی ندارد، عاقلانه آن است که به دنبال نمونه‌هایی مشابه با آن باشیم و نحوه‌ی استفاده افراد از این نمونه‌ها را در حال حاضر بررسی نماییم.

(در طی پروژه‌ی مای پول، گروه طراحی بر روی ارتباطات تلفن همراه و چگونگی استفاده افراد از تصاویر دیجیتال در ارتباطات تقریبی با یک دیگر تمرکز نمود).

گاهی اوقات، محصولی مشابه با آن چه که گروه طراحی به عنوان یک برداشت جدید بر روی آن کار می‌کند در بازار وجود ندارد، در این شرایط، گروه تحقیقات می‌تواند تکنولوژی‌هایی مشابه را جهت آزمایش در اختیار استفاده‌کنندگان قرار دهد و سپس گزارش‌هایی از آن‌ها دریافت نماید که حاوی مطالبی در مورد چگونگی استفاده آن‌ها از محصول مورد نظر خواهد بود.

(در طول پروژه‌ی مای پول، گروه طراحی بازی‌های جیبی^{۶۳} را در اختیار کودکان قرار داد تا نحوه‌ی استفاده‌ی کودکان از این نمونه‌ها را در محیط بازی و زندگی آن‌ها مشاهده نماید).

ارائه‌ی ایده:

پس از انجام تحقیقات بر روی نیازهای برانگیزنده، گروه طراحی به ارائه‌ی ایده‌های طراحی می‌پردازد. این مرحله دارای اهمیت زیادی است زیرا این کار نیازمند ترجمه‌ی نیازهای ترغیب‌کننده‌ی فرد به زبان طراحی است. در این مرحله روش‌های مختلفی وجود دارد که استفاده از خلاصه‌ی برنامه و نقش‌گذاری^{۶۴} می‌تواند مدنظر قرار گیرد.

سپس مدل‌های ساده‌ای از برداشت‌های مطرح شده در اختیار استفاده‌کنندگان قرار می‌گیرد و از آن‌ها خواسته می‌شود تا نمونه‌ی مورد علاقه‌ی خود را انتخاب نمایند. هم‌چنین در مورد آن ابراز نظر کرده، ویژگی‌های مطلوب خود را مطرح نموده، به گسترش ایده بپردازند. در این روش معمولاً از گروه‌های دوفره‌ی استفاده‌کنندگان برای مشارکت دعوت می‌شود.

ارزیابی:

در ارزیابی برداشت یک محصول، روش‌های معمول آزمایش کارایی محصول جهت جمع‌آوری بازخوردهای استفاده‌کنندگان کارایی نخواهد داشت. زیرا در روش‌های مرسوم، نحوه‌ی استفاده‌ی محصول برای استفاده‌کنندگان معین‌گردیده است.

در این جا این امکان به استفاده‌کنندگان داده می‌شود تا روش خود را در مورد طرز استفاده از محصول اعمال نمایند. به همین منظور و قبل از آن که گروه طراحی به یک انتخاب نهایی در مورد برداشت مورد نظر دست پیدا کند، مدل‌هایی ساده از برداشت‌های مورد نظر تهیه شده و در اختیار استفاده‌کنندگان قرار می‌گیرد تا آن‌ها ضمن ارزیابی مدل‌ها، تأثیر خود را بر روی طرح ایفا کنند. هم‌چنین از شرکت‌کنندگان خواسته می‌شود تا به شرح شرایط خود در حین استفاده از برداشت مورد نظر در طی زندگی روزمره بپردازند.

(به منظور ارزیابی برداشت‌ها در پروژه‌ی مای پول، در ابتدا مدل‌هایی بدون عمل کرد از برداشت محصول در اختیار استفاده‌کنندگان قرار گرفت و از آن‌ها خواسته شد تا احساس خود را از ظاهر محصول و لمس آن بیان نمایند، در مرحله‌ی بعد خلاصه برنامه‌ها در مورد استفاده از محصول به صورت نمودار دیواری، به استفاده‌کنندگان نشان داده و از آن‌ها خواسته می‌شود تا خلاصه برنامه‌های دیگری در این مورد که با زندگی روزمره‌ی آن‌ها هماهنگ است را ارائه نمایند. سپس استفاده‌کنندگان ضمن تعامل با مدل‌های

ارائه شده، با روش عمده ارتباط با برداشت مذکور آشنا شده، در نهایت مباحثی در مورد این که محصول مورد نظر برای چه کسانی مناسب خواهد بود و چگونه می توان آن را تغییر داد تا مقبول تر باشد، همراه با استفاده کنندگان مطرح می گردد).

استفاده از مدل و نمونه‌ای اولیه در دو مرحله می تواند سودمند باشد: ابتدا نمونه‌ای با دقت کم و سپس نمونه‌ای دقیق که می تواند در محیط استفاده مورد آزمایش قرار گیرد.

در روش‌های مرسوم یو.سی.دی، تمرکز تنها بر روی تعامل استفاده کنندگان با محصول یا سیستم متمرکز شده است اما در این جا برای اولین بار، نیازهای ترغیب کننده‌ی فرد نیز مورد توجه قرار گرفته است.

هنگامی که در مورد نیازهای ترغیب کننده در حال تحقیق هستیم، استفاده کنندگان تشویق می شوند تا داستان‌ها و گزارشاتی در مورد زندگی واقعی خود که در ارتباط با محتوای پروژه باشد را بیان نمایند.

هم چنین در حین بررسی نیازهای عمل کردی، تمرکز بر روی عمل کرد به خصوصی صورت می گیرد (برای مثال تهیه‌ی تصاویر دیجیتال).

مزایا و معایب یو.سی.دی

مزیت عمده‌ی نگرش یو.سی.دی (طراحی مبتنی بر استفاده کننده) درک و شناخت عمیق تر عامل‌های روان شناختی، سازمانی، اجتماعی و ارگونومیکی مؤثر بر استفاده از محصول بوده که نتیجه تمرکز بر استفاده کننده در هر مرحله از فرآیند طراحی و ارزیابی محصول است.

این نگرش تضمین کننده‌ی این مطلب است که محصول مورد نظر برای انجام هدف دل خواه در محیط استفاده، مناسب خواهد بود و ما را به سوی محصولی چشم گیر با کارایی بالاتر و مطمئن تر هدایت می کند. این دیدگاه هم چنین به طراحان کمک می نماید تا انتظارات استفاده کننده در مورد محصول جدید را کنترل نموده و برآورده سازد.

در ضمن هنگامی که استفاده کنندگان از ابتدا در فرآیند طراحی و توسعه‌ی محصول شرکت می نمایند، این احساس را خواهند داشت که نظرات آن‌ها نیز مورد توجه بود و خود را مالک محصول نهایی می دانند.

باکمک این روش محصول نهایی، احتیاج کمتری به طرحی مجدد خواهد داشت و در طی مرحله ارائه‌ی برداشت نیز به دلیل مشارکت گروه‌های مختلف، راه حل‌های خلاقانه‌ای برای مشکلات ارائه می شود.

در نهایت می توان گفت که نتیجه‌ی این نگرش، رضای استفاده کنندگان در بالاترین درجه‌ی ممکن و هماهنگی محصول با محیط به شکلی خوشایند خواهد بود.

در حالی که عدم توجه به استفاده کننده در طی فرآیند طراحی می تواند باعث ارائه‌ی طرحی نسنجیده گردد و نارضایتی استفاده کنندگان محصول و یا سیستم را به دنبال داشته باشد.

اشکال عمده‌ی نگرش یو.سی.دی، آن است که این دیدگاه تا حدودی پرهزینه خواهد بود. این شیوه به زمان زیادی جهت جمع آوری اطلاعات در مورد استفاده کنندگان نیاز دارد، به ویژه هنگامی که شما به دنبال شناخت محیط استفاده از محصول باشید این مسئله شدت می یابد. در ضمن در طی فرآیند یو.سی.دی، شما به منابع انسانی نیز نیازمند هستید.

گروه یو.سی.دی، عموماً از افرادی با تخصص‌های مختلف، به ویژه روان شناسان و جامعه شناسان تشکیل شده که وظیفه‌ی

آن‌ها شناخت نیازهای استفاده کنندگان و انتقال این اطلاعات به گروه توسعه‌ی فنی محصول در گروه طراحی است.

از سویی دیگر ایجاد ارتباط مناسب میان اعضای گروه یو.سی.دی از اهمیت بالایی برخوردار است.

هم چنین در این میان ممکن است محصول نهایی بسیار تخصصی شده و برای استفاده‌ی فراگیر و معمول مناسب نباشد.

نکته‌ی حیاتی در نگرش یو.سی.دی نقش مدیریت پروژه در هدایت هزینه‌ها و انجام سیستماتیک آزمایش‌ها و تحقیقات است تا اطلاعات دریافتی نیز به شکل درستی مورد جمع بندی و ارزیابی قرار گیرد.

پی نوشت:

1. (U.C.D) User Centered Design
2. Usability
3. (UCPCD) User Centered Product Concept Design
4. Human Centered Design
5. Experience Design
6. User Centered System Design
7. The Psychology of Everyday Things
8. Donald Norman
9. Alternative
10. Design for Errors
11. Iterative Design
12. Usability
13. Nielsen, 1993
14. Learn Ability
15. Efficiency of Use
16. Subjective Satisfaction
17. ISO 9441-11DIS, 1994
18. Efficiency
19. Error
20. Satisfaction
21. Effectiveness
22. Understanding
23. Design
24. Evaluation
25. Ethnography
26. Product's Usefulness
27. Product's Usability
28. Apple
29. iPod (MP3)
30. Nike
31. Sony
32. Eason
33. Custom-Built
34. Off the Shelf
35. Ways of Involving the Users
36. Workshops
37. Leave Their Traces
38. Ethnographic Field Method
39. Cooperative Design
40. Brain Storming
41. Reciprocal Evolution
42. Contextual Design
43. Storyboards
44. Focus Group Research
45. Scenarios
46. User Representatives
47. Focus Groups
48. Participatory Design
49. Usability Testing
50. Usability Inspection
51. User Testing
52. Functional Prototype
53. Heuristic Evaluation
54. Pluralistic Walkthroughs
55. Consistency Inspection
56. Standards Inspection
57. Feature Inspection
58. Cognitive Walkthroughs
59. Think Aloud
60. Nelson-Norman
61. Focus Groups
62. IDEO
63. Ideal Final Result
64. Customer Productivity
65. User Centered Product Concept Design
66. Maypole
67. NOKIA
68. Motivated Action
69. Motivational Needs
70. Action Needs
71. Process
72. Process Details
73. Pocket Games
74. Role Play

منابع

۱. مجله کزیده مدیریت شماره ۲۰۱۷

2. www.agia.org/resources/content/9/7/8/documents/
3. http://iadle.nul.nagoya-u.ac.jp/archives/iadic2005/krazvet.pdf
4. www.itsm.edu/preece/papers/
5. www.nada.kth.se/pdc98/workshop/
6. www.uiah.fi/department/
7. www.w3.org/wai/eo/2003/ucd