

پنج روش برای بیان مقادیر سنجه

- **حداقل X:** این مشخصه‌ها، اهداف را برای کران پایین‌تر یک سنجه مشخص می‌کنند اما مقادیر بالاتر هم‌چنان بهتر خواهد بود. به‌عنوان مثال، مقدار سفتی نصب ترمز حداقل ۳۲۵ کیلونیوتن/متر تعیین شده است.
- **حداکثر X:** این مشخصه، اهداف کران بالاتر یک سنجه را مشخص می‌کند که البته مقادیر کوچک‌تر بهتر می‌باشند. به‌عنوان مثال، وزن حداکثری برای کمک‌فتر، ۴/۱ کیلوگرم تعریف شده است.
- **بین X و Y:** این مشخصه‌ها، هر دو کران بالاتر و پایین‌تر را برای مقدار یک سنجه مشخص می‌کنند. به‌عنوان مثال، مقدار پیش‌بارگذاری فتر بین ۴۰۰ تا ۸۰۰ نیوتن تعیین شده است. اگر مقدار پیش‌بارگذاری از این حد بیش‌تر باشد، کمک‌فتر سفت خواهد بود و اگر از این میزان کم‌تر باشد، فنریت کمک‌فتر بسیار زیاد خواهد بود.
- **دقیقاً X:** این مشخصه‌ها، دقیقاً هدف یک مقدار معین از یک سنجه را مشخص می‌کنند و هر انحرافی از آن، موجب تنزل عملکرد می‌شود.
- **مجموعه‌ای از مقادیر مجزا**

تعیین مشخصه‌های نهایی

پس از پایان مرحله‌ی انتخاب مفهوم، و آماده‌سازی برای طراحی و توسعه‌ی پس از آن، مشخصه‌ها مورد بازبینی و تجدیدنظر قرار می‌گیرند. در این مرحله، مشخصه‌هایی که به‌عنوان اهداف و دربردارنده‌ی طیف وسیعی از ارزش‌ها تعریف شده بودند، پالایش شده و دقیق‌تر و جامع‌تر از پیش می‌شوند.

نهایی‌سازی مشخصه‌ها به واسطه‌ی مقوله‌ی موازنه، بسیار دشوار است چرا که مثلاً ممکن است میان دو مشخصه که هر دو جزء لاینفک یک مفهوم محصول انتخاب شده هستند، رابطه عکس وجود داشته باشد. به کرات در میان سنجه‌های متفاوت عملکرد فنی، و گاه در میان سنجه‌های عملکرد فنی و هزینه، پدیده‌ی موازنه اتفاق می‌افتد.

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

	Metric	Units	Marginal Value	Ideal Value
1	Attenuation from dropout to handlebar at 10hz	dB	>10	>15
2	Spring pre-load	N	480 - 800	650 - 700
3	Maximum value from the Monster	g	<3.5	<3.2
4	Minimum descent time on test track	s	<13.0	<11.0
5	Damping coefficient adjustment range	N-s/m	0	>200
6	Maximum travel (26in wheel)	mm	33 - 50	45
7	Rake offset	mm	37 - 45	38
8	Lateral stiffness at the tip	kN/m	>65	>130
9	Total mass	kg	<1.4	<1.1
10	Lateral stiffness at brake pivots	kN/m	>325	>650
11	Headset sizes	in	1.000	1.000
			1.125	1.125
			1.250	1.250
12	Steertube length	mm	150	150
			170	170
			190	190
			210	210
			230	230
13	Wheel sizes	list	26in	26in
14	Maximum tire width	in	>1.5	>1.75
15	Time to assemble to frame	s	<60	<35

تعیین مشخصات نهایی محصول (در پایان مرحله توسعه مفهوم)

یک فرایند پنج مرحله‌ای را پیشنهاد می‌شود:

- (۱) توسعه مدل‌های فنی محصول
 - (۲) توسعه‌ی مدل هزینه‌ای محصول
 - (۳) پالایش و عیب‌زدایی مشخصه‌ها، و در صورت لزوم ایجاد موازنه
 - (۴) در صورت مقتضی، توسعه‌ی مشخصه‌ها
 - (۵) تفکر و تأمل بر روی نتایج و فرایندها
-

فرآیند تعیین مشخصات محصول

- **مشخصات اولیه محصول را تعیین کنید**

- بر اساس نیازهای مشتری و معیارها
- توسعه الزامات و مشخصه ها برای هر نیاز
- تنظیم مقادیر ایده آل و قابل قبول

- **پالایش مشخصات**

- بر اساس مفهوم انتخابی و آزمون امکان سنجی
- مدل سازی فنی

- **بازتاب نتایج و فرآیند**

- برای بهبود مداوم مهم هستند

۱- توسعه مدل های فنی

مدل های فنی محصول را توسعه دهید :

- مدل فنی یک محصول، ابزاری برای پیش بینی مقادیر سنجه و برای مجموعه‌ی معینی از تصمیمات طراحی است. عبارت «مدل‌ها» در این جا دربردارنده‌ی تقریب‌های فیزیکی و تحلیلی محصول است.
- 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.

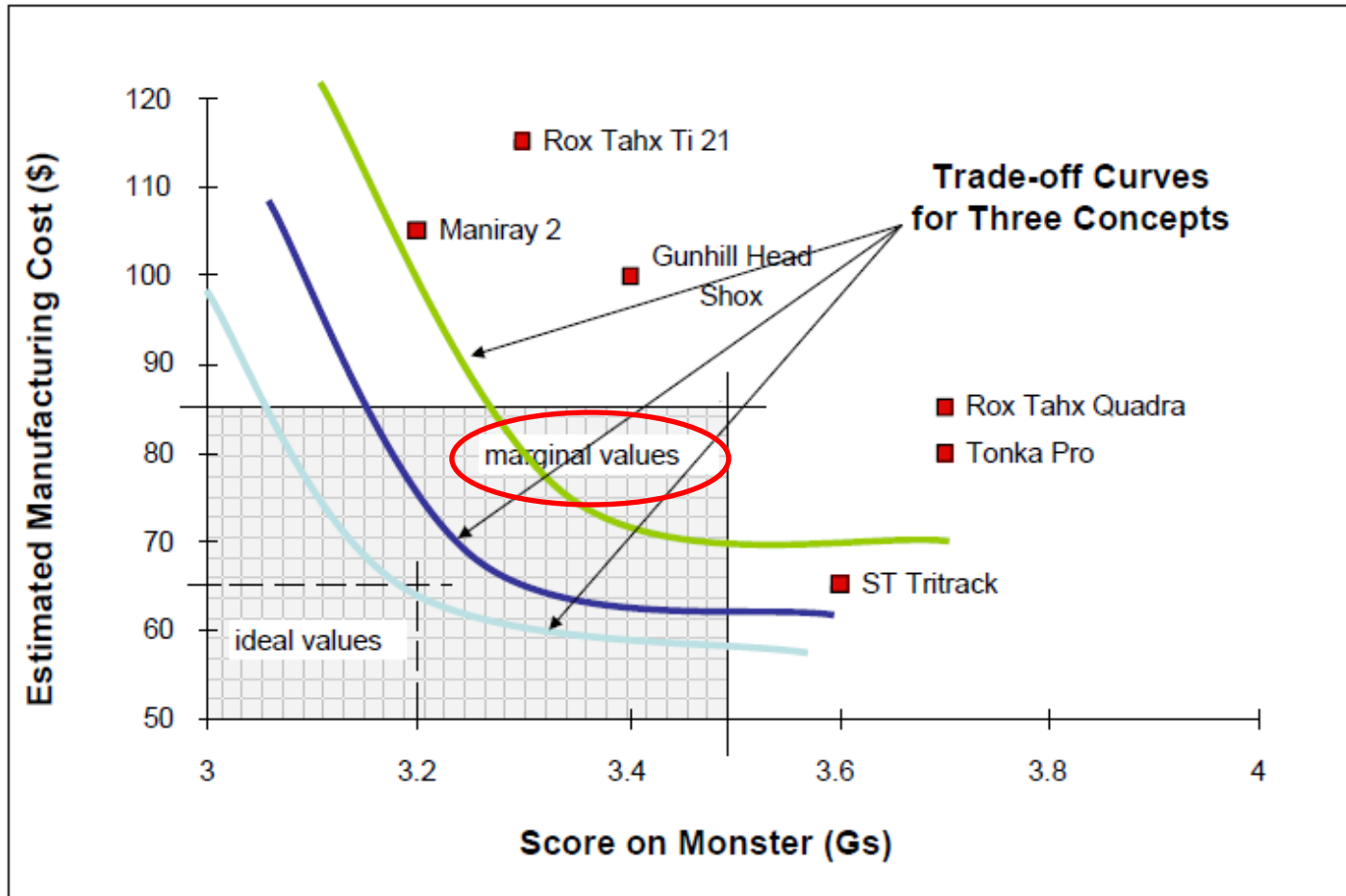
مدل هزینه محصول

- **گام دوم. توسعه‌ی مدل هزینه‌ای محصول**
- هدف این مرحله از فرایند، اطمینان خاطر از این نکته است که محصول می‌تواند با «هزینه‌ی هدف» تولید شود.
- هزینه‌ی هدف، هزینه‌ی ساختی است که براساس آن شرکت سازنده و همکاران آن می‌توانند به سود کافی دست‌یافته و در عین حال محصول را به قیمت رقابتی به مشتری نهایی ارائه دهند. • Target Cost
- چقدر عدم قطعیت در مدل‌های فنی و هزینه وجود دارد؟
- آیا مفهوم انتخاب شده توسط تیم برای بازارهدف بهترین است، و یا ممکن است برای بازار یا بخش دیگر مناسب‌تر باشد
- آیا شرکت باید تلاش رسمی برای توسعه مدل‌های بهتر فنی برخی از جنبه‌های عملکردی محصول برای استفاده در آینده را آغاز کند؟
- چنین فرایندی اغلب توسط یک مهندس تولید و یک کارشناس خرید تسهیل می‌شود

گام سوم. اصلاح مشخصه‌ها، ایجاد موازنه در صورت لزوم

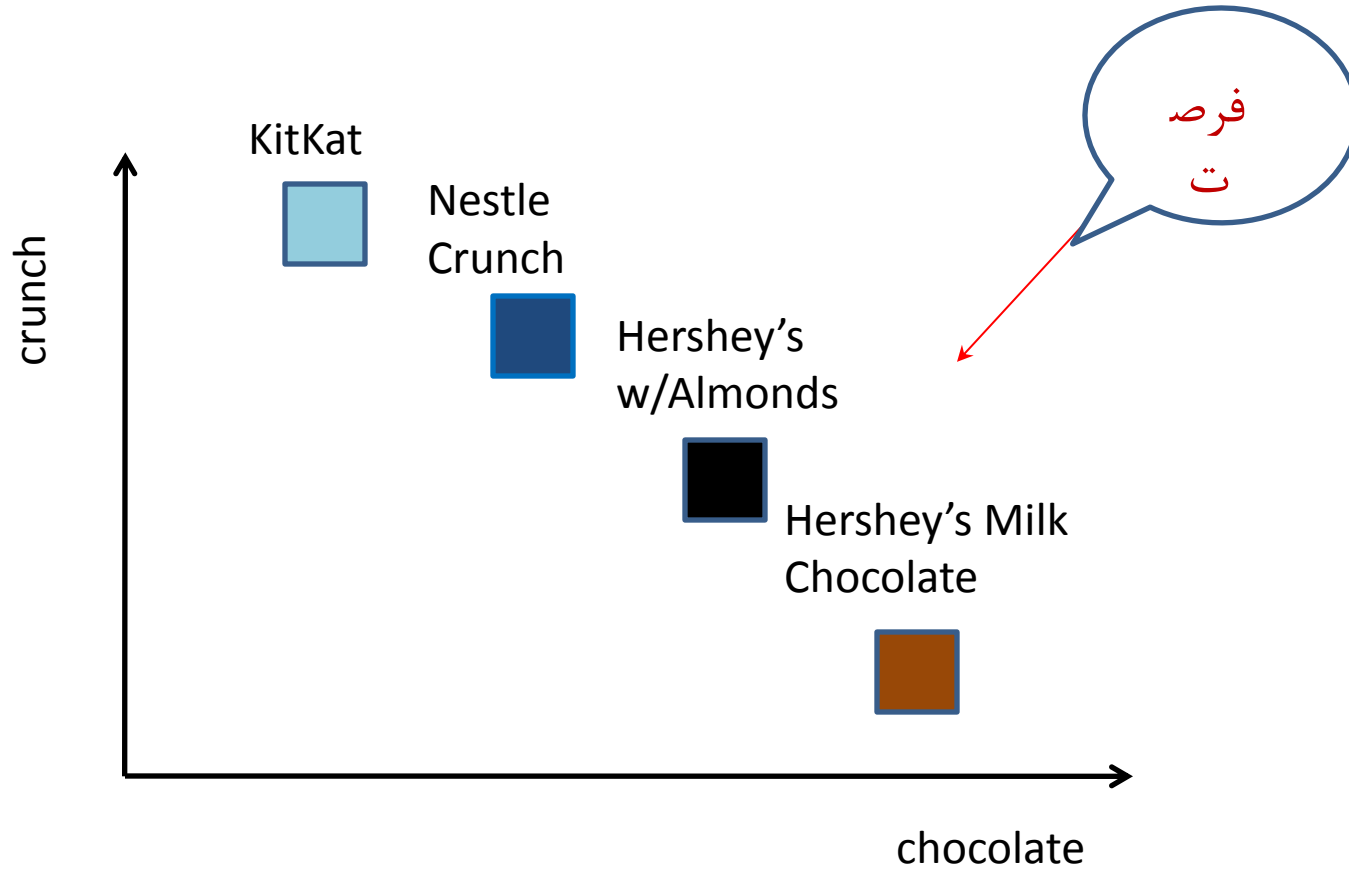
- هنگامی که تیم مدل‌های عملکرد فنی را ساخته و یک مدل هزینه‌ای اولیه را ایجاد نماید، این ابزارها می‌توانند برای توسعه‌ی مشخصه‌های نهایی به کار گرفته شوند.
 - نهایی‌سازی مشخصه‌ها می‌تواند در یک جلسه گروهی حاصل شود. در این جلسه‌ی گروهی با استفاده از مدل‌های فنی، ترکیب‌های محتمل از ارزش‌ها تعیین شده و سپس آثار احتمالی هزینه مورد بررسی و تحقیق قرار می‌گیرند.
 - تیم توسعه اکنون در قالب تکرارشونده بر سر مشخصه‌هایی اتفاق نظر می‌یابند که به مطلوب‌ترین شکل، محصول را مرتبط با رقابت حفظ نماید؛ نیازهای مشتری را به بهترین صورت مرتفع می‌سازد، و دستیابی به سود کافی را تضمین نماید.
 - یکی از ابزارهای مهم برای پشتیبانی از این فرایند تصمیم‌سازی، «نقشه‌ی رقابتی» است. Competitive map .
-

Specification Trade-offs



شکل فوق نشانگر نقشه‌ی رقابتی است که هزینه‌ی تخمینی ساخت را در مقابل امتیاز آزمون مونستر نشان می‌دهد. منحنی‌های موازنه برای مفاهیم سامانه تعلیق در این نقشه آورده شده‌اند.

تمرین نگاشت ادراکی



گام چهارم. توسعه مشخصه‌ها در صورت

مقتضی

- در این بخش بر روی مشخصه‌های یک قطعه‌ی تقریباً ساده که توسط یک تیم توسعه نسبتاً کوچک و واحد طراحی شده است، تمرکز نموده‌ایم.
 - تعیین مشخصه‌ها هنگامی اهمیت بیش‌تری یافته و چالش‌برانگیزتر می‌شوند که یک محصول بسیار پیچیده و متشکل از زیرسامانه‌های چندگانه توسط تیم‌های چندگانه توسعه، طراحی می‌شوند (مهندسی سیستم و سیستم‌های پیچیده).
 - در چنین بستری، مشخصه‌ها برای تعریف اهداف توسعه‌ی هر یک از زیرسامانه‌ها و هم‌چنین خود محصول به‌عنوان یک کل، مورد استفاده قرار می‌گیرند. چالش پیش‌رو، توسعه‌ی مشخصه‌های کلی به مشخصه‌هایی برای هر زیرسامانه است.
-

تعیین مشخصات نهایی

شماره	سنجه	واحد	ارزش
۱	میرایی ارتعاش به دسته دوچرخه در ۱۰ Hz	dB>	۱۲
۲	پیش‌بارگذاری فنر	N	۶۰۰-۶۵۰
۳	حداکثر ارزش برای آزمودن مونستر	g	<۴/۳
۴	حداقل زمان کاهش شیب مسیر آزمایش	s	<۵/۱۱
۵	دامنه‌ی تنظیم ضریب میرایی	N-s/m	>۱۰۰
۶	حداکثر دور (۱۲۶ اینچ در هر چرخ)	mm	۴۳
۷	جابه‌جایی شیب	mm	۳۸
۸	سفتی جانبی در نوک	KN/m	>۷۵
۹	وزن کل	Kg	<۴/۱
۱۰	سفتی جانبی در محورهای ترمز	KN/m	>۴۲۵
۱۱	اندازه‌های هدفون	in	۰۰۰/۱ ۱۲۵/۱
۱۲	طول تیوب فرمان	mm	۱۵۰ ۱۷۰ ۱۹۰ ۲۱۰ ۲۳۰

بازتاب نتایج و فرآیند

- آیا اعضای تیم “بازی” می کنند؟
- آیا تیم باید ارائه محصولات متعدد را در نظر بگیرد؟
- آیا مشخصاتی جا افتاده است؟

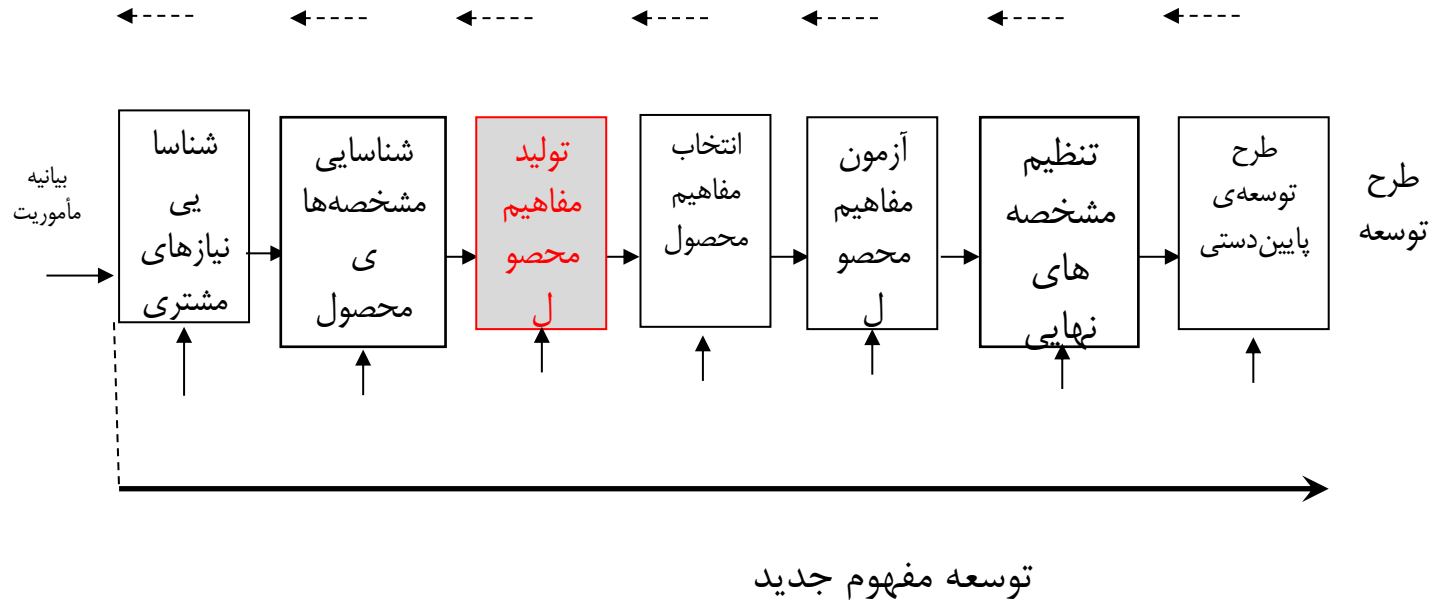
گام چهارم. تفکر بر روی نتایج و فرایند

- همانند همیشه گام نهایی، تفکر و تأمل بر روی خروجی‌ها و فرایند است. در همین راستا تیم توسعه به طرح پرسش‌هایی از این قبیل می‌پردازند:
- گاه تیم توسعه برای توافق بر روی اهداف، نیازمند تکرار و بازبینی است. تأمل و تفکر پس از هر بازبینی، سازگاری و هم‌خوانی نتایج با اهداف پروژه را تضمین می‌نماید. در این میان پرسش‌هایی مطرح می‌شود که باید به آن‌ها پاسخ داد:
- آیا اعضای تیم در حال ریسک هستند؟
- آیا تیم باید به‌منظور هماهنگ‌سازی نیازهای معین یک یا چند بخش از بازار، آرایه‌ی محصولات چندگانه یا حداقل گزینه‌های چندگانه برای محصول را در نظر بگیرد، یا این که یک محصول «متوسط» کفایت خواهد کرد؟
- آیا هیچ یک از مشخصه‌ها از قلم نیافتاده‌اند؟ آیا ویژگی‌های موجود، انعکاس‌دهنده‌ی ویژگی‌هایی است که موفقیت تجاری در گرو آن‌هاست؟

گام پنجم. تفکر و تأمل بر روی نتایج و فرایند

- آیا محصول موردنظر، یک برنده است؟ مفهوم محصول باید به تیم اجازه دهد تا مشخصه‌ها به گونه‌ای تعیین شود که محصول، کلیه‌ی نیازهای مشتری را برآورده ساخته و به لحاظ رقابتی نسبت به محصولات مشابه برتری حاصل نماید. در غیر این صورت، تیم باید مجدداً به مرحله انتخاب و تولید مفهوم بازگردد و یا آن که پروژه را رها سازد.
- میزان عدم قطعیت در مدل‌های فنی و هزینه‌ای چقدر است؟ اگر موفقیت رقابتی برخاسته از سنجه‌هایی باشد که اطرافشان پر از عدم قطعیت است، تیم بر آن می‌شود تا به منظور افزایش اطمینان از برآورده شدن این مشخصه‌ها، مدل‌های فنی و هزینه‌ای را اصلاح نماید.
- آیا مفهوم انتخاب شده توسط تیم توسعه، مناسب‌ترین مفهوم برای بازار هدف است و یا می‌تواند بهترین کاربرد را برای بازار دیگر داشته باشد؟
- اگر تیم توسعه، مفهومی را خلق نماید که برتری چشمگیری نسبت به دیگر محصولات رقابتی داشته باشد، ممکن است به این فکر بیافتد که مفهوم موردنظر را در یک بخش از بازار به مراتب پر مطالبه‌تر و با سودآوری بالقوه‌تر به کار برد.
- آیا شرکت باید برای کاربردهای آتی و برای توسعه‌ی مدل‌های فنی برتر، از برخی جنبه‌های عملکرد محصول، باید آغازگر یک سازمان‌دهی رسمی باشد؟

تولید مفهوم جدید



تولید (خلق) مفهوم

- از میان مفاهیم راه حل موجود (البته در صورت وجود) کدام یک را می توان با این کاربرد تطبیق داد؟
- چه مفاهیم جدیدی می تواند مشخصات و نیازهای تعیین شده را محقق نماید؟
- برای تسهیل فریند خلق مفهوم از چه شیوه هایی می توان بهره گرفت؟

فعالیت خلق مفهوم

- مفهوم محصول، شرحی تقریبی و خلاصه از فناوری، اصول کارکرد و شکل محصول، و شرح کوتاهی از نحوه ارضای نیازهای مشتری می باشد. معمولاً در قالب یک طرح یا مدل سه بعدی تقریبی بیان می شود و غالباً شرح مکتوب مختصری به همراه آن ارائه می گردد.

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 ۵٪ بودجه و ۱۵٪ 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؟
-

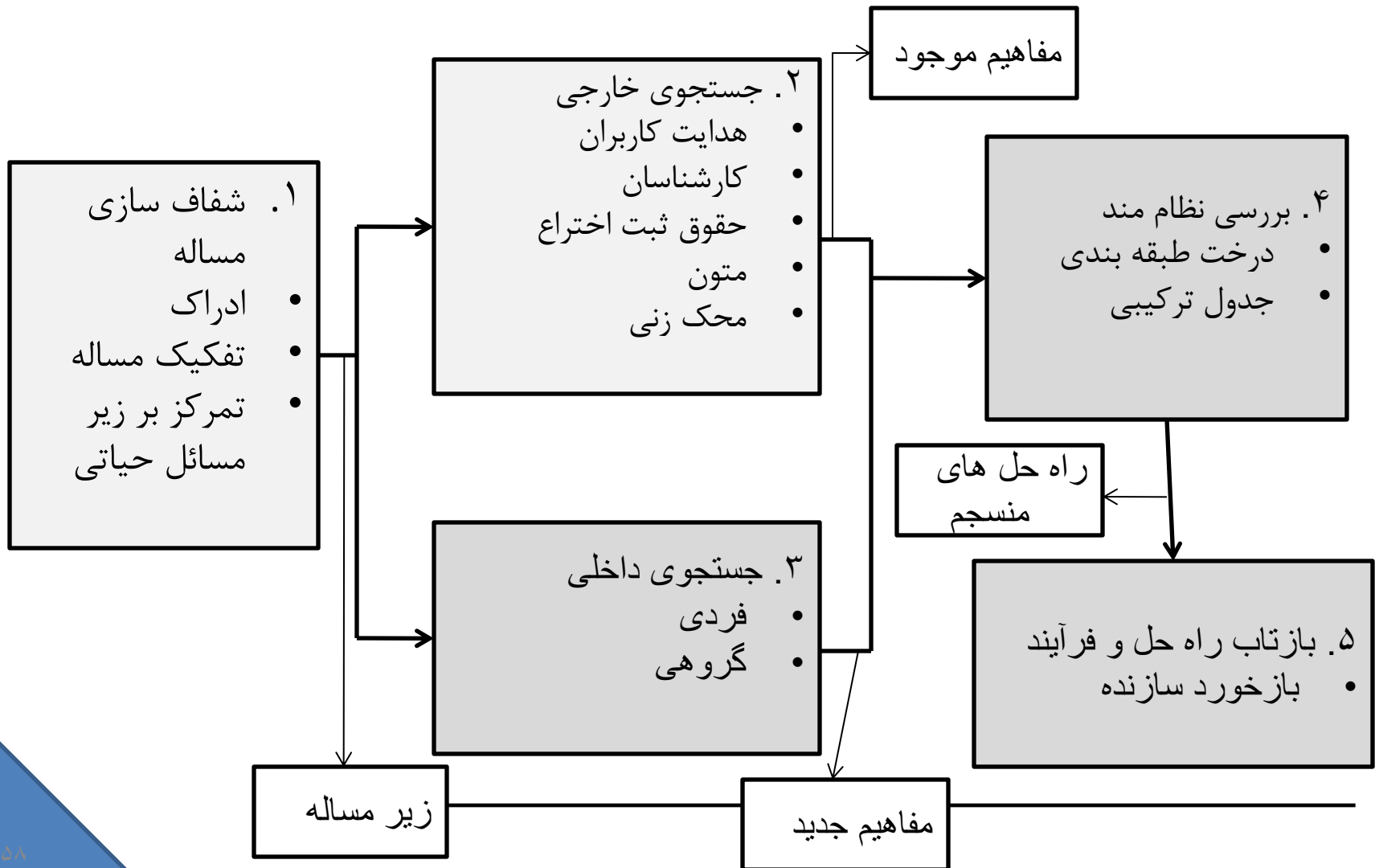
فعالیت ایجاد مفهوم

- روش های ساختار یافته می توانند احتمال بروز مشکلات هزینه بر 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 ۱ : شفاف سازی مساله
- گام ۲ : جستجوی خارجی
- گام ۳ : جستجوی داخلی
- گام ۴ : کاوش سیستماتیک
- مرحله ۵ : بازتاب نتایج و فرآیند

فرآیند تولید مفهوم



تولید مفهوم برای دستگاه میخ زن: مرحله ۱

- بررسی فرضیات اساسی بیانیه ماموریت دستگاه میخ زن:
- دستگاه میخ زن از میخ استفاده خواهد کرد (برخلاف مصالحی مثل چسب، پیچ و ...).
- دستگاه میخ زن قابل تطبیق با مخازن میخ ابزارهای موجود خواهد بود.
- دستگاه میخ زن، تفال‌های سقف را به چوب سقف میخ خواهد کرد.
- دستگاه میخ زن دستی خواهد بود.

گام ۱- ادراک: ورودی های فرآیند (نیاز مشتری)

- نیازهای مشتری (برای میخ زن دستی):
 - میخ زن در فضاهای تنگ کار می کند.
 - دستگاه میخزن با سرعت زیاد و به ترتیب میخها را وارد چوب می کند.
 - دستگاه میخزن سبک است.
 - دستگاه میخزن پس از چکاندن ماشه‌ی ابزار، تأخیر چندانی در زدن میخ ندارد.

گام ۱- ادراک: ورودی فرآیند (مشخصات محصول)

مشخصات هدف

- طول میخ‌ها بین ۲۵ تا ۳۸ میلی‌متر باشد.
- بیش‌ترین انرژی لازم برای میخ‌زن، ۴۰ ژول برای هر میخ باشد.
- نیروی میخ‌زنی تا ۲۰۰۰ نیوتن باشد.
- حداکثر سرعت میخ‌زنی یک میخ در ثانیه باشد.
- جرم دستگاه کم‌تر از ۴ کیلوگرم باشد.
- حداکثر تأخیر در میخ‌زنی دستگاه ۲۵/۰ ثانیه باشد.
-

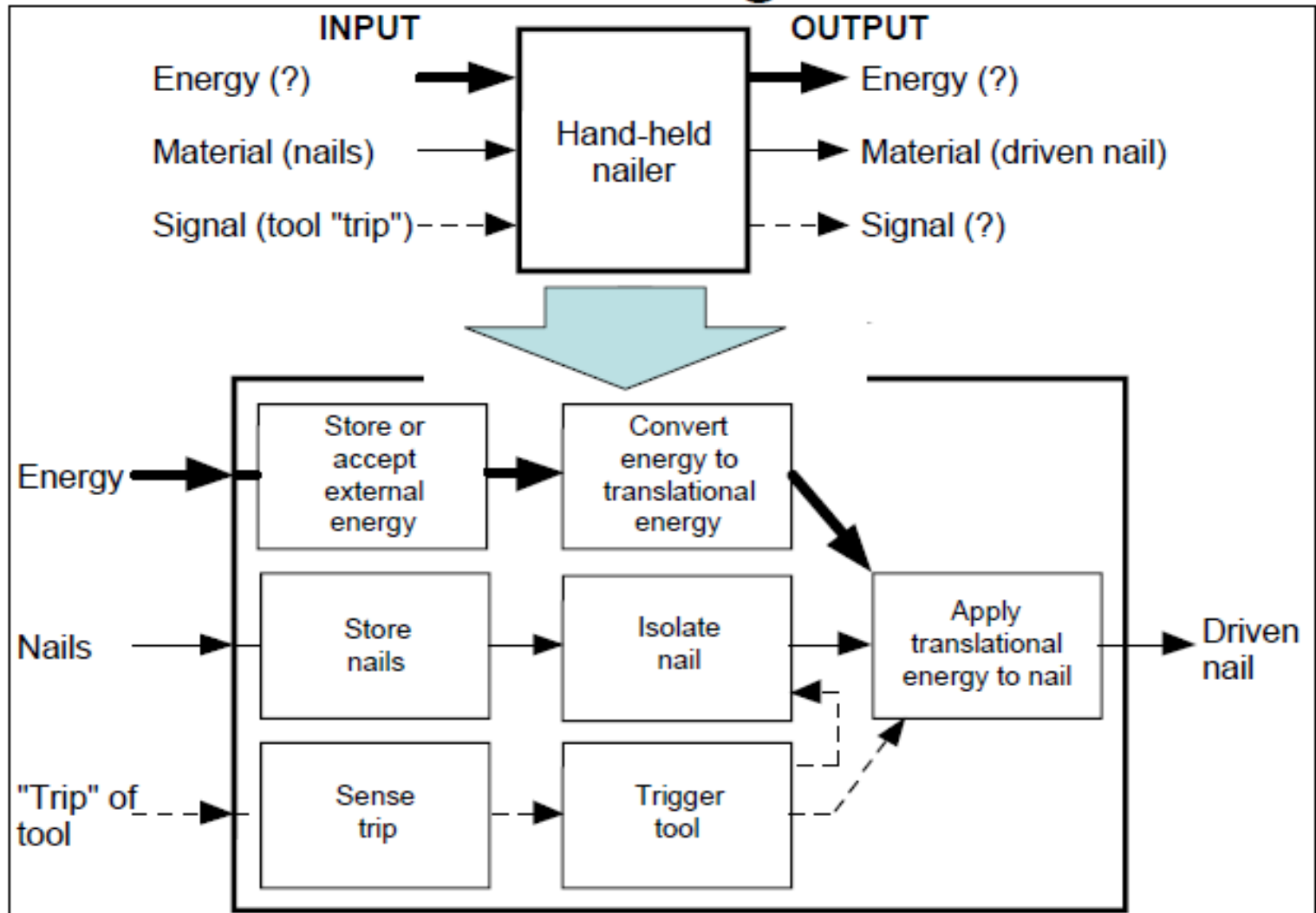
گام ۲- تفکیک یک مساله پیچیده به زیرمسائل

- 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.

Problem Decomposition: Function Diagram



گام ۱- ادراک: دو رویکرد دیگر

تجزیه به وسیله توالی فعالیت‌های کاربر. به‌عنوان مثال، مسأله دستگاه میخ‌زن را می‌توان در قالب سه فعالیت کاربر تقسیم نمود: انتقال ابزار به موقعیت اصلی میخ‌زنی، قرار دادن ابزار در موقعیت دقیق، به کار انداختن آن. **چنین رویکردی اغلب در مورد محصولات کاربردی دارد که دارای کارکردهای فنی بسیار ساده و مشتمل بر تعاملات فراوان با کاربر می‌باشد.**

تجزیه به وسیله نیازهای اساسی مشتری. این نوع تجزیه، در مورد دستگاه میخ‌زن می‌تواند شامل مسأله‌های فرعی زیر باشد: میخ‌ها را با توالی سریعی شلیک می‌کند، سبک‌وزن است، و ظرفیت تعداد فراوان میخ دارد. **این رویکرد غالباً در مورد محصولات مفید است که مسأله اصلی در آنها شکل است، نه اصول کاری و فناوری.**

مسواک‌ها (با فرض همان مفهوم اولیه و اساسی مسواک) و ظروف ذخیره

مواد غذایی نمونه‌هایی از این نوع محصولات هستند.

توسعه محصول جدید، ارائه دهنده: دکتر محمدرضا میگون پوری

نکاتی برای شروع

- یکی از جریان ها (به عنوان مثال، مواد) را دنبال کنید و تعیین کند چه عملیاتی مورد نیاز است.
- جزئیات جریان های دیگر را می توان با تفکر در مورد ارتباطات آنها با جریان اولیه نتیجه گرفت.

تمرکز بر مساله های مهم فرعی

- هدف از تکنیک های تفکیک جدا کردن مساله پیچیده به مسائل فرعی ساده تر، و سپس حل هریک با شیوه ای متمرکز.

دستگاه میخ زن: مرحله دوم - جستجوی خارجی

- انجام جستجوهای خارجی برای پیدا کردن راه حل های موجود یا برای کل مساله یا مساله فرعی شناسایی شده در طی مرحله تجزیه
- استفاده از موتور های جستجو (در حالت پیشرفته) برای پیدا کردن راه حل های موجود مورد بحث در سایت های اینترنتی.

جستجو های خارجی و اینترنت : نکاتی برای پیدا کردن راه حل های مرتبط

- هدایت کاربران

- نیازهای نوظهور را قبل از دیگران ببینید
- ابتدا نوآوری ها 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
-



External and Internet Searches: Hints for finding related solutions

- **Lead Users**
 - see emerging needs before others
 - adopt and generate innovations first
- **Benchmarking**
 - competitive products
- **Experts**
 - technical experts
 - experienced customers
- **Patents**
 - search related inventions
- **Literature**
 - technical journals
 - conference proceedings
 - trade literature
 - government reports
 - consumer information

توسعه محصول جدید، ارائه دهنده: دکتر محمدرضا میگون پوری

درس کارشناسی ارشد دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران، ترم دوم سال ۱۳۹۲-۱۳۹۳

ثبت اختراعات

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

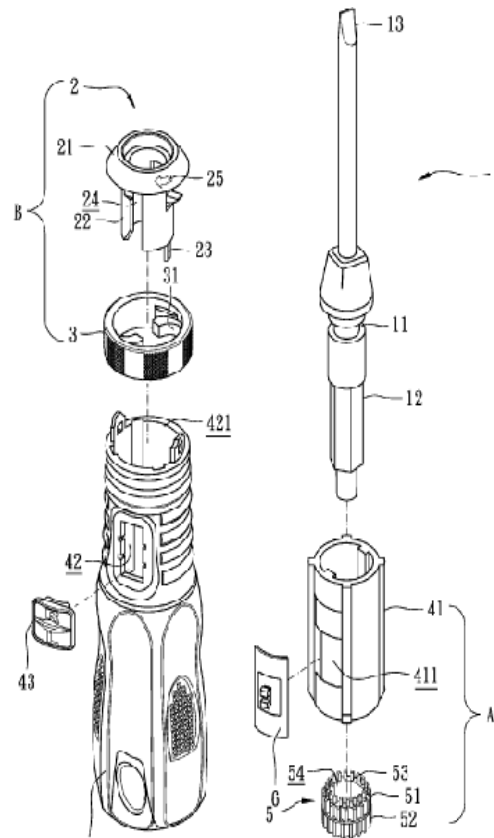
کپی اختراعات ثبت شده آمریکا را به همراه تصاویر مربوطه، می توان با مبلغ ناچیزی از «اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری آمریکا» تهیه نمود.

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

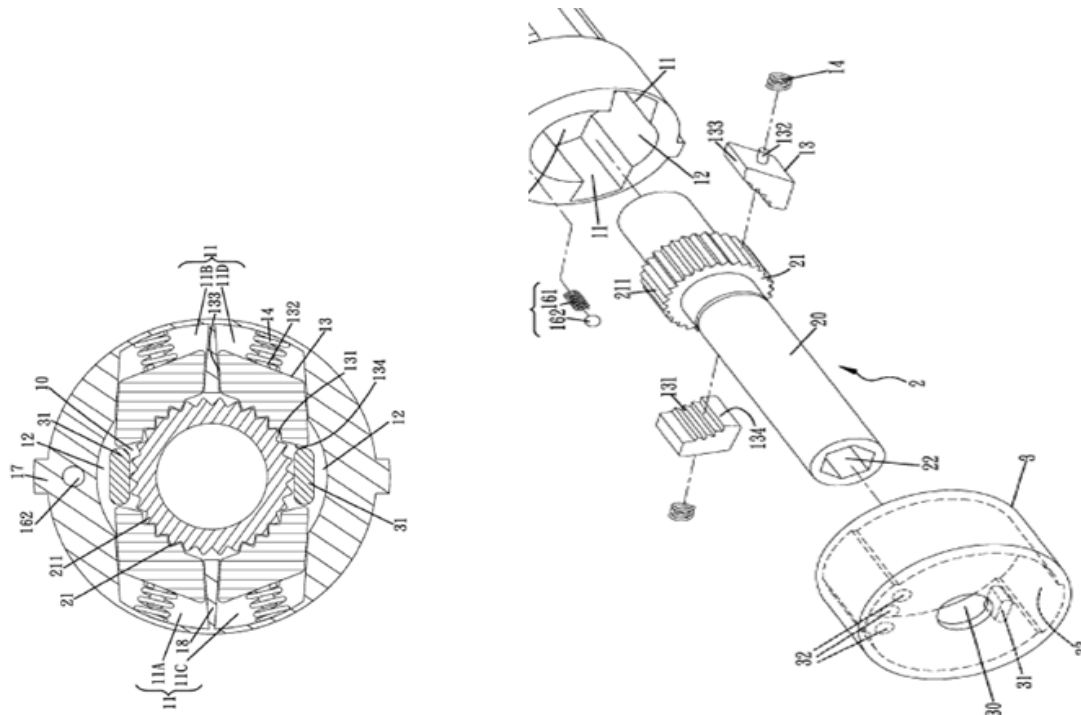
برای مشاهده ی فهرست فعلی پایگاه های داده آن لاین در زمینه اختراعات ثبت شده به وبسایت www.ulrich-eppinger.net و سایر ارائه دهندگان اسناد و اطلاعات اختراعات مراجعه نمایید.

جستجوی انواع پیچ گوشتی در
US patent

پتنت شماره (US7762161B2) پیچ گوشتی هرزگردی، در ایالات متحده در سال ۲۰۱۰ توسط آقای Jin-Tsai Lai به ثبت رسیده است



(پتنت شماره 2012، US8272298B2)



مرحله ۳ - 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 ۱۰ یا ۲۰ مفهوم.

نکات (ادامه)

- استفاده از روش گالری

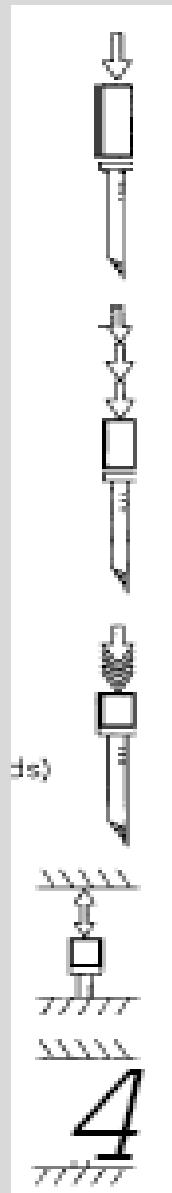
– از روش گالری برای نمایش تعداد زیادی از مفاهیم برای به طور همزمان برای بحث و گفتگو استفاده کنید.

TRIZ

- در دهه ۱۹۹۰، روش حل مساله روسی به نام TRIZ (مخفف روسی نظریه حل مساله ابداعانه) در اروپا و ایالات متحده آمریکا منتشر شد.
- مفید در شناسایی اصول کار فیزیکی.
- ایده اساسی شناسایی تناقض ضمنی در مساله است.

راه‌حل‌های آرایه‌شده برای انتقال انرژی تبدیلی به میخ

راه‌حل‌های آرایه‌شده برای ذخیره و دریافت انرژی

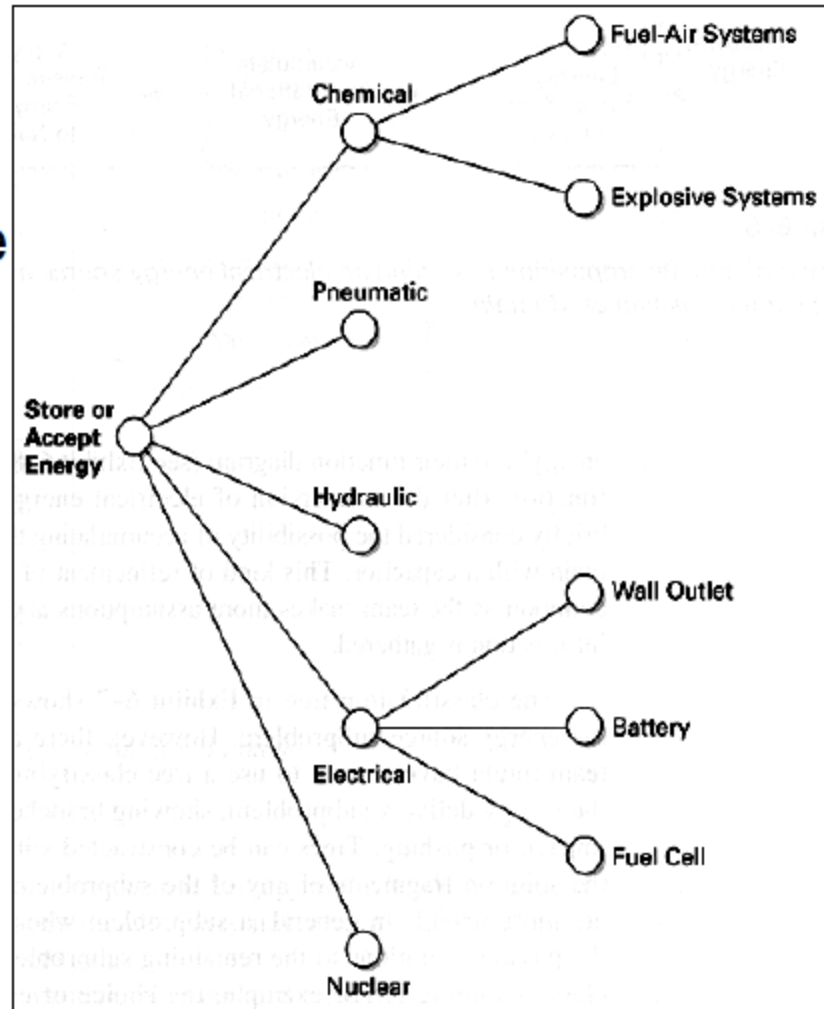


	واکنش شیمیایی خودتنظیم که گاز با فشار زیاد آزاد می‌کند.
تک ضربه	کربور (مثل فانوس)
	احتراق گرده آره جمع‌آوری شده از محل کار
	باروت
ضربات متوالی (ده‌ها یا صدها ضربه)	آزیدسدیم (کیسه‌های هوای انفجاری)
	احتراق سوخت- هوا (بوتان، پروپان، استیلن، و غیره)
	هوای متراکم (در مخزن یا تأمین شده از کمپرسور)
	دی‌اکسیدکربن مخزن
ضربات متوالی (صدها یا هزاران ضربه)	سیم و جداره خروجی الکتریکی
	خط روغن فشار قوی (هیدرولیک)
	چرخ لنگر شارژی (با چرخش به بالا)
	محفظه باتری روی ابزار، در کمر آن یا بر روی کف
فشار دادن	پیل سوختی
	قدرت انسانی (بازوها و پاها)
	متان تولیدشده از تجزیه مواد ارگانیک
فشار دادن همراه با پیچاندن	سوزاندن مثل مورد گرم‌کننده‌های شیمیایی دست
	واکنش‌های هسته‌ای
	گداخت سرد
	پیل‌های الکتریکی خورشیدی
	تبدیل انرژی خورشیدی به بخار
	خط تأمین بخار
	باد
	استفاده از گرمای زمین (ژئوترمال)

دستگاه میخ زن: مرحله چهارم - بررسی نظام مند

- پس از جستجوی داخلی و خارجی احتمالا 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:
 - حذف شاخه‌هایی که چندان امیدوارکننده نیستند (با دقت)
 - شناسایی رویکردهای مستقل به مسأله
 - آشکار شدن تأکیدهای نابجا بر شاخه‌هایی خاص
 - پالایش تجزیه مسأله برای یک شاخه‌ی معین

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

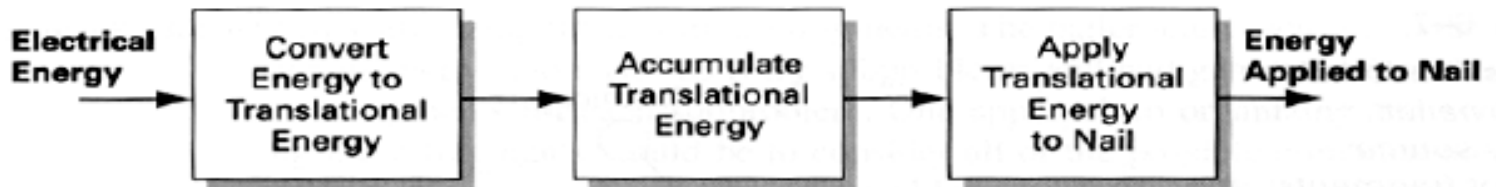
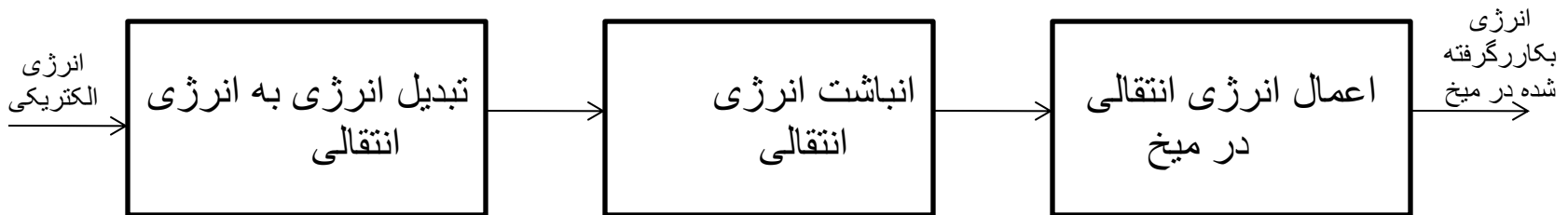


EXHIBIT 6-8

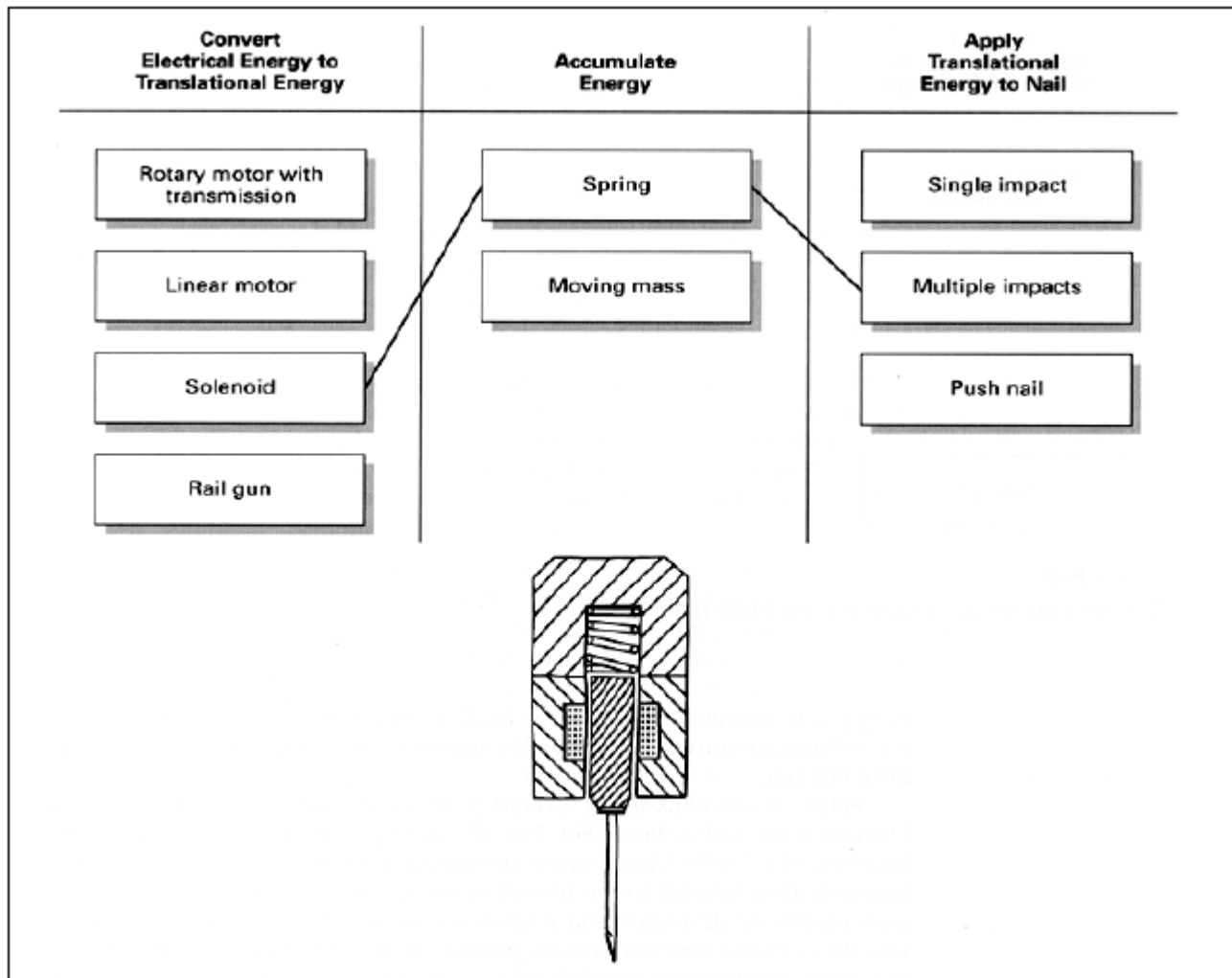
۱۸۹ A new problem decomposition assuming an electrical energy source and the accumulation of energy in the mechanical domain.

جدول ترکیب مفهوم برای دستگاه میخ زن

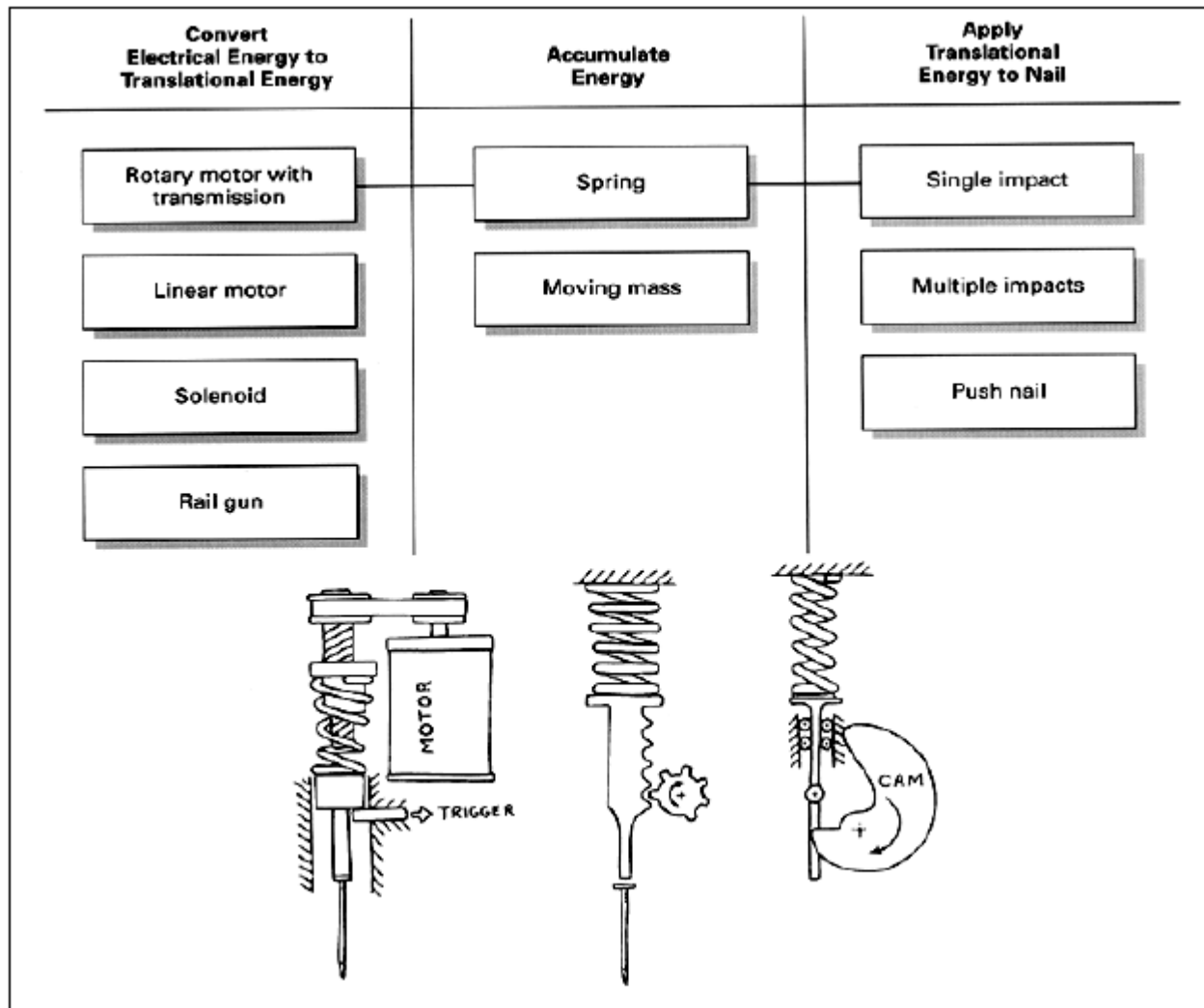
Concept combination table

Convert Electrical Energy to Translational Energy	Accumulate Energy	Apply Translational Energy to Nail
Rotary motor with transmission	Spring	Single impact
Linear motor	Moving mass	Multiple impacts
Solenoid		Push nail
Rail gun		

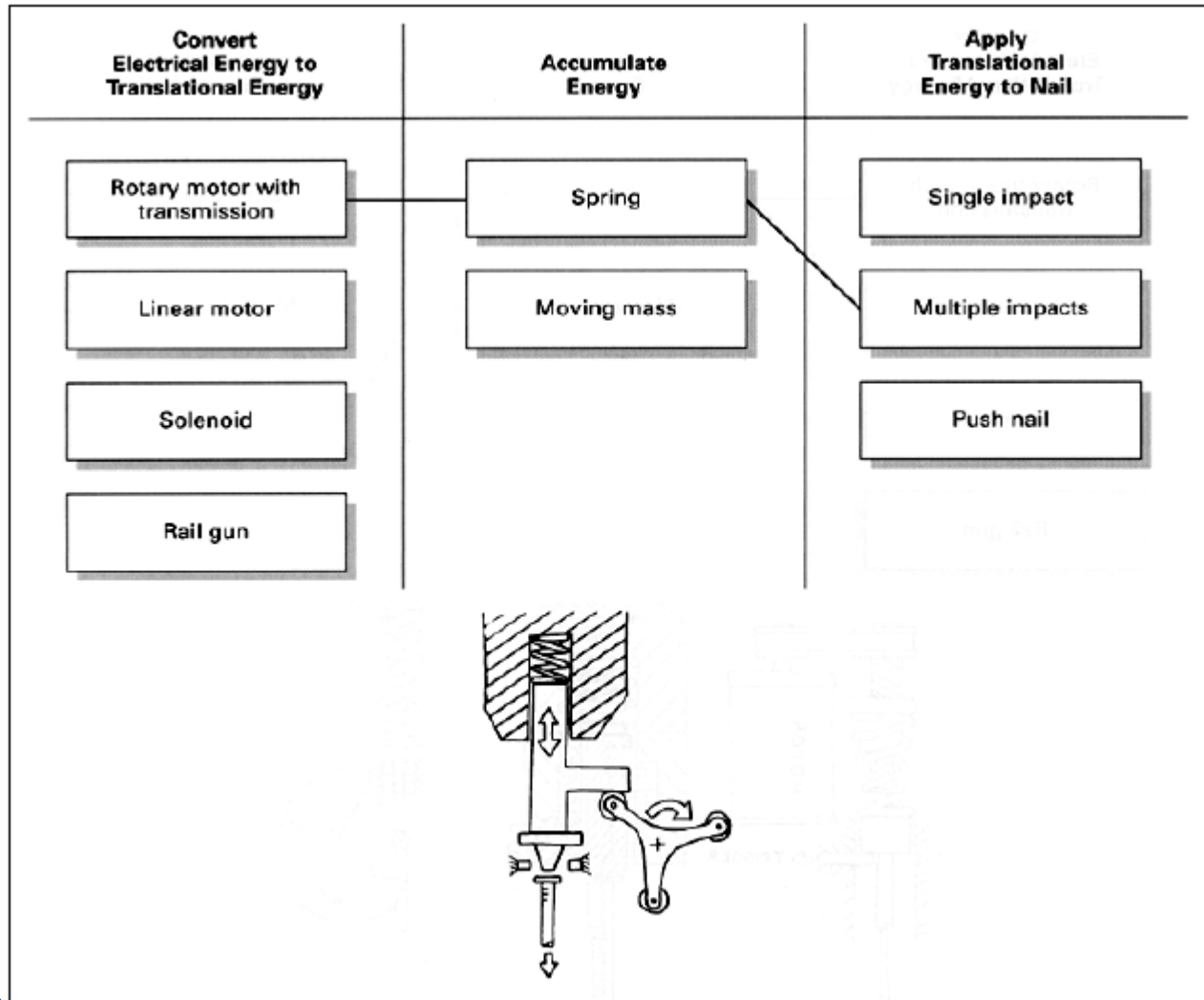
ارائه راه حل (مفهوم) اول: یک سلونئید (سیم پیچ استوانه ای تولید میدان مغناطیسی) فنر را فشرده می کند و سپس آن را آزاد می کند تا با ضربه های چندگانه میخ فرو رود (از ترکیب سه مفهوم سلونئید، فنر و ضربات چندگانه تشکیل شده است)



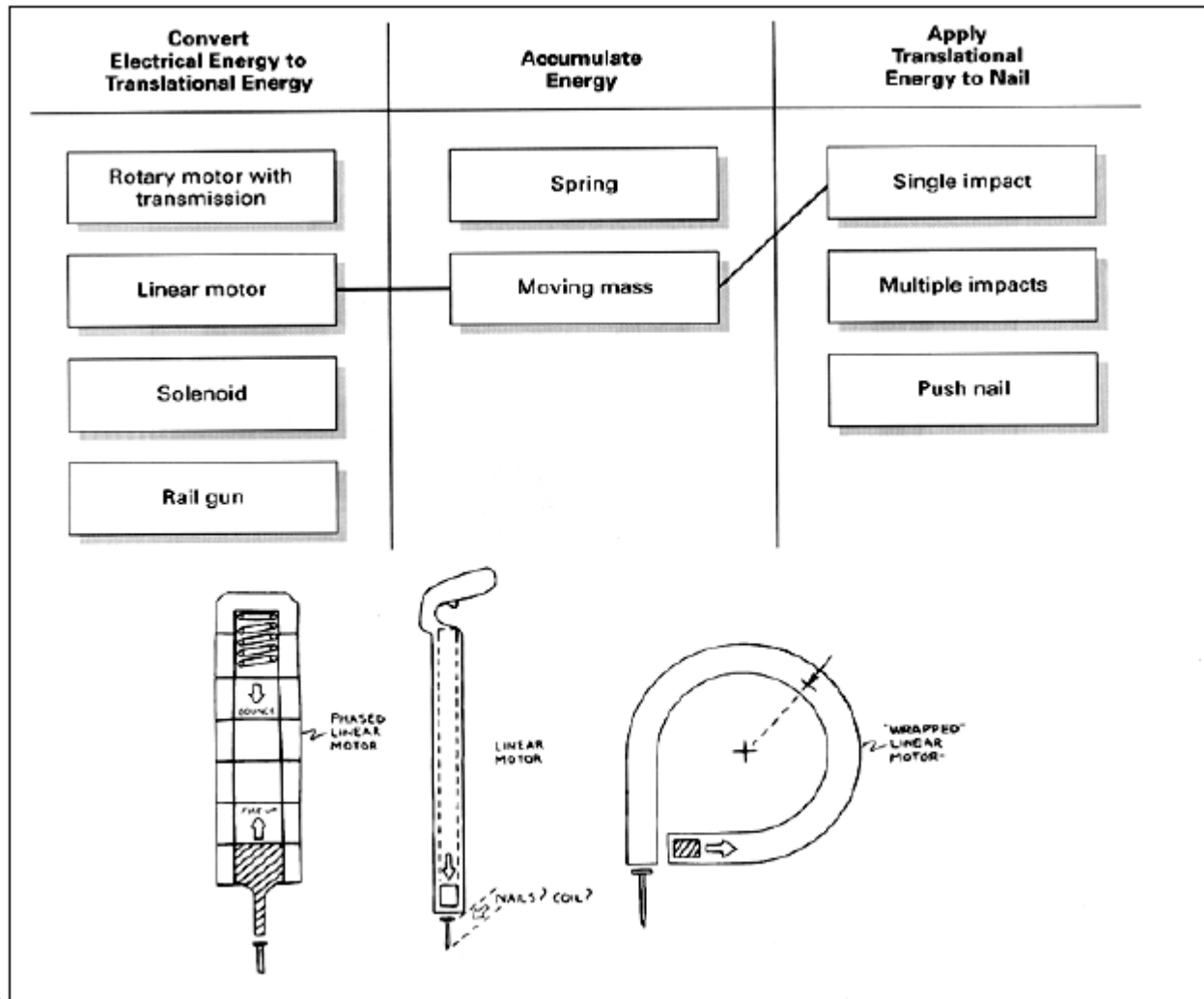
مفهوم ۲- ترکیب موتور، فنر و تک ضربه: موتور فنر را می‌پسچاند، انرژی پتانسیل انباشته می‌شود، و سپس با مکانیزم ماشه با یک تک ضربه به میخ منتقل می‌شود.



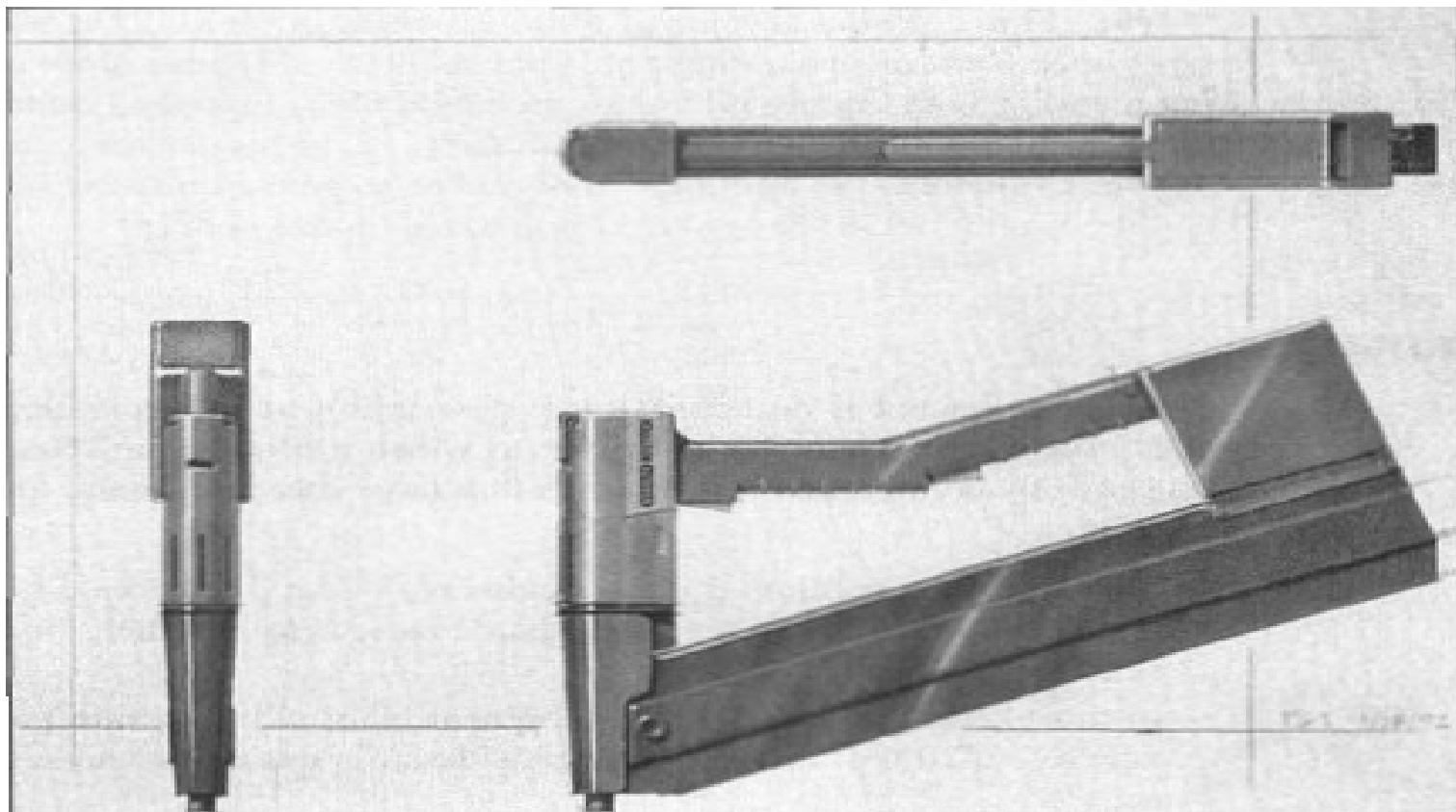
مفهوم ۳- ترکیب مفاهیم موتور دورانی، فنر و چند ضربه: موتور به صورت تکراری و متناوب فنر را جمع کرده و هر بار آزاد شدن فنر یک ضربه به میخ اعمال می کند



مفهوم ۴- 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



. نمونه‌ای از چندین مفهوم راه‌حل اصلاح شده.



جلسه سیزدهم: 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 ۵ : بازتاب در نتایج و فرآیند

- آیا تیم اطمینان دارد که کل فضای راه‌حل به‌طور کامل مورد بررسی قرار گرفته است؟
- آیا می‌توان نمودار جایگزینی برای نمودارهای کارکرد ترسیم نمود؟
- آیا می‌توان مسأله را به طرق دیگری تجزیه نمود؟
- آیا منابع بیرونی به‌طور کامل مورد تحقیق و جست‌وجو قرار گرفته‌اند؟
- آیا ایده‌های تمام افراد، پذیرفته شده و در فرآیند ادغام گردیده است؟

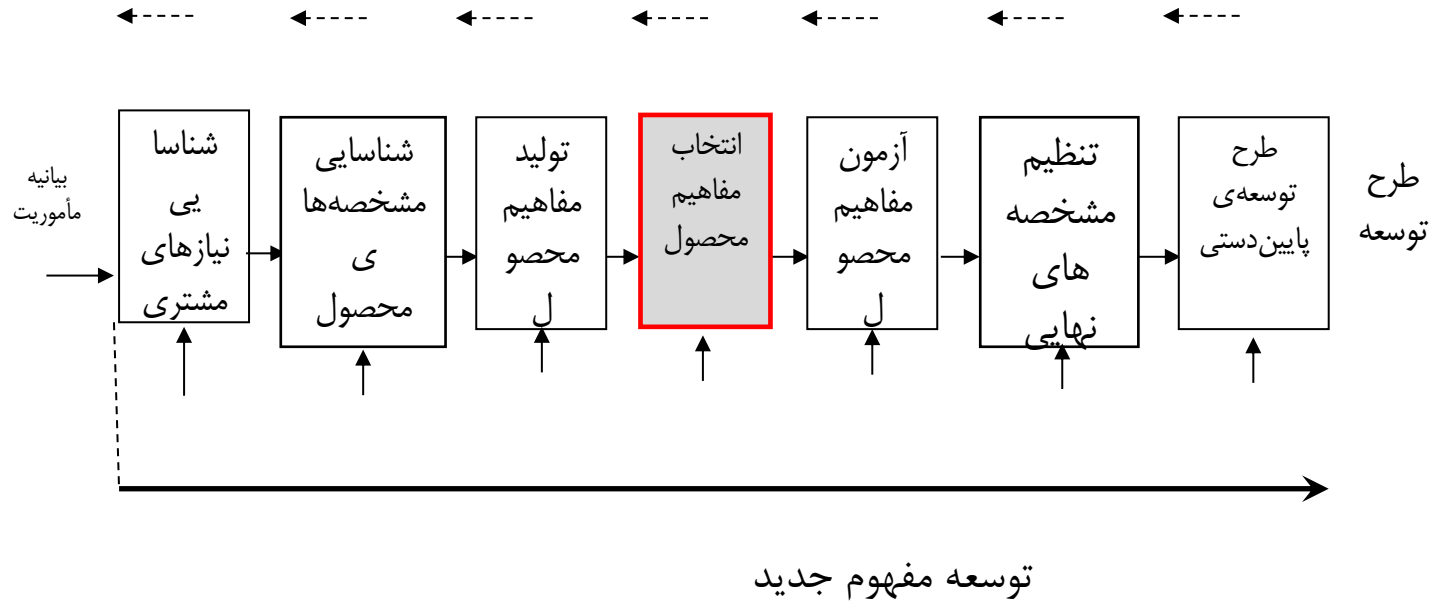
خلاصه

- 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 ۵ تا ۲۰ شایستگی توجه جدی را دارند.

خلاصه

- تولید مفهوم متشکل از ۵ مرحله است:
 - روشن شدن مساله
 - جستجوی خارجی
 - جستجوی داخلی
 - بررسی نظام مند
 - انعکاس راه حل ها و فرایند

انتخاب مفهوم



مرحله انتخاب مفهوم

- خروجی مرحله تولید مفهوم تعدادی نقشه و مدل می باشد.
- اگر چه هر مفهوم عموماً به گونه ای تولید شده است که نیازهای کلیدی مشتری را برآورده کند، اما در هر صورت تیم طراحی باید بهترین مفهومی را که می تواند برای مراحل بعدی طراحی (اصلاح و تولید) مناسب باشد انتخاب کند.

نیاز به انتخاب یک مفهوم سوالات زیر را ایجاد می کند؟

- چگونه تیم می تواند بهترین مفهوم را انتخاب کند، با توجه به طرح هایی که هنوز کاملا انتزاعی هستند؟
- چگونه تصمیمی گرفته می شود که توسط کل تیم پذیرفته شود؟
- چگونه ویژگی های مطلوب مفاهیم ضعیف دیگر، می توانند شناسایی شده و مورد استفاده قرار گیرند؟
- چگونه فرایند تصمیم گیری مستندسازی می شود؟

روش های انتخاب یک مفهوم

همه تیم ها از برخی روش ها برای انتخاب یک مفهوم استفاده می کنند

- الف- تصمیم گیری های خارجی:

– مفاهیم به مشتری یا برخی نهاد های خارجی برای انتخاب، برگشت داده می شوند تا انتخاب توسط آنها صورت گیرد.

- ب- قهرمان محصولات :

– عضو موثر تیم توسعه، مفهوم را بر اساس تجربیات و ترجیحات شخصی انتخاب می کنند.

انتخاب یک مفهوم (ادامه)

- ج- شهود :

– مفهوم براساس “احساس” فرد انتخاب شده است. ضوابط تجاری صریح استفاده نشده است. مفهوم فقط با استدلال شهودی “به نظر می رسد بهتر است” انتخاب می شود.

- د- رای گیری

– مفاهیم در معرض رای گیری قرار می گیرند. هر عضو تیم به چندین مفهوم رای می دهد. مفهوم با بیشترین آرا برنده خواهد بود.

روش های انتخاب یک مفهوم (ادامه)

- ه- جوانب مثبت و منفی :

- تیم نقاط قوت و ضعف هر مفهوم را فهرست می کند و بر اساس نظر گروه، کل تیم در یک تحلیل گروهی انتخاب را انجام می دهند.

- و- نمونه اولیه و آزمون :

- سازمان نمونه های اولیه هر مفهوم را ساخته و آزمون می کند، بر اساس داده های آزمون انتخاب می کند. این روش اقتضا می کند مرحله نمونه سازی قبل از انتخاب مفهوم باشد و چون برای همه مفاهیم باید نمونه ساخته شود هزینه بر است.

روش های انتخاب یک مفهوم (ادامه)

• ز- ماتریس تصمیم گیری :

- تیم طراحی، هر مفهوم را در برابر معیارهای انتخاب از پیش تعیین شده، ارزیابی می کند، که ممکن است این معیارها وزن دهی نیز شود.

- این روش یک روش ساختار یافته است و از این رو دارای مزایائی می باشد.

- روش انتخابی در این فصل روش ساختاریافته ماتریس تصمیم گیری می باشد.

مزایای انتخاب یک روش ساختار یافته در انتخاب مفهوم :

- ایجاد محصول متمرکزتر بر نیاز مشتری:

– از آنجا که مفاهیم به صراحت در مقابل معیارهای مشتری گرامورد
ارزیابی قرار می‌گیرند، مفهوم انتخابی به احتمال زیاد تمرکز بیشتری
بر نیازهای مشتری دارد.

مزایای انتخاب یک روش ساختار یافته در انتخاب مفهوم :

- ایجاد طرح رقابت پذیر :

– با محک زنی (benchmarking) مفاهیم با توجه به طرح های موجود، طراحان به طرحی برای مطابقت یا فراتر رفتن از عملکرد رقبای خود در ابعاد کلیدی فشار می آورند.

مزایای انتخاب یک روش ساختار یافته در انتخاب مفهوم :

- هماهنگی بهتر فرآیند-محصول:

– ارزیابی صریح و شفاف محصول نسبت به معیارهای ساخت و تولید،

قابلیت تولید محصول را بهبود می بخشد و به مطابقت محصول

با توانمندی های فرایندی بنگاه کمک می کند.

مزایای انتخاب یک روش ساختار یافته در انتخاب مفهوم :

- زمان کاهش یافته برای معرفی محصول :

– روش ساخت یافته به زبان رایج در میان مهندسان طراحی، مهندسان تولید، طراحان صنعتی، افراد بازاریابی و مدیران پروژه، تبدیل می شود و منجر به ابهام کمتر، ارتباطات سریع تر، و شروع های نادرست کمتر می شود. از این رو سرعت در معرفی محصول بالاتر می رود.

مزایای انتخاب یک روش ساختار یافته در انتخاب مفهوم :

- تصمیم گیری موثر گروهی :

– داخل تیم توسعه، فلسفه و دستورالعمل های سازمانی، تمایل اعضا به مشارکت، و تجربه اعضای تیم ممکن است انتخاب مفهوم را محدود کنند.

– وجود یک روش ساختار یافته تاثیر عوامل فردی و محدود کننده را حداقل می کند. روش ساخت یافته تصمیم گیری بر اساس معیارهای عینی را تشویق می کند و این احتمال را به حداقل می رساند که عوامل شخصی یا قراردادی مفهوم محصول را تحت تاثیر قرار دهند.

مزایای انتخاب یک روش ساختار یافته در انتخاب مفهوم :

- مستندسازی فرآیند تصمیم گیری :

– روش ساخت یافته منجر به درک آسان اسناد منطق پشت تصمیم گیری مفهوم می شود. این تصمیم گیری برای همگون سازی اعضای تیم جدید و ارزیابی سریع تاثیر تغییرات در نیازهای مشتری یا در گزینه های موجود بسیار مفید است.

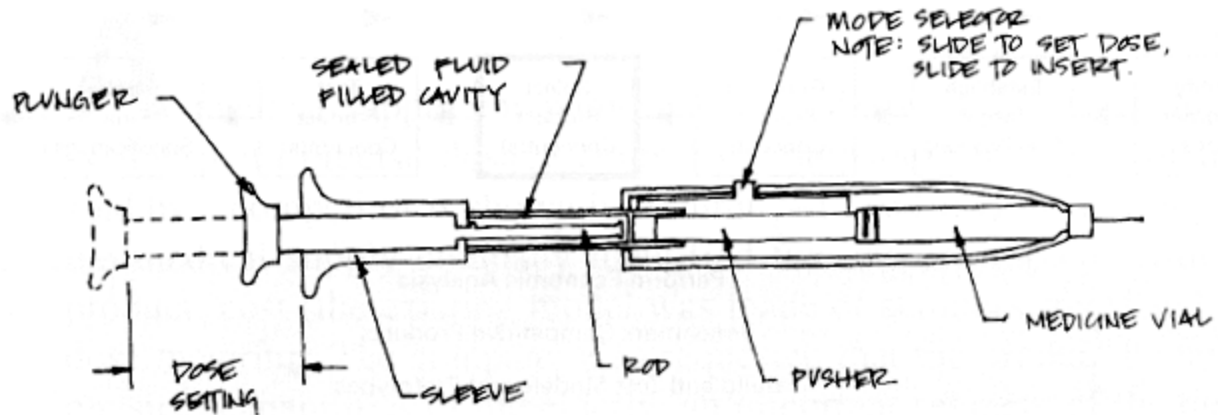
بررسی اجمالی از روش انتخاب مفهوم

- فرایند انتخاب مفهوم در دو بخش صورت می گیرد:
 - بخش ۱- غربالگری مفهوم
 - بخش ۲- 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

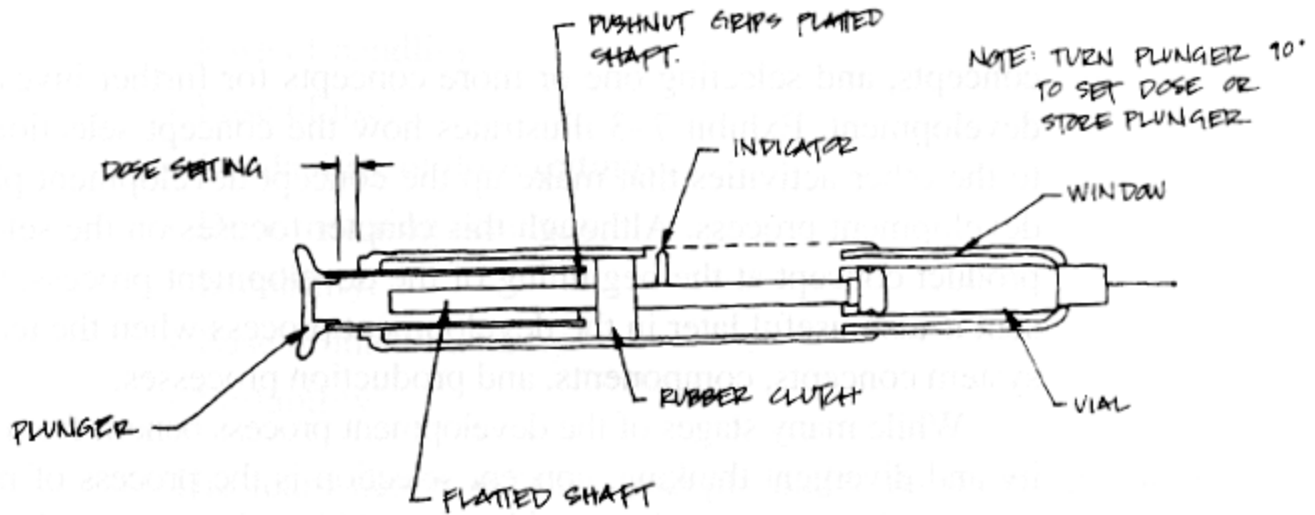
- در ابتدا هفت مفهوم متمایز برای سرنگ قابل استفاده مجدد وجود داشت، و این سوال مطرح بود که چگونه می توانیم بهترین را انتخاب کنیم؟
- این مفاهیم عبارت بودند از:

**Concept A:
Master Cylinder**

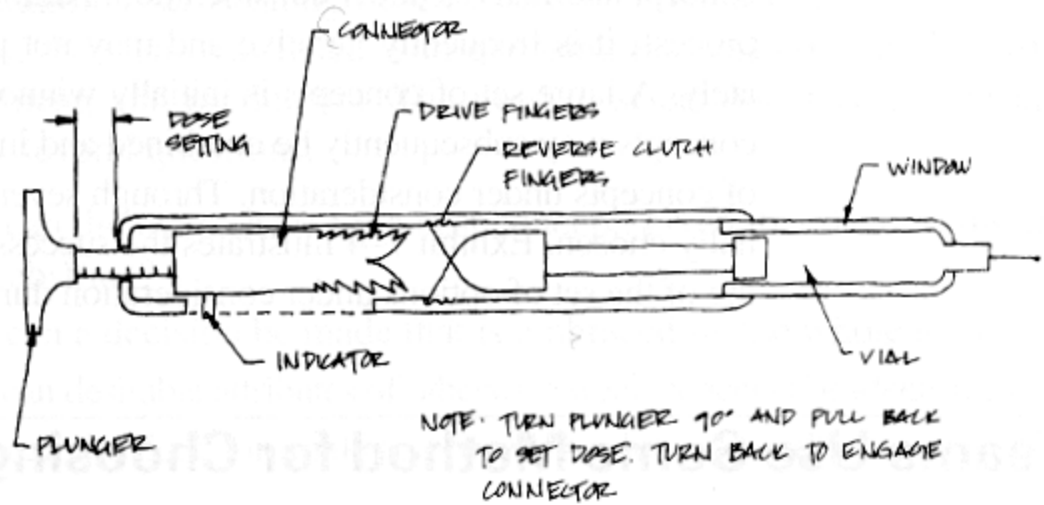


NOTE: CROSS SECTIONAL AREA OF ROD $\frac{1}{11}$ OF CAVITY \rightarrow PUSHER DISPLACEMENT = $\frac{1}{11}$ OF PLUNGER DISPLACEMENT

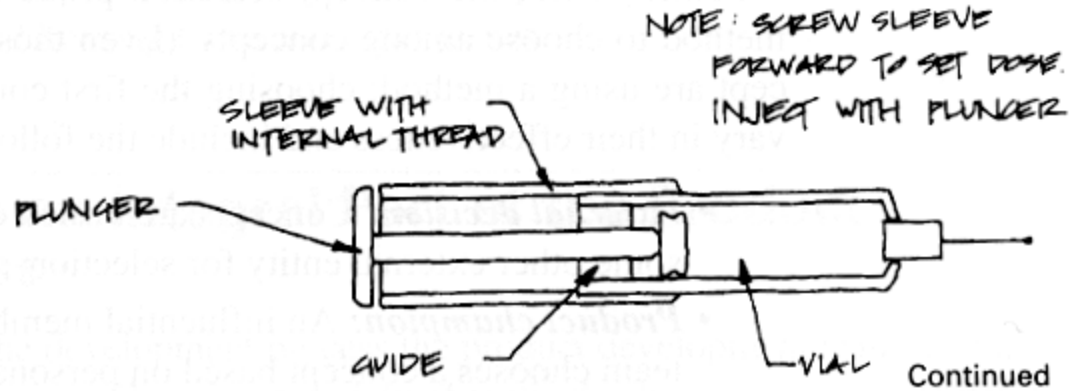
**Concept B:
Rubber Brake**



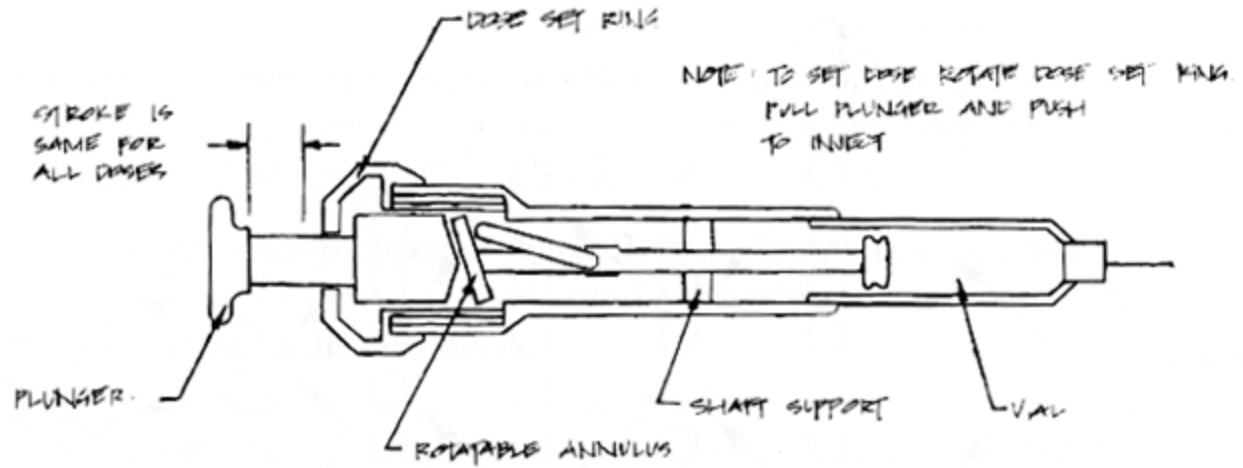
Concept C:
Ratchet



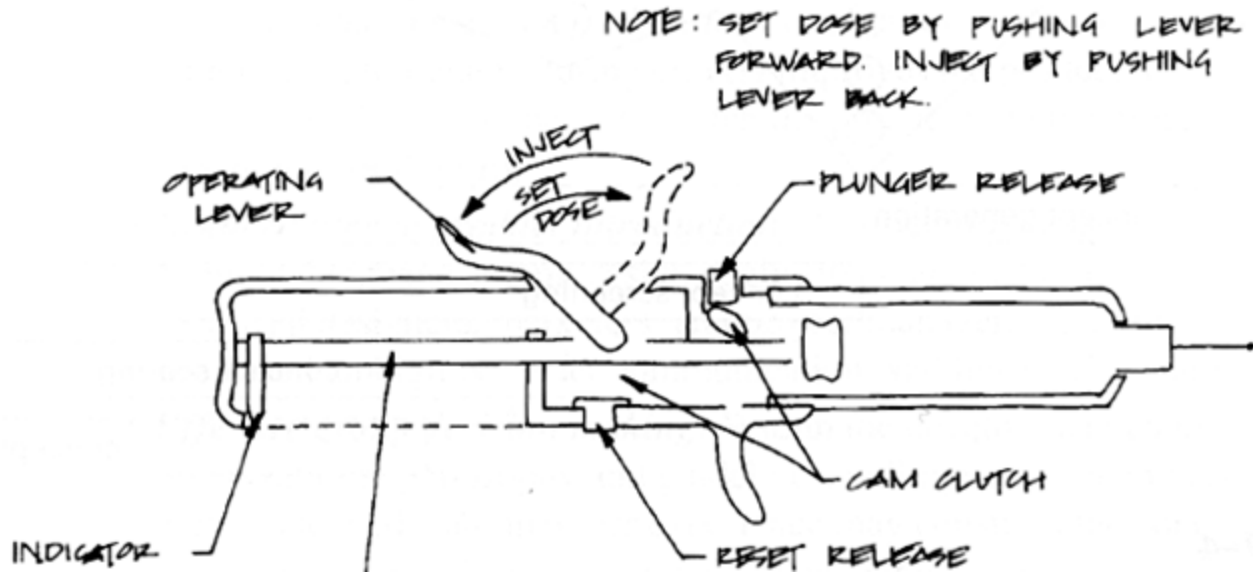
Concept D:
Plunge Stop



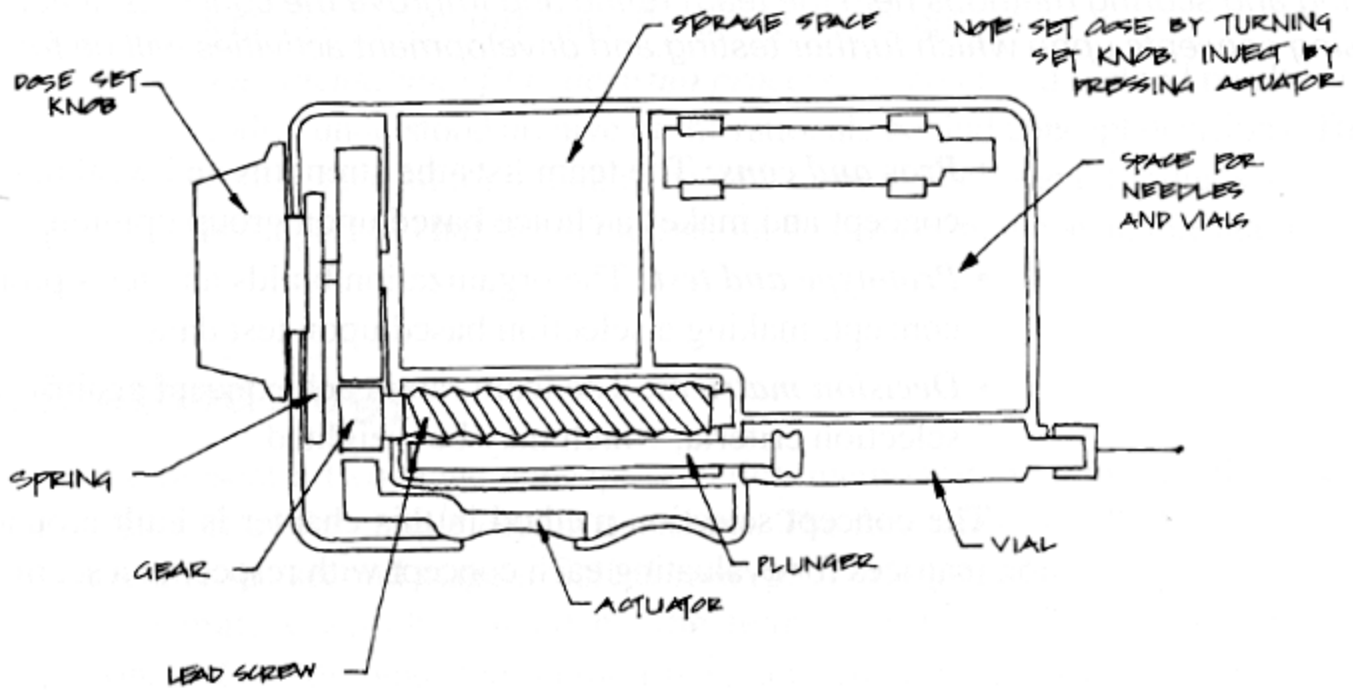
Concept E:
Swash Ring



Concept F:
Lever Set



Concept G:
Dial Screw



بخش ۱ - فرآیند غربالگری مفهوم

- مرحله ۱ : انتخاب معیارهای ارزیابی و آماده سازی ماتریس انتخاب
- مرحله ۲ : ارزیابی مفاهیم
- مرحله ۳ : رتبه بندی مفاهیم
- مرحله ۴ : ترکیب و بهبود مفهوم
- مرحله ۵ : انتخاب یک یا چند مفهوم
- مرحله ۶ : 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 ۱ - آماده سازی ماتریس انتخاب (مثال سرنگ)

Example: Concept Screening

SELECTION CRITERIA	CONCEPT VARIANTS							REF.
	A	B	C	D	E	F	G	
Ease of Handling	0	0	-	0	0	-	-	0
Ease of Use	0	-	-	0	0	+	0	0
Number Readability	0	0	+	0	+	0	+	0
Dose Metering	+	+	+	+	+	0	+	0
Load Handling	0	0	0	0	0	+	0	0
Manufacturing Ease	+	-	-	0	0	-	0	0
Portability	+	+	-	-	0	-	-	0
PLUSES	3	2	2	1	2	2	2	
SAMES	4	3	1	5	5	2	3	
MINUSES	0	2	4	1	0	3	2	
NET	3	0	-2	0	2	-1	0	
RANK	1	3	7	5	2	6	4	
CONTINUE?	Yes	Yes	No	No	Yes	No	Yes	

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

– "بهبتر از" (+)

– "مانند هم" (۰)

– "بدتر از" (-)

غربالگری مفهوم

- رتبه بندی مفاهیم

– مجموع تمام “بهتر 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

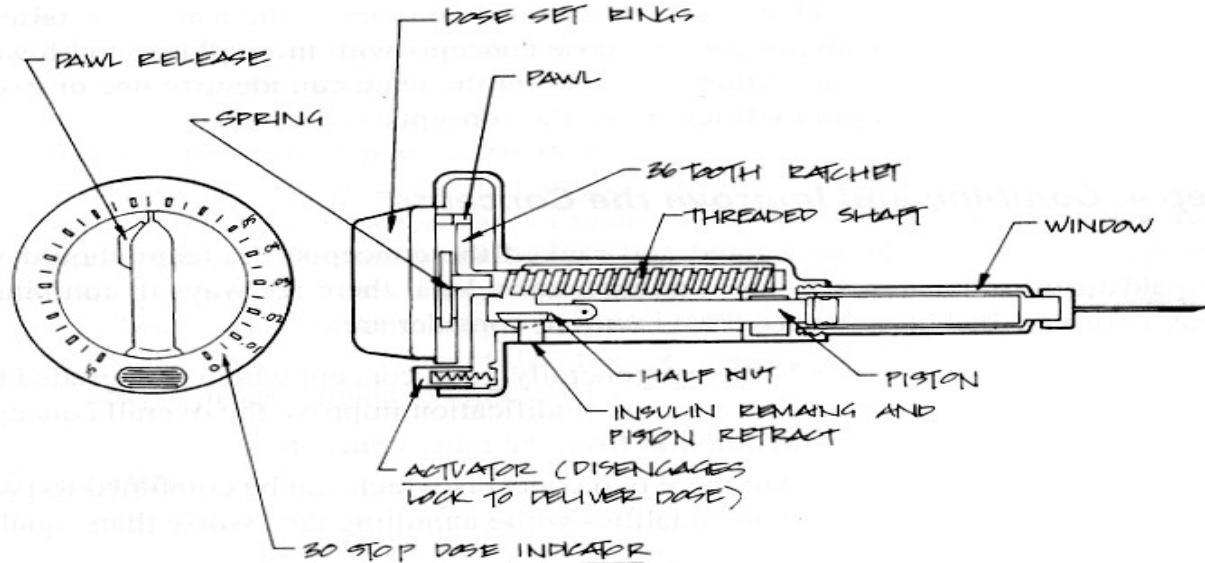
- آیا دو مفهوم وجود دارند که بتوانند برای حفظ ویژگی های "بهتر از" ترکیب شوند و ویژگی های "بدتر از" را خنثی کنند؟

غربالگری مفهوم

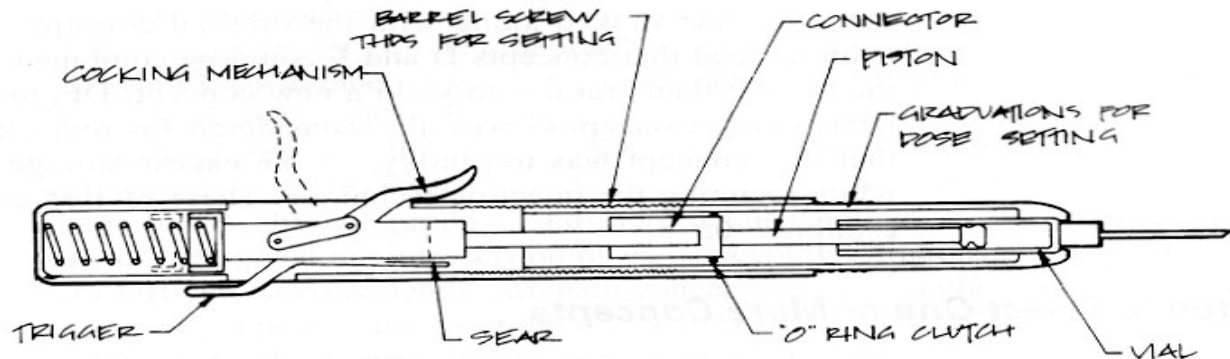
- انتخاب یک یا چند مفهوم
 - تعداد مفاهیم انتخابی برای بررسی بیشتر توسط منابع تیم محدود خواهد شد (شخصی ، پول ، و زمان)
 - تیم باید روشن سازد کدام مسائل قبل از انتخاب نهایی نیاز به بررسی بیشتر دارند.
- انعکاس نتایج و فرایند
 - تمامی اعضای تیم باید با نتیجه راحت باشند

مفاهیم جدید و اصلاح شده سرنگ. مفهوم G اصلاح شده و از ترکیب مفاهیم D و F مفهوم جدید DF ایجاد شده است

Concept G+:
Dial Screw+



Concept DF:
Lever Stop



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.

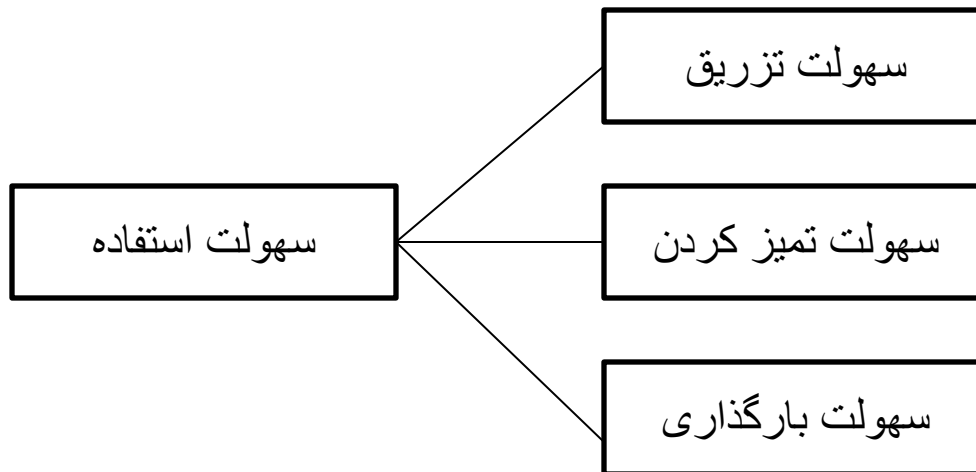
بنابراین به یاد داشته باشید مفاهیم را برای ایجاد بهترین آنها

ترکیب و اصلاح کنید.

بخش ۲ - امتیاز گذاری مفهوم

- مرحله ۱ : آماده سازی ماتریس انتخاب
- مرحله ۲ : ارزیابی مفاهیم
- مرحله ۳ : رتبه بندی مفاهیم
- مرحله ۴ : ترکیب و بهبود مفهوم
- مرحله ۵ : انتخاب یک یا چند مفهوم
- مرحله ۶ : انعکاس نتایج و فرآیند

عملکرد نسبی	درجه بندی
بسیار بدتر از مرجع	۱
بدتر از مرجع	۲
مانند مرجع	۳
بهتر از مرجع	۴
بسیار بهتر از مرجع	۵



سلسله مراتب معیارهای انتخاب. در رابطه با مفاهیم جزئی تر، تیم ممکن است نیاز به تفکیک معیارها به سطح جزئی لازم برای مقایسه معنادار داشته باشد.

Example: Concept Scoring

		Concepts							
		A (reference) Master Cylinder		DF Lever Stop		E Swash Ring		G+ Dial Screw+	
Selection Criteria	Weight	Rating	Weighted Score	Rating	Weighted Score	Rating	Weighted Score	Rating	Weighted Score
Ease of Handling	5%	3	0.15	3	0.15	4	0.2	4	0.2
Ease of Use	15%	3	0.45	4	0.6	4	0.6	3	0.45
Readability of Settings	10%	2	0.2	3	0.3	5	0.5	5	0.5
Dose Metering Accuracy	25%	3	0.75	3	0.75	2	0.5	3	0.75
Durability	15%	2	0.3	5	0.75	4	0.6	3	0.45
Ease of Manufacture	20%	3	0.6	3	0.6	2	0.4	2	0.4
Portability	10%	3	0.3	3	0.3	3	0.3	3	0.3
Total Score		2.75		3.45		3.10		3.05	
Rank		4		1		2		3	
Continue?		No		Develop		No		No	

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

Retail Prices of the Pencils

- Twist-Erase Pentel 7.60 YTL
- Rotring Tikky II 6.30
- Bic Disney Coloured 4.00
- Techniclick G Pentel 3.80
- Bic Matic Crayon Pencil 1.90
- Script Line Colegial 0.50

Selection Example



- Twist-Erase Pentel
- Rotring Tikky II
- Bic Disney Coloured
- Techniclick G Pentel
- Bic Matic Crayon Pencil
- Script Line Colegial

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 تیم‌ها از روش یکسانی برای انتخاب مفاهیم استفاده می‌کنند.
- طراحی موفق با انتخاب مفهوم ساخت یافته تسهیل شده است.
- غربالگری مفهوم از یک مفهوم مرجع برای ارزیابی مغایرت‌های مفهوم در برابر معیارهای انتخاب استفاده می‌کند.
- غربالگری مفهوم از سیستم مقایسه دانه‌ای برای محدود کردن طیف وسیعی از مفاهیم تحت نظارت استفاده می‌کند.

خلاصه

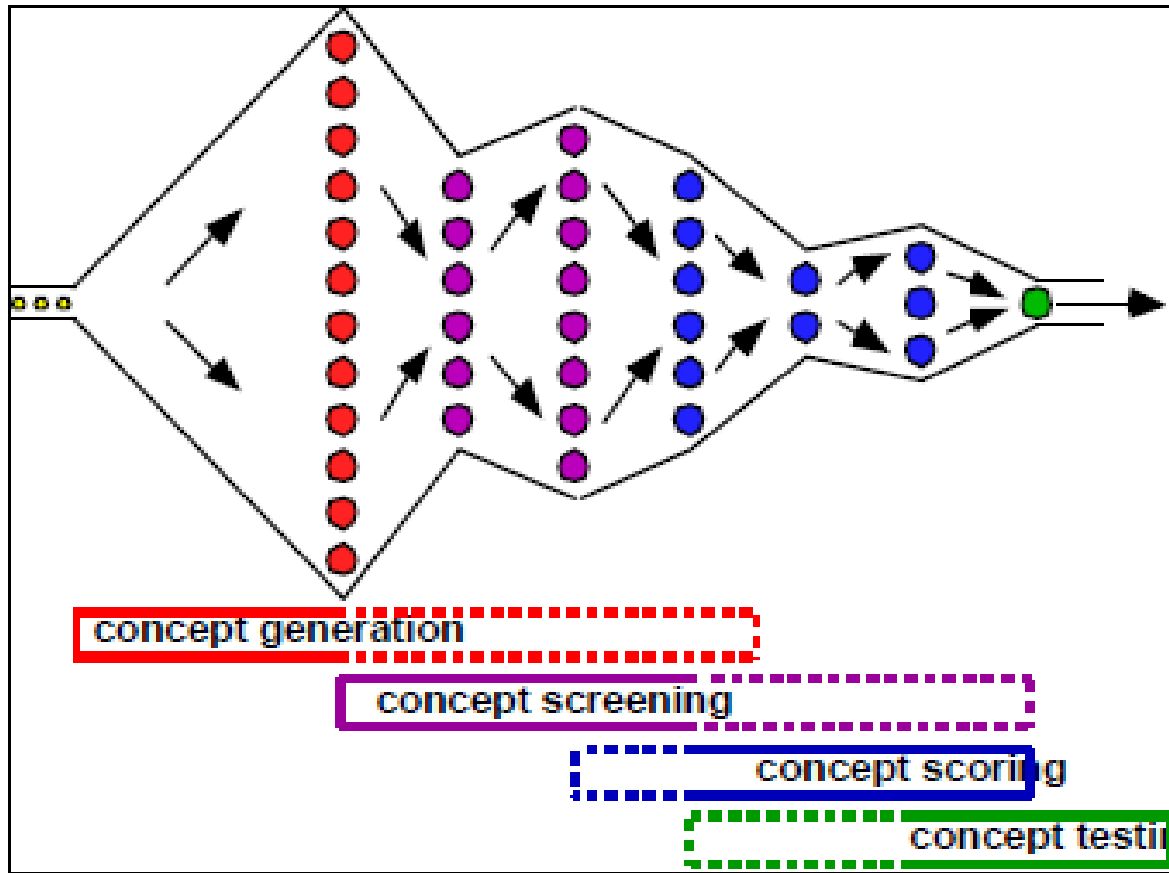
- امتیاز‌گذاری مفهومی از معیارهای انتخاب وزن داده شده و مقیاس درجه بندی بهتری استفاده می‌کند.
 - هم غربالگری و هم رتبه بندی از ماتریس به عنوان مبنای فرایند شش مرحله ای استفاده می‌کنند.
 - آماده سازی ماتریس انتخاب
 - ارزیابی مفاهیم
 - رتبه بندی مفاهیم
 - ترکیب و بهبود مفهوم
 - انتخاب یک یا چند مفهوم
 - انعکاس نتایج و فرآیند
-

آزمون مفهوم : چیست؟

آزمون مفهوم :

- ارتباط نزدیکی با انتخاب مفهوم دارد. اما متفاوت از مرحله انتخاب مفهوم است از این نظر که بر اساس داده های جمع آوری شده به طور مستقیم از مشتریان بالقوه می باشد و متکی به میزان کمتری قضاوت توسط تیم توسعه است.

قیف تولید، انتخاب و آزمون مفهوم



آزمون مفهوم : چرا؟

- تصمیمات : ادامه دادن / ادامه ندادن
 - چه چیزی به بازار عرضه می شود؟
 - انتخاب در میان مفاهیم جایگزین
 - تایید تصمیمات انتخاب مفهوم
 - محک زنی
 - درخواست ایده های بهبود دهنده
 - پیش بینی تقاضا
 - برای راه اندازی آماده است؟
-

روش هفت مرحله ای

در فصل حاضر شیوه‌ای هفت مرحله‌ای برای آزمون مفاهیم محصول ارایه می‌گردد که شامل مراحل زیر است:

۱. تعریف هدف آزمون مفهوم

۲. انتخاب جامعه‌ای برای تحقیق و پیمایش

۳. انتخاب شکل یا قالب تحقیق

۴. اطلاع‌رسانی درباره مفهوم

۵. سنجش پاسخ یا عکس‌العمل مشتری

۶. تفسیر نتایج

۷. تفکر در زمینه نتایج و فرایند

مرحله ۱ - تعریف هدف آزمون مفهوم

- پرسش هایی را بنویسید که تیم تمایل به پاسخ دادن آنها در آزمون دارد.

– کدام یک از مفاهیم چندگانه جایگزین را باید دنبال کرد؟

– چگونه مفهوم می تواند برای بهتر بر آورده کردن نیازهای مشتری بهبود یابد؟

– تقریباً چند واحد احتمالاً فروخته خواهند شد؟

– آیا باید توسعه ادامه داشته باشد؟

مرحله ۲ - انتخاب جمعیت مورد بررسی

- فرض اساسی این است که جمعیت مورد بررسی منعکس کننده بازار هدف است

– مثال : اسکوتر emPOWER دارای دو بازار اصلی است :

- مصرف کننده های شهری
- دانشجویان کالج



مرحله ۳ - انتخاب نحوه بررسی

- تعامل رو در رو
 - متوقف کردن مردم در خیابان
 - تلفن
 - ممکن است افراد معینی را هدف قرار دهد
 - نامه پستی
 - تا حدودی کندتر از روش های دیگر است، و اغلب پاسخ گویی ضعیف می باشد.
-

مرحله ۳- انتخاب نحوه بررسی (ادامه)

- پست الکترونیکی

- مشابه نامه پستی به جز این که مخاطبان به نظرمی رسد نسبت به نامه کمی بیشتر احتمال دارد که پاسخ دهند.

- اینترنت

- تیم ممکن است یک وب سایت برای آزمون مجازی مفهوم ایجاد کند.

مرحله ۴ - انتخاب روش ارائه:

ارائه و نمایش مفهوم برای مشتریان منتخب در یکی از

شکل های زیر است:

- توضیحات مکتوب یا شفاهی درباره محصول
- طرح کلی (نقشه محصول با خطوط)
- عکس ها و نقشه های سه بعدی کامپیوتری
- استوری بورد
- ویدئو
- شبیه سازی
- تعامل چند رسانه ای
- مدل های فیزیکی
- نمونه های اولیه ی کار

مثالی از آزمون مفهوم: اسکوتر برقی

Concept Testing
Example:
Electric Scooter

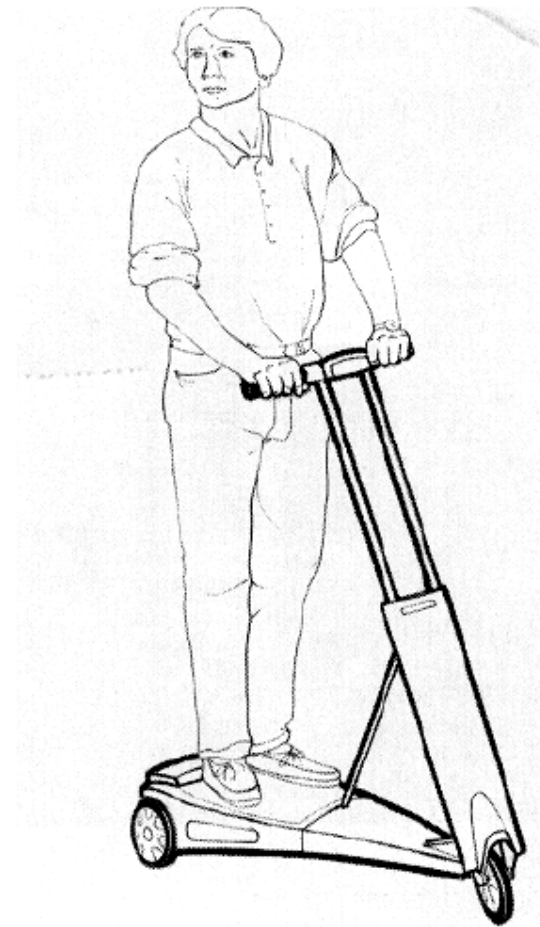


۱- توصیف شفاهی محصول: مثال: اسکوتر برقی

- محصول اسکوتر بسیار سبک وزن و الکتریکی است که می تواند به راحتی تا خورده و با شما در داخل یک ساختمان یا وسیله حمل و نقل عمومی قرار گیرد . اسکوتر حدود ۱۲ کیلوگرم وزن دارد. با حداکثر سرعت ۲۵ کیلومتر در ساعت حرکت می کند و می تواند حدود ۲۰ کیلومتر را با یکبار شارژ برود. اسکوتر را می توان در مدت دوساعت از خروجی استاندارد الکتریکی دوباره شارژ کرد. سواری اسکوتر آسان است و کنترل ساده ای دارد - فقط یک دکمه شتاب دهنده و ترمز.

۲- نقشه محصول: نقشه های پرسپکتیو محصول

Sketch



۳- نقشه سه بعدی کامپیوتری (مدل های مجازی سه بعدی):

نرم افزارها:

AutoCAD,

Solidwork,

Catia ...

Rendering



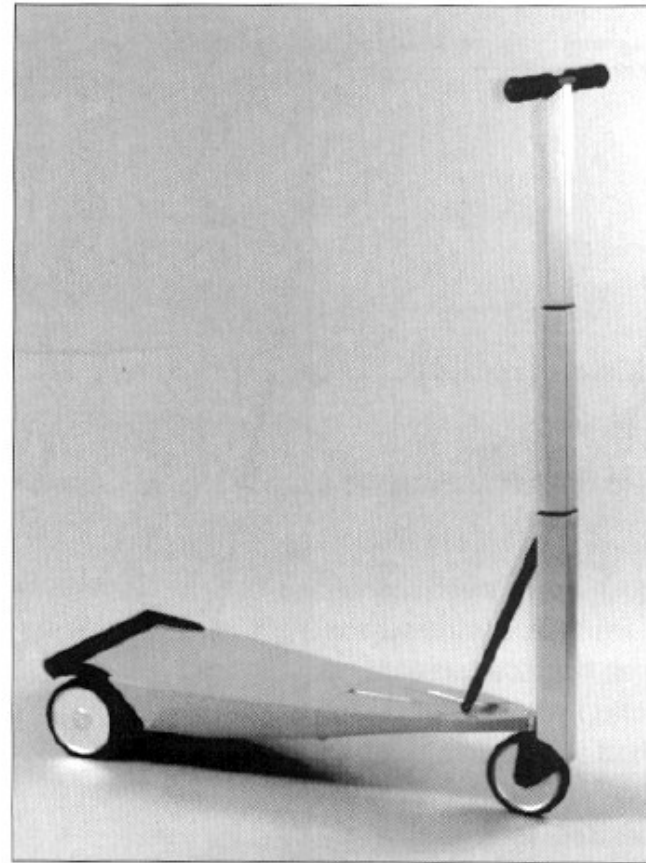
مدل سه بعدی تولید شده با اتوکد

3D Solid
CAD model



۴- مدل های فیزیکی ظاهری: مدل فومی و ...

Appearance model



۵- استوری بورد: نمایش تکامل محصول در چند عکس متوالی

Storyboard



۵- استوری مورد: نمایش تکامل محصول در چند عکس متوالی

Resemblance to marketing...

portable transportation appointments short commutes messenger service
electric, 15 mile range, 17 mph max., 35 lbs.

User-friendly computer control: keyless security, reverse, beeper, regenerative braking, convenient maximum speed presets

Accessories:
Extra 4 hour charger, 1 hour quick charger, front panier bag, trailer, rear view mirror

EMpower transport
Contact: EMpower Corporation, 25 First Street, Cambridge, MA 02141, phone 617-494-1001 ext. 13, fax 617-494-0111
Patent Pending

۶- نمونه اولیه در حال کار

Working
Prototype



۶- پروتوتایپ بتا

Beta
Prototype



۷- محصول تولیدی

Production
Product



emPower's Market Decision: Factory Transportation



مرحله ۵- دریافت پاسخ مشتری

- مشتری هم در مورد یک یا چند مفهوم و هم در مورد بهبود های احتمالی نظر می دهد. همچنین در غالب یکی از گزینه های زیر قصد خرید خود را می گوید:
 - قطعا خرید خواهد کرد.
 - احتمالا خرید خواهد کرد.
 - ممکن است خرید کند ممکن است نکند.
 - احتمالا خرید نخواهد کرد.
 - قطعا خرید نخواهد کرد.
-

مثال در مورد اسکوتر برقی: راهنما مصاحبه

- بخش اول، صلاحیت

– شما با چقدر فاصله از محوطه دانشگاه زندگی می کنید؟
> اگر ۲-۴ کیلومتر نمی باشد، از مشتری تشکر کنید و
مصاحبه را پایان دهید.<

– چگونه شما در حال حاضر از خانه به دانشگاه می روید؟

– چگونه شما در حال حاضر در محوطه دانشگاه می گردید؟

- بخش دوم، توصیف محصول

– توصیف محصول را ارائه کنید

مثال در مورد اسکوتر برقی: راهنما مصاحبه

- بخش سوم، قصد خرید

– اگر محصول با توجه به انتظارات شما قیمت گذاری شود، احتمال توانایی شما برای خریداری اسکوتر در طی سال آینده چگونه خواهد بود؟

- من قطعا اسکوتر را خریداری نمی کنم.
- من احتمالا اسکوتر را خریداری نمی کنم.
- من ممکن است اسکوتر را خریداری کنم ممکن است نکنم.
- من احتمالا اسکوتر را خریداری می کنم. "جعبه دوم"
- من قطعا اسکوتر را خریداری می کنم. "جعبه برتر"

مثال در مورد اسکوتر برقی: راهنما مصاحبه

- بخش چهارم، نظرات

- انتظار شما از قیمت اسکوتر چه خواهد بود؟
- چه نگرانی های در مورد مفهوم محصول دارید؟
- آیا می توانید پیشنهادی برای بهبود بخشیدن به مفهوم محصول بدهید؟

- با تشکر از شما.

تفسیر نتایج: پیش بینی فروش

$$Q = N \times A \times P$$

- $Q =$ فروش (سالانه)
- $N =$ تعداد خرید (سالانه)
- $A =$ آگاهی \times دسترسی (کسر)
- $P =$ احتمال خرید (بررسی شده) که در آن:

$$P = C_{\text{definitely}} \times F_{\text{definitely}} + C_{\text{probably}} \times F_{\text{probably}}$$

تشریح اجزاء فرمول احتمال خرید (P)

- $F_{\text{definitely}}$ is the fraction of survey respondents indicating in the concept test survey that they would definitely purchase (often called the top box score)
- F_{probably} is the fraction of survey respondents indicating that they would probably purchase (often called the second box score)
- $C_{\text{definitely}}$ and C_{probably} are calibration constants established based on the experience of a company with similar products in the past.

$$0.1 < C_{\text{definitely}} < 0.5 \quad \bullet$$

$$0 < C_{\text{probably}} < 0.25 \quad \bullet$$

مثال پیش بینی: بازار دانشجویان کالج

- $N =$ دانشجویان فارغ التحصیل خارج دانشکده (۲۰۰۰۰۰)
- $A = ۰,۲$ (واقع گرایانه) تا $۰,۸$ (هر مغازه دوچرخه)
- $P = ۰,۴ \times$ جعبه برتر + $۰,۲ \times$ جعبه دوم
- $=Q$

مثال پیش بینی: بازار حمل و نقل کارخانه

- $N =$ فروش دوچرخه و اسکوتر به کارخانه ها (۱۵۰۰۰۰)
 - $A = ۰,۲۵$ (سهم مجزای توزیع کننده)
 - $P = ۰,۴ \times$ جعبه برتر + $۰,۲ \times$ جعبه دوم
 - $Q = ۱۵۰۰۰۰ \times ۰,۲۵ \times (۰,۴ \times ۰,۳ + ۰,۲ \times ۰,۲)$
 - $(۰,۲ = ۶۰۰۰$ واحد در سال
 - قیمت هدف \$۱۵۰۰
-

منابع خطای پیش بینی

- اثرات کلامی
- صداقت در توصیف مفهوم
- قیمت گذاری
- سطح ارتقاء
- رقابت

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 فرایندها را انعکاس دهید.
-

روشهای تست مفهوم

تست مفهوم جدید

- یکی از بزرگترین دلایل شکست محصول جدید این است که خریدار بالقوه هیچ نیازی به این محصول احساس نکند (نه هدف، نه ارزش و نه دلیلی برای پرداخت قیمت محصول).
 - در مرحله تست مفهوم جدید پیش از شروع به ساخت مدل های نمونه، بسیاری از موارد ناموفق حذف گردیده و کاهش قابل توجهی در هزینه صورت می پذیرد.
 - با ارزیابی و تست مفهوم، بازار هدف مشخص گردیده و نحوه ی موقعیت یابی محصول در بازار تعیین می شود و این باعث هدایت محصول در تمام مراحل بازاریابی بعدی می گردد.
-

بطور خلاصه برای تست مفهوم جدید باید ابتدا گام های زیر بر

• تهیه شرح حال تست مفهوم جدید، شامل: داشته شود

➤ شکل

➤ اطلاعات رقابتی

➤ قیمت

• توصیف گروه پاسخ دهنده

• انتخاب موقعیت تحقیق و بررسی

• تهیه نحوه و ترتیب مصاحبه

• تعیین واریانس ها

• شناسایی بخش های منفعتی

هدف از تست مفهوم جدید

- با توجه به اینکه تست مفهوم جدید قسمتی از فرایند پیش ارزیابی است ، در واقع پیش از شروع جدی کارهای تکنولوژیکی تیم مدیریت را برای ارزیابی جامع مفهوم جدید ، آماده می سازد . تست مفهوم ، اطلاعات لازم برای استفاده از مدل های امتیاز دهی و تهیه پروتکل محصول را ، به سازمان ارائه می نماید.
-

پس:

- ۱- اولین هدف تست مفهوم جدید ، شناسایی مفهوم های بسیار ضعیف و حذف آنها می باشد .
- ۲- هدف بعدی تخمین فروش و یا نرخ آزمون محصول یا عبارتی برآورد سهم بازار و نرخ کلی در آمد می باشد .
- ۳- هدف سوم از انجام تست مفهوم ، کمک به توسعه مفهوم می باشد . معمولاً توصیف اولیه مفهوم جدید کمک چندانی به گروه R&D نمی نماید. پس از تست مفهوم ، تعاریف مناسب دیگری به آن افزوده شده و ویژگی های مورد نیاز برای محصول را بهتر توصیف می نماید .

سیستم ارزیابی مفهوم جدید

محصول جدید به سه دلیل ممکن است با شکست
روبرو شود :

- نیاز اساسی به محصول جدید موجود نباشد.
 - محصول جدید نیازهای موجود را بر طرف نسازد .
 - ایده محصول جدید بخوبی به بازار وارد نگردد .
-

- بنابراین در تمام مسیر فرایند توسعه مفهوم جدید ، ارزیابی انجام می پذیرد و از تکنیک‌های مناسب ارزیابی در فازهای مختلف فرایند محصول جدید استفاده می شود. هیچیک از این تکنیک ها در تمام مراحل بکار نمی روند . از مدل هایی مانند **Cumulative expenditure curve** (نمودار در آمد تجمعی) و **A-T-A-R** می توان برای انتخاب تکنیک ارزیابی مناسب استفاده کرد.

- سازمان ها می توانند سیستم ارزیابی مناسبی برای تست مفهوم جدید در سازمان خود طراحی کنند و از آن استفاده نمایند. این سیستم می تواند کمک کند تا با استفاده از تجربیات سازمان در ارائه محصولات قبلی ، احتمال موفقیت محصول جدید را افزایش دهد.
-

برنامه ریزی سیستم ارزیابی مفهوم جدید

- وقتی خانه ای ساخته می شود ، همه چیز روال معینی را طی می کند ، ابتدا فوندانسیون بنا می شود ، سپس چارچوب و پس از آن طبقه ی اول و ... اما در مورد ایجاد یک محصول جدید این طور نیست.
 - همه چیز آزمایشی است . آنچه در کل مسیر فرایند تولید محصول جدید و در تمامی ارزیابی ها باید در نظر گرفته شود ، این است که تا لحظه ی ورود محصول به بازار کلیه موارد انجام شده تجربی و آزمایشی است. همه چیز در زمینه ی فرایند می تواند تغییر کند ؛ فرم محصول و در نتیجه هزینه ی تولید ، بسته بندی و تثبیت موفقیت و قراردادهای خدماتی ، همچنین تاریخ بازاریابی و ورود محصول به بازار ، با توجه به تنظیم کنندهای دولت ، ممکن است تغییر کند.
 - در برنامه ریزی سیستم ارزیابی باید در نظر داشت که بسیاری از ارزیابی ها و همچنین بازاریابی باید از اولین گام تصمیم گیری برای تولید محصول جدید آغاز گردد. بازاریابی و ورود محصول به بازار هرگز نباید ناگهانی آغاز شود . یکی از مهمترین موارد از این نوع ارزیابی ها ، ارزیابی مالی است حتی با اینکه در مراحل اولیه اعداد و ارقام مورد بررسی بسیار اندک و ناکافی هستند.
-

نواقص و مشکلات

- بسیاری از نواقص و مشکلات زمانی واقعاً مشکل ساز خواهند بود که به موقع دیده نشوند. زمان تصمیم گیری در مورد نوع ارزیابی ها باید تلاش کرد تا کلیه مشکلات و نواقص اساسی در نظر گرفته و بررسی شوند. برای مثال ، مشکل اصلی یکی از شرکت های تولید نرم افزار ؛ هزینه ، نحوه برنامه ریزی و بازاریابی نبود بکله عدم تمایل مشتریان برای یادگیری نحوه ی استفاده از نرم افزار مورد نظر بوده است .
 - در واقع پیش بینی و در نظر گرفتن تمامی این مشکلات توسط مدیریت ، علاوه بر تعیین سیستم ارزیابی مناسب ، مزایای دیگری نیز به همراه خواهد داشت .
-

Surrogates (جایگزین ها)

زمان ورود اطلاعات واقعی معمولاً با زمان نیاز ما به آنها مطابقت ندارد . برای مثال ما می خواهیم عکس العمل مشتری را نسبت به محصول ارزیابی کنیم ، در حالیکه محصول هنوز وجود ندارد . در نتیجه باید به دنبال سوالات جایگزین برای ارزیابی اطلاعاتی باشیم که می توان جایگزین اطلاعات واقعی مورد نیاز نمود . در زیر چهار سؤال که ما بشدت به پاسخ آنها نیازمند هستیم به همراه سوالات جایگزین نوشته شده اند:

سؤال واقعی	سؤال جایگزین
آیا این محصول را ترجیح می دهند؟	۱) آیا نمونه ای را که ارائه کرده ایم نگه داشته اند؟
آیا هزینه ، رقابتی است ؟	۲) آیا محصول با توانایی های تولید مطابقت دارد؟
آیا رقبا از ما پیشی گرفته اند؟	۳) آنها آخرین بار چه کرده اند؟
آیا این محصول فروش می رود؟	۴) آیا محصول در حوزه ی آزمایش موفق بوده است ؟

توجه داشته باشید که پاسخ ها زمانی ارزش اساسی دارند که به پاسخگویی به یکی از سؤال های واقعی کمک کنند.

بررسی مفهوم جدید

۱- ارزیابی جامع مفهوم جدید

- روش سازمان های مختلف در ارزیابی جامع بسیار متفاوت است. نوع ارزیابی نیز با توجه به تفاوت تجارت سازمان ها مختلف است. برخی از سازمان ها، برای تولید محصول نیاز بسیار اندکی به کارهای تکنولوژیکی دارند. در چنین مواردی ارزیابی، قدم بسیار کوچکی به سمت گام بسیار مهمتری است. تست محصول نهایی و تست کاربرد محصول.

- برای سایر سازمان ها، به انجام رسانیدن کارهای تکنولوژیکی مهمترین و اساسی ترین قدم است. بخش R&D در چنین سازمان هایی به سرمایه گذاریهای بزرگ و زمان فراوان نیازمند است. و ارزیابی جامع، سنجش ریسک کار بوده و بسیار مورد توجه مدیریت می باشد.

توجه!

توجه داشته باشید که در مرحله ارزیابی جامع، ایده محصول مطرح گردیده و مفهوم ایجاد شده، تست مفهوم صورت پذیرفته و نتایج آن بدست آمده است. در عین حال، اطلاعات وارد شده توسط افراد کلیدی فنی - کارکنان بخش فنی، بازاریابی، مالی عملیاتی و ... نیز مورد بررسی قرار گرفته است.

تمام این مراحل در ارزیابی جامع، به اوج خود می رسد. این ارزیابی به این دلیل جامع نامیده می شود که در این مرحله تمامی اطلاعات لازم برای مرحله پیش از ورود به عملیات فنی جمع آوری شده است.

گزینه های ارزیابی جامع

سه روش اساسی در ارزیابی جامع وجود دارد:

- الف) سازمانهای کوچک که اقدامات متعددی برای تولید محصول جدید نمی نمایند، معمولاً از مجموعه سوالات از پیش تعیین شده استفاده می کنند. در این روش یک یا دو نفر مسئولیت قضاوت و ارزیابی را برعهده دارند و از لیست های استاندارد ارزیابی استفاده می نمایند.
 - ب) سازمان های بسته بندی که معمولاً فرآیند توسعه آنها چندان نیازی به تکنولوژی ندارد و گوناگونی محصول آنها در بازار کم است، معمولاً به راحتی محصول جدید را تولید نموده و به بازار وارد می کنند و تنها مساله آنها رضایت مشتری است.
 - ج) در موارد وسیع تر، نیاز به مدل امتیازدهی وجود دارد که چک لیستی از موارد مکانیکی و فاکتورهای دارای وزن (درجه اهمیت) می باشد.
-

(Awareness-Trial-Availability-Repeat)

- فرمول اساسی آنالیز ATAR، بر اساس چیزی است که در بازاریابی به عنوان مفهوم ATAR (آگاهی، آزمایش، قابلیت دسترسی و تکرار) شناخته شده است.
 - این مفهوم از انتشار نوآوری نشات می گیرد. برای اینکه فرد یا سازمان کاربر/ خریدار دائم یک نوآوری شود، ابتدا باید از وجود آن آگاهی یابد، سپس باید تصمیم گیری برای آزمایش آن انجام گیرد، و پس از آن باید محصول مورد نظر در دسترس وی باشد و در نهایت باید برای وی مزیتی ایجاد نماید تا فرد/ سازمان اقدام به تکرار استفاده و خرید آن نماید.
-

آنالیز Conjoint :

- در مدیریت خط محصول آماده برای فروش ابتدا باید فاکتورهای مهم مشخص شوند. سپس بنا به اصل ضرب (ترکیب) تعدادی ترکیبات مختلف از ویژگی ها بدست می آید و سازمان این تعداد را بصورت کارتهایی با تصویر و یا توصیف این ترکیبات در اختیار پاسخ دهندگان قرار می دهد. آنان باید این کارت هارا بر اساس بیشترین و کمترین تمایل، اولویت بندی نمایند. سپس نتایج جمع آوری و مرتب می گردد. در آنالیز Conjoint از برنامه MONANOVA (آنالیز واریانس یک طرفه) برای امتیاز دهی کلی و سنجش نوع ارزش دهی مشتریان به این ترکیبات استفاده می شود و ویژگی ها شناسایی می گردد. با استفاده از چنین تکنیک هایی می توان فاکتورهایی را که بگونه ای رفتار مشابه و در نتیجه واریانس مشابهی دارند را در قالب یک فاکتور بررسی نمود و بدین ترتیب تعداد فاکتورهای مورد بررسی و آنالیز را به حداقل رساند.
-

آنالیز Conjoint / ادامه...

- پس از بدست آوردن خروجی ها باید بخش مناسب در بازار برای ویژگی های مهم، مشخص شود بدین ترتیب محصولی بدست خواهد آمد که (a) مشتریان می پسندند (b) هنوز در بازار هدف موجود نیست. در آنالیز Conjoint باید توجه داشت که:
- کلیه ویژگی های مختلف محصول بررسی شود
- قبل از انجام آنالیز باید ویژگی های آن آشنایی داشته باشند.
- پاسخ دهندگان باید تا حدودی با محصول و ویژگی های آن آشنایی داشته باشند.
- سازمان باید توانایی عکس العمل به این خروجی ها را داشته باشد.
- بیشترین استفاده از آنالیز Conjoint، در تست مفهوم جدید می باشد. این آنالیز سطح ویژگی های مورد پسند مشتریان را تعیین می نماید. هر یک از ترکیبات مذکور می تواند یک مفهوم جدید در نظر گرفته شود و در امتیازدهی این ترکیبات، در واقع مفهوم های جدید با پتانسیل موفقیت بالا و همچنین مفهوم های بسیار ضعیف، مشخص و روابط میان ویژگی های تعیین کننده (خصوصیات، مشخصات، منفعت) شناسایی می شوند.

آنالیز بازار:

- یکی از موارد مهم در سیستم ارزیابی مفهوم، مطالعه دقیق بازاری است که تیم محصول جدید بر آن متمرکز است. این مطالعه باید دقیقا پس از تایید تیم توسعه محصول جدید انجام گرفته و میزان دقت و وسعت این تحقیق به میزان آشنایی که تیم از قبل با بازار انتخاب شده، داشته است، بستگی دارد. باید توجه داشت که با وجود اینکه ممکن است سازمان مدت زمان زیادی در این بازار فعالیت نماید اما هر محصول جدید مسائل جدیدی را در بازار به همراه خواهد داشت و بنابراین در هر صورت نیاز به تحلیل و آنالیز وجود دارد.
-

پیش بینی فروش

- پس از انجام ارزیابی جامع، به مرحله ای رسیدیم که می دانیم مفهوم محصول جدید با توانایی های فنی و تکنولوژیکی (فعلی و یا قابل دستیابی در آینده نزدیک)، تولید، مالی و بازاریابی سازمان مطابقت دارد.
- بزرگترین مشکلات سازمانها در این مرحله این است که عموماً پروژه های بسیار زیادی داشته و منابع انسانی و مالی خود را میان تعداد زیادی از آنها تقسیم می کنند. پیش از هر چیز سازمان باید فرآیند مناسبی برای انتخاب بهترین پروژه ها تعیین و آنالیزهای مالی مناسبی پیاده نماید.
- مهمترین آنالیز مالی، پیش بینی فروش می باشد. معمولاً مسئولیت این کار بعهده اعضای از تیم محصول جدید خواهد بود که کارکنان بخش بازاریابی هستند. زمانیکه میزان فروش پیش بینی شود، می توان هزینه ها، سود و benchmark های مالی کلیدی (نرخ بازده داخلی LIRP ارزش فعلی خالص NPV دوره بازگشت سرمایه و ...) را برآورد نمود.

مسائل متعددی در پیش بینی فروش باید در نظر گرفته شود:

- (۱) پتانسیل محصول ممکن است بسیار بالا باشد، اما به دلیل بازاریابی ناکافی، فروش واقعی بسیار کمتر است. ممکن است تبلیغات به حد لازم موثر نباشد و یا توزیع ناکافی باعث کاهش دسترسی به محصول گردد. برای تنظیم پیش بینی فروش بر اساس قابلیت دسترسی می توان از مدل ATAR استفاده نمود.
- (۲) در صورتیکه بتوان مشتری را مجاب به خرید محصول و همچنین تکرار خرید نمود و همچنین اگر تبلیغات فرد به فرد در مورد آن صورت گیرد، فروش محصول طی فروش و سهم بازار در دراز مدت می باشد.
- (۳) باید دقت شود که فروش محصول، وابسته به استراتژی ها و برنامه ریزی های رقبا نیز می باشد.