



سازمان مدیریت صنعتی

تفکر سیستمی

مدیریت آشفته‌گی و پیچیدگی

پلتفرمی برای معماری کسب‌وکار

جمشید قراجه‌داغی

ترجمه: سهراب خلیلی شورینی

انتشارات سازمان مدیریت صنعتی

۱۳۹۴

www.ketab.ir

سرشناسه	: قراجه‌داغی، جمشید Jamshid.Gharajedaghi
عنوان و نام پدیدآور	: تفکر سیستمی : مدیریت آشفتگی و پیچیدگی پلتفرمی برای معماری کسب و کار / جمشید قراجه داغی : ترجمه سهراب خلیلی شورینی.
مشخصات نشر	: تهران : سازمان مدیریت صنعتی، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	: ۴۰۸ص:، مصور، نمودار.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۲۷۵-۱۰۷-۲
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: عنوان اصلی: Systems thinking : managing chaos and complexity : a platform for designing business architecture, 3rd ed, c2011.
موضوع	: تجزیه و تحلیل سیستم‌ها
موضوع	: رفتار آشوبناک در سیستم‌ها
موضوع	: مدیریت صنعتی
موضوع	: پیچیدگی فناوری
شناسه افزوده	: خلیلی شورینی، سهراب، ۱۳۲۹ - مترجم
شناسه افزوده	: سازمان مدیریت صنعتی
رده بندی کنگره	: ۳۳۱ / ۳۴ / ۳۵ / ۳۶ / ۳۷ / ۳۸ / ۳۹ / ۴۰ / ۴۱ / ۴۲ / ۴۳ / ۴۴ / ۴۵ / ۴۶ / ۴۷ / ۴۸ / ۴۹ / ۵۰ / ۵۱ / ۵۲ / ۵۳ / ۵۴ / ۵۵ / ۵۶ / ۵۷ / ۵۸ / ۵۹ / ۶۰ / ۶۱ / ۶۲ / ۶۳ / ۶۴ / ۶۵ / ۶۶ / ۶۷ / ۶۸ / ۶۹ / ۷۰ / ۷۱ / ۷۲ / ۷۳ / ۷۴ / ۷۵ / ۷۶ / ۷۷ / ۷۸ / ۷۹ / ۸۰ / ۸۱ / ۸۲ / ۸۳ / ۸۴ / ۸۵ / ۸۶ / ۸۷ / ۸۸ / ۸۹ / ۹۰ / ۹۱ / ۹۲ / ۹۳ / ۹۴ / ۹۵ / ۹۶ / ۹۷ / ۹۸ / ۹۹ / ۱۰۰
رده بندی دیویی	: ۳۹۴ / ۸۵۷
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۹۴۹۷۱۵



سازمان مدیریت صنعتی

■ تفکر سیستمی مدیریت آشفتگی و پیچیدگی پلتفرمی برای معماری کسب و کار

■ مترجم: سهراب خلیلی شورینی

■ ناشر: سازمان مدیریت صنعتی

■ ویراستار: فغانه شمالی

■ چاپ اول: ۱۳۹۴

■ شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

■ شابک: 978-600-275-107-2 / ۹۷۸-۶۰۰-۲۷۵-۱۰۷-۲

فروشگاه شماره ۱: خیابان ولی عصر، نبش خیابان جام‌جم، ساختمان آموزش سازمان مدیریت صنعتی

تلفن: ۲۲۰۴۰۴۴۰

فروشگاه شماره ۲: خیابان شیخ بهایی جنوبی، شهرک والفجر، خیابان نهم، مرکز مطالعات بهره‌وری و منابع انسانی

تلفن: ۸۸۶۰۴۲۸۰

فروش الکترونیک: www.scimi.ir

۲۵۰۰۰ تومان

فهرست مطالب

پیشگفتار برای تفکر سیستمها، مدیریت اُشفتگی و پیچیدگی	۹
پیشگفتار چاپ سوم	۱۳
پیشگفتار چاپ دوم	۱۹
پیشگفتار	۲۱
قدردانی	۲۵
بخش اول: فلسفه سیستمها	۲۷
فصل اول: بازی چگونه شکل می‌گیرد	۲۹
۱-۱ تقلید	۳۱
۱-۲ سستی، مقاومت در برابر تغییر	۳۲
۱-۳ بهینه ناقص	۳۳
۱-۴ تغییر بازی	۳۳
۱-۵ تغییر پارادایم	۳۵
۱-۶ وابستگی متقابل و انتخاب	۳۷
۱-۷ درباره‌ی ماهیت تحقیق	۴۳
۱-۸ بازی‌های رقابتی	۴۸
بخش دوم: تئوری سیستمها	۵۹
فصل دوم: اصول سیستمها	۶۵
۲-۱ اصل باز بودن نظام اجتماعی	۶۵
۲-۲ اصل هدفمندی در نظام اجتماعی	۷۰
۲-۳ اصل چندبعدی بودن نظام اجتماعی	۷۷

- ۴-۲ اصل مفاهیم پدیداری (پیدایشی) در یک نظام اجتماعی ۸۸
- ۵-۲ اصل رفتار خلاف انتظار در یک نظام اجتماعی ۹۳
- فصل سوم: سیستم‌های اجتماعی - فرهنگی ۱۰۳
- ۱-۳ خودسامانی یا (خودسازماندهی) ۱۰۳
- ۲-۳ پیوند اطلاعات یا سیستم‌های اطلاعات محور ۱۰۶
- ۳-۳ فرهنگ ۱۰۸
- ۴-۳ یادگیری اجتماعی ۱۱۰
- ۳-۳ فرهنگ به عنوان یک سیستم عامل ۱۱۳
- فصل چهارم: شبکه‌های پیوسته و توسعه‌ی نظام‌های اجتماعی ۱۲۱
- ۱-۴ بررسی ابعاد و رونق‌های نظری ۱۲۳
- ۲-۴ نگرش سیستمی توسعه ۱۲۶
- ۳-۴ موانع توسعه ۱۳۲
- بخش سوم: متدولوژی سیستم‌ها ۱۴۱
- فصل پنجم: تفکر کل‌نگر ۱۴۷
- ۱-۵ چرخه تکراری شناخت ۱۴۷
- ۲-۵ ابعاد سیستم‌ها ۱۵۵
- فصل ششم: تفکر عملیاتی ۱۷۷
- ۱-۶ پیچیدگی ۱۷۹
- ۲-۶ تفکر عملیاتی، زبان آی‌تینگ ۱۹۱
- ۳-۶ پویایی سیستم‌های عملیات ۱۹۸
- فصل هفتم: تفکر طراحی ۲۰۹
- ۱-۷ تفکر طراحی، به عنوان متدولوژی سیستم‌ها ۲۱۰
- ۲-۷ اصول عملیاتی تفکر طراحی ۲۱۶
- ۳-۷ طرح ماجولار ۲۱۸
- ۴-۷ طراحی و فرایند تغییر اجتماعی ۲۲۲

۲۳۳	۷-۵ طراحی تعاملی
۲۳۷	۷-۶ عناصر حیاتی یک طرح
۲۴۹	فصل هشتم: صورت‌بندی نظم آشفته
۲۵۰	۸-۱ جستجو: شناخت چراهای نظم موجود
۲۵۵	۸-۲ تصویرنظم آشفته
۲۵۸	۸-۳ روایت نظم آشفته
۲۷۵	۸-۴ آشفتگی موجود
۲۷۷	۸-۵ بحران جاری و چالش‌های آینده
۲۸۱	فصل نهم: معماری سازمان
۲۸۲	۹-۱ معماری داده، بستر و محیط آن
۲۸۶	۹-۲ مقصود
۲۹۴	۹-۳ عملکردها
۲۹۶	۹-۴ ساختار
۳۱۲	۹-۵ فرایندها
۳۲۳	بخش چهارم: کاربرد تفکر سیستمی
۳۲۷	فصل دهم: قوم‌آویندا
۳۲۷	۱۰-۱ مشخصات مطلوب
۳۲۸	۱۰-۲ معماری سیستم
۳۳۰	۱۰-۳ حاکمیت
۳۳۳	۱۰-۴ سیستم‌های عضویت
۳۳۴	۱۰-۵ سیستم‌های یادگیری
۳۳۶	۱۰-۶ سیستم‌های اقتصادی
۳۳۷	۱۰-۷ خدمات اصلی
۳۳۷	۱۰-۸ محیط بیرونی
۳۳۸	۱۰-۹ سیستم قضائی
۳۳۹	فصل یازدهم: سیستم خدمات درمانی باترورث

- ۱۱-۱ مسائل، نگرانی‌ها و انتظارات ۳۳۹
- ۱۱-۲ مشخصات طرح ۳۴۰
- ۱۱-۳ معماری ۳۴۰
- ۱۱-۴ بُعد بازار ۳۴۲
- ۱۱-۵ سیستم درمان ۳۴۳
- ۱۱-۶ بُعد برونداد ۳۴۳
- ۱۱-۷ بخش علمی ۳۴۶
- ۱۱-۸ خدمات مشترک ۳۴۷

فصل دوازدهم: ماریوت کورپوریشن ۳۴۹

- ۱۲-۱ م: بظ: بازن چگونه انجام می‌شود؟ ۳۵۰
- ۱۲-۲ مقصود ۳۵۲
- ۱۲-۳ معماری ۳۵۳
- ۱۲-۴ جمع بندی ۳۶۰

فصل سیزدهم: کاربرد کورپوریشن ۳۶۳

- ۱۳-۱ انتظارات، فرضیات و مشخصات ۳۶۴
- ۱۳-۲ ارزش‌های اصلی ۳۶۷
- ۱۳-۳ معماری سیستم‌ها ۳۶۹
- ۱۳-۴ بازارها ۳۷۱
- ۱۳-۵ واحدهای برونداد ۳۷۲
- ۱۳-۶ قطعه‌سازی ۳۷۶
- ۱۳-۷ درونداها ۳۷۶

منابع و مأخذ ۳۸۷

پیشگفتار برای تفکر سیستمها، مدیریت آشفتگی و پیچیدگی

ترجمه فارسی کتاب - Systems Thinking, Managing Chaos and Complexity - بعد از ده سال که به زبان‌های: انگلیسی، روسی، ژاپنی، چینی، کوریشی و اسپانیولی موجود بود به همت دوست عزیزم استاد سهراب خلیلی در ایران تهیه و آماده چاپ شد. است. تا در دسترس عزیزانی که اصرار داشتند آن را به زبان مادری داشته باشند قرار بگیرد. زبانی که بستر اولیه پیدایش و رشد این تفکر بوده است برای من دارای آن ارزش عاطفی است که را برای همیشه مدیون سهراب خلیلی و دوست دیگرم سعید محمدی، که استاد را به ترجمه این کتاب تشویق کرده است، می‌سازد.

نطفه‌های اولیه این دیدگاه‌ها از تفکر سیستم‌ها، که این روزها در ده‌ها دانشگاه معتبر جهان تدریس می‌شود، ابتدا در دوران اشتغال من در آی‌بی‌ام (۱۹۶۷ - ۱۹۶۳) بسته شد، ولی در اصل این حمایت بی‌سابقه من در مدیریت ایران **رضا نیازمند** بود که به‌من اجازه داد که برداشت‌های اولیه این دیوانگی را در سازمان مدیریت صنعتی (۱۹۷۹ - ۱۹۶۷) که خود آن‌را با خون دل بوجود آورده بودم پیاده کنم. جناب نیازمند و دیگر یاران قدیم من در سازمان مدیریت صنعتی که با حمایت و همکاری و دوستی بی‌دریغ خود در پرورش این فکر مرا یاری دادند از شرکای این سفر ماند و در خوب و بد آن با من و سهراب شریک هستند.

ولی آنچه که خواندن این کتاب را برای خواننده‌ای که هنوز کمتر با من می‌شناسد ضروری می‌کند این واقعیت است که دیدگاه تحلیلی با همه موفقیت بی‌ظنیری که در شناخت و توجیه پدیده‌های دنیای فیزیکی داشته است دیگر به تنهایی جوابگوی چرایی که دنیای آشفته ما با آن روبروست نمی‌باشد و در مقابله با پدیده‌هایی که محصول تاثیرپذیری متقابل یا **همکنشی**^۱ عوامل همبسته است بسیار بی‌رنگ و ناتوان می‌نماید. متأسفانه مقابله با این سطح از آشفتگی و پیچیدگی نیازمند یافتن دیدگاه و شیوه دانستن متفاوت است که بتواند ما را با چالش دست و پنجه نرم کردن با مجموعه‌ای از متغیرهای

همبسته^۱ و غیر خطی^۲ و بالاخره پدیده‌هایی که به نام **پیدایشی**^۳ شناخته می‌شوند یاری دهد.

می‌دانیم که همکنشی عوامل همبسته پدیده‌ای به وجود می‌آورد که خواص آن با خواص اجزا سازنده اش متفاوت است برای مثال از ترکیب دو سم کشنده به نام‌های **کلر** و **سدیم** پدیده جدیدی به نام **نمک طعام پیدایش** می‌آید که خواص آن فقط با شناخت خواص کلر و سدیم به دست نمی‌آید، بلکه خصوصیات آن را باید مستقلاً و از نو شناخت. البته تا زمانی که این پدیده‌ها به حواس پنجگانه ما جوابگوست و این ترکیبات مستقل از محیط^۴ است و همان پدیده شناخته شده را به وجود می‌آورند، برای روش تحلیلی مشکل چندانی ایجاد نمی‌کند. ولی رفتار عنصری به نام **کربن** ما را با **پیدایش** پدیده‌هایی مواجه می‌سازد که برای دیدگاه تحلیلی مسئله‌ساز است. **کربن** پدیده‌ی نادریست که می‌تواند با خودش ترکیب شود و در شرایط محیطی مختلف ترکیبات آن با **هیدروژن** هزاران پدیده مختلف - **هیدروکربورها** - را به وجود آورد. البته خصوصیات پدیده‌های ارگانیک نیز کاملاً متفاوت از هم و از اجزای سازنده آن است، ولی برخلاف پدیده‌ها در دنیای فیزیک، مستقل از محیط خود نیستند. **کربن** همبسته‌ی آن است^۵ و به همین دلیل، یک درمان خاص برای یک بیماری معین در افراد مختلف لزوماً به یک نتیجه مشابه نمی‌رسد. این همبستگی با محیط رابطه بسیار مهم، پررنگ و زیبای **علت و معلول** را که دنیای ما را آشنا و قابل پیش‌بینی کرده بود گرفتار بازی **اِستِمالات** می‌سازد که چندان دلخواه روش تحلیلی نیست چون ضریب اطمینان را درباره یافته‌های علمی متزلزل و مسئله‌دار می‌کند. متأسفانه سطح ابهام و آشفتگی به همین جا ختم نشده و پدیده‌های **پیدایشی** نوع دیگری وجود دارند که بعد جدیدی از پیچیدگی را به پروسه شناخت می‌افزایند به طوری که درگیری با آنها را به کلی از حوزه توانائی دیدگاه تحلیلی خارج می‌سازد. پدیده‌هایی از قبیل: **حیات، عشق، موفقیت، خوشبختی، نوآوری، شکوفایی، استبداد، آزادی** و... نه تنها از همکنشی و تأثیرپذیری متقابل عوامل

1. Interdependent

2. Non-Linear

3. Emergent

4. Context Independent

5. Context Dependent

همبسته با هم در **بسترهای فرهنگی متفاوت** با ماهیت‌های متفاوتی به وجود می‌آیند بلکه به هیچ یک از حواس پنجگانه ما نیز جوابگو نیستند. برای مثال هیچ یک از این پدیده‌ها — مانند عشق — قابل لمس نیستند و نه بوئی دارند، نه رنگی، نه طعمی، نه صدائی و نه وزنی و در نتیجه قابل اندازه‌گیری مستقیم نیستند. شاید این واقعیت نیما را بر آن داشته است که عشق را — خمار میی ناب — بیش ندانند.

آنچه من دیده‌ام خواب بوده، نقشه‌ای بر رخ آب بوده
عشق هذیان بیماری‌ای بود، یا خمار میی ناب بوده؟

این همان معجزه‌ی است که مولانا جز آن چیز دیگری نمی‌شناسد!

بوسه دیوانه شدم عشق مرا دید و بگفت

آه م نعره زن، جامه ندر هیچ مگوی

گفتم ای عشق مرا از جز دگر می‌ترسم

گفت آن چیز تر است دگر هیچ مگوی

به هر حال، دیدگاه تحلیلی برای مدت‌ها هیچ جایگاهی به درگیری و شناخت این نوع پدیده‌ها نداشت ولی اندک اندک در ۵۰ سال گذشته به این مهم رسیده است که لااقل نمی‌توان فرایند دانائی^۱ را در پیدایش پدیده حیات نادیده گرفت و از چگونگی تأثیر فرهنگ در شکوفائی نظام‌های اجتماعی بیش از این بی‌اطلاع ماند. به هر حال، خواسته و نخواستہ هر روز توجه به این پدیده‌ها و چراها در زمینه‌های زیستی و اجتماعی — فرهنگی بیشتر و نیاز ما به شناخت و درگیری با این پدیده‌ها آشکارتر می‌شود. وانگهی همه ما در زندگی عادی خود، دانسته و ندانسته با این پدیده‌ها درگیر هستیم. برای مثال، هرچند معیاری برای اندازه‌گیری مستقیم برای پدیده عشق وجود ندارد ولی در عمل نشانه‌های رفتاری^۲ آنرا اندازه می‌گیریم که اگر مرا دوست داری پس چرا تلفن نمی‌کنی؟ یا چرا برای من گل نمی‌آوری؟ و هرچند نشانه‌های عشق می‌تواند برای افراد مختلف متفاوت باشد،

ولی حتی اگر فقط یکی از این نشانه‌ها معیار اندازه‌گیری عشق باشد به راحتی می‌توان به کمک آن ادای عشق را درآورد. می‌توان به طرف تلفنی کرد و دسته‌گلی فرستاد بدون اینکه لزوماً او را دوست داشت و این مهم مشروعیت بسیاری از دریافت‌های تحقیقات آماری و پرسشنامه‌ای را زیر سوال می‌برد. خوشبختانه مثل اینکه کم‌کم متوجه این واقعیت می‌شویم که هریک از این نوع پدیده‌ها محصول یک فرایند پویاست که دائماً در لحظه به وجود می‌آیند و خود را در خود تکرار می‌کنند. به همین دلیل است که نمی‌توان قسمتی از خوشحالی امروز را، لای دستمال، برای روزهای بارانی آینده نگه‌داشت. حیف و صد حیف که شادی قابل ذخیره شدن نیست و باید در فرداها نیز همچنان به طور پویا تولید شود و اگر فرایند ایجاد شادی به دلایلی کم سو و یا متوقف شود شادی هم متوقف می‌شود؛ مثل عشق، موفقیت، خوشبختی، خواستن، صلح و آزادی. درد اینجاست که دیدگاه تحلیلی توانایی لازم برای شناخت و درگیری با این پدیده‌های پویا را ندارد و درگیری با این پدیده‌ها فقط با نوع تفکری میسر است که بتواند جوابگوی تأثیرپذیری متقابل عوامل مساسه و همکنش در نظام‌های پویا باشد. ولی به هر حال آنچه در کتاب تفکر سیستم‌ها خواهید یافت ادعائی برای جایگزینی دیدگاه تحلیلی نیست بلکه فقط مکمل آن است.

جمشید قراجه داغی

پیشگفتار چاپ سوم

یادی از خاطرات راسل ایکاف و کمک‌های شایان توجه او

به تفکر طراحی

پیر بزرگ علوم سیستم‌ها، دوست عزیز من در چهل سال گذشته، دیگر با ما نیست. راسل ایکاف در ۹ اکتبر ۲۰۰۹ به طور غیرمنتظره‌ای به علت عوارض ناشی از جراحی لگن درگذشت. دست که هفته پیش از آن، بحث مفصلی درباره احیای مجدد مسائل تعاملی قدیمی با هم داشتیم. همچنین در این باره گفتگو کردیم که چگونه نگرانی‌های ناشی از حباب‌های بازار، مدل‌های ادراک کسب‌وکار، مشکلات جهانی‌سازی، بالا بردن کارایی به هر قیمتی، بیکاری مزمن، حس بودجه‌ی فزاینده، وضع و حال آموزش‌های عمومی و دو قطبی شدن هرچه بیشتر جامعه را در ذهن بسیار کسان این تردید را به وجود آورده که ابزارهای موجود و رایج و پارادایم مسلط، دیگر توان پاسخ به پیچیدگی‌های پدیداری زمان ما را ندارند. با این نگرانی‌های مشترک، در این باره سخن گفتم که چگونه می‌توان تفکر سیستمی را در دسترس گروه‌های وسیع‌تری قرار داد.

در این راستا و با توجه به علاقه‌ی روزافزون به تفکر طراحی، احساس کردم وقت آن رسیده است که بخش متدولوژی (بخش سوم) این کتاب را با انضمام یک فصل کامل به هر کدام از چهار سنگ بنای تفکر سیستمی، توسعه دهم و روزآمد کنم. این بحث همچنین خاطرات ملاقات تاریخی ما در ۱۹۷۴ را زنده کرد که در آن راسل به من گفت: «طراحی، آینده متدولوژی سیستمی و وسیله‌ای است که انتخاب در طریق آن تجلی می‌یابد».

من به او گفتم که چگونه این جمله بر زندگی حرفه‌ای من اثر گذاشته و چقدر دلم می‌خواهد او مقدمه‌ای بر چاپ سوم این کتاب بنویسد و شرح دهد که چرا هنوز معتقد است که تفکر سیستمی پاسخ چالش‌های وابستگی متقابل و پیچیدگی است.

پس از آن عمل جراحی تأسفبار ایکاف، من همه‌ی این گفتگو را از یاد برده بودم، تا اینکه خانم ایکاف یادداشتی را به من داد که در پرونده کارهای در دست اقدام ایکاف پیدا کرده بود. یادداشت که اسم مرا بر خود داشت، درباره‌ی ملاقات ما بود و یادآوری اینکه

باید مقدمه‌ای بر کتاب من بنویسد و در آن فرایند فکری‌ای که او را به "طراحی تعاملی" رسانده بود بازگوید. من با تأسف متوجه شدم که ما یک فرصت طلایی برای یادگیری از فرایند رنگارنگ فکری‌ای که در این مدت طولانی بر بسیاری از آدم‌ها اثر گذاشته است را از دست دادیم.

چقدر خوب می‌شد اگر راسل فرصت پیدا می‌کرد آن را تمام کند؛ اما همه‌ی آن را از دست نداده‌ایم. به یاد داشتیم که راسل پیشگفتار دیگری بر کتاب قبلی من، به سوی یک تئوری سیستمی سازمان، چاپ شده در ۱۹۸۵ توسط اینتر سیستمز نوشته بود. در این پیشگفتار، راسل تاریخ پدید آمدن علوم سیستم‌های اجتماعی را باز گفته است. اگرچه هیچ چیز نمی‌تواند جای پیشگفتار زیبایی را که او می‌توانست بر این کتاب بنویسد بگیرد، اما پیشگفتار قبلی دست‌کم ریچه‌ای می‌گشود بر تاریخ و سنت‌هایی که این فرایند فکری تعاملی را به وجود آورده است. متأسفانه متوجه شدم که شرکت اینتر سیستمز به محاق تعطیل افتاده و آن کتاب ناپدید شده و در دسترس نیست. به این دلیل بود که از ناشرم اجازه گرفتم از آن پیشگفتار نسیمی به نوان قدردانی از ایکاف و یادآوری کمک شایان توجه و حیاتی او به طرز تفکری من به ادلی این کتاب را تشکیل می‌دهد، در این کتاب استفاده کنم؛ متن ذیل عین همان پیش‌ستار است.

"هیچ چیز برای یک نویسنده که سعی کرده ایده‌های جدیدی بیافریند شیرین‌تر از آن نیست که شخص دیگری آن ایده‌ها را بگیرد و بتوند آنها را حتی جلوتر ببرد. جمشید قراجه داغی با اندیشه‌های من همین کار را کرده است. اما بسیار جلوتر از من رفته و از خودش مقدار معتناهایی به آن افزوده است. پیشینه‌ی کار او بیشتر در سنتی کاملاً متفاوت با کار من بوده است. اما این دو سنت متفاوت سال‌ها پیش هم تلاقی کردند و ادغام آنها تازگی و اصالتی رشک برانگیز به کار او بخشیدند. شاید برای خوانندگان خالی از فایده نباشد که اندکی با سابقه‌ی ادغام کوشش‌های من و جمشید آشنا شوند.

من تحصیلات تکمیلی خود را در فلسفه‌ی علم در دانشگاه پنسیلوانیا در سال ۱۹۴۱ آغاز کردم. در آنجا تحت تأثیر «پیرمرد بزرگ» دیارتمان، فیلسوف شهیر تی. ای. سینگر پسر قرار گرفتم. به دلیل روابط بسیار غیر رسمی که او در آنجا پدید آورده بود من توانستم با دو عضو جوان‌تر هیئت علمی، که هر دو دانشجویان سابق سینگر بودند، یعنی توماس ای. کون و سی وست چرچمن^۱ کار کنم.

سه جنبه از فلسفه‌ی سینگر به ویژه مرا تحت تأثیر قرار داد. نخست، این که اجرای فلسفه یا کاربرد آن برای پیش برد خود فلسفه ضرورت دارد. دوم اینکه کار اثربخش روی مسائل "واقعی" به یک رویکرد میان رشته‌ای نیاز دارد. سوم، اینکه حوزه اجتماعی بیش از هر حوزه‌ی دیگری از علم به کار احتیاج دارد و کار در این حوزه از همه دشوارتر است. ما نوعی گروه پژوهش ایجاد کردیم که به ما امکان می‌داد فلسفه را در حوزه اجتماعی از طریق درگیر شدن با مسائل واقعی به اجرا دریاوریم. سازمانی که درست کردیم به «مؤسسه» روش تجربی^۱ شهرت پیدا کرد. با مشارکت تعداد دیگری از دانشجویان تحصیلات تکمیلی و تعدادی از سایر اعضای هیأت علمی این مؤسسه را به صورتی کاملاً غیر رسمی به راه انداختیم.

در ژوئن ۱۹۴۶ (منتهی را در دپارتمان فلسفه‌ی دانشگاه واین^۱ در دیترویت قبول کردم. زیرا رئیس دپارتمان فلسفه دانشگاه می‌گفت: «ما به شما نیاز داریم». او قول داد که از انجام این کار حمایت کند. سال بعد از آن، چرچمن هم یک کار تمام وقت در فلسفه پذیرفت. در حالی که کورن^۲ از ۱۹۴۶ دانشگاه پن^۳ را ترک کرده بود و از نبراسکا رفته بود، به دانشکده حقوق واین^۴ تعلق مکانز کرد. نو عضو دیگر دپارتمان فلسفه‌ی واین کوشش‌های ما را برای تأسیس مؤسسه‌ی فلسفه‌ی کاربردی به عنوان کاری بیهوده و مهممل تلقی کردند. روی این ماجرا سرانجام تراجعی برگشت که بخش عمده‌ای از اساتید، کارکنان اداری و دانشجویان در واین درگیر آن شدند. سه سال بعد در دپارتمان حذف شد.

در بهار ۱۹۵۱، چرچمن و من به مؤسسه تکنولوژی کیس^۵ در لیبوند رفتیم، زیرا کیس در صدد بود فعالیتی را در تحقیق در عملیات شروع کند و من چرچمن معتقد بودیم که تحت این نام بهتر می‌توانیم کار کنیم تا تحت نام فلسفه آکادمیک در رایان^۶ ۱۹۵۲ موافقت رسمی را برای نخستین دوره‌ی دکترای تحقیق در عملیات اخذ کرده بودیم، اما در اعضای هیأت علمی نارضایتی وجود داشت. از آن پس گروه و برنامه به سرعت رشد کرد و شکوفا شد. کیس تبدیل به کعبه عاشقان تحقیق در عملیات شد که از سراسر جهان به سوی آن روانه شدند. در سال ۱۹۵۸، چرچمن به دلایل شخصی به دانشگاه کالیفرنیا در

1. Wayne University
2. Penn
3. Case Institute of Technology

برکلی رفت و در آنجا فعالیتی مشابه را بنیاد نهاد. فعالیت‌های آکادمیک تحقیق در عملیات به سرعت شکوفا و تکثیر شد، که بسیاریشان مطابق مدل کیس شکل گرفتند.

در ژوئن ۱۹۶۴، گروه تحقیق و برنامه آکادمیک به پن منتقل شد و بیشتر اعضای هیأت علمی، دانشجویان و پروژه‌های تحقیقاتی را با خود به آنجا برد. فعالیت‌های ما در محیط بسیار حمایتی که پن و وارتنون برای ما فراهم آوردند گسترش و پیشرفت بیشتری یافت. اعضای گوناگون هیأت علمی که ما توانسته بودیم در فعالیت‌هایمان به کار بگیریم به مقدار قابل توجهی توانائی ما را افزایش داد. در اواسط دهه‌ی ۱۹۶۰، من از مسیری که در پیش گرفته بودم ناراضی شدم و احساس کردم که این مسیر، تحقیق در عملیات حرفه‌ای را به هیچ جهتی نمی‌برد. من چهار اعتراض اصلی داشتم:

نخست، تحقیق در عملیات به ابزارهای ریاضی‌اش معتاد شده بود و مسائل مدیریت را نمی‌دید. در نتیجه، پیوسته‌ی مسائل مدیریتی بود که بتواند برای آن ابزارهایش را به کار ببرد، نه پیدا کردن ابزاری که برای حل مسائل مدیریت لازم بود. دوم، تحقیق در عملیات بر این واقعیت چشم می‌پوشید که در دهه‌های استخراج شده از واقعیت توسط تجزیه و تحلیل‌اند. واقعیت از سیستم‌های مسئله تشکیل می‌شود؛ مسئله‌هایی به شدت تعاملی، به صورت آشفته. من معتقد بودم که ما باید راه‌هایی ابداع می‌کردیم که بتواند از سیستم‌های این مسئله‌ها به طور کلی سردر بی‌آورد. سوم، تحقیق در عملیات به یک رشته تبدیل شده بود و تعهدش را نسبت به میان رشته‌ای بودن از دست داده بود. بیشتر فعالیت‌های آن توسط حرفه‌ای‌هایی انجام می‌شد که در این رشته، یعنی در تکنیک‌های ریاضی آن، آموزش دیده بودند. با حرفه‌ای‌های علوم دیگر و علوم انسانی ابدان متقابل بسیار اندکی وجود داشت. سرانجام، تحقیق در عملیات پیشرفت‌های تفکر سیستمی - متدولوژی، مفاهیم و تئوری‌هایی که توسط متفکران سیستم‌ها تدوین می‌شد - را نادیده می‌گرفت.

به این دلایل، پنج تن از ما در هیأت علمی تحقیق در عملیات برنامه‌ی جدیدی تدوین کردیم که به عنوان گزینه‌ی دیگری به دانشجویان ارائه کنیم. دوستان من در این گروه عبارت بودند از اریک تربست، حسن ازیب خان، توماس ساعتی و جیمز امشاف. ما توانستیم یک برنامه تجربی و یک شخصیت حقوقی در مدرسه‌ی وارتنون تشکیل دهیم که علوم سیستم‌های اجتماعی^۲ نامیده شد. بعدها نام «S به توان ۳» به آن دادند. این دوره

1. Eric Trist, Hasan Ozbekkhan, Thomas Saaty, and James Emshoff
2. Social Systems Science

به همراه بازوی تحقیقاتی آن، مرکز بوش، اکنون بزرگ‌ترین دوره‌ی دکترای دانشکده را دارد.

هدف این برنامه‌های تحقیقاتی و دوره تحصیلات تکمیلی مربوطه پرورش حرفه‌ای‌هایی است که بتوانند سیستم‌های اجتماعی - یعنی سیستم‌هایی که در آنها آدم‌ها بیشترین نقش را دارند - را طراحی کنند، برای آنها برنامه‌ریزی کنند و درباره‌ی آنها تحقیق انجام دهند. این برنامه به تدوین و استفاده از تئوری‌های سیستم‌های اجتماعی، تجربیات حرفه‌ای و به‌کارگیری این تئوری‌ها اختصاص یافته است. همچنین در صدد تدوین متدولوژی و سیستم‌های مفهومی‌ای است که کمک کنند تا در طراحی و اداره‌ی سیستم‌های اجتماعی، اثربخش‌تر باشیم.

در سال ۱۹۶۸، من در مأموریتی از سوی سازمان ملل برای نخستین بار به ایران سفر کردم، جمشید را در آن زمان ملاقات کردم. او آن زمان برای آی بی ام کار می‌کرد. در یکی از سفرهای بعدی ام به تل‌آویو، او ریاست سازمان مدیریت صنعتی را پذیرفته و اصول آکادمیک و تحقیقاتی دانا را بر بنیاد محلی خودش ادغام کرده بود. همکاری شخصی و سازمانی ما از همانجا آغاز شد. او عدالتی از کارکنان اش را برای تحصیلات تکمیلی به دانشکده‌ی ما فرستاد و ما در پروژه‌های متعدد مشترکی همکاری کردیم. ما از او خواستیم به عنوان استاد میهمان به پن بی‌ا، لیکن او تمایلی نداشت که سازمان مورد علاقه اش را ترک کند. به نظر من حق با او بود. من هم اگر در جای او بودم همین کار را می‌کردم. اما بعد از انقلاب او ایران را ترک کرد و با دعوت دانا،اصله به ما پیوست. اندکی بعد من توانستم مدیریت مرکز بوش را به او محول کنم.

پیوستن او به ما یکی از بزرگ‌ترین رویدادهای زندگی من بود. درست‌تر آنکه موضوع جدی و پیچیده پیوستن جریانی متفاوت از ایده‌ها و تجربه‌ها و سخت کوشی از یک فرهنگ کاملاً متفاوت را به فال نیک می‌گیرد. این کتاب حاصل همکاری میان تفکر سیستمی ناشی از کارهای ادگار ای سیگنر، تی. کووان، سی. وست چرچمن و خود من - که عمدتاً در محیط فرهنگ جهان غرب بالیده‌ایم - و نویسنده کتاب است که سال‌ها در یک فرهنگ کاملاً متفاوت شرقی باستانی کار کرده است. ظاهراً معجزه‌ای رخ داد. آنچه که بدو با عنوان منبع نگرش‌های بیگانه از هم درباره‌ی ماهیت سازمان سیستم‌ها به نظر می‌آمد، به راحتی و به طور طبیعی به یک تشریح مساعی منجر شد. برای ما ناگهان

روشن شد که ماهیت اساسی سازمان سیستم‌ها وحدتی در میان کثرت است. هنگامی که پروفیسور قراجه داغی به دپارتمان علوم سیستم‌های اجتماعی مدرسه‌ی وارتون پیوست و مدیریت بخش تحقیقات آن - مرکز بوش - را پذیرفت دو فعالیت موازی تحقیقاتی درباره ماهیت سازمان سیستم‌ها و پژوهش کاربردی را آغاز کرد. در مجموعه‌ای از نوشته‌هایش درباره‌ی تئوری سیستم‌ها، خیلی زود روشن شد که دو جریان فکری نه تنها اساساً با هم سازگار بودند بلکه می‌توانستند یکدیگر را تقویت کنند. شاهد اتحاد مبارک این دو نگرش فرهنگی متفاوت همین کتاب حاضر است.

جمشید به تنها دوست و همکار گرانتقدری است، بلکه همواره منبع الهام و فکرهای جدید است. بنابراین من از درخواست نوشتن مقدمه بر این کتاب استقبال کردم و شادمان شدم، زیرا از این طریق می‌توانم دعوت می‌کنم در الهامات و فکرهای بکری که او به من بخشیده با من شریک شوم.

راسل ایکاف

راسل ایکاف در سال ۱۹۸۶، در سن ۶۵ سالگی به علت قانون اجبار آن زمان از دانشگاه پنسیلوانیا بازنشسته شد. بسیاری از همکاران مرکز بوش به او پیوستند تا اینتراکت، مؤسسه مدیریت تعاملی، را به وجود آورند. طی بیست سال پس از آن، اینتراکت خانه‌ی حرفه‌ای ایکاف بود تا هنگامی که در سال ۲۰۰۶ کناره گرفت. ایکاف علاوه بر این که آموزگار بزرگی بود، درستی و فایده انسان شایسته‌ای بود. از دست دادن او برای من بسیار دشوار است.

جمشید قراجه داغی

پیشگفتار چاپ دوم

پروفسور توماس لی ایم آی تی دوست عزیز من بود. من او را در اوایل دهه ۱۹۸۰ هنگامی که رئیس مؤسسه‌ی تجزیه و تحلیل سیستم‌های کاربردی^۱ بود ملاقات کردم. تام بر این باور بود که دو نگرش تفکر سیستمی - طراحی تکاملی ایکاف و پویایی سیستم‌های فورستر - مکمل یکدیگرند. سالیان درازی او اصرار داشت که با همکاری یکدیگر دو متدولوژی برجسته‌ی سیستم‌ها را در یک کل یکپارچه ادغام کنیم. اما در آن زمان من گرفتار دو موضوع جذاب دیگر بودم؛ نخست در نظر گرفتن فرهنگ به عنوان یک سیستم عملیاتی بود که سازمان‌های اجتماعی را به یک نظم از پیش تعریف شده هدایت می‌کند و دیگری، این گمان بود که دوران استقرار^۲ کلید درک پیچیدگی است.

با کمال تأسف، تام در گذشت، اما پیش از آن از من قول گرفت که روی پروژه‌ی مورد علاقه‌اش کار کنم. برای برآورده شدن این قول، مسیرهای مختلفی را آزمودم که هیچکدام وافی مقصود نبود، آنگاه متوجه شدم که مدت‌ها بود این راه‌حل را در اختیار داشتم.

این راه‌حل را در چاپ نخست این کتاب برای ردیف کردن تفسیر خودم از تفکر کل گرایانه - دَوران ساختار، عملکرد و فرایند - با طراحی تعاملی به کار برده بودم. ناگهان روشن شد که طراحی تعاملی فقط یک متدولوژی ساده نیست. بلکه آن می‌تواند به عنوان پلتفرمی هم برای ادغام دو رویکرد دَورانی، پویایی سیستم و پالاش خود - ساماندهی سیستم‌های اجتماعی - فرهنگی (فرایند آنتروپی منفی) در یک متدولوژی جامع سیستمی استفاده کرد.

پیش‌نویسی از این تفکراتم تهیه کرده بودم و آن را به آموزگارم راس ایکاف نشان دادم. او بسیار پسندید و اصرار کرد که باید آن را به صورت کتاب جدیدی دربیآورم. به صورت بسیار تصادفی در همان زمان توماس ماناهان رئیس دانشگاه ویلا نووا و نیل شرمین معاون آموزش‌های تخصصی از من خواستند که در طراحی یک دوره‌ی

1. International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA).
2. Iteration

MBA اجرائی که در آن تفکر سیستمی پلتفرمی برای ادغام درس‌های مرتبط در یک کل یکپارچه باشد به آنها کمک کنم. من برای این مأموریت آمادگی کامل داشتم. متدولوژی سیستمی‌ای که من تدوین کرده بودم برای به چالش کشیدن آنچه که بیشتر دوره‌های MBA قادر به ارائه‌اش نبودند کاملاً مناسب بود. ده دوره فارغ‌التحصیلان MBA اجرائی ویلا نووا شاهد اثربخشی و موفقیت این رویکرد بوده‌اند.

هنگامی که دنیس مک گوناگل، ویراستار من در الزوی یر، با من تماس گرفت و پرسید که آیا برای چاپ جدیدی آمادگی دارم، من این فرصت را برای تجدید نظر در فصل‌های چهارم تا هفتم چاپ غنیمت شمردم تا بتوانم این مفهوم جذاب را در آن بگنجانم.

اما، سرانجام، پشتیبان همه جانبه‌ی همکار ارزشمند من سوزان لیدیک بود که کار را به انجام رساند. سوزان نه تنها فصل‌های تجدیدنظر شده را با دقتی فوق‌العاده ویراستاری کرد بلکه پیشنهادات گرایی من داد که حاصل کار را به میزان قابل توجهی بهبود بخشید.

اکنون این نسخه‌ی جدید متدولوژی سیستمی جامع من است که در دست دارید. صادقانه بر این باورم که زیبایی طراحی عوامل و معجزه‌ی دوران ساختار، عملکرد و فرایند - هنگامی که با قدرت تفکر عملیاتی و درک عمیق فرایندهای آنتروپی منفی همراه می‌شوند - یک متدولوژی کارآمد و هیجان‌انگیز ایجاد می‌کند که در چالش‌های پدیداری ظاهراً پیچیده و آشفته‌ی سیستم‌های اجتماعی - فرهنگی در این زمانه از آب درمی‌آید.

سیسی قراجه داغی