

وبینار آموزشی رایگان



تاب آوری و دوام کسب و کار

راهکارهایی برای عبور از بحران
و ساختن کسب و کاری پایدار



مدرس:

علیرضا اسدی

معاون پژوهشی سندیکای صنعت برق



زمان:



چهارشنبه ۱۶ اردیبهشت ساعت ۱۴

ثبت نام و دریافت اطلاعات تکمیلی



داخلی ۴۵۵ ۰۹۳۵ ۶۶۵۷ - ۰۲۱



۰۹۳۳ ۶۵۱ ۲۳۵۴

واحد آموزش سندیکا

تاب آوری و دوام کسب و کار در شرایط بحرانی

دکتر علیرضا اسدی

اردیبهشت ۱۴۰۵

تعریف تاب‌آوری کسب‌وکار در شرایط بحران ناشی از جنگ

تعریف تاب‌آوری بنگاه بر اساس گزارش بانک جهانی ۲۰۲۳:

«توانایی یک بنگاه در پیش‌بینی، آمادگی، واکنش و بازیابی عملیات خود در طول و پس از یک شوک جنگی، با حداقل اختلال در خدمات به مشتریان و حفظ انسجام سازمانی، در عین سازگاری با شرایط جدید.»

خاستگاه مفهوم تاب آوری

- این مفهوم اگر چه در اندیشه قدیم به کار می رفته است اما با تعریف کرافورد هالینگ (Holling) در مطالعه اکوسیستم ها بصورت گسترده تری بکار گرفته شد.
- هالینگ با الهام از مطالعات خود در دهه ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ روی آفات جنگل های کانادا، به این نتیجه رسید که اکوسیستم ها رفتاری غیرخطی دارند و نمی توانند در برابر هر اختلالی به حالت تعادل اولیه بازگردند. در عوض، هر سیستم ظرفیتی برای «تحمل اختلال» دارد؛ اگر اختلال از آن ظرفیت عبور کند، سیستم به یک «حالت جدید و پایدار».
- هالینگ تاب آوری بوم شناختی را چنین تعریف می کند: «میزان اختلالی که یک اکوسیستم می تواند بدون تغییر در فرآیندها و ساختارهای خود سازمان ده خود تحمل کند.»
- مفهوم تاب آوری از علوم طبیعی و روان شناسی به مدیریت کسب و کار، طی سه دهه (دهه ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۰) و با شتاب گرفتن از دهه ۲۰۰۰ به بعد رخ داد. در اوایل بیشتر محققان و پژوهشگران این مفهوم را در بررسی سازمان ها بکار می گرفتند؛ پس از بحران های بحران مالی ۲۰۰۸-۲۰۰۷ و سپس بیماری های همه گیر (به ویژه COVID)، جنگ ها و تغییرات اقلیمی، تاب آوری را از یک مفهوم آکادمیک به یک الزام استراتژیک برای سازمان ها تبدیل کرد. پژوهش ها نشان می دهد که از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۴، بیش از ۲۱۸ مقاله در پایگاه اسکوپوس (Scopus) منتشر شده و زمینه هایی مانند تاب آوری زنجیره تأمین، مالی و تحول دیجیتال را در بر گرفته است. برخی تحلیل ها نشان می دهد که پس از همه گیری کووید-۱۹ و جنگ اوکراین، شاهد یک گذار پارادایمی از «صرفاً حداکثرسازی سود» به «ایجاد ظرفیت های تاب آور» هستیم.

جنگ به عنوان یک بحران چند وجهی

محور	مثال در صنعت برق	اثر زنجیره‌ای
فیزیکی	انفجار در نزدیکی انبار کابل‌ها، سایت‌ها تولید و ..	انبار سوخته، مواد اولیه نایاب
مالی	اختلال در سامانه‌های بانکی و مسدودی رمز پویا	عدم امکان پرداخت به تأمین‌کننده قطعات وارداتی
لجستیکی	بسته شدن بندرگاه یا انسداد در شبکه حمل و نقل	توقف حمل تجهیزات به سایت
نیروی انسانی	خروج بخشی از تکنسین‌ها و متخصصان	افزایش زمان پاسخگویی
اطلاعاتی	قطع اینترنت و اختلال در شبکه موبایل	عدم اطلاع از وضعیت سفارش‌ها و ناتوانی در هماهنگی تیم‌ها

جنگ – بحران های طبیعی

ویژگی	بحران ناشی از جنگ	بحران طبیعی (سیل، زلزله)
طول دوره	ماه ها تا سال ها (اوکراین در چهارمین سال جنگ است)	معمولاً چند روز تا چند هفته
تداوم تهدید	حملات مکرر و تشدید شونده	پس از حادثه کاهش می یابد
دسترسی به منابع	تحریم ها، اختلال در مرزها و محدودیت شدید منابع	معمولاً کمک های خارجی و دولتی وارد می شود
هدف اصلی	تداوم عملکرد اقتصادی در کنار حفظ امنیت	نجات جان و بازسازی زیرساخت
فشار روانی	فرسایش روانی بلندمدت (خستگی از جنگ)	ترس موقتی

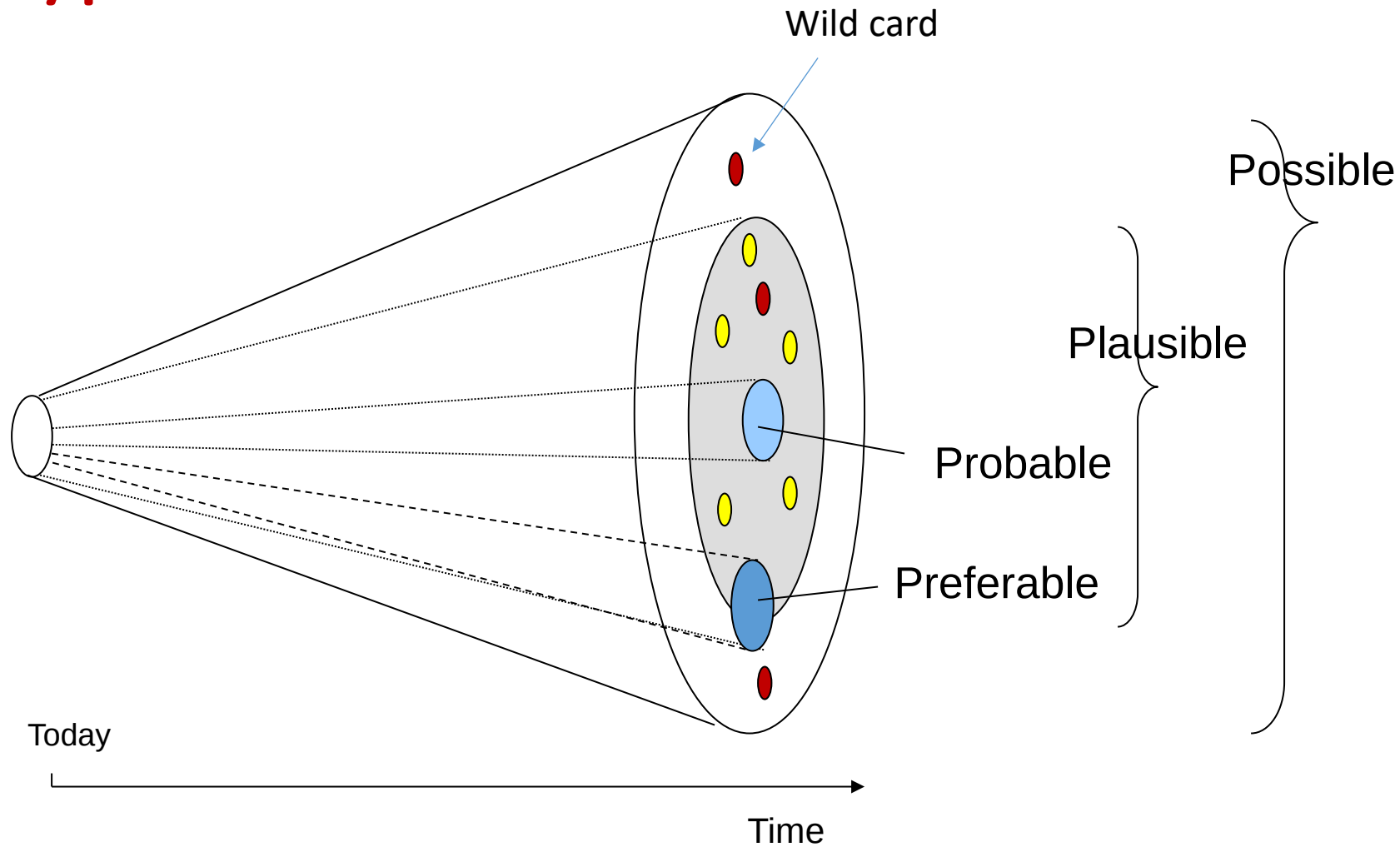
برای افزایش تاب اوری و تداوم کسب و کار در بحران

مدیران کسب و کارها نیاز دارند که:

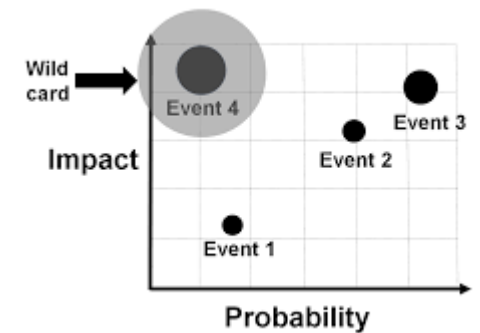
1. **آینده نگری** نسبت به بحران داشته باشند (سناریوهایی از آینده ها و ریسک های مختلف داشته باشند)
2. **استراتژی های تاب اوری** را تدوین و **برنامه اقدام** برای تداوم کسب و کار در شرایط بحران تدارک ببینند
3. **آماده سازی** و تمهیدات اطلاعاتی / مالی / لجستیکی و عملیاتی برای شرایط بحران فراهم نمایند.

Future: Uncertainty & Risk

Types of Futures



Futures Cone developed by Clem Bezold



A wild card is a low-probability, large-effect even

Knight theory: Risk, uncertainty

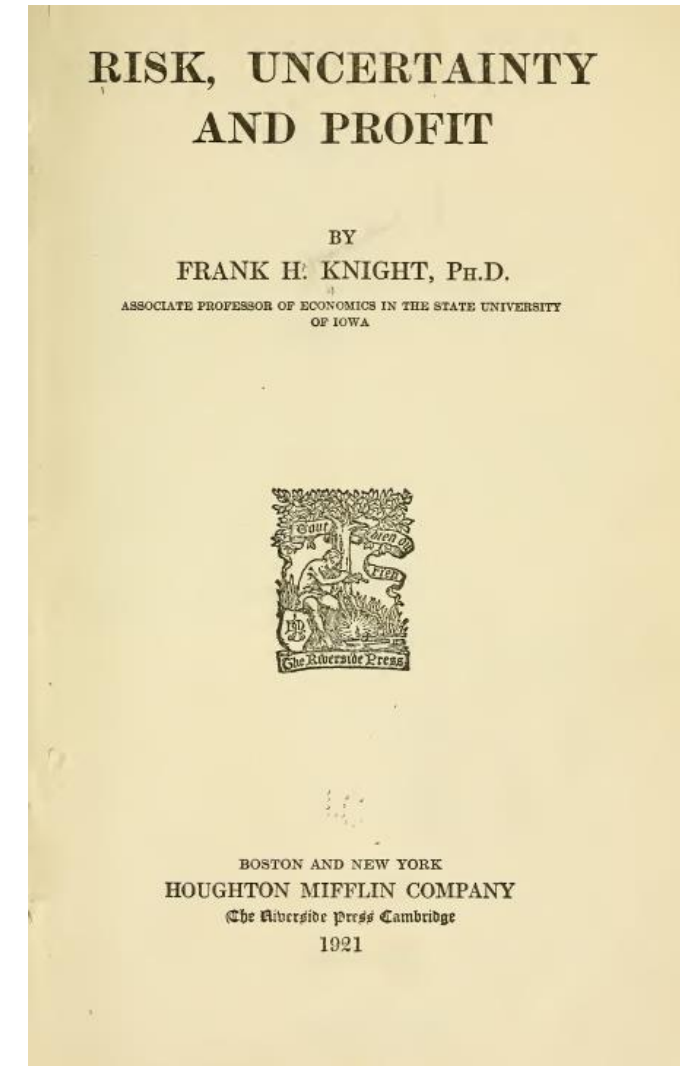


Frank Hyneman Knight was born on November 7, 1885 in MacLean County, Illinois into a family of devoutly Christian farmers. He never completed high school but was admitted in 1905 to the American University in Tennessee. He graduated in 1911 from the Milligan College. At the University of Tennessee, he obtained a B.S. and an M.A. (the latter in German) in 1913. He then moved to Cornell University for doctoral studies. His initial subject of interest was philosophy, but he soon switched to economics. He studied with Alvin Johnson and Allyn Young, who both supervised the work on his dissertation, which was completed in 1916 under the title Cost, Value and Profit (later renamed into Risk, Uncertainty and Profit and published in 1921

Nobel laureates Milton Friedman, George Stigler and James M. Buchanan were all students of Knight at Chicago. Ronald Coase said that Knight, without teaching him, was a major influence on his thinking.[1]
F.A. Hayek considered Knight to be one of the major figures in preserving and promoting classical liberal thought in the twentieth century

Publications

- Knight, Frank H. 1921. "Cost of production and price over long and short periods" in Journal of Political Economy, 29. (4), 304-335.
- Knight, Frank H. [1921] 2006. Risk, uncertainty and profit. Cosmo Classics. ISBN 1602060053
- Knight, Frank H. [1923] 1997. The ethics of competition and other essays. Transaction Publishers. ISBN 1560009551
- Knight, Frank H. 1924. "The limitations of scientific method in economics" in Trend of Economics. A.A. Knopf.
- Knight, Frank H. 1933. The economic organisation with an article: Notes on utility and cost. New York: Harper and Row.
- Knight, Frank H. 1935. Economic theory and nationalism. London: Allen & Unwin.
- Knight, Frank H. 1936. The quantity of capital and the rate of interest. Chicago: University of Chicago Press.
- Knight, Frank H. 1942. "Fact and value in social science" in Science and Man. Harcourt, Brace and Company.
- Knight, Frank H. [1947] 1982. Freedom and Reform: Essays in economics and social philosophy. Liberty Fund. ISBN 086597005X
- Knight, Frank H. 1956. On the history and methods of economics: Selected essays. University of Chicago Press. ISBN 0226446891
- Knight, Frank H. 1960. Intelligence and democratic action. Harvard University Press.
- Knight, Frank H. 1991. "The case for Communism: From the standpoint of an ex-liberal" in Research in the History of Economic Thought and Methodology. JAI Press. ISBN 1559382457
- Knight, Frank H., and T.W. Merriam. [1945] 1979. The economic order and religion. Greenwood Press. ISBN 0313209707



دوگانه ریسک – عدم قطعیت



UNCERTAINTY



RISK

دوگانه ریسک – عدم قطعیت



UNCERTAINTY

آینده هایی **ممکنی** هستند که
نامعلوم هستند و ما فقط می
توانیم وقوع آنرا بصورت ذهنی
حدس بزنیم

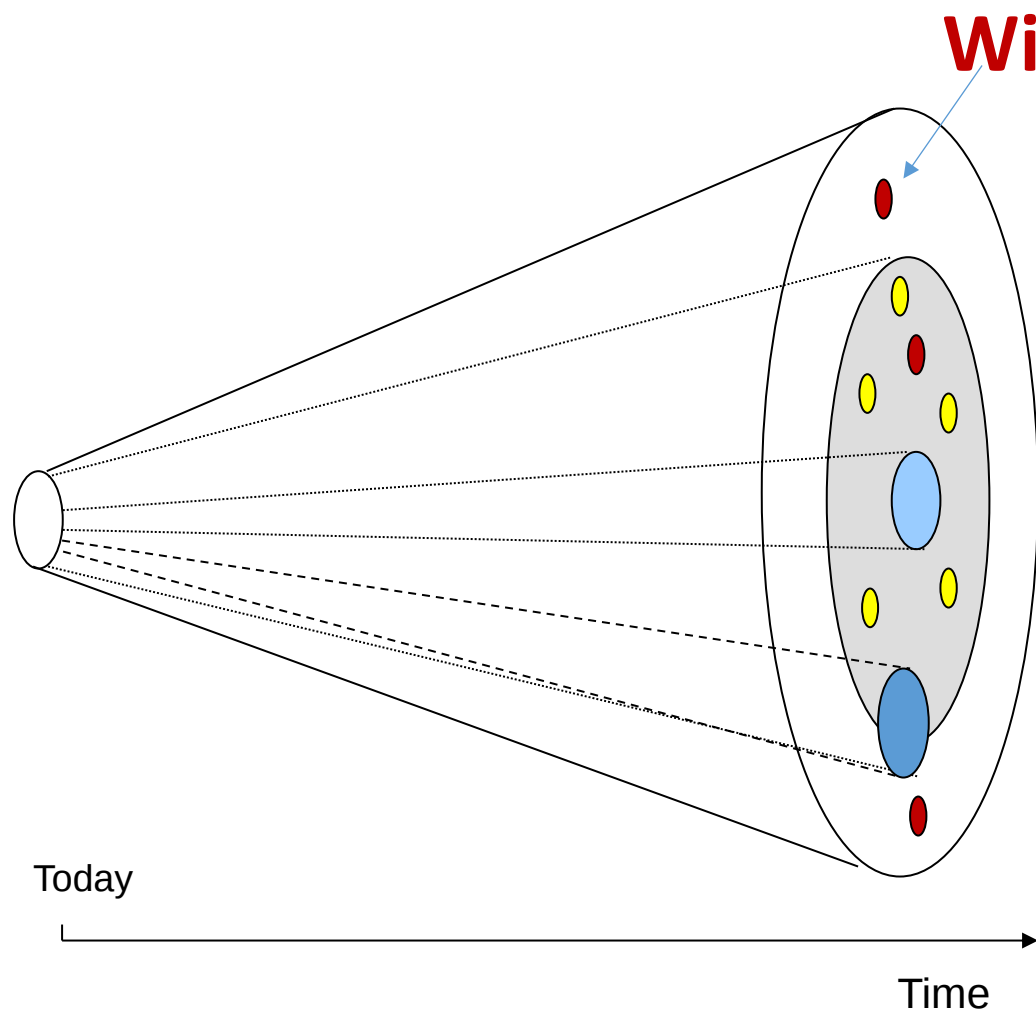


RISK

آینده هایی ممکن هستند که
معلوم هستند و ما می توانیم
احتمال وقوع آنرا بصورت **(احتمال**
فراوانی) برآورد کنیم

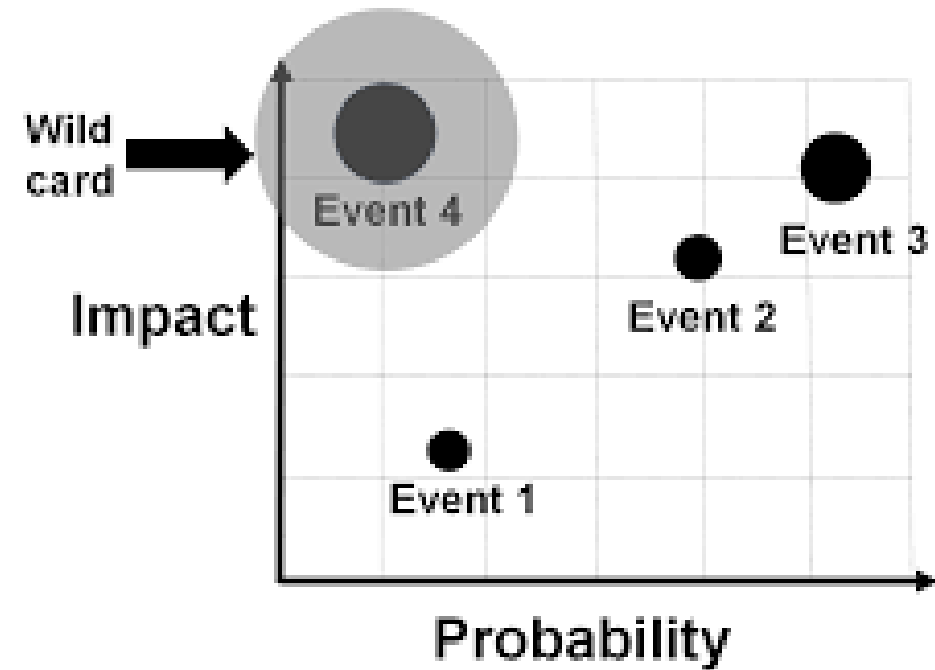
پیوستار عدم قطعیت های آینده



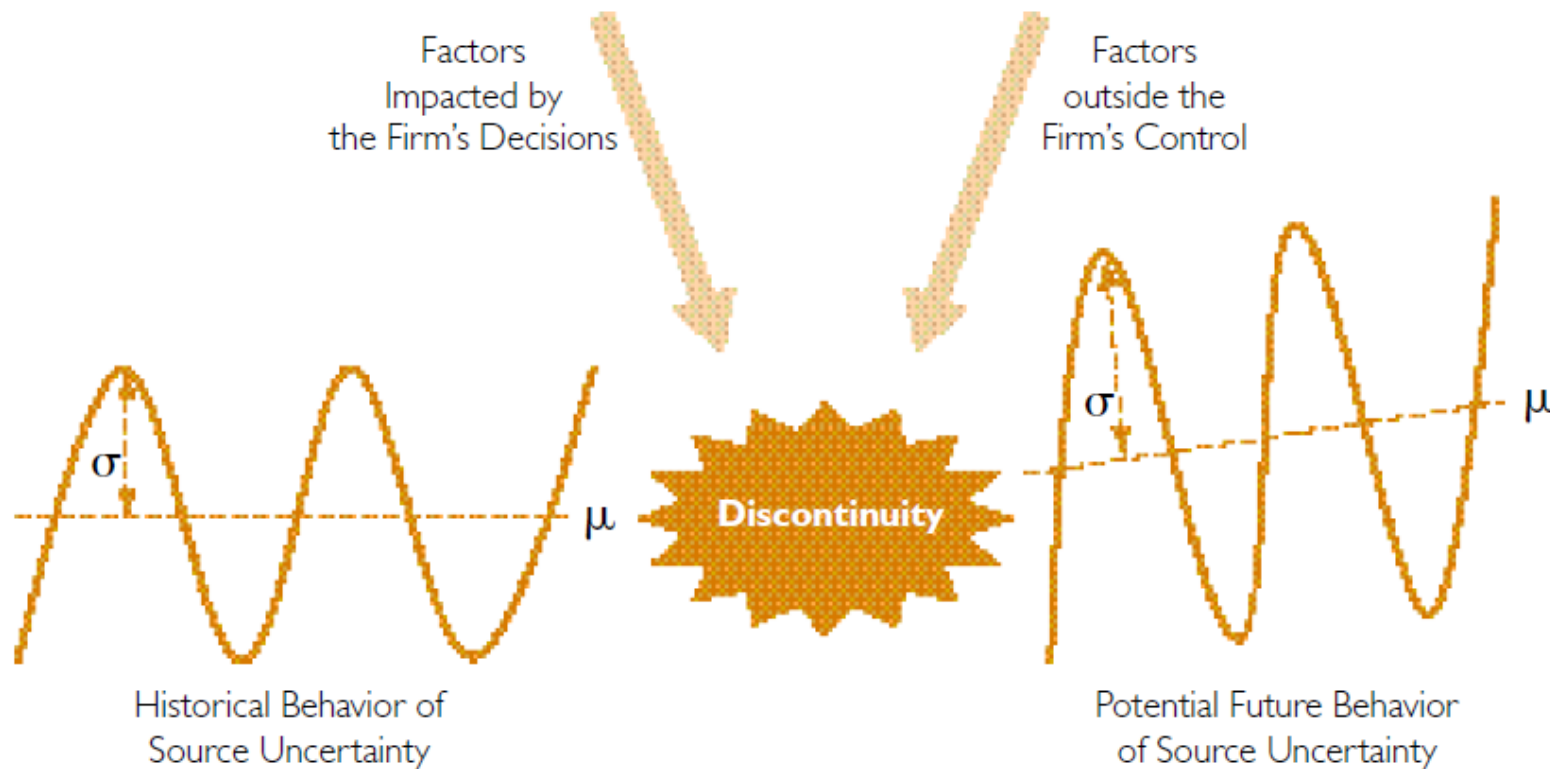


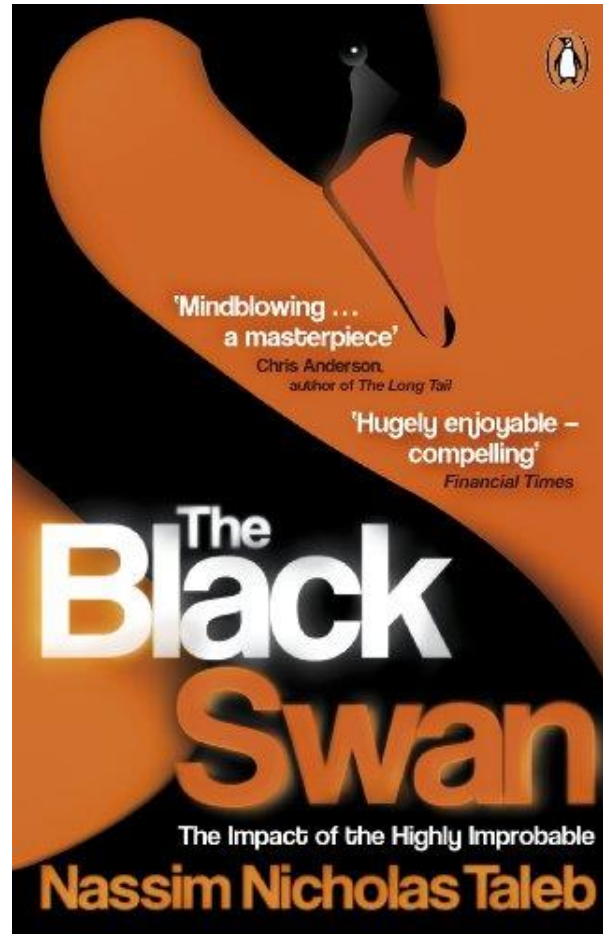
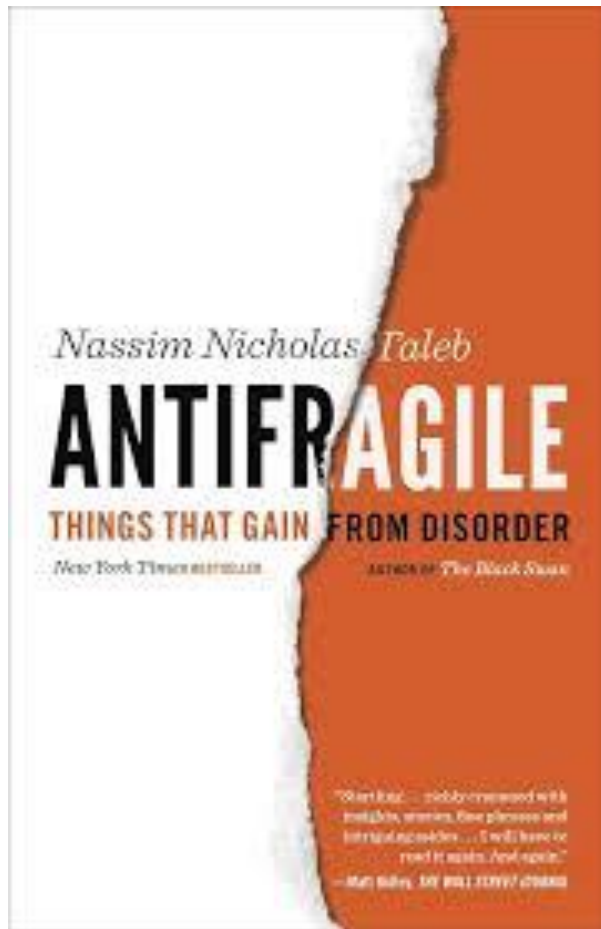
Wild card

A wild card is a low-probability, large-effect even

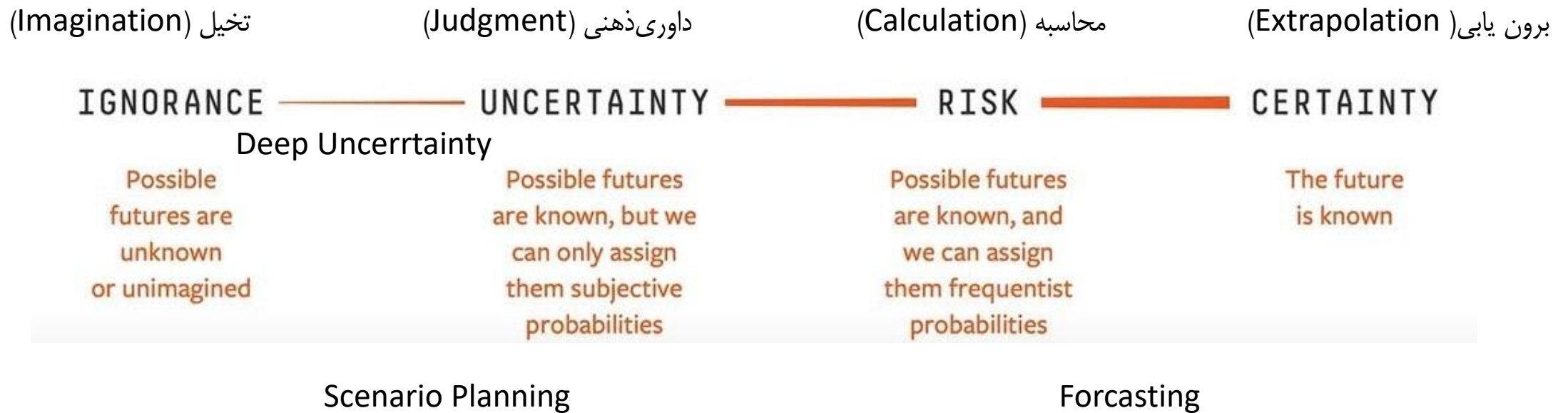


Futures Cone developed by Clem Bezold

EXHIBIT 6. History as a Predictor of the Future

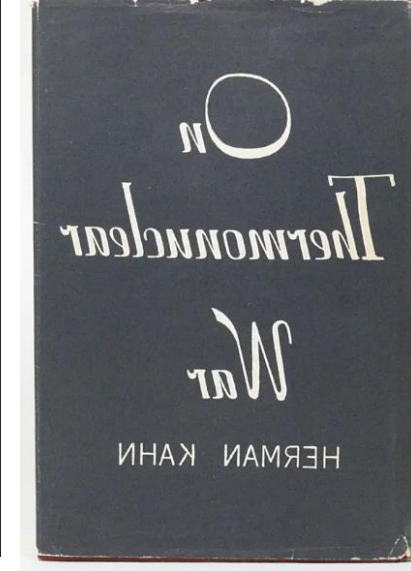
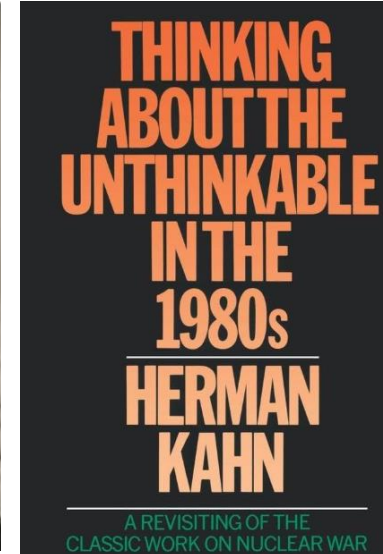


ابزارهای شناختی انواع پیوستار آینده ها



قضاوت (داوری ذهنی) خوب درباره آینده چگونه بدست می آید؟

Herman Kahn : Scenario (thinking about unthinkable)



- "Nuclear war is...so far from our experience that it is difficult to reason from, or illustrate arguments by, analogies from history." (Kahn: 1965: 134).
- "One must, in the long run, depend on informed judgment and intuition." (Kahn, 1960: 457n).
- The imagination was "much too weak" to envision what a nuclear war would be like (Brodie 1959: 162).

قضاوت (داوری ذهنی) خوب درباره آینده چگونه بدست می آید؟

راه حل آینده پژوهی (از زبان هرمان کان) برای این مسئله با توجه به چهارچوب مفهومی نایت از عدم قطعیت:

- اگر «تجربه واقعی در گذشته» نمی تواند راهنمایی برای مواجهه با «عدم قطعیت» فراهم کند، بنابراین «تخیل یا تصور» آینده (نوعی شبیه سازی) می تواند:
- تفکر درباره تفکر ناپذیر (Thinking about unthinkable)
 - تجربه ساختگی (Ersatz experience)
 - ابزارهای ساختار یافته :
 - Gaming
 - Scenario



Figure 5.3. Theodore Gordon and Olaf Helmer at RAND in front of the Future Boardgame.



Figure 1.1 Set-up of The Future boardgame (1966), designed by Hans Goldschmidt, T. J. Gordon, and Olaf Helmer, and manufactured by Kaiser Aluminum and Chemical Corporation. Author's photo. See <http://www.boardgamegeek.com/boardgame/14073/future/>.



Figure 8.2. Future Workshop, 1984.
(Robert Jungk Nachlass.)

Gaming In Strategic Thinking

Gaming In Strategic Thinking



Emery: 1950s Political-Military Wargaming at the RAND Corporation | PAXsims

[Visit](#)



Hedgemony, a wargame

RAND researchers developed Hedgemony, a wargame designed to teach U.S. defense professionals how different strategies could affect key planning factors in the trade space at the intersection of force development, force management, force posture, and force employment. The game presents players, representing the United States and its key strategic partners and competitors, with a global situation, competing national incentives, constraints, and objectives; a set of military forces with defined capacities and capabilities; and a pool of periodically renewable resources. The players are asked to outline their strategies and are then challenged to make difficult choices by managing the allocation of resources and forces in alignment with their strategies to accomplish their objectives within resource and time constraints.



Wargaming the Department of Defense for Strategic Advantage

COMMENTARY (War Room)



Naval War College President Rear Adm. Shoshana Chatfield, left, visits the NWC Monterey program, in Monterey, CA, January 29, 2020
Photo by: Justin Pomeroy/US Navy

THE RAND BLOG

Now You Can Play RAND Games at Home

BLOG



A person playing Hedgemony, a tabletop military strategy game developed by RAND
Photo by Evan Banks/RAND Corporation

THE RAND BLOG

Establishing a Wargaming Insurgency at the University

COMMENTARY (The Forge)



U.S. Marines play a war-themed strategy board game based on historical World War II battles, on Camp Schwab, Okinawa, Japan, December 10, 2019
Photo by Cpl. Timothy Hernandez/US Marines

THE RAND BLOG

A Wargame at RAND Puts Teen Girls in Command

ESSAY



Making a move during a unique wargame hosted by RAND with a group called Girl Security
Photo by Dori Gordon Walker/RAND Corporation

Book Review: 'A Game of Birds and Wolves' by Simon Parkin

COMMENTARY (Science)

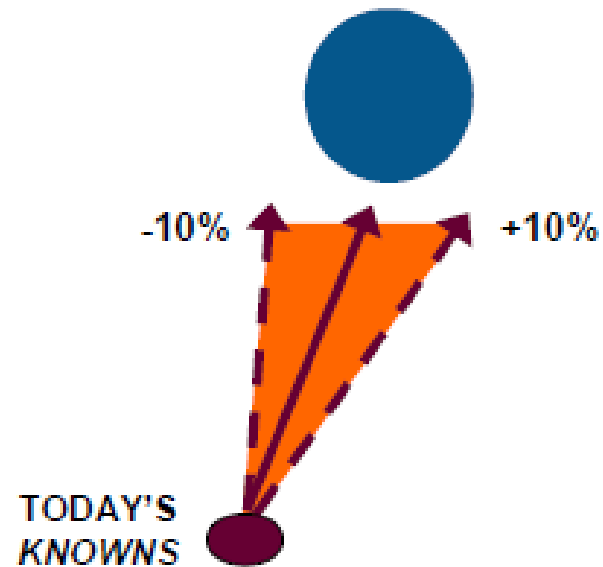


Members of the Western Approaches Tactical Unit prepare for a wargame in Derby House, Liverpool, UK, March 18, 1945
Photo by Parnall, C H (Lt)/Imperial War Museums © IWM (A 27823)

تفاوت سناریو و پیش بینی

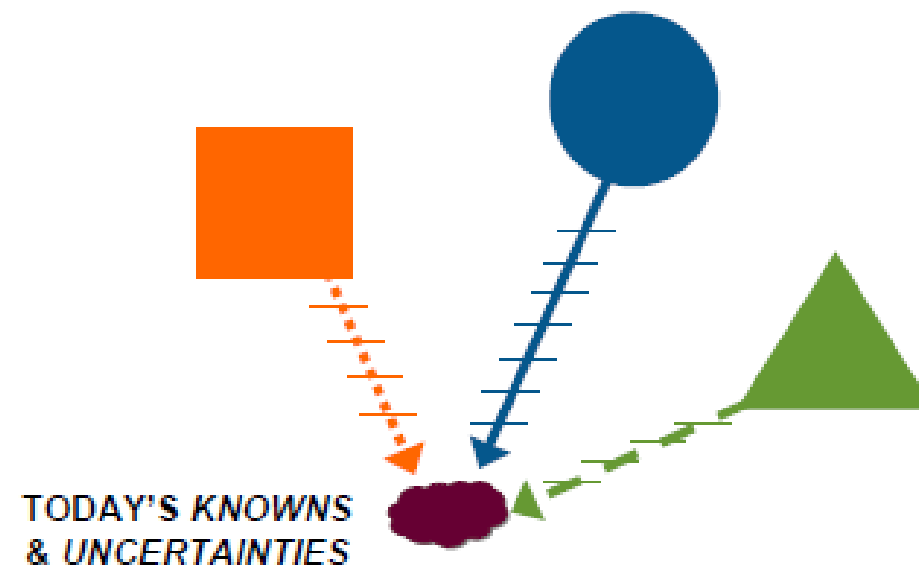
Forecast Planning

Planning for **ONE** Future



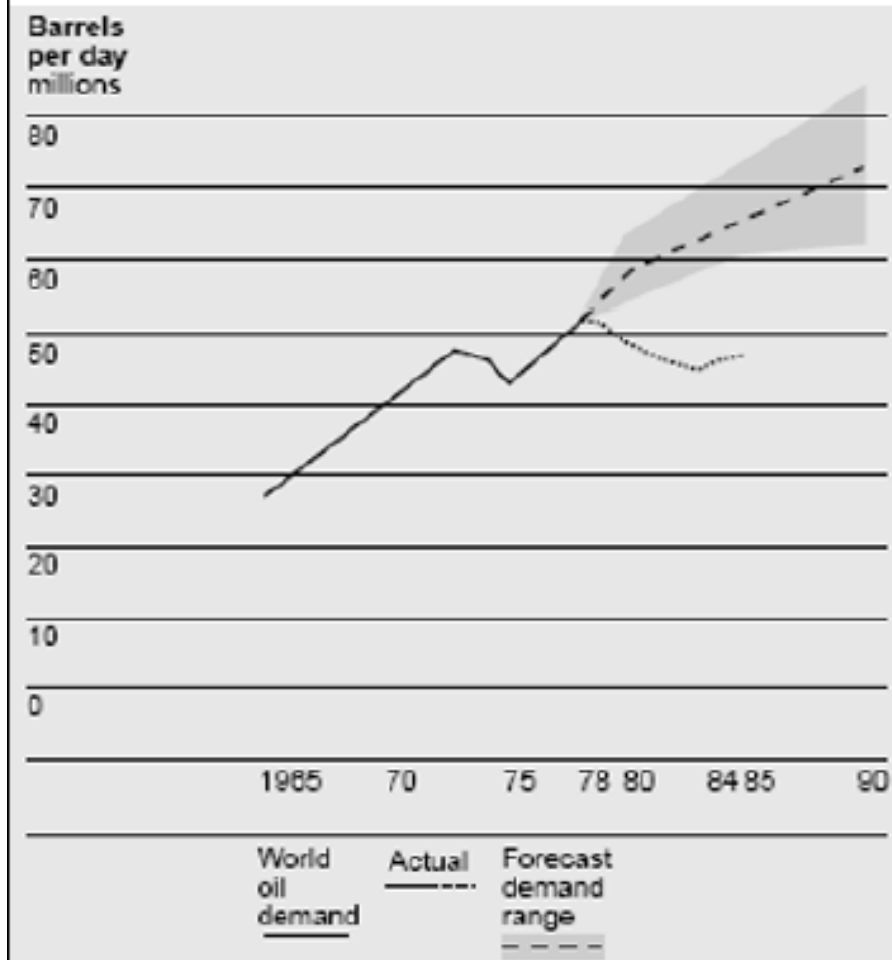
Scenario Planning

Planning for **MULTIPLE** Futures



Forecast VS Scenario

Wrong When It Hurts Most



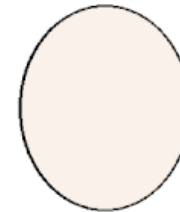
The Present



The Path

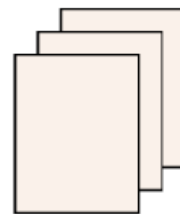


The Future

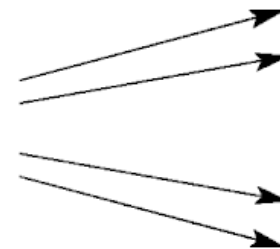


Forecasts

Current Realities (mental maps)



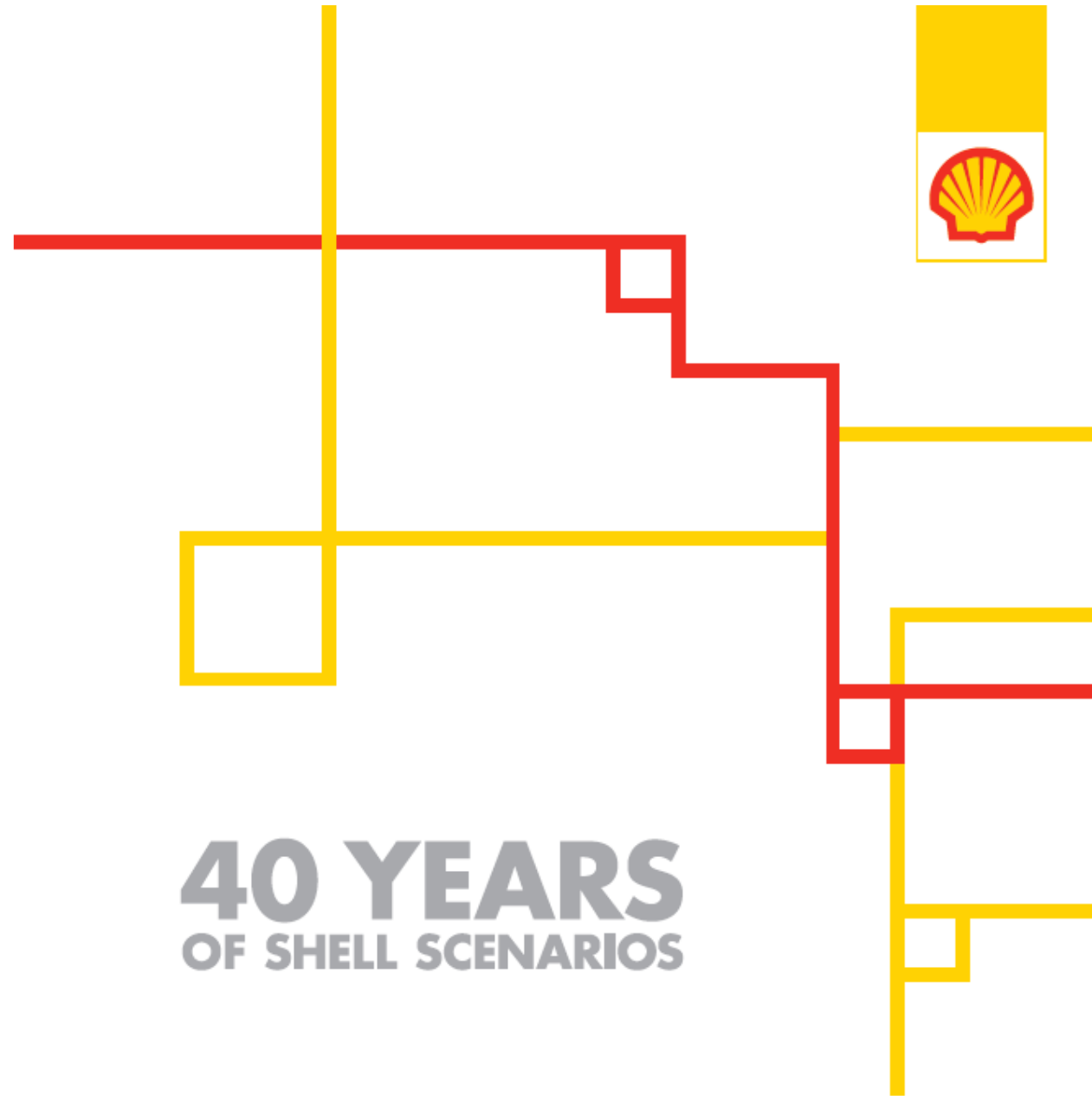
Multiple Paths



Alternative Future Images

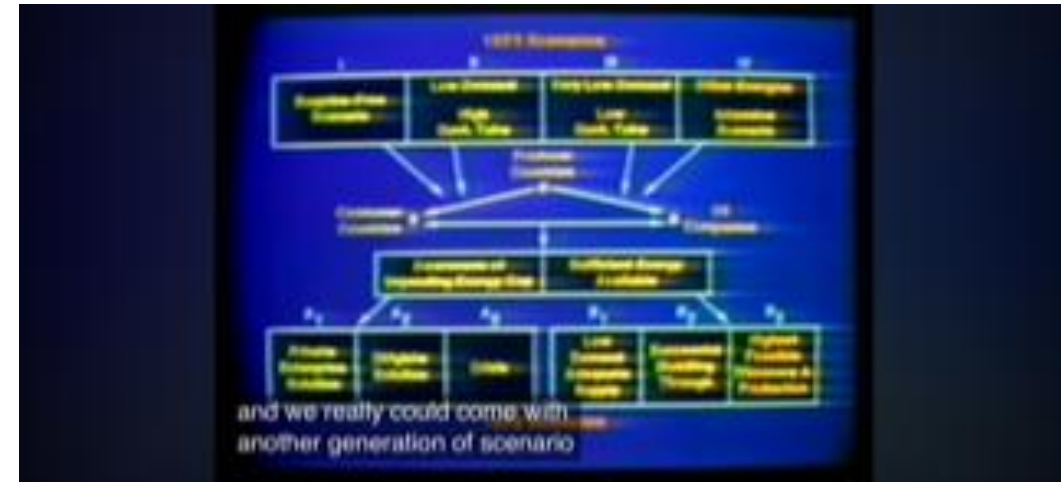
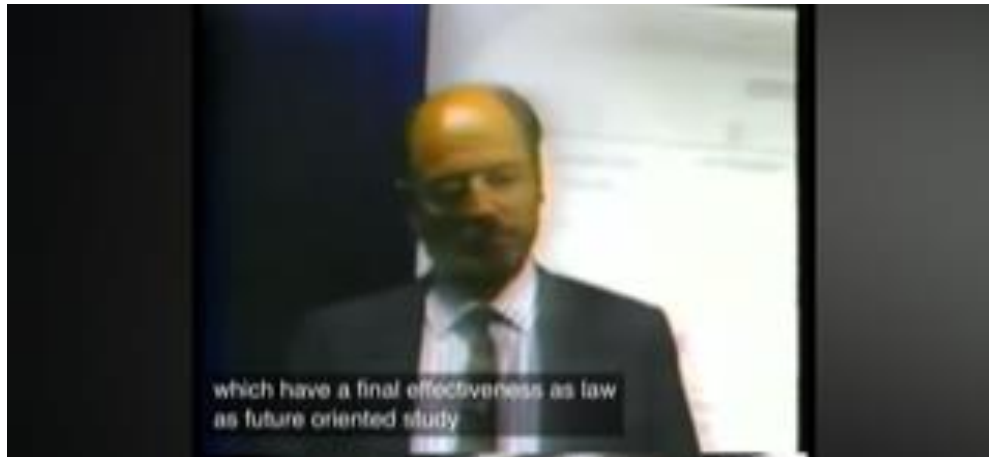


Scenarios



40 YEARS
OF SHELL SCENARIOS

Pierre wack



Shell Scenario In 1960's & 1970's

What was the Problem of Sell?

planners had to consider what was predictable and what was fundamentally uncertain in the price of oil. That meant they had to examine what **drives oil price**, and, therefore, the whole question of supply and demand.

Market Forecasting:

- Demand side:
- Supply side:

Shell Scenario In 1960's & 1970's

What was the Problem of Sell?

planners had to consider what was predictable and what was fundamentally uncertain in the price of oil. That meant they had to examine what **drives oil price**, and, therefore, the whole question of supply and demand.

Market Forecasting:

- Demand side: **6% Growth Rate after World War II (predetermined)**
- Supply side: **To what extent was this predetermined or uncertain?**

Shell's technical people had concluded that supply availability was predetermined, the resource in the ground was plentiful, and the necessary number of wells could be drilled. **But Pierre Wack was not satisfied with that answer.** He looked behind it, considering the people who have control over the reserves who would be making the actual production decisions.

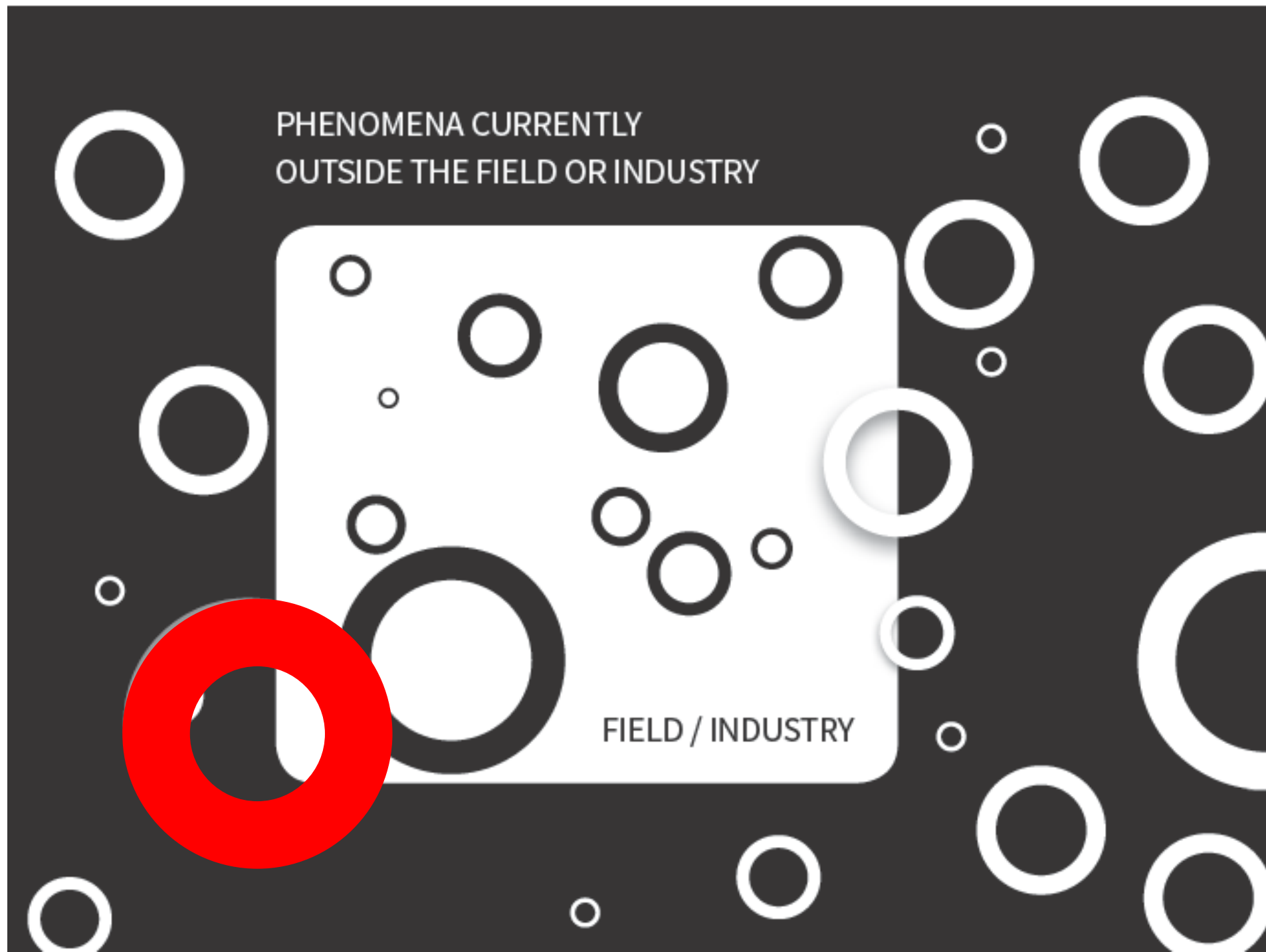


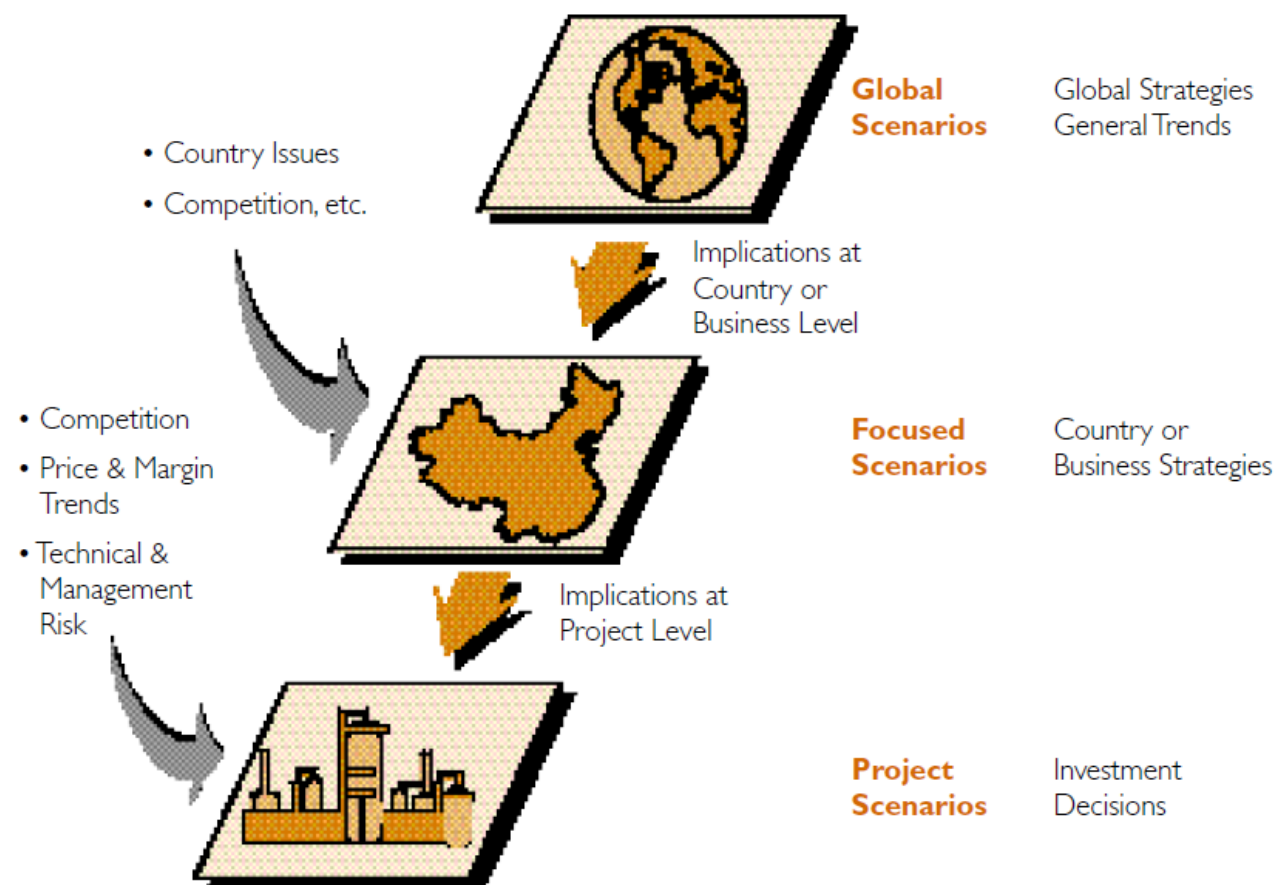
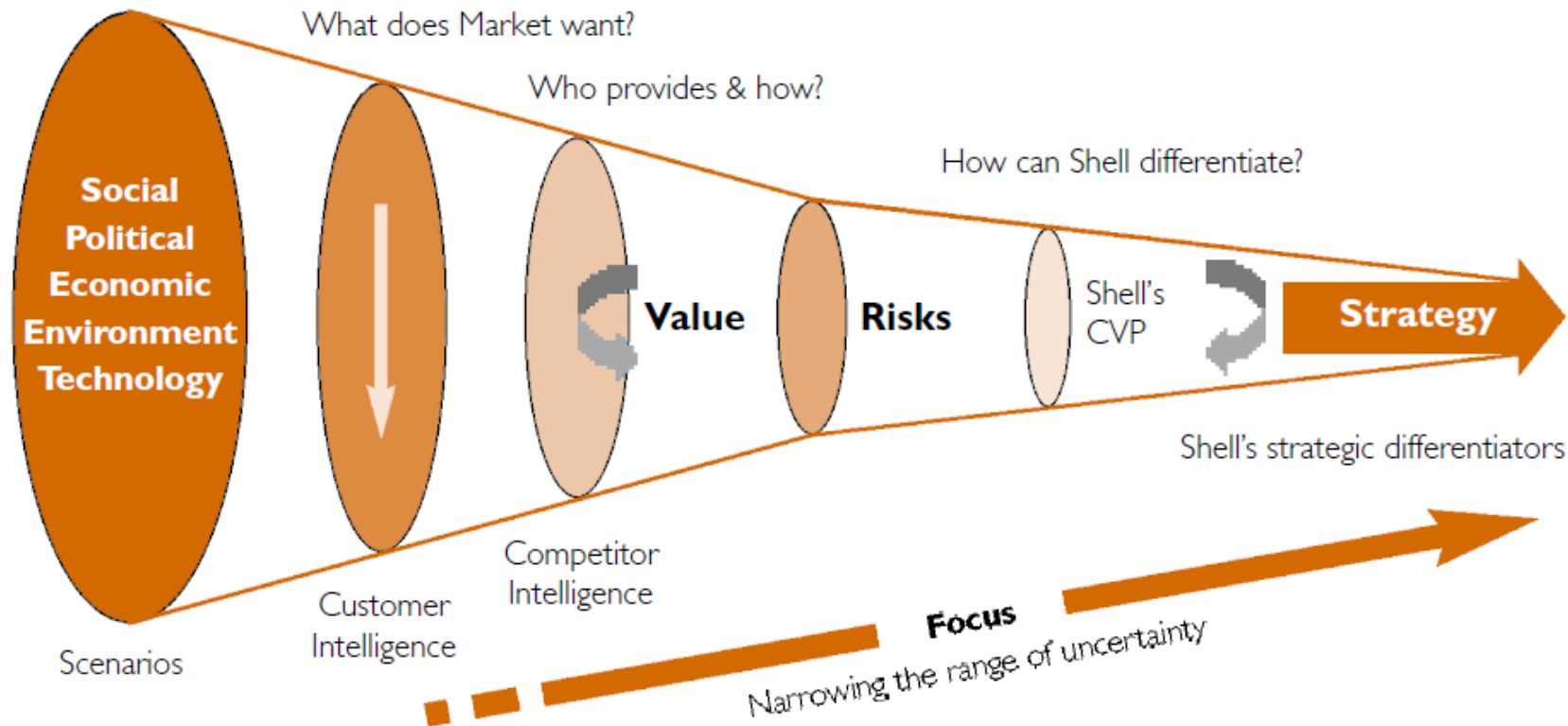
EXHIBIT 4. Bringing Scenarios to the Business

EXHIBIT 3. Using Scenarios in Strategic Planning

Understand macro environment



Business Resilience Strategy

استراتژی های تاب اوری بنگاه در جنگ

دسته اول: استراتژی های زیرساختی (کلان) :

استراتژی	شرح
تمرکززدایی و ریزشبکه ها	کاهش وابستگی به یک سایت بزرگ؛ ایجاد چندین واحد کوچک تولیدی یا انبار در نقاط مختلف
افزودگی (Redundancy) در تجهیزات حیاتی	دو برابر بودن قطعات یدکی حیاتی و مسیرهای لجستیک
تنوع بخشی زنجیره تامین	جایگزینی تأمین کنندگان خارجی با داخلی یا نزدیک ساخت (near-shoring)

استراتژی های تاب اوری بنگاه در جنگ

دسته دوم: استراتژی های بنگاه (خرد):

شرح	استراتژی
تبدیل دارایی های راکد به نقدینگی، نگهداری وجوه نقد در بانک های مختلف، کاهش بدهی های کوتاه مدت، محدود سازی فروش اعتباری و حفظ نقدینگی	تاب اوری مالی
ایجاد مسیرهای جایگزین، هماهنگی با شرکت های حمل و نقل متعدد	تاب اوری لجستیکی
آموزش چندنفشی (هر نفر دو مهارت)، تعریف نوبت های فشرده، تدارک امکانات خواب و خوراک در محل کار، مشوق های خطر، برنامه های چرخشی	مدیریت نیروی انسانی در بحران
افزایش انعطاف پذیری تولید یا خدمات با استفاده از قطعات و مواد استاندارد و قابل تعویض با سایر برندها، تاب اوری زنجیره تامین	انعطاف پذیری استراتژیک (در طراحی و تولید محصول/خدمات)

تاب اوری یک سرمایه گذاری است، نه هزینه. تحقیقات بانک جهانی نشان می دهد هر ۱ دلار سرمایه گذاری در تاب اوری قبل از بحران، معادل ۴ تا ۷ دلار صرفه جویی در زمان بازیابی پس از بحران است

Business Continuity Plan (BCP)

Business Continuity Plan (BCP) یا برنامه تداوم کسب و کار، یک سند رسمی و ساختاریافته است که مشخص می‌کند سازمان چگونه در زمان وقوع یک اختلال مخرب (مانند جنگ، حملات سایبری، بلایای طبیعی) به فعالیت خود ادامه دهد و پس از بحران به وضعیت عادی بازگردد.

تدوین برنامه تداوم کسب و کار (BCP) ویژه جنگ

مرحله ۱: شناسایی عملکردهای حیاتی و نقاط تک نقطه‌ای شکست (SPOF)

- تعریف عملیاتی:
- عملکرد حیاتی = فرآیندی که اگر بیش از ۲۴ ساعت متوقف شود، سازمان یا با جریمه سنگین قراردادی مواجه می‌شود یا اعتبار خود را برای همیشه از دست می‌دهد.
- مثال برای سازنده تجهیزات برق (کارخانه ترانسفورماتور):
- عملکرد حیاتی: «خط تولید خشک کردن هسته ترانسفورماتور» (کوره خلاء). اگر این کوره ۴۸ ساعت خاموش بماند، نیمه‌ساخته‌ها اکسید شده و میلیاردها تومان ضرر می‌دهد.
- نقطه شکست: این کوره به **تک ژنراتور ۱۰۰ کیلووات** داخلی وابسته است. اگر آن ژنراتور خراب شود و قطعه یدکی (مثلاً اینورتر مخصوص) موجود نباشد، کل خط متوقف می‌شود.

تدوین برنامه تداوم کسب و کار (BCP) ویژه جنگ

مرحله ۲: طراحی سناریوهای محتمل جنگی
گام یک) شناسایی متغیرهای بحرانی (عدم قطعیت)

دسته	متغیرهای نمونه در صنعت برق
زیرساخت انرژی	قطع برق سراسری بیش از ۱۲ ساعت در روز، نبود سوخت برای ژنراتورها، از کار افتادن پست منطقه‌ای
لجستیک	بسته شدن جاده اصلی، مسدودی پل، تعطیلی بندر یا راه‌آهن
نیروی انسانی	غیبت ۳۰٪ نیروها به دلیل مهاجرت، بیماری یا شهادت، عدم دسترسی به تیم تخصصی تعمیرات
مالی و بانکی	قطع سامانه بانکی (ساعت ۲۴ ساعته)، عدم امکان انتقال وجه، مسدودی رمز پویا
ارتباطات	قطع کامل اینترنت، قطع شبکه موبایل، اختلال در رادیوهای محلی

تدوین برنامه تداوم کسب و کار (BCP) ویژه جنگ

گام ۲: طراحی ماتریس سناریو با استفاده از دو محور اصلی (مثال: محور افقی = شدت اختلال برق، محور عمودی = شدت اختلال لجستیک)

برق قطع جزئی (کمتر از ۴ ساعت در روز)	برق قطع گسترده (بیش از ۱۲ ساعت در روز)	برق قطع کامل (بدون ژنراتور)	
سناریو سبز: اختلال خفیف	سناریو زرد: چالش تأمین سوخت ژنراتورها	سناریو نارنجی: نیاز به ژنراتور قوی	لجستیک کاملاً باز
سناریو زرد: امکان تولید اما حمل محدود	سناریو نارنجی: تولید با ژنراتور و حمل با مسیر فرعی	سناریو قرمز: تنها تولید در محل با ذخیره محدود	لجستیک با اختلال (جاده اصلی بسته، مسیر فرعی باز)
سناریو قرمز: تولید متوقف، خروج محصول غیرممکن	سناریو قرمز تیره: توقف کامل، تخلیه اضطراری	سناریو سیاه: مرگ کسب و کار	لجستیک کاملاً مسدود

سناریو	شرح	مثال در صنعت برق
۱. قطع ارتباطات و اینترنت به مدت ۷ روز	هیچ دسترسی به فضای مجازی، بانکداری آنلاین، ایمیل، واتساپ، تماس تصویری	یک پیمانکار برق در منطقه جنگی: دیگر نمی‌تواند نقشه‌های اتوکد را از دفتر مرکزی دریافت کند یا فاکتورهای خود را برای تأیید بفرستد.
۲. خسارت فیزیکی به کارخانه/انبار	بمباران، موشک، آتش‌سوزی ناشی از جنگ	انبار کابل‌های مسی شما در نزدیکی یک مرکز نظامی منفجر می‌شود. ۸۰٪ موجودی از بین می‌رود.
۳. خروج ناگهانی ۴۰٪ کارکنان کلیدی	مهاجرت اجباری، شهادت، بیماری، گرفتار شدن در مناطق محاصره	تیم تعمیرات رله‌های حفاظتی (۶ نفر متخصص) همگی در یک بمباران در مسیر محل کار کشته یا زخمی می‌شوند.
۴. انسداد مسیر اصلی تأمین یا توزیع	پل، تونل، جاده اصلی توسط دشمن تخریب یا مسدود می‌شود	تنها جاده آسفالت‌ه منتهی به نیروگاه رامین اهواز (برای حمل ترانسفورماتور) بر اثر انفجار قطع می‌شود.

نکته کلیدی: برای هر سناریو، باید زمان شروع اثر و حداکثر زمان تحمل توقف (RTO) مشخص شود. مثلاً در سناریوی شماره ۴، اثر از ساعت ۰ شروع می‌شود، و RTO حداکثر ۵ روز است (زیرا پس از ۵ روز، نیروگاه با کمبود شدید قطعه مواجه می‌شود).

ماتریس ارزیابی ریسک

ریسک = احتمال وقوع × شدت اثر

شناسایی ریسک‌های قرمز (غیرقابل قبول) اولین گام برای تخصیص منابع محدود تاب‌آوری است.

زیاد (بیش از ۵۰٪)	متوسط (۲۰-۵۰٪)	کم (کمتر از ۲۰٪)	احتمال / شدت اثر
مدیریت عادی - معمولاً قابل تحمل	پایش دوره‌ای - هر ۶ ماه بازبینی شود	منطقه سبز - نیاز به برنامه ساده (مثلاً از کار افتادن یک کامپیوتر انبار)	کم (اختلال جزئی، توقف تا ۱ روز)
اولویت بالا - تیم تخصصی اختصاص یابد	اقدام فوری - تدوین سناریو و تأمین منابع	منطقه زرد - نیاز به برنامه پشتیبان (مثلاً قطع اینترنت ۲ روزه)	متوسط (توقف ۱-۷ روز، خسارت مالی محدود)
غیرقابل قبول - تغییر فوری استراتژی (مثلاً تغییر کل زنجیره تأمین)	بحران حاد - نیاز به تیم بحران و بودجه اضطراری	منطقه قرمز - اجتناب یا انتقال ریسک (مثلاً انتقال انبار به منطقه امن‌تر)	زیاد (توقف بیشتر از ۷ روز، خسارت جانی یا مالی سنگین)

مثال‌هایی در صنعت برق

مثال ریسک	احتمال	اثر	ناحیه	اقدام پیشنهادی
خرابی ژنراتور اضطراری کارخانه در حین قطع برق سراسری	متوسط (۳۰٪ - بر اساس آمار خرابی سالانه)	زیاد (توقف تولید بیش از ۷ روز، فساد نیمه‌ساخته‌ها)	ناحیه قرمز (بالا، متوسط)	قرارداد نگهداری پیشگیرانه + تعویض ژنراتور قدیمی + ذخیره قطعات یدکی کلیدی
بسته شدن جاده اصلی دسترسی به تنها بندر واردات (مثلاً بندر امام خمینی)	کم (۱۰٪ - در شرایط جنگ احتمال آن بیشتر می‌شود)	زیاد (تأمین مواد اولیه خارجی قطع شود)	ناحیه قرمز (متوسط، زیاد)	تنوع‌بخشی به بنادر (بندر عباس، بندر چابهار) و افزایش ذخیره انبار به ۹۰ روز
قطع اینترنت و سامانه بانکی به مدت ۳ روز	زیاد (۶۰٪ - در بحران‌های گذشته دید شده)	متوسط (توقف صدور فاکتور و دریافت حواله)	ناحیه زرد (زیاد، متوسط)	تهیه چک و حواله کاغذی از پیش امضا شده، فکس پشتیبان
خروج ۲۰٪ از تکنسین‌های ماهر	متوسط (۲۵٪)	متوسط (کاهش کیفیت تعمیرات، افزایش زمان پاسخ)	ناحیه زرد (متوسط، متوسط)	برنامه جانشین‌پروری و آموزش متقابل

جدول زمان بندی بازیابی (RTO)

تعریف (RTO (Recovery Time Objective): حداکثر زمانی که یک فرآیند تجاری می تواند متوقف بماند تا سازمان دچار خسارت جبران ناپذیر نشود. در جنگ، RTOها معمولاً کوتاه تر از شرایط عادی هستند

فرآیند / خدمت	حداکثر زمان قابل تحمل توقف - (RTO) در شرایط جنگ	سطح حداقل عملکرد پس از بازیابی	مسئول پیگیری (پیشنهاد)	مثال عملی
تأمین مواد اولیه قالبها (مثل ورق سیلیس، مس، روغن)	۳ روز (در شرایط عادی ۱۴ روز)	تأمین از انبار سیار یا خرید از تأمین کننده در شهر دیگر (حتی با قیمت ۵۰٪ بالاتر)	مدیر تدارکات	یک ترانسفورماتورساز در شیراز: قرارداد انعطاف پذیر با تأمین کننده اصفهان دارد که ظرف ۲۴ ساعت محموله را با کامیون اختصاصی ارسال کند.
عملیات خط تولید (مهم ترین محصول)	۷ روز (محصول استراتژیک: ۳ روز)	۵۰٪ ظرفیت به صورت تک شیف (به جای دو شیف)؛ اولویت تولید محصولات با حاشیه سود بالاتر	مدیر تولید	کارخانه تولید برقگیر صاعقه: خط مونتاژ اصلی اگر ۵ روز متوقف شود، قراردادهای صادراتی لغو می شود. لذا یک خط موقت ساده در سالن دوم طراحی شده است.
پشتیبانی فنی از نیروگاهها (نصب و تعمیر)	۲۴ ساعت (در شرایط عادی ۴۸ ساعت)	اعزام تیم سیار بدون نیاز به دفتر مرکزی (ابزار یدکی، نقشه کاغذی، بیسیم)	مدیر خدمات پس از فروش	پیمانکار تعمیرات توربین گاز: سه تیم سیار در سه استان مستقر هستند. هر تیم دارای یک وانت مجهز به ژنراتور کوچک، پرینتر قابل حمل و نقشه های کاغذی است.
سیستم مدیریت کیفیت و مستندات	۴۸ ساعت	دسترسی به نسخه آفلاین مدارک روی لپ تاپ اضطراری (بدون نیاز به سرور مرکزی)	مدیر تضمین کیفیت	مشاور: تمام استانداردها و فرم های بازرسی را روی یک لپ تاپ مقاوم (رگ باز) ذخیره کرده و در گاوصندوق جداگانه می گذارد.

تدوین برنامه تداوم کسب و کار (BCP) ویژه جنگ

مرحله ۳: تدوین پاسخ‌های جایگزین (اصل Redundancy)

اصل کلی: برای هر نقطه شکست، حداقل دو راه جایگزین طراحی کنید.

برای نواحی ریسک مختلف در سناریوها؛ برنامه اقدام (پاسخ جایگزین تهیه کنید)

 **سبز (کم-کم):** یک برگه راهنما (یک صفحه) تهیه و در پوشه بحران قرار دهید. نیازی به سرمایه‌گذاری اضافه نیست.

 **زرد (متوسط-متوسط یا کم-زیاد):** ظرف ۲ ماه یک برنامه واکنش ساده (حداکثر ۳ صفحه) تدوین کنید. مثلاً برای قطع اینترنت، یک پشتیبان با سیم کارت متفاوت تهیه کنید.

 **قرمز (زیاد-زیاد یا زیاد-متوسط):** حداکثر ظرف ۲ هفته با مدیریت ارشد جلسه اضطراری برگزار کنید و یک طرح انتقال یا جایگزینی اجرا کنید. مثال: اگر تنها تأمین‌کننده ورق سیلیس شما در معرض بمباران است، یک تأمین‌کننده جدید پیدا کنید (حتی با قیمت بالاتر).

چک لیست پیش نیازهای زنجیره تأمین تاب آور

ردیف	آیتم	وضعیت مطلوب
۱	انبار امن قطعات حیاتی	حداقل ۳۰ روز قطعه کلیدی (مثل بریکر، رله، ترانس جریان) در دو موقعیت جغرافیایی متفاوت (فاصله حداقل ۵۰ کیلومتر)
۲	قرارداد اشتراک تجهیزات با رقیب/همکار	یک تفاهمنامه رسمی با حداقل ۲ شرکت دیگر (حتی رقیب) برای امانت یا اجاره ماشین آلات سنگین در شرایط بحران
۳	منبع تغذیه غیرمتصل به شبکه	ژنراتور گازوئیلی با مخزن سوخت حداقل ۱۰۰۰ لیتر + اینورتر خورشیدی برای سرورها و روشنایی اضطراری
۴	مسیر لجستیکی جایگزین (از پیش نقشه شده)	دو مسیر متفاوت به هر کارخانه و انبار اصلی (جاده خاکی، جاده فرعی بدون پل، حتی مسیرهای روستایی)
۵	لیست کاغذی تأمین کنندگان خارجی با کد تعرفه گمرکی (HS Code)	برای هر کالای وارداتی (مثل رله‌های زیمنس)، کد HS و نام فروشنده جایگزین در کشور ثالث (مثلاً یک توزیع کننده در ترکیه)
۶	صندوق نقد اضطراری در بانک‌های دولتی و خصوصی	حداقل ۳ ماه حقوق و هزینه ثابت، در دو شعب جداگانه (ترجیحاً در دو شهر متفاوت)
۷	تیم عملیاتی جایگزین (شبیه به تیم اصلی)	برای هر نقش کلیدی (مدیر فنی، خرید، ایمنی، اپراتور CNC) یک نفر دوم آموزش دیده (cross-trained) با دسترسی به همه مجوزها
۸	سیستم اعلان عمومی آف‌لاین	سامانه پیامک دسته جمعی (بدون نیاز به اینترنت) یا واکی تاکی با برد ۵ کیلومتر در محدوده کارخانه
۹	نسخه آف‌لاین از مدارک فنی و قراردادها	یک هارد دیسک رمزگذاری شده (مثلاً ۲ ترابایت) در جای امن (غیر از محل کار) + پرینت خلاصه قراردادهای کلیدی
۱۰	رضایت روانی کارکنان کلیدی	برگزاری شبیه سازی بحران هر ۳ ماه یکبار + ارائه مشاوره روانشناختی به خانواده‌ها (از طریق تلفن یا حضوری)

ساختار فرماندهی حادثه و حلقه تصمیم‌گیری سریع (مدل OODA در جنگ)

حلقه تصمیم‌گیری OODA قابل استفاده در مدیریت بحران: مدل OODA مخفف Observe (مشاهده) Orient (جهت‌یابی) Decide (تصمیم) و Act (اقدام) است.

سه نقش کلیدی در «سلول بحران» (حتی در غیاب مدیرعامل)

نقش	مسئولیت	در صنعت برق چه کسی می‌تواند باشد؟
افسر اطلاعات (Intel)	رصد اخبار جنگ، وضعیت جاده‌ها، وضعیت برق و شبکه. استفاده از رادیو، تلگرام، و تماس با مدیریت بحران استانی.	مدیر ایمنی و حراست
افسر عملیات (Ops)	تصمیم‌گیری در ۱۵ دقیقه. اختیار تغییر شیفت، جابه‌جایی کالا، فعال‌سازی مسیر جایگزین، و خروج اضطراری. (نیاز به تشریفات اداری ندارد.)	مدیر تولید یا مدیر کارخانه (یا جانشین او)
افسر ارتباطات (Comms)	تنها رابط با کارکنان، مشتریان، و دولت. پیام‌های استاندارد ۳۰ ثانیه‌ای برای آرام‌سازی و اطلاع‌رسانی آماده کرده است.	مدیر روابط عمومی یا مدیر منابع انسانی