

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

آشنایی با استاندارد ایزو ۱۴۰۵۱: هزینه‌یابی جریان مواد

ISO 14051

ارائه‌کننده: مریم اره‌جانی

عضو هیأت علمی دانشگاه فنی و حرفه‌ای

آموزشکده الزهرا (س) تبریز

شهریور ۱۴۰۲

STANDARD

بیان مسأله و ضرورت موضوع

- میزان آشنایی صنایع و مدیران با استانداردهای زیست محیطی در چه حد است؟
- وضعیت حفاظت از محیط زیست در ایران چگونه است؟
- چند درصد از صنایع پایبند به رعایت قوانین زیست محیطی هستند؟
- الگوی مصرف انرژی و بهای آن در ایران در مقایسه با جهان چگونه است؟
- آیا صنایع در زمینه بهبود بهره‌وری خود و بهره‌وری سبز فعالند؟
- آیا دفع اصولی پسماندهای عادی و خطرناک انجام می‌شود؟
- آیا برنامه‌ای راهبردی برای کاهش پسماند وجود دارد؟ و چقدر اجرا می‌شود؟
- اساتید دانشگاه در این حوزه چه جایگاهی دارند؟



فهرست مطالب

- جایگاه و اهمیت بهره‌وری و حفاظت از محیط زیست
- معرفی استانداردهای سری ایزو ۱۴۰۰۰
- معرفی ایزو ۱۴۰۵۱ و هزینه‌یابی جریان مواد (MFCA)
- مقایسه MFCA با حسابداری سنتی
- بهره‌وری سبز
- راهکارهای ارتقای بهره‌وری
- پیاده‌سازی MFCA
- نمونه‌های اجرای MFCA در ایران و سایر کشورها



ساختار ورود و خروج فرآیندهای قدیمی



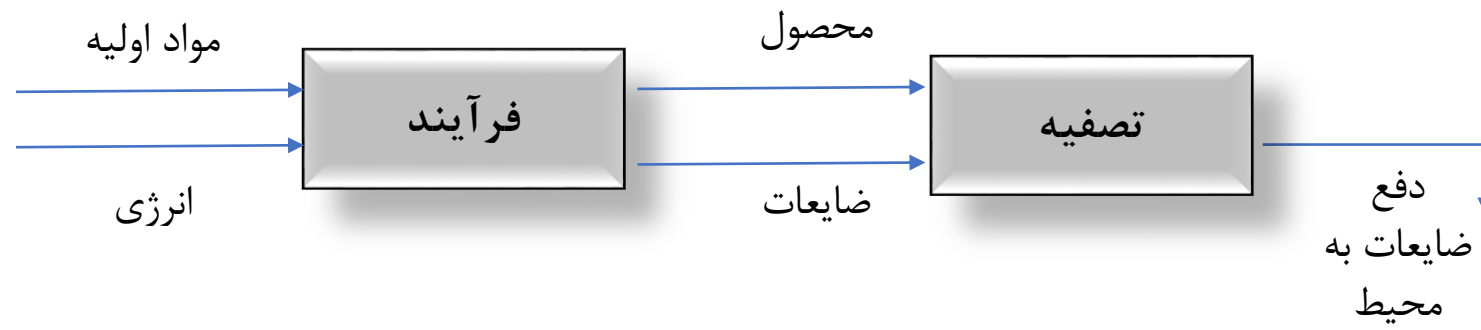
مقدمه (ادامه)

رشد روزافزون صنایع و افزایش آلودگی و تخریب محیط زیست و بروز بحران‌های پی‌درپی زیست محیطی باعث شد دولت‌ها از حدود چهار دهه قبل به طور جدی به تکاپو افتاده تا چاره‌ای بیندیشند. به این ترتیب تاکنون حدود ۲۸۰ معاهده و موافقت‌نامه‌ی بین‌المللی و منطقه‌ای در زمینه‌ی حفاظت محیط زیست و مسائل مرتبط با آن منعقد شده است که از این میان حدود ۷۰ کنوانسیون و پروتکل جنبه‌ی جهانی داشته و مابقی منطقه‌ای است. عزم جهانی برای حفاظت محیط زیست با تشکیل نخستین



کنفرانس جهانی سازمان ملل متحد درباره‌ی انسان و محیط زیست معروف به «کنوانسیون استکهلم» در سال ۱۹۷۲ در سوئد جنبه‌ی عینی پیدا کرد، به طوری که حق برخورداری انسان از محیط زیست سالم هم‌تراز با حقوق بشر شناخته شد.

ساختار ورود و خروج فرآیندهای اخیر



حقایق جالب

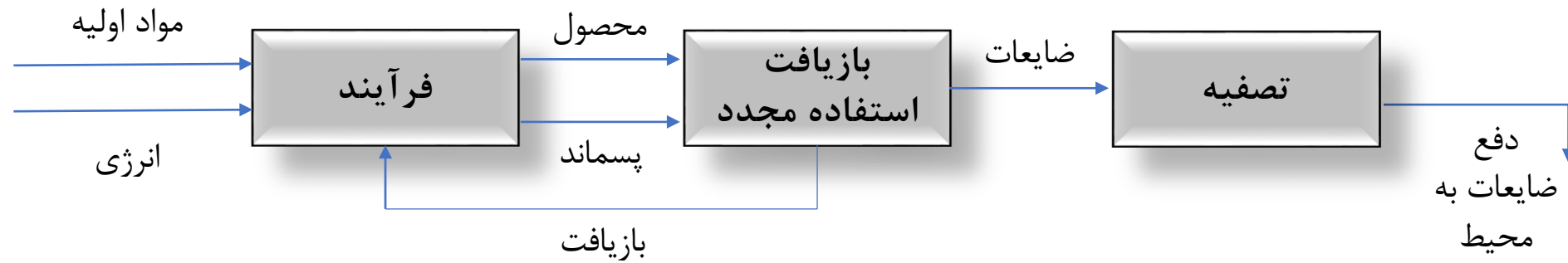
- تا ۶۰٪ از زباله‌ها قابل بازیافت هستند.
- انرژی منتشر نشده موجود در سطل زباله یک سال می‌تواند یک تلویزیون را به مدت ۵۰۰۰ ساعت تغذیه کند.
- ۱۶٪ هزینه یک محصول مربوط به بسته‌بندی آن است.
- حدود ۵۰٪ زباله‌های موجود در سطل زباله را می‌توان کمپوست کرد.
- تا ۸۰٪ از یک وسیله نقلیه قابل بازیافت است.



راهکارهای کاهش ضایعات



ساختار ورود و خروج فرآیندهای مطلوب



توسعه‌ی پایدار

❖ ۱۹۹۲: اولین نشست در مورد کره زمین در ریودوژانیرو با موضوع توسعه پایدار
(توسعه‌ی پایدار یکی از مفاهیم کلیدی حقوق بین‌الملل محیط زیست محسوب می‌شود که در صدد ایجاد نوعی
مصالحه بین حفاظت از محیط زیست و توسعه اقتصادی است.)

❖ ۱۹۹۲: انتشار اولین استانداردهای مدیریت زیست محیطی توسط گروه BSI با عنوان BS7750

❖ ۱۹۹۶: آغاز انتشار سری ISO 14000



ISO 14000



- ISO 14000 که ابتدا در سال ۱۹۹۶ منتشر شد و در سال ۲۰۰۴ به روز شد، مجموعه‌ای جهانی از استانداردهای سیستم‌های مدیریت زیست محیطی (EMS) است.
- به عنوان ادامه فرآیند استانداردسازی که با سری ISO 9000 آغاز شد، سری استانداردهای بین‌المللی ISO 14000 توسعه یافته‌اند تا سازمان‌ها بتوانند جنبه‌های زیست محیطی را در عملیات و استانداردهای محصول بگنجانند.
- ISO 14000 مجموعه‌ای از استانداردها، راهنماها و گزارش‌های فنی داوطلبانه مدیریت زیست محیطی است که به طور خاص بر روی سیستم‌های مدیریت محیطی شرکت، شیوه‌های عملیاتی، محصولات و خدمات تمرکز دارد.

خانواده استاندارد ایزو 14000 یک راهنمای گام به گام برای ایجاد و سپس دستیابی به اهداف سازگار با محیط زیست برای اقدامات و محصولات کسب و کار است.





لیست سری استانداردهای ایزو ۱۴۰۰۰

توضیحات	استاندارد ایزو
الزامات به همراه راهنمایی استفاده از سیستم مدیریت محیط زیست	ایزو ۱۴۰۰۱
دستورالعمل‌های عمومی در مورد اصول، سیستم‌ها و تکنیک‌های پشتیبانی سیستم مدیریت محیط زیست	ایزو ۱۴۰۰۴
ارزیابی زیست محیطی سایت‌ها و سازمان‌ها	ایزو ۱۴۰۱۵
برچسب‌ها و اعلامیه‌های زیست محیطی	ایزو ۱۴۰۲۰ (۱۴۰۲۰ تا ۱۴۰۲۵)
ارزیابی زیست محیطی پس از تولید	ایزو ۱۴۰۳۰
راهنمای ارزیابی عملکرد زیست محیطی	ایزو ۱۴۰۳۱

لیست سری استانداردهای ایزو ۱۴۰۰۰ (ادامه)

توضیحات	استاندارد ایزو
ارزیابی چرخه زندگی، LCA، برنامه‌ریزی پیش از تولید و تنظیم اهداف محیطی	ایزو ۱۴۰۴۰ (۱۴۰۴۰ تا ۱۴۰۴۹)
اصطلاحات و تعاریف	ایزو ۱۴۰۵۰
ایجاد بهبود در اهداف اثرات زیست محیطی	ایزو ۱۴۰۶۲
راهنماها و مثال‌های ارتباطات زیست محیطی	ایزو ۱۴۰۶۳
اندازه‌گیری، کمی‌سازی و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای	ایزو ۱۴۰۶۴
تعیین پروتکل ممیزی برای استانداردهای سری ۱۴۰۰۰ و ۹۰۰۰	ایزو ۱۹۰۱۱

ISO 14000 در ایران

✓ اولین مقاله: آبان ۱۳۷۴

✓ اولین سمینار: آذر ۱۳۷۵

✓ انتشار کتاب استاندارد ملی ISO14000: مرداد ۱۳۷۷

چه کسانی از این استاندارد استفاده می کنند؟

✓ کاربران اصلی: مدیر محیط زیست، مدیر تولید، کنترل کننده هزینه، مدیر طراحی حسابدار،
مدیر تدارکات

✓ کاربران مرتبه دوم: رئیس بخش، مدیریت عالی

✓ کاربران مرتبه سوم: تامین کننده، مشتری، دولت

✓ کاربران بالقوه: سرمایه گذار، جامعه، مصرف کننده

بهره‌وری سبز (Green Productivity)

با الهام گرفتن از نتایج به دست آمده در نشست کره زمین در ریودوژانیرو و دستورالعمل ۲۱،

سازمان بهره‌وری آسیایی (APO) مفهوم بهره‌وری سبز را

در سال ۱۹۹۴ به عنوان استراتژی بهبود تولید و نیز کارایی

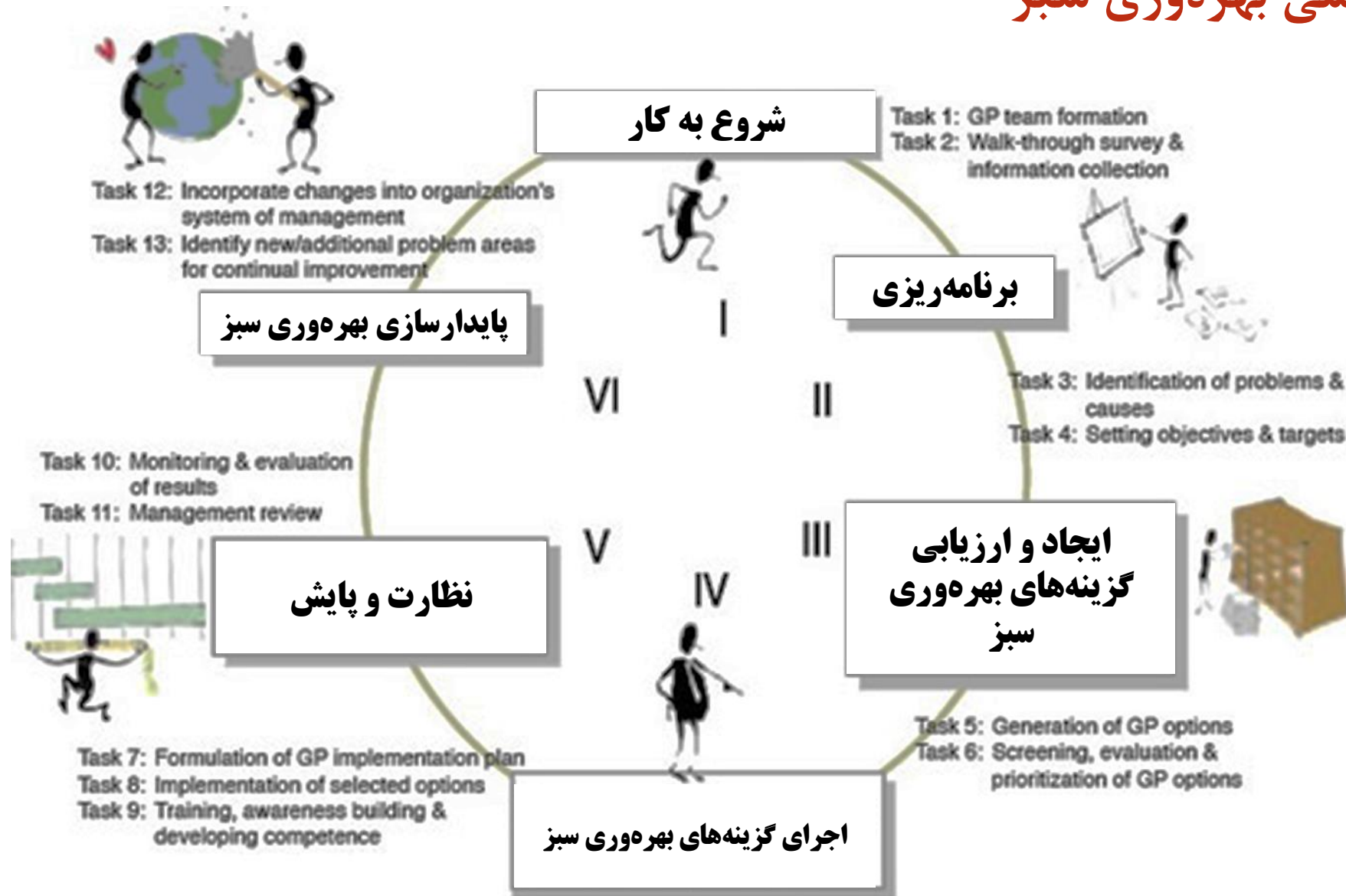
محیط زیستی و تمامی توسعه‌های محیطی، اجتماعی و

اقتصادی مطرح نمود.



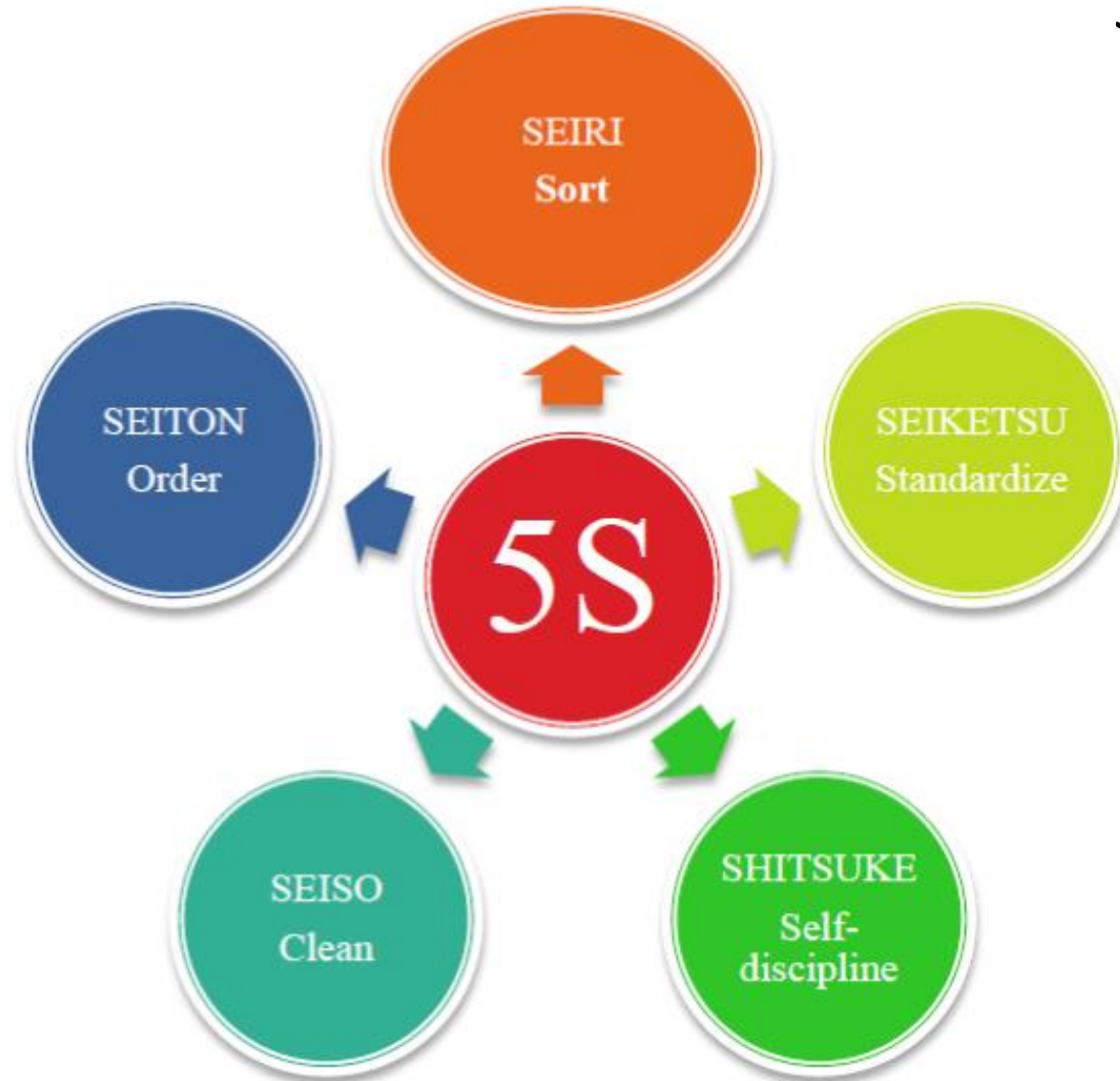
تولید بیشتر، مصرف کمتر

روش‌شناسی بهره‌وری سبز



ابزار اجرای بهره‌وری سبز	کاربرد
QS: Quality Standard	مدیریت کیفیت در صنایع خودروسازی
TQM: Total Quality Management	مدیریت کیفیت جامع
TPM: Total Productive Maintenance	برنامه حفظ و نگهداری یا بهبود ماشین آلات
JIT: Just in time	روشی برای بهبود زمان بازگشت سرمایه
5S	مخفف ۵ کلمه ژاپنی که با حرف S آغاز می‌شود.

نگاه اجمالی به 5S



نگاه اجمالی به 5S (ادامه)



قبل



بعد



نمونه‌ای از اجرای 5S



قبل



بعد



نمونه‌ای از اجرای 5S



قبل



بعد



نمونه‌ای از اجرای 5S



قبل



بعد



نمونه‌ای از اجرای 5S



نمونه‌ای از اجرای 5S

قبل

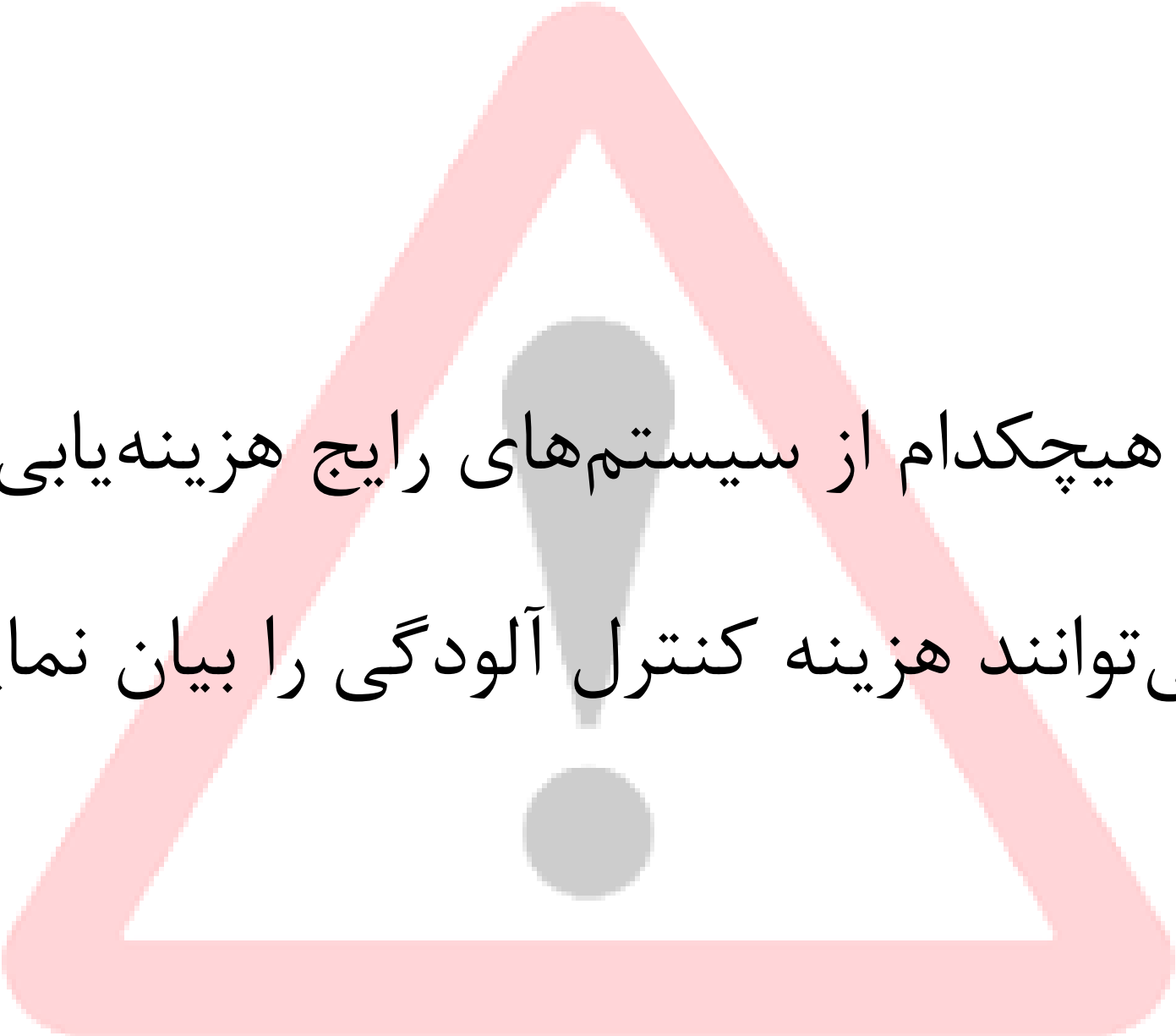


بعد



آیا توجه به محیط زیست و روش‌های مختلف کاهش پسماند به معنای پرداخت هزینه مضاعف برای کارخانه‌ها، شرکت‌ها و سازمان‌ها است؟
هزینه تمام شده محصول چقدر است؟
بهای آلوده شدن محیط زیست را چه کسی می‌پردازد؟





هیچکدام از سیستم‌های رایج هزینه‌یابی
نمی‌توانند هزینه کنترل آلودگی را بیان نمایند.

ISO 14051

&

MFCA

محتوای کلی ISO 14051

- ارائه راهنمایی روشن و اولیه برای پروژه
- ادغام هموار MFCA در مدیریت تولید و محیط زیست موجود
- امکان شناسایی تعدادی از اهداف بهبود در ISO 14001 یا هر چرخه PDCA دیگر

MFCA: Material Flow Cost Accounting

هزینه‌یابی جریان مواد

حسابداری هزینه جریان مواد (MFCA) برای اولین بار در دهه ۱۹۹۰ توسط آلمانی‌ها مطرح و توسط ژاپنی‌ها ارتقا داده شد و مورد استفاده قرار گرفت و از سال ۲۰۱۱ به عنوان استاندارد جهانی در قالب ایزو ۱۴۰۵۱ ارائه شده است. این سیستم مدیریتی قابلیت اجرا در همه سازمان‌ها و شرکت‌ها شامل نفت و گاز و پتروشیمی، نساجی و پوشاک، خدمات سلامت، صنایع غذایی و رستوران‌ها را داراست تا از تولید پسماند و اثرات زیست محیطی و هزینه‌های مربوطه بکاهد.



✓ تمرکز بر مواد هدر رفته به عنوان یک منبع سود

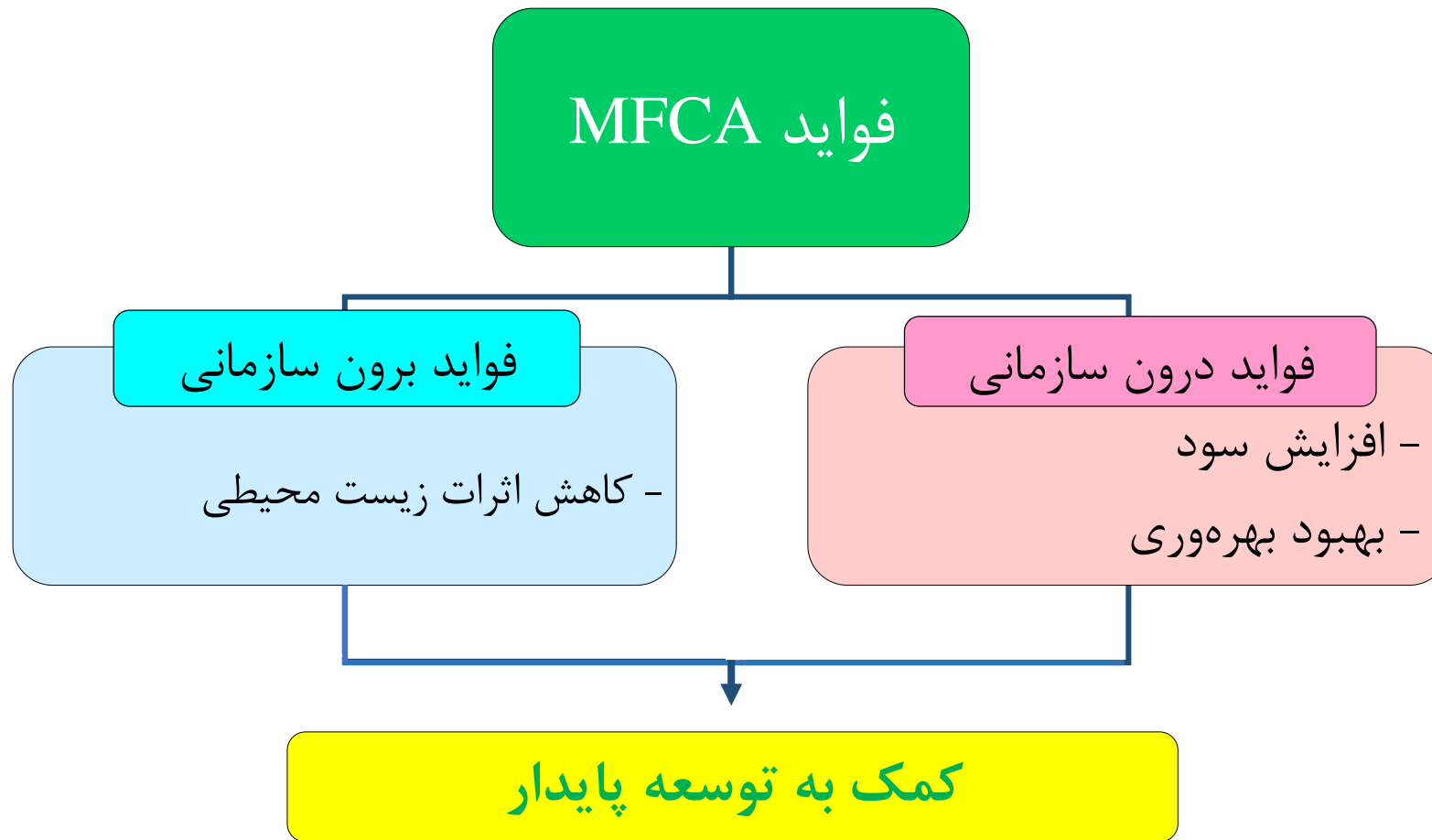
✓ در جستجوی سود بهینه (نهفته در ضایعات)



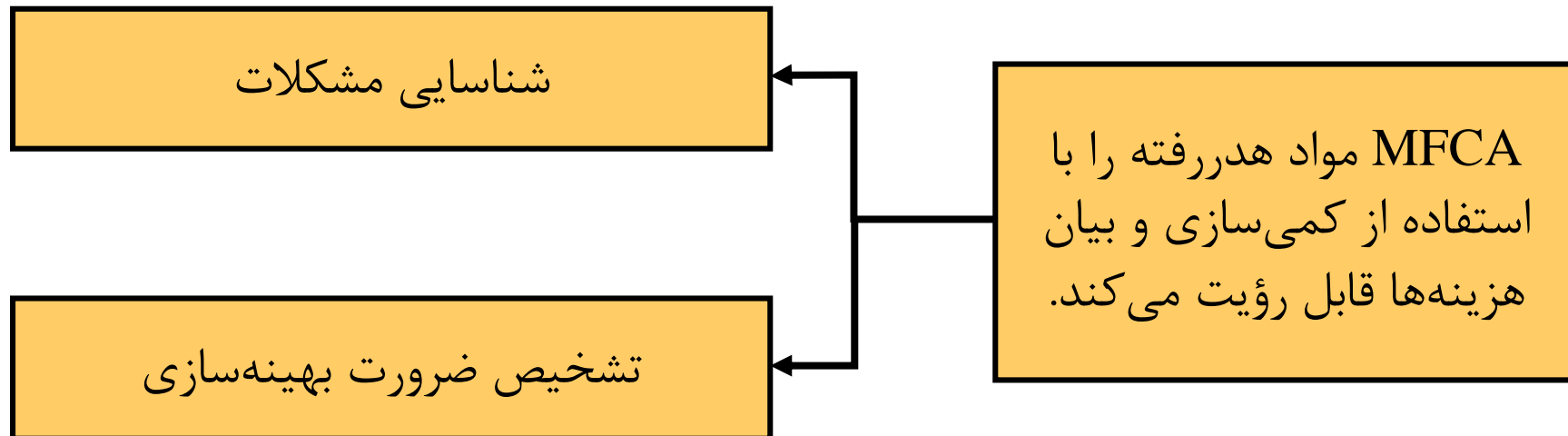
راهکارهای کاهش ضایعات



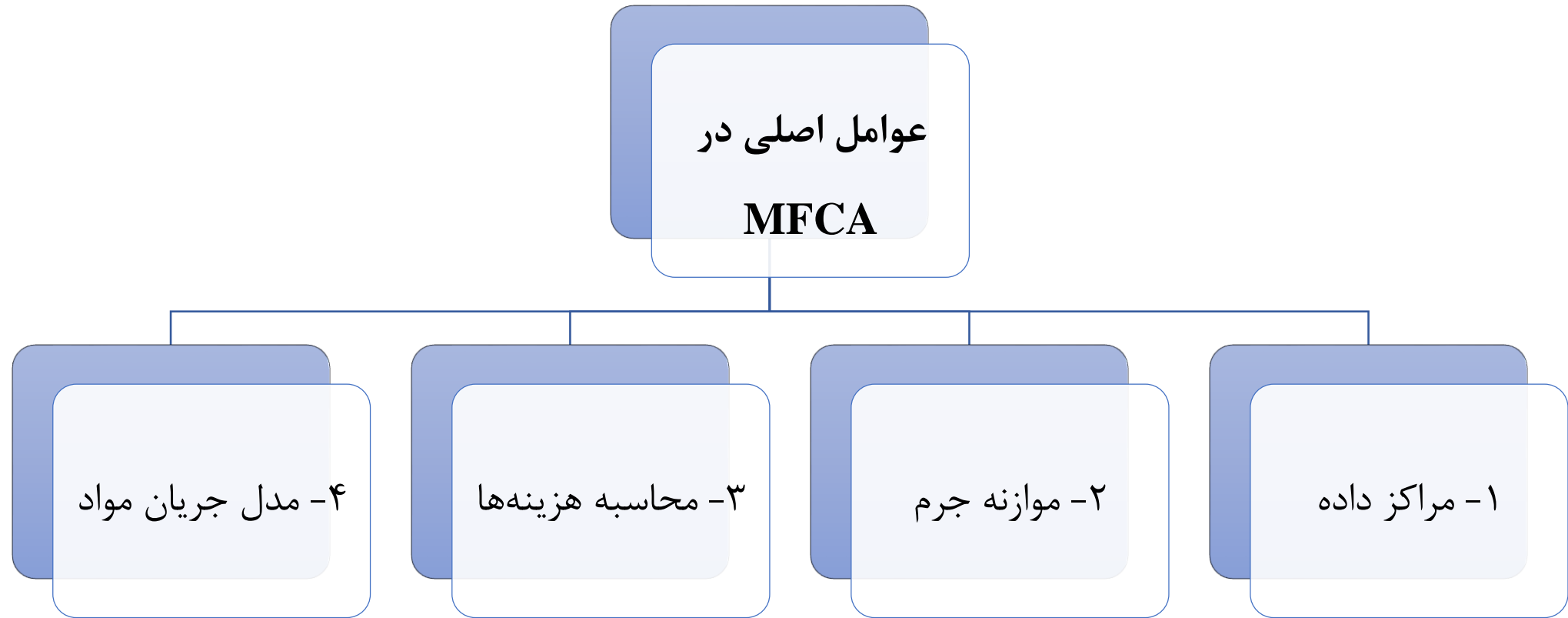
← MFCA



مزایای استفاده از MFCA



عوامل اصلی در MFCA



عوامل اصلی در MFCA

۱- مراکز داده یا مقدارسنجی

- مراکز مقدارسنجی نباید صرفاً برای جمع آوری داده‌ها، بلکه باید بر اساس تحلیل هدررفت و تحلیل فرآیندها استقرار یابند.
- در روش هزینه‌یابی جریان مواد، معمولاً باید برای هر فرآیند تولید یک مرکز مقدارسنجی تشکیل شود.

- مواد خام، مواد در جریان ساخت یا قطعاتی که برای تولید یک محصول استفاده می‌شود.
- موادی که جزئی از محصول نهایی نباشد، ماده از دست رفته محسوب می‌شود.

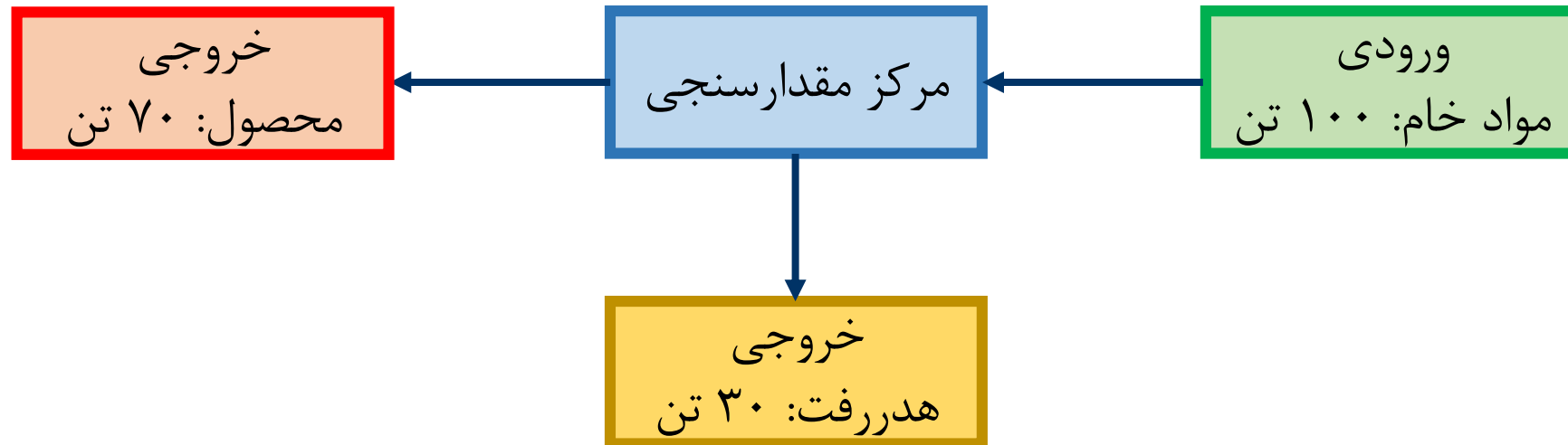
مواد تلف شده (ضایعات)

- مواد از دست رفته حین فرآیند، محصولات معیوب و ناخالصی‌ها
- مواد باقی‌مانده در راه‌اندازی تجهیزات فرآیند تولید

عوامل اصلی در MFCA

۲- موازنه جرم مواد

وزن کل (خوراک ورودی) = محصول + ضایعات



عوامل اصلی در MFCA

۳- انواع هزینه

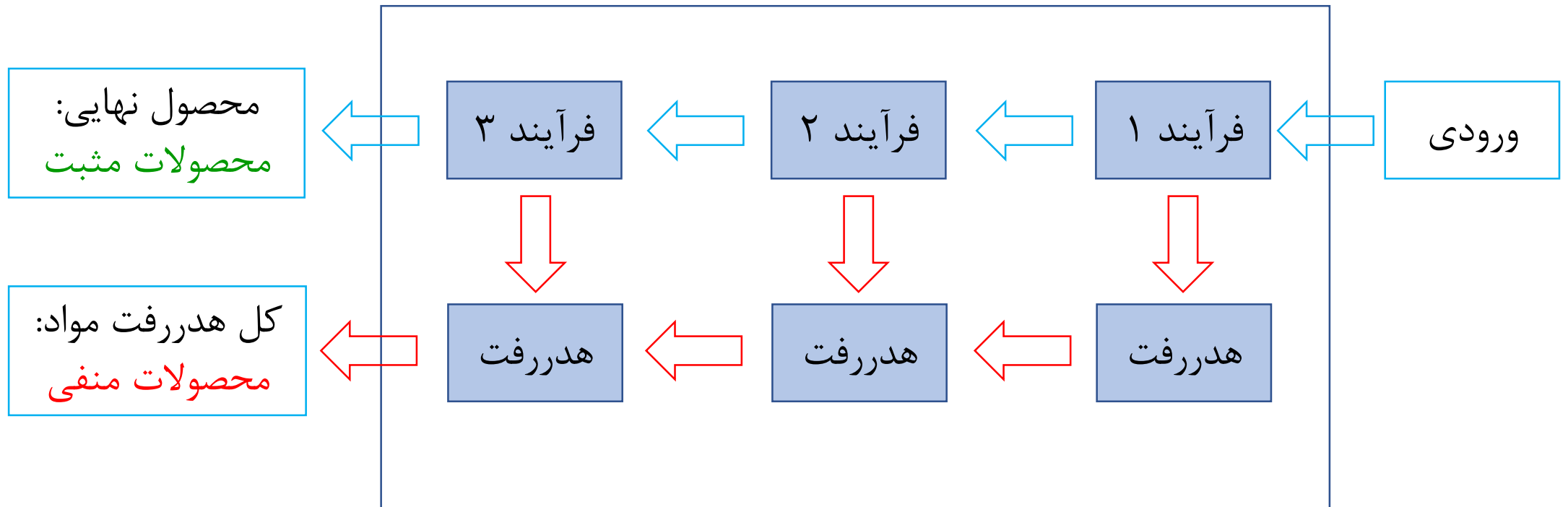
- هزینه مواد (MC): به طور معمول، هزینه خرید به عنوان هزینه مواد استفاده می‌شود.
- هزینه انرژی (EC): هزینه برای منبع انرژی مانند برق، سوخت، بخار، گرما، هوای فشرده.
- هزینه سیستم (SC): هزینه‌ای که در جریان رسیدگی داخلی جریان مواد متحمل می‌شود، مانند نیروی انسانی، استهلاک، تعمیرات، آزمایشگاه و ... به جز هزینه مواد، هزینه انرژی و هزینه مدیریت پسماند.
- هزینه مدیریت پسماند: هزینه رسیدگی به تلفات مواد.

هدررفت های معمول تعیین شده توسط اجرای روش MFCA

- ۱ - هزینه پالایش و تصفیه ضایعات برای هدررفت مواد
- ۲ - هزینه به دست آوردن هدررفت مواد فروخته شده به پیمانکاران خارجی بازیافت
- ۳ - هزینه سیستم برای هدررفت مواد (هزینه‌های نیروی کار، کاهش استهلاک، سوخت، تأسیسات و دیگر هزینه های متفرقه)
- ۴ - هزینه‌های سیستمی مورد نیاز برای بازیافت داخلی مواد
- ۵ - هزینه‌های سیستمی و مواد برای محصولات موجود در انبار، مواد در حال تولید، موادی که به واسطه تبدیل به یک مدل جدیدتر، تنزل کیفیت یا فرسودگی در انبار، دفع شده‌اند.

عوامل اصلی در MFCA

۴- مدل جریان مواد



گام‌های اجرایی MFCA

(۱) آگاهی مدیر ارشد و حمایت از اجرای برنامه

- یافتن تخصص مورد نیاز

- تعیین نقش‌ها و مسئولیت‌ها

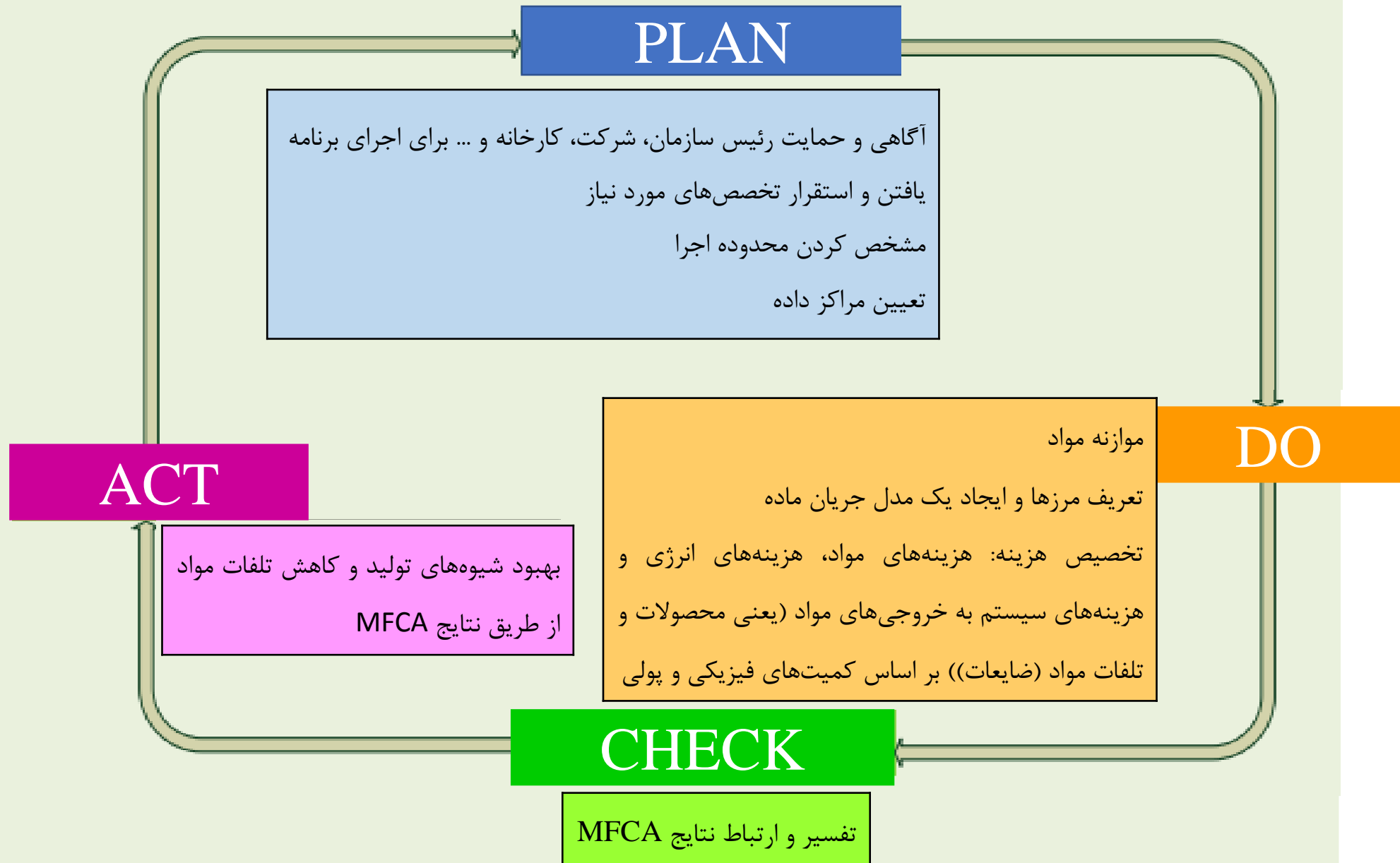
(۲) شناسایی محدوده و مرز فرآیند

(۳) ایجاد مدل جریان مواد

(۴) تخصیص هزینه‌ها (هزینه مواد، هزینه انرژی، هزینه سیستم و هزینه مدیریت پسماند)

(۵) تفسیر و ارتباط نتایج MFCA

(۶) بهبود شیوه‌های تولید و کاهش تلفات مواد از طریق نتایج MFCA

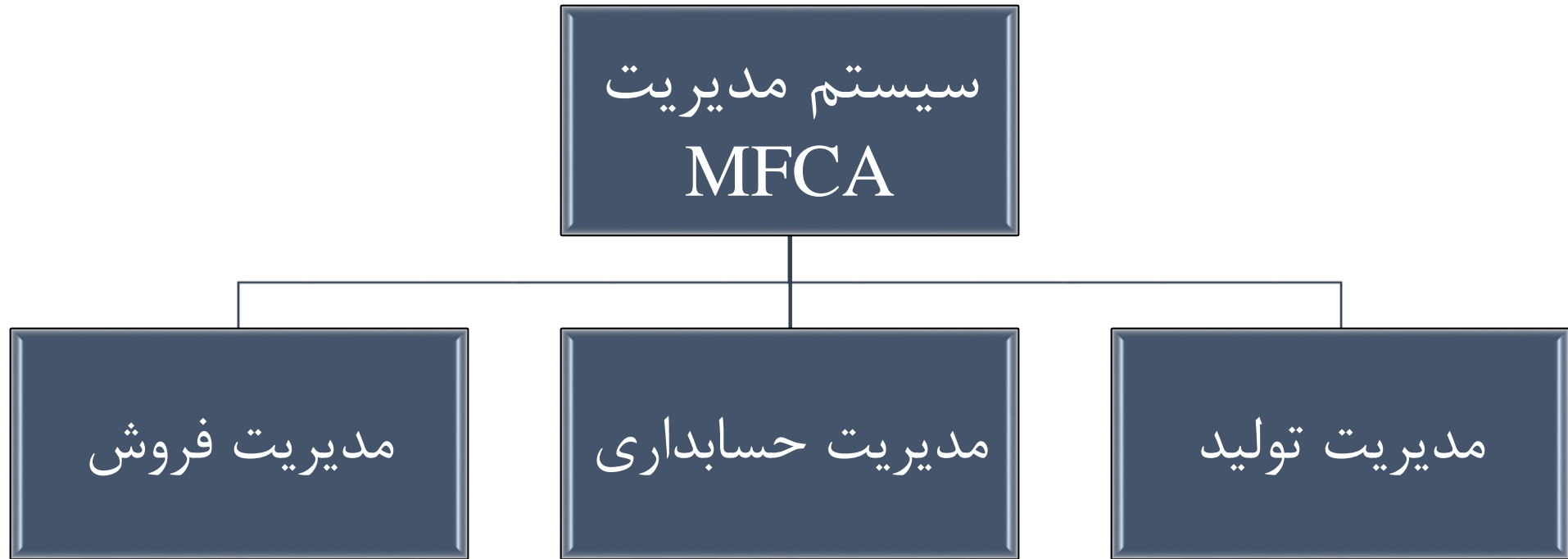


تخصص‌های مورد نیاز برای اجرای موفقیت‌آمیز MFCA



- تخصص عملیاتی در مصرف انرژی و مواد ورودی
- تخصص در علم مواد مانند اطلاع از فرایندها و ترکیبات شیمیایی
- تخصص در کنترل کیفیت آماری مانند فراوانی محصولات معیوب
- تخصص در مسائل زیست محیطی
- تخصص در تحلیل داده‌های حسابداری هزینه

سیستم مدیریت MFCA





تولید پسماند
کمتر



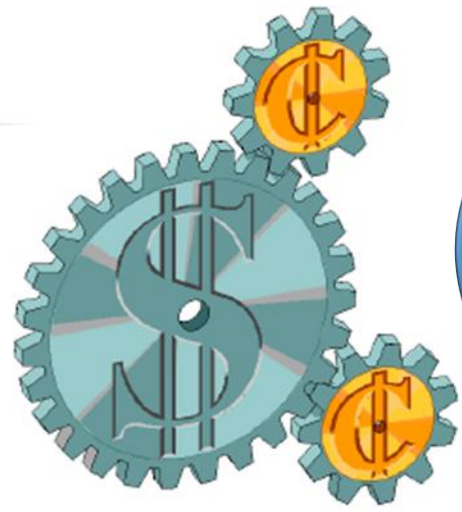
مزایای
استفاده از
MFCA



قیمت
محصول
پایین تر



مصرف انرژی
کمتر



مقایسه هزینه‌یابی جریان مواد و حسابداری سنتی

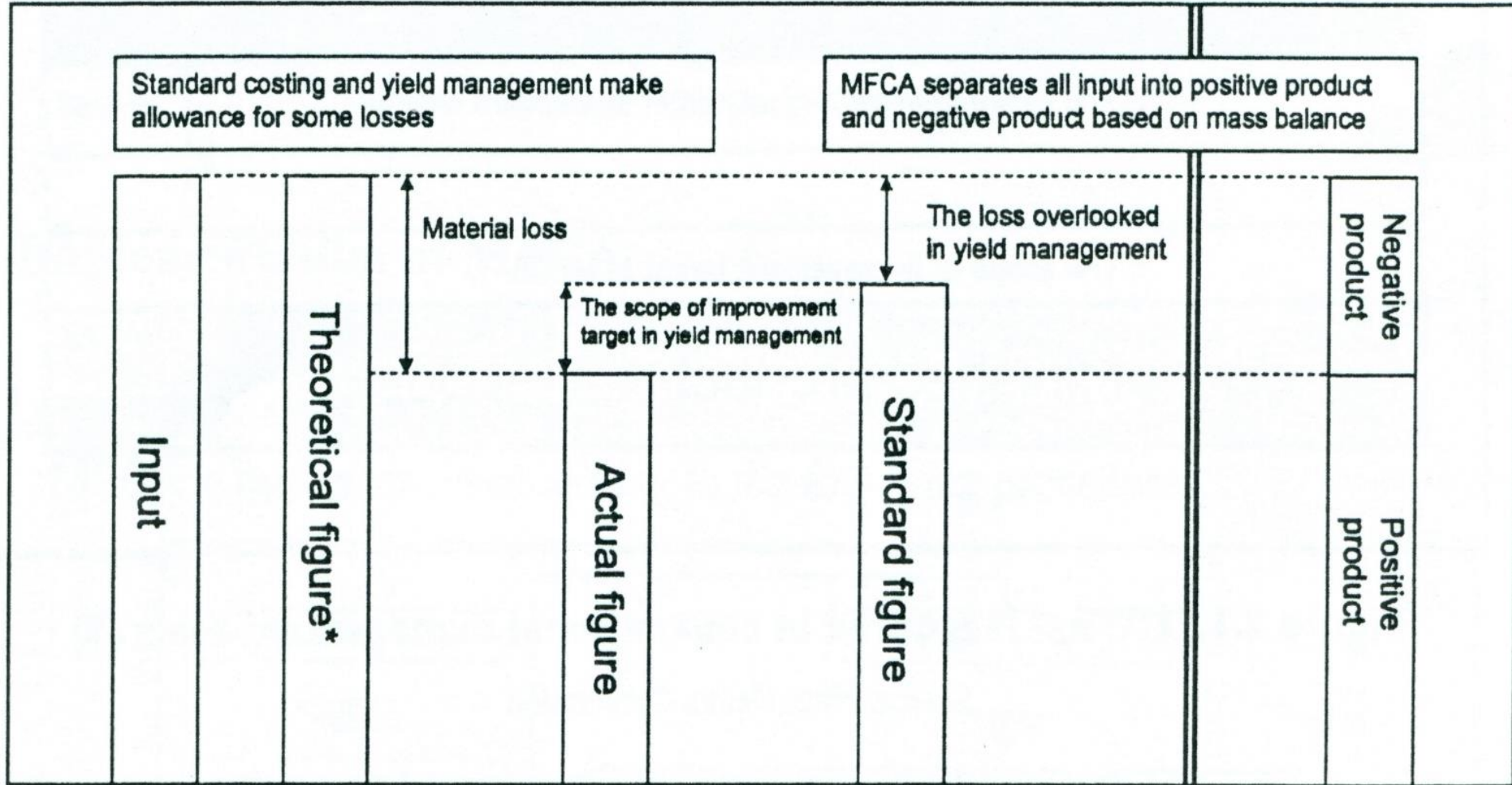
در هزینه‌یابی سنتی، داده‌ها برای تعیین چگونگی بازیابی هزینه‌های ناشی از فروش به کار می‌روند و طبعاً نیازی به تعیین این که آیا مواد به محصول نهایی تبدیل شده یا به صورت ضایعات دفع می‌شوند، نیست. در هزینه‌یابی سنتی، حتی اگر مقدار ضایعات مشخص شود، «هدررفت مواد» در قالب هزینه‌های تولید به عنوان بخشی از کل هزینه‌های ستانده محسوب می‌شود؛ اما هزینه‌یابی جریان مواد، بر تبیین و تمایز بین هزینه‌های مرتبط با محصولات و هدررفت مواد تأکید دارد. در این روش، هدررفت مواد به عنوان تلفات اقتصادی ارزیابی می‌شود که مدیریت را به یافتن راهکارهای کاهش هدررفت مواد و ارتقای کارایی تجاری ترغیب می‌کند.



مثال عددی برای مقایسه هزینه‌یابی جریان مواد و حسابداری سنتی

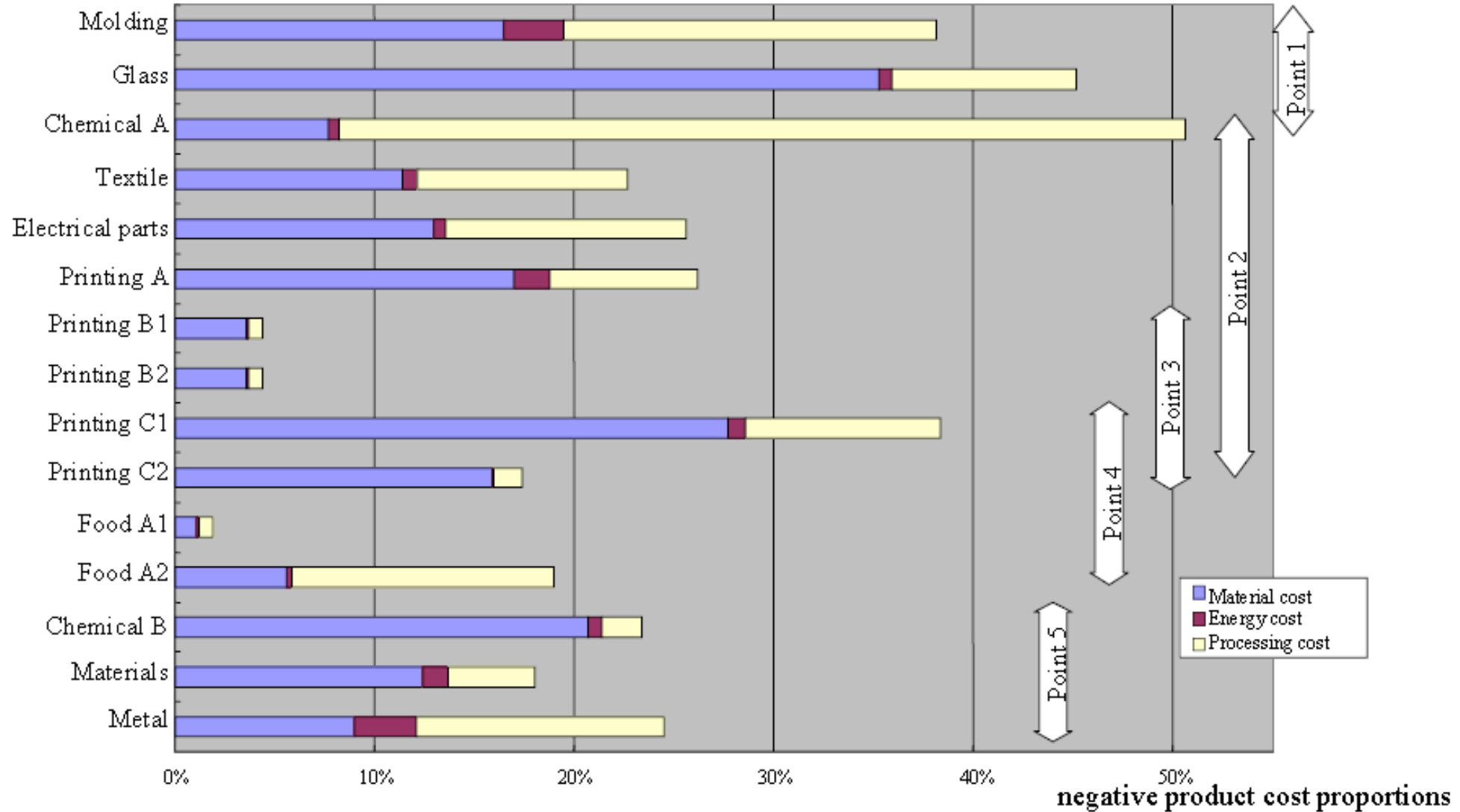
حسابداری سنتی		هزینه‌یابی جریان مواد	
۱۵,۰۰۰,۰۰۰	فروش	۱۵,۰۰۰,۰۰۰	فروش
۴,۵۰۰,۰۰۰	هزینه تولید	۳,۰۰۰,۰۰۰	هزینه تولید
-	-	۱,۵۰۰,۰۰۰	هزینه هدررفت مواد
۱۰,۵۰۰,۰۰۰	سود ناخالص	۱۰,۵۰۰,۰۰۰	سود ناخالص
۸,۰۰۰,۰۰۰	هزینه‌های فروش، عمومی و اداری	۸,۰۰۰,۰۰۰	هزینه‌های فروش، عمومی و اداری
۲,۵۰۰,۰۰۰	سود عملیاتی	۲,۵۰۰,۰۰۰	سود عملیاتی

قیمت‌ها بر حسب تومان است.

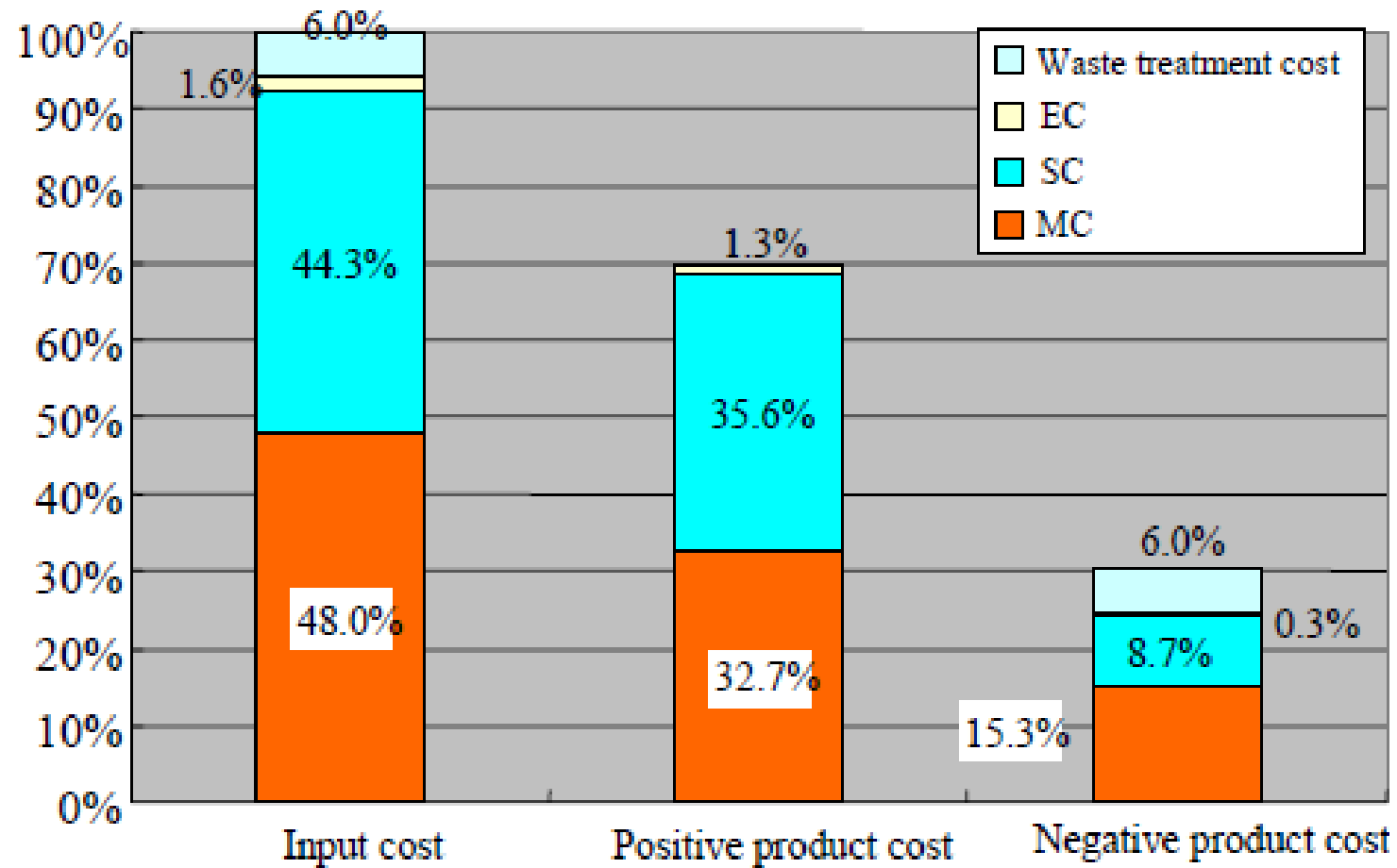


* This is the figure that can be attained scientifically or experimentally.

هزینه محصولات منفی در صنایع مختلف



مثال: نمونه‌ای از محاسبات MFCA



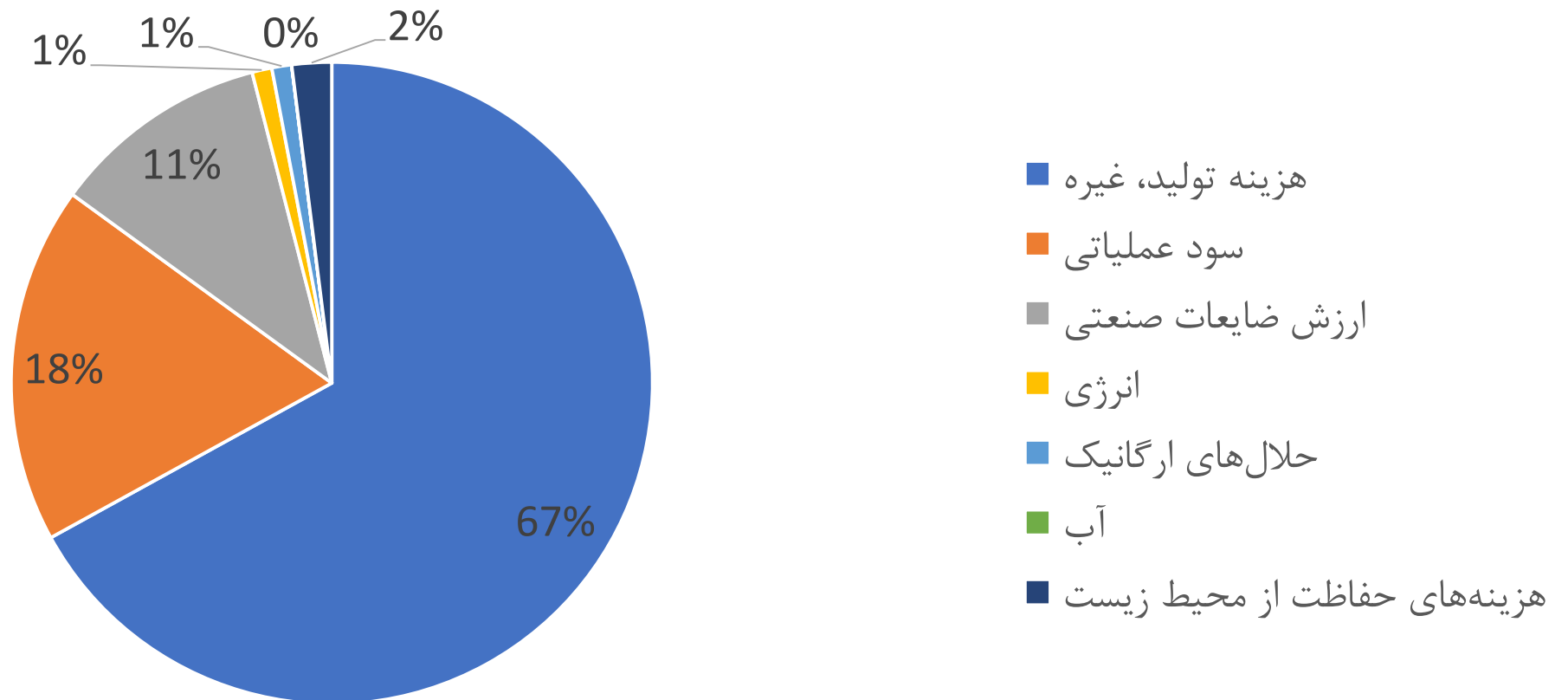
MFCA در ژاپن

مثال موردی هزینه‌یابی جریان مواد: شرکت نیتو دنکو

گام اول: دخیل کردن مدیریت و تعیین نقش‌ها و مسئولیت‌ها

شرکت نیتو دنکو یک تولیدکننده موفق و پیشتاز انواع مواد در ژاپن است که گستره عظیمی از محصولات شامل نوار، وینیل، LCDها، عایق و غشاهای اسمز معکوس را تولید می‌کند. این شرکت اولین کارخانه مدلی بود که با کمک و پشتیبانی وزارت اقتصاد، تجارت و صنعت ژاپن در اوایل دهه ۲۰۰۰ هزینه‌یابی جریان مواد را معرفی نمود.

ترکیب کل فروش شرکت نیتو دنکو در سال ۲۰۰۵



فرآیند تولید نوار چسب

نوار چسب از یک ساختار سه لایه مرکب از یک ماده پایه، یک ترکیب چسبناک و یک جدا کننده تشکیل می‌شود. فرآیند تولید از ساخت ترکیب چسبناک آغاز می‌شود، سپس صفحاتی برای پوشش ماده پایه و جدا کننده با ترکیب چسبناک ایجاد می‌شود. این صفحه با طول و عرض درست و صحیح بر اساس مشخصات محصول برش داده شده و در نهایت به عنوان نوار چسب تولید می‌شود. در بسیاری از موارد در فرآیند برش، هدررفت مواد اجتناب ناپذیر است.



شکل ۱۴- نوار چسب توپوهاشی برای کاربرد الکترونیکی

• گام دوم: تعیین مراکز مقدارسنجی و جمع‌آوری داده‌های ماهانه، سه ماهه و شش ماهه

۱- فرآیند انحلال / ترکیب دسته‌ای

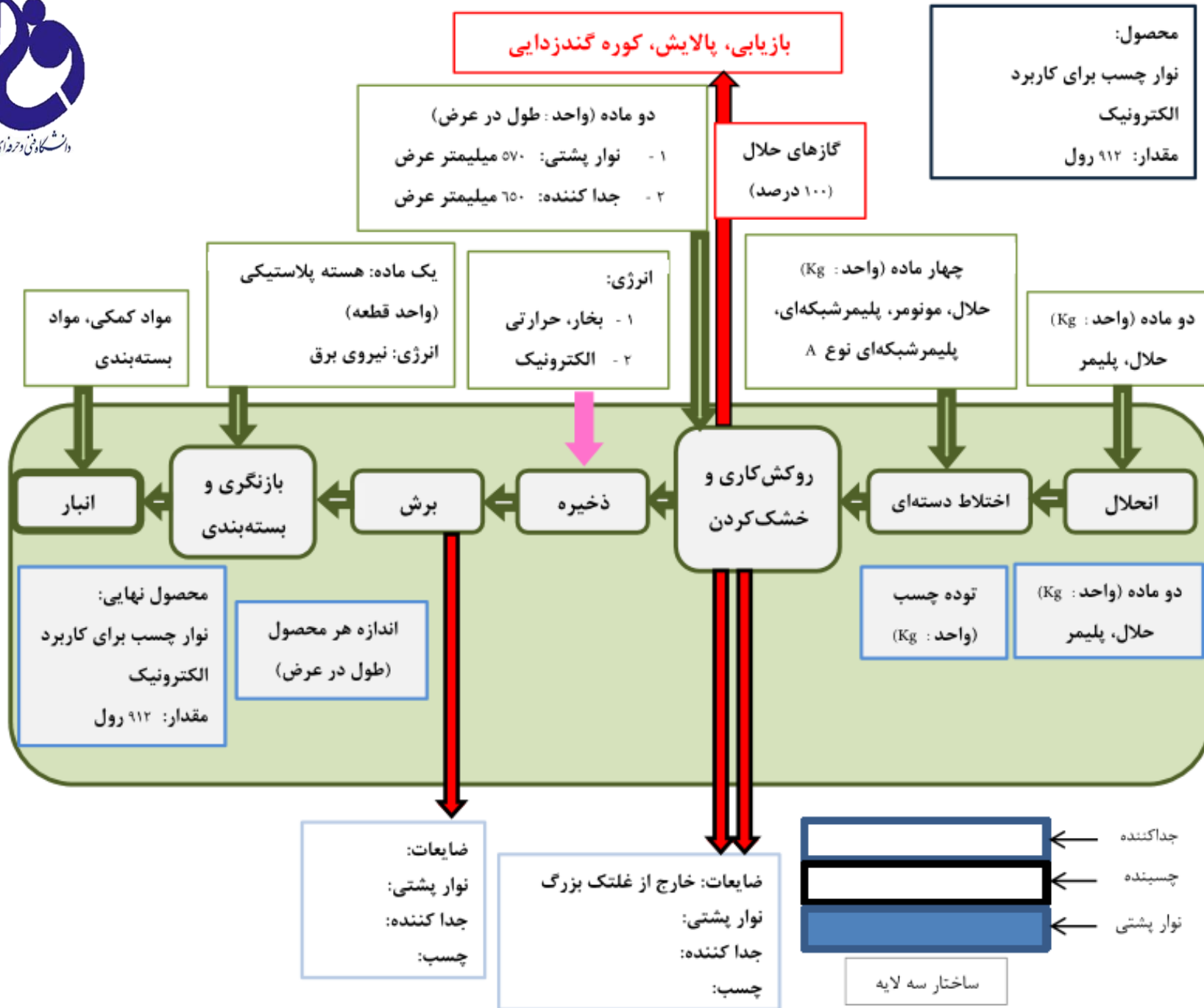
۲- فرآیند اندودکاری / خشک کردن

۳- فرآیند انبار

۴- فرآیند برش کاری

۵ - فرآیند بازرسی / بسته‌بندی

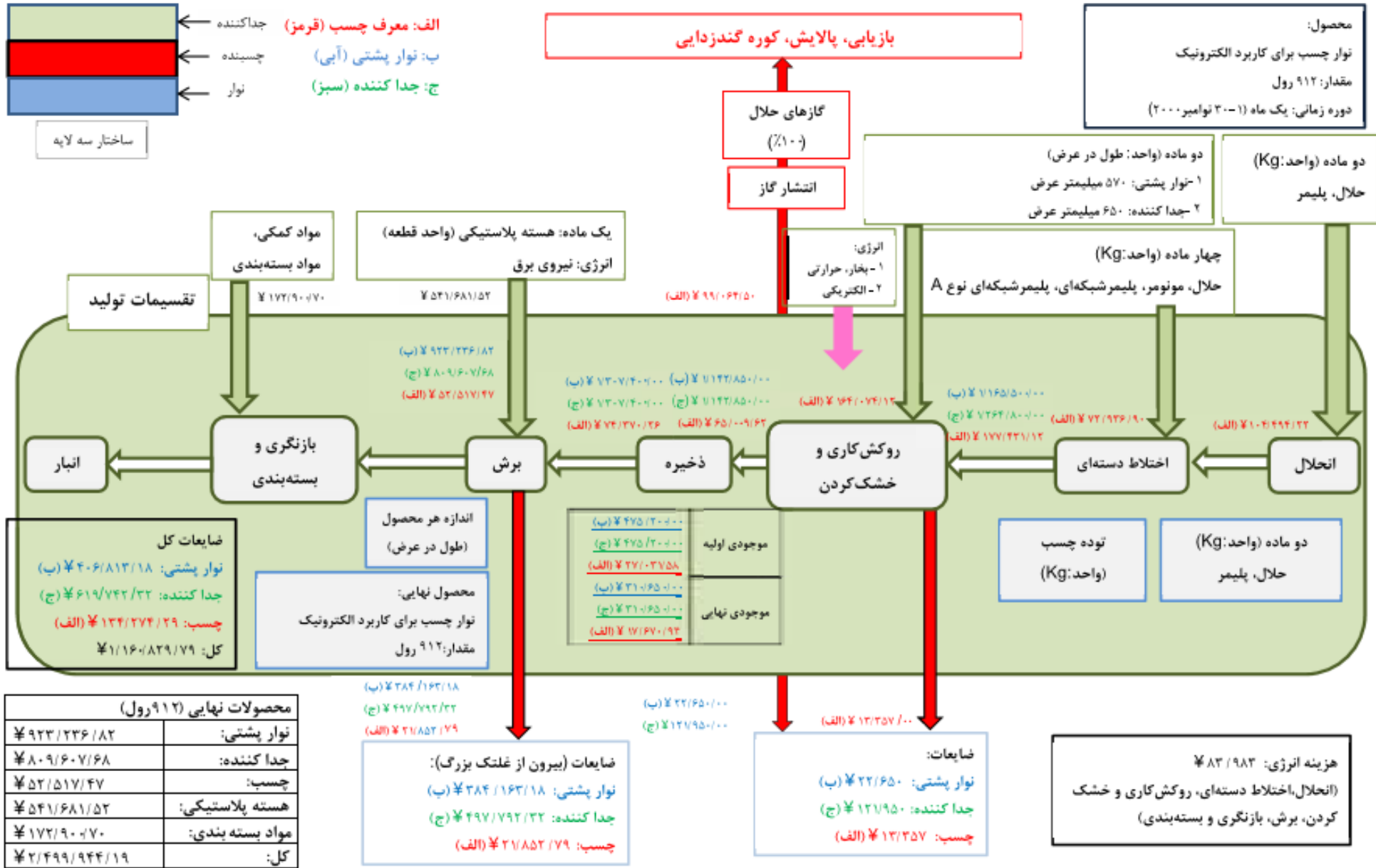
گام سوم: ایجاد مدل جریان مواد



گام چهارم: تخصیص هزینه‌ها

۱- هزینه مواد، ۲- هزینه انرژی (به غیر از هزینه مواد)، ۳- هزینه سیستم و ۴- هزینه دفع مواد زائد (هزینه‌های انتقال/دفع).

برای تعیین هزینه مواد، مقدار فیزیکی مواد ورودی در هر مرکز مقدارسنجی در واحد هزینه آن ضرب شد. سپس جریان هزینه مواد، در هر مرکز مقدارسنجی ردیابی شد.



گام پنجم: تفسیر و ارتباط نتایج هزینه یابی جریان مواد

کل	دفع	سیستم	انرژی	مواد	هزینه
۳,۰۳۷,۴۹۸ (%.۶۸/۲۹)	در دسترس نیست.	۴۸۰,۲۰۰ (%.۶۸/۲۹)	۵۷,۳۵۴ (%.۶۸/۲۹)	۲,۴۹۹,۹۴۴ (%.۶۸/۲۹)	محصولات مثبت
۱,۴۸۴,۴۷۰ (%.۳۱/۷۱)	۷۴,۰۳۰ (%.۳۱/۷۱)	۲۲۲,۹۷۸ (%.۳۱/۷۱)	۲۶,۶۳۲ (%.۳۱/۷۱)	۱,۱۶۰,۸۳۰ (%.۳۱/۷۱)	محصولات منفی
۴,۵۲۱,۹۶۸ (%.۱۰۰)	۷۴,۰۳۰ (%.۱۰۰)	۷۰۳,۱۷۸ (%.۱۰۰)	۸۳,۹۸۶ (%.۱۰۰)	۳,۶۶۰,۷۷۴ (%.۱۰۰)	کل

مقایسه سود و زیان جریان مواد در MFCA و حسابداری سنتی برای شرکت نیتودنکو

سود و زیان جریان مواد (واحد: ین ژاپن) (حسابداری سنتی)		سود و زیان جریان مواد (واحد: ین ژاپن) (MFCA)	
۱۵,۰۰۰,۰۰۰	فروش	۱۵,۰۰۰,۰۰۰	فروش
۴,۵۲۲,۱۶۸	هزینه تولید	۳,۰۳۷,۴۹۸	هزینه محصولات مثبت
در دسترس نیست.	در دسترس نیست.	۱,۴۸۴,۶۷۰	هزینه محصولات منفی
۱۰,۴۷۸,۰۳۲	سود ناخالص	۱۰,۴۷۸,۰۳۲	سود ناخالص
۸,۰۰۰,۰۰۰	هزینه‌های فروش، عمومی و اداری	۸,۰۰۰,۰۰۰	هزینه‌های فروش، عمومی و اداری
۲,۴۷۸,۰۳۲	سود عملیاتی	۲,۴۷۸,۰۳۲	سود عملیاتی

گام ششم: بهبود فعالیتهای تولید و کاهش هدررفت مواد از طریق نتایج MFCA

اقدامات اجرایی

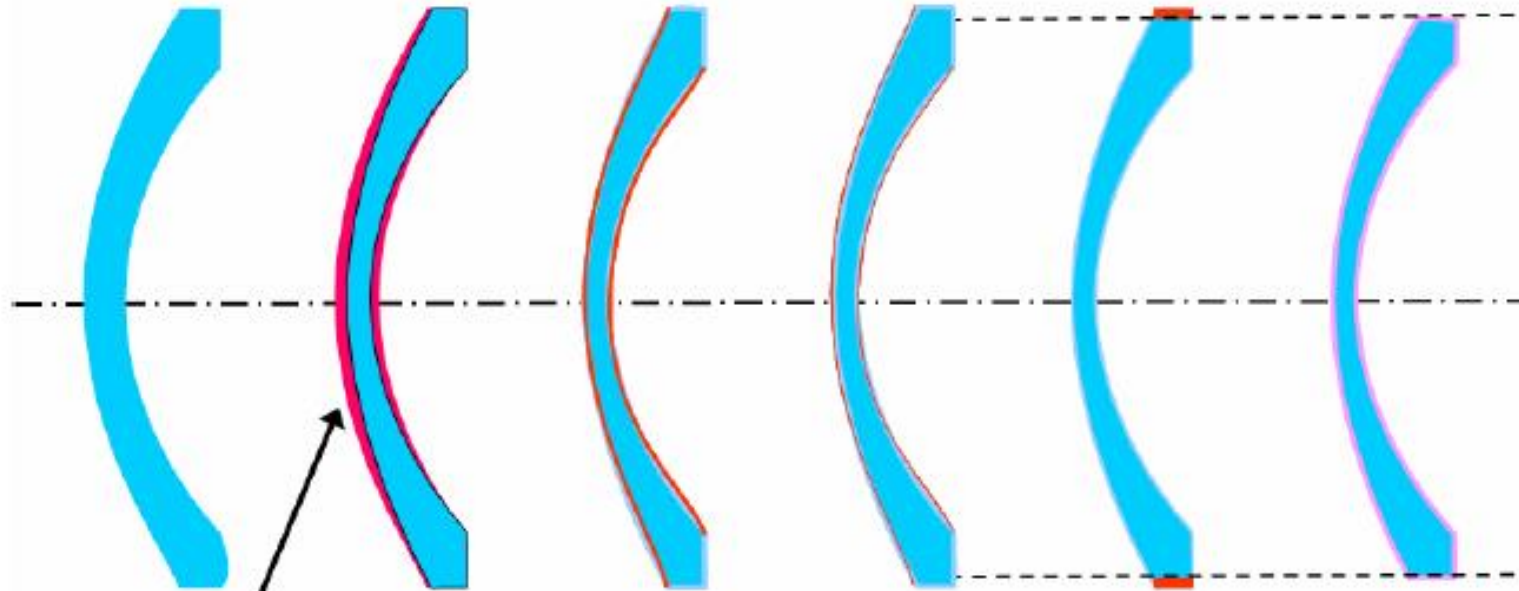
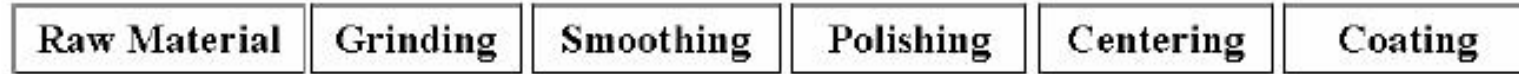
- بهبود سیم پیچ غلتکی
- تغییر برش دهنده
- تغییر زمان برش دهنده
- تغییر عرض روکش
- تغییر عرض جداکننده
- فرسودگی غلتک بزرگ
- بهبود سیم پیچ غلتک بزرگ
- بهبود دستگاه چکش کاری
- ارتقای رنگدانه
- ارتقای رزین پایه
- بهبود بسته بندی مواد
- تمیز کردن لبه نوار پایه

شرکت نیتو دنکو

	2001	2004	2011	Target
Positive products	68%	78%	90%	100%
Negative products	32%	22%	10%	0%
Total	100%	100%	100%	100%

شرکت Canon

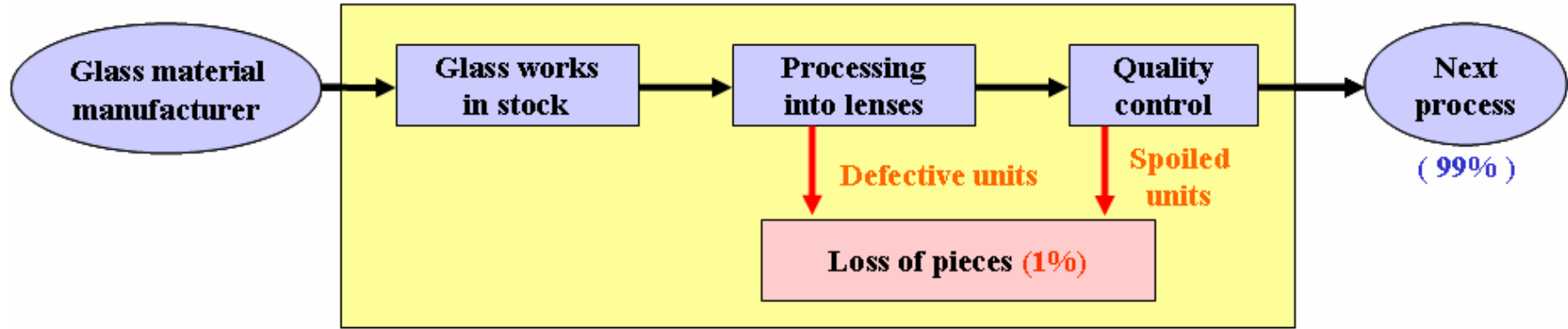
فرآیند تولید لنز



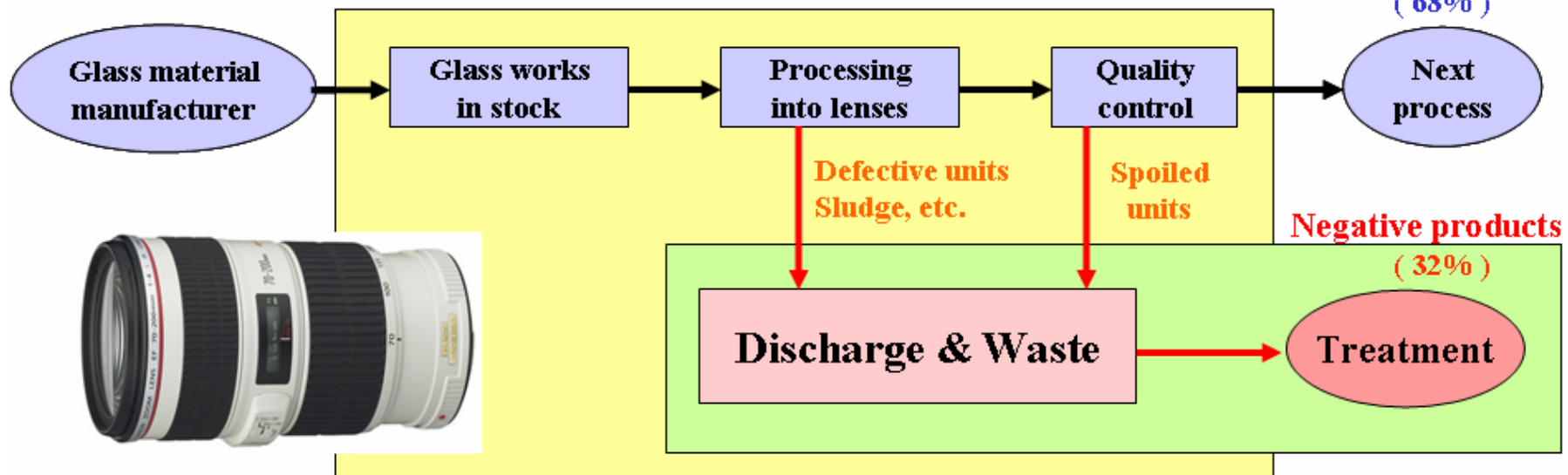
Shaved Portion



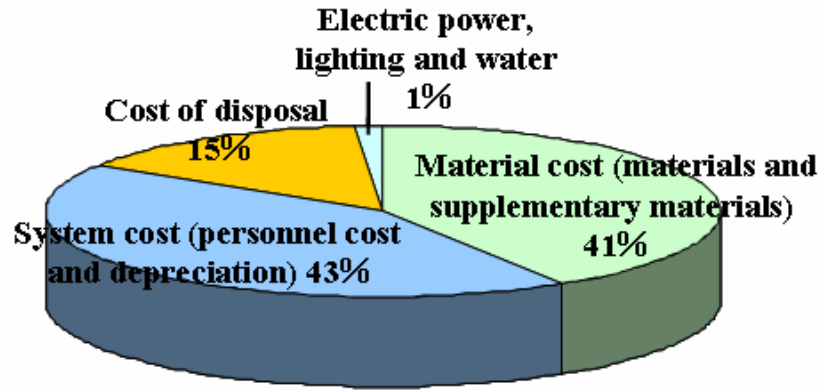
Conventional Management



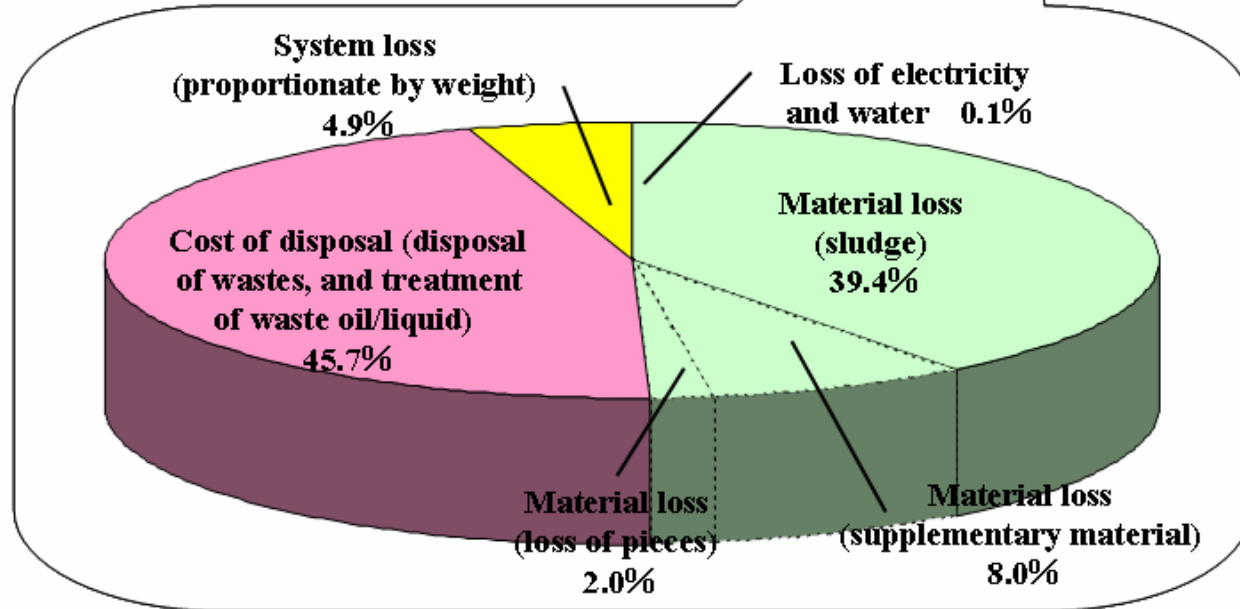
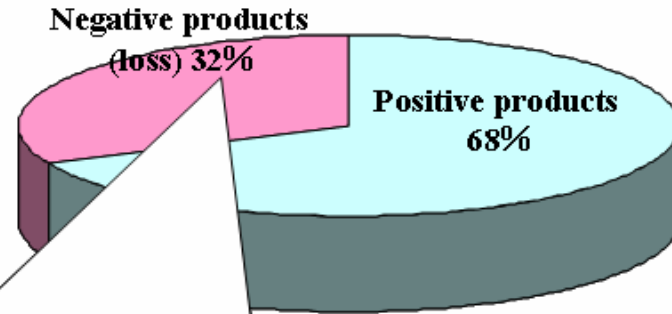
Material Flow Cost Accounting

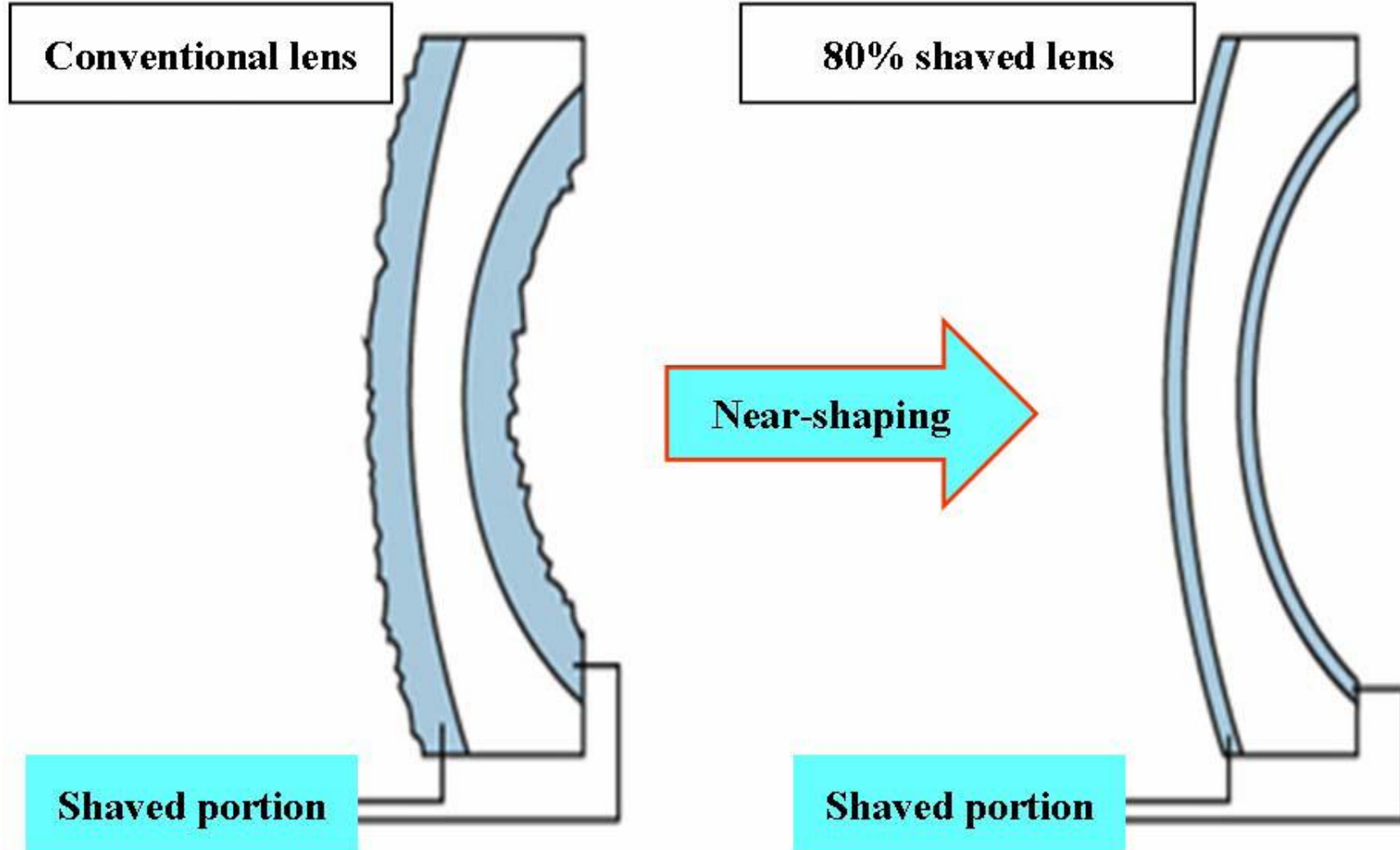


Cost structure



Positive products and loss structure





شرکت Canon

بخش تراشیده شده لنز Near-Shaping ۸۰٪ کوچکتر از لنزهای معمولی بود.
پس از این موفقیت، Canon شروع به معرفی MFCA به کارخانه های دیگر از جمله خارج از کشور کرد.

در نهایت میزان تلفات مواد این شرکت از ۲۰٪ به ۱۰٪ رسید.

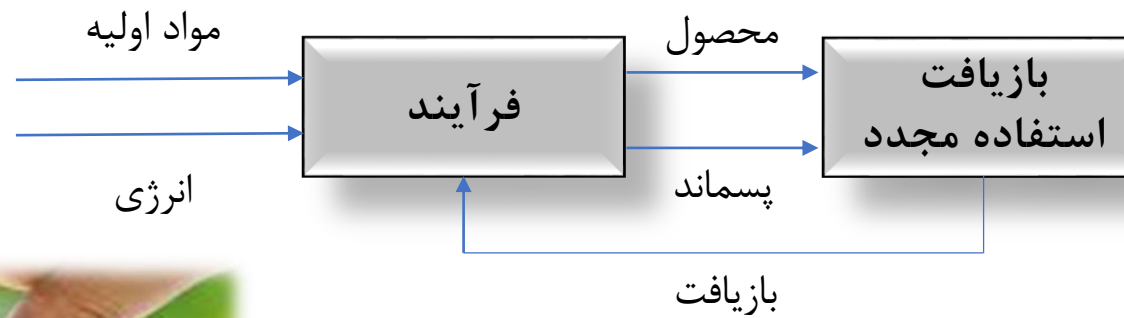
شرکت Sanden

	Current amount	Target amount	Amount of reduction	Rate of reduction
Input Material	119 t	109 t	10 t	-8%
Emissions (waste) Negative Products	41 t	31 t	10 t	-24%
CO ₂ Emissions	1,234 t	1,151 t	83 t	-7%

شرکت Shimizu Printing در ژاپن

Year	2003	2004	2005	2006	2007
Loss rate	6.5%	5.8%	5.5%	4.5%	2.5%

هدف نهایی MFCA



MFCFA در ایران

- مقاله‌های محدود با اطلاعات کم
- عدم آگاهی صاحبان صنایع از MFCFA
- قانع بودن به شرایط و بازده موجود (!)
- فاصله صنعت و دانشگاه
- عدم تناسب جریمه‌ها با آسیب‌های زیست محیطی
- تحمیل نیروهای اضافی به صنعت
- قدیمی و کهنه بودن تجهیزات و فرآیندها
-

اما هرگز برای شروع دیر نیست



ما زمین را از نیاکان خود به ارث نبرده‌ایم
ما امانت‌دار آن برای فرزندان خود هستیم.

با تشکر از حسن توجه شما

Email: arehjani-m@tvu.ac.ir

Eitaa: @arehjani_m