

انتخاب شاخص های اندازه گیری عملکرد  
بر اساس تهیه نقشه استراتژی تحقق  
اهداف مدیریت

علی اکبر برزگر

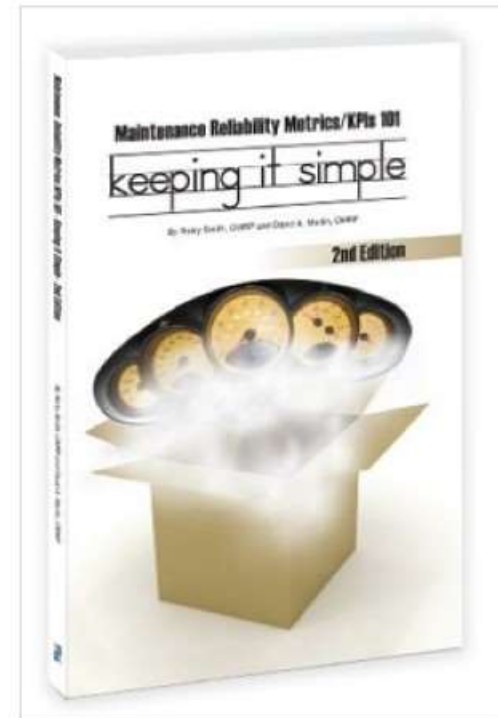
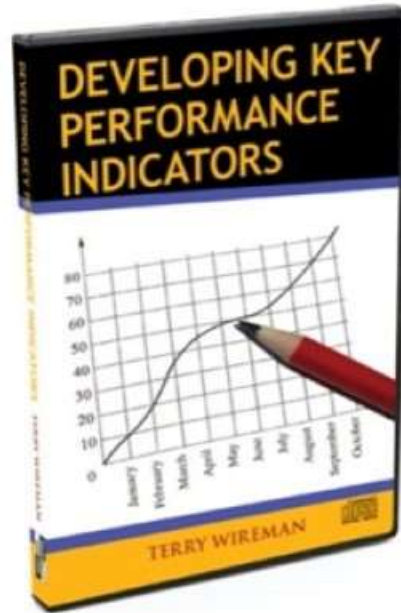
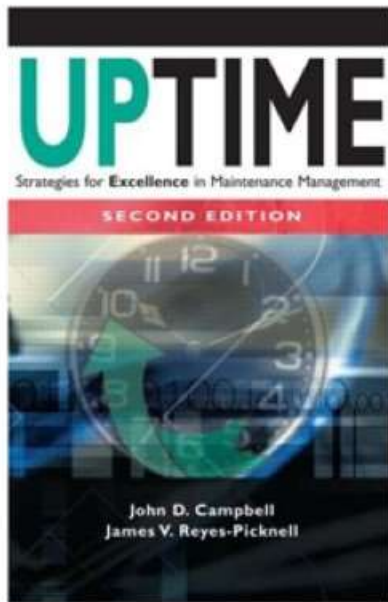


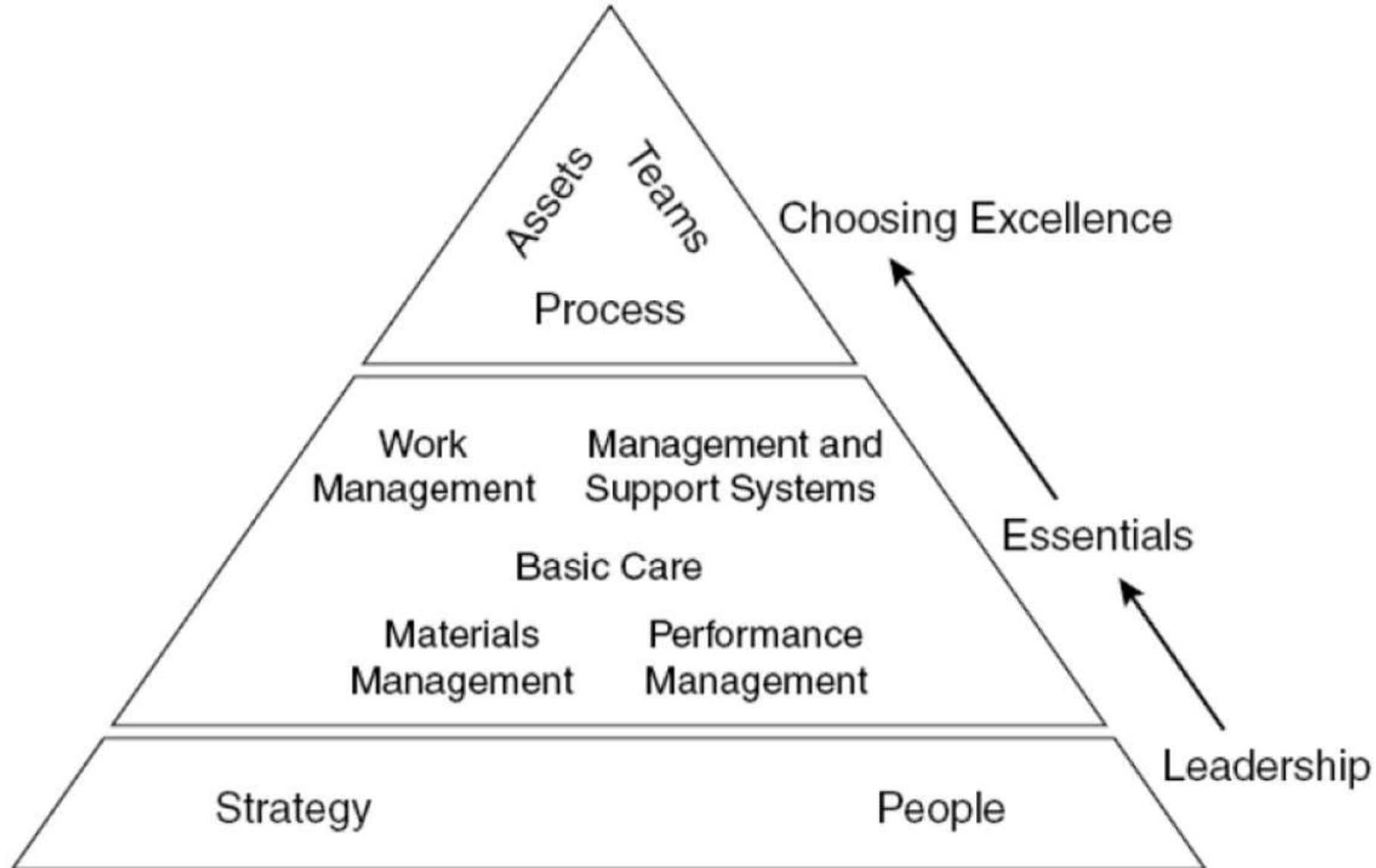
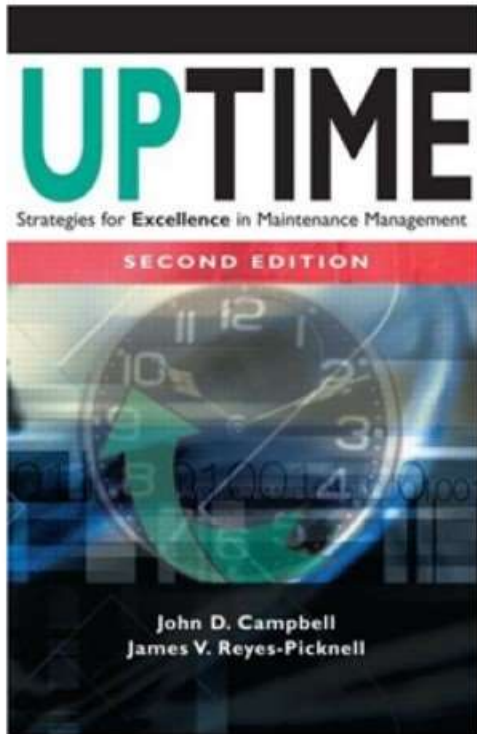
Key

Indicator

Performance









# Performance Management

## COST Performance

- Cost per unit of Production

### COST :

- Labor
- Materials
- Services
- Out Services
- Overhead

## Maintenance Management (Process Performance)

- Maintenance Cost as percentage of replacement cost. ( 3% to 5%)
- Emergency labor hours . ( 2% )
- PM Scheduled compliance. (100%)
- Urgent versus normal purchase requisitions.

## Equipment Performance

- Availability
- Reliability
- Maintainability
- OEE

PM : Proactive Maintenance ( refers to Preventive , Predictive and Function Test )



# EN15341

		Indicator Level		
		Level 1	Level 2	Level 3
Indicator Group	Economic indicators	E1 E2 E3 E4 E5 E6	E7 E8 E9 E10 E11 E12 E13 E14	E15 E16 E17 E18 E19 E20 E21 E23 E24
	Technical Indicators	T1 T2 T3 T4	T5 T6	T7 T8 T9 T10 T11 T12 T13 T14 T15 T16 T17 T18 T19 T20 T21
	Organizational Indicators	O1 O2 O3 O4 O5 O6 O7 O8	O9 O10	O11 O12 O13 O14 O15 O16 O17 O18 O19 O20 O21 O22 O23 O24 O25 O26



## Economic Indicators

Level 1		Level 2		Level 3	
E1	هزینه نت نسبت به ارزش تعویض تجهیز	E7	ارزش موجودی قطعات یدکی نسبت به ارزش تعویض تجهیز	E15	درصد هزینه نت اصلاحی در کل هزینه نت
E2	هزینه نت نسبت به ارزش افزوده و هزینه های خارجی نت	E8	نسبت هزینه پرسنل داخلی نت در کل هزینه نت	E16	درصد هزینه نت پیشگیرانه در کل هزینه نت
E3	هزینه نت در هر واحد خروجی کارکرد تجهیز	E9	نسبت هزینه پرسنل خارجی نت در کل هزینه نت	E17	درصد هزینه نت پیشگویانه در کل هزینه نت
E4	هزینه نت نسبت به هزینه انتقال محصول	E10	درصد هزینه پیمانکاران در کل هزینه نت	E18	درصد هزینه نت برنامه ریزی شده در کل هزینه نت
E5	مجموع هزینه نت و هزینه فرصت از دست رفته در هر واحد خروجی کارکرد تجهیز	E11	درصد هزینه قطعات یدکی در کل هزینه نت	E19	درصد هزینه طرحهای بهبود در کل هزینه نت
E6	قابلیت دسترسی نسبت به هزینه نگهداری و تعمیرات	E12	هزینه قطعات یدکی نسبت به ارزش موجودی قطعات یدکی	E20	درصد هزینه شات دان در کل هزینه نت
		E13	درصد هزینه پرسنل بالاسری در کل هزینه نت	E21	هزینه آموزش به ازاء هریک از پرسنل نت
		E14	مجموع هزینه نت نسبت به میزان انرژی مصرفی	E22	درصد هزینه پیمانکاران مکانیک نسب به کل هزینه پیمانکاران
				E23	درصد هزینه پیمانکاران الکتریک نسب به کل هزینه پیمانکاران
				E24	درصد هزینه پیمانکاران ابزار دقیق نسب به کل هزینه پیمانکاران



Level 1		Level 2		Level 3	
T1	قابلیت دسترسی مربوط به نت	T5	قابلیت دسترسی تحت تاثیر خرابی اضطراری	T7	درصد توقف نت پیشگیرانه در کل توقف نت
T2	درصد آماده به کاری در محدوده زمانی مورد نیاز	T6	قابلیت دسترسی تحت تاثیر نت برنامه ریزی شده	T8	درصد توقف نت برنامه ریزی شده در کل توقف نت
T3	تعداد خرابی های اثرگذار بر محیط زیست در محدوده زمانی مورد نظر			T9	درصد توقف نت پیشگویانه در کل توقف نت
T4	تعداد خرابی اثرگذار بر پرسنل در محدوده زمانی مورد نظر			T10	درصد خرابیهای منجر به آسیب پرسنل
				T11	درصد خرابیهای منجر به آسیب بالقوه پرسنل
				T12	درصد خرابیهای منجر به آلودگی محیط زیست
				T13	درصد خرابیهای منجر به آلودگی بالقوه محیط زیست
				T14	میانگین فاصله زمانی بین دستور کارهای منجر به توقف
				T15	میانگین فاصله زمانی بین دستور کارهای نت
				T16	میانگین فاصله زمانی بین خرابی تجهیز (MTTF)
				T17	تعداد خرابی ها نسبت به ارزش تعویض تجهیز
				T18	درصد سیستم های تحت پوشش آنالیز بحرانی
				T19	نفرساعت صرف شده برای برنامه ریزی نسبت به کل نفرساعت پرسنل داخلی نت
				T20	زمان نت برنامه ریزی شده منجر به توقف نسبت به کل زمان توقف پیش بینی شده
				T21	میانگین زمان صرف شده برای تعمیر (MTTR)

## Technical Indicators



Level 1		Level 2		Level 3	
01	درصد پرسنل داخلی نت نسبت به کل پرسنل داخلی شرکت	09	نفرساعت نت اپراتوری نسبت به مجموع نفرساعت اپراتوری تولید	011	زمان نت اصلاحی فوری نسبت به کل توقف مربوط به نت
02	درصد پرسنل غیرمستقیم در کل پرسنل نت	010	درصد پرسنل مستقیم نت با کارکرد شیفیتی نسبت به کل پرسنل مستقیم نت	012	نفرساعت نت مکانیک داخلی در مجموع نفرساعت پرسنل مستقیم داخلی
03	تعداد پرسنل نت غیرمستقیم نسبت به تعداد پرسنل مستقیم			013	نفرساعت نت الکتریک در مجموع نفرساعت پرسنل مستقیم داخلی
04	درصد نفرساعت نت اپراتوری نسبت به کل نفرساعت پرسنل داخلی نت			014	نفرساعت نت ابزار دقیق داخلی در مجموع نفرساعت پرسنل مستقیم داخلی
				015	درصد پرسنل چندمهارته نت
06	تعداد پرسنل آسیب دیده نسبت به کل پرسنل نت			016	درصد نفرساعت نت اصلاحی
				017	درصد نفرساعت نت اصلاحی فوری
07	نفرساعت از دست رفته به علت آسیب دیدگی پرسنل			018	درصد نفرساعت نت پیشگیرانه
				019	درصد نفرساعت نت پیشگویانه (نت برپایه وضعیت)
08	درصد نفرساعت پرسنل داخلی نت جهت فعالیتهای بهبود نت			020	درصد نفرساعت نت برنامه ریزی شده
				021	درصد نفرساعت اضافه کاری پرسنل داخلی نت
				022	درصد دستورکارهای اجرا شده در محدوده زمانبندی مقرر
				023	درصد نفرساعت آموزش پرسنل داخلی نت
				024	درصد پرسنل داخلی نت که از CMMS استفاده میکنند
				025	درصد نفرساعت پرسنل داخلی جهت فعالیتهای برنامه ریزی شده
				026	تعداد قطعات دریافتهی از انبار نسبت به تعداد قطعات درخواستی

## Organizational Indicators



شاخصهای مدیریت و کسب و کار

1

شاخصهای قابلیت اطمینان فرایند تولید ( عملیات )

2

شاخصهای قابلیت اطمینان تجهیزات

3

شاخصهای سرپرستی و مهارت پرسنل نت

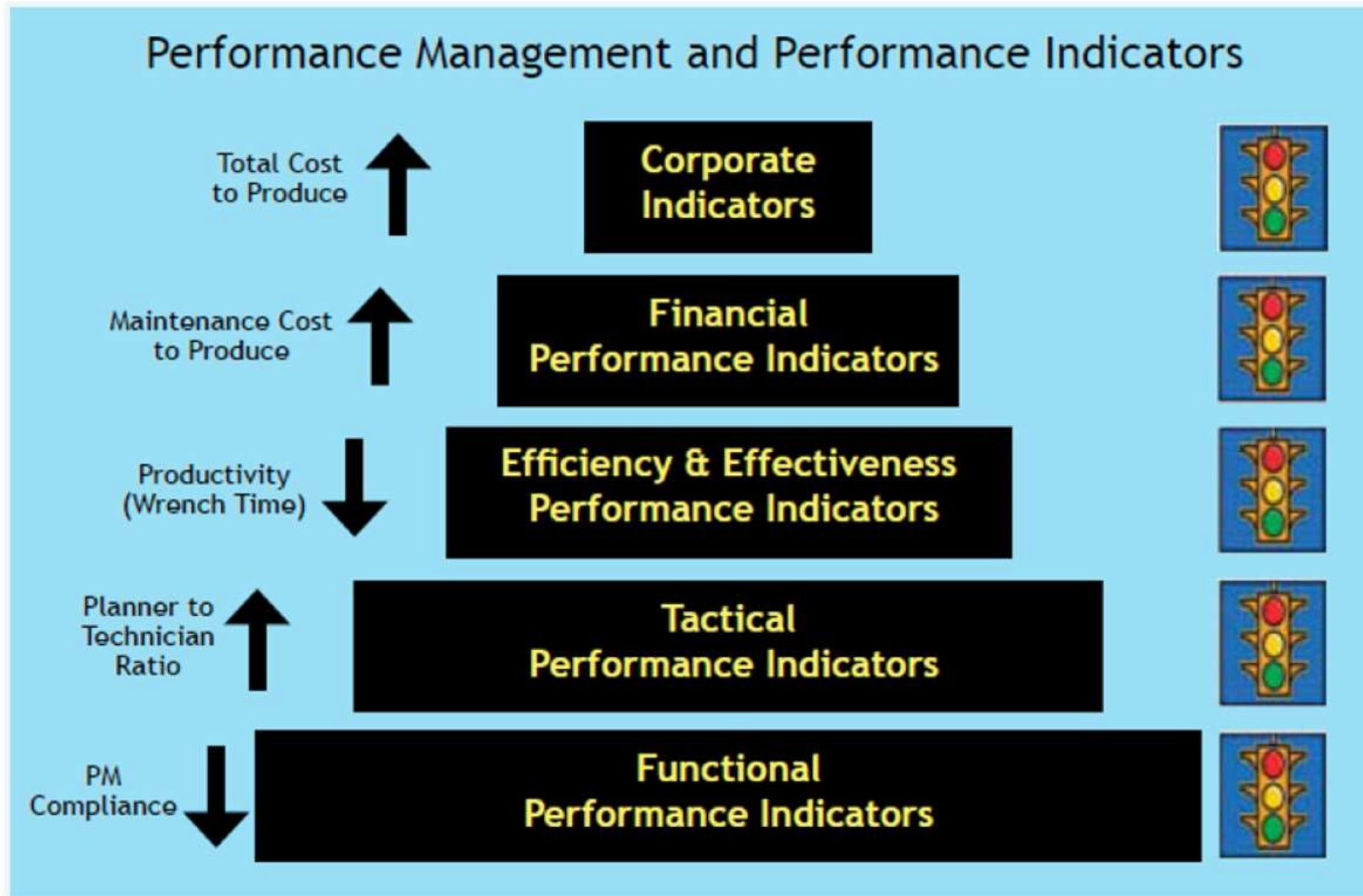
4

شاخصهای مدیریت دستور کارها

5

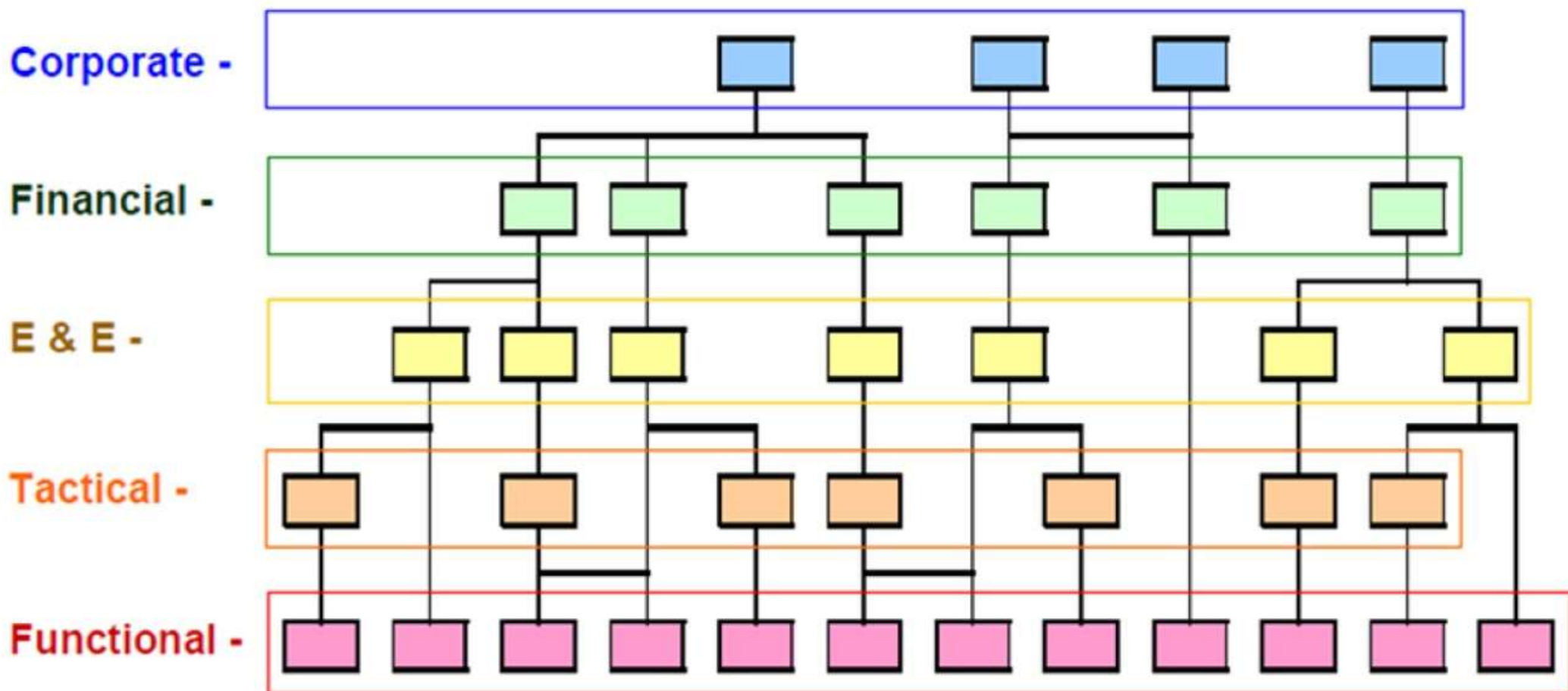


Terry Wireman





# Metrics Linkage



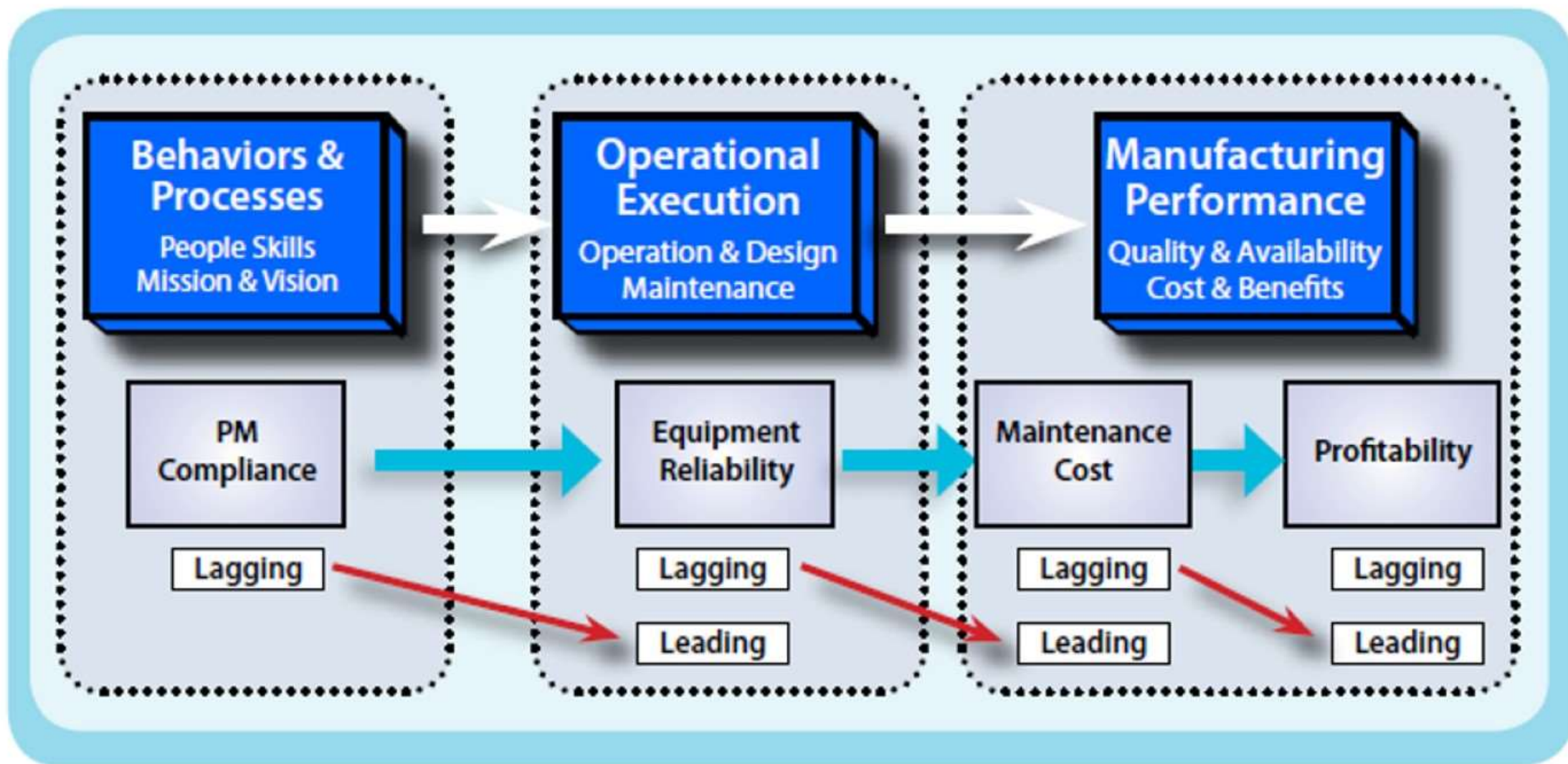
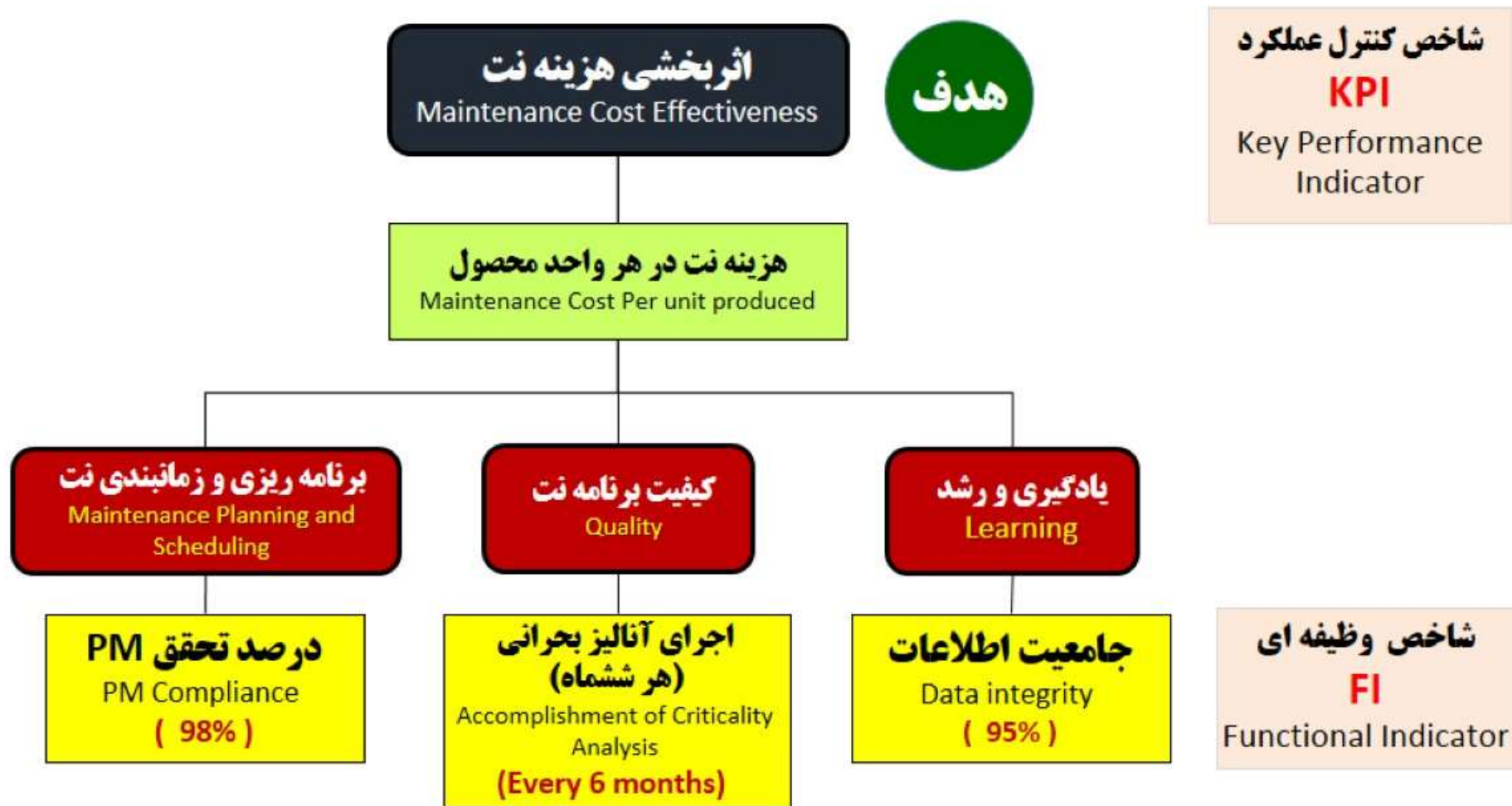
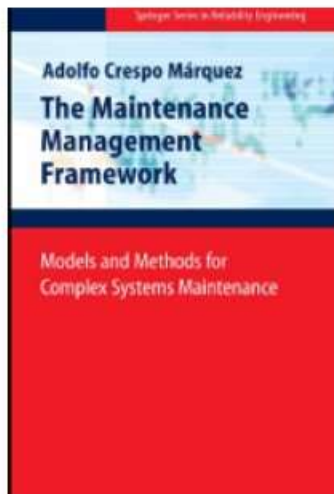
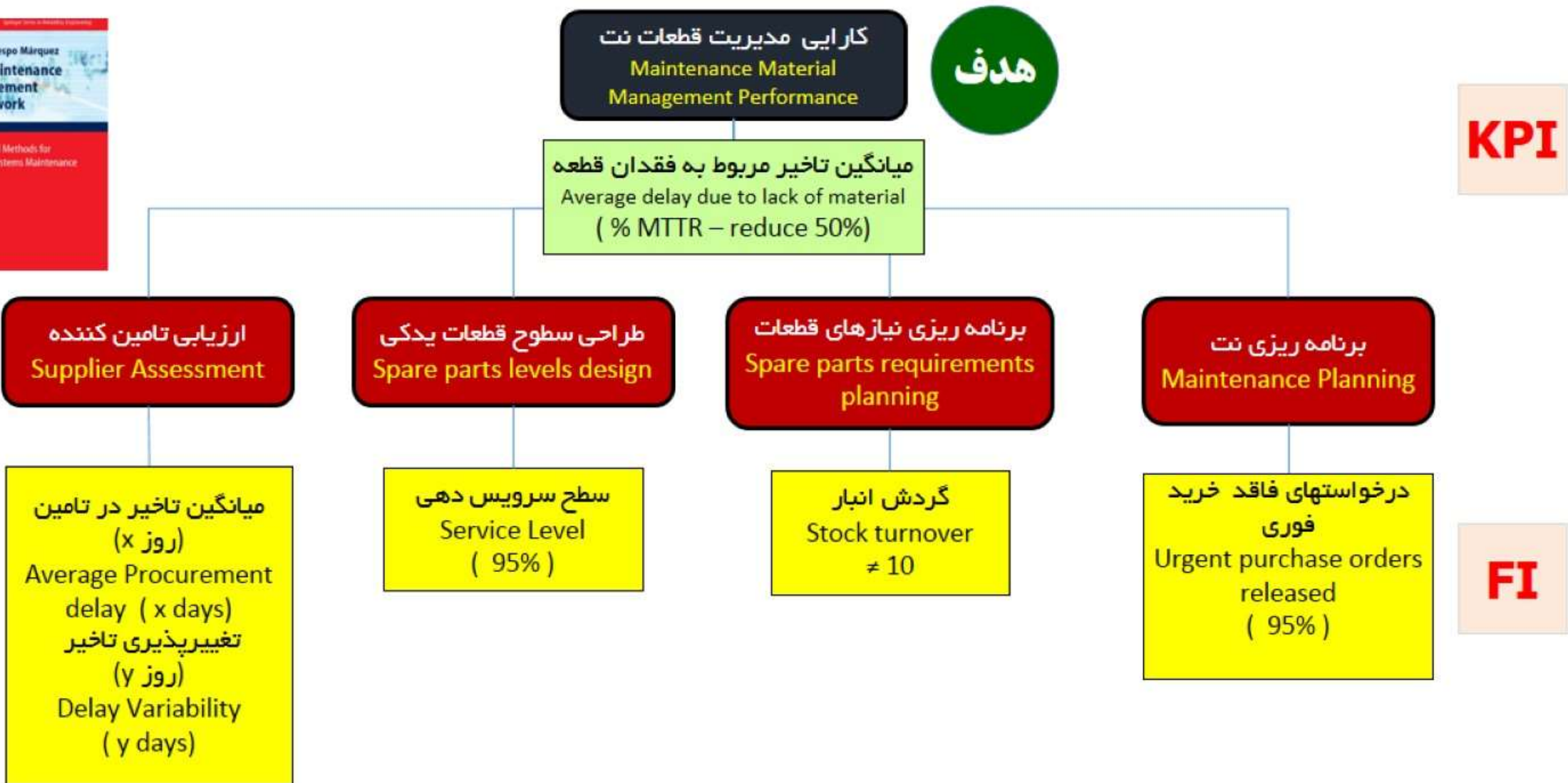


Figure 2 - Leading and Lagging Indicator Mapping

Prof. Adolfo Crespo Marquez



Prof. Adolfo Crespo Marquez



## Key Management Indicators

تحقق اهداف استراتژیک شرکت / سازمان

## Key Performance Indicators



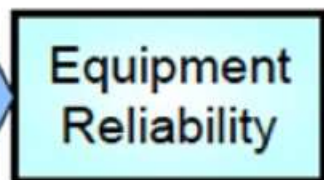
عملکرد دارایی های فیزیکی در راستای تحقق اهداف سازمان

## Key Activity Indicators



انجام اقدامات لازم برای تحقق عملکرد دارایی های فیزیکی







چرا

واحد تولید، برای اجرای PM دستگاه را در اختیار واحد نت قرار نمی دهد

# KMI/KPI/KAI(Example)

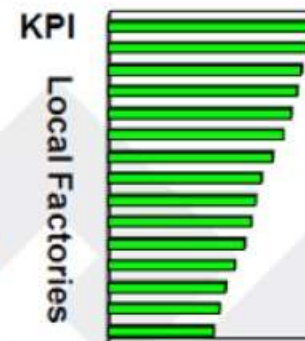


**KMI : Key Management Indicator**

**KPI : Key Performance Indicator**

**KAI : Key Activity indicator**

**S:Safety**  
**P:Productivity**  
**Q:Quality**  
**C:Cost**  
**D:Delivery**  
**E:Environment**  
**M:Moral**



**KMI** ①Revenue ②Profitability ③Safety ④Quality

KPI	KAI: Number of Kaizens and Activities
<b>S</b> Accidents	Near Accident, Hazard Map
<b>P</b> OEE	Defect Tag, Minor Stoppage, OPL, PM-Analysis
New Product Ratio	Co-development with Customers, FMEA,FTA
<b>Q</b> Claim, Quality	Quality of Modules, Supplier Assessment, QFD
<b>C</b> Cost Reduction	KAIZEN, New Material Evaluation
<b>D</b> Lead Time	"MAKIGAMI" (Process Step Reduction), VSM
<b>E</b> Save Energy	Energy Conservation, Wastes Reduction
<b>M</b> Skill Management	Seminar, Qualification

**OPL: One Point lesson**

**PM-Analysis**  
**P:Phenomena/Physical**  
**M:Mechanism/Machine**  
**/Method/Material/Man**

**FMEA: Failure Mode**  
**Effects and Analysis**

**FTA: Fault Tree Analysis**

**QFD: Quality Function**  
**Deployment**

**VSM: Value Stream**  
**Mapping**



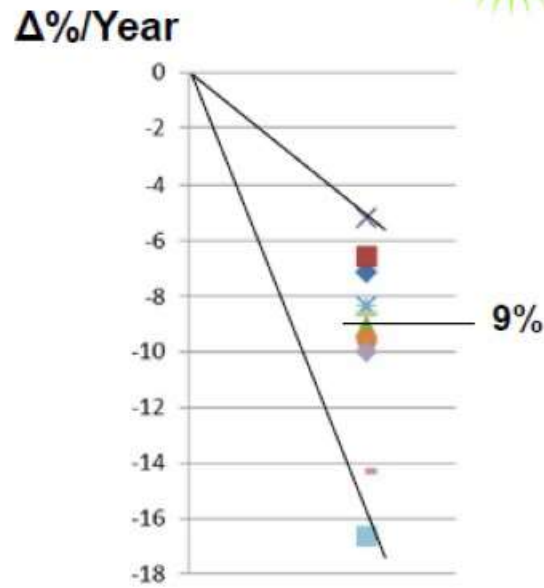
Zensuke Matsuda



# KPI Performance Improvement/Year

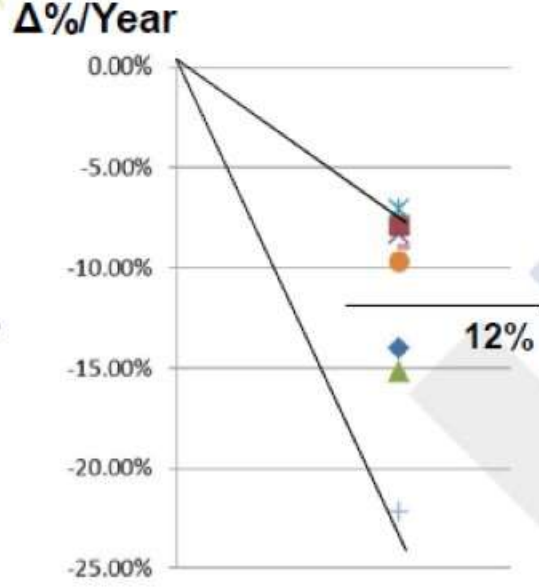


**Accidents** 



**-9%/Year**  
(Minor Accidents)

**Customer Complaints** 



**-12%/Year**

**OEE** 



**≒ +2%/Year**

**Corporate**

**Equipment**

**Process**

**Learning**

**افزایش بازگشت سرمایه (ROI)**  
Return on investment

