

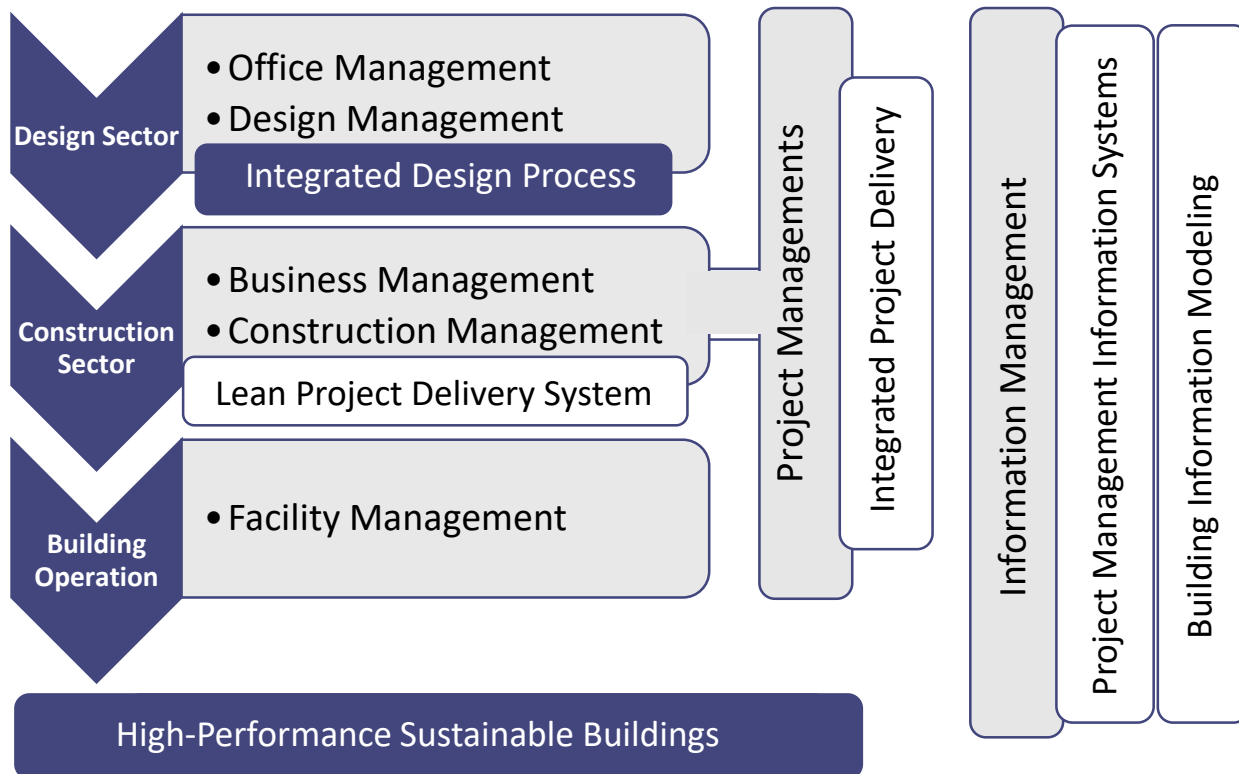


دانشگاه علم و صنعت ایران

Advanced Design & Construction Management Techniques- Integrated Design Process

اسفند ماه 1397 - مدیریت پروژه

By: Hoda Homayouni Ph.D.



- معماری گذشته
- پیدایش مشکلات زیست محیطی
- نیاز به معماری پایدار
- تعریف و معرفی نمونه
- معماری در عصر تخصصها
- مشکلات
- روند طراحی یکپارچه

موضوعات مورد بحث



معماری پایدار قدیم

- برک عمیق معماران قدیم از: مواد محلی، مهارتهای کارگرهای محلی، فرهنگ و آداب و رسوم ناحیه، آب و هوای منطقه، شرایط خاک، اقتصاد محل، منابع محلی، محدودیات خاص منطقه
- طراحی کلیات معماری و اضافه شدن جزئیات برخواسته از یک ذهنیت واحد از الگوهای محلی
- نتیجه معماری آمیخته با محیط
- غیر قابل تقلید

• “...what resulted were buildings and communities that truly were integrated with their environment and that lived, breathed, and grew to become timeless elements of their place” 7group & Bill Reed

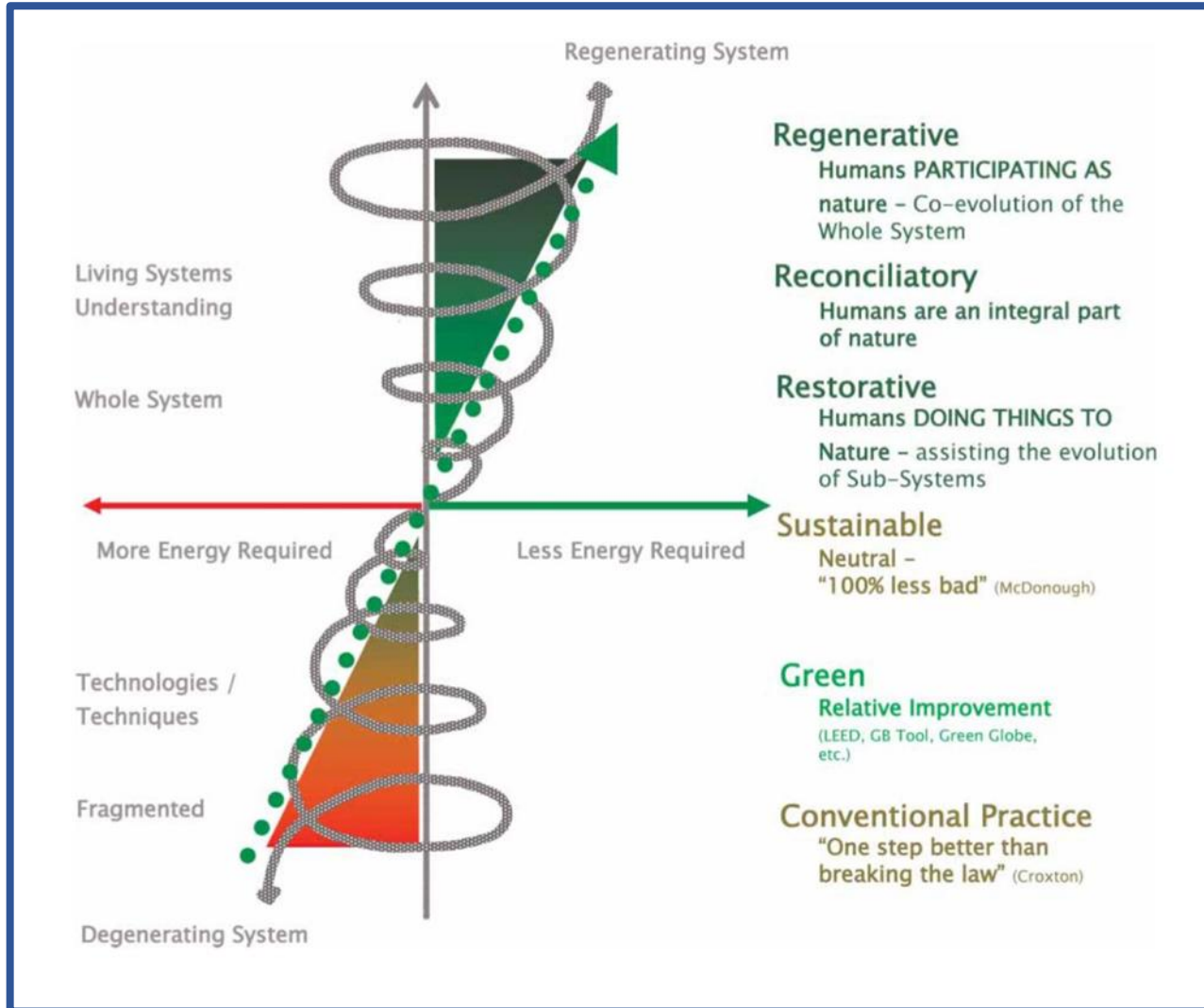


انقلاب صنعتی و پیدایش مشکلات زیست محیطی

- از دست دادن رابطه دو طرفه میان معماری و طبیعت
- جایگزینی محیط طبیعی با محیط ساخته شده



سیر تفکر پایدار



“When absolute reductions are required, growing more efficiently merely makes society more efficiently unsustainable.”

معماری احیاگر درگیر کننده تمامی سیستمی است که عضو آن هستیم در یک رابطه سالم، مداوم و رو به تکامل از طریق یک روند یادگیری و بازتاب مداوم.

“Tapping into the consciousness and spirit of the people engaged in a place is likely the only way to sustain sustainability”



The Willow School



- نگهداری، تصفیه و استفاده از آب به صورت عملکرد طبیعی اکوسیستم:

- کف سازی نفوذ پذیر
- زمینهای مردابی برای تصفیه فاضلاب
- جمع آوری آب از بام/ منبع ذخیره آب باران
- برکه های جمع آوری آب باران در سایت
- هدایت آب باران به صورت جویبار
- 6000 گیاهان طبیعی برای جلوگیری از سر ریز آب باران
- سیستم استفاده از آبهای جوی برای آبیاری و فلاش سرویسهای بهداشتی

- کمک به سلامت منطقه و اجتماع

- تعریف متفاوت از جنگل با گوناگونی بالاتر برای پشتیبانی از حیات بیشتر در مراحل بعدی تکامل

- self-directed, total-immersion learning experience



معماری در عصر تخصصها

- برداشته شدن محدودیتهای حمل و نقل و ارتباطات
- ورود مواد و تکنولوژیهای جدید

نیاز به ورود تخصصها

ورود دهها و صدها تفکر جدید در طراحی

بهینه سازی بر اساس اجزاء به جای کل

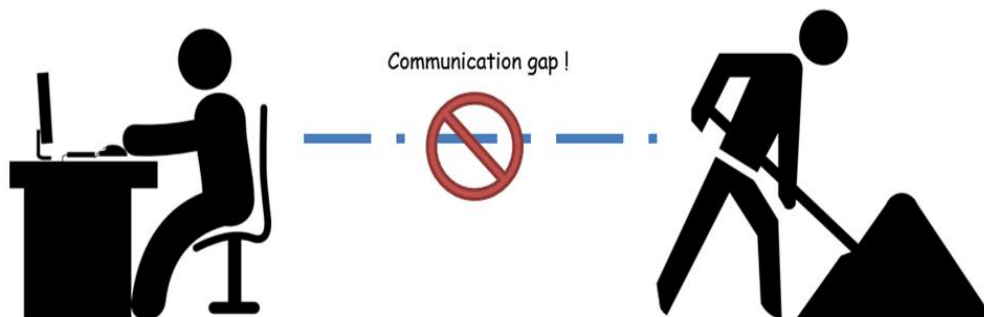
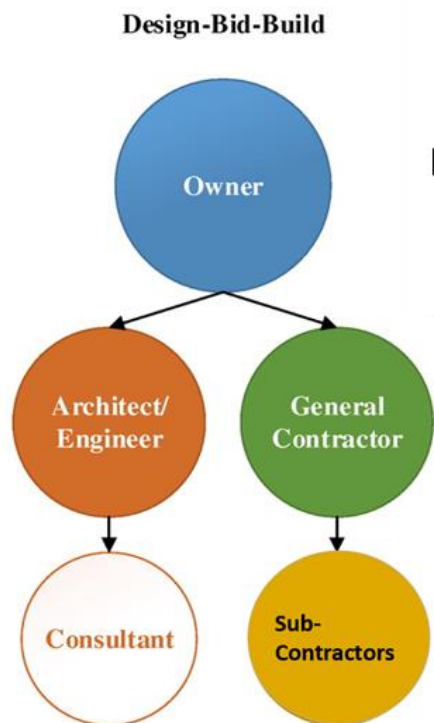
محاسبات تکراری زیاد و سیستمهای بزرگتر از حد نیاز

سوار کردن قطعات و سیستمها به جای ترکیب آنها



مهندسی ارزش:

نه مهندسی و نه ارزش!



- جدایی میان تیم طراحی و اجرا
 - اجرای ساختمان توسط گروه ساخت با کمترین قیمت پیشنهادی
 - قراردادهای ساخت باعث ایجاد روابط خصمانه میان گروه طراحی و اجرا
 - عدم امکان یادگیری از اشتباهات با توجه به تک بودن پروژه های ساختمانی
 - نرخ بازدهی پائین
 - میزان بالای دوباره کاریها
 - نرخ بالای دعاوی حقوقی
- => اجرای ساختمانها با هزینه و زمان بیشتر

مشکلات عمده با روش سنتی اجرای پروژه های ساختمانی

حل مشكلات روند طراحی امروز

“English does not contain a suitable word for “system of problems.” Therefore I have had to coin one. I choose to call such a system a “mess”. The solution to a mess can seldom be obtained by independently solving each of the problems of which it is composed.” –Russell L. Ackoff



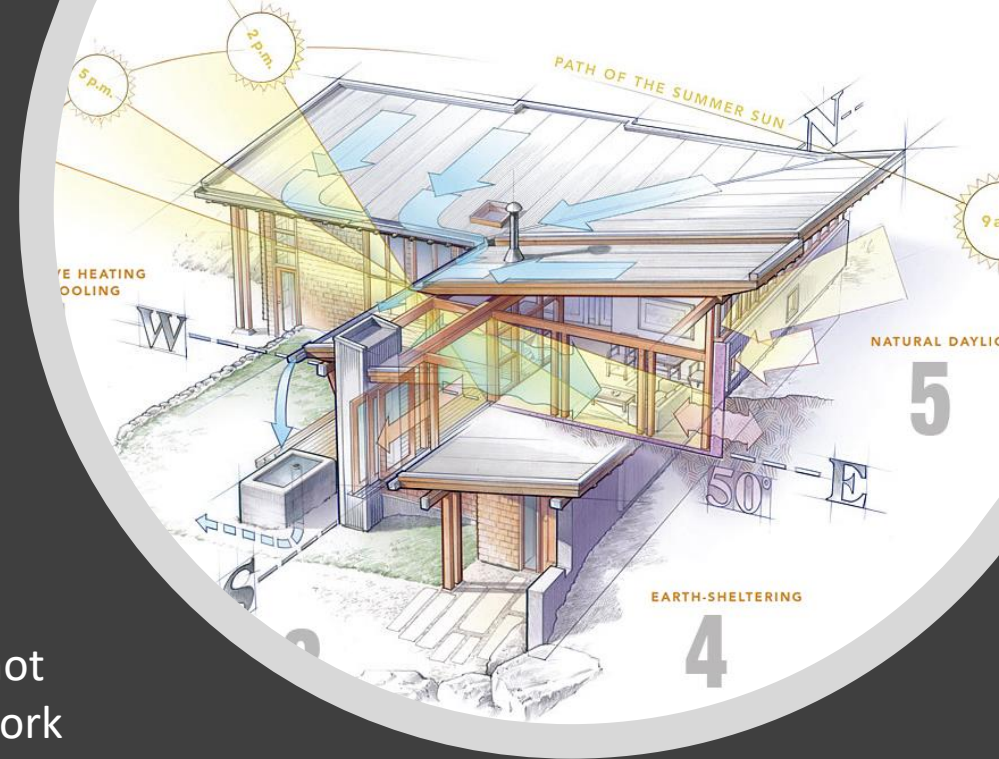
راه حل چیست!؟

ساختمان به مثابه یک ارگانسیم

مواجهه با سیستم مشکلات

نیاز به تغییر نگرش:
طراحی سیستمی که اجزایش
یکدیگر را در یک ارتباط
درونی پشتیبانی می کنند.

“... If they're not designed to work with one another, they'll tend to work against one another.”



همکاری در انتخاب رنگ!

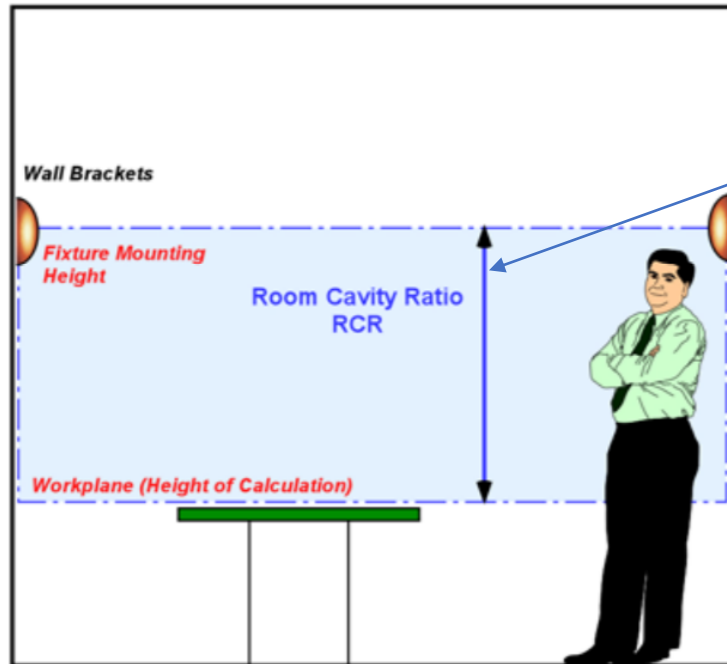
50 foot candle

$$\text{Number of light fixtures} = \frac{\text{Foot-candles} * \text{area}}{\text{Lumens} * \text{LLF} * \text{CU}}$$

Light Reflectance Value

Ceiling Reflectance

Wall Reflectance



RCC RW	80				70				50			30			10			0
	70	50	30	10	70	50	30	10	50	30	10	50	30	10	50	30	10	0
RCR																		
0	.86	.86	.86	.86	.73	.73	.73	.73	.50	.50	.50	.29	.29	.29	.09	.09	.09	.00
1	.78	.74	.71	.68	.66	.63	.61	.58	.43	.42	.40	.25	.24	.24	.08	.08	.08	.00
2	.71	.64	.59	.55	.60	.55	.51	.48	.38	.35	.33	.22	.21	.19	.07	.07	.06	.00
3	.64	.57	.51	.46	.55	.49	.44	.40	.33	.30	.28	.19	.18	.17	.06	.06	.05	.00
4	.59	.50	.43	.39	.50	.43	.38	.33	.29	.26	.24	.17	.15	.14	.05	.05	.05	.00
5	.54	.43	.38	.33	.46	.38	.33	.28	.26	.23	.20	.15	.13	.12	.05	.04	.04	.00
6	.49	.39	.33	.28	.42	.34	.28	.24	.23	.20	.17	.14	.12	.10	.04	.04	.03	.00
7	.45	.35	.29	.24	.38	.30	.25	.21	.21	.17	.15	.12	.10	.09	.04	.03	.03	.00
8	.42	.32	.25	.21	.35	.27	.22	.18	.19	.15	.13	.11	.09	.08	.04	.03	.03	.00
9	.39	.28	.22	.18	.33	.25	.19	.16	.17	.14	.11	.10	.08	.07	.03	.03	.02	.00
10	.36	.26	.20	.16	.31	.22	.17	.14	.16	.12	.10	.09	.07	.06	.03	.02	.02	.00
Floor Cavity Reflectance .20																		

Lighting Power Density (LPD) مورد استفاده مهندسين مکانیک

برای محاسبه بار سرمایش در مدارس به طور متداول: 2

LPD متوسط مدارس: 1

نتایج همکاری

- کاهش هزینه خرید و نصب منبع روشنایی (25%)
- کاهش هزینه استفاده و تعمیرات
- کاهش هزینه انرژی مصرفی جهت روشنایی
- کاهش اندازه و هزینه اولیه وسایل سرمایش
- کاهش هزینه استفاده و تعمیرات وسایل سرمایش
- کاهش هزینه انرژی مورد استفاده جهت سرمایش
- کاهش تاثیرات مخرب زیست محیطی حاصل از کاهش حجم انرژی صرفه جویی شده

نیاز به تغییر روند طراحی

- ناکارایی روند طراحی
استادان معمار قدیم در سیستم
پیچیده کنونی
- بهترین و پیشرفته ترین
سیستمهای ساختمانی تنها
یک سیستم پیشرفته هستند.



"Eliminate the **concept** of waste—
not reduce, minimize, or avoid
waste... but **eliminate the very
concept, by design.**"

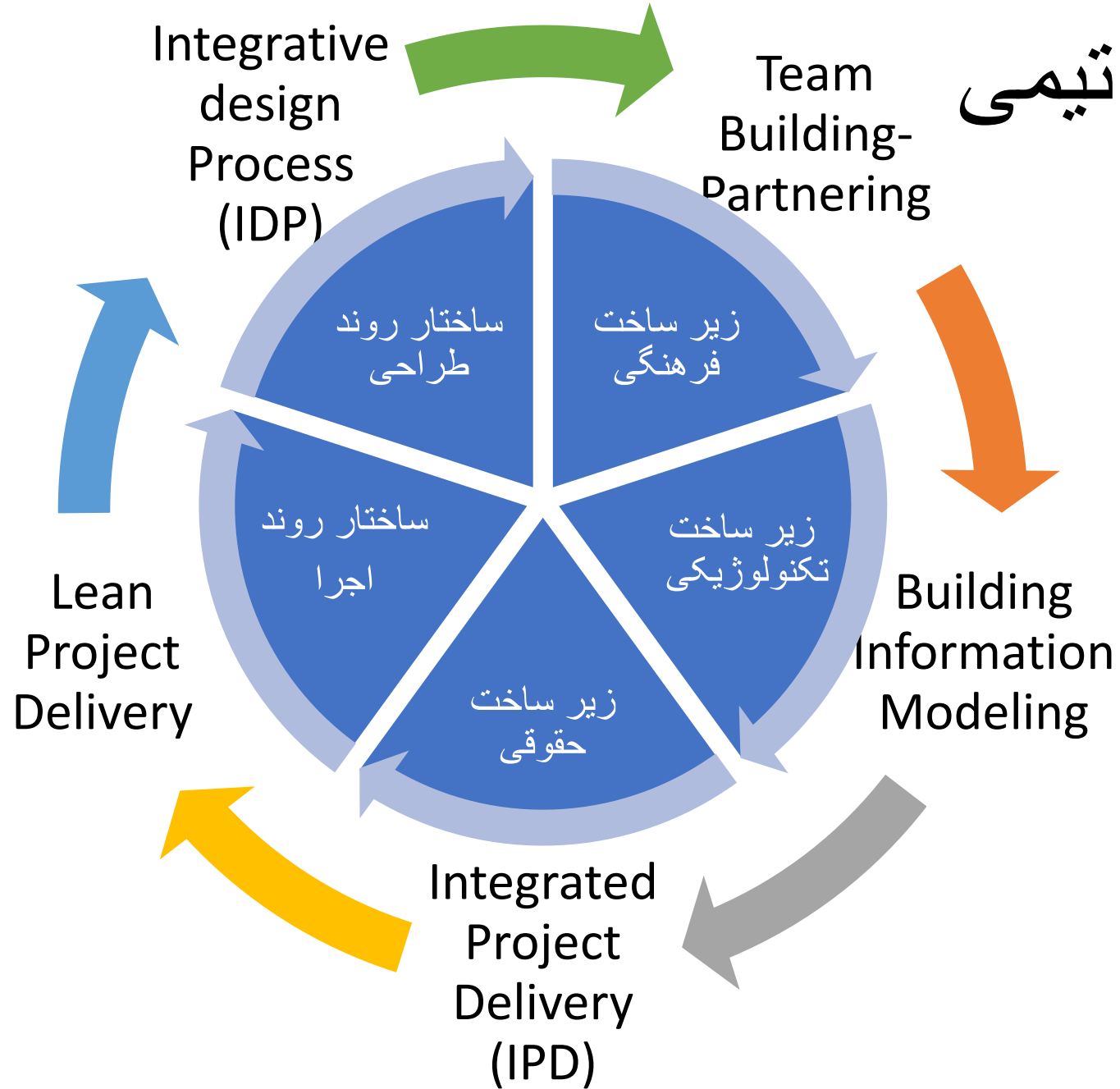
—William McDonough & Michael Braungart



نیاز به وجود یک روند طراحی گروهی یکپارچه



یکپارچگی تیمی





طراحی ساختار روند
طراحی یکپارچه

راه حل:

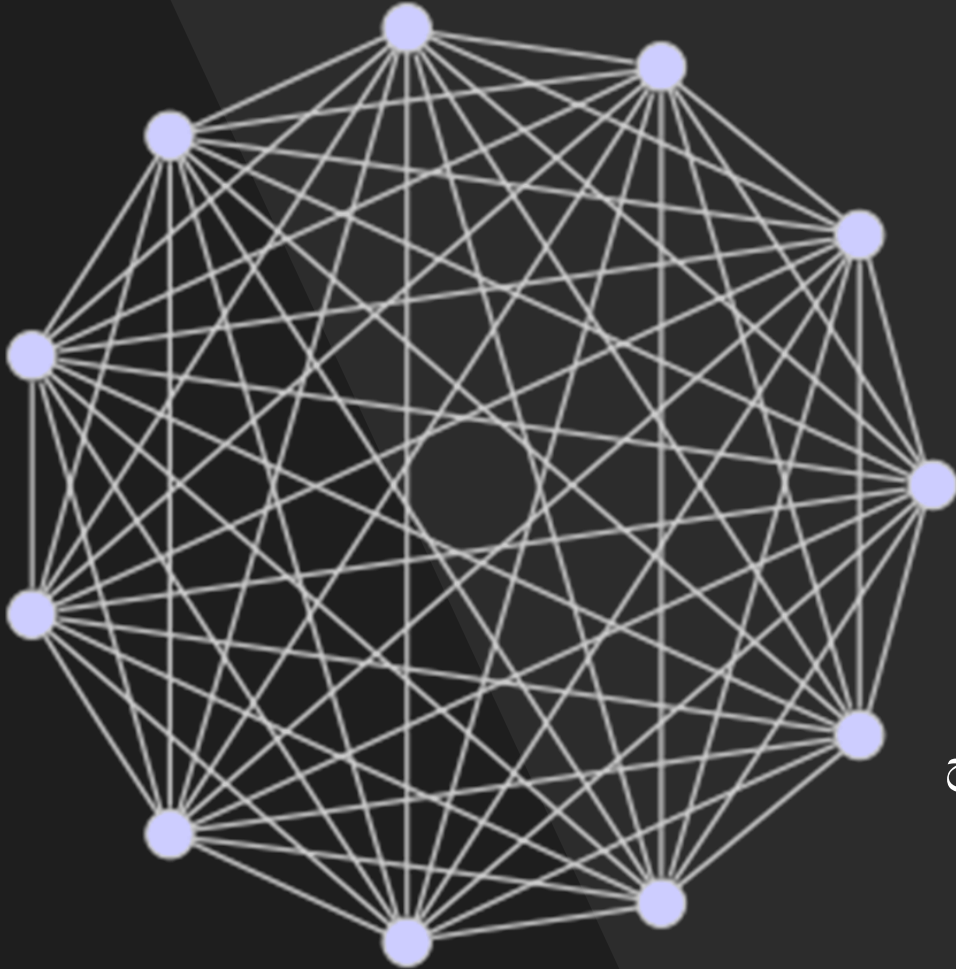
برقراری ارتباط میان تخصصها

مشکل چیست؟!

- محدودیتهای زمانی و مالی
- ریسک فاصله گرفتن از روندهای کاری متداول



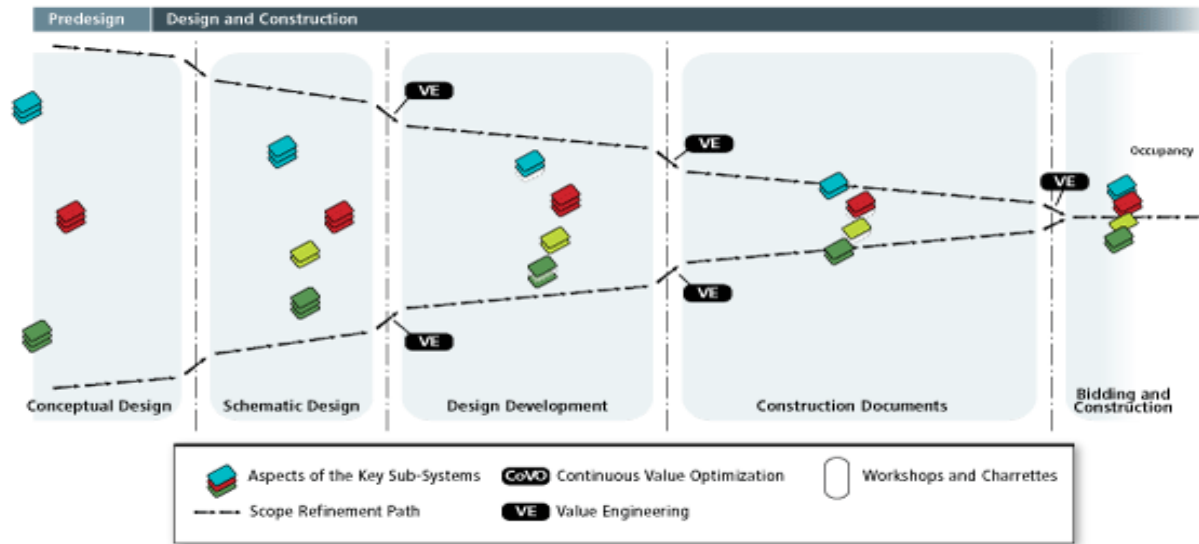
افزایش ملاحظات در طراحی پایدار



- تاثیرات زیست محیطی طول عمر
- صرفه انرژی پوسته ساختمان
- تحلیل هزینه دوره عمر مواد و مصالح
- احیای زمین
- صرفه جویی در آب
- اقتصاد محلی
- منابع آب زیر زمینی
- سلامت خاک
- سلامت ساکنین
- تکنولوژیهای جدید صرفه جویی در مصرف
- بهره وری از روشنایی روز
- کیفیت هوای داخل
- انرژی حمل و نقل
- منابع مواد و مصالح ساختمانی
- کیفیت نورپردازی
- انرژی نهفته در مواد و مصالح
- منابع آب زیرزمینی
- سوء استفاده از نیروی کار در کارخانجات تولید مواد و مصالح

روند طراحی یکپارچه

“Integrative Design Process”



- آمیختگی و همکاری تیمی در خلال یک روند پویا و تکرار شونده

Everybody Engaging Everything Early

- الگوی تکرار شونده پژوهش و ورکشاپ
- در هر مرحله پژوهش با جزئیات بیشتر
- در نظر گرفتن مشکلات در اولین فرصت
- با دید کلی و سیستم وار و بهره وری از تاثیرات متوالی

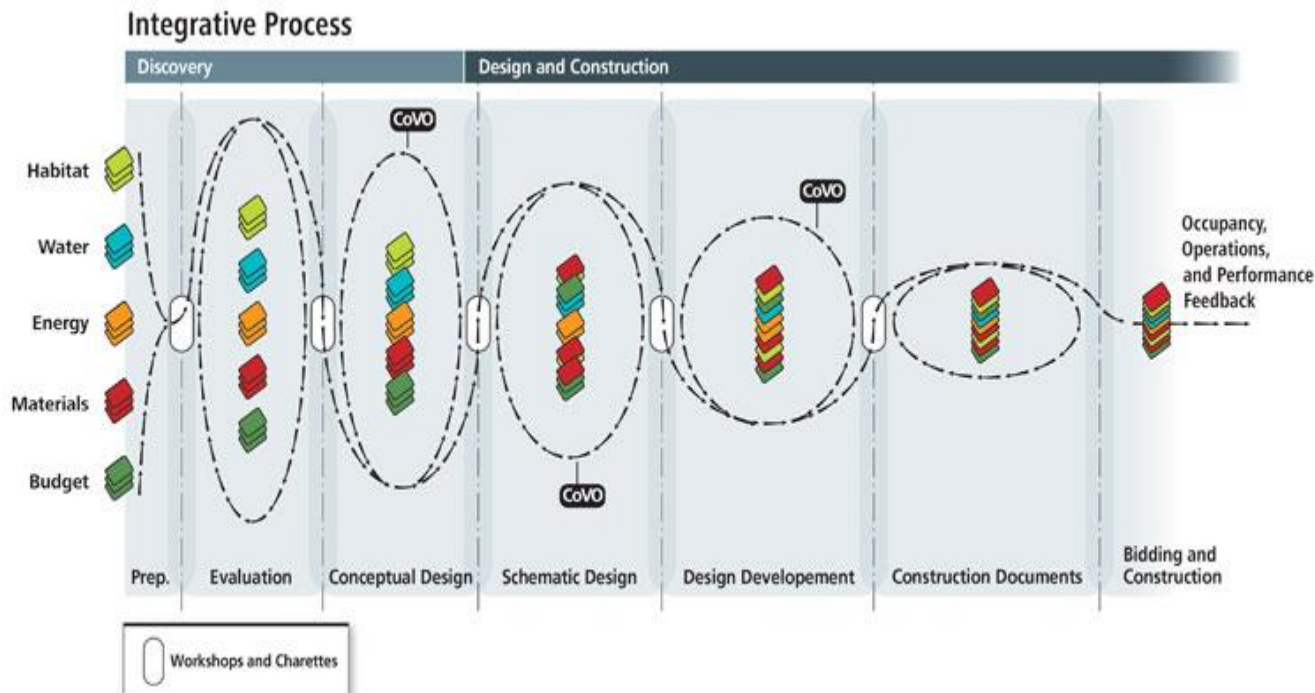
• چه سیستمهایی تاثیر می گیرند؟

• آیا فرضیات همیشگی صحیحند؟

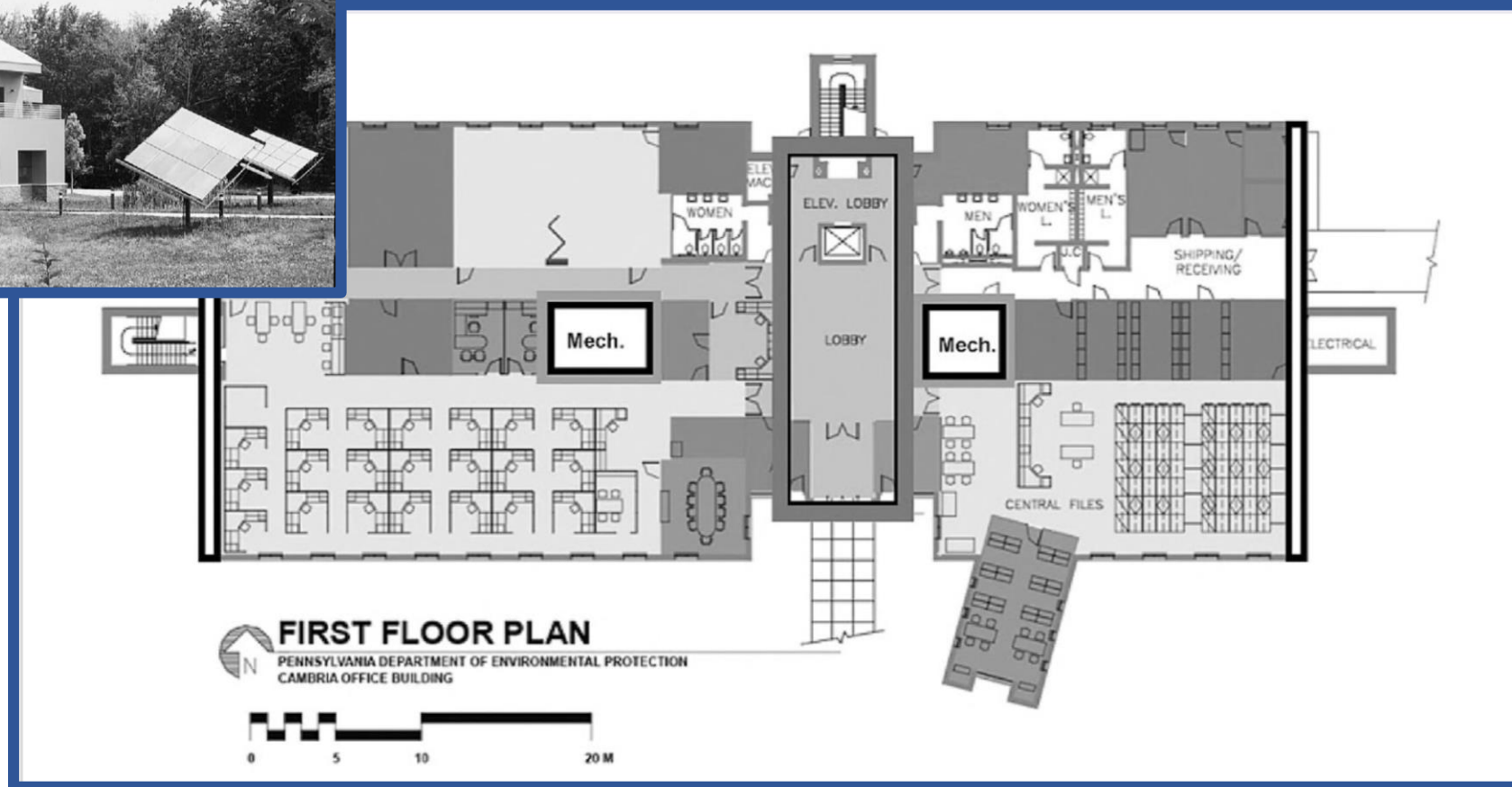
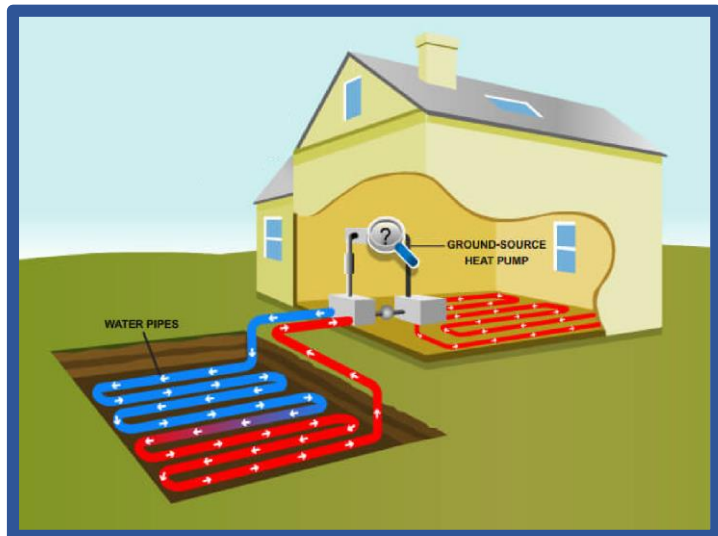
• تخمین پیش رونده و درک بالاتر

• نقشه راه مخصوص به پروژه در جهت صرفه

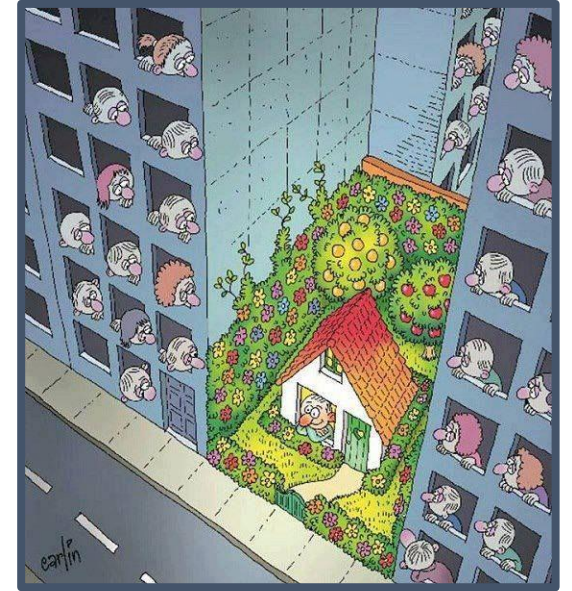
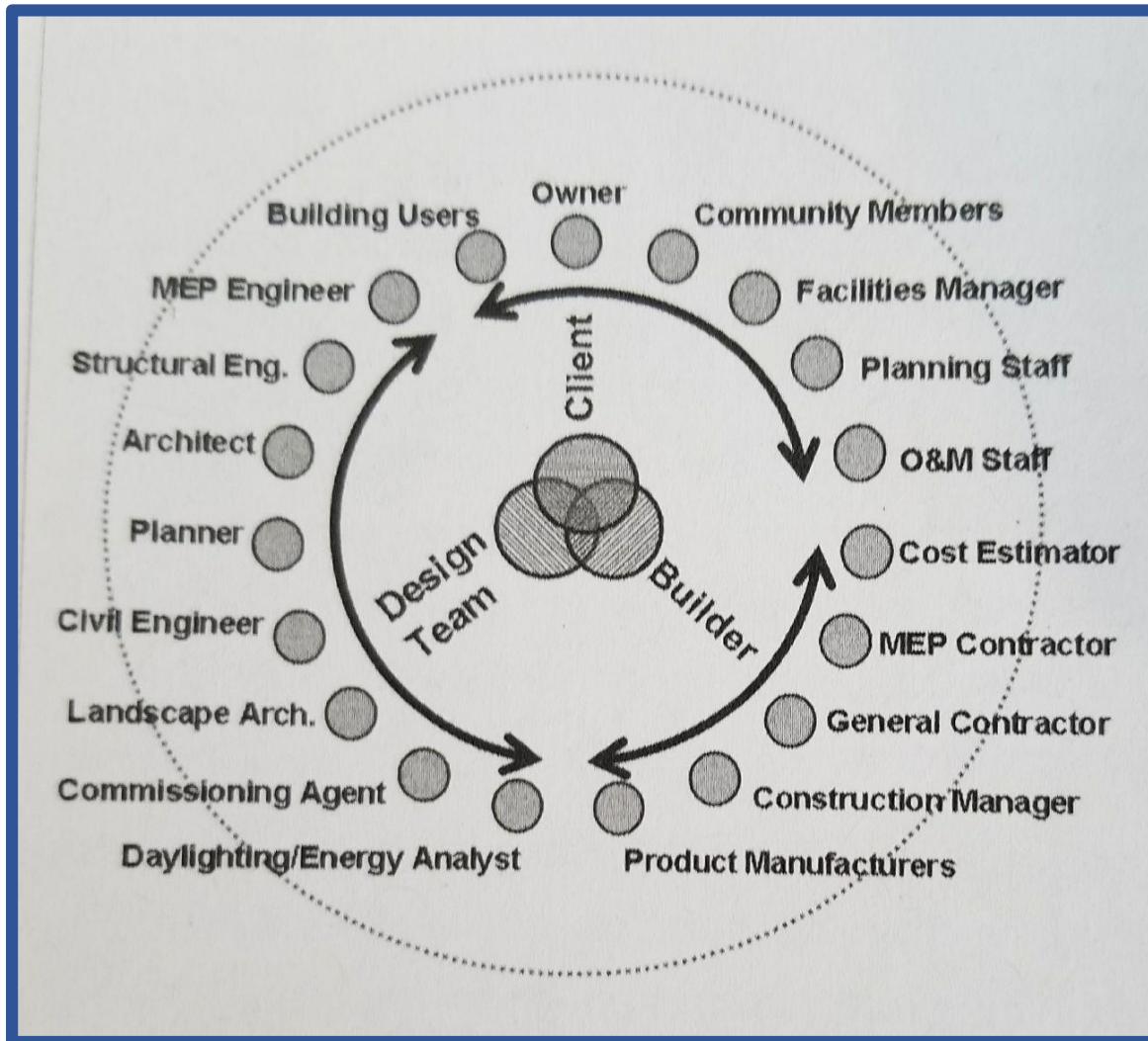
اقتصادی و علاقه مند نگه داشتن افراد



طراحی یکپارچه در برابر هماهنگی پیشرفته



The Composite Master Builder



- تبدیل ذهنیتهای جداگانه به یک ذهنیت جمعی واحد
- تیم به مثابه یک ارگانیسم برای طراحی یک ارگانیسم
- تلاش همه افراد تیم در جهت بهینه سازی کل سیستم
- زیر سوال بردن فرضیات
- حرکت از دنیای تخصصها به سمت عصر ارتباطات و یکپارچگی
- درک روابط بین سیستمها
- حس تعلق تمامی شرکت کنندگان
- ساخت ساختمان سبز موفقتر، هزینه بهره برداری کمتر، زمان کمتر، کار کمتر، هزینه ساخت کمتر

نمونه سوالهایی
که می توانید در
نوشتن بازتاب
در نظر
بگیرید....



1- چگونه می توان دریافت که به
معماری ریجنرتیو دست یافته ایم؟



2- به نظر شما مشکلات پیاده سازی
روند طراحی یکپارچه در کشورمان
چه می تواند باشد؟

Preparation Reading for Next Class:

Subject:

Project delivery Methods, Cost Acquisition Methods, Integrated Project Delivery, Partnering, Team Building

Suggested Reading:

Management of Construction Projects- A Contractor's perspective by John Schaffelberger and Len Holm, chapter 1,2 & 7.

Managing Integrated Project Delivery.

Project Organization- Pages 9-14.

Managing Integrated Project Delivery

CMAA

7926 JONES BRANCH DRIVE, SUITE 800
MCLEAN, VA 22102-3307

CHUCK THOMSEN, FAIA, FCMMA; JOEL DARRINGTON, ESQ., DENNIS DUNNE, FCMMA

