



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱-۱۲۵۷۰

چاپ اول

ISIRI

12570-1

1st.edition

سهولت عملکرد محصولات روزمره -
قسمت ۱ : طراحی الزامات برای سابقه مصرف و
مشخصه های مصرف کننده

**Ease of operation of everyday products -
Part 1: Design requirements for context of
use and user characteristics**

ICS:13.180

به نام خدا

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه* صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذیصلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱ کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و / یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این مؤسسه است.

* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

- 1- International organization for Standardization
- 2 - International Electro technical Commission
- 3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)
- 4 - Contact point
- 5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« سهولت عملکرد محصولات روزمره-قسمت ۱: طراحی الزامات برای سابقه مصرف و مشخصه های مصرف کننده »

رئیس:

مشتاقیان، سیدجمال
(فوق دکترای داروشناسی)

سمت و/ یا نمایندگی
عضو هیات علمی دانشگاه اصفهان

دبیر:

شریعتی فر، مینا
(فوق لیسانس مهندسی علوم و صنایع غذایی)

اداره کل استاندارد و تحقیقات
صنعتی استان اصفهان

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفباء)

ابراهیمی، ایمان
(لیسانس مهندسی صنایع)

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان
اصفهان

بشارت، آیناز
(لیسانس مهندسی پزشکی)

شرکت پیشرو آزمای زاگرس-کارشناس ارشد
آزمایشگاه

خادم حسینی، بابک
(لیسانس مهندسی پزشکی)

شرکت پیشرو آزمای زاگرس-
قائم مقام مدیر عامل

دوامی، شکوه السادات
(لیسانس مهندسی علوم و صنایع غذایی)

شرکت آرد اطلس-
مدیر آزمایشگاه

عزیزی، سعید
(فوق لیسانس مهندسی پزشکی)

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان
اصفهان

مباشریان، امین
(لیسانس انفورماتیک)

شرکت مهندسی مشاور سامان مدیریت آپادانا-
مدیر دفتر اصفهان

مرادی زاده، طیبه
(فوق لیسانس مدیریت اجرایی)

رئیس هیات مدیره انجمن کنترل کیفیت
استان اصفهان

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنایی با مؤسسه استاندارد
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش گفتار
ز	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۲	۲ انطباق
۲	۳ مراجع الزامی
۳	۴ اصطلاحات و تعاریف
۶	۵ سهولت عملکرد
۹	۶ الزامات یادآوری و مستندسازی
۱۴	۷ زمینه استفاده
۱۵	۸ مشخصه های کاربر
۲۳	پیوست الف (اطلاعاتی)- مشخصه های کاربر
۲۸	پیوست ب (اطلاعاتی)- سهولت عملکرد به عنوان یک ضرورت در قابلیت استفاده تعریف شده

پیش گفتار

استاندارد " سهولت عملکرد محصولات روزمره-قسمت ۱: طراحی الزامات برای سابقه مصرف و مشخصه های مصرف کننده " که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط تهیه و تدوین شده و در دویست و پنجاه و نهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۱۳۸۸/۱۲/۱۲ مورد تصویب قرار گرفته است ، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ ، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود .

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت . بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ISO 20282-1,2006 : Ease of operation of everyday products- Part 1: Design requirements for context of use and user characteristics .

افزایش در تعداد کالاهای مورد استفاده روزمره با احتساب فن آوری رایانه، پیچیدگی آن ها را بیشتر می نماید. کاربرها نیاز دارند روش استفاده از کالاها را درک کنند تا از کارایی آن ها بهره مند شوند، بنابراین قابلیت استفاده عاملی کلیدی در تعیین موفقیت یک کالا است. هنگامی که پیچیدگی کالا زیاد می شود، چالش کاربر در درک چگونگی کارکردهای مختلف نیز افزایش یافته و برای تولیدکننده سخت تر خواهد بود که کالاهایی با قابلیت استفاده کافی تولید نماید. اغلب جهت مورد استفاده قرار گرفتن کالاهای با قابلیت استفاده پایین، مساعدت سایرین نیاز است و این موضوع موجب ناامیدی کاربرها می شود و هم چنین این امر موجب هزینه های اضافی برای تولید کننده و فروشنده می گردد. بسیاری از شرکتها به اهمیت قابلیت استفاده تولیدهای خود پی برده و متخصص هایی را در این ارتباط در آزمایشگاه های خود استخدام نموده اند. بسیاری از سازمان های آزمون کننده، قابلیت استفاده بودن را در روش های ارزیابی منظور نموده اند. این استاندارد بر اساس موارد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۴-۵۲۴۱ منتشر شده در سال ۱۳۷۹ که آئین کار تخصصی و اندازه گیری قابلیت استفاده عمومی است تدوین شده و تعامل کاربر با کالاهایی مورد استفاده روزمره را تأمین می نماید. توجه به کالاهایی که به طور روزمره مورد استفاده قرار می گیرند این واقعیت را منعکس می نماید، که بسیاری از این کالاهایی که به طور مرتب در اطراف خود ملاحظه می کنیم، هنوز اشکالات اساسی قابلیت استفاده بودن را دارند. توجه به واسط کاربر این وضعیت را منعکس می نماید که در شرایطی که عوامل بسیاری می توانند اثرهای مهمی در قابل استفاده بودن کالا داشته باشند، کیفیت واسط کاربر می تواند اثر معنی دار مثبت یا منفی داشته باشد، که این امر تسهیل کننده یا بازدارنده استفاده از کالا خواهد بود.

محصولات روزمره شامل محصولات قابل فروش و محصولات مرسوم می باشند. برای محصولات روزمره تضمین این موضوع که واسط کاربر قادر است کاربر را به اهداف اصلی برساند، یک مسئله بحرانی می باشد. تمرکز بر اهداف اصلی نتایج را منعکس می کند که همه کاربرها یا تعداد کثیری از آن ها آرزومند دست یابی به آن ها هستند. از جمله این اهداف، استفاده از تلفن برای برقراری یا دریافت یک تماس تلفنی است یا استفاده از یک ماشین فروش بلیط برای خریدن یک بلیط قطار و یا استفاده از یک تلویزیون برای دیدن مجموعه و برنامه های تلویزیونی می باشد. واژه سهولت عملکرد به این زیر مجموعه اشاره می کند که مفهوم قابلیت استفاده و اندازه گیری های خاص، کاربرها را در تحقق اهداف اصلی آن ها حمایت می کند.

محصولات روزمره برای یک جمعیت کاربر مورد نظر طراحی می گردد، که به طور کلی فرض می شود شامل مردم با دامنه وسیعی از مشخصه های کاربر است. این استاندارد ملی ایران برای پاسخ گوئی به طراحی محصولات روزمره بوده و مشخصه های کاربر را توصیف می کند. با در نظر گرفتن این که جمعیت اشخاص مسن تر در دنیا رو به افزایش است، بدیهی است احتیاجات این دسته از کاربرها هنگام طراحی محصولات باید مد نظر قرار گیرد. البته لازم به نوشتن است، در کشور ما هرم سنی با کشورهای صنعتی متفاوت است.

استاندارد ملی ایران شماره ۴-۵۲۴۱: سال ۱۳۷۹ شرح می دهد که قابلیت استفاده محصول با میزانی که کاربرها به نحو موثر، با راندمان و رضایت مندی، قادر هستند از محصولات استفاده کنند، مرتبط است. از آن جایی که فعالیت های رسیدن به اهداف استفاده از محصولات روزمره عموماً سریع و با پیچیدگی کم همراه است، بیشترین اهمیت اندازه گیری قابلیت استفاده، کارایی محصول است.

"سهولت عملکرد محصولات روزمره-قسمت ۱: طراحی الزامات برای سابقه مصرف و مشخصه های مصرف کننده"

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات و ارائه توصیه هایی برای طراحی سهولت عملکرد محصولات روزمره می باشد. در جایی که سهولت عملکرد، به وسیله شرح مشخصه های کاربر مربوط، زمینه استفاده، زیر مجموعه ای از مفاهیم مورد اهمیت واسط کاربر را نظارت می کند.

این استاندارد، برای استفاده در طراحی و توسعه محصولات روزمره به شرح زیر کاربرد دارد:

-تعریف سهولت عملکرد.

-شرح جنبه های استفاده از زمینه مربوط.

-توصیف مشخصه های جمعیت کاربر مورد نظر، که ممکن است بر قابلیت استفاده اثر بگذارد.

کاربرهای مورد نظر، در این استاندارد شامل متخصصان، ارگونومیست ها، طراحان محصول، طراحان تعامل، تولیدکنندگان محصول و سایر کسانی است که در طراحی و توسعه محصولات روزمره درگیر هستند.

این استاندارد برای محصولات مکانیکی و الکتریکی قابل اجرا است، که برای دستیابی هدف مورد نظر، به وسیله کاربر به طور مستقیم یا غیر مستقیم (از راه دور)، به کار گرفته می شود.

این محصولات حداقل در یکی از طبقه بندی های زیر قرار دارد:

۱- کالای مصرفی مورد نظر، برای تعدادی از مردم یا عموم آن ها، خریداری، اجاره یا استفاده می شود و ممکن است به طور جداگانه متعلق به سازمان های عمومی یا شرکت های خصوصی باشد.

۲- کالای مصرفی مورد نظر، به طور فردی یا شخصی به جای استفاده حرفه ای (مانند: ساعت های زنگ دار، کتری های برقی، تلفن ها، دریل برقی) خریداری یا استفاده می شود.

۳- کالاهای مرسوم که خدماتی به عموم مردم ارائه می کند (از جمله ماشین های فروش بلیط، ماشین های فتوکپی، تجهیزات ورزشی).

۴- محصولات که در محیط کار استفاده می شوند، ولیکن قسمتی از فعالیت های حرفه ای نیستند (مانند: استفاده از دستگاه یک قهوه ساز در یک دفتر کار).

۵- محصولات شامل نرم افزاری که حامی اهداف اصلی استفاده از محصول است (مانند: پخش کننده لوح فشرده). این استاندارد برای موارد زیر کاربرد ندارد:

۱- محصولات فیزیکی خالص بدون واسط کاربر (از جمله یک پارچ یا یک چکش).

۲- محصولاتی که در ظاهر یا اسلوب هدف اصلی هستند (از جمله یک ساعت بدون نشانه گذاری).

۳- محصولاتی که به آموزش ویژه، مهارت های خاص و یا دانش حرفه ای تخصصی نیاز دارند (از جمله ادوات موسیقی یا یک اتومبیل).

۴- محصولات نرم افزار مستقل.

۵- محصولات مورد نظر، صرفاً برای فعالیت های حرفه ای تخصصی استفاده می شوند .
یادآوری ۱- تعدادی محصولات شامل عواملی که در دامنه کاربرد این استاندارد قرار دارند، هستند و تعدادی نیستند .
به عنوان مثال : وظایف مربوط به استفاده یک ایستگاه نهائی دست رسی عمومی به شبکه جهانی از جمله تغییر جریان نهائی و روشن و خاموش کردن، در دامنه کاربرد این استاندارد قرار دارد ، با در نظر گرفتن این که وظایف مربوط به استفاده عمومی شبکه جهانی از ایستگاه نهائی میسر نیست .
یادآوری ۲- تا زمان تدوین استاندارد ملی ایران مربوط ، به استاندارد ISO/ IEC 13407:2004 مراجعه شود . این استاندارد توصیف می کند چگونه از جوانب گسترده تر ، قابلیت استفاده یک فرآیند طراحی انسان محوری ، شرح داده می شود .
یادآوری ۳- تعدادی از آئین کارهای این استاندارد می تواند با سایر انواع سیستم ها در مصرف روزمره قابل اجرا باشد .

۲ انطباق

به منظور توسعه یک محصول روزمره که دارای سهولت عملکرد است زمینه مصرف و مشخصه های کاربر باید مشخص شود و طبق بند ۶ این استاندارد مستند گردد و طراحی یک محصول روزمره باید برای دامنه هر مشخصه که تعیین شده است ، شرح شود .

۳ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیرحالی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن ها ارجاع داده شده است . به این ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می شود.
 در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد ، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی نیست . در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن ها ارجاع داده شده است ، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه های بعدی آن موردنظر است.
 استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

- ۳-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۴-۵۲۴۱ : سال ۱۳۷۹، ارگونومی - راهنمایی جهت مقررات کار .
- ۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۵-۵۲۴۱ : سال ۱۳۸۱، الزامات ارگونومیک برای کارهای دفتری که از ترمینال های تصویری (VDTS) استفاده می کنند- قسمت پنجم : الزامات چیدمان ایستگاه کار و وضعیت بدن .
- ۳-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۷-۵۲۴۱ : سال ۱۳۸۱، الزامات ارگونومیک برای کارهای دفتری که از ترمینال های تصویری (VDTS) استفاده می کنند- قسمت هفتم : الزامات صفحه تصویرهای دارای بازتاب .
- ۳-۴ استاندارد ملی ایران شماره ۹۱۰۹ : سال ۱۳۸۶، نمادهای گرافیکی - برآورد قابلیت درک و درک مطلب - روش های آزمون.

3-5 ISO 20282-1:2006 , Ease of operation of everyday products - Part 1: Design requirements for context of use and user characteristics .

3-6 ISO 9355-1:1999 ,Ergonomic requirements for the design of displays and control actuators - Part 1: Human interactions with displays and control actuators.

3-7 ISO 9355-2:1999,Ergonomic requirements for the design of displays and control actuators - Part 2: Displays.

3-8 ISO 7250-1:2008 ,Basic human body measurements for technological design - Part 1: Body measurement definitions and landmarks.

3-9 ISO/PAS 20282-4:2007 ,Ease of operation of everyday products - Part 4: Test method for the installation of consumer products.

3-10ISO/PAS 20282-3:2007 ,Ease of operation of everyday products - Part 3: Test method for consumer products.

3-11ISO 13407:1999, Human-centered design processes for interactive systems.

اصطلاحات و تعاریف ۴

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می رود:

۱-۴

کاربرهای واقعی^۱

گروه‌هایی از مردم است، که به طور مستقیم با یک محصول در تعامل هستند. یادآوری - این واژه پیش از این که یک محصول توزیع شود به گروه کاربر مورد نظر، مرتبط است و پس از توزیع محصول به آن چه درباره گروه کاربر واقعی شناخته شده است، بستگی دارد.

۲-۴

کالای مصرفی^۲

محصولی است که توسط کاربر خریداری می شود و به جای کاربرد حرفه‌ای بیشتر به صورت شخصی، مورد استفاده قرار می گیرد.

۳-۴

زمینه استفاده^۳

محصولی است که جهت کاربرها، وظایف، تجهیزات (سخت افزار، نرم افزار و مواد) و محیط‌های فیزیکی و اجتماعی یک محصول، مورد استفاده قرار می گیرد.

۴-۴

سهولت عملکرد^۴

واسط کاربر در مورد قابلیت استفاده محصول روزمره وقتی که برای رسیدن به اهداف اصلی تامین شده به وسیله آن و به وسیله کاربرهای مورد نظر به کار گرفته می شود.

یادآوری ۱- سهولت عملکرد یک زیر مجموعه ویژه در مورد قابلیت استفاده به گونه‌ای است، که در استاندارد ملی ایران شماره ۴-۵۲۴۱: سال ۱۳۷۹، تعریف می شود.

در این مورد، عملکرد محصولات روزمره در نظر گرفته می شود. سهولت عملکرد فرض می کند که عملکرد محصول، مستقل از تعامل با کاربر است.

یادآوری ۲- سهولت عملکرد به عنوان کارایی عملکرد که می تواند شامل کارایی عملکرد و رضایت مندی از عملکرد باشد، اندازه گیری می شود.

1 - Actual users
2 - Consumer product
3 - Context of use
4 - Ease of operation

۵-۴

کارایی^۱

صحت و تمامیتی است ، که کاربران به واسطه آن به اهداف مورد نظرشان نائل می شوند .

۶-۴

کارایی عملکرد^۲

درصد کاربرهائی است ، که به اهداف اصلی استفاده از یک محصول ، به طور صحیح و کامل دست می یابند .

یادآوری - اندازه گیری کارایی عملکرد ، بر اساس رضایت مندی در رسیدن به نتیجه نهائی می باشد و مستقل از این است که آیا هدف در موثرترین راه حاصل می شود یا خیر ؟ .

۷-۴

راندمان^۳

منابعی است ، که در رابطه با صحت و تمامیت رسیدن کاربرها به اهداف ، صرف می شود .

۸-۴

راندمان عملکرد^۴

مدت زمان مورد نیاز برای رسیدن به اهداف اصلی است .

یادآوری - این واژه بیان گر یک منبع ویژه برای راندمان، طبق تعریف بند ۴-۷، می باشد .

۹-۴

محصولات روزمره^۵

کالای مصرفی یا مرسوم است ، که برای استفاده به وسیله عامه مردم طراحی می شود .

یادآوری ۱ - در برخی کالاها ، که علاوه بر مصرف عمومی برای استفاده حرفه ای نیز طراحی می شوند ، این تعریف فقط برای استفاده غیر حرفه ای کالا به کار می رود .

یادآوری ۲ - واژه "روزمره" به استفاده هر روزه به وسیله کاربر مربوط نمی شود ، بلکه به معنای این است که ، کالا در زندگی روزانه مورد استفاده قرار می گیرد .

۱۰-۴

عامه مردم^۶

مردمی هستند ، که معمولا از یک ناحیه جغرافیائی خاص که دارای کلیه انواع مشخصه های کاربری ممکن است ، می باشند.

۱۱-۴

-
- 1 - Effectiveness
 - 2 - Effectiveness of operation
 - 3 - Efficiency
 - 4 - Efficiency of operation
 - 5 - Every day product
 - 6 - General public

مقصود^۱

نتیجه نهائی مورد نظر است.

یادآوری: هدف به طور مستقل از قابلیت که برای دست یابی به آن مورد استفاده قرار می گیرد، تعریف می شود.

۱۲-۴

کاربرهای مورد نظر

گروه یا گروه هائی از مردم است، که یک محصول برای آن ها طراحی می شود.

یادآوری ۱ - مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۴-۵۲۴۱: سال ۱۳۷۹.

یادآوری ۲ - در خیلی از موارد جمعیت کاربر واقعی از آن چه در ابتدا مد نظر تولید کننده بوده است، متفاوت می باشد. گروه کاربر مورد نظر، بر مبنای برآورد واقع بینانه از این که چه کسی کاربر واقعی محصول خواهد بود، استوار است.

۱۳-۴

تعامل^۲

تبادل دوطرفه اطلاعات بین کاربران و تجهیزات است.

یادآوری ۱ - تجهیزات شامل سخت افزار و نرم افزار است.

یادآوری ۲ - تبادل اطلاعات می تواند شامل عملیات فیزیکی و در نتیجه بازخورد حسی باشد.

۱۴-۴

مقصود اصلی^۳

مهم ترین و معمول ترین نتایج نهایی است، که همه یا بیشتر از کاربرها، تمایل دارند هنگام استفاده از کالا به آن

دست یابند.

مثال: خواسته کاربر یک تلفن همراه، برقراری ارتباط است. اگرچه ممکن است این تلفن برای مقاصد متعدد دیگری (دوربین و پخش کننده آهنگ) نیز استفاده شود.

هدف اصلی کاربر از یک ماشین لباسشویی تمیز کردن لباس ها است. اگر چه این وسیله می تواند

قابلیت های اضافه دیگری داشته باشد (انجام شستشو با تاخیر در یک زمان خاص یا زمان مورد هدف خاص).

چنین مقاصد اختیاری و قابلیت های اضافی به عنوان هدف اصلی در نظر گرفته نمی شود.

یادآور :- هدف به طور مستقل از عملکرد مورد استفاده برای دست یابی به آن شرح داده می شود.

۱۵-۴

رضایت مندی از عملکرد^۴

رهائی از سختی و نگرش مثبت نسبت به مصرف محصول است.

۱۶-۴

رضایت مندی با عملکرد^۱

-
- 1 - Goal
 - 2-Interactive
 - 3-Main goal
 - 4- Satisfaction

معیارهای چگونگی عملکرد برقراری ارتباط با کاربر کالا است .

۱۷-۴

وظیفه^۲

مجموع فعالیت هائی است ، که برای رسیدن به یک هدف لازم است .

یادآوری - این فعالیت ها می تواند فیزیکی و یا ادراکی باشد .

۱۸-۴

قابلیت استفاده^۳

محدوده استفاده از کالا به وسیله کاربران خاص برای رسیدن به اهداف خاص است ، که با کارائی ،

راندمان و رضایت مندی از عملکرد در یک زمینه خاص از مصرف ، توأم باشد .

۱۹-۴

کاربر^۴

شخصی است که با محصول در تعامل است .

۲۰-۴

مشخصه های کاربر^۵

خصیصه های یک کاربر است که می تواند قابلیت استفاده محصول را تحت تاثیر خود قرار دهد .

۲۱-۴

واسط کاربر^۶

عناصری از یک محصول است ، که برای کنترل و دریافت اطلاعات درباره وضعیت آن دارای اهمیت

هستند و تعاملی که کاربر را قادر می سازد، محصول را برای مقصد مورد نظر خود به کار برد .

مثال : در یک شیر آب دوش حمام ، واسط کاربر ، اهرم کنترل آب است که حرکت اهرم ، دمای آب را کنترل می کند و موقعیت

اهرم ، بیان گر دمای مورد نظر کاربر است .

یادآوری - فهرستی از دستورالعمل های کار با کالا که به طور دائمی روی آن نمایش داده می شود ، به عنوان بخشی از واسط کاربر

شناخته می شود .

۲۲-۴

کالای مرسوم^۷

۱- Satisfaction with operation

2-task

3-usability

4-user

5-user characteristics

6-user interface

۷- walk-up-and-use product

کالای معمولی است ، که ارائه دهنده خدمات برای عامه مردم می باشد .
یادآوری - این واژه شامل محصولاتی است که برای استفاده به وسیله عامه مردم در مکان های تجاری ، از جمله در یک فروشگاه یا هتل ، مد نظر قرار گرفته اند.

۵ سهولت عملکرد

در این استاندارد در صورتی که محصول به وسیله کاربرهای موردنظر و برای رسیدن به اهداف اصلی تحت حمایت محصول، مورد استفاده قرار گیرد ، سهولت عملکرد تحت عنوان قابلیت استفاده واسط کاربر از یک محصول روزمره تعریف می شود .
خیلی از فاکتورها وجود دارد که ممکن است دارای اثرات مهم روی قابلیت استفاده باشد. همه محصولات تعاملی، دارای واسط کاربر خواهند بود و چگونگی واسط کاربر می تواند دارای اثرات مثبت یا منفی کافی بر سهولت یا ممانعت بر روند استفاده از محصول باشد ، که موجب مقبولیت آن می شود .
سهولت عملکرد به این معناست که کاربرها قادر هستند به اهداف اصلی دست یابند .
-با میزان موفقیت بالا(کارایی عملکرد) .

-با زمان کار قابل قبول(راندمان عملکرد) و

-با سطح قابل قبول از رضایت مندی عملکرد .

به منظور رسیدن به سهولت عملکرد ، فاکتور بسیار مهم کارایی عملکرد است . این موضوع به علت وظایف مرتبط با رسیدن به هدف اصلی استفاده از یک محصول روزمره می باشد ، که شامل واسط کاربر به صورت سریع و با پیچیدگی کم می باشد و بنابراین، بهبود راندمان یا رضایت مندی از عملکرد معمولا اهمیت عملی ندارد .

هنگام طراحی به منظور سهولت عملکرد ، رسیدن به سطوح عالی موفقیت برای کاربرهایی که برای اولین بار از محصول استفاده می کنند ، پیش از این که آن ها بتوانند محصول را به طور مداوم مورد کاربرد قرار دهند ، موضوع مهمی است .

سهولت مصرف، مربوط به مرحله عملیاتی چرخه زندگی استفاده از محصول می باشد، اگرچه موضوع های مشابه در سایر مراحل از جمله نصب ، مورد استفاده قرار خواهد گرفت (تا زمان تدوین استاندارد ملی ایران مربوط به استاندارد ISO/ IEC 20282-4:2004 مراجعه شود) .

مثال : یک دستگاه تلویزیون ممکن است دارای سهولت عملکرد باشد ، اگرچه نصب آن مشکل است .

یک کاربر با مشخصه های معین از یک محصول روزمره در یک زمینه خاص مصرف ، دارای یک هدف اصلی و فعالیت های اجرائی برای رسیدن به این هدف است .

واسط کاربر محصول ، کاربر را در رسیدن به این هدف حمایت می کند . این مطلب در مثال شکل ۱ شرح داده شده است .

شکل ۱ یک ماشین فروش بلیط به منظور خریداری بلیط های قطار را نشان می دهد .

هدف اصلی کاربر خرید یک بلیط است و هدف ویژه در این مورد راه اندازی ماشین برای خرید یک بلیط برای سفر فوری از یک ایستگاه تا ایستگاه دیگر، با استفاده از یک کارت اعتباری است .
کاربر در این مثال کسی است که، به عنوان گردش گر از منطقه و برای اولین بار از این ماشین استفاده می کند.

سابقه مشخصه های کارکرد و کاربر بر سهولت عملکرد تاثیر دارد. جنبه های مربوط به زمینه استفاده در این مثال ، شامل محل سکونت ، دما ، روشنایی ، سر و صدا ، محدودیت زمانی و استرس است . در این مثال ، برای کاربری که می خواهد به سرعت یک بلیط بخرد و تحت مقدار مشخصی فشار قرار دارد ، استرس و محدودیت زمانی ، دارای اثر قابل توجهی است و مشخصه های کاربر مربوط ، سن ، ابعاد بدن، دانش قابل مقایسه با ماشین ، دانش بیان زبان ، قابلیت های بینائی ، شنوائی و بیومکانیکی ، می باشد.

مثال
محصول روزمره: ماشین فروش بلیط
قسمت ماشین مربوط: واسط کاربر با
عوامل نمایش و کنترل
هدف اصلی: خرید بلیط



زمینه استفاده
 -موقعیت مکانی
 -دما
 -روشنائی
 -سر و صدا
 -محدودیت زمانی
 -استرس
 -ماشین های اضافی
 -استفاده انفرادی، گروهی یا عمومی

وظیفه: عملکرد ماشین برای تهیه یک بلیط
وضعیت: اولین مرتبه استفاده
(کاربر بازدیدکننده است)

مشخصه های کاربر
 -سن
 -ابعاد بدن
 -دانش مقایسه ماشین
 -قابلیت های بینائی
 -قابلیت های شنوائی
 -قابلیت های بیومکانیکی

قابلیت استفاده واسط کاربر از یک محصول روزمره برای رسیدن به اهداف اصلی حمایت شده به وسیله محصول وقتی که به وسیله کاربران مورد نظر، استفاده می شود .

شکل ۱ - مثال فیلم نامه

۶ الزامات یادآوری و مستند سازی،

۱-۶ مراحل بررسی

به منظور توسعه دادن یک محصول روزمره که دارای سهولت عملکرد است، قابلیت استفاده به وسیله درصد بالایی از افراد، سابقه استفاده از محصول و مشخصه ها کاربر، باید ارزیابی و آزمون شود.

فرآیند تصمیم گیری با زمینه های مصرف و مشخصه ها کاربر به یکدیگر مربوط است و لازم است ارزیابی این که آیا زمینه های مصرف و مشخصه های کاربر برای طراحی در نظر گرفته می شوند یا خیر، به وسیله فرد متخصصی انجام شود.

محصول خاص بررسی می شود و اگر مناسب باشد، سازمان تدارک کننده خدمات، به وسیله محصول که شناسائی خواهد شد، حمایت می شود.

یادآوری - بسته به مرحله طراحی، مفهوم نوشته شده، مدل، مدل طراحی کاربردی، یا مدل الگوی پیش فرض، می تواند در دست رس باشد.

۱-۱-۶ شناسائی اهداف اصلی

هدف یا اهداف اصلی مصرف محصول باید شناسائی شود. در بیشتر موارد فقط یک هدف وجود دارد، که تکراری ترین و مهم ترین اهداف کاربر است و محصول مورد نظر را حمایت خواهد کرد.

هدف به فعالیت هایی که به منظور رسیدن به آن، به مرحله اجرا در می آیند، بستگی دارد. اهداف باید در واژه های خروجی مورد نظر فعالیت به وسیله آن چه از آن ها به دست می آید، به طور مستقل بیان شود. یادآوری - تا زمان تدوین استاندارد ملی ایران مربوط، به استانداردهای بین المللی ISO/IEC 20282-2 : 2004 و ISO/IEC 20282-3 : 2004 مراجعه شود که شامل فهرست کالاهای مرسوم معمولی و محصولات مورد مصرف مشتری است که با اهداف اصلی مصرف هر محصول همراه می باشد.

مثال: به شکل ۱ مراجعه کنید. برای یک ماشین فروش بلیط، هدف اصلی، خرید بلیط مناسب است.

۲-۱-۶ شناسائی مشخصه ها و ارزشیابی ارتباط

مشخصه های کاربر که می تواند بر سهولت عملکرد محصول اثر بگذارد و زمینه اصلی استفاده، باید شناسائی شود و برای گروه کاربرهای مورد نظر، مستند شود.

مثال ۱: به شکل ۱ مراجعه کنید، مشخصه های کاربر و زمینه استفاده ارزیابی شده مربوط در طرف راست تصویر ارائه شده است.

مثال ۲: در مورد یک ماشین فروش بلیط، توانائی بیومکانیکی جمعیت کاربر شامل افراد مسن تر، برای انجام عمل کنترل، دارای ارتباطی خاص برای طراحی دقیق، خواهد بود.

مثال ۳: انتظاری که کاربرهای یک ماشین گوینده خودکار دارند، شامل ۸۰٪ تکلم انگلیسی، ۱۰٪ تکلم فرانسوی و ۱۰٪ تکلم سایر زبان ها است. به نظر می رسد که همه کاربرها نسبت به استفاده از ماشین گوینده: انتظاری که کاربرهای یک ماشین خودکار برای انجام معاملات مالی دارای تجربه قبلی هستند. بنابراین، ارتباط زبان و دانش قبلی ارزیابی می شود.

مثال ۴: یک ماشین فروش بلیط در اماکن بیرون از منزل نصب می شود، جایی که در شب هنگام، روشنائی اضافی وجود ندارد. محدوده دمای محیط ۱۵- تا ۴۰ درجه سلسیوس است.

اگر صف خریداران طولانی باشد، کاربر می تواند دچار استرس شود. ارتباط روشنائی، دامنه دمای محیط و قابلیت استفاده تحت استرس، ارزیابی می شود.

۳-۱-۶ ایجاد کارائی هر مشخصه

کارائی مشخصه های فیزیکی ، فیزیولوژیکال و اجتماعی ، به احتمال زیاد بایستی برای سهولت عملکرد ایجاد شود. این ممکن است به وسیله ارزیابی تخصصی ، مجموعه ای از داده های مورد استفاده واقعی یا مطالعات تجربی میسر شود.

برای برآورد محدوده مردمی که می توانند از محصول استفاده کنند، ممکن است آزمون های قبلی روی کاربرها انجام شود و نزدیک به محدودیت های مورد انتظار یا دیگر منابع موجود در دامنه مشخصه های انسان، از جمله روی تن سنجی^۱ (وابسته به مبحث اندازه گیری بدن انسان) و تیز هوشی بصری)، استفاده شود .

محدوده مشخصه های کاربر که در گروه کاربر مورد نظر وجود دارد ، باید شناسائی و مستند شود . این محدوده بهتر است شامل مردم (از جمله کاربرهای مسن تر) با مشخصه های فیزیکی یا فیزیولوژیکی (ابعاد بدن، توانائی، قابلیت های بیومکانیکی، قابلیت های بینائی ، قابلیت های شنوائی، عادت به استفاده از یک دست بیش از دست دیگر^۲، دانش ، تجربه ، فرهنگ ، سواد یا زبان) باشد. هر جا امکان پذیر است از داده های موجود استفاده کنید.

جائی که هر اختلافی می تواند دارای اثر عمده ای روی سهولت عملکرد باشد ، آزمایش های جزئی با گروه های جداگانه می تواند داده های دقیق تر حاصل نماید .

مثال ۱: محصولی مورد نظراست که به وسیله کاربرهای صندلی چرخ دار نیز استفاده شود . حرکت و رسیدن کاربرهای صندلی چرخ دار به محل مورد نظر، می تواند به عنوان استفاده داده موجود، قلمداد شود .

مثال ۲: یک باز کننده در به گونه ای طراحی می شود ، که شامل یک حسگر با اثر انگشت باشد. اگر هیچ داده تن سنجی (وابسته به مبحث اندازه گیری بدن انسان) کافی برای ایجاد ارتفاع بهینه نصب در دست رس نباشد، تحقیقات انجام خواهد شد.

۴-۱-۶ تضمین این که طراحی از دامنه مشخصه مربوط پشتیبانی می کند

طراحی هر کاربر مربوط و مشخصه زیست محیطی شناخته شده ، باید در نظر گرفته شود . دامنه هر مشخصه که از طراحی حمایت می کند، لازم است مستند شود .

جائی که این اعتقاد وجود دارد که یک مشخصه روی سهولت عملکرد محصول موثر خواهد بود ، ولیکن مفهومی از یک راه حل طراحی خاص در دست نیست بهتر است بازرسی های لازم برای با یک نمونه از کاربرهای مورد نظر، اجرا شود .

۵-۱-۶ بررسی تطابق

هر ارتباط مشخصه های کاربر و محیط برای کنترل کردن این که دامنه مورد نظر، به وسیله طراحی حمایت می شود ، بررسی شده و نتایج مستند گردد .

مثال: یک کلید در به عنوان یک عامل کنترل انتخاب شده است. فرآیند بررسی درمی یابد که نیروی لازم برای جمعیت کاربر مورد نظر، نباید بیشتر از ۵NM باشد . تطابق می تواند اندازه گیری شود .

۲-۶ فرآیند پیشنهاد شده

یک فرآیند پیشنهاد شده برای بررسی طراحی در شکل ۲ نشان داده شده است. به عنوان برخی از مشخصه ها که به هم مربوط هستند، فرآیند ممکن است به تکرار نیاز پیدا کند.

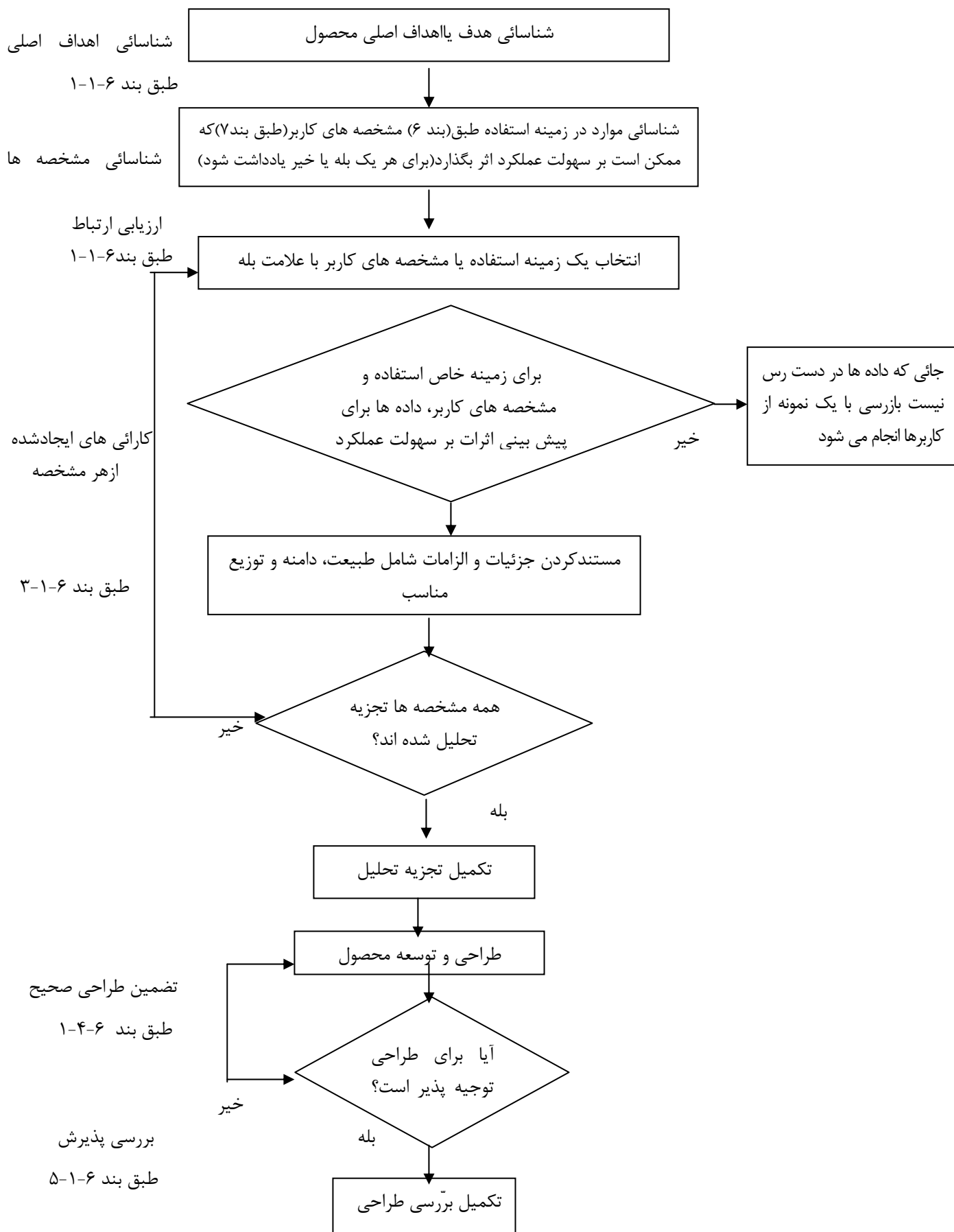
مثال ۱: مشخص شده است که سن روی توانائی خواندن متن با حروف های کوچک اثر دارد. متن دستورالعمل نوشته شده روی یک محصول، لازم است برای ۹۵٪ جمعیت کاربر مورد نظر، از جمله اشخاص مسن تر خوانا باشد. طراح نسبت به این که آیا فضای کافی روی محصول برای نوشتن دستورالعمل که باید خوانا باشد وجود دارد یا نه، مردّد است. طراح در می یابد که داده ها برای افراد مسن تر به اندازه های حروف مورد لزوم بستگی دارد و میزان فضای لازم برای دستورالعمل که قابل اجرا باشد را محاسبه می نماید و تصمیم می گیرد که آیا فضای اضافی لازم است یا خیر؟

مثال ۲: کنترل عملکرد یک محصول در ارتفاعی که اشخاص کوچک تر قادر به رسیدن نیستند تثبیت می شود. برای واسط کاربربه منظور استفاده از محصول، امکان دارد داده های ارگونومیک برای رسیدن به هدف مورد استفاده قرار گیرد. کم ترین ارتفاع بدن مورد نیاز برای انجام واسط کاربر و هم چنین درصد اشخاصی که به علت طراحی مستثنی می شوند، محاسبه می گردد.

آزمون حداکثر ارتفاع، اغلب موثرترین راه است. پس از آنکه حدود بحرانی معین شدند درصد کاربرهای مستثنی شده، می تواند محاسبه شود.

مثال ۳: استفاده از یک ماشین گوینده خودکار یک سری عملکردهای طولانی نیاز دارد که برای بسیاری از افراد مسن تر، که نمی توانند مرحله صحیح عملکرد را تشخیص دهند و هم چنین نمی توانند برای جای گزینی انتخاب پسی تصمیم بگیرند، مشکلاتی ایجاد می کند.

این موضوع به علت کاهش ظرفیت حافظه کوتاه مدت است، که معمولاً که در میان افراد مسن تر پیدا می شود. تغییر واسط کاربر برای ارائه یک نشانه روشن از مرحله جاری عملکرد و جهت یابی بین مراحل، این مشکل را حل خواهد کرد.



شکل ۲- فرآیند تجزیه تحلیل جنبه های زمینه استفاده و مشخصه ها کاربر برای محصول روزمره و بررسی طراحی پس از آن

مستند سازی

مستند سازی برای سهولت عملکرد ، به عنوان قسمتی از فرآیند طراحی انجام می شود . بهتراست در یک وضعیت مناسب بوده و گروه های طراحی و توسعه ، به گونه مقتضی قابل دست رس باشند .
 مثالهایی از قالب برای مستند سازی در جداول شماره ۱ و ۲ ارائه شده است .

جدول ۱-مثال مستند سازی به وسیله زمینه استفاده

بندفرعی*	زمینه استفاده	زمینه استفاده بر سهولت عملکرد اثر دارد؟	محدودیت های طراحی براساس داده های قابل دست رس است ؟	زمینه استفاده مطابق طراحی در نظر گرفته می شود ؟
۱-۷	مقاصد اصلی			
۲-۷	عوامل وابسته به سایر تجهیزات			
۳-۷	عوامل محیطی فیزیکی			
۴-۷	عوامل محیطی اجتماعی			

*اشاره به تفکیک زمینه استفاده در بندهای فرعی بند ۷ ارائه شده است .

جدول ۲-مثال مستند سازی به وسیله مشخصه کاربر

بندفرعی*	مشخصه های کاربر	مشخصه های کاربر بر سهولت عملکرد اثر دارد؟	محدودیت های طراحی براساس داده های قابل دست رس است ؟	دامنه های مشخصه های کاربر مطابق طراحی در نظر گرفته می شود ؟
۱-۲-۸	قابلیت های ادراکی			
۲-۲-۸	دانش و تجربه			
۳-۲-۸	اختلافات فرهنگی			
۴-۲-۸	سطح سواد			
۵-۲-۸	زبان مادری			
۲-۳-۸	ابعاد بدن			
۳-۳-۸	قابلیت های بیومکانیکی			
۴-۳-۸	قابلیت های دیداری			
۵-۳-۸	قابلیت های شنیداری			
۶-۳-۸	عادت به استفاده از یک دست			
۱-۴-۸	جمعیت شناسی کلی			
۲-۴-۸	سن			
۳-۴-۸	جنس			

* اشاره به تفکیک مشخصه کاربر در بندهای فرعی بند ۸ ارائه شده است

۷ زمینه استفاده

۷-۱ هدف اصلی

بیشتر محصولات روزمره دارای یک هدف واحد هستند و آن هدف این است که ، محصولات از این موضوع که می توانند به آسانی شناسائی شوند ، حمایت می کنند (ماشین فروش بلیط در شکل ۱).

اگر خروجی های (نتایج) بیشتری وجود داشته باشد ، هدف اصلی تکراری ترین یا مهم ترین خروجی است که کاربر در نظر دارد به وسیله عملکرد محصول به آن دست یابد .

هنگام طراحی یک محصول ، هدف اصلی باید فوراً تشخیص داده شود . وقتی که یک محصول آزمایش می شود ، این هدف شناسائی خواهد شد .

یادآوری ۱- یک هدف اصلی می تواند شامل یک سری زیر هدف^۱ باشد ، که جانشین یک هدف کلی است . اهداف اصلی به وسیله کاربر و بوسیله انجام یک سری از فعالیت های کار حاصل می شود.

یادآوری ۲- در واژه های طراحی برای سهولت عملکرد ، برای محصولات روزمره عموماً وظایف شامل فعالیت هائی است ، که در مدت زمان کوتاه انجام می شود و از پیشرفت و پیچیدگی نسبتاً کم برخوردار است .

یادآوری ۳- اگر اهداف و وظایفی پیش نیازهای استفاده محصول هستند (از قبیل : نصب) باید از اهداف اصلی تشخیص داده شوند ، اگر چه ممکن است هنگام طراحی برای سهولت عملکرد ، الزامات و توصیه های یک سانی ، در رابطه با این اهداف ، مورد استفاده قرار گیرد .

۷-۲ عوامل وابسته به سایر تجهیزات

در این استاندارد تاکید روی واسط کاربر در مورد استفاده از یک محصول مکانیکی ، الکتریکی یا الکترونیکی است ، که به کاربر اجازه می دهد عملیات را به وسیله عوامل کنترل عملکرد ، کنترل کند . یک محصول روزمره با گزارش گرفتن از هر تجهیز دیگری که به طور طبیعی بر استفاده اش تاثیر بگذارد ، باید طراحی شود .

مثال : واسط کاربر برای یک رادیوی اتومبیل در ارتباط با محیط اتومبیل طراحی می شود . تنظیم مجدد یک محصول روزمره برای پیش فرض شرایط پس از مصرف میسر خواهد بود .

۷-۳ عوامل محیطی فیزیکی

سهولت عملکرد محصولات بیرون منزل اغلب بسیار تحت تاثیر اثرات عوامل محیطی فیزیکی از قبیل: فضا ، نور خورشید ، تاریکی ، دمای بیش از حد ، صدای ترافیک در محیط ، تحرک یا تجمع است . این عوامل به وسیله نوع موقعیت مکانی که محصول برای استفاده منظور می شود ، تعیین خواهند شد . وقتی که عملکرد ویژه ای برای یک محصول روزمره انتظار می رود ، شرایط محیطی - فیزیکی ، مورد توجه خواهد بود.

چنین متغیرهائی ممکن است بر رفتار کاربر اثر بگذارد . به عنوان مثال : در دمای کم کاربرها ممکن است دستکش های کلفت بپوشند . یک محصول روزمره برای عملکرد در مافوق دامنه محیطی مورد نظر ، باید به سهولت مورد مصرف قرار گیرد .

یادآوری - برای تعدادی محصولات ، مخصوصاً تلفن همراه ممکن است محصول در محیط های متعدد استفاده شود و هم چنین ممکن است وقتی که کاربر قدم می زند یا مسافرت می کند ، استفاده شود.

مثال : اگر روشنایی در دست رس نباشد عملکرد ماشین فروش بلیط در شکل ۱ ، به وسیله تاریکی در شب از نظر پنهان خواهد شد .

۴-۷ عوامل محیطی اجتماعی

وقتی که یک محصول برای استفاده به وسیله بیشتر از یک نفر در یک زمان طراحی می شود یا جایی که کاربر در یک موقعیت گروهی قرار دارد، عوامل اجتماعی از قبیل تعامل فردی و تمایل به حفظ حریم خصوصی ، باید در نظر گرفته شود .

اگرچه یک محصول روزمره ممکن است برای استفاده شخصی مورد نظر، باشد حضور سایر افراد می تواند بر این که چطور یک فرد از یک محصول استفاده می کند ، اثر بگذارد وهم چنین استفاده از محصول می تواند بر سایر افراد موثر باشد .

جایی که حریم خصوصی مطرح باشد، محصول به کاربر اجازه خواهد داد از دیدن یا شنیدن هر چیزی به وسیله سایر افرادی که درگیر تعامل با محصول هستند ، مانع شود .

مثال ۱ : حضور یک صف طولانی از مردم که منتظر هستند از یک محصول استفاده کنند، ممکن است موجب شود کاربر احساس کند باید سرعت عمل داشته باشد که عملاً روی عملکرد اثرات منفی خواهد داشت .

مثال ۲ : در طراحی دکه های^۱ (کیوسک) در دست رس عمومی ، برای افزایش حفظ حریم خصوصی کاربر ، روش هائی از جمله طراحی کافی داخل دکه ها ، دستگاه از صفحه نمایش با قابلیت تنظیم ، که صرفاً از یک زاویه خاص دیده شود و یا به کار گرفتن یک وسیله جدا کننده فیزیکی برای جلوگیری از دیدن دیگران ، به کار می رود .

۸ مشخصه های کاربر

۱-۸ عمومی

۱-۱-۸ موارد مدنظر

در بندهای فرعی ۲-۸ تا ۴-۸ ارتباط مشخصه های کاربر برای طراحی واسط کاربر در زمینه سهولت مصرف به طور واضح بیان شده است .اطلاعات بیشتر روی هر مشخصه کاربر، در پیوست الف ارائه شده است . طراحی هر محصول روزمره ، باید همه مشخصه های کاربر که در بندهای فرعی ۲-۸ تا ۴-۸ ارائه شده است را در نظر بگیرد که برای ارتباط استفاده فرآیند توصیف شده در بند ۵ ، ارزیابی می شود .

۲-۱-۸ جمعیت کاربر مورد نظر،

گروه کاربر محصولات روزمره مورد نظر، برای عامه مردم ، شامل کاربرهائی با گسترده ترین دامنه ممکن مشخصه ها ، شامل سن^۲ ، کشور مبداء و کاربرهائی با قابلیت های محدود، می باشد .

این موضوع اهمیت دارد که مشخصه ها به منظور تضمین این که محصول برای کاربرها مناسب است ، صراحتاً معین شود . در مورد گروهی از مردم که انتظار می رود در آینده کاربرهای محصول در یک زیر مجموعه عمومی باشند، مشخصه های کاربر می تواند به طور ویژه تر تعیین شود .

یادآوری - برای محصولات روزمره عرضه شده به بازار در مناطق مختلف جهان ، داده هائی درباره کاربرها از یک دامنه گسترده از کشورها وجود خواهد داشت. جمعیت کاربر انتظار دارد آغاز طراحی فرآیند برای استفاده محصول ایجاد شود.

مثال ۱: یک ماشین فروش بلیط در ابتدا می تواند برای یک ملیت خاص مورد نظر باشد، از طرف دیگر انتظار می رود به وسیله بازدیدکنندگان از دیگر کشورها نیز استفاده شود.

هیچ گروهی نباید بدون دلیل از مطالعات حذف شود و تا جایی که ممکن است، محصولات روزمره برای افراد مسن تر و با گسترده ترین دامنه ممکن از امکانات، طراحی خواهند شد. برای یک کالای مصرفی براساس طرح ریزی گروه های کاربر فعال، به جای تعریف فروش مورد نظر، جمعیت کاربر مورد نظر، باید در نظر گرفته شود.

مثال ۲: یک یخچال ممکن است برای بزرگسالان به بازار عرضه شود، در حالی که جمعیت کاربر مورد نظر، می تواند شامل خردسالان هم باشد.

۸-۱-۳ تفاوت های مشخصه های کاربر

این موضوع که مشخصه های کاربرهای مورد نظر، تا چه حد شناسایی شوند، درجه این که یک محصول روزمره می تواند برای سهولت عملکرد طراحی شود را تعیین خواهد کرد.

اختلافات شناخته شده در زمینه مشخصه های کاربر باید در نظر گرفته شود یا اگر عدم قطعیت وجود داشته باشد، بازرسی هایی در مورد اثرات بالقوه این مشخصه ها روی قابلیت استفاده محصول، انجام خواهد شد.

محصولات به گونه ای طراحی خواهند شد، که بیشترین تعداد کاربرها قادر خواهند بود از محصول استفاده کنند و هر جایی از دنیا که امکان دارد، کاربری با محصول مواجه شود. یادآوری - مردم کشورهای مختلف در بسیاری از امور نسبت به این که بین آن ها اختلاف باشد، دارای وجه اشتراک هستند. اختلافات اصلی با سلیقه زیبایی شناختی، فرهنگ و زبان جمع شده است و همه مشخصه های عملکرد مربوط، قابلیت های قابل مقایسه ای برای عملکرد محصولات روزمره نشان می دهد.

۸-۲ مشخصه های روان شناختی و مشخصه های اجتماعی

۸-۲-۱ قابلیت های ادراکی

طراحی هر محصول روزمره باید طبق اختلافاتی که در قابلیت ادراکی وجود دارد، در نظر گرفته شود که این امر دارای مفاهیم مهمی برای سهولت عملکرد است. تعدادی از اختلافات از جمله زمان واکنش و حافظه به تغییرات اساسی در فیزیولوژی و تعدادی شرایط یادگیری و اجتماعی، بستگی دارد.

یادآوری - تا زمان تدوین استاندارد ملی ایران مربوط، به استاندارد ایزو ۹۳۵۵: پیوست الف مراجعه شود، که ارائه دهنده اصول اطلاعاتی است و ارتباط جنبه های فرآیند اطلاعاتی مردم را توصیف می کند.

سرعت شناخت و زمان واکنش انسان محدود شده و با افزایش سن رو به زوال می گذارد. به این علت در مورد کاربرهای مسن، محصولات روزمره بیش از حد خواستار کاربرها از نظر عمومی و اختصاصی، نیست.

هم چنین واسط کاربر باید از مواردی که ممکن است نیاز به حفظ کردن داده ها باشد پرهیز کند، زیرا ظرفیت حافظه کوتاه مدت با افزایش سن دچار محدودیت و نقصان می شود.

به منظور تضمین سهولت عملکرد تعدادی اصول عمومی می تواند به کار گرفته شود.

-کاربر قادر خواهد بود به آسانی دریابد که چطور با محصول در تعامل باشد، به عنوان مثال: چگونه کنترل ها را با مهارت انجام دهد و رعایت ترتیب و توالی فعالیت ها برای عملکرد محصول لازم است، که باید واضح و با در نظر گرفتن احتمال خطا همراه باشد.

- اگر محدودیت های فنی در توالی فعالیت ها وجود نداشته باشد، کاربر برای آغاز هر مرحله به طور آزادانه عمل خواهد کرد .

- سرعت تعامل ترجیحا به جای ماشین ، به وسیله کاربر تعیین خواهد شد .

- تا جایی که ممکن است از حفظ اطلاعات در حافظه کوتاه مدت پرهیز شود .

۸-۲-۲ دانش و تجربه

۸-۲-۲-۱ مقدمه

طراحی یک محصول روزمره باید حقیقت فرآیندهای ادراکی با استفاده از دانش اندوزی و تجارب قبلی را در نظر بگیرد. منحصر به فرد بودن می تواند در درک محصولات روزمره هم در واژه هایی که از نظر کارکردی عرضه می کنند و هم راه هایی که به کار گرفته می شوند ، موثر باشد .

۸-۲-۲-۲ انتظارات کاربر و مدل های روانی

این موضوع مهم است ، که انتظارات کاربرها و طرح ریزی با مبنای روحیه کاربر، بر اساس تجارب قبلی آن ها در نظر گرفته شود. هنگام تطابق با یک محصول جدید ، مردم می توانند تجربه ای با محصولات مشابه یا یک مدل مشابه داشته باشند ، به طوری که ممکن است نیاز باشد از تجربه قبلی استفاده شود .

نباید به انتظارات کاربر بی حرمتی شود. به عنوان مثال : اگر یک کنترل رابط به طرف راست یا چپ حرکت کند نمایش متن نباید به بالا یا پائین حرکت نماید .

کاربر قادر است به آسانی مقصود مورد نظر محصول را از نظر شناسایی سریع هر کنترل و نمایش و تشخیص فوری ارتباط آن ها ، شناسایی کند .

هر زمان که امکان پذیر باشد، یک محصول جدید طبق تجربه موجود کاربر و مدل های روانی ساخته می شود. یادآوری : در تعدادی نمونه های معین عدم پیروی از مدل روانی کاربر می تواند قابل قبول باشد . مثلاً وقتی که کاربری نسبت به محصولی قبلی دارای این تجربه است که بر اساس یک مدل روانی، معیوب می باشد .

مثال : تعدادی کنترل ها از نظر هماهنگی دچار نقصان هستند و با هدایت چرخشی برای تولید یک جریان رو به افزایش استفاده می شود .

به منظور افزایش ارزش یک جریان الکتریکی، کنترل حرکت در جهت عقربه های ساعت است و وقتی که جریان گاز افزایش می یابد ، کنترل حرکت در خلاف جهت عقربه های ساعت می باشد . اگر بین یک وسیله الکتریکی و یک وسیله گازی تغییر و تحول انجام شود ، این موضوع می تواند سبب بروز مشکلات گردد.

۸-۲-۲-۳ کلیشه کردن^۱

جایی که تجارب قبلی نمی تواند قابل اعتماد باشد ، کلیشه هایی که به نحو احسن از جمعیت کاربر مورد نظر ساخته شده ، استفاده خواهد شد . در هر حال اختلافات فرهنگی می تواند سبب گردد که یک کلیشه معمولی به طور متفاوت تفسیر شود .

سطوح عالی آموزش به عنوان اساسی برای غلبه بر اثرات تجارب و کلیشه های خوب ، قابل اعتماد نیست. وقتی که شرایط اطلاعات اضافه بر ظرفیت یا استرس حاکم شود ، به احتمال زیاد افراد به الگوهای عادی قبلی رفتار خود بر می گردند .

^۱ - Stereotypes

یک محصول به گونه ای در نظر گرفته می شود، که آیا مفاهیم واسط کاربر، شامل جمله بندی و بیان به سایر گروه های کاربر، کشورها یا فرهنگ ها نیز آشنائی دارد یا خیر؟

مثلاً محصولی دارای کاربرهای مورد نظر، از گروه سنی افراد مسن تر است که ممکن نیست لغاتی که به طور معمولی به وسیله نوجوانان استفاده می شود و مفهوم های در تعامل آن ها را درک کنند.

مثال ۱: واژه تنظیم مجدد که معمولاً در علم رایانه استفاده می شود اغلب به وسیله اشخاص مسن تر قابل درک نیست.

مثال ۲: پدال گاز در یک وسیله نقلیه همیشه در طرف راست و ترمز در سمت چپ است. واضح است که تغییر مکان پدال ها برای بعضی از ماشین ها، به احتمال زیاد مشکلاتی ایجاد خواهد کرد.

مثال ۳: سیستم متریک به وسیله همه کشورها و صنایع قابل استفاده نیست. به عنوان مثال: لیبی، میانمار و ایالات متحده آمریکا از سیستم متریک استفاده نمی کنند و در ارتفاعات هوانوردی برای اندازه گیری طول و سرعت، از واحد گره استفاده می شود.

۸-۲-۴ تحولات جدید

کاربرها ممکن است با راه های خاص تعامل با یک محصول آشنا شوند. بنابراین، یک محصول جدید مشابه که اساساً در مفاهیم تعامل متفاوت می باشد، نباید بدون طراحی و ارزیابی قابلیت استفاده صحیح که تضمین کننده درک کاربرها است، معرفی شود.

یادآوری- سهولت مصرف به طور موثر می تواند از طریق طراحی تکاملی که از مفاهیم تعامل استفاده می کند و باطراحی های قبلی سازگاری دارد. و مفاهیم تعامل که به طور گسترده برای محصول مشابه شناخته می شوند، انجام پذیرد. استفاده از مفهوم های جدید یا ناشناس، بدون معرفی مناسب می تواند اثر شدید منفی برای سهولت مصرف داشته باشد.

مثال: مطالعات ارگونومی مشخص کرده است که انواع جدید اصلی از طرح بندی صفحه کلید مخصوص تایپ، ترتیب متفاوتی از حروف نوشتنی دارند که در مقایسه با طرح بندی استاندارد پس از انجام آموزش لازم، به عملکرد بهتر منجر می شود.

در هر حال معرفی طرح بندی های جدید نسبت به مزایای معمول، منجر به بروز مشکلات بیشتر برای کاربر خواهد شد.

۸-۲-۳ اختلافات فرهنگی

برای استفاده از محصولات مورد نظر، در فرهنگ های مختلف، اختلافات فرهنگی در نظر گرفته می شود و این فرضیه در مورد کلیشه ها نباید انجام شود.

اختلافات فرهنگی می تواند بر ترجیح کاربرد درک و استفاده از محصول موثر باشد. عوامل فرهنگی کلیدی که این ادراک را تحت تاثیر قرار می دهد آشکار هستند و از کنایه، مدل های روانی، جهت یابی و انواع تعامل استفاده می شود. هم چنین مفاهیم سطح بالای موثر در طراحی واسط کاربر، می تواند متفاوت باشد و باید در نظر گرفته شود.

از درج نمادهای دست^۱ روی محصولات بین المللی باید پرهیز شود زیرا آن هائی که در یک فرهنگ قابل قبول هستند، می توانند در یک فرهنگ دیگر بسیار توهین آمیز باشند.

مثال ۱: قرمز در بیشتر کشورها به عنوان یک رنگ آگاه کننده معین شده است در حالی که سبز پذیرش عمومی یک سان در علامت گذاری مجاز یا تائید، ندارد.

مثال ۲: در تعدادی کشورها مردم در سمت چپ خیابان و تعدادی در سمت راست رانندگی می کنند.

مثال ۳: تعدادی زبان ها از راست به چپ تعدادی از چپ به راست در حالی که تعدادی از بالا به پائین نوشته می شود.

مثال ۴: استفاده از صندوق پستی برای نمایش دادن نامه الکترونیکی در واسط کاربر، در کشورهایی که چنین صندوق های پستی به عنوان قرارداد ملی استفاده نمی شود، درک نخواهد شد.

مثال ۵: نمادهای تصویری، واسط کاربر را نمایش می دهند. خرگوش برای نمایانیدن سرعت بیشتر و لاک پشت برای نمایانیدن سرعت کم تر است که در همه فرهنگ ها و در جایی که افسانه لاک پشت و خرگوش شناخته شده نباشد، درک نخواهد شد.

۸-۲-۴ سطح سواد

سواد به عنوان توانائی خواندن و نوشتن جمله ای ساده به وسیله سن ۱۵ سال، در نظر گرفته می شود. بعضی جراحات و بیماری ها می تواند منجر به از دست دادن سواد در زندگی شود.

در حالی که برای روش های ورودی خاص توانائی نوشتن مهم است، توانائی خواندن عموماً کافی ترین عامل برای استفاده از محصولات روزمره است.

یادآوری- سطح سواد به طور گسترده در سراسر دنیا و حتی داخل کشورها متفاوت است. در بسیاری از جوامع شامل نواحی جغرافیائی یا گروه های اجتماعی ممکن است ۴۰٪ جمعیت عملاً بیسواد باشند.

در طراحی یک محصول روزمره باید سطوح پائین تر توانائی خواندن، که می تواند مهم باشد در نظر گرفته شود. برای درک ساختارهای نوشته شده روی محصولات روزمره، یک کاربر ممکن نیست مجموعه شخصیت های (عربی، چینی، ژاپنی، سریلانکائی) استفاده شده در صفحه نمایش را درک کند.

برای تهیه برجسب یا هنگام بیان ارتباطات به منظور درک آسان تر، معمولاً از متن نوشته شده با لغات و جمله بندی ساده و مستقیم استفاده می شود.

این موضوع برای همه کاربرها سودمند است و مخصوصاً به آن هائی که با سطوح پائین تر توانائی خواندن هستند و مردمی که خواندن پریشی دارند کمک خواهد کرد.

جائی که گروه کاربر مورد نظر، شامل کاربرهائی با سواد کم تر است، استفاده از اضافه کردن خط تصویری به متن امکان پذیر است.

وقتی که خطوط تصویری به مردم با سطح سواد کم تر کمک می کند، آن ها عموماً در مقایسه با افراد با سواد بیشتر، درک سخت تری نسبت به فهم متن دارند. بنابراین، اگر ممکن باشد باید ترکیبی از لغات و خطوط تصویری بکار برده شود. هر خط تصویری که ایجاد می شود مطابق با موارد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۹۱۰۹: سال ۱۳۸۶، مورد آزمون قرار می گیرد.

مثال: روی ماشین فروش، تصویری از محصول در کنار دکمه ای که برای خریداری کردن باید فشار داده شود، تعبیه می گردد.

۸-۲-۵ زبان مادری

به منظور گستردگی سطح توانمندی پتانسیل کاربرها، محصولات روزمره که از صفحات الکترونیک استفاده می کنند تا جائی که امکان دارد بهتراست از لغات آشنا برای جمعیت کاربر مورد نظر، استفاده کنند.

برای واسط کاربر در یک مکان عمومی، ممکن است در چاپ متون یک زبان یا بیشتر که تا حد زیادی قابل فهم باشد، منظور گردد.

مثال: ماشین فروش بلیط در یک فرودگاه بین المللی باید دامنه گسترده ای از زبان را در برگیرد.

۸-۳ مشخصه های فیزیکی و حسی

۸-۳-۱ عمومی

از آنجائی که ابعاد بدن کاربرها بین کشورها مختلف است ، توزیع مشخصه های عملیاتی ، قابلیت های بینائی ، شنوائی، بیومکانیکی و ادراکی می تواند به صورت معادل برای طراحی واسط کاربر، مطرح شود .

۲-۳-۸ ابعاد بدن

در طراحی یک محصول روزمره ، گستردگی جهانی ابعاد بدن جمعیت کاربر مورد نظر، مطالعه خواهد شد . تا زمان تدوین استاندارد ملی ایران مربوط، طراح باید مطابق با استاندارد ایزو ۷۲۵۰ ، گسترده ترین دامنه ممکن ابعاد بدن را در نظر بگیرد .

مثال: دکمه های روی یک صفحه قابل لمس برای اندازه انگشت مبه وسیله طراحی شده است ، که به وضوح برای اشخاصی با انگشتان بزرگ تر غیر قابل استفاده است .اندازه دکمه ها برای این که مناسب همه کاربرها باشد، قابل تغییر است . البته ۵٪ جمعیت کاربر مورد نظر، با انگشتان بزرگ تر هستند.

۳-۳-۸ قابلیت های بیومکانیکی

گستردگی اختلافات در قابلیت های بیومکانیکی عموم جمعیت یافت می شود. گوناگونی داخل ملیت ها ، احتمالاً بیشتر از گوناگونی در بین ملیت هاست .

وقتی که به دامنه قدرت ، حرکت و حس لامسه ، دقت شود ، توجهات خاص به اثرات سن معطوف خواهد شد در این مورد هم خردسالان و هم اشخاص مسن دارای پائین ترین سطح قدرت هستند.

یادآوری ۱ - نشست و برخاست برای خیلی از اشخاص مسن تر سخت تر است ،خم شدن و زانو زدن ، چرخاندن بدن یا سر به اطراف و دراز کردن دست و دامنه چرخش مچ های دست در آن ها محدود است .

اشخاص با معلولیت های فیزیکی در توانائی های بیومکانیکی،از همه نظر دچار محدودیت هستند و اثرات این محدودیت ها ممکن است در عملکرد واسط کاربر در نظر گرفته شود .

امکان این که به طور موقت در توانائی های اشخاصی که دچار تصادف شده اند یا کسانی که اشیایی را حمل می کنند ، محدودیت ایجاد شود وجود دارد ، که باید مورد مطالعه قرار گیرد .

توانائی حس لامسه و تشخیص به وسیله انگشتان ، پیامد مهم دیگری برای طراحی واسط کاربر است. وقتی که عملکرد یک محصول روزمره در تاریکی است و یا وقتی که کاربر از نظر بینائی دچار آسیب شده است ، حس لامسه ممکن است تنها راه تشخیص کنترل باشد ، برای درک این که چطور واسط کاربر انجام خواهد شد .

اگر چنین کاربردی مورد انتظار باشد ، واسط کاربر باید بازخوردی بر اساس حس لامسه فراهم کنند که حاکی از طبیعت عملیات مورد لزوم است و این که آیا به نحو موفقیت آمیز به مرحله اجرا در می آید یا خیر؟ .

مثال : "حس لامسه" ، دکمه های روی سطوح فلزی یا شیشه ای به منظور تشخیص هویت از راه لمس کردن سخت هستند و بازخورد کافی درباره منتقل شدن را ارائه نمی دهند .

یادآوری ۲ - بعضی مردم حس لامسه در دستهای شان ندارند یا این حس در آن ها بسیار کم است .

۴-۳-۸ قابلیت های دیداری

وقتی که طراحی برای گسترده ترین دامنه ممکن از کاربرها باشد ،امکان انواع گوناگون آسیب های بینائی باید در نظر گرفته شود .بسته به شرایط، قابل پیش بینی است که تعداد زیادی از کاربرها آسیب های بینائی خواهند داشت .

خیلی از کاربرها که عینک دارند ممکن است موقع کاربرد محصولات روزمره خصوصاً در اماکن عمومی یا بیرون از منزل از عینک استفاده نکنند .حروف متن های اختصاصی نمایش داده شده روی محصول،

در چشم زاویه ای بین ۱۸ درجه و ۲۲ درجه ایجاد می کنند .

یادآوری ۱ - به منظور افزایش خوانائی وقتی که دامنه کاربرهای مورد انتظار شامل افرادی با حوآس بینائی خیلی کم است یا وقتی که سطوح روشنائی کم خواهد شد ، افزایش اندازه و یا اختلاف حروف متن می تواند مناسب باشد .

یادآوری ۲ - برای مطالعه الزامات اضافی و آئین کار برای طراحی نمایش دادن و عناصرسازنده ، تا زمان تدوین استاندارد ملی ایران مربوط، به استاندارد ایزو ۹۳۵۵ مراجعه شود .

آسیب دیدن چشم ها که موجب اختلال در رویت رنگ ها می شود، ممکن است به طور معمول رخ دهد. بنابراین رنگ به عنوان تنها راه کدگذاری عامل مورد استفاده مناسبی نیست و شکل ، موقعیت یا متن نیز استفاده می شوند.

مثال : در یک مجموعه نورهای ترافیک ، نور ایست قرمز در موقعیت بالا قرار دارد، بنابراین مفهوم علامت می تواند به وسیله مردم با آسیب بینائی سبز-قرمز تفسیر شود .

۸-۳-۵ قابلیت های شنیداری

در تعدادی از مردم، توانائی شنیدن فرکانس های خاص ، کاهش می یابد. به عنوان مثال : در اثر سر و صدا ، شنوائی دچار اختلال می شود.

در اشخاص مسن تر توانائی شنیدن فرکانس های بلندتر عموماً کم می شود . تحت سر و صدای شدید هر کسی به نحو موثری ناشنوا است و واسط کاربر که صرفاً به خروجی صوتی اطمینان کند ، به طور مناسب کار نخواهد کرد.

یادآوری - سر و صدای بیش از حد (بیشتر از ۱۲۰ دسیبل) ، دردناک بوده و به گوش صدمه می زند . هم چنین انواع خاص از صدا مانند کشیده شدن گچ روی تخته سیاه ، برای گوش دردناک است .

برای محصولات مورد نظر، استفاده شده در شرایط پر سر و صدای محیطی به وسیله کاربرهائی با مشکلات شنوائی یا جائی که سر و صدا مناسب نیست ، اطلاعات بایستی با بکارگیری حوآس دیگر به جای شنیدن به دست آید(از جمله بینائی) .

مثال - یک اجاق علاوه بر یک هشدار دهنده شنیداری ، یک نشانه قابل دیدن چشمک زن تعبیه می کند ، که حاکی از این است که زمان پخت سپری شده است. این موضوع در یک محیط با سرو صدای زیاد یا برای اشخاصی که مشکلات شنیدن دارند مفید خواهد بود.

برای بررسی علائم هشدار دهنده شنیداری در دامنه و فرکانس تا زمان تدوین استاندارد ملی ایران مربوط باید به استاندارد ایزو ۹۳۵۵ مراجعه شود. به صدا درآمدن و سرو صدا نباید بیشتر از سه مفهوم متفاوت را بیان کند.

۸-۳-۶ عادت به استفاده از یک دست

جائی که مهارت و دقت الزامی است ، موضوع استفاده از دست باید برای هر طراحی واسط کاربر در نظر گرفته شود. اگرچه بیشتر مردم راست دست هستند ، یک محصول روزمره نباید افراد چپ دست را محروم کند و باید قابل استفاده به وسیله دست دیگر باشد . اگر بنابر هر دلیلی طراحی محصول به گونه ای است که صرفاً برای استفاده به وسیله یک دست مدنظر قرار می گیرد، محصولات جداگانه ای باید برای استفاده به وسیله دست دیگر، قابل دست رس باشد.

مثال : شیار پرداخت سکه در یک اتاقت عکاسی گذرنامه طراحی شده است ، که می تواند به وسیله اشخاص راست دست یا چپ دست استفاده شود .

۸-۴ جمعیت شناسی

۸-۴-۱ عمومی

گروه بندی هویت جمعیت شناسی از مشخصه های فیزیکی خاص ، حواس ، روانی و اجتماعی .

۸-۴-۲ سن

سن اثرات بنیادی روی مشخصه های هم روانی و هم فیزیکی کاربر دارد. به علاوه محدوده دامنه سن جمعیت کاربر مورد نظر، موضوعی است که باید در نظر گرفته شود . محصولی که به وسیله خردسالان استفاده می شود باید مراحل خیلی مشخص داشته باشد که حداقل اهداف مدنظر آن ها است .

واسط کاربر برای استفاده به وسیله خردسالان باید به گونه ای باشد ، که قدرت ، مهارت یا توجه کمی برای عملکرد لازم داشته باشد .در نظر گرفتن این موضوع ،با احتیاجات کاربرهای مسن تر نیز، سازگار خواهد بود. در هر حال اگر هدف این است که مانع استفاده خردسالان از یک محصول شویم ، باید از این که نیاز به بکارگیری قدرت بیشتر باشد پرهیز گردد ، زیرا این موضوع مانع خواهد شد که تعدادی افراد مسن تر نتوانند به خوبی از محصول استفاده کنند .

یادآوری - خردسالان دقیقاً بزرگسالان کوچک نیستند. شناخت و درک یک کودک از جهان نسبت به یک بزرگسال ، بسیار متفاوت است .آن ها از تعامل آزمون و خطا استفاده می کنند، برای رسیدن به اهداف طرح ریزی نمی کنند و برای رسیدن به اهداف می توانند استفاده از مسیرهای فاقد کارآئی را دریافته و ادامه دهند .

برای گنجاندن اشخاص مسن تر در طراحی یک محصول توجه خاصی به امکان کاهش توانائی های حسی و بیومکانیکی و کاهش زمان واکنش ، معطوف می شود . وقتی که سن افزایش می یابد قابلیت های ادراکی می تواند صحیح و سالم باقی بماند ،البته کمبود آگاهی با جنبه های تعامل پیشرفته، باید در نظر گرفته شود .

مثال : وقتی که از صفحه کلیدهای کوچک تر در مقایسه با بزرگ تر استفاده شود ، سرعت اشخاص با متوسط سن بالاتر برای تکمیل وظایف افزایش می یابد و سرعت اشتباه دچار کاهش خواهد شد .

۸-۴-۳ جنس

هر دو جنس در الزامات بیان می شود و برای ایجاد تناسب برای استفاده پیش بینی شده، آزمون انجام می شود . برای بعضی محصولات بسته به مشخصه ها مختلف فیزیکی هر دو جنس ، ممکن است صرفاً یک جمعیت کاربر هم جنس، مد نظر باشد .

یادآوری - جنس استثنائاً بر اختلافات فیزیکی اثر می گذارد ، ابعاد بدن و قدرت بدنی ، هم چنین توقعات و رفتارهای روانی و ارتباط با خطوط و نمادهای تصویری، لغات و ساختارها به عنوان نتیجه ای از تجربه و اجتماعی کردن، می تواند به حد کافی متفاوت باشد .

پیوست الف (اطلاعاتی)

مشخصه های کاربر-اطلاعات بیشتر

۱-الف قابلیت های ادراکی

دامنه قابلیت های ادراکی انسان شامل :

الف- قابلیت مشاهده و ادراک طیف وسیعی از الگوها از شرایط حسی گوناگون .

ب- قابلیت کار و ذخیره مقادیر زیاد اطلاعات در یک سیستم حافظه یا بیشتر .

پ- قابلیت استدلال در راههای پیچیده .

ت- قابلیت ایجاد تصمیمات هم ساده و هم پیچیده .

ث- قابلیت حل مشکلات پیچیده ، شناخت راه حل ها یا کاملاً بر اساس تجارب قبلی است یا از راه کار کردن با مولفه های مشکل .

ج- قابلیت تولید کارآفرینی در هر چندین قلمرو از تلاش های انسان .

حافظه کاری بیش از حد ظرفیت برای بسیاری از کاربرها مشکلاتی ایجاد خواهد کرد. روش های قابل استفاده از قبیل تفکر با صدای بلند ، ردیاب های ضربه ای ، تغییرات را بررسی می کند و چشم با دنبال کردن، سعی در ضبط یک تصویر از آن چه کاربرها فکر می کنند، دارد و این وقتی است که آن ها با یک محصول در عمل متعامل هستند .

قصد این است که ، درک و الگوی فرآیندهای ادراکی کاربرها انجام شود . بنابراین ، واسط کاربر می تواند به جای آن که به دنبال راه دیگری بگردد خود را با آن چه در تفکر انسان است ، تطابق دهد . گروه های کاربر با دانش مختلف و با سطوح بالاتر یا پائین تر تحصیلات هر جایی پیدا می شود . تجربه با مشخصه های واسط کاربر مدرن از نظر منطقه ای می تواند حتی داخل کشورها متفاوت باشد . مفید بودن خصوصیات در تعامل های گوناگون ، به وظیفه کاربر و تعامل دانش ، مهارت و قابلیت های ادراکی مرتبط با آن وظیفه، بستگی دارد .

۲-الف فرهنگ

تاکنون گردش اطلاعات و توزیع جهانی محصولات مدرن بر درک معنایی علامت ها و نمادها در سرتاسر دنیا اثر داشته است . تولیدات رایج مردم به صورت یک فرهنگ گسترده جهانی از فناوری عرضه می شود ، درک انتشار معنایی و پیشی گرفتن درک فرهنگ شخص از کشور خود ، موثر است . این موضوع می تواند مورد انتظار باشد که در آینده درک معمول گسترده ای به وسیله جمعیت جهان به وجود آید .

در هر حال گوناگونی فرهنگی یک عامل عمده است و اختلافات فرهنگی در سرتا سر اقلیم ها علاوه بر داخل هر ملیتی پیدا می شود .

اختلافات فرهنگی می تواند مخصوصاً با توجه به کنایه ها ، مدل های روانی ، ماهیت ، تعامل و ظاهر ، در ایجاد اولویت ها برای پذیرش و مطلوبیت محصولات اثر بگذارد.

منحصر به فرد بودن از بازخوردهای فرهنگی مختلف ، ممکن است به قدر کافی در موضوع های به شرح زیر زیر متفاوت باشد :

- دلالت ضمنی معنائی برای ارائه لغات .
- مفهوم برای ارائه رنگها .
- تفسیر خطوط و نمادهای تصویری.
- اولویت یا انتظار سازمان ها و سلسله مراتب از مضامین .
- تفسیر ساختار فهرست ، مخصوصا در رابطه با جملات از نظر افعال یا اسامی .
- واکنش مردم به تصاویر ، مشاهدات و اماکن .
- کنایه های عملکردی اصلی برای سیستم ها ، درخواست ها و محیط .
- اولویت تراکم یا پیچیدگی اطلاعات .
- کلیشه های جریان عملیات (از جمله چپ به راست) .

طراح یا ارزیاب یک محصول مورد نظر، برای استفاده در زمینه های فرهنگی مختلف باید این اختلافات را در نظر بگیرد.

۳-الف سطح سواد

توانائی خواندن در کل دنیا دارای توزیع یکنواختی نیست . مناطقی با سطح سواد بالاتر وجود دارند و بعضی با سطح سواد پائین تر هستند . در حالی که در اروپا طبق آمار سال ۲۰۰۰ ، تنها ۱٪ از مردم نمی توانستند بخوانند و بنویسند، در آفریقا ۴۹٪ و در آسیای جنوبی ۵۹٪ کل زنان باسواد برآورد شدند . در کشورهای با سطح سواد بیشتر ، شاخص ها به صورت معمولی برای زنان بیشتر از مردان است . در هر حال در نواحی اجتماعی، با سطح عالی سواد این نتیجه می تواند حاصل شود ، که تا ۴۰٪ احتمال دارد در نواحی اجتماعی محروم و با سطح بیکاری زیاد، افراد از نظر عملکردی بی سواد باشند . دیسلکسیا^۱ یک عارضه ژنتیکی در توانائی خواندن است . در این بیماری تفسیر ارتباطات فضائی در متون و یک پارچگی عصبی و تفسیر دچار زیان می شود . دیسلکسیا در حدود ۲٪ تا ۸٪ سه مرتبه در مردان نسبت به زنان بیشتر است .

۴-الف زبان مادری

تعداد گسترده ای زبان در سرتاسر جهان وجود دارد و در تعدادی کشورها یک زبان یک سان با لهجه داخلی تلفظ می شود ، به گونه ای که ، مردمی که به آن زبان صحبت می کنند ، یکدیگر را نمی فهمند . گفته می شود ، هندوستان به تنهایی ۱۵ زبان اصلی و ۱۶۰۰ زبان محلی دارد .

۵-الف ابعاد بدن

داده ها در مورد ابعاد بدن برای کشورهای گوناگون در سرتاسر دنیا برای بسیاری از گروه های مختلف

برای هم جنس و هم سن خاص قابل دست رس است. این داده ها نیاز دارد به صورت دوره ای به روز رسانی شود، زیرا در تعدادی نواحی جهان متوسط ارتفاع در هر سال ۲ میلی متر افزایش می یابد و هم چنین تناسب بدن به مقدار جزئی در حال تغییر است .

به علت تغییر کردن تناسب ، اندازه های بدن به جای ارتفاع می تواند به طور مختلف تعمیم داده شود . داده های ابعاد بدن برای ارتفاع بدن قابل دست رس است و اندازه گیری های گوناگون از بدن وجود دارد ، اندازه بدن ترسیم شده بر اساس مدل های رایانه ای و الگوهای قابل دست رس که به رسیدن ویژه به هدف کمک می کند، در ارتباط با طراح واسط کاربر قرار می گیرد .

هنگام طراحی محصولاتی که یک صندلی متصدی ضمیمه آن است ، به عنوان مثال : یک باجه تلفن ، دامنه گسترده ای از ابعاد بدن وجود دارد که در نظر گرفتن همه آن ها ، طراحی محصول را با مشکل مواجه می کند ، ممکن است مردم بیش از حد بلند یا کوتاه سازگاری خاص برای رعایت کردن الزامات شان نیاز داشته باشند.

۶-الف قابلیت های بیومکانیکی

عملکرد بالابرنده بسته ها به حداکثر ۲۵ کیلوگرم در تعدادی کشورها محدود شده است . دلیل این محدودیت ، بروز جراحاتی است که ناشی از کار نامناسب بالابر می باشد و مسبب بیشترین تعداد بازنشستگی زود هنگام و بیشترین غیبت ها از محل کار، به دلیل بروز بیماری است .

تناسب بیومکانیکی طرح بندی واسط کاربر می تواند محاسبه شود ، لازم است ارتباط اندازه های بدن با اندازه گیری ماشینی و مخصوصا نیروی فیزیکی و رسیدن کاربر برای انجام شدن عملکرد ماشین لازم، مدنظر قرار گیرد. الگوهای اندازه بدن و آدمک های رایانه ای می تواند برای این مقصود استفاده شود .

تکرار حرکت سپس می تواند در مقابل محدودیت های کالبد ادراکی بدن انسان مقایسه شود. قواعد جبری و برنامه های رایانه ای نیز برای این خصوصیات قابل دست رس است .

امروزه برای واسط کاربر ، موضوع های بیومکانیکی به اهمیت ۵۰ سال پیش نیستند و برای سهولت عملکرد، اهمیت دادن به قدرت ناکافی یا محدودیت های فیزیولوژیکی، نادر است .

موتورهای فرمان یار^۱ جای گزین نیاز قدرت انسان در بیشتر تجهیزات و ماشین ها شده است . خیلی از الزامات ماشین اکنون در جایی که عوامل فیزیولوژیکی حکم فرما هستند ، از کار زیست مکانیکی به کار کنترل تنهاتغییر کرده است. داده های کافی قابل دست رس برای طرح بندی عناصر کنترل با در نظر گرفتن قدرت انسان، وجود دارد .

۷-الف روش های طراحی برای کاربرها با الزامات ویژه

مشخص شده است که مجموعه داده های ارگونومیک پیچیده برای همه مشخصه های خیلی از گروه های مختلف ناتوان، هنوز دچار کمبود است و این قسمت از این استاندارد نمی تواند ادعا کند که به طور کامل این فضا را در بر می گیرد .

علاوه بر اشخاص مسن تر و خردسالان ، افراد ناتوان نیز قسمتی از جمعیت کاربر مورد نظر، برای محصولات روزمره را تشکیل می دهند .

واژه ها از قبیل طراحی قابل دست رس برای توصیف این روی کردها، در زمینه های مختلف استفاده می شود. روش برخورد با نیازهای این گروه های کاربر شامل سه مرحله است . روی کرد ترجیح داده شده طراحی محصول از این قبیل راهها که می تواند بدون تغییر و تبدیل به وسیله گسترده ترین دامنه ممکن کاربرها استفاده شود .

مثال ۱ : یک دستگاه فرستنده و گیرنده تلفن معمولی با یک درجه صدای قابل کنترل ، می تواند به وسیله افرادی با عیب شنوایی مبه و وسیله نیز استفاده شود.

در خیلی از موارد تولید یک محصول با سهولت مصرف برای اشخاص مسن تر و ناتوان آن را برای استفاده دیگران نیز آسان ترمی سازد . اگر رویکرد طراحی مناسب نباشد ، طراحی باید امکان جنبه شخصی دادن یا اتصال به تجهیزات کمک کننده را فراهم نماید.

مثال ۲: کاربرها با عیوب شنوایی محدود یک تقویت کننده به تلفن اضافه می کنند . اگر این کافی نباشد یک راه حل متغیر باید پیدا شود .

مثال ۳ : کسانی با عیب شنوایی شدید که قادر نیستند از تلفن یا تلفن متنی یا تلفن تصویری استفاده کنند .

۸-الف قابلیت های دیداری و شنیداری

حواس بینائی شناخت واضحی از یک تصویر ، حرف یا نماد است و به یک اندازه اشیاء بستگی دارد . حروف کوچک تر برای درک مشکل تر هستند زیرا آن ها سلول های رتینول کم تری را می پوشانند .

حواس بینائی به وسیله خارج قسمت حواس عملی به حواس طبیعی، اندازه گیری می شوند .

حواس طبیعی یک انسان با هوش معمولی، یک زاویه یک دقیقه ای از قوس را درک می کند، در حالی که تیزهوش ترین انسان قادر است زاویه ای به کوچکی ۲ ثانیه قوس را درک نماید.

کاربرد این داده ها محاسبه اندازه حداقل عناصر واسط کاربر را امکان پذیر می سازد . بنابراین، آن ها می تواند به وضوح به وسیله کاربر در زمینه مصرف خاص دیده شود .

به علت تنوع ژنتیک ، توانائی دیدن به وضوح ممکن است پیش از تولد به وسیله دوربینی یا نزدیک بینی محدود شود و می تواند نیاز به اصلاح داشته باشد .

در کشورهای غربی در سنّی که بچه ها برای اولین بار وارد مدرسه می شوند ، نزدیک ۲۰٪ دانش آموزان از عینک گذاشتن استفاده می کنند .

حواس بینائی با افزایش سنّ کیفیت خود را از دست می دهد و در سنّ ۵۰ سال نزدیک ۷۰٪ همه مردم برای خواندن به عینک نیاز دارند .

ناکارآئی رنگ در بینائی در همه کشورها پیدا می شود و دارای نرخ مشابهی است . در حدود ۲٪ جمعیت مردان عیوب بینائی شدید در دیدن رنگ دارند و ۶٪ جمعیت مردان در دیدن رنگ به انواع عیب بینائی مبتلا هستند . در حالی که فقط ۱٪ زنان در دیدن رنگ دچار عیب بینائی هستند .

در حالی که مردم جوان می توانند چیزها را درفاصله ای به نزدیکی ۸ سانتی متری چشم هایشان ببینند ، در سنّ ۵۰ سال، نزدیک ترین فاصله ممکن قابل رویت معمولاً ۵۰ سانتی متر است ، و اشخاص

مسن تر بدون عینک به حداقل فاصله ۱۰۰ سانتی متر از چشم به منظور دیدن واضح اشیاء نیاز دارند .
برای طراحی واسط کاربر ، خیلی مشکل است که نقطه ای نزدیک تر از ۱۰۰ سانتی متر را برای دیدن محاسبه کند ، زیرا این فاصله دورتر از فاصله قابل رسیدن به وسیله دستهای کاربر برای کنترل ارتباط با تصویر است.
چندین جنبه دیگر از کاهش کیفیت بینائی در اثر افزایش سن وجود دارد ، از جمله این که ، قدرت تطابق چشم ها کاهش می یابد ، میدان دید و سرعت سازش تاریکی کم می شود . حساسیت به تابش افزایش می یابد و منابع نور با موقعیت نامناسب و انعکاس های قوی ، قابلیت دیدن اطلاعات نمایشی را کم می کند .
شنوائی انسان ارتعاش هوای داخل ضربان های عصبی را تفسیر می کند . سلول های حلزون گوش را با پاسخ گوئی برای باندهای بسامد اصلی پوشانده اند ، بنابراین انسان قادر به شنیدن بسامدهائی از ۲۰ هرتز تا بیشینه ۲۰۰۰۰ هرتز است .

با افزایش سن احتمالاً قادر به شنیدن بسامدهای بالاتر نخواهد بود و پس از در معرض سرو صدای اضافه قرار گرفتن ، صرفنظر از سن ، یک شخص ممکن است متحمل آسیب های شنوائی شود .

۹-الف عادت به استفاده از یک دست

در حدود ۹۰٪ جمعیت غرب ، راست دست هستند ۱۱/۶٪ مردان و ۸/۶٪ زنان چپ دست هستند ، و کم تر از ۱٪ واقعا بسیار ماهر هستند . عادت به استفاده از یک دست درجات گوناگون دارد . این عادت به خودی خود در سنین خردسالی ایجاد می شود و اولین شناخت وقتی است که کودک آغاز به نوشتن می کند . در تعدادی کشورها در سیستم مدرسه سعی می شود نویسنده های چپ دست را به راست دست تغییر دهند ، در حالی که در کشورهای دیگر این موضوع به تصمیم شخصی کودک بستگی دارد .
عملیات حرکتی مربوط به هر سمت خاصی از بدن دارای بازتاب ، در ناحیه مخالف آن سمت در مغز می باشد . یادگیری و دانش نمی تواند از یک ناحیه مغز به طور مستقیم به محل دیگر منتقل شود .
هنگام تغییر استفاده یک محصول از یک دست به دیگری ، برای انجام وظیفه پیچیده ای که مستلزم زبردستی است ، یادگیری تکرار خواهد شد . سمت خاص ترجیح داده می شود و اثرات یادگیری برای دست ها علاوه بر پاها ، شناخته شده اند .

۱۰-الف سن

با افزایش سن بیشترین توانائی های عملیاتی دچار کاهش کیفیت خواهد شد ، در هر حال طبیعت و درجه این تغییر به شخص بستگی دارد .

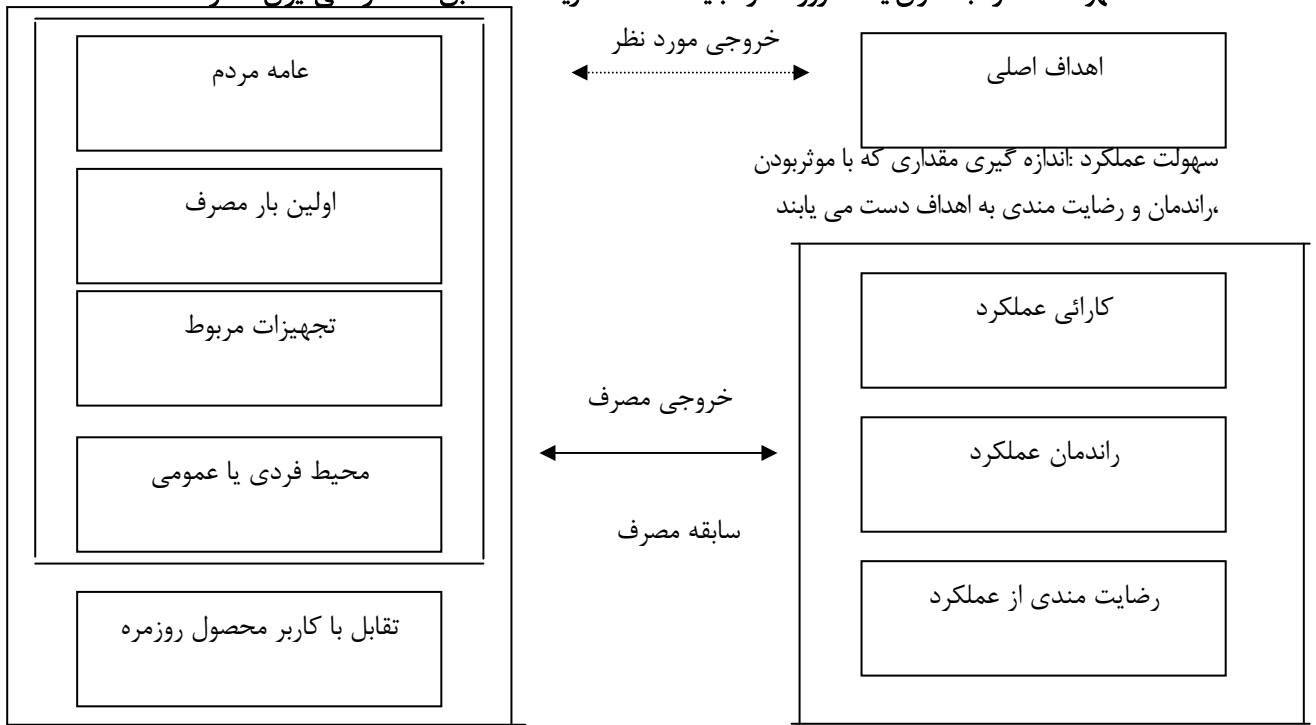
در حال حاضر نسبت افراد مسن تر در جمعیت در خیلی از کشورها رو به افزایش است . هم چنین این موضوع مهم است مورد توجه قرار گیرد که ، به علت عمر طولانی تر در زنان ، تعداد زنان سالخورده در مقایسه با مردان بیشتر است . تا سال ۲۰۵۰ جمعیت دنیا بیشتر از ۶۰ سال سن ، سه برابر بیشتر از امروز خواهد بود .

۱۱-الف جنس

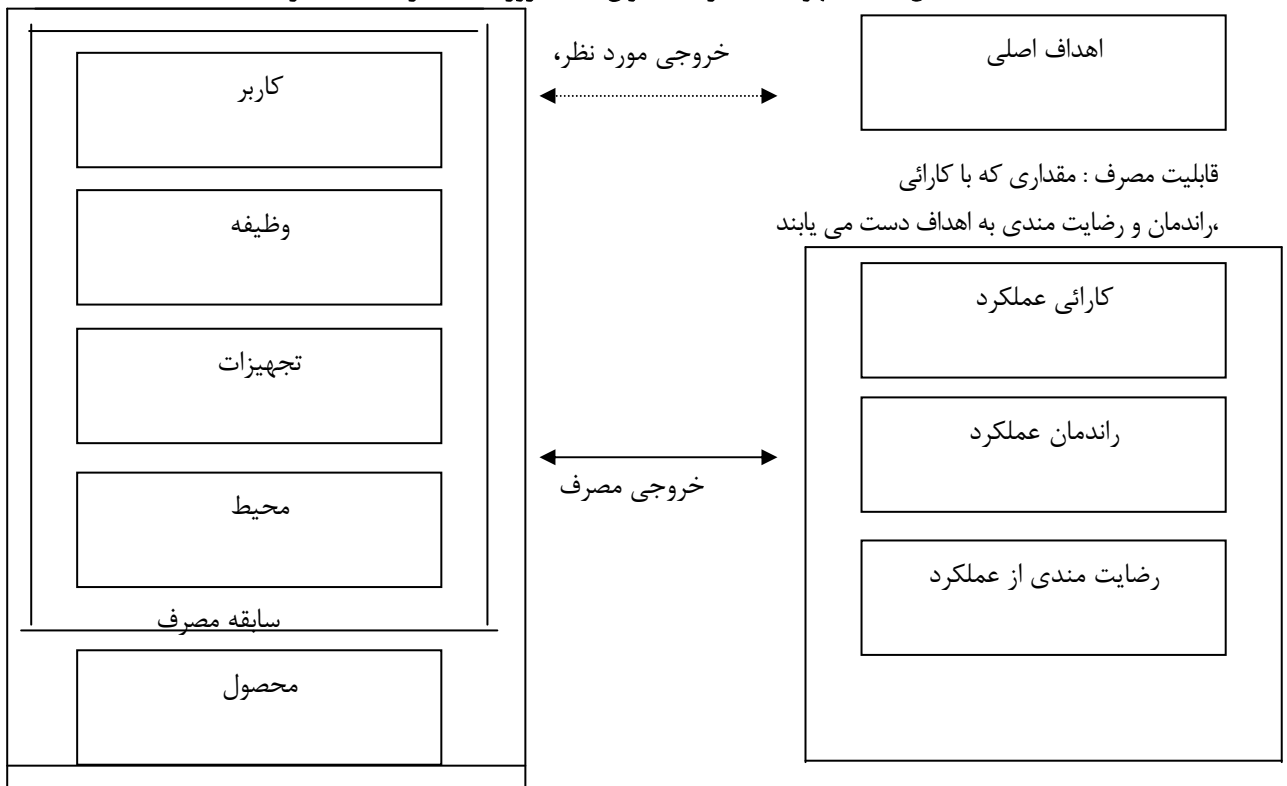
جنس ، مخصوصاً بر اختلافات فیزیکی اثر دارد ، ابعاد بدن و قدرت بلکه توقعات و رفتار ذهنی وابسته به خطوط و علائم تصویری ، لغات و دستورالعمل ها است ، که به حد کافی به عنوان نتیجه ای ناشی از تجربه و اجتماعی شدن تفاوت دارد .

پیوست ب (اطلاعاتی)

سهولت عملکرد به عنوان یک ضرورت در قابلیت استفاده تعریف شده طبق استاندارد ملی ایران شماره ۴-۵۲۴۱



شکل ب ۱: سهولت عملکرد به عنوان یک ضرورت ساختار قابلیت مصرف



شکل ب ۲: ساختار قابلیت مصرف مطابق ایزو ۱۱-۹۲۴۱