

حق همی گوید چه آوردی مرا  
اندرین مهلت که دادم مر تو را  
عمر خود را در چه پایان برده‌ای؟  
قوت و قوّت در چه فانی کرده‌ای؟  
گوهر دیده کجا فرسوده‌ای؟  
پنج حس را در کجا پالوده‌ای؟  
گوش و چشم و هوش و گوهرهای عرش  
خرج کردی چه خریدی تو زفرش؟  
نعمتت دادم بگو شکرت چه بود؟  
دادمت سرمایه هین بنمای سود.

## اهداف دوره :

- ایجاد آگاهی نسبت به بهره وری

- ایجاد امکان بررسی، شناسایی و اولویت بندی مشکلات

- ایجاد امکان برنامه ریزی بهبود بر اساس اهداف

مردی قوی هیکل در چوب‌بری استخدام شد و تصمیم گرفت خوب کار کند. روز اول در جنگل، ۱۸ درخت را قطع کرد. رئیسش به او تبریک گفت و او را به ادامه کار تشویق کرد. روز بعد با انگیزه بیشتری کار کرد، ولی ۱۵ درخت را قطع کرد. روز سوم بیشتر کار کرد، اما فقط ۱۰ درخت برید. به نظرش آمد که ضعیف شده است.

نزد رئیسش رفت و عذر خواست و گفت:

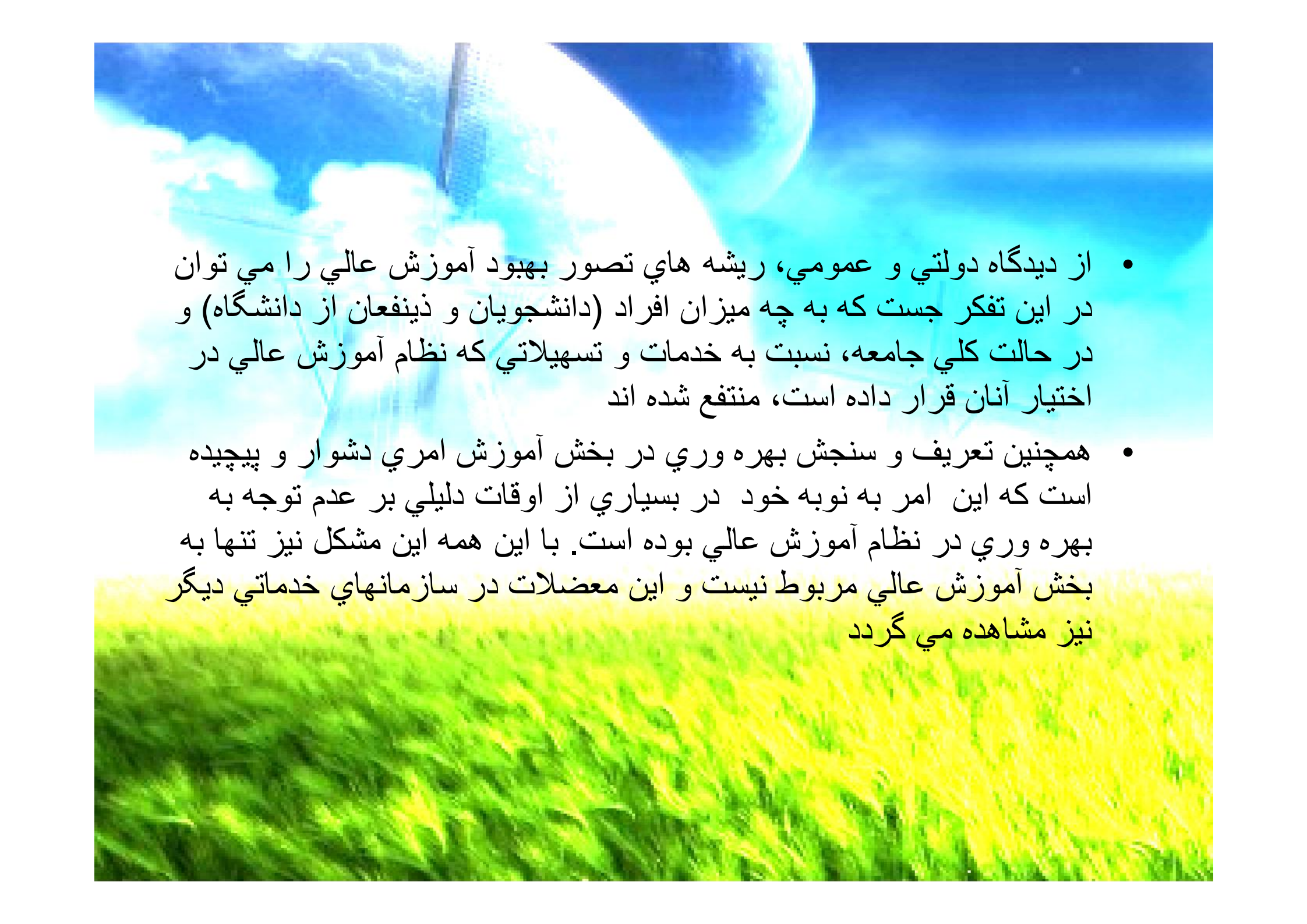
«نمی‌دانم چرا هر چه بیشتر تلاش می‌کنم، درخت کمتری

می‌برم!!!»

رئیس پرسید:

«آخرین بار کی تبرت را تیز کردی؟»

او گفت: برای این کار وقت نداشتم. تمام مدت مشغول بریدن درختان بودم.



- از دیدگاه دولتی و عمومی، ریشه های تصور بهبود آموزش عالی را می توان در این تفکر جست که به چه میزان افراد (دانشجویان و ذینفعان از دانشگاه) و در حالت کلی جامعه، نسبت به خدمات و تسهیلاتی که نظام آموزش عالی در اختیار آنان قرار داده است، منتفع شده اند

- همچنین تعریف و سنجش بهره وری در بخش آموزش امری دشوار و پیچیده است که این امر به نوبه خود در بسیاری از اوقات دلیلی بر عدم توجه به بهره وری در نظام آموزش عالی بوده است. با این همه این مشکل نیز تنها به بخش آموزش عالی مربوط نیست و این معضلات در سازمانهای خدماتی دیگر نیز مشاهده می گردد

# واژه بهره‌وری

استفاده از منابع موجود برای بدست آوردن خروجی موردنیاز موضوعی است که از بدو خلقت انسان در زندگی بشر مطرح بوده است. اما نحوه استفاده از منابع که به درک و فهم و دانش ارتباط پیدا می‌کند، مفهوم بهره‌وری را تداعی می‌نماید. پیدایش رشته‌های گوناگون علوم، بشر را در این راه کمک کرده و راههای استفاده بهینه از منابع را در اختیار آنان گذاشته است، تا وی بتواند حداکثر استفاده از منابع را جهت رفع نیازهای خود داشته باشد. بنابراین عملاً موضوع بهره‌وری عمری به قدمت انسانها دارد. اما آنچه بصورت کلمه بهره‌وری "**Productivity**" بکار رفته به قرن ۱۸ بر می‌گردد.

در سال ۱۷۶۶ کلمه "**Productivity**" توسط Quesnay در یک مقاله تحقیقی مورد استفاده قرار گرفت و حدود یک قرن بعد Littré این واژه را بصورت Faculty to Produce یعنی قدرت و استعداد برای تولید تعریف کرد.

• برداشت های نادرست از بهره وری

❑ **عدم ارزیابی صحیح بهره وری:** ارزیابی بهره وری صرفاً روی ارزش خروجی نمی‌تواند ارزیابی کامل بهره وری باشد چرا که ممکن است افزایش ارزش خروجی به جهت افزایش قیمت تورم باشد.

❑ **نادیده گرفتن ویژگیهای خروجی:** خروجی باید براساس نیاز مشتری از قبیل هزینه، کیفیت، تحویل به موقع صورت گیرد، عدم توجه به این ویژگیها اتلاف منابع را بدنبال خواهد داشت.

❑ **عدم توجه به تفاوت بین سودآوری و بهره وری:** گرچه بین بهره وری و سود یک بنگاه رابطه مستقیم وجود دارد اما باید توجه داشت سود تنها از طریق تولید کارا بدست نمی‌آید. باید تولید و خدمت یا بطور کلی عرضه در مقابل تقاضا صورت پذیرد.

❑ **تاکید زیادی روی پایین آوردن هزینه:** این اشتباه است که کاهش هزینه بهره وری را بهبودمی بخشد این کاهش ممکن است در درازمدت جواب ندهد.

برای رفع این مشکلات باید مفهوم بهره وری را فراتر از این تعاریف دیده و یک مفهوم جامع برای آن منظور کرد. همانطوریکه اشاره گردید تعاریف مذکور حول محول کارائی خروجی دور می‌زند و با توجه به موارد و مشکلات مذکور نباید کارائی را با بهره وری یکسان گرفت. می‌توان گفت که کارائی بعدی از بهره وری می‌باشد که باید لحاظ گردد.

## انواع بهره‌وری در یک نگاه

### ۱- بهره‌وری جزئی: ( Partial Productivity )

نسبت ستانده به یکی از نهاده‌ها است. مثلاً بهره‌وری نیروی انسانی، بهره‌وری سرمایه و بهره‌وری مواد.

### ۲- بهره‌وری عوامل کل: ( Total Factor Productivity )

نسبت ستانده‌های خالص به مجموع نهاده‌های کار و سرمایه است. منظور از ستانده خالص عبارت از کل ستانده منهای کالاها و خدمات واسطه خریداری شده است ( ارزش افزوده )

### ۳- بهره‌وری کل: ( Total Productivity )

نسبت ستانده کل به جمع کل عوامل نهاده است. بنابراین اندازه بهره‌وری کل بیانگر آثار مشترک همه نهاده‌ها در تولید ستانده است.

## اثر بخشی چیست؟

عبارتست از درجه یا میزانی که سازمان به هدفهای مورد نظر خود نائل می آید. اثر بخشی یک مفهوم کلی دارد و به صورت کلی دربرگیرنده تعداد زیادی از متغیرهاست. لذا هنگام تعیین اثر بخشی سازمان حدود یا میزانی که هدفهای چندگانه تامین شده اند سنجیده و یا اندازه گیری می شوند و مورد قضاوت قرار می گیرند.

## کار آیی چیست؟

واژه کار آیی معنی محدودتری دارد و عبارتست از، مقدار منابعی که برای تولید یک واحد محصول به مصرف رسیده است.

لذا اگر سازمانی بتواند در مقایسه با سازمان دیگری با صرف مقدار کمتری از منابع به هدف مشخصی برسد، می گویند که کار آیی بیشتری دارد.

زیاد	(۲) اثربخش ولی ناکارآ	(۴) کارآ و اثربخش
اثربخشی	(۱) غیراثربخش و ناکارآ	(۳) کارآ و غیراثربخش
کم	کم	زیاد
	کارآئی	



□ مهندسی بهره‌وری

□ مدیریت بهره‌وری



## مهندسی بهره وری

مهندسی بهره وری عبارت از طراحی، توسعه و نگهداری سیستم های اندازه گیری، ارزیابی، برنامه ریزی و بهبود بهره وری در ساخت و تولید و سازمانهای خدماتی است. بقول **Sumanth** "مهندسی بهره وری یک زیر مجموعه از مهندسی صنایع می باشد. نقش مهندسی بهره وری نگهداری و فرایینی سیستمهای بهره وری است در صورتیکه مهندسی صنایع زمینه های وسیع تر از قبیل طراحی و استقرار سیستمهای عملیاتی را شامل می شود.

## مدیریت بهره‌وری

مدیریت بهره‌وری یک فرایند رسمی مدیریت در تمام سطوح مدیریتی و کارکنان است که با هدف کلی کارایی و اثربخشی از منابع در ساخت و توزیع و ارائه تولید و خدمات از طریق **سیکل بهره‌وری** یعنی اندازه‌گیری، ارزیابی، برنامه‌ریزی و بهبود اعمال می‌گردد.

در این تعریف باید به پنج کلمه کلیدی رسمی، مدیریت، سطوح مدیران و کارکنان و سیکل توجه کرد. مدیریت بهره‌وری باید از طریق یک ساختار رسمی با درگیری مدیران و کارکنان و با پیاده کردن کامل سیکل بهره‌وری اعمال گردد.

# مدیریت بهبود بهره‌وری

مدیریت بهبود بهره‌وری، اجرای چرخه‌ای مشتمل بر قدم‌های اصلی اندازه‌گیری، تحلیل، برنامه‌ریزی و اجرا (بهبود) است، که بایستی اجرای آن به‌طور مستمر تکرار شود. این چرخه در تمامی نظام‌ها اعم از تولیدی و خدماتی اعم از دولتی و غیردولتی مشابه هم می‌باشد.



✓ اندازه‌گیری: شناسایی وضع موجود، تعیین شاخص‌ها،

اندازه‌گیری شاخص‌ها

✓ تحلیل: شناسایی نقاط قوت و ضعف و عواملی که باعث کاهش

یا افزایش بهره‌وری شده‌اند و تعیین فاصله تا وضع مطلوب

✓ برنامه‌ریزی: انتخاب روش مناسب برای رسید به وضع مطلوب

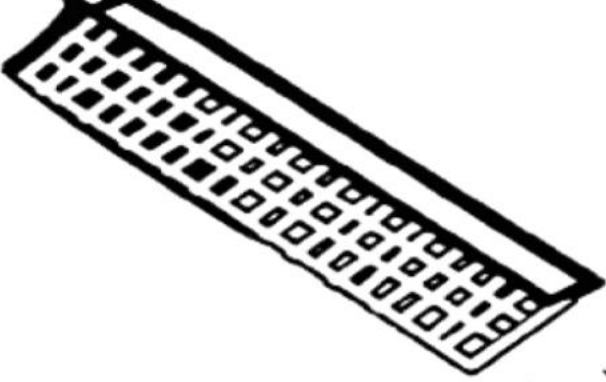
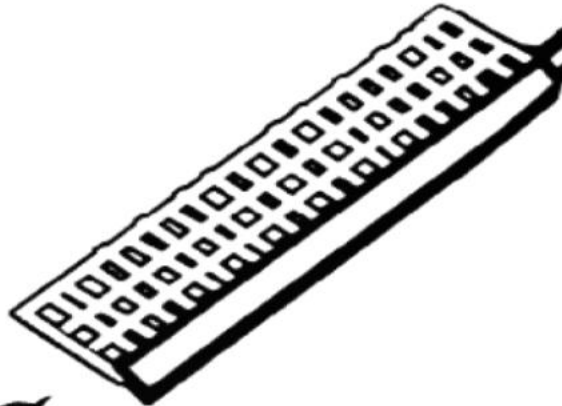
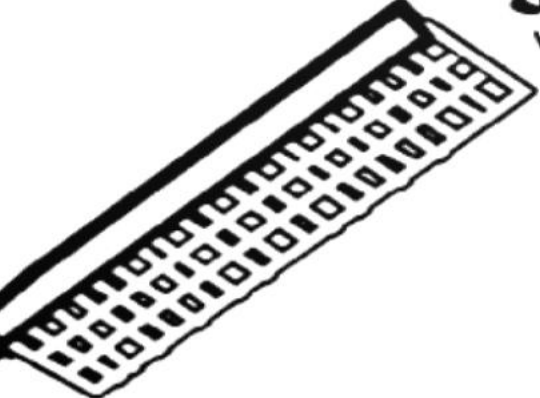
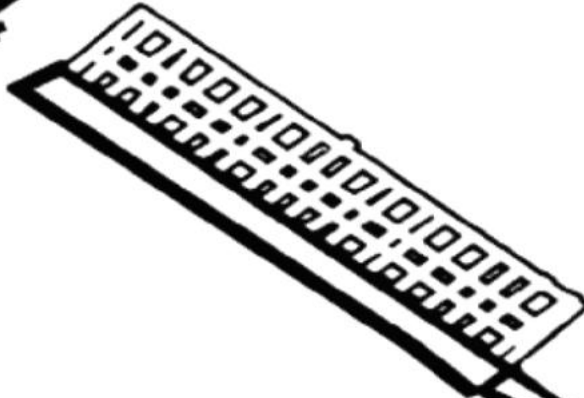
با زمان‌بندی مناسب

✓ اجرا (بهبود): اجرا و پیاده‌کردن روش‌های انتخاب شده در

موعد مقرر

تحليل

اندازه گیری



برنامه ریزی

اجرا

# اندازه گیری بهره وری

"اگر می خواهید عملکرد را مدیریت کنید باید آن را اندازه گیری نمائید"

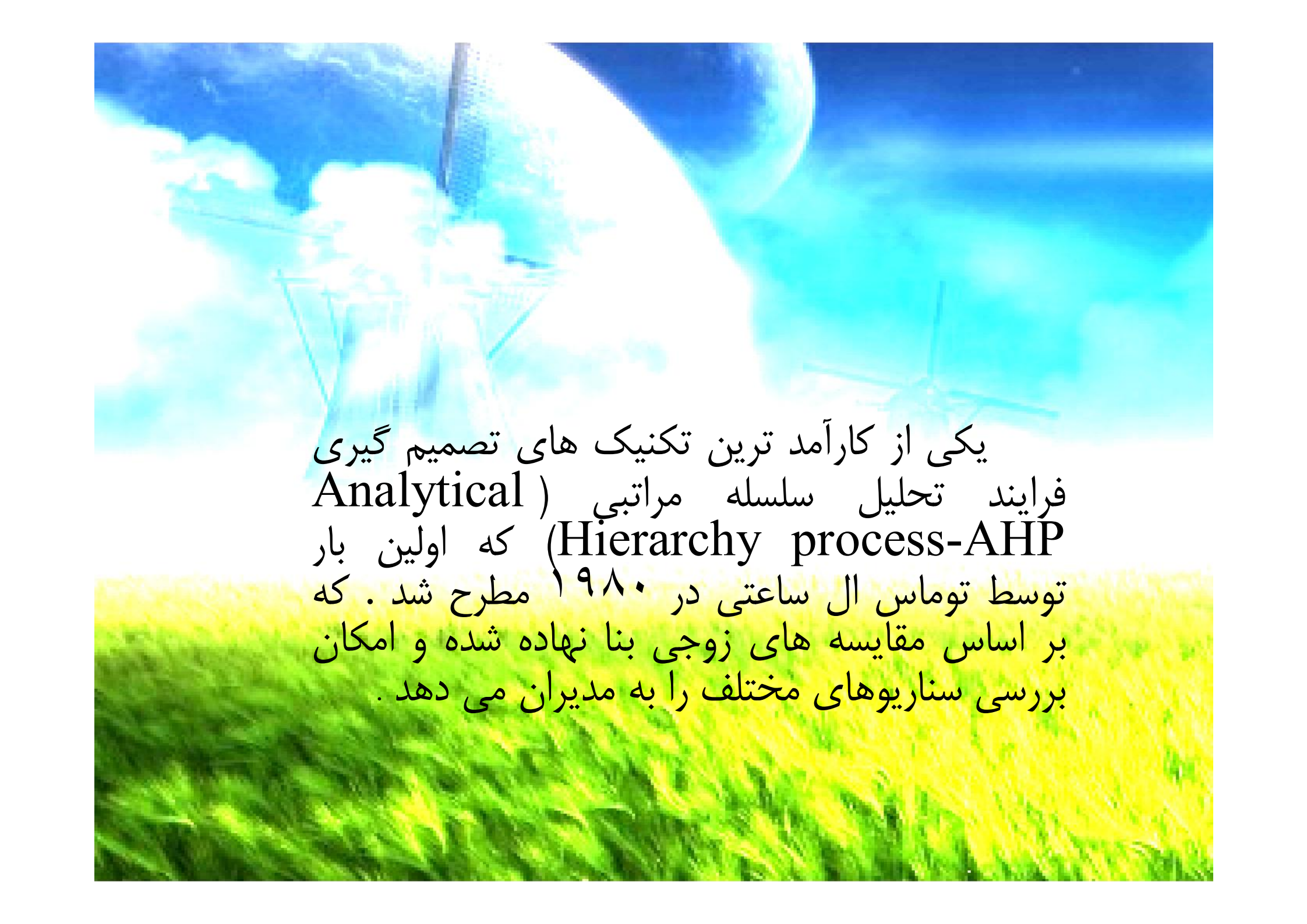
آشنایی با وضع موجود و ارزیابی آن، برنامه ریزی و اجرای برنامه بهبود بهره وری همه نیاز به اندازه گیری بهره وری دارد. لذا براساس همین نیاز توجه به اصول اندازه گیری بهره وری و مفهوم مجموعه ای از معیارهای اندازه گیری، نقش مقایسه سازی (Benchmarking) و استفاده مناسب و مطلوب از معیارهای اندازه گیری در مدیریت بهره وری از الویت ویژه ای برخوردار است.

## تعیین شاخص های بهره وری

- ۱- تعیین معیارهای عملکرد سازمان (خروجی ها)
- ۲- تعیین منابعی که برای دسترسی به این عملکرد استفاده می شود
- ۳- تعیین وزن هر یک از ورودیها و خروجی ها
- ۴- تشکیل ماتریس (جدول تقاطعی) از منابع و عملکردها
- ۵- تعیین شاخصهای معنادار و حذف شاخصهای بی معنی
- ۶- تعیین وزن هر یک از شاخصهای معنادار
- ۷- جمع بندی و تعیین شاخصهای نهایی (مناسب)



**AHP**



یکی از کارآمدترین تکنیک‌های تصمیم‌گیری  
فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی (Analytical  
Hierarchy process-AHP) که اولین بار  
توسط توماس ال ساعتی در ۱۹۸۰ مطرح شد. که  
بر اساس مقایسه‌های زوجی بنا نهاده شده و امکان  
بررسی سناریوهای مختلف را به مدیران می‌دهد.

# اصول فرایند تحلیل سلسله مراتبی

اصل ۱. شرط معکوسی (Reciprocal Condition)

اصل ۲. همگنی (Homogeneity)

اصل ۳. وابستگی (Dependency)

اصل ۴. انتظارات (Expectation)

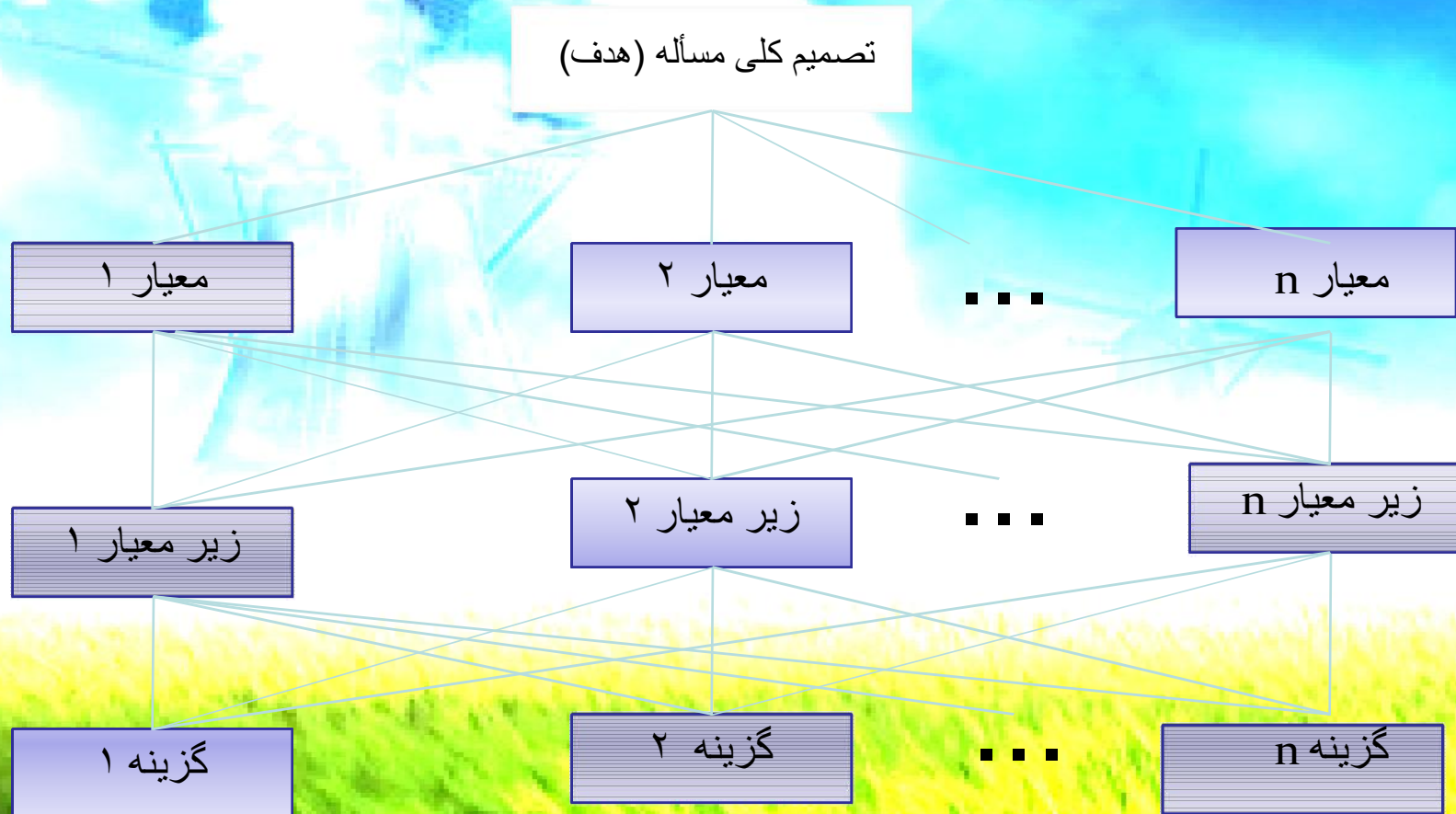
# فرایند تحلیل سلسله مراتبی در یک نگاه

- ساخت سلسله مراتبی

محاسبه وزن

- سازگاری سیستم

نمودار کلی یک ساختمان سلسله مراتبی



# روشهای محاسبه وزن نسبی در ماتریس ناسازگار

- حداقل مربعات معمولی
- حداقل مربعات لگاریتمی

بردار ویژه

روشهای تقریبی (مثلا میانگین  
حسابی)

## روشهای (Approximation Method) تقریبی

۱. **مجموع سطری:** در این روش ابتدا مجموع عناصر هر سطر محاسبه شده تا یک بردار ستونی حاصل گردد، سپس این بردار ستونی نرمالیزه شده تا بردار وزن حاصل شود.

۲. **مجموع ستونی:** در این روش ابتدا مجموع عناصر هر ستون محاسبه شده تا یک بردار سطری به دست آید، سپس عناصر این بردار معکوس شده و در نهایت نرمالیزه می شود تا بردار وزن به دست آید.

۳. **میانگین حسابی:** در این روش ابتدا هر ستون نرمالیزه شده و سپس میانگین سطری عناصر محاسبه می شوند تا بردار وزن به دست آید.

۴. **میانگین هندسی:** در این روش میانگین هندسی عناصر هر سطر محاسبه و سپس نرمالیزه می کنیم

# مثال

ماتریس مقایسه زوجی زیر در دست است. با چهار روش ذکر شده بردار وزن را محاسبه می کنیم.

$$\begin{array}{c} A_1 \\ A_2 \\ A_3 \\ A_4 \end{array} \begin{bmatrix} A_1 & A_2 & A_3 & A_4 \\ 1 & 5 & 6 & 7 \\ 1/5 & 1 & 4 & 6 \\ 1/6 & 1/4 & 1 & 4 \\ 1/7 & 1/6 & 1/4 & 1 \end{bmatrix}$$

## مجموع سطری:

$$\begin{bmatrix} 1 & 5 & 6 & 7 \\ 1/5 & 1 & 4 & 6 \\ 1/6 & 1/4 & 1 & 4 \\ 1/7 & 1/6 & 1/4 & 1 \end{bmatrix}$$

مجموع عناصر هر سطر



$$\begin{bmatrix} 19 \\ 11.20 \\ 5.42 \\ 1.56 \end{bmatrix}$$

بردار نرمالیزه



$$\begin{bmatrix} 0.51 \\ 0.30 \\ 0.15 \\ 0.04 \end{bmatrix}$$

## مجموع ستونی:

$$\begin{bmatrix} 1 & 5 & 6 & 7 \\ 1/5 & 1 & 4 & 6 \\ 1/6 & 1/4 & 1 & 4 \\ 1/7 & 1/6 & 1/4 & 1 \end{bmatrix} \xrightarrow{\text{مجموع عناصر هر ستون}} (1.51 \quad 6.43 \quad 11.25 \quad 18)$$

$$\xrightarrow{\text{بردار معکوس}} (0.66 \quad 0.16 \quad 0.09 \quad 0.06) \xrightarrow{\text{بردار نرمالیزه}} (0.68 \quad 0.16 \quad 0.09 \quad 0.06)$$

## میانگین هندسی:

$$\begin{bmatrix} 1 & 5 & 6 & 7 \\ 1/5 & 1 & 4 & 6 \\ 1/6 & 1/4 & 1 & 4 \\ 1/7 & 1/6 & 1/4 & 1 \end{bmatrix}$$

میانگین هندسی



$$\begin{bmatrix} \sqrt[4]{1 \times 5 \times 6 \times 7} = 3.807 \\ \sqrt[4]{1/5 \times 1 \times 4 \times 6} = 1.480 \\ \sqrt[4]{1/6 \times 1/4 \times 1 \times 4} = 0.639 \\ \sqrt[4]{1/7 \times 1/6 \times 1/4 \times 1} = 0.278 \end{bmatrix}$$

نرمالیزه ی ستونها



$$\begin{bmatrix} 0.61 \\ 0.24 \\ 0.10 \\ 0.04 \end{bmatrix}$$

## میانگین هندسی:

$$\begin{bmatrix} 1 & 5 & 6 & 7 \\ 1/5 & 1 & 4 & 6 \\ 1/6 & 1/4 & 1 & 4 \\ 1/7 & 1/6 & 1/4 & 1 \end{bmatrix}$$

میانگین هندسی



$$\begin{bmatrix} \sqrt[4]{1 \times 5 \times 6 \times 7} = 3.807 \\ \sqrt[4]{1/5 \times 1 \times 4 \times 6} = 1.480 \\ \sqrt[4]{1/6 \times 1/4 \times 1 \times 4} = 0.639 \\ \sqrt[4]{1/7 \times 1/6 \times 1/4 \times 1} = 0.278 \end{bmatrix}$$

نرمالیزه ی ستونها



$$\begin{bmatrix} 0.61 \\ 0.24 \\ 0.10 \\ 0.04 \end{bmatrix}$$

## محاسبه وزن نهایی

وزن نهایی هر گزینه در یک فرایند سلسله مراتبی از مجموع حاصلضرب اهمیت معیارها در وزن گزینه ها بدست می آید.

## مقادیر ترجیحات برای مقایسه زوجی

مقدار عددی	ترجیحات (قضاوت شفاهی)	
۹	Extremely preferred	کاملاً مرجح یا کاملاً مهم تر یا کاملاً مطلوب تر
۷	Very strongly preferred	ترجیح با اهمیت یا مطلوبیت خیلی قوی
۵	Strongly preferred	ترجیح با اهمیت یا مطلوبیت قوی
۳	Moderately preferred	کمی مرجح یا کمی مهم تر یا کمی مطلوب تر
۱	Equally preferred	ترجیح یا اهمیت یا مطلوبیت یکسان
۸،۶،۴،۲		ترجیحات بین فواصل قوی



• شاخصهای بهره وری در آموزش عالی

• شاخص های مالی

• شاخصهای ساختی

• شاخص های جمعیت

• شاخص های کالبدی

• شاخصهای بازدهی

## اثر بخشی اندازه گیری

برای اینکه مرحله اندازه گیری در جهت بهره وری اثر بخش باشد رعایت موارد زیر مفید خواهد بود:

### □ کیفیت:

لحاظ کردن کیفیت در خروجی به اثر بخش بودن اندازه گیری کمک خواهد کرد زیرا تغییرات کمی تنها نمی تواند همیشه به بهره وری منتهی شود. البته باید توجه داشت که اغلب موارد کیفیت قابل تبدیل به کمیت می باشند. اندازه گیری اثر بخش یک خروجی در واقع نشان دهنده کیفیت خروجی است لذا بهتر است برای اندازه گیری بهره وری ضمن لحاظ کردن کارائی بعد اثر بخشی نیز دیده شود.

□ **درگیر کردن کارکنان در فرایند اندازه گیری:**  
از آنجائی که اندازه گیری عملکرد فرصت مشاهده دست آوردهای عملکرد فردی را نیز فراهم می نماید. با درگیر کردن کارکنان در فرایند اندازه گیری عملکرد آنان در می یابند که :  
می توانند آنچه را که انجام داده اند مشاهده نمایند  
چرا باید اشتباهات را کاهش دهند  
به آنان فرصت مشارکت بیشتر در حل مسائل داده شده است  
در حل مسائل به آنان کمک می شود

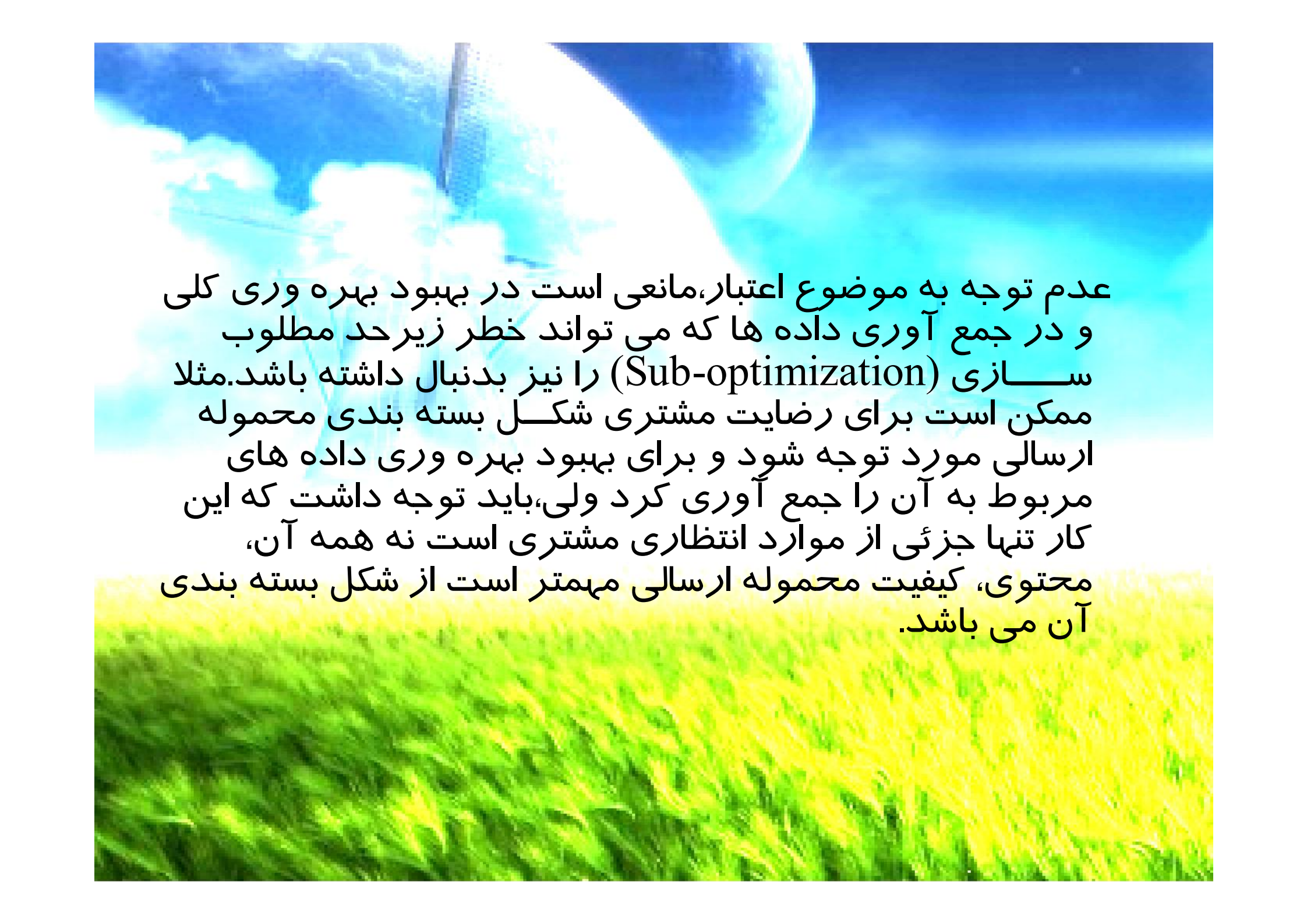
□ **مشتری (Customer) :**  
مفهوم مشتری به معنای اعم آن (داخلی یا خارجی) در اندازه گیری بهره وری ضرورت دارد. هر عملکردی دارای مشتریانی است. اگر عملکردی فاقد مشتری باشد اصولاً نباید وجود داشته باشد. شناخت مشتری از جهت اینکه عملکرد مصرف کننده دارد یا نه و همینطور با چه مشخصاتی عملکرد می تواند مورد استفاده قرار گیرد از مهمترین دلایل شناخت مشتری و نیازهای اوست.

## □ مأموریت و اهداف:

شاخص های بهره وری اصولاً باید مأموریت و اهداف سازمانی را تعریف و ارزیابی نماید. شاخص های خارج از حیطه مأموریت و اهداف سازمانی کمک به بهره وری سیستم در انجام مأموریت و رسیدن به اهداف سازمانی نخواهد کرد.

## □ اعتبار (Validity):

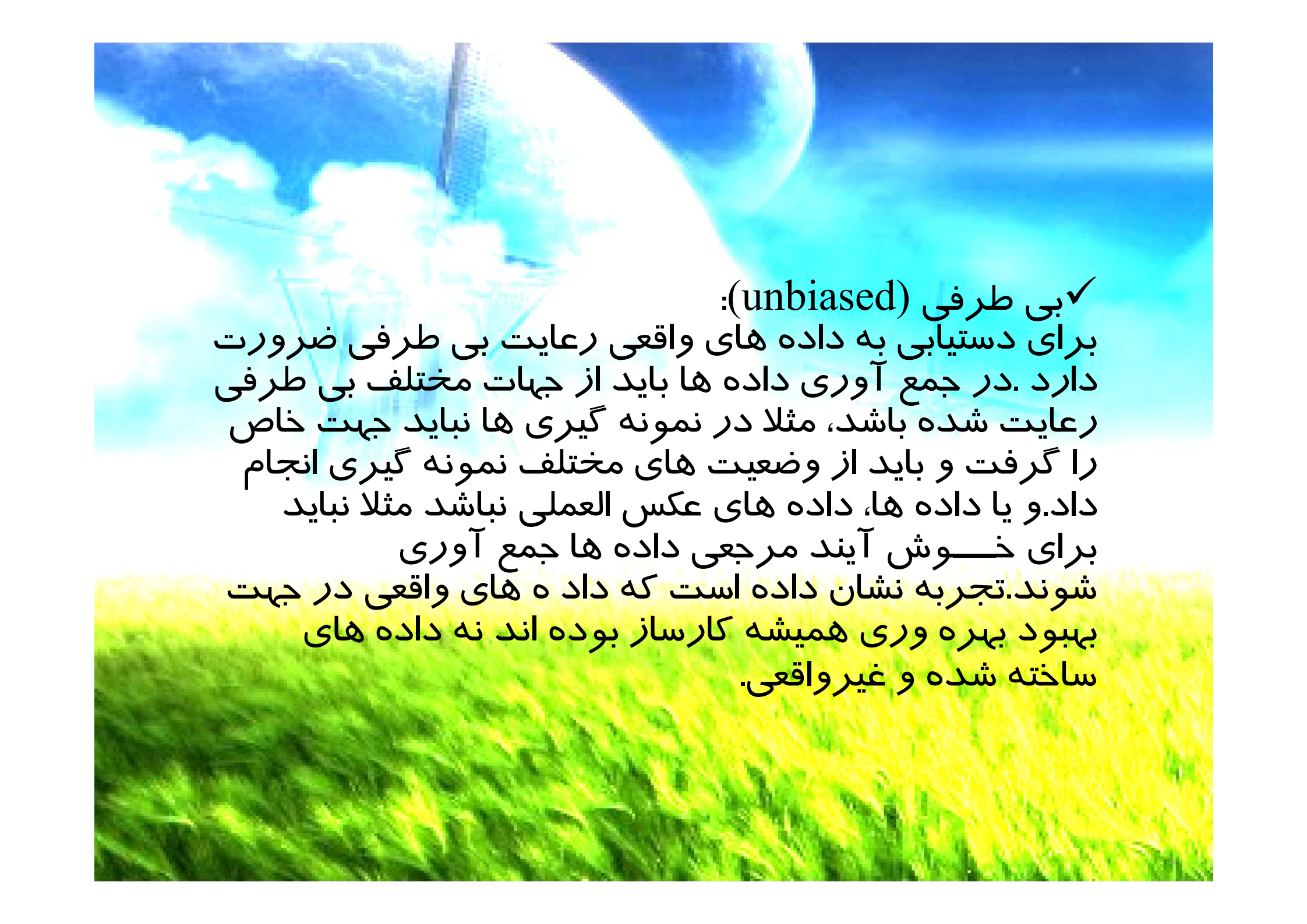
باید داده های جمع آوری شده معتبر باشد، اعتبار رابطه ای است که ارتباط به مقوله اندازه گیری شده و هدف از اندازه گیری را روشن می سازد هرچه این اندازه گیری هدف ما را بیشتر بر آورد کند معتبرتر خواهد بود. اعتبار روشن می کند که موضوع اندازه گیری چیست. اعتبار در اندازه گیری بهره وری نیز به این صورت مطرح می شود که آیا داده های جمع آوری شده مربوط به پدیده ای است که با کنترل آن بتوان بهره وری را بهبود بخشید یا نه.



عدم توجه به موضوع اعتبار، مانعی است در بهبود بهره وری کلی و در جمع آوری داده ها که می تواند خطر زیرحد مطلوب سازی (Sub-optimization) را نیز بدنبال داشته باشد. مثلاً ممکن است برای رضایت مشتری شکل بسته بندی محموله ارسالی مورد توجه شود و برای بهبود بهره وری داده های مربوط به آن را جمع آوری کرد ولی، باید توجه داشت که این کار تنها جزئی از موارد انتظاری مشتری است نه همه آن، محتوی، کیفیت محموله ارسالی مهمتر است از شکل بسته بندی آن می باشد.

## ✓اعتماد (reliability):

باید داده های جمع آوری شده مورد اعتماد باشد. اعتماد، دقت در جمع آوری داده ها را بیان می کند. ابزار اندازه گیری باید دقیق طراحی شده و دقیق عمل کنند تا بتوان داده های صحیح و درست از طریق آن ابزار برای اندازه گیری بهره وری بدست آورد. بین اعتبار و اعتماد تفاوت وجود دارد، اعتبار روی رابطه اندازه گیری بحث می کند در صورتی که اعتماد روی خود ابزار اندازه گیری. مثلاً برای اندازه گیری وزن از ترازو استفاده می شود ولی اگر همین ترازو دقیق نباشد قابل اعتماد نبوده و لذا معتبر نخواهد بود. ممکن است همین ترازو دقیق و قابل اعتماد باشد ولی برای اندازه گیری وسیله مناسب نباشد لذا اعتبار نخواهد داشت. در هر صورت برای آنکه یک اندازه گیری معتبر باشد، باید قابل اعتماد باشد.



✓ بی طرفی (unbiased):

برای دستیابی به داده های واقعی رعایت بی طرفی ضرورت دارد. در جمع آوری داده ها باید از جهات مختلف بی طرفی رعایت شده باشد، مثلا در نمونه گیری ها نباید جهت خاص را گرفت و باید از وضعیت های مختلف نمونه گیری انجام داد. و یا داده ها، داده های عکس العملی نباشد مثلا نباید برای خوش آیند مرجعی داده ها جمع آوری شوند. تجربه نشان داده است که داده های واقعی در جهت بهبود بهره وری همیشه کارساز بوده اند نه داده های ساخته شده و غیر واقعی.

برای ارزیابی بهره وری می توان از روش ارزیابی بهره وری بین دو دوره زمانی  $t, t-1$  -  $t$  و همینطور در زمان خود  $t$  استفاده کرد. در روش اول بهره وری دو زمان  $t, t-1$  اندازه گیری شده و با هم مقایسه می شود. در روش دوم در یک زمان خاص  $t$ ، بهره وری کلی واقعی  $TP_{it}$  با بهره وری های کلی پیش بینی شده مقایسه می شود.

وظائفی که باید در ارزیابی مورد لحاظ واقع شود بشرح زیر است:

✓ بیان تغییر در بهره وری بین دو زمان متوالی و تخمین علت های ممکن برای این تغییر

✓ مقایسه ارزشهای واقعی بدست آمده با روشهای مالی

✓ استقرار یک روش مرحله به مرحله ارزیابی بهره وری بین هر دو زمان متوالی و در یک زمان موردنظر

✓ توضیح روش با یک مثال عددی



# مبنای مقایسه شاخص های بهره وری

□ مقایسه با سال پایه به شرح ذیل:

- انتخاب یکی از سالهای گذشته به عنوان  
سال پایه

- انتخاب سالی که در گذشته سازمان بهترین  
عملکرد بوده است

- انتخاب میانگین عملکرد سازمان در یک  
برنامه ۵ ساله

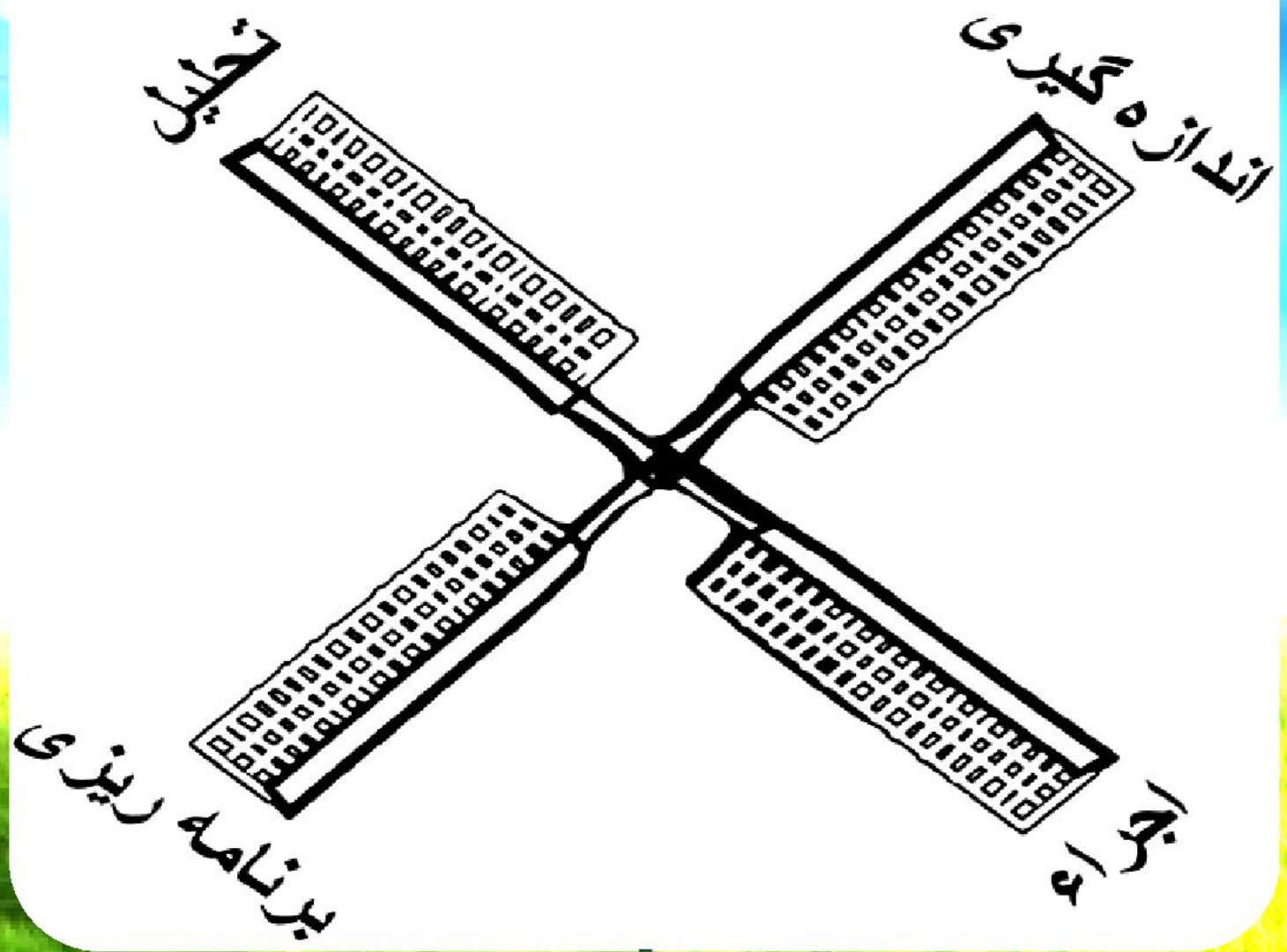
□ مقایسه با سایر سازمان های مشابه:

- انتخاب درست مشابه

- مقایسه با عملکرد جاری مشابه

- مقایسه با عملکرد گذشته مشابه

□ مقایسه با استانداردها



## تحلیل بهره وری ، طی این فرایند :

- ❑ با استفاده از روشهای مناسب ، تغییرات شاخص های بهره وری مورد بررسی قرار می گیرند و علل وضعیت موجود ریشه یابی می شود.
- ❑ اهداف و استراتژی های بهبود بهره وری ، بازنگری و در صورت نیاز تصحیح می شوند.
- ❑ شاخص های بهره وری مورد ارزیابی قرار گرفته و در صورت لزوم بازنگری و تصحیح می شوند. ( کم و زیاد می شوند.)
- ❑ در گام بعدی وضعیت مطلوب هر یک از شاخص ها تعریف می شود و راه حل یا راه حل هایی برای رسیدن به هدف پیشنهاد می شود.
- ❑ تحلیل بهره وری می تواند مبنایی برای پرداخت دستمزدها و پاداش ها بر مبنای عملکرد باشد. (یا مبنایی برای ارزیابی عملکرد مدیران)
- ❑ فرایند تحلیل بهره وری بصورت یک تیم و با مدیریت یک نفر (به عنوان سرگروه ) انجام می شود.



# ابزار تحلیل بهره وری

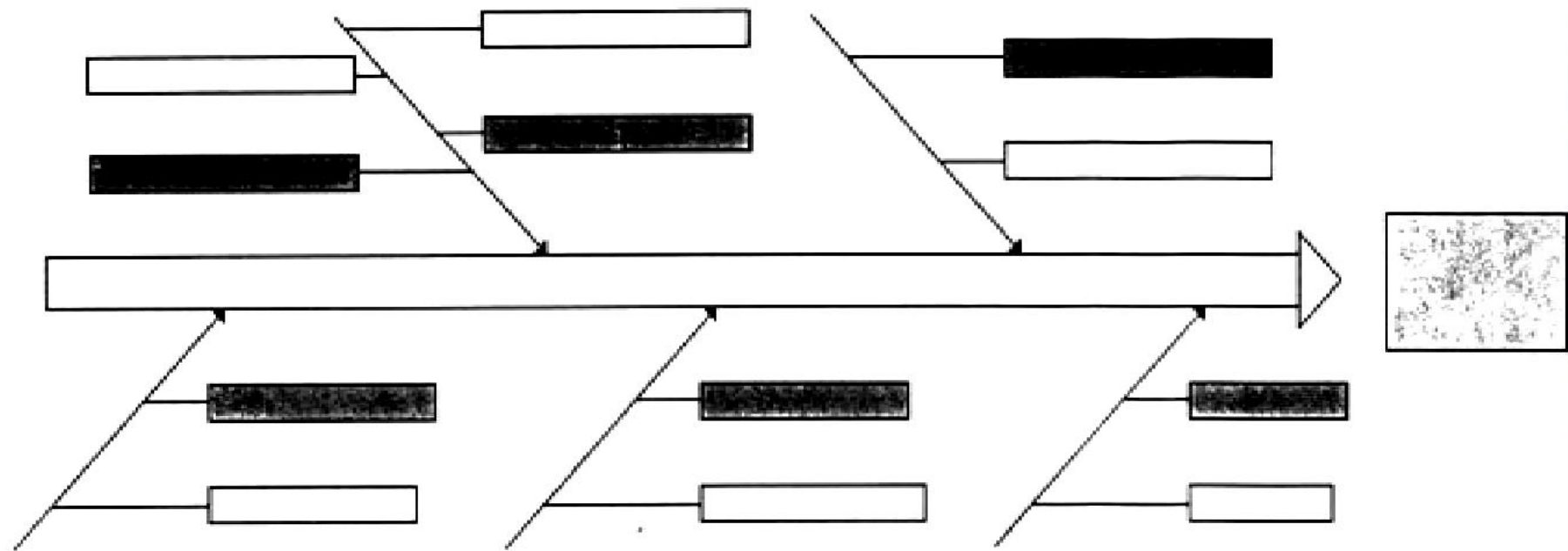
## تکنیک پنج سطح از چراها

با پرسش «چرا این پدیده (معلول) اتفاق افتاده است؟» آغاز می شود و با زیر سؤال قرار دادن پاسخ بدست آمده از هر چرا، حداقل تا پنج سطح متوالی، به بررسی ریشه ها و علل اصلی بروز آن می پردازند و یا به بیان ریاضی این پدیده (معلول)، تابع چه متغیرهایی می باشد و هر یک از متغیرها خود تابع چه متغیرهای دیگری هستند و این سؤال حداقل تا پنج بار تکرار می شود.

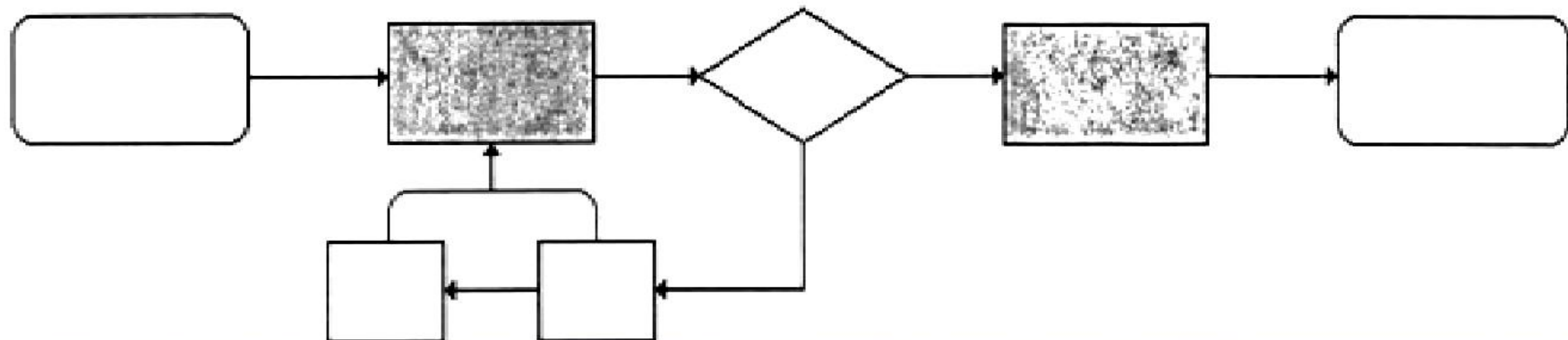
## نمودار استخوان ماهی (ایشی کاوا)

این نمودار که به آن نمودار و معمولی نیز گفته می شود راهنمای خوبی برای ریشه یابی علت ها و نوشتن ها و یا مستند کردن علت های بیان شده روی این نمودار می باشد. در این نمودار از تکنیک پنج سطح از چراها نیز می توان برای ریشه یابی هر یک از عوامل استخوان ماهی استفاده کرد.

# Cause and Effect



# Process Flow



## تکنیک طوفان ذهنی

طوفان ذهنی تکنیکی است که برای مشارکت و بهره گیری از خلاقیت های اعضای تیم یا اعضای شرکت کننده بکار گرفته می شود و نتیجه برگزاری آن، تولید ایده ها، بیان علت ها و ارائه راه حل ها است. طوفان ذهنی خلاقیت ها را تحریک می کند و هر چه در توان تیم است شناخته شده و بکار گرفته می شود. در این تکنیک مقررات زیر رعایت می گردد.

هر کس ایده خود را براحتی بیان می کند و یا روی کاغذ می نویسد و به رهبر گروه می دهد.

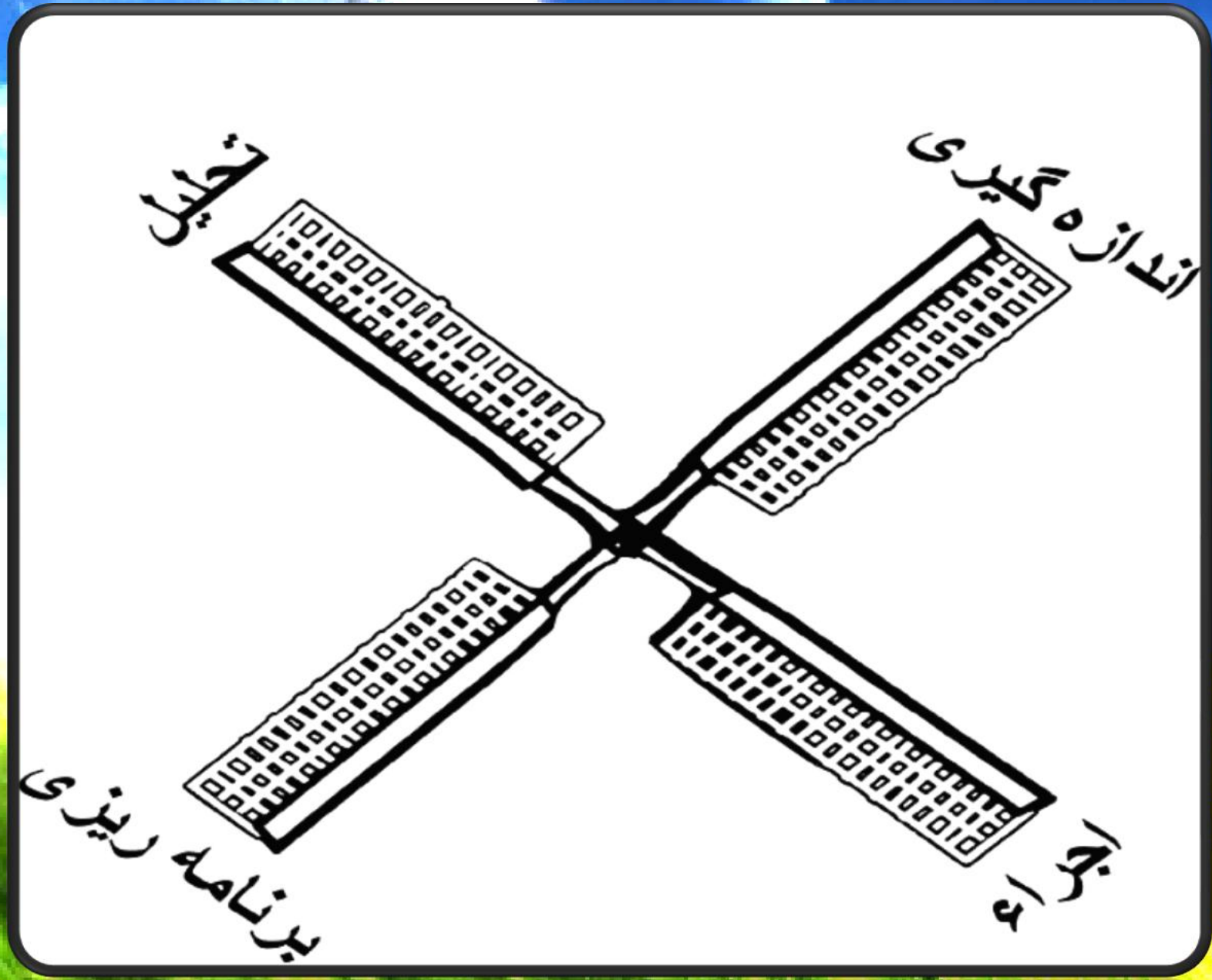
بنا به ترتیبی که همگان از فرصت مساوی برخوردار باشند ایده شان را ارائه می کنند.

تمام ایده ها در نموداری که همه آن را می بینند نوشته می شود.

هیچگونه ارزیابی از ایده ها انجام نمی شود و قضاوت به آخر کار وقتی که دیگر ایده ای وجود ندارد موقوف می گردد.

سؤال کردن، فقط در حدی که ایده کاملاً مفهوم شود آزاد است.

همگان در بیان علت ها و ارائه راه حل ها شرکت نموده و به تمام ابعاد آن آگاهی کاملتری پیدا می کنند.

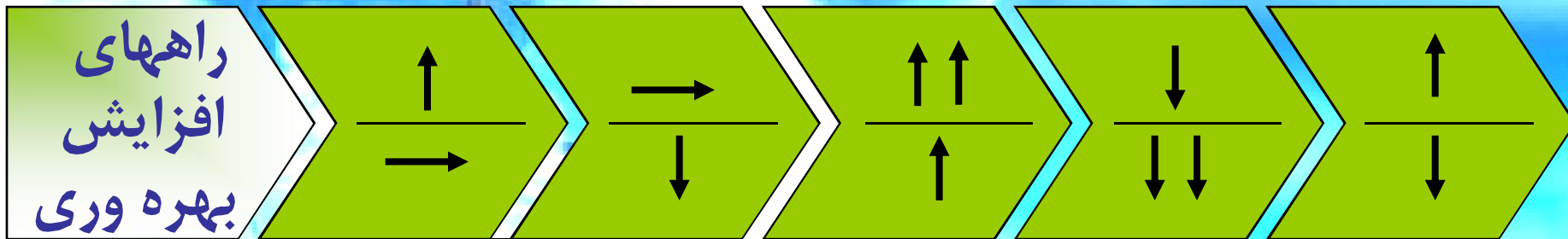


## برنامه ریزی بهبود بهره وری

□ فرایندی اسنت که طی آن رویکرد بهبود بهره وری تدوین و در چارچوب آن فعالیتهای مورد نیاز جهت بهبود بهره وری شناسایی، اولویت بندی و زمان بندی می گردد.

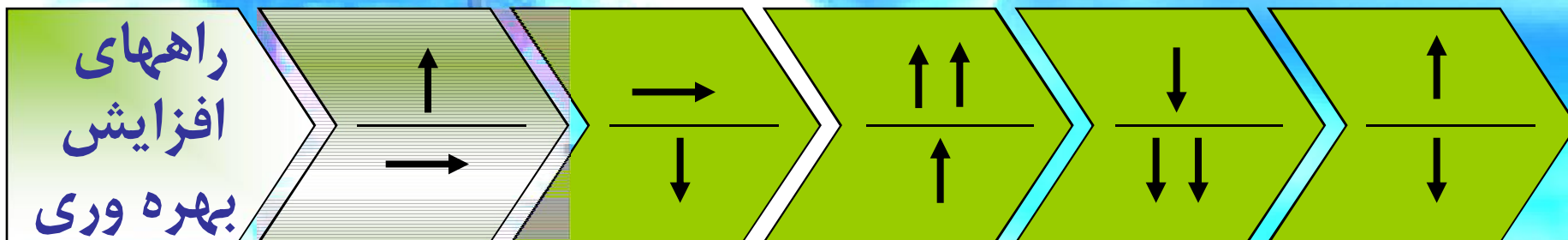
□ تجربه نشان می دهد که بهتر است این برنامه ها برای یکسال تدوین شوند. و در تدوین آنها بصورت گروهی (تیمی)، عمل شود.

□ هر عنصر سازمان به عنوان بخشی از وظایف روزمره ه اش مسئول بهبود بهره وری است. مدیریت بهره وری را نباید به چشم مسئول بهبود بهره وری نگاه کرد، بلکه باید به عنوان مسئول نظارت بر توسعه فرایند مدیریت بهبود بهره وری تلقی کرد.

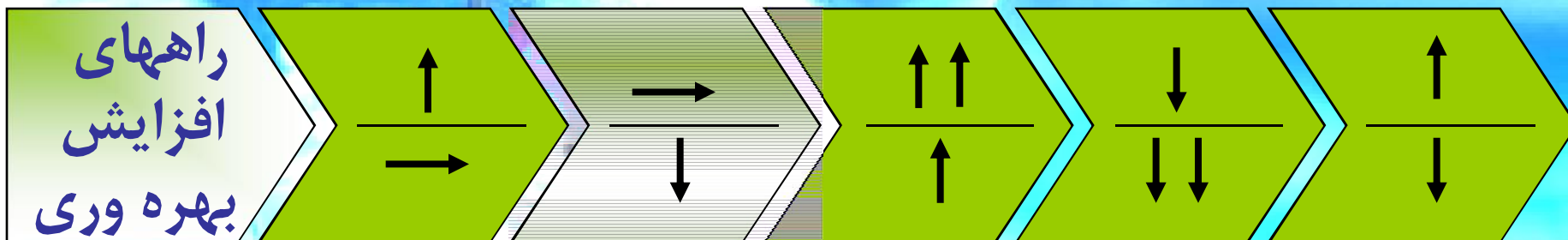


*Productivity*

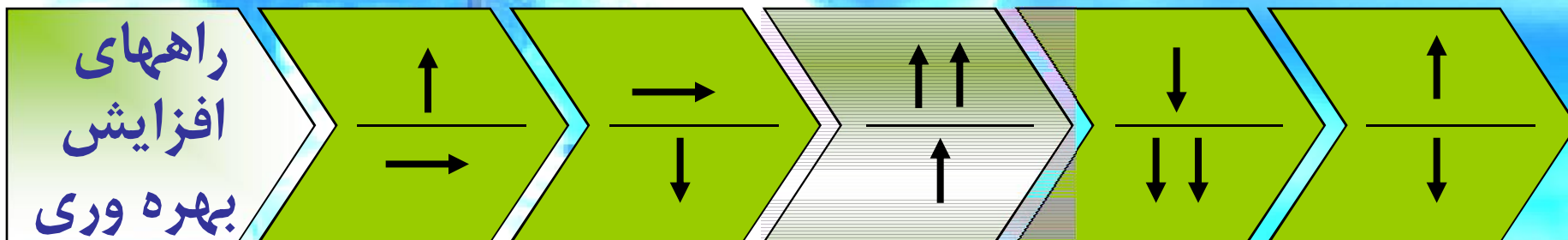




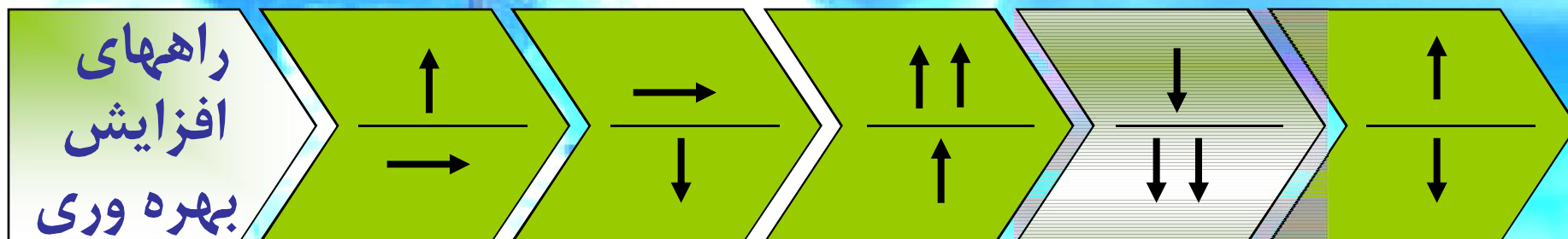
افزایش ستانده‌ها با استفاده از  
همان میزان نهاده  
(شناسایی ظرفیتهای خالی)



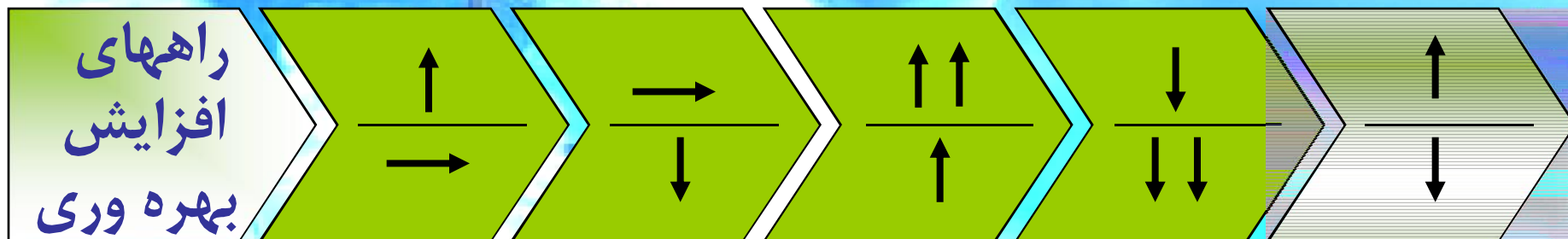
ثابت نگاه داشتن ستانده‌ها  
همراه با کاهش نهاده‌ها  
(جلوگیری از اتلاف و ضایعات)



روند افزایشی سریعتر ستاندها  
نسبت به افزایش نهادهها  
(شناسایی گلوگاهها و رفع آنها)



روند گاهشی سریعتر نهاده‌ها  
نسبت به کاهش ستانده‌ها  
(حذف فعالیتهای غیر ضرور و هزینه بر)



افزایش ستاندها همراه با  
کاهش نهاده‌ها

# روشهای بهبود بهره‌وری

- **تکنیک‌های تکنولوژی محور**

مثل CAD/CAM، CIM، تکنولوژی گروهی، بازسازی ماشین‌آلات و...

- **تکنیک‌های مواد محور**

مثل کنترل موجودی، کنترل مواد و احتیاجات MRP، مدیریت مواد و ...

## • توسعه تکنولوژیک:

هرگونه توسعه تکنولوژیک مستلزم افزایش مهارت کارکنان است که می بایست به همراه سایر زمینه های موردنیاز مربوط به تغییرات تکنولوژیک به مورد اجرا درآید. فناوری های جدید بر روی ساختار سازمانی، مهارتها، روابط کارکنان و مشاغل تاثیر خواهد گذاشت. لذا کلیه موارد فوق و سایر زمینه های مرتبط با آنها می بایست مورد تجزیه و تحلیل دقیق قرار گرفته و اصلاحات یا تغییرات لازم جهت استفاده بهینه از آنها داده شود.

## • کاهش ضایعات

یکی از راههای افزایش بهره وری کاهش ضایعات است. کلیه کارکنان باید ضمن استفاده از تواناییهای شخصی خود، با تشکل در گروههای کاری، نظرات و پیشنهادات سازنده ای را در ارتباط با کاهش ضایعات و افزایش بهره وری ارائه کنند. در این رابطه می توان به ایجاد و اجرای نظام پیشنهادات و تشکیل گروههای کوچک کاری، نظیر گروههای کنترل کیفی، گروه کاهش ضایعات، گروه افزایش بهره وری و گروههای حل مشکل که متناسب با شرایط خاص سازمان باشد اشاره کرد. در کارهای گروهی علاوه بر غنای نظریات و عقاید ایجاد شده با تعامل گروهی، احتمال زیادی وجود دارد که تصمیمات گروه به عمل منجر شود. زیرا این اعضای گروه بوده اند که راهبردهای موردنظر را ایجاد و تصویب کرده اند. هرچه گروهها موثرتر و تعدادشان بیشتر باشد، کار با کارایی بیشتری انجام می شود، چون افراد بیشتری برای سرنوشت خود مسئولیت تقبل کرده اند. در کارگروهی سازمان در مواجهه با چالش در رقابت، از تعدد عقاید و نظریات بهره می برد و تک تک اعضای گروه نصیب بیشتری از آن می برند. اینکه عقاید و نظریات افراد را دیگر اعضای گروه می شنوند و می پذیرند، اعتماد به نفس آنان را تقویت می کند. مهمتر از همه، فرد از تنهایی خود خارج می شود.

## - تکنیک‌های کارکنان محور

مثل نظام‌های تشویق مالی، ترفیع، تشویق گروهی،  
غنی‌سازی شغلی، مشارکت پرسنل، توسعه مهارت‌ها،  
مدیریت زمان، QC، تیم‌های ZD و...

## • تکنیک‌های وظیفه محور

مثل مهندسی روش، اندازه‌گیری کار، طراحی شغل، ارزیابی  
مشاغل، مهندسی فاکتورهای انسانی، مدیریت کیفیت، تجدید  
ساختار، برون‌سپاری (Outsourcing) و...

## • ایجاد تعهد در کارکنان

یک کارمند متعهد برای سازمان فوق العاده ارزشمند است. او می تواند با انجام به موقع کارها و حس مسئولیت در افزایش تولید و بهره وری موثر باشد.

مدیران می توانند با برآورده کردن نیازهای اساسی کارکنان، برقراری اعتماد متقابل میان خود و آنها و ایجاد یک فرهنگ عاری از سرزنش، آنها را نسبت به سازمان متعهد کنند. تا زمانی که نیازهای روحی و روانی کارکنان برآورده نشود هرگز به طور کامل نسبت به سازمان احساس تعهد نخواهند کرد.

تنها متعهد ساختن کارکنان به سازمان کافی نیست بلکه باید تعهد آنها را به سازمان همواره حفظ کرد. یکی از موثرترین راههای حفظ تعهد در کارکنان و نگه داشتن آنها در سازمان، غنی سازی شغل و افزایش انگیزه در آنان است. قدردانی از افراد به خاطر عملکرد برترشان انگیزه ای است در حفظ تعهد کارکنان و ایجاد رضایت شغلی در آنان. استفاده از محرکهای مالی نظیر افزایش حقوق (مزایا)، پرداختهای موردی تشویقی و غیره برای عملکردهای استثنایی و دارای بهره وری بالای کارکنان از لحاظ حفظ تعهد کارکنان حائز اهمیت است. لازم به توضیح است که هرگز ارزش و تاثیر عمیق استفاده از اصطلاحات ساده متشکر، دستتاز درد نکند... در مقابل انجام کارهای ساده را دست کم نگیرید زیرا این کارها سبب ایجاد تعهد در کارکنان و به دنبال آن افزایش فعالیت و بهره وری در آنها می گردد.

## • توجه به کارکنان

سازمانهای نیک اندیش همواره بر بهبود مستمر کیفیت کاری کارکنان خود توجه خاصی می کنند. دادن مشاغل جدید یا بهتر به افراد آنها را به کسب موفقیت‌های بیشتر تشویق می کند. یکی از روشهای ساده و اثربخش برای ارتقای کارکنان با توجه به دو سوال مهم زیر اعمال می شود: اول آنکه آیا آنها توانایی لازم برای انجام کار را دارند؟ دوم اینکه آیا آنها انگیزه لازم برای انجام کار را دارند؟ تنها کارمندی که هم از انگیزه و هم از توانایی لازم برخوردار باشد می تواند بهره وری شرکت را افزایش دهد. ولی اگر فردی بدون استحقاق لازم ارتقاء یافته باشد علاوه بر اینکه باعث رنجش خاطر و نارضایتی سایر کارکنان شایسته تر می شود، خود نیز احساس ناامنی کرده و دائماً در دلهره به سر خواهد برد که همه این موارد باعث فعالیت کمتر و کاهش بهره وری خواهد شد.

بعضی از مدیران نیازهای تولید را به سایر نیازهای سازمانی مقدم می شمارند و برعکس عده ای دیگر به افراد بیش از تولید اهمیت می دهند. هر دو سبک مذکور اشتباه است. تغییر یا به کارگیری شیوه ای جدید زمانی اثربخش خواهد بود که هر دو گروه به یک اندازه مورد توجه قرار گیرند. توجه به کارکنان به عنوان انسان و ابراز علاقه نسبت به رفاه، سلامتی، امیال و آرزوهای آنان، موجب عملکرد بهتر آنها شده و سبب می شود که بهره وری افزایش یابد.

## • استفاده از استعدادها

تشخیص و استفاده از استعدادهای فردی افراد یکی از سازنده ترین و ارضاکنده ترین کارهای یک مدیر است. که می تواند به شکل ابزاری قوی در راه افزایش بهره وری به کار گرفته شود. در سازمانها بویژه سازمانهای بزرگ، اغلب اوقات استعدادهای فردی به طور کامل مورد بهره برداری کامل قرار نمی گیرند و گاهی اوقات کاملاً ناشناخته باقی می مانند. یعنی استعدادهای بالقوه در راستای افزایش بهره وری به کار گرفته نمی شوند که خود یک نوع فرصت از دست رفته افزایش بهره وری محسوب می شود. بنابراین، لازم است مدیران سعی کنند توانمندیهایی را که به طور کامل مورد استفاده قرار نگرفته اند کشف و راههای بهتری برای استفاده بیشتر از آنها در راستای افزایش بهره وری پیدا کنند.

## • انگیزه

مسئله پول تنها عامل انگیزش افراد نیست. اما اگر حقوق افراد خیلی نازل باشد باعث از بین رفتن انگیزه آنها می شود. در نتیجه پاداش مالی همچنان به صورت یک انگیزش قوی برای آنها باقی می ماند.


بزرگترین ایجاد عامل انگیزه در افراد این است که به آنها نشان داده شود به نحوی در مالکیت سازمان شریک هستند. بهره وری بسیار بالای افراد بیش از پرداختهای اضافی به آنها ارزش دارد. ولی همه افراد پاداش عادلانه را دوست دارند. افراد مایلند پاداشی که دریافت می کنند متناسب با تلاش آنها باشد. در این صورت آنها تعهد بیشتری نسبت به شیوه های جدید کار از خود نشان خواهند داد. در غیر این صورت، آنها در مقابل پرداختهای ناعادلانه و افکار شما مقاومت نشان خواهند داد و ممکن است این مقاومت به صورت منفعل بوده و موجب کاهش بهره وری گردد. اگر به افراد احتیاج داشته باشید ولی نمی توانید آنها را پیدا کنید، اگر آنها در جلسات حضور پیدا نمی کنند و در صورت حاضر بودن در بحثها مشارکت نمی کنند، اگر از انتقال اطلاعات خودداری می کنند، اگر پیغامها را به تأخیر می اندازند یا آنها را بلوکه می کنند، یا چنانچه به ظاهر از ایده های شما حمایت می کنند ولی در عمل جلو آن را می گیرند، در آن صورت باید نسبت به وجود مقاومت منفعل ظنن باشید.

## • توجه به تغییر

تغییر برای سازمانها راهی برای افزایش بهره وری و حفظ توان رقابتی آنهاست. بنابراین، می توان گفت جهت رشد سازمانها، تغییر امری اجتناب ناپذیر است و افراد سازمانی باید با روند تغییرات سازگاری داشته باشند. این سازگاری می تواند از طریق فراگیری مهارتهای جدید حاصل شود. در بسیاری از موارد ممکن است یادگیری تغییر، خود یک تغییر عمده محسوب شود، در این صورت یکی از بهترین روشهای ایجاد شیوه کار و تفکر جدید و سازگار، تشکیل یک «سازمان یادگیرنده» است. سازمان یادگیرنده، سازمانی است که در آن شیوه تفکر تغییر - گرا برای همه افراد به یک عادت تبدیل می شود. به همین علت تغییر همواره در حال رخ دادن است و کلیه فرایندها و سیستم ها به طور طبیعی در معرض بازنگری مستمر قرار می گیرند. این نوع رویکرد، توسعه سازمان را تسهیل می کند و این اطمینان را به وجود می آورد که در مواقع اضطراری، سازمان آمادگی کامل برای مدیریت بحران را دارد. اما برای اثربخش تر شدن تغییرات عمده، لازم است این نوع تغییرات به همه افراد و همه موارد تسری داده شوند.

## توجه به تغییر (ادامه):

- امروزه تغییر مهمترین عامل موثر در مدیریت کسب و کار موفق است. سازمانها و افراد شاغل در آنها باید نگرش مثبتی نسبت به مسئله تغییر داشته باشند، تا از این طریق توان رقابتی خود در بازارهای تهاجمی امروزی را حفظ کنند. بی توجهی به یک روند در حال تغییر ممکن است بسیار پرهزینه باشد. تغییر برای سازمانها راهی برای رشد افزایش بهره وری و حفظ توان رقابتی است. در مورد افراد فرصتهای به وجود آمده در اثر تغییر، موجب غنی سازی زندگی شغلی و خصوصی آنها می شود. انسانها باید به نحوی خود را با تغییر هماهنگ کنند، چرا که در غیر این صورت بهره وری آنها کاهش یافته و توان رقابتی خود را از دست خواهند داد.



مولفه‌های فوق را می‌توان در ۴ حوزه،  
سخت‌افزار، نرم‌افزار، انسان‌افزار،  
سازمان‌افزار دسته‌بندی کرد.

# مشکلات و علائم بیماری بهره‌وری

- ۱- کارهای یکسان با گردش کاری متفاوت انجام می‌شود.
- ۲- کارکنان با کار خود آشنا هستند اما نظم مشخصی در نحوه انجام کار مشاهده نمی‌شود.
- ۳- کارکنان از محتوای کار همکاران بی‌خبرند و بین کار خود و دیگران رابطه منظمی را احساس نمی‌کنند.
- ۴- طرح‌ها و ایده‌های نیمه‌کاره رها شده در سازمان، زیاد است .

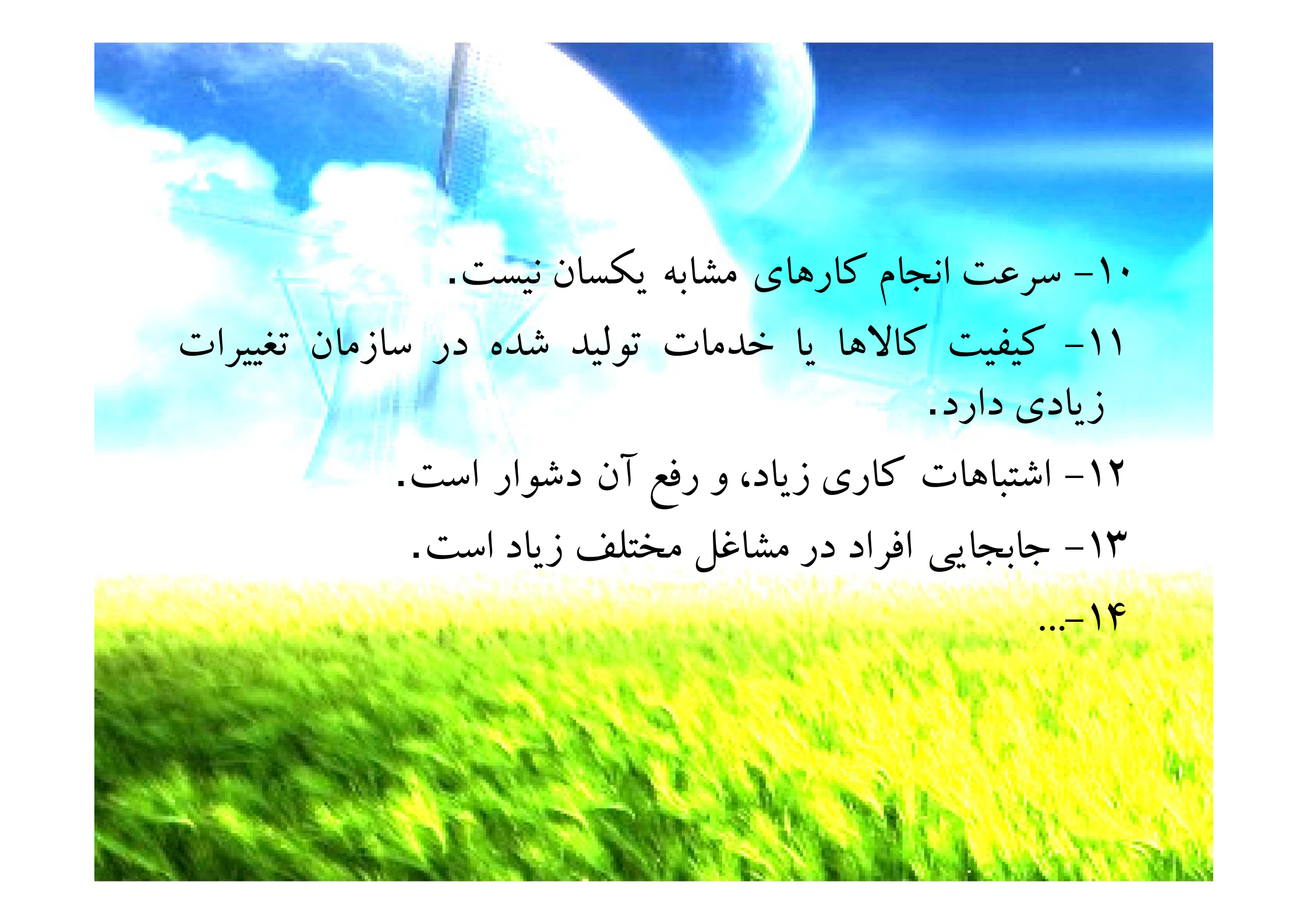
۵- توزیع کار بین کارکنان یکسان نیست و حجم کاری افراد هم طراز بسیار متفاوت است.

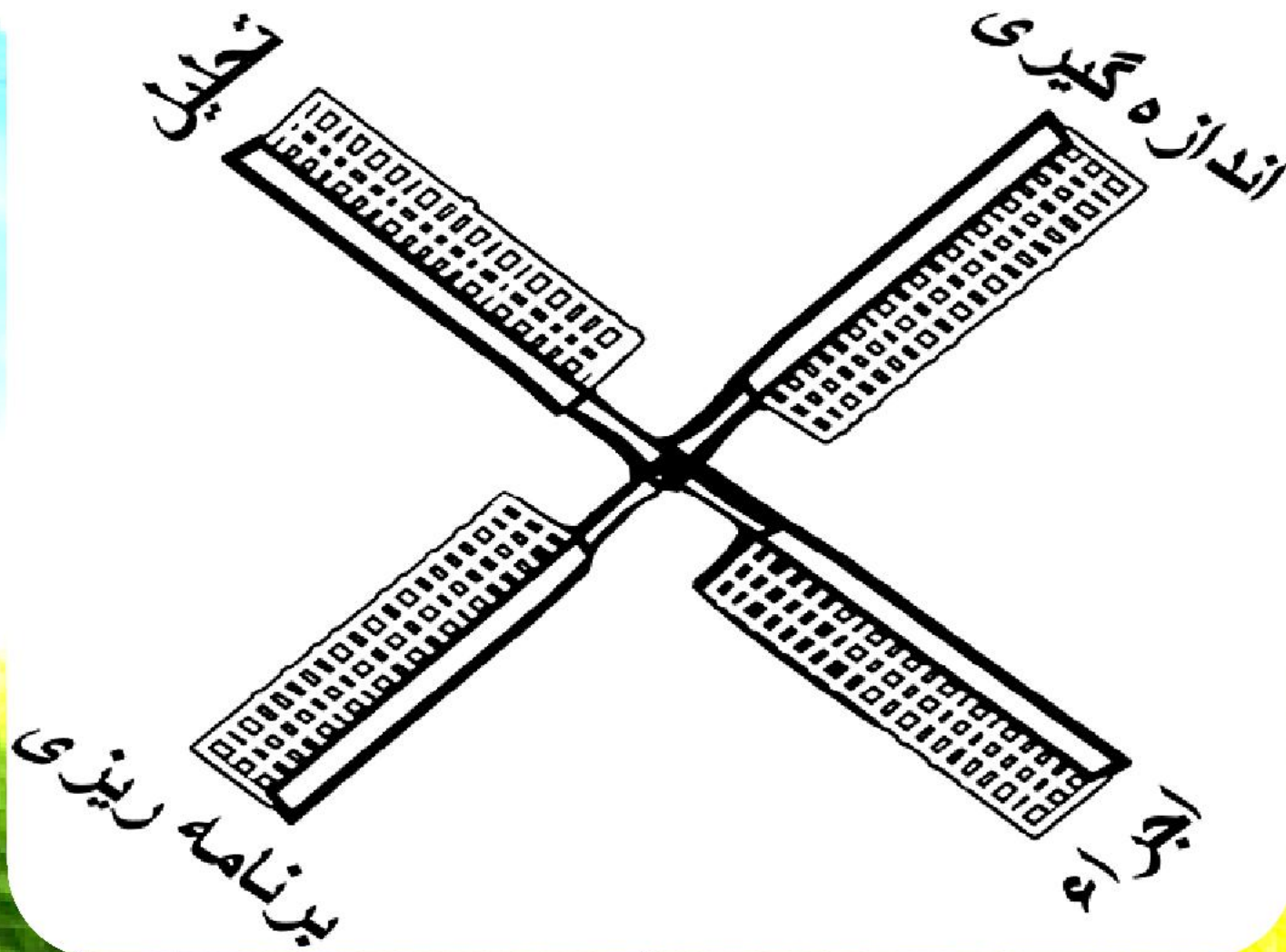
۶- تغییر بعضی از مدیران و کارکنان تا مدت زیادی موجب اختلال و مشکل می شود.

۷- سوء تفاهم در تماس های کتبی و شفاهی که برای انجام کار صورت می گیرد، زیاد است.

۸- تعداد بخشنامه ها و نامه هایی که کارکنان را موظف به رعایت قوانین می کند، زیاد است.

۹- تعداد بخشنامه ها و دستورات منسوخ شده، زیاد است.

- 
- ۱۰- سرعت انجام کارهای مشابه یکسان نیست.
  - ۱۱- کیفیت کالاها یا خدمات تولید شده در سازمان تغییرات زیادی دارد.
  - ۱۲- اشتباهات کاری زیاد، و رفع آن دشوار است.
  - ۱۳- جابجایی افراد در مشاغل مختلف زیاد است.
  - ۱۴- ...





سازماندهی فعالیتهای بهبود بهره وری:

□ ایجاد واحد رسمی و مستقل مدیریت بهره وری

□ تعیین محل سازمانی

□ تشکیل کمیته عالی تخصصی بهره وری:

- کمیته های فرعی

- استفاده از مشاوران

- اطلاع رسانی

- اساسنامه

- دبیرخانه کمیته

## ارزیابی برنامه های بهبود بهره وری:

□ لزوم وجود سازو کار برای ارزیابی

□ بررسی های دوره ای و نهایی

□ اندازه گیری

□ تصحیح اهداف یا فرآیندها

## دستورالعمل های ارزیابی:

- چهارچوب زمانی
- نظام گزارش دهی و اطلاع رسانی
- برگزاری جلسات منظم
- پیش بینی حوادث احتمالی

مراحل پیاده سازی و اجرای برنامه های بهبود بهره وری و تداوم آن:

- ۱- انتخاب مدیریت ارشد برای اجرای برنامه
- ۲- انتخاب بخش ها یا واحدهای نمونه در صورت نیاز
- ۳- سازماندهی
- ۴- متقاعد کردن افراد به اهمیت بهبود بهره وری
- ۵- تعیین حدود اجرای برنامه
- ۶- ارزیابی سطح فعلی
- ۷- برقراری اهداف قدم به قدم برای بهبود
- ۸- تعیین برنامه فعالیت
- ۹- پیاده سازی عملی برنامه فعالیت
- ۱۰- ارائه گزارش پیشرفت اجرای برنامه
- ۱۱- گزارش پیشرفت به مدیریت ارشد
- ۱۲- استمرار و تداوم پیاده سازی برنامه بهبود بهره وری

# با تشکر از توجه شما



MunART

© Aik

art design 2005  
aik@pikem.net  
<http://ajkwallpapers.ru>