

علیزاده
بررسی سازمان موسسه
استاندارد و تحقیقات
دانشگاه تهران

دانشکده علوم اداری و مدیریت بازرگانی

تحقیق پیرامون :

((بررسی سازمان موسسه استاندارد و تحقیقات))

((صنعتی ایران و تاثیر آن در بازار محصولات))

((استاندارد شده))

پایان نامه فوق لیسانس

استاد راهنما :

آقای دکتر حسن ستاری

هیات داوران

آقایان : دکتر مسعود اهری ، دکتر پرویز زارعی ، دکتر حسن ستاری

تهیه و تنظیم از : مهران نذیر عزیزاده

دانشجو فوق لیسانس

رشته : مدیریت بازرگانی

تاریخ

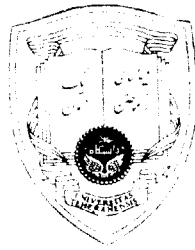
۳۴۴

سپاسگزاری

این تحقیق در پرتو تشویق و راهنمایی بی دریغ
استادان محترم جناب آقای دکترستاری - جناب
آقای دکترزارعی - جناب آقای دکتر اهری بانجام
رسیده است.

لطف و مرحمت ایشان را صمیمانه سپاس میگویم.

مهرانگیز علیزاده



عنوان نگارنی : اناداف
 ۴۶۲۴۷
 تلفن : ۴۶۲۴۸
 صندوق پستی : ۲۶۷۳

۴۸/۲/۲۰

دانشکده علوم اداری و مدیریت بازرگانی

رساله خانم مهر انگیز علیزاده دربارہ (بررسی سازمان موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و تاثیر آن در بازار محصولات استاندارد شده) در جلسه مورخ ۴۸/۲/۲۰ هیئت رسیدگی مطرح گردید و بسا درجه (بسیار خوب) بتصویب رسید .

عضو هیئت دکتر زارعی	عضو هیئت دکتر اهری	استاد راهنما م. کتربستانی

فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
	مقدمه :
۱	علت انتخاب موضوع
۶	روش تحقیق
	<u>فصل اول :</u>
	مفهوم استاندارد :
۸	تعریف و تشخیص نظر قانونگذار
۹	استاندارد کردن و مفهوم کلی آن
۹	تعریف علمی استاندارد و استاندارد کردن
	<u>فصل دوم :</u>
۱۲	جنبه های اقتصاد را استاندارد
۱۶	مطالعه میزان سود آوری استاندارد
	اثرات عمومی استاندارد بر روی هزینه تولید دریت بنگاه تولید
۱۷	ساختمانهای فلزی " مربوط بشکل"
	<u>فصل سوم :</u>
۲۰	تاریخچه سازمان استاندارد ایران
۲۱	چگونگی پیدایر استاندارد

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

فصل چهارم:

هدف - وظایف و سازمان موسسه استاندارد :

هدف

۲۵

وظایف کلی

۲۷

سازمان :

۲۷

۱- شورای عالی استاندارد

۲۹

۲- مدیرعامل

۲۹

۳- هیئت مدیره

۳۰

۴- مدیریت اداری و مالی

۳۰

۵- مدیریت استاندارد کالاها

۳۴

۶- مدیریت تحقیقات صنعتی

۳۶

۷- مدیریت ترویج استانداردها

۳۸

۸- اداره مطالعات و برنامه ها

۳۹

۹- اداره روابط عمومی و انتشارات

۴۰

فصل پنجم:

اثرات استاندارد بر کالاها و استانداردها شده

۴۱

استاندارد و کشاورزی

۴۳

نمای کلی استاندارد کشاورزی

۴۴

جنبه های مختلف استاندارد کشاورزی

۴۴

الف: وسائل تولید حیوانی

۴۴

ب- استاندارد وسایل تولید

۴۶

بررسی بازار محصولات کشاورزی

۴۹

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل ششم:

- ۶۰ استاندارد کردن و تجارت خارجی
- ۶۱ حالات مختلف در قبال مساله استاندارد کردن
- ۶۲ استاندارد کردن و صادرات
- ۶۳ تاثیر تجارت خارجی
- ۶۴ استاندارد کردن و واردات

فصل هفتم:

- ۶۶ اهميت استاندارد کردن کالاهای صنعتی در پیشرفت صنایع
- ۶۹ همبستگی فعالیت صنعتی با استاندارد کردن کالاهای صنعتی
- ۷۰ مزایای استاندارد کردن در پیشرفت صنعتی

فصل هشتم:

- ۷۲ استاندارد کردن در موسسات خصوصی
- ۱ - وسعت کار
- ۲ - انواع تولیدات
- ۳ - کیفیت کار در کارگری و مهارت
- ۴ - موفقیت فن، مالی و تجاری
- ۵ - سخن ها و برنامه ها
- ۷۳
- ۷۳
- ۷۳
- ۷۶ روابط خارجی
- ۷۷ بررسی نتیجه اقدامات

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

فصل نهم:

مشكلات استاندارد :

کنترل کیفیت

۷۸

۱ - هدف کنترل کیفیت

۷۹

۲ - تریه کیفیت

۸۱

۳ - کیفیت از نقطه نراققتصاد

۸۱

مدار کیفیت

۸۲

مشکل و پیشنهادر

۸۴

استاندارد باید شامل نکات زیر باشد

۸۵

انتخاب حدود

۸۶

✓ نتایج حاصل از بررسیهای مربوط به استاندارد

۸۹

مقدمه

علت انتخاب موضوع :

انسان موجودی اجتماعی است و از آغاز کار با این نکته پی برد که زندگی در اجتماع وقتی مقدور است که قواعد و اصولی حاکم بر ارتباطات و مناسبات و مبادلات افراد جامعه باشد.

تشابه بین احتیاجات بشر اصل همزیستی و یک سلسله معاملات مبادلات را در زندگی اجتماعی بوجود آورد تا افراد جامعه بتوانند با مبادله نیروی کار و یا فرآورده حاصل از نیروی کار و سایر زندگی را تهیه نمایند. مبادله کالا یا مبادله مستقیم نخستین شکل داد و ستد در جوامع انسانی بود، برای آنکه مبادله مستقیم صورت گیرد لازم است کالای قابل معاوضه از لحاظ ارزش بایکدیگر سنجیده شود. در جوامع ابتدایی احتیاجات افراد بوسیله خود آنها تامین میشد و در مواقعی که امکانات حمل و نقل و ارتباطات فراهم و درهای واحدهای بسته اقتصادی بروی هم بازگردید و فعالیتهای بازرگانی به آنطرف مرزی های آنروزی کشیده شد توافق اراده بین صاحبان کالا و خریداران و مصرف کنندگان در میزانها و اندازه ها و پیمانها و نوع و خصوصیات کالاها جزو لوازم مبادله و داد و ستد بود.

تغییرات اساسی در سازمان جامعه انسانی و ضرورت در بسط روابط اجتماعی و بازرگانی موجب شد که توافق فکری و روحی در قبور نصامات و قواعد داد و ستد بیشتر شود و پدیده های

جدیدی تحت نظام وقواعد درآمد وپروابط حکومت نماید و مآجرهای بازرگانی فردی را متعادل سازد و در بند آداب و عرف اجتماعی درآمد آورد .

آغاز قرن بیستم میلادی رامیتوان از جهات عدیده سرفصل یک تحول شگرف در — زندگی بشر دانست زیرا در ۶۸ سال اخیر پیشرفتهائیکه در علوم و فنون نصیب بشر گردیده موجب تحولاتی وسیع در تمام مظاهر زندگی اعم از اقتصاد — فرهنگ — علوم — صنایع — هنر و تجارت و مدیریت گردید . این ترقیات و پیشرفتهای روز افزون موجب شد که تغییرات فاحشی در نحوه زندگی پدید آید و بر روی بسیاری از معیارهای گذشته خط بطلان کشیده شود و مقیاسهای نوجایگزین آنها گردد .

نگاهی بگذشته در مبین آن است که انسانهای اولیه جز شماره واحدی برای اندازه گیری نمی شناختند و داد و ستد بین مردم و قبایل مختلف پایاپای و بر اساس شمارش صورت میگرفت . با پیشرفت علوم و فنون معیارهای اندازه گیری نیز بتدریج تکامل یافت تا جائیکه در غالب کشورهای جهان چند سیستم اندازه گیری رواج پیدا کرد ، این واحدها نه تنها در داد و ستد بلکه در خدمت علم و دانش نیز قرار گرفت تا اواخر قرن نوزدهم میلادی کلیه معیارهائیکه برای سنجش و ارزیابی کالاها بنا بر میرفت کمی بوده و فقط این واحدها برای اندازه گیری وزن — طول — سطح حجم و ^{مورد} آن استفاده قرار میگرفت . زیرا تا این تاریخ مشخصات فنی و ذات کالا بنور قایل ملاحظه ای مورد توجه نبوده و دقیقاً ارزیابی نمیشد

لیکن در عصر کنونی که کشورهای مختلف جهان از نظر تجارت مواد غذایی محصولات کشاورزی و دامی و محصولات صنعتی و مواد معدنی و غیره که ریز ارقام آنها متجاوز از چندین هزار است، روزانه باید دینر در معامله‌ها، اساس معاملات تنها بر تعیین عواملی از قبیل وزن، حجم، طول، سطح و نظایر آن استوار نبوده بلکه علاوه بر عوامل فوق توجه کامل به ذات محصول و مشخصات فنی کالا میشود و بدون شک در آینده نزدیک یکی از شرایط اساسی کلیه معاملات تجاری تعیین ذات محصول و مشخصات فنی کالا خواهد بود.

امروزه داد و ستد هر نوع کالا بدون تعیین کم و کیف و مشخصات فنی کار است بسیار خطرناک لذا ضروراً باید هر کشور با توجه کامل به مهارت‌های موجود و امکانات صنعتی و کشاورزی خویش اقدام به تدوین استاندارد کالاهای وارداتی و صادراتی و نیز کمیته کالاها و محصولات که در داخل تهیه و مصرف میرسد، بنماید. اصولاً موسسات استاندارد با وسایل و افراد کار دیده و تسهیلاتی که در اختیار دارند شاید بتوانند نقش یک مقام مشاور را در رشته‌های وسیعی تولید داشته باشند. پیشرفت استاندارد در هر کشور در رشته‌های مختلف صنعت و درجه استاندارد هر کشور با سیرترقی و تکامل کلی زمینه‌های مختلف فعالیت صنعتی آن کشور بستگی مستقیم و نزدیک دارد.

در دنیای امروز که تولیدات صنعتی چون سایر موارد مشابه تنوع بینهایت دارد استانداردها ارزش و اعتبار بسیار یافته است، یکی از عوامل عمده و اساسی در پیشرفت اقتصاد هر کشور

استاندارد نمودن اقلام گوناگون است. بررسی جنبه های توسعه اقتصادی نشان داده است که چگونه میتوان از تلافی نیروی کار، مواد خام و منابع به نحو قابل ملاحظه ای کاست و در مقابل رشد و مرغوبیت فرآورده های صنعتی راباعت گردید.

کنترل کیفیت ساختمانی کالا ازجانبی مصرف کننده داخلی را جذب نموده و ازسوی دیگر توسعه بازرگانی خارجی و ازدیاد صادرات را تضمین مینماید. استاندارد در سطح تولیدات داخلی در بعضی موارد موازنه صحیح بین هزینه تولید و هزینه های بهبود کالا و گسترش بازار و رونق معاملات را فراهم میکند. و در پهنای جامعه جهانی منافع ملی را تامین و ثبات مبادلات را تضمین نموده و تغییر کلی در ترکیب واردات کشور ایجاد مینماید.

آنچه محقق است استاندارد کردن و تهیه استانداردها آغاز و انجام همه مسائل صنعتی نیست و بی بانقشی که استانداردها و استانداردها و استانداردها در پائین آوردن هزینه ها و قیمت های تمام شده بعهده دارند بدون تردید انگیزه ای برای تولید بهتر و خدمات بیشتر است.

کشور ما در پرتوان قدرتی عظیم و امید بسوی توسعه اقتصادی گام مینهند و ترکیب نیروهای انسانی آن با درهم ریختن ضوابط قدیمی شکل جدیدی بخود گرفته است، بدون تردید دیر یا زود در فعالیتهای اقتصادی جهانی سهم و شریک خواهد شد و جادار برای تامین

مهارت‌های فنی و همچنین فراهم کردن امکانات بازاریابی در داخل و خارج از استاندارد استفاده شود .

هدف از انتخاب این موضوع بررسی اثر استاندارد در بازاریابی چند قلم صادراتی استاندارد شده است و نیز اثر استاندارد بر صادرات و واردات و تجارت خارجی مورد – بحث قرار گرفته و میزان سودآوری استاندارد و منافع آن ارزیابی شده است .

روس تحقیق :

در این تحقیق سعی شده است با استفاده از روش علمی و بایک ترتیب منطقی و منظم اطلاعات لازم جمع آوری ، طبقه بندی و سپس مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد .
برای روشن شدن مطلب ابتدا تعریفی از روش علمی مینمائیم :

” روش عبارت از طریقی است که علما و محققین برای مطالعات علمی و استنتاج از بررسی یک سلسله وقایع و اطلاعات منظم مورد بررسی قرار میدهند ، روس وسیله ایست که محقرا از انحراف بسوی گمراهی و لغزش در انجام مطالعات بربحذر میدارد و او را برای وصول بقوانین نوامیس و اصول رهبری از طریق مشاهده محققان قایل مشاهده اعانت و ارشاد میکند . (۱)
روشهای علمی انواع و اقسام مختلف دارند ؛ و هر روس تا حدودی میتواند محقق را در کشف قوانین علمی کمک کند باین جهت در هر موضوع یا مورد محقق میتواند روشی را که مناسبتر است انتخاب نماید . منظور از مناسبترین روش طریقی است که با توجه بشرايط موجود و وسایلی که در اختیار دارد بهترین و سهل تر از روشهای دیگر قوانین مربوط را عرضه کند . با آنکه هر علم روش خاصی را برای وقوع بحقایق و وصول بقوانین و اصول انتخاب میکنند و بالا تر آنکه در پیک رشته از علوم نیز ممکن است روشهای متعددی برگزیده شود مع الوصف روشهای علمی بشورگلی از چند جهت باید یکدیگر شباهت دارند . موارد تشابه این روشها را از قرار زیر است :

(۱) دکتر حمید زاهدی ، تحقیق و ماخذ شناسی ، دانشکده علوم اداری و مدیریت بازرگانی ، ۱۳۴۳

۱ - روشهای علمی عموماً بر تجربه استقرار دارند .

۲ - روشهای علمی عبارت از مطالعه منظم اشیا ، امور ، ارزشها و استنتاج منطقی از آنهاست .

۳ - تجربه و روش علمی با مشاهده شروع میشود و محقق با منطق از مشاهدات و تجربیات خویش نتیجه گیری میکنند . " (۱)

در تهیه این رساله با توجه به عدم وجود منابع و دسترسی به آن ها و امکانات لازم در باب جمع آوری اطلاعات مستند ، بررسی شامل تحقیق کتابخانه ای - بررسی نشریات ، کتب و مجلات ، آمار و ارقام موجود در مورد سازمان و خدمات آن ، بررسی مدارک ، اسناد ، آئین نامه ها و بخشنامه ها و نشریات مربوط به سازمان از بدو تأسیس ، پیشرفت کار و موانع موجود همچنین انجام مصاحبه با افراد ذیربط در موضوع تحقیق در موضوع تحقیق و مشاهده ، اطلاعات لازم جمع آوری شده است .

۱ - دکتر حمید زاهدی ، تحقیق و مآخذ فلسفی (پلی دیپلی) دانشکده علوم اداری و

فصل اول

مفهوم استاندارد

تعریف و تشخیص نظر قانون گذار:

از استاندارد تعریف قانونی نشده است و از لحاظ علمی هم یک تعریف منطقی که جامع باشد در دست نیست. در قوانین ایران بدون اینکه از استاندارد یزاسیون یا نرمالیزاسیون تعریفی شده باشد مفاهیمی برای آن در نظر گرفته شده است. طبق ماده ۱۰ قانون تشویق صادرات مصوب سال ۱۳۳۳* وزارت اقتصاد مکلف است با مشورت اتاق بازرگانی تهران آئین نامه اجرائی این قانون و همچنین آئین نامه طبقه بندی استاندارد یزاسیون کالا های صادراتی و نرمالیزاسیون محصولات داخلی کشور را تدوین و پس از تصویب هیئت وزیران بموقع اجرا گذارد* استاندارد یزاسیون بمعنی طبقه بندی توجیه گردیده و سران کلمه نرمالیزاسیون تعریفی نشده است.

در تفکیک کاربرد استاندارد یزاسیون و نرمالیزاسیون وسیله قانون گذار ایران و ایجاد وجه تمایز بین موارد استعمال هر یک از دو نلمه مزبور بنظر میرسد که مقنن استاندارد یزاسیون را غیر از نرمالیزاسیون دانسته است بر پایه همین نظریه اولی را برای محصولات صادراتی و دومی را مخصوص فرآورده های داخلی وضع کرده است تا هم وجه افتراق آنها روشن باشد و هم احیاناً قواعد استاندارد یزاسیون برای محصولات داخلی و ضوابط نرمالیزاسیون برای

فرآورده های صادراتی بنا بر برده نشود . از طرفی اگر عبارت قانون با حذف کلمات خارجی
 ” و همچنین آئین نامه طبقه بندی کالاهای صادراتی و محصولات داخلی را تدوین ”
 قرائت شود ، میتوان گفت که قانونگذار برای واژه های استاندارد یزاسیون و نرمالیزاسیون
 معنی واحدی در نظر گرفته است (۱)

در قانون تاسیس موسسه استاندارد مصوب ۱۳۳۹ و همچنین در اساسنامه مصوب
 تیرماه ۱۳۴۴ موادیکه ناظر بر تعریف قانونی کلمه استاندارد باشد وجود ندارد .
استاندارد کردن و مفهوم کلی آن :

استاندارد کردن را میتوان در قالب یک مفهوم کلی برقراری ضوابط و قواعد صحیح
 برای یکنواخت کردن و محدود ساختن انواع مشابه و یکی ساختن اندازه ها و مشخصات
 دانست هرگاه هدف فعالیت ، تولید کالاهای معینی باشد / استاندارد نظامات و
 قواعدی برای اندازه و مشخصات همه کالاهائی که با آن مشابه و هم نوع میباشند برقرار
 میگرد و چنانچه مبنای کار مثلا مقایسه اوزان باشد ، استاندارد ضابطه و قاعده ای را برای
 یکنواخت نمودن آنها مقرر میدارد .

تعریف علمی استاندارد و استاندارد کردن : برای استاندارد د و استاندارد کردن تاکنون
 تعریفهای بسیاری شده و مباحثات و اختلافات بسیاری در این زمینه در گرفته است سرانجام
سازمان بین المللی استاندارد در صدد برآمد که تعریفی جامع برای این دو اصطلاح
 ۱ - ماده ۲۵ آئین نامه اجرائی قانون تشویق صادرات .

فراهم کند و برای این منظور کمیته ثابت بررسی اصول علمی استاندارد کردن که یکی از کمیته های مهم است مامور اینکار گردید . این کمیته پس از مطالعات و پژوهشهای بسیار در جلسه سالیانه خود که در سال ۱۹۶۱ در استکهلم تشکیل شد تعریف این دو اصطلاح را بصورت دو قطعنامه شماره ۲ و ۳ به شورا پیشنهاد کرد و شورای مزبور نیز در جلسه سال ۱۹۶۲ که در ژنو تشکیل شد طی دو قطعنامه شماره ۱۹ و ۲۳ این دو تعریف را پذیرفت . اینک تعریف فارسی دو اصطلاح استاندارد و استاندارد کردن با توجه بمتن انگلیسی آن — چنین است : (۱)

استاندارد کردن : " استاندارد کردن عبارت است از روال — تنظیم و اعمال قاعده‌هایی بمنظور ایجاد نظم در زمینه کوششی معین برای منفعت‌آنهائی که ذینفع یا ذیعلاقه اند این روال مبتنی بر نتایج استوار علوم ، فنون و تجربه است و نه تنها پایه گسترش کنونی بلکه — مبنای تحول آینده را نیز تعیین میکند و باید با پیشرفت زمان همگام باشد .

استاندارد : هر استاندارد نتیجه کوشش خاصی است که برای استاندارد کردن در یک زمینه معین بعمد آمده و به تصویب مقامی صالح رسیده است .

استاندارد بمعنی اعم عبارت است از میزانی که برای درستی ، خوب ، شایستگی

دارآمد یا کمال در رشته خاصی از نتایج مساعی بشر در زمانی معین و ملانی مشخص لازم

و نافی دانسته شده است ، تعیین کننده این میزان میتواند اجتماع بطورکلی باشد یا سازمان معینی چون موسسه استاندارد . این میزان نه تنها راهنمای کارهای آیندگان است بلکه ابزاری است برای سنجش کارهای گذشتگان و چون استاندارد ها با پیشرفت زمان ودانس بشری پیش میروند همواره استانداردهای پیشین در برابر استانداردهای کنونی ناقص و نادرست بنظر می آیند . و استانداردهای آینده استانداردهای کنونی را در هم می شکنند . و نیز چون شهرود یار ممکن است برای خود استانداردهای جدا از استانداردهای دیگران داشته باشند چه بسا که آنچه در یک گوشه ای از جهان بهترین استاندارد بشمار میرود در جای دیگر مردم از آن بکلی گریزان باشند .

امروزه استانداردها روز بروز صورت جهانی بخود میگیرند چنانکه در بسیاری مسائل و بخصوص در مسائل علمی و صنعتی مردم سراسر جهان یک میزان معین رامی پذیرند و از یک استاندارد پیروی میکنند .

فصل دوم

جنبه های اقتصادی استاندارد :

اولین مطالعات اقتصادی استاندارد در حدود سال ۱۹۲۰ میلادی در ایالات متحده طبق دستور مخصوص پرزیدنت " هوور " بعمل آمده است . در سال ۱۹۲۰ - ضایعات صنایع در اثر فقدان استاندارد در آمریکا ۹٪ رسیده است در فرانسه در غول سال ۱۹۵۶ کمیسیون " استاندارد و ساده سازی " مطالعه اثرات اقتصادی استاندارد را در دستور کار خود قرار داد نتیجه این مطالعات گزارشی مفصلی است که ذیلا قسمتهائی از آن نگاشته میشود . (۱)

قسمت اصلی : نتیجه ای را که از این گزارش گرفته میشود میتوان بشیخ زیر خلاصه

کرد :

فعال سالیانه در حدود ۸۰ تا ۱۰۰ میلیون فرانک خرج دستگاهها و موسسات - استاندارد فرانسه میشود سود آوری چنین رقمی بالغ بر دو هزار میلیون فرانک میگردد . با ثابت بودن سایر شرایط در موارد خاص میتوان از ارقام فوق الاشعار بمنظور توجیه سرمایه گذاری در این زمینه یاری جست . لازم بیاد آوری است که در تحت شرایطی استاندارد نمودن سبب میگردد که از تعدد کالاهای مشابه غیر ضروری کاسته گردد ، مثالها در زیر این موضوع

۱ - این قسمت از متن سخنرانی آقای فونتارد معاون موسسه استاندارد فرانسه ترجمه شده است . تهران ۱۴ آوریل ۱۹۶۶ مطابق با ۲۲ فوروردین ۱۳۴۵ .

روشن میکنند :

موسسه آرتومارتن در فرانسه پس از استاندارد کردن محصولات صنعتی خود (شوفاژ وسایل آشپزخانه و غیره) تعداد انواع محصولات خود را از ۹۰۰۰ به ۱۰۰۰ تقلیل داده است و این با احتمال قوی دلیل بر این است که قبل از استاندارد کردن در میان این ۸۰۰۰ نوع محصول غیرلازم وجود داشته که اقدام بساخت آنها جز اتلاف وقت و صرف هزینه نتیجه دیگری نداشته است .

موسسه واشرسازی شاندرز در نتیجه استاندارد کردن محصولات خود ۱۰ درصد در هزینه تمام شده محصولات صرفه جویی کرده است . همچنین استاندارد ریل راه آهن فرانسه انواع آنرا از ۱۲ به ۱۷ تقلیل داد و از این راه میلیارد ها فرانک صرفه جویی شده است تقلیل انواع و تولید کالا بطور سری تقلیل قیمت تمام شده کالا را بدنبال دارد (۱) استاندارد ها وسائلی برای بهتر کردن : تولید ، کار ، مواد اولیه هستند . در تمام مراحل تولید تا نهایی ترین مرحله مصرف استاندارد وسیله ایست برای کاهش هزینه ها .

۱ - بطور کلی ثابت شده است که قیمت تمام شده یک کالا با جذر طول سرر تولید کالا نسبت معکوس دارد باین معنی که اگر سرر تولید کالا دو برابر شود . ۱۵٪ قیمت تمام شده واحد کالا کاهش مییابد که مبلغ معتنا بهی از آن مربوط به مخارج تغییر شکل و دیگر عملیات است که در کارخانه روی آن انجام میشود . آمار بوسیله آقای فونتسارد ارائه شده است که بوسیله موسسه استاندارد فرانسه این آمار گرفته شده است .