

# جراحی هزینه‌ها با روش‌های نظام‌مند و خلاق

چگونگی به‌کارگیری متدولوژی‌هایی مانند VE و TRIZ



محمود کریمی

مؤسسه مطالعات نوآوری و فناوری ایران

نماینده انجمن TRIZ اروپا (ETRIA) در ایران



karimi@iiits.org | www.iiits.org | problemsolving.ir



## یادآوری

- ✓ این اسلایدها بخشی از مستندات آموزشی مؤسسه مطالعات نوآوری و فناوری ایران است.
- ✓ این نسخه که در اختیار شماست، در بردارنده اسلایدهایی است که تنها برای یادآوری مباحث و کمک به مرور محتوای کارگاه، آماده شده‌اند.
- ✓ کارکرد فایل پاورپوینت، کمک به سخنران برای دنبال کردن ترتیب بحث و محتوای سخنرانی است. ممکن است او در اجرای کارگاه، ترتیب پیش‌بینی شده را تغییر دهد.
- ✓ مؤسسه مجاز است در هر زمان که تشخیص دهد، بدون اطلاع قبلی به دارندگان این نسخه، آن‌ها را بازنگری و به‌روز نماید یا تغییراتی در آن ایجاد کند.
- ✓ ویرایش، تکثیر، اقتباس یا هر نوع استفاده آموزشی، اطلاع‌رسانی و تجاری از این اسلایدها بدون اجازه کتبی مؤسسه **مجاز نیست** و غیراخلاقی و غیرحرفه‌ای محسوب می‌شود.

تلفن (تهران) ۲۲۲۴۲۶۵۶ | فکس ۲۲۲۴۷۴۷۴

تهران خیابان شریعتی بلوار صبا (قبطریه) خیابان حسینی بن بست ابوریحان شماره ۴

info@iiits.org



# کیستیم و چه می‌کنیم و چرا اینجاییم!؟

مروری بر پیشینه و نقش ما

What? Why? When?

Where? Who? How?



## صاحب کالا / خدمتی هستم.



برای کاهش قیمت تمام شده  
باید از **کجا** شروع کنم و  
**چطور** ادامه دهم تا به **کجا**  
برسم؟





# مساله‌های استاندارد و مساله‌های ابداعی

مساله‌های استاندارد . تکراری . شناخته شده	مساله‌های ابداعی . خلاق . ناشناخته
صورت مساله آشنا ...	صورت مساله تازه یا مبهم
راه حل ...	راه حل ...
پاسخ ها ...	پاسخ ها ...
عمر راه حل ...	عمر راه حل ...
تعمیم پذیری جواب ها ...	تعمیم پذیری جواب ها ...

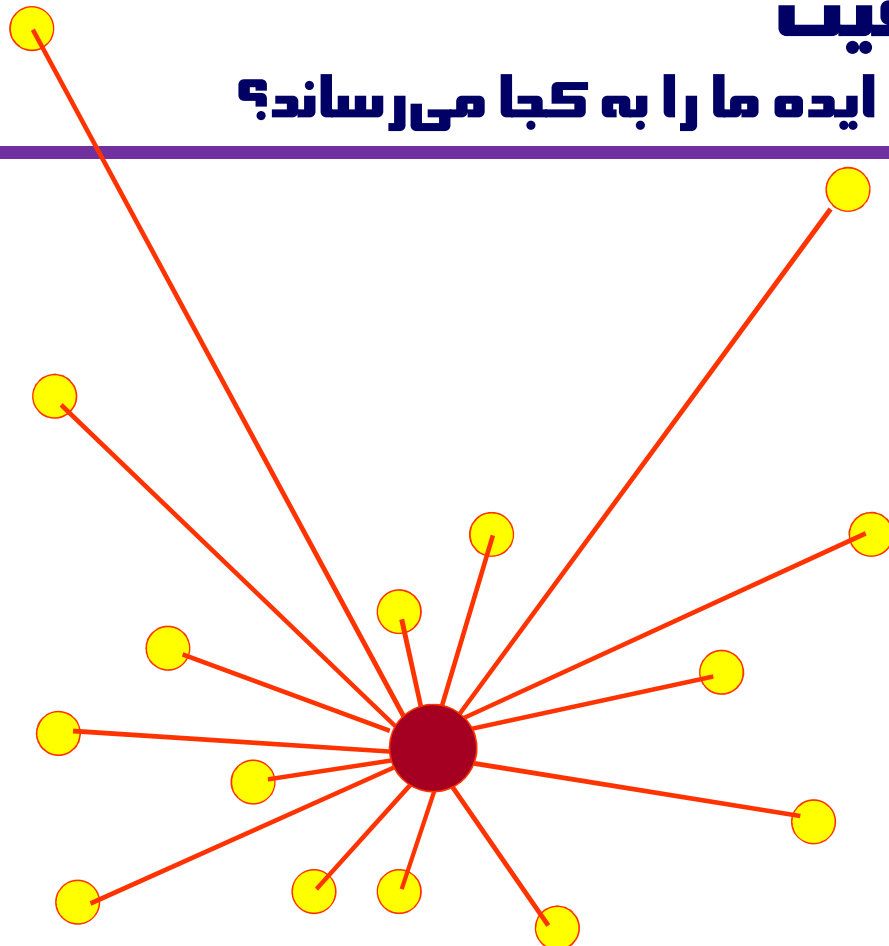
چهارمین همایش ملی مهندسی ارزش. تهران . ۸۹۱۰۲۱ . دانشگاه علم و صنعت ایران

5

www.iits.org



# خلاقیت کدام ایده ما را به کجا می‌رساند؟



Source: D. Mann, IFR Co. •

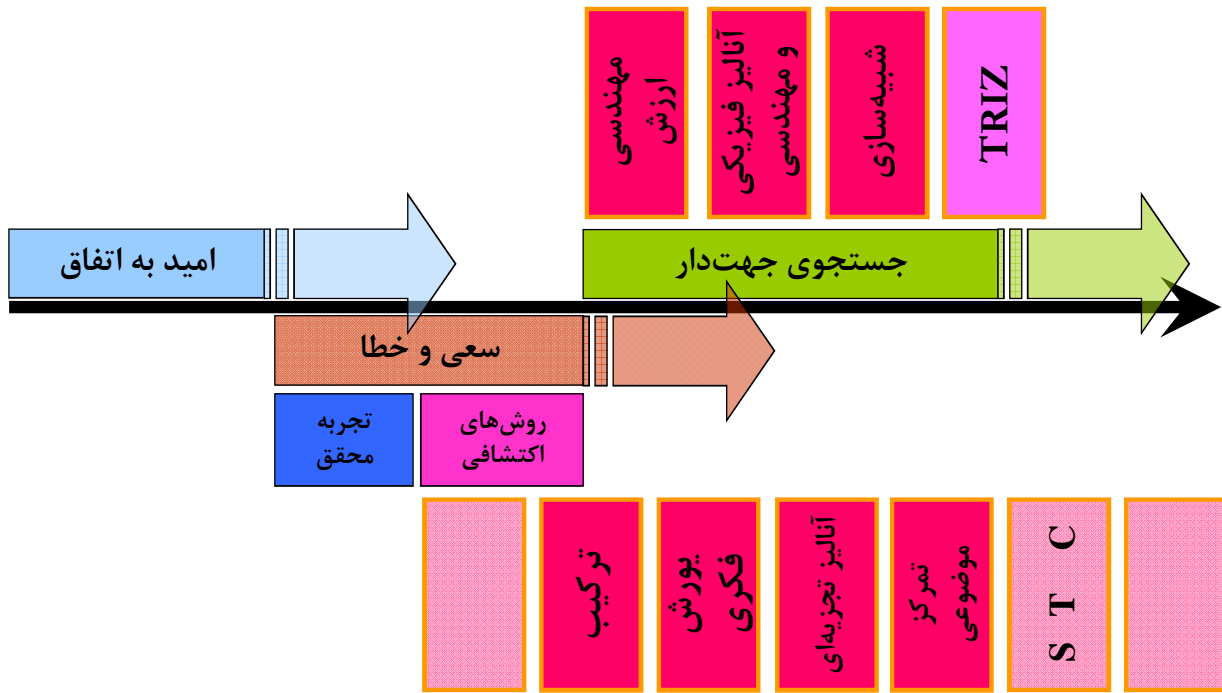
چهارمین همایش ملی مهندسی ارزش. تهران . ۸۹۱۰۲۱ . دانشگاه علم و صنعت ایران

6

www.iits.org



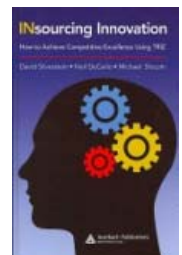
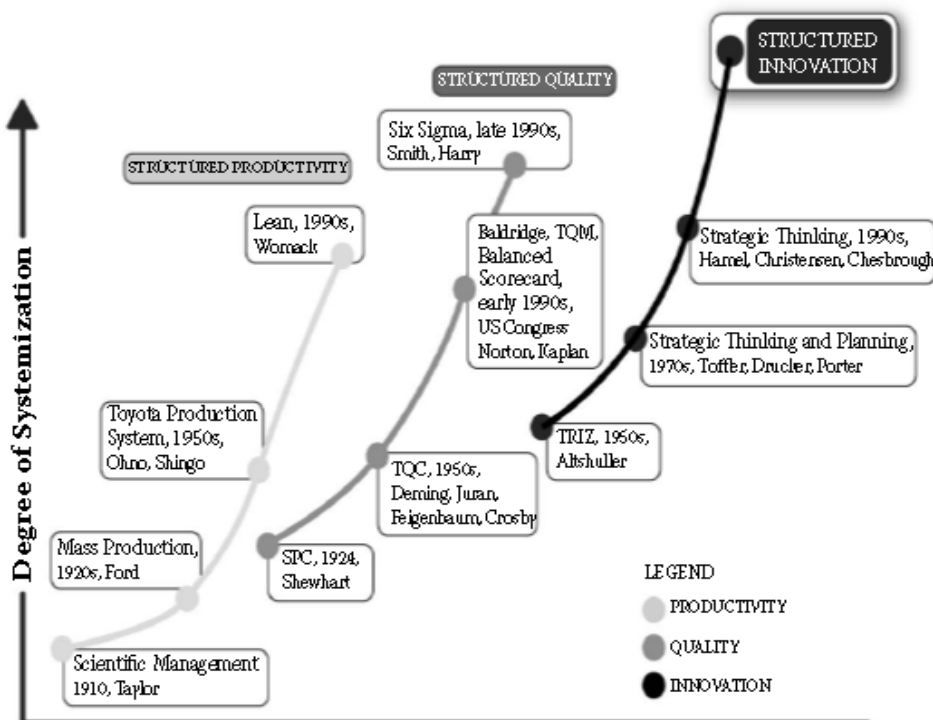
# روش‌های حل مسأله



چهارمین همایش ملی مهندسی ارزش. تهران . ۸۹۱۰۲۱ . دانشگاه علم و صنعت ایران



# کدام متدولوژی و ابزار، کجا و چرا



Insourcing innovation: how to achieve competitive excellence using TRIZ  
David Silverstein, Neil DeCarlo, Michael Slocum 2007

چهارمین همایش ملی مهندسی ارزش. تهران . ۸۹۱۰۲۱ . دانشگاه علم و صنعت ایران



# سطح بندی مسأله‌ها و نوآوری

سطح مسأله	راه حل‌ها	تنوع راه حل‌ها	درصد	تغییر سیستم	تکرار برای سعی و خطا
۱	استاندارد دانش شخصی	چند تا	۳۲٪	سازشکارانه، تغییر کمی در سیستم	تا ۱۰
۲	بهبود جزئی دانش سازمان و صنعت+تضاد تکنیکی	ده‌ها	۴۵٪	تغییر کیفی	تا ۱۰۰
۳	بهبود کلی دانش صنایع مختلف+تضاد فیزیکی	هزاران	۱۹٪	تغییر چشمگیر و اساسی سیستم	تا ۱۰۰۰۰
۴	خلق مفاهیم نو علوم مختلف و فراتر از یک حوزه صنعتی+فناوری نو	هزاران هزار	۳۰۷٪	ایجاد سیستم جدید	تا ۱۰۰۰۰۰
۵	کشف جدید یا علم نو مرزهای علم	صدها هزار و میلیون‌ها	کمتر از ۰۳٪	کشف نو	تا ۱۰۰۰۰۰۰

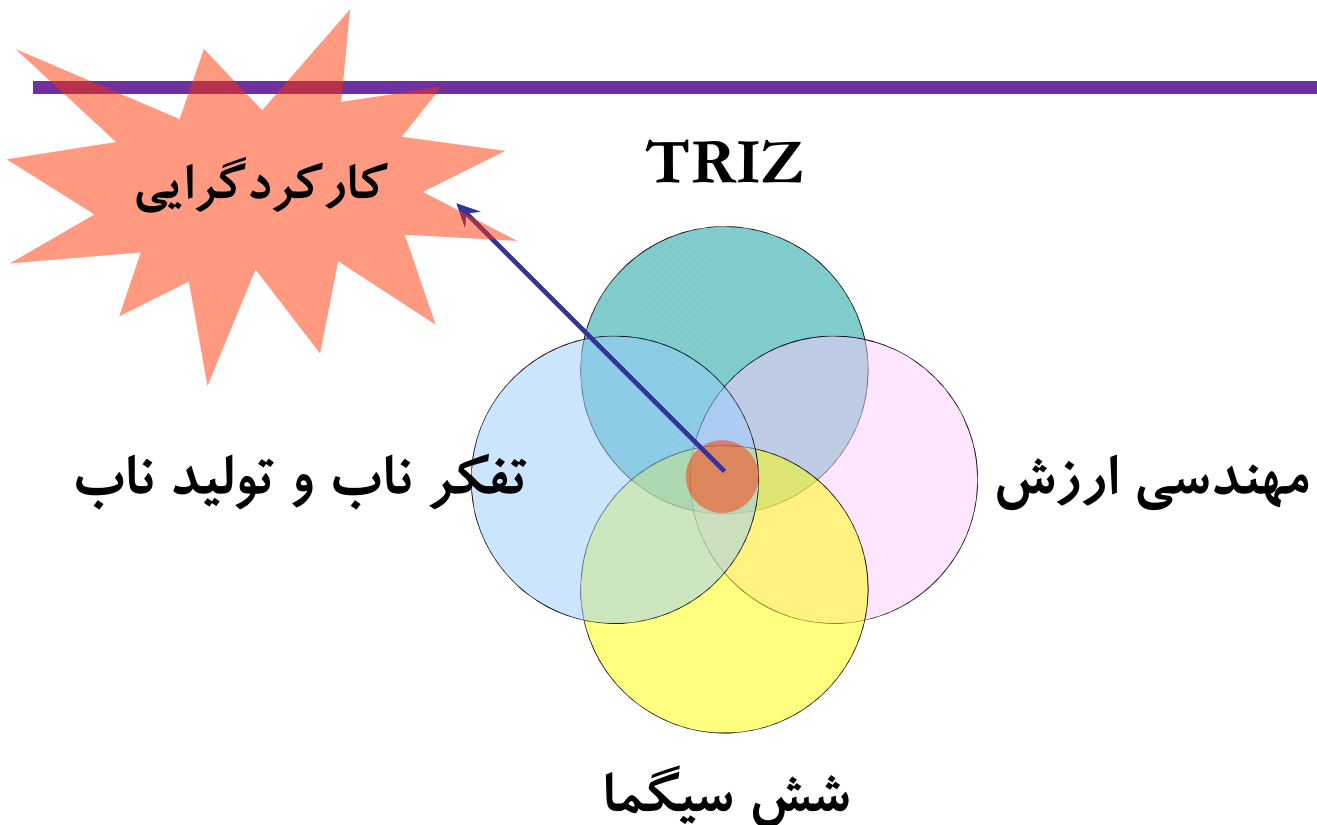
چهارمین همایش ملی مهندسی ارزش. تهران . ۸۹۱۰۲۱ . دانشگاه علم و صنعت ایران

9

www.iits.org



## وجه مشترک متدولوژی‌های حل خلاق مسأله



چهارمین همایش ملی مهندسی ارزش. تهران . ۸۹۱۰۲۱ . دانشگاه علم و صنعت ایران

10

www.iits.org



# روش انجام مهندسی ارزش

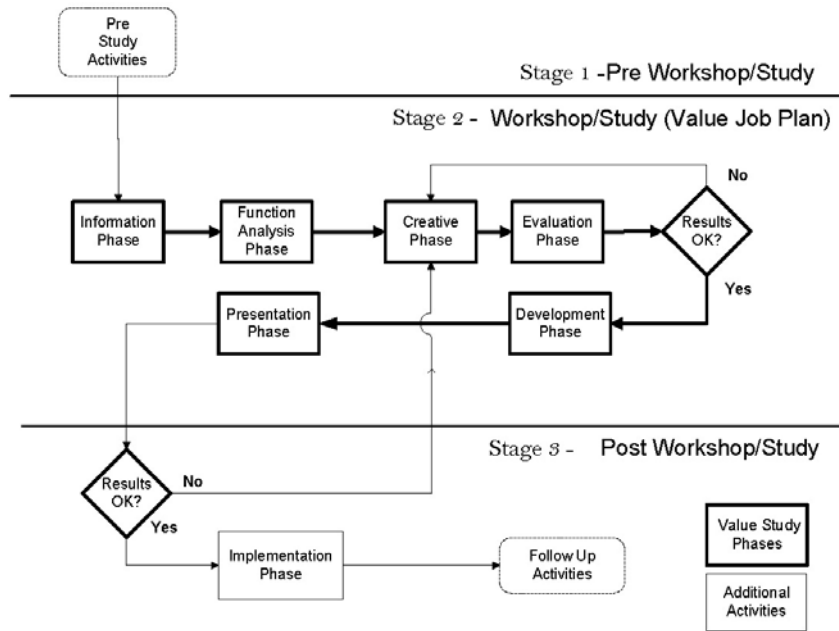


Figure 1. Value Study Process Flow Diagram

SAVE International Value Standard, 2007 edition

12

چهارمین همایش ملی مهندسی ارزش. تهران. ۲۱-۲۰۸۹۱۰. دانشگاه علم و صنعت ایران



# ۸ پرسش اساسی در مهندسی ارزش



## اشاره به گزینه‌های ممکن

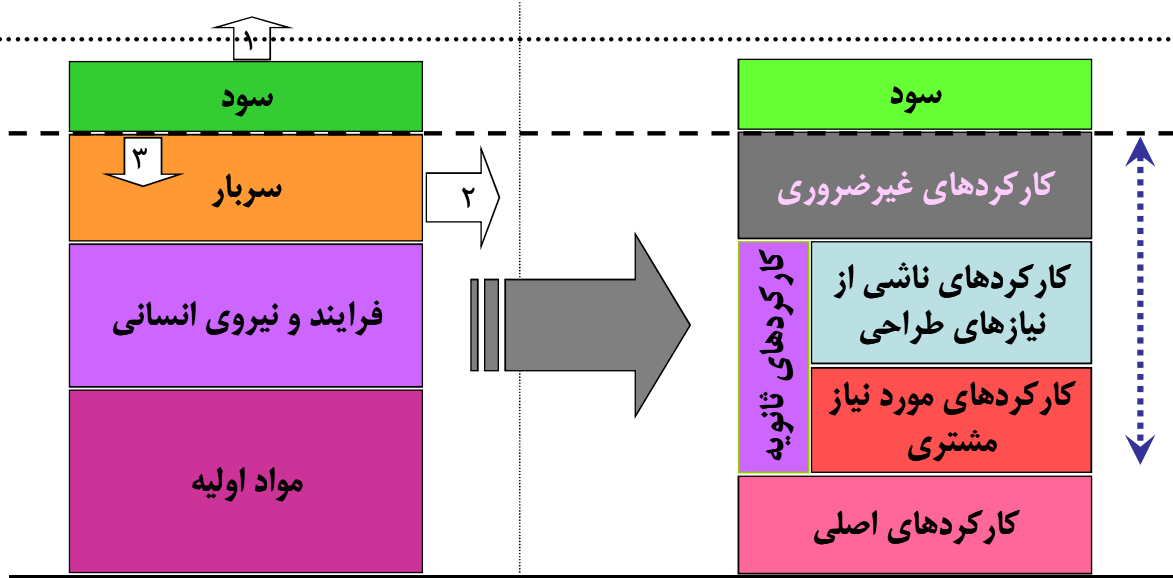
- چه چیز دیگری می‌تواند همین کار را انجام دهد؟
- چه قیمتی دارد؟
- آیا این ایده جدید عملی است؟
- احتمال پذیرش و اجرای آن چقدر است؟

## اشاره به مفهوم مورد نظر

- این جزء چیست؟
- چه کار می‌کند؟ چه کار باید بکند؟
- آیا واقعا ضروری است؟
- قیمت آن چه قدر است؟



# تفاوت دو رویکرد در نگاه مالی



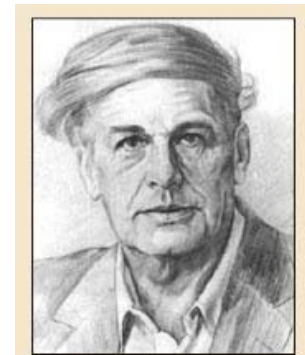
رویکرد کارکردگرایی مهندسی ارزش در مقابل رویکرد متداول کاهش هزینه



# پیدایش TRIZ

# TRIZ

Teoriya Resheniya Izobreatatelskikh Zadatch



Г.С. Альшуллер  
گنریش آلتشولر: مبدع TRIZ

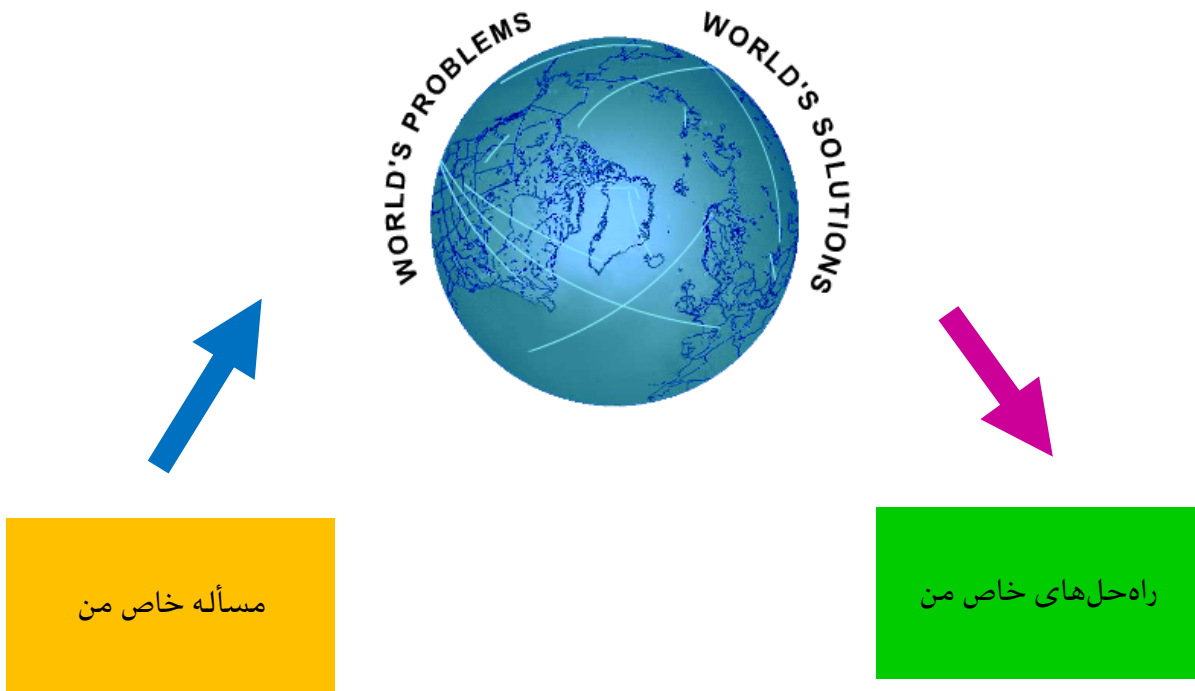
## Теория Решения Изобретательских Задач

## Theory of Solving the Inventive Problem



# فلسفه نوآوری نظام یافته

www.iits.org



Source: D. Mann, IFR Co. •

15

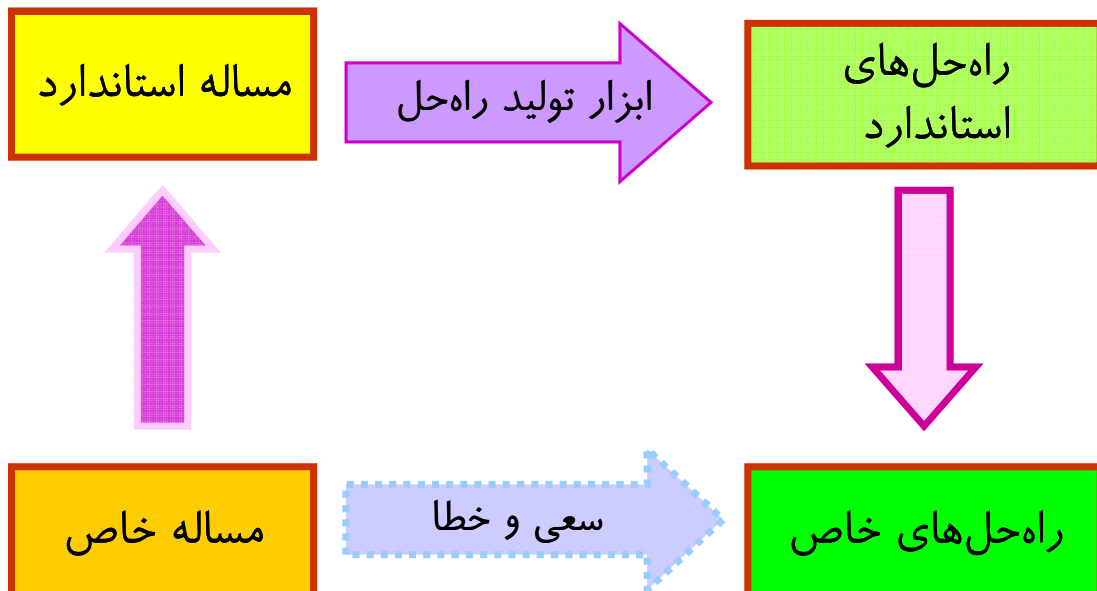
چهارمین همایش ملی مهندسی ارزش. تهران . ۸۹۱۰۲۱ . دانشگاه علم و صنعت ایران



# فلسفه نوآوری نظام یافته مطالعه ای ساختارمند از سرآمدی ها

www.iits.org

❖ فلسفه TRIZ پیوند مغز افراد با نخبگان جهان است.



16

چهارمین همایش ملی مهندسی ارزش. تهران . ۸۹۱۰۲۱ . دانشگاه علم و صنعت ایران



# ستون‌های اصلی نوآوری نظام‌یافته

کارکرد

ایده‌آلی

تضادها

منابع

فضا/زمان/تعامل



Source: D. Mann, IFR Co.

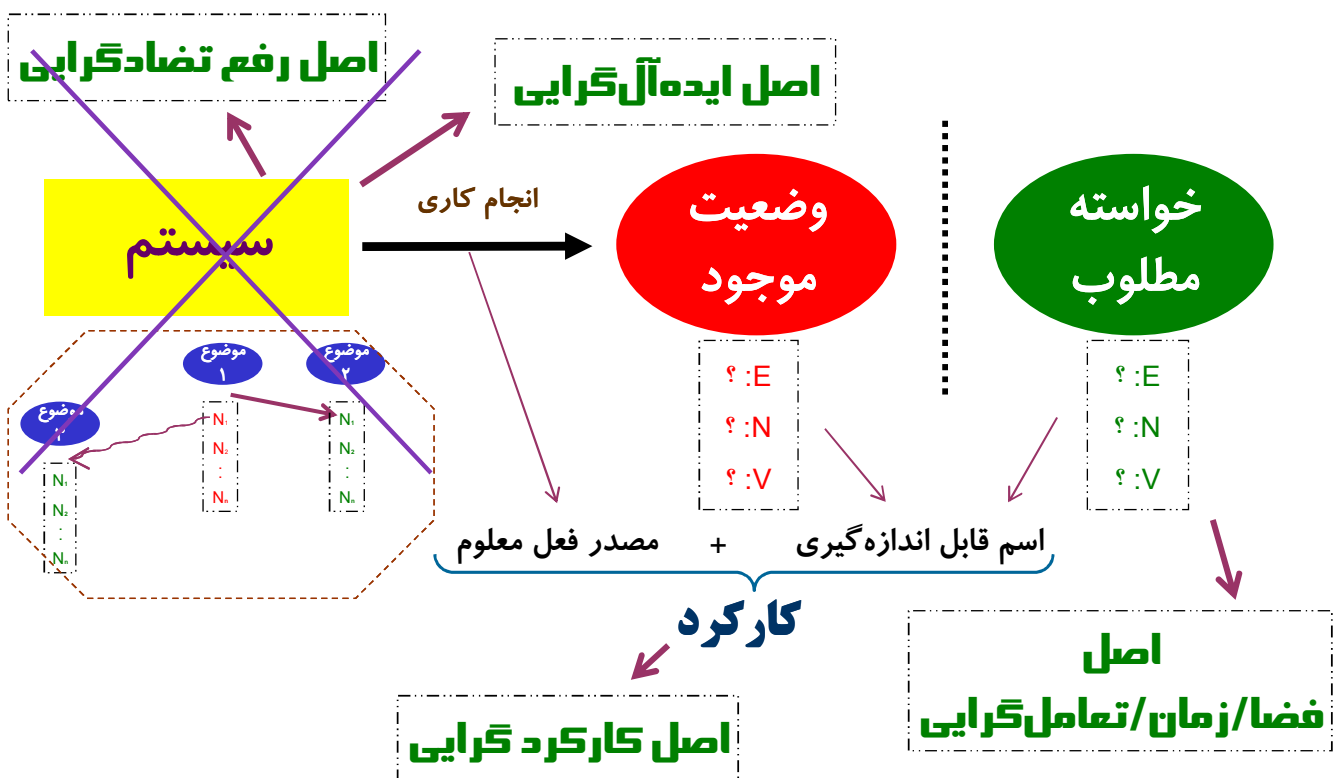
17

چهارمین همایش ملی مهندسی ارزش. تهران. ۸۹۱۰۲۱. دانشگاه علم و

www.iifits.org



# آنچه نیاز است بیاموزیم



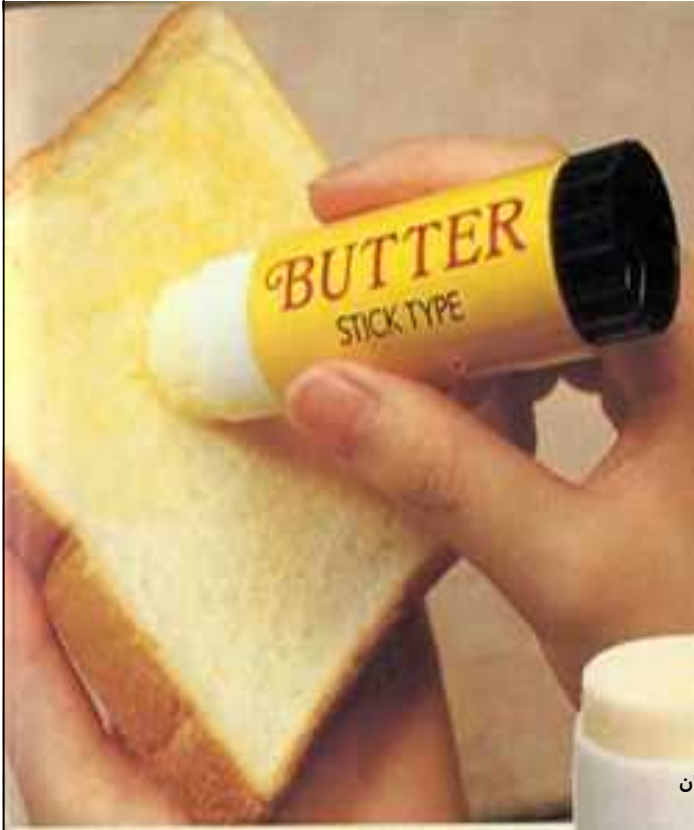
18

چهارمین همایش ملی مهندسی ارزش. تهران. ۸۹۱۰۲۱. دانشگاه علم و صنعت ایران

www.iifits.org



# مثال‌های تصویری...



چهارمین همایش ملی مهندسی ارزش. تهران . ۸۹۱۰۲۱ . دانشگاه علم و صنعت ایران

www.iits.org





SANYO has now succeeded in implementing its Electrolyzed Water technology cultivated in SANYO's Water purifying bacteria-removing device into the Fully-Automatic

"Wash with Ultrasonic Waves and Electrolysis" washing machine. By combining Electrolyzed Water's dirt dissolving and bacteria-removing properties with the cleansing power of Ultrasonic Wave technology SANYO has brought to realization the World's first "Zero-Detergent course" washing machine.

## SANYO Introduces the Worlds First Zero-Detergent Electrolyzed Water Cleaning Powered Washing Machine

Allows the option of "Detergent Course" or "Non-Detergent Course" according to the extent and type of dirt

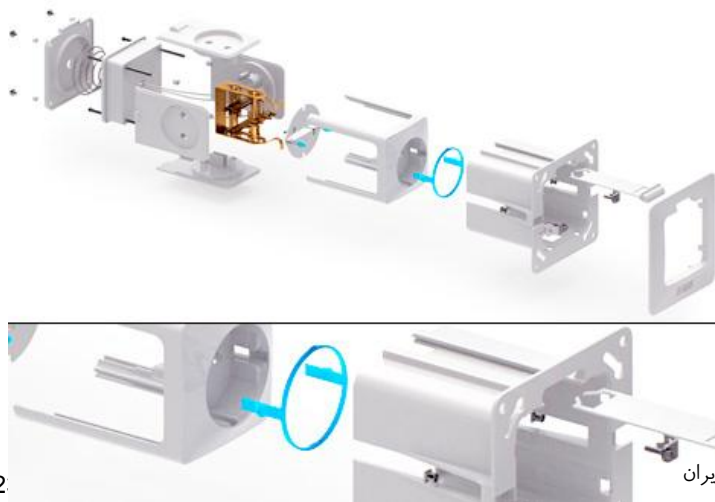
چهارمین همایش ملی مهندسی ارزش. تهران . ۸۹۱۰۲۱ . دانشگاه علم و صنعت ایران



## Michelin 'Tweel'



چهارمین همایش ملی مهندسی ارزش. تهران . ۸۹۱۰۲۱ . دانشگاه علم و صنعت ایران



چهارمین همایش ملی مهندسی ارزش، تهران، ۸۹۱۰۲۱، دانشگاه علم و صنعت ایران

## TRIZ education curriculum

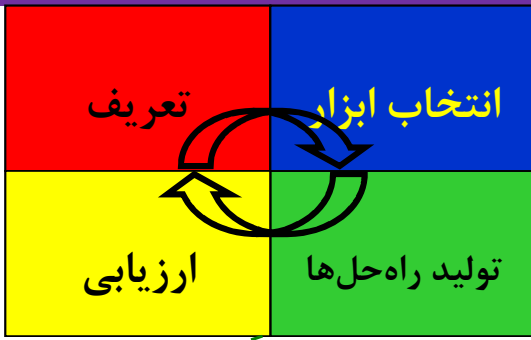
- CEO and director have to pass through a basic training course.
- 4 Step Education Course



Step	Course	Attendance	Type	Time		Main contents
				Training	Project	
1	Cyber	All staff	On-Line	20hrs	-	Fundamental TRIZ
2	Basic	CEO / Director Engineer	Gathering	24hrs	-	Classical TRIZ
3	Level 2	Creative Elite	Camp	60 hrs	50hrs	Modern TRIZ Basic of ARIZ TRIZ Software Practice Project
4	Level 3	Level 2	Gathering	16 hrs	8hrs	Advanced ARIZ Coaching Skill Practice Project



# TRIZ و تکنیک‌های خلاقیت



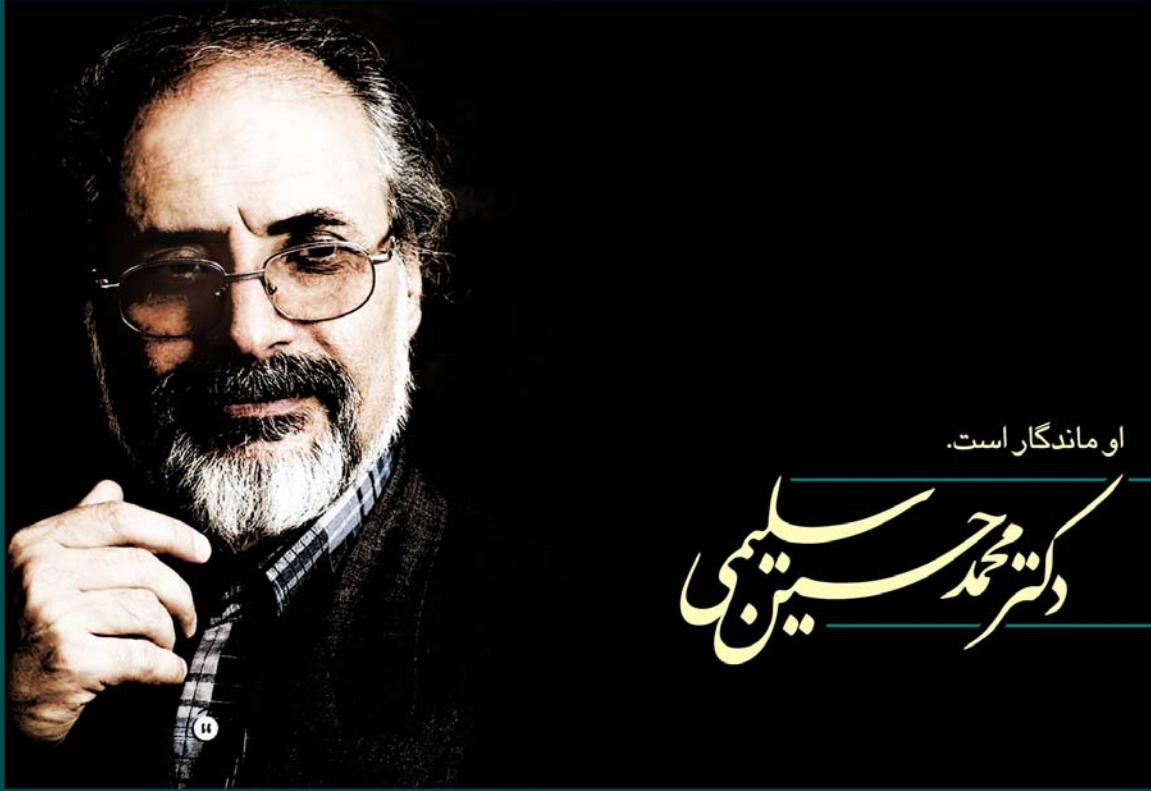
Source: D. Mann, IFR Co. •	نتیجه نهایی ایده‌آل	تضاد فیزیکی و اصول تفکیک	تضاد تکنیکی و اصول ابداعی	ARIZ
	مدل سازی شیء - اثر	روندهای تکامل	تحلیل کارکرد	دانش / اثرات
	تحلیل انهدام	پیرایش	منابع	ابزارهای غلبه بر اینرسی تفکر



## پرسش و پاسخ

## قدردران

توجه و همراهی شما هتم.



او ماندگار است.

دکتر محمد سلیمی

دکتر سلیمی، صبح ۳ دی ماه ۱۳۸۶ پس از دو سه سال مدارا کردن با سرطان و امید به زندگی، از درد رهایی یافت و همه را ترک گفت. وی نقش اساسی در ورود TRIZ به ایران و ترویج تفکر حل مساله داشت. رییس اسبق دانشگاه‌های صنعتی امیرکبیر و صنعت نفت، در ترویج کایزن، TQM و مهندسی ارزش هم پیشگام بود. حالا این روزها او را «پدر دانش حل مساله» و «بنیان‌گذار نوآوری نظام‌یافته در ایران» می‌نامند.

... یادش به خیر و نیکی و جایش خالی