

## طراحی و توسعه محصول

### مقدمه:

- تعریف محصول و توسعه محصول
- خصوصیات یک توسعه محصول موفق
- چه کسانی محصولات را طراحی می کنند و توسعه می بخشند
- مدت زمان و هزینه توسعه محصول
- چالش های پیش روی توسعه محصول

### مقدمه

• موفقیت اقتصادی شرکت های تولیدی بستگی به توانائی آنها در شناسائی نیازهای مشتریان و ساختن محصولاتی دارد که در سریعترین زمان این نیازها را بر طرف کنند و نیز توانائی تولید آنها با هزینه پائین را داشته باشند. • دستیابی به این اهداف به تنهائی خود یک مسأله بازاریابی، یا یک مسأله طراحی یا یک مسأله تولیدی نمی باشد. این مسأله در واقع مسأله توسعه محصول است که شامل همه وظایف بازاریابی و طراحی و تولید می شود.

### محصول در انتهای سیر خلق و انتقال فناوری

• معرفی مدل مفهومی تبدیل علم به تکنولوژی و تبدیل تکنولوژی به محصول

### توسعه محصول

• توسعه محصول به مجموعه وظایف مورد نیاز برای شناسائی نیازهای مشتریان و ساختن محصولاتی بر می گردد که در سریعترین زمان این نیازها را بر طرف کنند و نیز توانائی تولید آنها با هزینه پائین را داشته باشند. • از این رو توسعه محصول در بر گیرنده وظایف بازاریابی، طراحی و تولید محصول می شود. • توسعه محصول مجموعه وظایفی است که از ادراک (Perception) یک فرصت بازار آغاز می شود و با طراحی ادامه یافته و به تولید، فروش و تحویل محصول به مشتری ختم می گردد.

### توسعه محصول

• یک فرآیند توسعه محصول مجموعه تمامی فعالیتهایی است که نیاز است یک مفهوم جدید در یک شرح آمادگی بازار (a state of market readiness) تبدیل شود. • این مجموعه شامل هر چیزی از الهام اولیه چشم انداز محصول جدید تا فعالیتهای تحلیل موردی کسب و کار، فعالیتهای بازاریابی، فعالیتهای طراحی مهندسی فنی، توسعه طرحهای تولید (برنامه-های تولید) و صحنه گذاری طراحی محصول برای تطبیق با این طرحها (برنامه-ها) را شامل می-شود. اغلب این فعالیتهای شامل توسعه کانالهای توزیع برای بازاریابی استراتژیک و معرفی محصول جدید نیز می-گردد.

فرآیند توسعه محصول یک نقشه راه است

توسعه محصول در یک نگاه

• با توجه به تعریف فوق از توسعه محصول:

### طراحی محصول

• طراحان محصول همچون سربازان خط مقدم هستند که نبرد را هدایت کرده و به پیش می برند. طراحی محصول

مجموعه فعالیتهایی فراتر از مهندسی می باشد، با مخاطره ها و فرصتها آمیخته است و نیاز به توجه خاص به فناوری، بازار و زمان دارد.

### توسعه محصول

- یک فرآیند توسعه محصول مجموعه تمامی فعالیتهایی است که نیاز است یک مفهوم جدید در یک شرح آمادگی بازار (a state of market readiness) تبدیل شود.
- این مجموعه شامل هر چیزی از الهام اولیه چشم انداز محصول جدید تا فعالیتهای تحلیل موردی کسب و کار، فعالیتهای بازاریابی، فعالیتهای طراحی مهندسی فنی، توسعه طرحهای تولید (برنامه-های تولید) و صحنه گذاری طراحی محصول برای تطبیق با این طرحها (برنامه-ها) را شامل می-شود.
- اغلب این فعالیتهای شامل توسعه کانالهای توزیع برای بازاریابی استراتژیک و معرفی محصول جدید نیز می-گردد.

### طراحی محصول و توسعه محصول

- یک فرآیند طراحی مجموعه ای از فعالیتهای فنی در فرآیند توسعه محصول است که انجام می شود تا چشم انداز موردی کسب و کار و بازاریابی را برآورده کند.
- این مجموعه فعالیتها شامل تبدیل چشم انداز محصول به مشخصات فنی، توسعه مفهوم جدید و تجسم مهندسی محصول جدید می گردد.
- طراحی محصول لزوما در بر گیرنده تمامی فعالیتهای مدیریت کسب و کار و مدیریت مالی توسعه محصول نبوده و فعالیتهای توسعه بازاریابی و توزیع را در بر نمی گیرد.

### تولید و توسعه محصول

- از نظر برخی صاحبان هیچ یک از فرآیندهای توسعه محصول یا طراحی محصول، فعالیتهای بعدی تولید مرحله ای را که محصول به صورت فیزیکی ساخته می شود، را در بر نمی گیرد. لیکن طراحی فرآیند تولید بطور معمول به عنوان بخشی از فرآیند توسعه محصول در نظر گرفته می-شود.
- اما برخی دیگر تولید را نیز جزو توسعه محصول در نظر می گیرند.
- چه تولید جزو فرآیند توسعه محصول باشد و چه نباشد، اغلب فرآیند توسعه محصول و طراحی سیستم تولید آن محصول می بایست بطور همزمان صورت پذیرد. اجرای موثر این همزمانی بخشی از مطالعه مهندسی همزمان (Concurrent engineering) می-باشد (Clausing, 1997).

### تحقیق و توسعه و توسعه محصول

- همانند فرآیند تولید که به دنبال فرآیند توسعه محصول می-آید، فعالیتهایی قبل از توسعه محصول، و طراحی محصول باید انجام گیرد.
- این فعالیت ها بسته به نوع صنعت می-تواند بخشی از فرآیند توسعه محصول در نظر گرفته شود.
- از جمله این فعالیتهای فاز پژوهش و توسعه (R&D) برای توسعه یک محصول جدید است؛ بویژه وقتی که فناوری جدید برای الحاق به محصول توسعه می یابد.

### مرحله آغازین فرآیند توسعه محصول

- مجموعه فعالیتهای اولیه توسعه محصول که قبل از اینکه محصول برای توسعه برود انجام می-گیرد معمولا

Fuzzy-front end نامیده می-شوند.

- این فعالیتها شامل تصمیم-گیری بر این امر است که چه محصولاتی برای توسعه در نظر گرفته می-شوند.

### فعالیت های مرحله Fuzzy-front end

- این فعالیتها شامل تصمیم-گیری بر این امر است که چه محصولاتی برای توسعه در نظر گرفته می-شوند.
- عواملی شامل استراتژی شرکتی (Corporate strategy) یا تعیین اینکه در چه فناوریها و بازارهای شرکت باید رقابت کند از این جمله هستند. از این رو اتحادهای کسب و کار (Business alliances) می-توانند بر تصمیم-گیریها و همچنین بازارهای پیش-بینی نشده و روندهای کسب و کار (Business trends) اثر بگذارند.
- Fuzzy-front end همچنین شامل این تصمیم-گیری-ها می شود که چه معماری زیربنایی (Underlying portfolio architecture) برای یک دسته محصولاتی که می-تواند بوسیله شرکت پیشنهاد گردد مورد نیاز است.
- مهندسین طراح نقش بزرگی در گروهی که این تصمیمات آغازین (Front-end decision) را می-گیرند، بازی می-کنند.

### فرآیند توسعه محصول

- فرآیند توسعه محصول مجموعه گام به گام تمامی فعالیت های مورد نیازی است که یک شرکت برای توسعه، ساخت و فروش یک محصول باید اجرا کند. این فعالیت ها شامل بازاریابی، پژوهش، طراحی مهندسی، تضمین کیفیت، تولید و تمامی زنجیره تامین و فروش می باشند. همچنین فرآیند شامل برنامه ریزی استراتژیک، سرمایه گذاری، تصمیم های مدیریتی و وظایف لازم برای ایجاد یک محصول جدید می گردد.

### فرآیند توسعه محصول

- یک بخش مهم از توسعه محصول، فرآیند طراحی مهندسی می باشد که می تواند به عنوان فرآیند تجدید یک سیستم قطعه، یا فرآیندی که می تواند تامین کننده نیازها باشد تعریف گردد. طراحی مهندسی شامل چندین فعالیت سری و یا موازی است که با شناسایی یک نیاز آغاز شده و همراه با آمادگی برای تولید محصول (یا نمونه اولیه) می باشد.

### تولید نمونه و توسعه محصول

- نمونه اولیه (پروتوتایپ) به عنوان اولین محصولی که در فرآیند تولید کامل می شود در نظر گرفته می شود. این نمونه با استفاده از تمامی فرآیند تولید ساخته شده و لایه های آزمایش در مورد آن انجام می شود.

### تعریف فرآیند توسعه محصول

- فرآیند توسعه محصول ترتیب تمامی فعالیت های مورد نیازی است که یک شرکت باید انجام دهد تا یک محصول را توسعه داده، ساخته و به فروش رساند.
- این فعالیت ها شامل بازاریابی، پژوهش، طراحی مهندسی، تضمین کیفیت، تولید و تمامی زنجیره تامین کنندگان و خریداران می باشد.

## طراحی محصول و طراحی مهندسی بخش مهم فرآیند توسعه محصول

• بخش مهمی از توسعه محصول، فرآیند طراحی محصول می باشد که می تواند به صورت فرآیند ساخت یک سیستم، قطعه یا فرآیند برای برآورده کردن نیازهای مورد نظر تعریف شود.

- طراحی مهندسی شامل فعالیت های سری یا موازی متعددی است که از شناسایی نیاز آغاز شده و به محصول آماده برای تولید (نمونه اولیه) ختم می شود. نمونه اولیه نخستین محصولی است که در فرآیند تولید کامل می شود. این نمونه با استفاده از همه فرآیندهای ساخت، تولیدشده و رویه های آزمون به منظور بهینه سازی طرح محصول بر روی آن انجام می گیرد.

## فرآیند های توسعه محصول

چند سوال؟

- 1- آیا یک فرآیند توسعه استاندارد وجود دارد که برای هر شرکتی قابل استفاده باشد؟
- 2- متخصصین بخش های مختلف شرکت چه نقشی در فرآیند توسعه محصول ایفا می کنند؟
- 3- چه مایلیستون هائی برای تقسیم فرآیند توسعه به فازهای مختلف می توانند تعریف شوند؟
- 4- آیا بخش بندی سازمان باید پروژه محور باشد یا بر حسب فازها و فعالیت های فرآیند توسعه محصول؟

## فرآیند های توسعه محصول

• تعریف فرآیند:

• یک فرآیند تعدادی از گام های متوالی است که مجموعه ای از ورودی ها را به مجموعه ای به مجموعه ای از خروجی ها تبدیل می کند.

• اغلب مردم با فرآیند هائی فیزیکی نظیر پختن یک کیک یا مونتاژ یک خودرو آشنا هستند.

• تعریف فرآیند توسعه محصول:

• فرآیند توسعه محصول گام های پشت سر هم یا فعالیت هائی است که یک شرکت به کار می گیرد

تا یک محصول را ادراک، طراحی و تجاری سازی کند.

## مفاهیم موجود در تعریف فرآیند توسعه محصول

- 1- ادراک (Perceive)
- 2- طراحی (Design)
- 3- تجاری سازی (Commercialize)
- 4- نحوه چینش گام ها و فعالیت ها (انواع فرآیند توسعه)

## نکاتی در مورد گام ها و فعالیت های فرآیند توسعه محصول

- بسیاری از این گام ها به جای اینکه فیزیکی باشند، فکری (intellectual) و سازمانی هستند.
- همچنین برخی سازمانها یک فرآیند توسعه دقیق را تعریف کرده و دنبال می کنند در حالی که برخی دیگر قادر نیستند فرآیند های خود را توصیف نمایند.

- همچنین فرآیند های هر شرکت ممکن است با دیگری متفاوت باشد.
- حتی یک شرکت برای انواع پروژه توسعه محصول ممکن است نیاز باشد فرآیند های مختلفی را به کار گیرد که بستگی به ماهیت پروژه دارد.

اما در هر صورت به تعریف دقیق یک فرآیند نیاز می باشد.

### دلایل نیاز به تعریف دقیق یک فرآیند توسعه محصول

#### 1- تضمین کیفیت (Quality assurance)

زمانی که فازهای فرآیند به دقت و عاقلانه تعریف شده باشد، دنبال کردن این فازها با دقت کافی باعث محقق شدن کیفیت در خروجی فرآیند می شود.

#### 2- هماهنگی (Coordination)

فرآیند تعریف شده همانند یک طرح جامع (master plan) است که نقش هر فرد را تعریف می کند.

#### 3- برنامه ریزی (Planning)

با تعریف دقیق فرآیند، مطابق با تکمیل هر فاز یک مایلستون وجود دارد که کار برنامه ریزی را راحت می کند.

#### 4- مدیریت (Management)

یک فرآیند توسعه، الگویی برای ارزیابی فعالیت های وداوم توسعه است و با مقایسه وقایع روی داده، یک مدیر می تواند اشکالات را شناسائی کند.

#### 5- بهبود (Improvement)

مستند سازی دقیق فرآیند توسعه می تواند فرصت های بهبود را شناسائی کند.

### تکامل فرآیند توسعه محصول:

- توسعه محصول از یک فرآیند مرحله ای که در ابتدا بوسیله مهندسين انجام می گرفت تا یک فرآیند پیچیده شامل گروههایی با وظایف گسترده تکامل یافته است. در هر حالت گام های مشابهی دنبال می گردد. اما در یک محیط فرآیندی پیچیده این گام ها به صورت همزمان و با سرعت بالاتری انجام می گیرند.
- 4 گروه منطقی از فعالیت ها می تواند در فرآیند توسعه محصول تعریف گردد:
  - الف- شناسائی یک فرصت یا تقاضا برای یک محصول جدید
  - ب- ایجاد مشخصات فنی برای ایده محصول جدید
  - ج- توسعه فرآیند تولید برای ساخت محصول جدید
  - د- ساخت محصول جدید

#### الف- شناسائی یک فرصت یا تقاضا برای یک محصول جدید

• محدوده های قیمت فروش نیز در این مرحله با آنالیز قیمت محصولات مشابه تخمین زده می شود. این فعالیت ها علاوه بر یک ارزش حاشیه سود مطلوب، معیاری برای امکان پذیری اقتصادی محصول جدید بدست خواهد داد. این داده ها به مشخصات کیفیت و هزینه ترجمه می شود.

#### ب- ایجاد مشخصات فنی برای ایده محصول جدید

• گام بعدی فرموله کردن محصول به یک مفهوم بر مبنای مجموعه ویژگیهای محصول است که بوسیله بازاریابی در مرحله قبل شناسائی شده است. یعنی، اولین چشم اندازی که محصول چگونه به نظر می رسد و کار می کند

ایجاد می شود. پس مشخصات فنی محصول توسعه می یابد. با استفاده از این چشم انداز مفهومی مقدماتی، فرآیند طراحی پیش می رود تا محصول را طراحی و تست کند تا اینکه طراحی اولیه پایان یابد.

#### ب- ایجاد مشخصات فنی برای ایده محصول جدید

- نمونه اولیه (پروتوتایپ) به عنوان اولین محصول تمام شده ای در نظر گرفته می شود که باید با استفاده از همه فرآیند تولید ساخته شود. آزمون نمونه نیازهای بهبود طراحی را آشکار می کند. بدین ترتیب طراحی اصلاح شده و یک نمونه جدید ساخته می شود. این فرآیند ادامه می یابد تا آنجا که نیاز به اصلاحات بیشتری نباشد. گام بعدی، نهائی کردن مستند سازی محصول بوده و سپس توسعه فرآیند تولید می تواند آغاز گردد.

#### ج- توسعه فرآیند تولید برای ساخت محصول جدید

- فرآیند تولید می بایست ایجاد گردد تا اینکه محصول بتواند با تجهیزات تولید ساخته شود. خرید تجهیزات جدید و آموزش کارگران اگر از تکنولوژی جدید استفاده شود می تواند مورد نیاز باشد. ابزارها، فیکسچرها و گام های متوالی فرآیند تولید باید به گونه ای در نظر گرفته شود تا تولیدی سریع، با کیفیت بالا و کم هزینه میسر گردد. همچنین ممکن است نظم چینش مجدد تسهیلات تولید برای تطبیق پذیری با فرآیند جدید تولید مورد نیاز باشد.

#### د- ساخت محصول جدید

- بعد از تکمیل طراحی محصول و توسعه فرآیندهای تولید، کسب کار و تولید و ارسال محصول آغاز می گردد.
- مواد خام خریداری شده و تجهیزات تولید عملیاتی می گردد.
- در طی اولین دوره تولید برخی مشکلات بروز پیدا می کند که ناشی از برخی مسائل فنی تولید می باشد که منجر به اصلاحاتی در طراحی می شود که تا این مشکلات جدید برطرف شده و نرخ تولید مورد انتظار با کیفیت مطلوب بدست آید.

#### فرآیند توسعه محصول عمومی (Generic product Development Process)

• فاز برنامه ریزی محصول قبل از فرآیند توسعه محصول است.

#### فرآیند برنامه ریزی محصول

• برنامه ریزی محصول شامل یک فرآیند پنج مرحله ای است:

1- شناسایی فرصت ها

2- ارزیابی و اولویت دهی پروژه ها

3- تخصیص منابع و زمان بندی

4- برنامه ریزی پیش-پروژه ها

5- بازتاب بر نتایج و روند ها

• کیف فرصت، امکانات برای پلتفرم ها ی محصول جدید را جمع آوری می کند.

- یک بیانیه ماموریت برای هر پروژه توسعه محصول، چشم انداز محصول، اهداف کسب و کار، بازار هدف، مفروضات حیاتی، و ذینفعان محصول را ثبت می کند.

#### بیانیه ماموریت

- چه بخشی از بازار باید لحاظ شود؟
- چه فناوری های جدیدی باید ترکیب گردند؟
- اهداف و محدودیت های تولید و خدمات چیست؟
- اهداف مالی پروژه ها چیست؟
- چارچوب زمانی و مالی برای پروژه چیست؟

#### بیانیه ماموریت

- خلاصه (یک جمله ای) توصیف محصول
- اهداف کلیدی کسب و کار
- بازار هدف برای محصول
- فرضیات و محدودیت ها که تلاش برای توسعه را هدایت می کند (تولید، خدمات، محیط)
- ذینفعان

#### بیانیه ماموریت برای پیچ گوشتی

##### شرح محصول

- دستگاه دستی با قدرت کمکی برای نصب اتصال دهنده رزوه
- اهداف اصلی کسب و کار
- محصول در 4 ماهه دوم سال 2000 معرفی شد
- 50٪ حاشیه ناخالص
- 10٪ سهم بازار پیچ گوشتی بی سیم تا سال 2004

##### بازار اولیه

- مصرف کنندگانی که خودشان کارشان را انجام می دهند
- بازار ثانویه
- مصرف کنندگان گاه به گاه
- حرفه ای های با وظیفه کم

##### مفروضات

- دستی است
- با کمک برق کار می کند
- فناوری باتری قابل شارژ نیکل متال هیدرید

##### سهامداران

- کاربر
- خرده فروش
- نیروی فروش
- مرکز خدمات

- تولید
- واحد حقوقی

### فاز 1- توسعه مفهوم

• تعریف مفهوم:

- یک مفهوم توصیفی است از شکل (form)، وظیفه (Function) و ویژگی های (Features) یک محصول و معمولاً همراه است با مجموعه ای مشخصات، تحلیلی از محصولات رقابتی و یک صحنه گذاری اقتصادی از پروژه
- در فاز توسعه مفهوم نیازهای بازار هدف شناسائی می شوند، مفاهیم محصولات جایگزین، ایجاد و ارزیابی می شوند و یک مفهوم برای مراحل بعدی انتخاب می شود.

### فاز 1- توسعه مفهوم

• شامل موارد زیر:

- 1- شناسائی نیازهای مشتری
- 2- ایجاد مشخصات محصول
- 3- ایجاد مفهوم
- 4- انتخاب مفهوم

### فاز 2- طراحی سطح سیستمی

- این فاز شامل تعریف معماری محصول و تقسیم بندی محصول و تفکیک آن به زیر سیستم ها و قطعات می باشد.
- طرح مونتاژ نهائی برای سیستم تولید معمولاً در این فاز تعریف می شود.
- خروجی این فاز یک جانمایی (layout) هندسی از محصول، تعیین مشخصات وظیفه ای هر یک از سیستم های فرعی محصول و یک نمودار جریان فرآیند مقدماتی برای فرآیند مونتاژ نهائی است.

### فاز 2- طراحی سطح سیستمی

• برخی وظایف در این فاز

- تکمیل مرحله ایجاد مشخصات محصول
- معماری محصول
- طراحی صنعتی

### فاز 3- طراحی جزئیات

- این فاز شامل مشخصات کامل هندسی، مواد و تلرانس های همه بخش های منفرد محصول و شناسائی همه بخش های استاندارد است که باید از تامین کنندگان خریداری شود.
- یک طرح فرآیند ایجاد شده و ابزارهای لازم برای هر بخش که باید در سیستم تولید ساخته شوند، طراحی می گردند.

### فاز 3- طراحی جزئیات

- خروجی های فاز طراحی جزئیات
- مستندات کنترلی برای محصول
- نقشه های بخش های مختلف محصول (drawings) یا فایل های کامپیوتری که توصیف کننده هر بخش محصول است.

• تعیین ابزارهای تولید (production tooling)



- مشخصات بخش هائی که باید خریداری شود.
- طرح فرپایند برای ساخت و مونتاژ محصول

#### فاز 4- آزمون و اصلاح

- فاز آزمون و اصلاح شامل ساخت و ارزیابی نسخه های چندگانه محصول قبل از تولید می باشد.
- دو نوع نمونه اولیه که در این فاز ساخته می شوند عبارتند از:
  - نمونه اولیه (پروتوتایپ) آلفا و آزمون آن
  - نمونه اولیه (پروتوتایپ) بتا و آزمون آن
- پروتوتایپ اولیه یا همان آلفا معمولاً با قطعات تولید (production-intent) ساخته می شوند یعنی: قطعاتی با هندسه و خواص مواد یکسانی که برای نسخه تولیدی مد نظر است اما نه ضرورتاً با همان فرایندهای عملی که در تولید مورد استفاده قرار می گیرد. پروتوتایپ آلفا آزمون می شود تا مشخص شود که آیا محصول به خوبی کار می کند؟ و آیا نیازهای مشتری را بر طرف می کند؟ در صورت نقص اصلاح در مراحل قبل صورت می گیرد.

#### فاز 4- آزمون و اصلاح

- پس از تأیید آزمون نمونه آلفا، پروتوتایپ بتا ساخته می شود. منظور از نونه بتا نمونه ای است که با قطعاتی ساخته می شود که که توسط فرآیندهای نهائی تولید ساخته شده اند اما فرآیند مونتاژ این قطعات ضرورتاً فرآیند مونتاژ نهائی نخواهد بود.
- پروتوتایپ بتا به دو شکل مورد آزمون قرار می گیرد:
  - 1- ابتدا به گستردگی مورد آزمون داخلی قرار می گیرد.
  - 2- سپس بوسیله مشتری در محیط شخصی مورد استفاده مشتری، مورد آزمون قرار می گیرد.
- هدف نمونه بتا معمولاً پاسخ دهی به سوالاتی در مورد عملکرد و قابلیت اطمینان محصول به منظور شناسایی تغییرات ضروری برای محثول نهائی است.

#### فاز 5- افزایش نرخ تولید (production ramp-up)

- در فاز افزایش نرخ تولید، محصول با استفاده از سیستم تولید مورد انتظار (intended production system) ساخته می شوند.
- هدف از فاز ramp-up آموزش نیروی کار و از میان برداشتن مشکلات باقی مانده در فرآیندهای تولید است.
- نمونه های تولید شده در این فاز (artifacts) ، به مشتریان مرجح داده شده و به دقت مورد آزمون قرار می گیرند تا معایب (flaws) باقیمانده شناسائی گردند.

#### فاز 6- تولید مداوم (ongoing production)

- انتقال از فاز ramp-up به تولید مداوم (ongoing production) معمولاً تدریجی و پیوسته صورت می گیرد و به شکل انجام پروژه های بهبود مستمر (CIP) خواهد بود. از این رو شاید نتوان این مرحله را یک فاز مشتقل نام نهاد.
- در برخی نقاط این انتقال محصول منتشر می شود (launch).
- در مرحله launch محصول برای توزیع گسترده در بازار در دسترس خواهد بود.

فاز 1- توسعه مفهوم  
concept development: the front-end process  
فرآیند توسعه محصول

فرآیند توسعه مفهوم  
concept development: the front-end process

اهداف متدلوژی شناسائی نیاز مشتری

- اطمینان حاصل شود که محصول روی نیازهای مشتری متمرکز شده است
- شناسایی نیازهای نهفته (latent) و پنهان (hidden) علاوه بر نیازهای صریح (explicit)
- ارائه یک مبنای واقعی برای تنظیم و تدوین مشخصات محصول
- ایجاد یک سابقه بایگانی شده از فعالیت های لازم برای فرآیند توسعه
- اطمینان حاصل شود که هیچ یک از نیازهای مهم مشتری جا نمانده یا فراموش نشده است.
- توسعه درک مشترکی از نیازهای مشتری در میان اعضای تیم توسعه

فلسفه متدلوژی شناسائی نیاز مشتری

- ایجاد یک کانال اطلاعاتی با کیفیت بالا که مستقیماً بین مشتریان در بازار هدف و تیم طراح و توسعه دهنده محصول برقرار گردد.
- تجربه عینی تیم توسعه از محیط واقعی استفاده محصول برای تحقق راه حل های نوآورانه و خلاقانه برای محصول
- ایجاد تعهد عمیق در تیم توسعه برای رفع نیاز مشتری با لمس نیاز مشتری از نزدیک

فرآیند شناسائی نیازهای مشتری

- گام 1- تعریف محدوده
- بیانیه ماموریت
- گام 2- جمع آوری داده های خام
- مصاحبه ها
- گروه های کانونی
- مشاهده
- گام 3- تفسیر داده های خام
- توضیح نیازها
- گام 4- سازماندهی نیازها

• تنظیم سلسله مراتب

• گام 5- تعیین اهمیت

• بررسی ها

• نیازهای اندازه گیری شده

• گام 5- بازتاب در فرایند

• بهبود مستمر

مثال برای یک محصول در فرآیند شناسایی نیاز مشتری:

بیانیه ماوریت برای پیچ گوشتی

شرح محصول

• دستگاه دستی با قدرت کمکی برای نصب اتصال دهنده رزوه

اهداف اصلی کسب و کار

• محصول در 4 ماهه دوم سال 2000 معرفی شد

• 50٪ حاشیه ناخالص

• 10٪ سهم بازار پیچ گوشتی بی سیم تا سال 2004

بازار اولیه

• مصرف کنندگان که خودشان کارشان را انجام می دهند

بازار ثانویه

• مصرف کنندگان گاه به گاه

• حرفه ای های با وظیفه کم

مفروضات

• دستی است

• با کمک برق کار می کند

• فناوری باتری قابل شارژ نیکل متال هیدرید

سهامداران

• کاربر

• خرده فروش

• نیروی فروش

• مرکز خدمات

• تولید

• واحد حقوقی

گام 2- جمع آوری داده های خام از مشتری

• به طرق مختلفی می توان داده های خام را جمع آوری نمود، شامل:

• الف - مصاحبه:

• یک یا چند عضو تیم توسعه در مورد نیازهای تنها یک مشتری بحث می کنند.

• ... معمولاً در محیط مشتری

• ... مدت زمان معمول: یک ساعت

#### • ب- گروه کانونی:

• مدیر بحث (مثلاً، دوساعت) با گروهی از مشتریان (مثلاً 8 تا

12 مشتری) را تسهیل می کند.

چه تعداد مشتری (مصاحبه شونده)؟

گام 2- جمع آوری داده های خام از مشتری

#### • ج- مشاهده محصول مورد استفاده:

• تماشای مشتریانی که از محصول موجود استفاده می کنند یا کاری انجام می دهند که محصول

جدید برای آن در نظر گرفته شده است، می تواند جزئیات مهمی در مورد نیازهای مشتری آشکار

سازد

#### انتخاب مشتری

#### کاربران پیشرو

• مشتریانی که نیاز را ماه ها یا سال ها جلوتر از اکثریت

بازار تجربه می کنند و منتظر نفع قابل ملاحظه ای از نوآوری محصول هستند.

#### استخراج نیاز مشتری

• از طریق یک جلسه معمولی با استفاده از محصول

• چه چیزی در مورد محصولات موجود را دوست دارید؟

• چه چیزی در مورد محصولات موجود را دوست ندارید؟

• هنگام خرید محصول چه مسائلی را در نظر می گیرید؟

• چه بهبودی در محصول ایجاد خواهید کرد؟

فرم اظهارات مشتری و تفسیر نیاز

#### خلاصه

فرایند شناسایی نیازهای مشتری شامل پنج مرحله

• جمع آوری داده های خام از مشتریان

• تفسیر داده های خام از نظر نیازهای مشتری

• سازماندهی نیازها در سلسله مراتب

• ایجاد اهمیت نسبی نیازها

• انعکاس نتایج در فرایند

#### ایجاد مشخصات محصول

#### مشخصه و مشخصات

• هر "مشخصه (specification)" به صورت منفرد متشکل از یک معیار (metric) و یک مقدار (value) است. و

مشخصات، مجموعه ای از چند مشخصه است. به عنوان مثال:

- معیار “زمان متوسط برای مونتاژ کردن”
- مقدار “کمتر از 75 ثانیه”

• مقدار ممکن است شکل های مختلفی داشته باشد، مثل یک عدد، یک محدوده یا یک عدم تساوی

• همچنین مقادیر با واحد اندازه گیری بیان می شوند (کیلوگرم، ثانیه، نیوتن، اتمسفر، سانتی گراد، ژول و ...)

### فرآیند ایجاد مشخصات هدف

• برای ایجاد مشخصات هدف :

- فهرستی از معیارها و استانداردها، با استفاده از ماتریس نیازها-معیارها آماده کنید.
- اطلاعاتی در مورد تعیین معیارها و مقادیر مشخصه ها با استفاده از benchmarking جمع آوری کنید.
- مقادیر قابل قبول برای هر معیار را تعیین کنید.
- فرآیند و نتایج را انعکاس دهید.

### فرآیند ایجاد مشخصات محصول

#### گام 1- تعیین معیارها و استانداردها

- با بررسی نیازهای مشتری که در مرحله قبل تهیه شده است، لیستی از معیارها آماده کنید
- فرض اساسی این است که نیازهای مصرف کننده را می توان به مشخصات قابل اندازه گیری و دقیق تفسیر کرد، و برآوردن آن مشخصات منجر به تحقق نیازهای مرتبط مشتری خواهد شد.
- نمونه ای از جدول نیازها که برای تدوین معیارها مورد بررسی قرار می گیرند عبارتست از:

#### گام 2- تهیه فهرستی از معیارها و واحدهای مربوط به هر معیار در یک جدول

##### تمرین معیارها: قلم خودکار

• نیاز مشتری:

– قلم به طور یکنواخت می نویسد.

• معیار (ها) :

- تغییرات در ضخامت خط (میلی متر)
- تنوع در پوشش جوهر (cc/mm<sup>2</sup>)
- محدوده عملکردی نیروی نوشتن (N)
- محدوده عملکردی سرعت نوشتن (میلی متر / ثانیه)
- محدوده عملکردی زاویه قلم از خط عمود (درجه)
- تنوع در مقاومت در برابر حرکت انتقالی (N)

#### گام 3- تهیه ماتریس نیاز- معیار: نیازها در مقابل معیارها

#### گام 4- بنچ مارکینگ

- هیچ تیم توسعه محصولی نمی تواند بدون “محک زنی” پروژه در برابر محصولات رقابتی انتظار موفقیت داشته باشد.
- هشدار: داده ها در کاتالوگ های رقبا و نوشته های حمایتی ممکن است دقیق نباشند.
- مقادیر معیارهای کلیدی باید توسط آزمایش و مشاهده مستقل تایید شود.

جمع آوری داده های مربوط به محصولات رقبا

- جمع آوری داده های محصولات رقیب بسیار زمان بر بوده و شامل مراحل زیر است:
- خرید محصولات رقبا
- مراجعه به مستندات و کاتالوگ ها و وب سایت و غیره
- آزمون محصولات رقبا (برای شناسائی مقادیر معیارها)
- دمونتاز محصولات (باز نمودن و تفکیک به اجزا)
- تخمین هزینه های تولید قطعات محصول
- صرف زمان برای مراحل فوق ضروری بوده و بدون آن احتمال موفقیت ناچیز است.

#### بنچ مارکینگ رقابتی مبتنی بر معیارها

بنچ مارکینگ مبتنی بر ارضای مورد تصور نیازهای مشتری توسط محصولات رقیب  
گام 5- تعیین مقادیر هدف

- مقادیر هدف ایده آل و به طور حاشیه ای قابل قبول برای هر معیار را تعیین کنید.
- حداقل X
- حداکثر X
- بین X و Y
- دقیقا X

• مجموعه ای از مقادیر گسسته

جدول مشخصات نهائی (شامل معیارها و مقادیر بر هر مشخصه)

#### پالایش مشخصات

(در پایان مرحله توسعه مفهوم)

- توسعه مدل های فنی محصول.
- توسعه مدل هزینه.
- پالایش مشخصات، انجام اصلاحات در صورت لزوم.
- اصلاحات اساسی در آزمون ها با استفاده از مدل های فنی و ابتدا مدل هزینه.
- بازتاب نتایج و فرآیند.

#### فرآیند مشخصات محصول

- مشخصات هدف را تعیین کنید
- بر اساس نیازهای مشتری و معیارها
- توسعه معیارها برای هر نیاز
- تنظیم مقادیر ایده آل و قابل قبول
- پالایش مشخصات
- بر اساس مفهوم انتخابی و آزمون امکان سنجی
- مدل سازی فنی
- trade-offs حیاتی هستند

• بازتاب نتایج و فرآیند

– برای بهبود مداوم مهم هستند

### مدل های فنی

مدل های فنی محصول را توسعه دهید :

• مدل فنی ابزاری برای پیش بینی مقادیر معیارهای مختلف

مجموعه ای خاص از تصمیمات طراحی است.

• همانطور که در اینجا استفاده شد، "مدل" ممکن است تقریب تحلیلی یا فیزیکی محصول باشد.

### مدل هزینه

مدل هزینه محصول را توسعه دهید:

• هدف اطمینان از این است که محصول می تواند با یک هزینه معقول تولید شود.

• چقدر عدم قطعیت در مدل های فنی و هزینه وجود دارد؟

• آیا مفهوم انتخاب شده توسط تیم برای بازار هدف بهترین است، و یا ممکن است برای بازار یا بخش دیگر مناسب

تر باشد

• آیا شرکت باید تلاش رسمی برای توسعه مدل های بهتر فنی برخی از جنبه های عملکردی محصول برای

استفاده در آینده را آغاز کند؟

### تعیین کردن مشخصات نهایی

#### خلاصه

• نیازهای مشتری بیان شده به زبان "مشتری"

• اول مشخصات هدف به جای مشخصات نهایی

• برای مشخصات هدف :

• تهیه لیستی از معیارها

• جمع آوری اطلاعات محک زنی

• تعیین ارزش های ایده آل و حاشیه ای قابل قبول

• انعکاس نتایج و فرآیند

تولید مفهوم: مثال دستگاه میخ زن (nailer)

مثال تولید مفهوم: دستگاه میخ زن

• چه مفاهیم موجودی، اگر وجود داشته باشد، می تواند به طور موفقیت آمیز برای این کاربرد تطبیق یابد؟

• چه مفاهیم جدیدی ممکن است مشخصات و نیازهای ایجاد شده را محقق سازند؟

• چه روش هایی را می توان به منظور تسهیل فرایند تولید مفهوم مورد استفاده قرار داد؟

فرآیند توسعه مفهوم

### فعالیت ایجاد مفهوم

- یک مفهوم خوب گاهی اوقات به طور ضعیف در مراحل توسعه بعدی اجرا می شود، اما یک مفهوم ضعیف به ندرت می تواند به موفقیت تجاری برسد.
- ایجاد مفهوم به طور معمول کمتر از 5٪ بودجه و 15٪ از زمان توسعه را مصرف کند.
- از آنجا که فعالیت ایجاد مفهوم پرهزینه نیست، هیچ بهانه ای برای عدم سعی و کوشش و مراقبت در اجرای روش تولید مفهوم وجود دارد.

### سوالات مقدماتی

- پس از شناسایی نیازهای مشتری و ایجاد مشخصات محصول هدف، تیم باید بپرسند :
  - چه راه حل های موجودی می توانند برای این کاربرد تطبیق یابند؟
  - چه مفاهیم جدیدی ممکن است این نیازها و مشخصات را برآورده سازند؟
  - چه روش هایی را می توان به منظور تسهیل فرایند تولید مفهوم مورد استفاده قرار داد؟

### فعالیت ایجاد مفهوم

- روش های ساختار یافته می توانند احتمال بروز مشکلات هزینه زا را کاهش می دهند
  - اختلالات معمول در طول ایجاد مفهوم :
  - توجه به تنها یک یا دو گزینه، که اغلب توسط اعضای قدر تیم پیشنهاد شده است.
  - عدم در نظر گرفتن دقیق سودمندی مفاهیم به کار گرفته شده توسط شرکت های دیگر در محصولات مرتبط و غیر مرتبط
  - مشارکت قوی تنها یک یا دو نفر در این فرآیند، منجر به فقدان اعتماد به نفس و تعهد سایر اعضای تیم می شود.
  - یکپارچه سازی ناموثر راه حل های جزئی امیدوار کننده.
  - عدم در نظر گرفتن تمام راه حل های ممکن.

### روش پنج مرحله ای تولید مفهوم

- گام 1 : شفاف سازی مساله
- گام 2 : جستجوی خارجی
- گام 3 : جستجوی داخلی
- گام 4 : کاوش سیستماتیک
- مرحله 5 : بازتاب نتایج و فرآیند

### فرآیند تولید مفهوم



## تولید مفهوم برای دستگاه میخ زن: مرحله 1

• بررسی فرضیات اساسی بیانیه مأموریت

دستگاه میخ زن:

- برای ایجاد اتصال از میخ استفاده می کند (در مقابل چسب ها، پیچ ها و غیره).
- سازگار با جعبه (خشب) میخ در ابزار های موجود است.
- دستگاه میخ زن از طریق میخ زدن صفحات چوبی به هم اتصال ایجاد می کند.
- دستی می باشد.

### گام 1- ادراک: ورودی های فرآیند (نیاز مشتری)

• نیازهای مشتری

- نیازهای مشتری (برای میخ زن دستی):
- میخ زن میخ ها را با حرکت سریع وارد می کند.
- میخ زن در فضاهای تنگ کار می کند.
- بسیار سبک وزن است.
- میخ زن بعد از شلیک میخ تاخیر قابل توجهی در راه اندازی مجدد برای شلیک میخ بعدی ندارد.

### گام 1- ادراک: ورودی فرآیند (مشخصات محصول)

مشخصات هدف

• طول میخ از 25 تا 38 میلی متر.

• حداکثر انرژی 40 J/nail

• ارایه نیرویی تا 2000 N

• حداکثر نرخ میخ زنی 12 میخ / ثانیه.

• نرخ متوسط میخ گذاری 4 میخ / در دقیقه.

• حداکثر تاخیر راه اندازی 0.25 ثانیه.

• جرم ابزار کمتر از 4 کیلوگرم

### گام 2- تفکیک یک مساله پیچیده به زیرمسائل

- مساله پیچیده را به زیرمسائل ساده تر تجزیه کنید. حل بسیاری از چالش های طراحی به عنوان یک مساله واحد بیش از حد پیچیده هستند.
- مساله پیچیده را به زیرمسائل ساده تر تقسیم کنید. (تفکیک مساله)
- یک نمودار وظیفه ای تفکیک شده از محصول ترسیم کنید.

### برخی راهنمایی های مفید برای شروع

- ایجاد نمودار عملکردی از یک محصول موجود
- ایجاد نمودار عملکردی بر اساس مفهوم محصول دلخواه که در حال حاضر توسط تیم تولید شده و یا فناوری شناخته شده با عملکرد فرعی. اطمینان حاصل کنید که نمودار را به سطح انتزاعی مناسبی تعمیم دهید.

## نکاتی برای شروع

- یکی از جریان‌ها (به عنوان مثال، مواد) را دنبال کنید و تعیین کنید چه عملیاتی مورد نیاز است.
  - جزئیات جریان‌های دیگر را می‌توان با تفکر در مورد ارتباطات آنها با جریان اولیه نتیجه گرفت.
- گام 1- ادراک: دو رویکرد دیگر**

- تجزیه بر اساس فعالیت کاربران
  - ابزار را به موقعیت تقریبی دقیقی حرکت دهید،
  - ابزار را دقیقاً در موقعیت قرار دهید،
  - گیره را بکشید.
  - تجزیه بر اساس نیازهای کلیدی مشتری
  - حرکت متوالی سریع میخ‌ها،
  - متناسب با فضاهای تنگ بگنجانید،
  - ظرفیت میخ زیادی دارد.
- تمرکز بر مساله‌های حیاتی فرعی**

- هدف از تکنیک‌های تفکیک جدا کردن مساله پیچیده به مسائل فرعی ساده‌تر، و سپس حل هر یک با شیوه‌ای متمرکز.

### دستگاه میخ‌زن: مرحله دوم - جستجوی خارجی

- انجام جستجوهای خارجی برای پیدا کردن راه‌حل‌های موجود یا برای کل مساله یا مساله فرعی شناسایی شده در طی مرحله تجزیه
- استفاده از موتورهای جستجو (در حالت پیشرفته) برای پیدا کردن راه‌حل‌های موجود مورد بحث در سایت‌های اینترنتی.

### جستجوهای خارجی و اینترنت: نکاتی برای پیدا کردن راه‌حل‌های مرتبط

- هدایت کاربران
- نیازهای نوظهور را قبل از دیگران ببینید
- ابتدا نوآوری‌ها را اتخاذ و تولید کنید
- محک زنی
- محصولات رقابتی
- کارشناسان
- کارشناسان فنی
- مشتریان با تجربه
- 

### اختراعات

- جستجوی اختراعات مرتبط

- نشریات
- مجلات فنی
- کنگره ها
- ادبیات تجارت
- گزارش های دولتی
- اطلاعات مصرف کنندگان

### ثبت اختراعات

• دفتر ثبت اختراع اروپا را امتحان کنید  
<http://ep.espacenet.com>

• دفتر ثبت اختراعات ایالات متحده <http://patft.uspto.gov>

### مرحله 3 - جستجوی داخلی

- قضاوت موقتی
- ارزیابی موقت روزها و هفته های مورد نیاز برای تولید مجموعه بزرگی از گزینه ها برای موفقیت حیاتی است.
- تولید ایده های بسیار
- بسیاری از کارشناسان بر این باورند که هرچه ایده های بیشتری تولید کنند، بیشتر احتمال دارد که تیم به "فضای راه حل" پی ببرد.
- **مرحله سوم - جستجوی داخلی (ادامه)**
- پذیرای ایده ها باشید، حتی اگر خیلی عملی به نظر نمی رسند
- ایده هایی که در ابتدا غیر عملی به نظر می رسند اغلب می توانند توسط سایر اعضای تیم بهبود یافته یا اصلاح شوند.
- از رسانه های گرافیکی و فیزیکی استفاده کنید.
- استدلال در مورد اطلاعات فیزیکی و هندسی با کلمات مشکل است.

### نکاتی برای تولید مفاهیم راه حل

- شباهت سازی
- طراحان مجرب همواره از خود می پرسند چه دستگاه های دیگری مساله مربوطه را حل می کنند.
- تمایل و شگفتی
- شروع یک فکر و یا اظهار نظر با "کاش می توانستیم ..... " و یا " نمی دانم چه اتفاقی خواهد"

افتاد اگر...." به برانگیختن خود یا گروه برای در نظر گرفتن امکانات جدید کمک می کند.

#### نکات (ادامه)

- استفاده از محرک های مرتبط
- اکثر افراد می توانند به ایده جدیدی فکر کنند زمانی که محرک جدیدی ارائه می شود.
- استفاده از محرک های نامربوط
- گاهی، محرک های نامربوط یا تصادفی می توانند در برانگیختن ایده های جدید موثر باشند.
- تعیین اهداف کمی
- تعیین هدف 10 یا 20 مفهوم.

#### نکات (ادامه)

- استفاده از روش گالری
- از روش گالری برای نمایش تعداد زیادی از مفاهیم برای به طور همزمان برای بحث و گفتگو استفاده کنید.

#### دستگاه میخ زن: مرحله چهارم - بررسی نظام مند

- پس از جستجوی داخلی و خارجی احتمالاً ده ها یا صدها راه حل برای مسائل فرعی، یا قطعات مفهوم وجود دارد
- راه حل های احتمالی موجود را راهبری کنید.
- با درخت طبقه بندی مفهوم
- با جدول ترکیب مفهوم

#### درخت طبقه بندی مفهوم

#### درخت طبقه بندی مفهوم

• برای موارد زیر استفاده می شود:

- هرس شاخه های کمتر امیدوار کننده (با دقت)
- شناسایی روش های مرتبط در مقابل مستقل
- تاکید بر بخش های نامناسب (شاخه های خاص)
- اصلاح تجزیه مساله

#### اصلاح تفکیک مساله

• قدرت لحظه ای بیش از حد ( ~ 10000 وات) برای یک خروجی، باتری و یا پیل سوختی برای توزیع در چند میلی ثانیه

- باید تجمع یابد و سپس برانگیخته شود

#### جدول ترکیب مفهوم برای دستگاه میخ زن

ارائه راه حل (مفهوم) اول: یک سلونئید (سیم پیچ استوانه ای تولید میدان مغناطیسی) فنر را فشرده می کند و سپس آن را آزاد می کند تا با ضربه های چندگانه میخ فرو رود (از ترکیب سه مفهوم سلونئید، فنر و ضربات چندگانه تشکیل شده است)

مفهوم 2- ترکیب موتور، فنر و تک ضربه: موتور فنر را می پیچاند، انرژی پتانسیل انباشته می شود، و سپس با

مکانیزم ماشه با یک تک ضربه به میخ منتقل می شود.  
مفهوم 3- ترکیب مفاهیم موتور دورانی، فنر و چند ضربه: موتور به صورت تکراری و متناوب فنر را جمع کرده و هر بار آزاد شدن فنر یک ضربه به میخ اعمال می کند  
مفهوم 4- ترکیب مفاهیم موتور خطی، جرم متحرک (چکش) و تک ضربه: یک موتور خطی یک چکش سنگین را شتاب می دهد و انیسی جنبشی انباشته با یک تک ضربه به میخ منتقل می شود  
مدیریت فرآیند اکتشاف

• جداول ترکیبی و درخت های طبقه بندی منحصر به فرد نیستند

• صرفا راه های ساده برای سازماندهی افکار

• مرحله اکتشاف به عنوان راهنمای تفکر خلاقانه بعدی عمل می کند

• اغلب مرحله تولید مفهوم خیلی ساده نیست

• در واقع تقریبا همیشه تکراری است...

**مرحله 5: بازتاب در نتایج و فرآیند**

• آیا تیم این اعتماد را ایجاد می کند که فضای راه حل به طور کامل بررسی شده است؟

• آیا نمودار عملکردی جایگزینی وجود دارد؟

• آیا راه های دیگری برای تجزیه مساله وجود دارد؟

• آیا منابع خارجی کاملا دنبال شده اند؟

• آیا ایده های همه پذیرفته شده و در فرآیند ادغام شده است؟

#### خلاصه

- مفهوم محصول، توصیف تقریبی فناوری، اصول کار، و شکل محصول می باشد.
- تولید مفهوم با مجموعه ای از نیازهای مشتری و مشخصات هدف شروع می شود
- در بیشتر موارد تیم موثر صدها مفهوم ایجاد خواهد کرد، که از میان آنها 5 تا 20 شایستگی توجه جدی را دارند.

#### خلاصه

• تولید مفهوم متشکل از 5 مرحله است:

• روشن شدن مساله

• جستجوی خارجی

• جستجوی داخلی

• بررسی نظام مند

• انعکاس راه حل ها و فرایند

#### انتخاب مفهوم

بررسی اجمالی از روش انتخاب مفهوم

• فرایند انتخاب مفهوم در دو بخش صورت می گیرد:

• بخش 1- غربالگری مفهوم

• بخش 2- امتیازگذاری مفهوم

- غربالگری مفهوم فقط برای محدود کردن تعداد مفاهیم است.
- اگر تعداد مفاهیم کم باشد، به طور مستقیم به سراغ امتیازگذاری مفهوم بروید.

### مثال: انتخاب مفهوم برای

#### سرنگ قابل استفاده مجدد

- در ابتدا هفت مفهوم متمایز برای سرنگ قابل استفاده مجدد وجود داشت، و این سوال مطرح بود که چگونه می توانیم بهترین را انتخاب کنیم؟
- این مفاهیم عبارت بودند از:

### بخش 1- فرآیند غربالگری مفهوم

- مرحله 1: انتخاب معیارهای ارزیابی و آماده سازی ماتریس انتخاب
- مرحله 2: ارزیابی مفاهیم
- مرحله 3: رتبه بندی مفاهیم
- مرحله 4: ترکیب و بهبود مفهوم
- مرحله 5: انتخاب یک یا چند مفهوم
- مرحله 6: انعکاس نتایج و فرآیند

#### مثال انتخاب مفهوم:

#### سرنگ قابل استفاده مجدد

• ابتدا تیم طراحی به معیارهای ارزیابی می اندیشد و در نهایت هفت معیار در خصوص انتخاب مفهوم (معیارهای منتخب تیم طراحی) انتخاب می کند که عبارتند از:

- سهولت جابجائی
- سهولت استفاده
- آمادگی تنظیم مقدار مجاز
- دقت اندازه گیری مقدار مجاز
- دوام
- سهولت تولید
- قابلیت حمل

#### مرحله 1- آماده سازی ماتریس انتخاب (مثال سرنگ)

#### غربالگری مفهوم

- آماده سازی ماتریس انتخاب
- با استفاده از یک معیار یا مفهوم مرجع
- مرجع به طور کلی می تواند استاندارد صنعت یا یک مفهوم ساده باشد که تیم با آن بسیار آشنا است.

- ارزیابی مفاهیم
- اختصاص نمره نسبی
- "بتر از" (+)
- "مانند هم" (0)
- "بدتر از" (-)

### غربالگری مفهوم

- رتبه بندی مفاهیم
- مجموع تمام "بتر از"، "همانند هم" و "بدتر از" ها
- ترکیب و بهبود مفاهیم
- آیا مفهومی وجود دارد که به طور کلی خوب باشد اما با یک ویژگی بد تنزل رتبه یابد؟ آیا یک اصلاح جزئی مفهوم کلی را بهبود می بخشد در حالی که باقی مانده متمایز از مفاهیم دیگر است؟

### غربالگری مفهوم

- آیا دو مفهوم وجود دارند که بتوانند برای حفظ ویژگی های "بتر از" ترکیب شوند و ویژگی های "بدتر از" را خنثی کنند؟

### غربالگری مفهوم

- انتخاب یک یا چند مفهوم
  - تعداد مفاهیم انتخابی برای بررسی بیشتر توسط منابع تیم محدود خواهد شد (شخصی، پول، و زمان)
  - تیم باید روشن سازد کدام مسائل قبل از انتخاب نهایی نیاز به بررسی بیشتر دارند.
  - انعکاس نتایج و فرایند
  - تمامی اعضای تیم باید با نتیجه راحت باشند
- مفاهیم جدید و اصلاح شده سرنگ. مفهوم **G** اصلاح شده و از ترکیب مفاهیم **D** و **F** مفهوم جدید **DF** ایجاد شده است

به یاد داشته باشید...

- هدف از انتخاب مفهوم این نیست که
  - بهترین مفهوم انتخاب شود.
  - هدف از انتخاب مفهوم این است که
  - بهترین مفهوم توسعه یابد.
- بنابراین به یاد داشته باشید مفاهیم را برای ایجاد بهترین آنها ترکیب و اصلاح کنید.

### بخش 2- امتیاز گذاری مفهوم

- مرحله 1: آماده سازی ماتریس انتخاب

- مرحله 2: ارزیابی مفاهیم
- مرحله 3: رتبه بندی مفاهیم
- مرحله 4: ترکیب و بهبود مفهوم
- مرحله 5: انتخاب یک یا چند مفهوم
- مرحله 6: انعکاس نتایج و فرآیند

اما به یاد داشته باشید...

- معیارهای ذهنی ممکن است مهم باشند
- در مورد بهبودها ذهن خود را باز نگه دارید
- تصمیم بگیرید کجا هزینه گذاری را قرار دهید
- عناصری از مفاهیم متراکم را انتخاب کنید
- انتخاب مفهوم را در سراسر فرآیند به کار برید

مثال دیگر: مداد

#### هشدارها

- از بهترین محصول "متوسط" حذر کنید.
- انتخاب مفهوم را برای هر گروه متفاوت مشتری انجام دهید و نتایج را مقایسه کنید.
- حساسیت انتخاب به اهمیت وزن دهی و رتبه بندی را کنترل کنید.
- می توانید از همه الزامات مشروح در مراحل نهایی انتخاب استفاده کنید.
- به ویژگی هایی توجه داشته باشید که می توان در مفاهیم دیگر اعمال کرد.

#### خلاصه

- همه تیم ها از روش یکسانی برای انتخاب مفاهیم استفاده می کنند.
- طراحی موفق با انتخاب مفهوم ساخت یافته تسهیل شده است.
- غربالگری مفهوم از یک مفهوم مرجع برای ارزیابی مغایرت های مفهوم در برابر معیارهای انتخاب استفاده می کند.
- غربالگری مفهوم از سیستم مقایسه دانه ای برای محدود کردن طیف وسیعی از مفاهیم تحت نظارت استفاده می کند.

#### خلاصه

- امتیازگذاری مفهومی از معیارهای انتخاب وزن داده شده و مقیاس درجه بندی بهتری استفاده می کند.
- هم غربالگری و هم رتبه بندی از ماتریس به عنوان مبنای فرایند شش مرحله ای استفاده می کنند.
- آماده سازی ماتریس انتخاب



- ارزیابی مفاهیم
- رتبه بندی مفاهیم
- ترکیب و بهبود مفهوم
- انتخاب یک یا چند مفهوم
- انعکاس نتایج و فرآیند

#### خلاصه

- آزمون مفهوم می تواند تایید کند که نیازهای مشتری به میزان کافی توسط مفهوم محصول برآورده شده است، پتانسیل فروش مفهوم محصول را ارزیابی کند و/ یا اطلاعات مربوط به مشتری را برای اصلاح مفهوم محصول جمع آوری کند.
- آزمون مفهوم در نقاط مختلفی از فرایند توسعه مناسب است .

#### خلاصه

- روش هفت مرحله ای آزمون توصیه می شود :
- هدف از آزمون مفهوم را تعریف کنید
- مساله مورد بررسی را انتخاب کنید.
- چارچوب بررسی را انتخاب کنید.
- مفهوم را به مشتری ارائه دهید
- پاسخ مشتری را اندازه گیری کنید
- نتایج را تفسیر کنید
- نتایج اقدامات و فرایند را انعکاس دهید.