

پی نوشت‌ها



پیش‌گفتار



1. William Duer, *New-York as It Was During the Latter Part of the Last Century* (New York: Stanford and Swords, 1849), 13–14.
2. Randal Keynes, Darwin, *His Daughter, and Human Evolution* (New York: Penguin Publishing Group, 2002), loc. 195–203, Kindle.
3. *Mr. Franklin: A Selection from His Personal Letters* (New Haven, CT: Yale University Press, 1956).
4. Daniel Kahneman, *Thinking, Fast and Slow* (New York: Farrar, Straus and Giroux, 2011), loc. 4668–4672, Kindle.
5. Peter L. Bergen, *Manhunt: the Ten-Year Search for Bin Laden from 9/11 to Abbottabad* (New York: Crown/Archetype, 2012), loc. 1877, Kindle.

۶. برخی تصمیمات - مثلاً تصمیمات هیئت منصفه درباره گناهکاری یا بی‌گناه بودن افراد و تصمیم سیاه درباره اینکه چه کسی در آن مجموعه اسرارآمیز زندگی می‌کرد - شامل فاز پیش‌بینانه دوم

نمی‌شوند اگر فرض کنیم که درحقیقت موضوعشان عواقب انتخاب یک مسیر در برابر مسیر دیگر نیست، بلکه موضوع یافتن حقیقت است: آیا این مرد گناهکار است یا بی‌گناه؟ آیا اسامه بن لادن در این خانه زندگی می‌کند یا نه؟

7. George Eliot, *Middlemarch* (MobileReference, 2008), loc. 191, Kindle.

۸. منتقد ادبی، گری سال مورسون، این ویژگی رمان - و خود تجربه انسان - را «روایتگری» می‌خواند، روشی برای اندازه‌گیری اینکه تا چه میزان می‌توان پدیده‌ای خاص را در حد یک نظریه یا پند اخلاقی فشرده کرد: «انسان می‌تواند درباره‌ی مدار مریخ هم توضیحی روایی عرضه کند - ابتدا اینجا بود، سپس به آنجا رفت و بعد سر خورد و در جای فعلی‌اش قرار گرفت - اما این کار عبث است، زیرا قوانین نیوتن به فرد امکان می‌دهند در هر نقطه از زمان مکان دقیق مریخ را محاسبه کنند. پس با مفهوم جدیدی که در ذهن داشتیم مرکز را ترک کردم، مفهومی که آن را «روایتگری» می‌نامیدم.

روایتگری، که درجات مختلفی دارد، نیاز به روایت را اندازه‌گیری می‌کند. در مثال مریخ، میزان روایتگری صفر است. از طرف دیگر، سؤالات اخلاقی رمان نویسان بزرگ واقع‌گرا بیشترین روایتگری را در خود دارند. روایتگری چه زمانی به میدان می‌آید؟ هرچه نیاز ما به فرهنگ در مقام ابزار توضیح بیشتر باشد، روایتگری بیشتر است. هرچه بیشتر به روان‌شناسی فردی ساده‌نشدنی دست یازیم، روایتگری بیشتر است. و هرچه نقش عوامل بخت‌آمد بیشتر باشد، روایتگری بیشتر است» (Morson, 38-39).

[۱] نقشه‌برداری



۱. ژنرال جیمز کارترایت، که آن زمان نایب‌رئیس ستاد مشترک «نیروهای مسلح ایالات متحده آمریکا» بود، این‌طور بیان می‌کند: «ابزار خوبی برای ما بود که داشتیم گزینه‌های متنوع را برنامه‌ریزی می‌کردیم تا بعد از انتخاب مدل بنشینیم و بگوییم: 'این طوری می‌توانیم با این قضیه برخورد کنیم؛ این چیزی است که در آن حیاط یا این خانه اتفاق خواهد افتاد'. اینجاست که به بیش از یک رویکرد درباره‌ی چیزهایی می‌رسیم که به گمانمان ساختمان‌هایی با سکنه مورد هدف بودند» (Bergen, 164-165).

2. Robin Gregory, Lee Failing, Michael Harstone, Graham Long, Tim McDaniels, and Dan Ohlson, *Structured Decision Making: A Practical Guide to Environmental Management Choices* (Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2012), loc. 233-234, Kindle.

3. Kahneman, loc. 1388-1397.

4. Cass R. Sunstein and Reid Hastie, Wiser, *Getting Beyond Groupthink to Make Groups Smarter* (Cambridge, MA: Harvard Business Review Press, 2014), loc. 280-287, Kindle.

5. Sunstein and Hastie, loc. 1142–1149.
6. <https://www.scientificamerican.com/article/how-diversity-makes-us-smarter>, accessed Sept. 2016.
7. Gary Klein, *Sources of Power: How People Make Decisions* (Cambridge, MA: MIT Press, 1999), loc. 466–469, Kindle.
8. Malcolm Gladwell, *Blink: The Power of Thinking Without Thinking* (Boston: Little, Brown and Company, 2007), loc. 1455–1461, Kindle.
9. Helen M. Regan, Mark Colyvan, and Mark A Burgman, “A Taxonomy and Treatment of Uncertainty for Ecology and Conservation Biology,” *Ecological Applications* 12, no. 2 (2002): 618–628. Gregory, et al.

در این اثر دسته‌بندی بدین شکل خلاصه شد:

عدم قطعیت (دانش): «وقتی دربارهٔ حقایق مرتبط با رویدادها یا نتیجهٔ کار در جهان قطعیتی در کار نیست و علل این وضع بدین شرح هستند: تنوع طبیعی ... نتایجی که به‌طور طبیعی و با توجه به زمان، مکان و دیگر متغیرها متنوع هستند و پیش‌بینی آن‌ها دشوار است؛ خطای اندازه‌گیری ... نمی‌توانیم مسائل را دقیق اندازه‌گیری کنیم؛ خطای سیستمی ... ابزارهای خود را واسنجی نکرده‌ایم یا آزمایش‌ها/نمونه‌گیری‌هایمان را دقیق طراحی نکرده‌ایم؛ عدم قطعیت مدل ... نمی‌دانیم مسائل چطور با هم وارد کنش و واکنش می‌شوند؛ قضاوت شخصی ... برای تحلیل داده، مشاهدات یا تجربه از قضاوت‌های خود استفاده می‌کنیم. نتیجه عدم قطعیت در قضاوت‌های شخصی است، همچنین عدم قطعیت حاصل از تفاوت‌های میان کارشناسان و عدم قطعیت منابع زبان‌شناختی وقتی به شایستگی ارتباط برقرار نمی‌کنیم و، به سبب ابهام، زبان نمونه‌های مرزی را مجاز می‌شمرد. ابهام می‌تواند عددی (چند درخت «بلند» هستند؟ یک جمعیت جلبیکی چه زمانی به «شکوفایی» می‌رسد؟) یا غیرعددی (مناسب بودن محل سکونت را چگونه تعریف کنیم؟) باشد.

ابهام: واژه‌ها بیش از یک معنی دارند و مشخص نیست کدام معنی مورد نظر است: محیط‌زیست «طبیعی»، «پوشش» جنگل.

وابستگی به متن: در متن توصیفات استفاده نمی‌شوند، لکهٔ بنزینی که در مسیر رانندگی من «بزرگ» است لکهٔ «کوچکی» در اقیانوس تلقی می‌شود.

کم‌تخصیصی: نوعی تعمیم ناخواسته در کار است، (شاید فردا باران ببارد) در برابر (فردا با احتمال ۷۰ درصدی بارش باران در این نقطه مواجه هستیم).

تعیین ناپذیری: واژه‌هایی که در یک نقطه زمانی به کار رفته‌اند در نقطه‌ای دیگر معنایی متفاوت دارند» (Gregory et al., loc. 123, Kindle).

10. Richard P. Feynman, *The Meaning of It All: Thoughts of a Citizen-Scientist* (New York: Basic Books, 2009), loc. 26–27.

11. Bergen, loc. 134–135.

۱۲. در قربانیان تفکر گروهی (Boston: Houghton Mifflin, 1972)، ایروینگ جانینس نمونه پژوهی‌ای را مطرح می‌کند که در آن زنجیره سهل‌انگاری و اعتقاد خطایی تحلیل شده که سبب شد فرماندهان نظامی در هاوایی و واشینگتن در حمله به بندر پرل غافلگیر شوند. با گذشته‌نگری [می‌توان گفت] شواهد مهمی در دست بودند که نشان می‌دادند ژاپنی‌ها می‌کوشند مستقیم به پایگاه نیروی دریایی حمله کنند و در واقع برخی گزارش‌های جاسوسی هم به دست دریاسالار کیمبل، فرمانده ناوگان اقیانوس آرام، رسیده بودند که نشان می‌دادند دست‌کم احتمال حمله منتفی نیست. با این‌همه، آن‌طور که جانینس توصیف می‌کند، نوعی مه‌تفکر گروهی بر کیمبل و معاونانش مستولی شده بود. این گروه متقاعد شده بودند که ژاپنی‌ها بالاخره به جایی حمله می‌کنند؛ سؤال این بود که آیا با حمله به قلمرو بریتانیا یا هلند در شرق دور، آشکارا، وارد جنگ می‌شوند یا خیر. ایده حمله مستقیم آن‌قدر از دیدگاه مشترکشان دور بود که حتی وقتی در اولین روزهای دسامبر ارتباط راداری خود را با ناوهای هواپیمابر از دست دادند، تقریباً هیچ تلاشی برای دفاع در برابر این حمله نکردند. چون احتمال این حمله را پایین می‌انگاشتند، هیچ‌کس خود را به زحمت نینداخت تا دیگران را مجاب کند خطر را جدی بگیرند (Janis, 76).

13. Mark Bowden, *The Finish: The Killing of Osama bin Laden* (New York: Grove/Atlantic, Inc., 2012), loc. 159, Kindle.

[۲] پیش‌بینی



1. Philip E. Tetlock and Dan Gardner, *Superforecasting: The Art and Science of Prediction* (New York: Crown/Archetype, 2015), loc. 68–69, Kindle.

2. Tetlock and Gardner, loc. 125, Kindle.

3. Gary Westfahl, Wong Kin Yuen, and Amy Kit-sze Chan, eds., *Science Fiction and the Prediction of the Future: Essays on Foresight and Fallacy* (Jefferson, NC: McFarland, 2011), loc. 82–84, Kindle.

۴. همین نقطه کور دربارهٔ افرادی صدق می‌کند که فعالانه در حال خلق انقلاب دیجیتال دهه‌های ۱۹۴۰ و ۱۹۵۰ بودند. دانشمند افسانه‌ای، ونیوار بوش، در اواخر دههٔ ۱۹۴۰ در مجلهٔ آتلانتیک، جستاری با عنوان «آن‌طور که می‌اندیشیم» منتشر کرد که بسیار تحسین شد. در این جستار ابزار تحقیقاتی جدیدی پیش‌بینی شده بود که بسیاری آن را اولین تصورات اجمالی از جهان بس‌متنی می‌دانند که پنجاه سال بعد «وب جهان‌گستر» (www) خلق کرد. اما ابزار بوش اصلاً رایانه نبود؛ یک دستگاه میکروفیش تقویت‌شده بود که در آن محققان می‌توانستند تصاویر آماری اسناد را مطالعه کنند و لینک‌های ساده‌ای بسازند که اسناد مرتبط را به هم متصل کنند (بوش این لینک‌ها را «باریکه‌راه» می‌نامد). هیچ‌یک از چیزهایی که رایانهٔ متصل به شبکه را از این چنین قدرتمند می‌سازند - این‌که بتوانید واژه‌های خود را بنویسید، این‌که بتوانید متنی را از جایی به جای دیگر انتقال دهید، این‌که بتوانید مطلبی را با همکارانتان به اشتراک بگذارید و درباره‌اش گفت‌وگو کنید - در نظر بوش نبودند. و این کار مردی بود که مسئول خلق اولین رایانه‌های دیجیتال بود.

5. Westfahl et al., loc. 195–202, Kindle.

6. Browne, *Charles Darwin: Voyaging*, 498.

۷. درحقیقت، پاکیزگی آب مالورن با روش‌های علمی مدرن تأیید شده است. این چشمه‌ها از دل سنگ‌های به‌شدت سخت دورهٔ پرکامبرین می‌جوشند که تا حد زیادی آب را عاری از املاح معدنی نگه می‌دارند و شکاف‌های کوچک درون سنگ نیز به‌عنوان نوعی فیلتر طبیعی برای تصفیهٔ دیگر ناخالصی‌ها عمل می‌کنند.

8. Druin Burch, *Taking the Medicine: A Short History of Medicine's Beautiful Idea, and Our Difficulty Swallowing It* (London: Vintage, 2010), 158.

۹. «روش اول 'ملافهٔ خیس' بود. یک ملافهٔ خیس به‌آرامی چلانده می‌شد و آن را دور بدن می‌پیچاندند و پنج دقیقه بدن را مشت‌ومال می‌دادند. هدف 'تحریک سیستم‌های عصبی و گردش خون بدن' بود. دکتر گالی این‌طور نوشت که 'من در دفعهٔ اول برای افراد ضعیف تنها بالاتنه و بازوها را با یک حولهٔ مرطوب به‌صورت ملایم مالش می‌دهم و، پس از آنکه این قسمت‌ها را خشک کردند و پوشاندند، پاها را به همین شکل مالش می‌دهم' (From Keynes, loc. 2888–2896, Kindle).

۱۰. «ملاحظات انجام‌شده ... روی زمین و دریا گردآوری می‌شوند، زیرا او پیش‌بینی می‌کرد اگر این کار انجام شود، پس از چند سال، علی‌رغم اقلیم بی‌ثبات این کشور، احتمالاً وضع هوای ۲۴ ساعت آینده را در این کلان‌شهر خواهیم دانست».

From John Gribbin and Mary Gribbin, *FitzRoy: The Remarkable Story of Darwin's Captain and the Invention of the Weather Forecast* (ReAnimus Press, 2016), loc. 4060–4062, Kindle.

۱۱. نسخه‌ی خام این ایده را جوزف هنری، دبیر اسمیسونیان، در ۱۸۴۷ مطرح کرد: «جوزف هنری، دبیر بنیاد اسمیسونیان، که بسیار زودتر، در ۱۸۴۷، متوجه شده بود که دست‌کم برخی از توفان‌ها از غرب به شرق حرکت می‌کنند، پیشنهاد ایجاد شبکه‌ای از لینک‌های تلگرافی را داد تا با استفاده از آن‌ها به شهروندان ایالت‌های شرقی درباره‌ی توفان‌هایی که از غرب می‌آیند هشدار داده شود» (From Gribbin, loc. 4151-4153, Kindle).

12. Peter Moore, "The Birth of the Weather Forecast," www.bbc.com/news/magazine32483678.

13. Katherine Anderson, *Predicting the Weather: Victorians and the Science of Meteorology* (Chicago: University of Chicago Press, 2010), 119.

۱۴. «ناظران در هر یک از ایستگاه‌های اصلی او دما، فشار و رطوبت هوا، سرعت باد در سطح زمین و در ارتفاعات بالاتر (با توجه به حرکات ابرها)، وضعیت دریا، چگونگی تغییر این شاخص‌ها پس از اولین بازدید، و مقدار و نوع بارش را ثبت می‌کردند. هر ایستگاه نظارتی اطلاعات را رأس ساعت ۸ صبح ارسال می‌کرد. در ساعت ۱۰ صبح تلگرام‌ها در خیابان پارلمان دریافت می‌شدند و در آنجا آن‌ها را می‌خواندند و از حجم آن‌ها می‌کاستند و از نظر خطاهای مقیاسی، ارتفاع از سطح دریا و دمای آن‌ها را تصحیح می‌کردند، سپس آن‌ها را در فرم‌های آماده وارد و چندین کپی تهیه می‌کردند. اولین کپی به همراه تمام تلگرام‌ها برای رئیس گروه یا دستیارش ارسال می‌شد تا برای پیش‌بینی‌های هوای روز مورد مطالعه قرار گیرند. آن‌ها نیز، پس از دریافت، پیش‌بینی‌ها را در صفحه‌ی اول می‌نوشتند و آن را سریع برای توزیع کپی می‌کردند. در ساعت یازده گزارش‌ها برای تایمز (برای نسخه‌ی دوم)، لویزد و شپینگ گارت ارسال می‌شدند، همچنین برای هیئت تجارت، ادمیرالنتی، هورس گاردز، و انجمن مهربانی. کمی بعد، گزارش‌هایی مشابه برای روزنامه‌های عصر نیز ارسال می‌شدند...» (From Gribbin, loc. 4352-4363).

15. Lewis Fry Richardson, *Weather Prediction by Numerical Process* (Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2007), xi.

16. Bowden, loc. 195.

17. Jonathan Keats, "Let's Play War: Could War Games Replace the Real Thing?" <http://nautil.us/issue/28/2050/lets-play-war>.

۱۸. «آبی، که ساراتوگا در قلمرو آن بود، از هاوایی یورش می‌آورد و می‌کوشید ضربه‌ای راهبردی به سیاه‌بند داشت با لکسینگتون و لانگلی از وست‌کوست دفاع می‌کرد. آبی بلافاصله پس از یورش با صفی از پنج زیردریایی سیاه رویه‌رو شد که همگی کمین کرده بودند و مأموریتشان گزارش حرکت‌های آبی بود. آبی با استفاده از هواپیماهای خود به سرعت زیردریایی‌ها را ردیابی و چهار فروند از آن‌ها را نابود کرد و این‌گونه درباره‌ی کاربرد هواپیما برای مقابله با نیروهای زیردریایی درسی به‌هنگام

و مهم به آن‌ها داد. نیروهای مخالف تنها چند روز زمان نیاز داشتند تا یکدیگر را پیدا کنند، اما هیچ‌کدام از نیروها نتوانستند آشکارا بر دیگری برتری یابند. در باقی روزهای این تمرین، در نبردهایی طولانی و گسترده در مسیرهای آبی شرق اقیانوس آرام، یک نیرو به دیگری حمله می‌کرد، اما این قلمرو آن قدر بزرگ بود که هیچ‌کدام از دو نیرو نمی‌توانستند بر آن مسلط شوند. البته، چند چیز ثابت شد: الف) قابلیت توان هوایی ناوها در ورود به سناریوی درگیری و ب) ضرورت افزایش این توان.»

From Phil Keith, *Stay the Rising Sun: The True Story of USS Lexington, Her Valiant Crew, and Changing the Course of World War II* (Minneapolis: Zenith Press, 2015), loc. 919–926, Kindle.

19. <http://nautil.us/issue/28/2050/lets-play-war>.

20. Paul Hawken, James Ogilvy, and Peter Schwartz, *Seven Tomorrows* (New York: Bantam, 1982), 7.

21. Pierre Wack, “Scenarios: Uncharted Waters Ahead,” *Harvard Business Review*, September 1985.

22. Pierre Wack, “Living in the Futures,” *Harvard Business Review*, May 2013.

23. Bowden, loc. 191, Kindle.

24. Klein, loc. 954–956, Kindle.

25. Bergen, loc. 191, Kindle.

26. Bergen, loc. 183–184, Kindle.

27. Bergen, loc. 171–172, Kindle.

[۳] تصمیم‌گیری



1. Quoted in Jenny Uglow, *The Lunar Men: Five Friends Whose Curiosity Changed the World* (New York: Farrar, Straus and Giroux, 2002), 169.

2. Jeremy Bentham, “An Introduction to the Principles of Morals and Legislation,” www.econlib.org/library/Bentham/bnthPML1.html, accessed May 2017.

۳. چهارچوب فایده‌باوری در کنار نظریات خلاف عرف لودویگ فوئرباخ درباره عشق سنگ‌بنای عمارت فلسفی جرج الیوت بود. (او فایده‌باوران را به خوبی می‌شناخت؛ وست مینستر ریویو، جایی

که او و جرج هنری لوئیس جستارها و ترجمه‌هایشان را منتشر می‌کردند، توسط خود بنتام پایه‌گذاری شده بود)، اما میدل مارچ نشان می‌دهد محاسبه‌ی احساسی فایده‌باوران در عمل چقدر دشوار است.

۴. متن کامل دستور اجرایی ۱۲۲۹۱ را می‌توان در آدرس زیر مشاهده کرد:

www.presidency.ucsb.edu/ws/?pid=43424.

5. Sunstein and Hastie, loc. 1675–1683, Kindle.

۶. برای اطلاعات بیشتر در این خصوص نگاه کنید به:

<https://newrepublic.com/article/81990/obama-cost-benefitrevolution>.

۷. «از نظر ریاضی، مدل ارزش خطی نشان‌دهنده‌ی نوعی امتیاز عملکرد جایگزین مانند مجموع عواقب اندازه‌گیری شده‌ی آن است: $W1X1 + W2X2 + W3X3$. . . = امتیاز کل که در آن $X1$ امتیاز تخصیصی معیار ۱ است، $X2$ امتیاز تخصیصی معیار ۲ و الی آخر. برای محاسبه‌ی امتیاز کل معنادار، وقتی معیارهای عملکرد فردی در واحدهای مختلف (مثلاً دلار، هکتار، شغل و غیره) ثبت می‌شوند، ابتدا باید معیار عملکرد فردی 'عادی سازی' و سپس با استفاده از روشی معتبر اندازه‌گیری شود. به‌طور عمومی، گام‌های مدل سازی ارزش کمی شامل این موارد هستند: ۱- اهداف و معیارها را تعریف کنید. ۲- جایگزین‌ها را شناسایی کنید. ۳- به هر جایگزین، در هر معیار، نتایج (امتیازهای نتیجه) تخصیص دهید. ۴- به معیارها وزن تخصیص دهید. ۵- امتیازهای عواقب را عادی سازی کنید تا بتوان آن‌ها را جمع کرد. ۶- امتیازهای عادی سازی و اندازه‌گیری شده را (که گاه به آن‌ها امتیازهای 'مطلوبیت' می‌گویند) محاسبه کنید» (From Gregory et al, 217).

۸. متن کامل حق امتیاز گوگل را می‌توانید در اینجا مشاهده کنید:

www.google.com/patents/US9176500.

[۴] انتخاب جهانی



۱. استدلال حامی این نظر که ارتباط اول ما ناگزیر با تمدنی بسیار پیشرفته‌تر از خودمان خواهد بود مبتنی بر فرضیات پیش روست. اول، ما تنها در یک‌صد سال اخیر سیگنال‌های رادیویی ساخت‌مندی را از زمین ارسال کرده‌ایم. بعید است که اولین نشانه‌ی زندگی هوشمند از سوی جامعه‌ای باشد که فقط حدود پنجاه سال با رادیو ورفته است. بیندیشید که وقوع چنین احتمالی چه لوازمی دارد: در سیاره‌ی ما ۳۱ میلیارد و ۹۹۹ میلیون و ۹۹۹ هزار و ۸۸۰ سال طول کشیده تا فناوری رادیو پدید آید، درحالی‌که در آن سیاره‌ی قابل سکونت دیگری که فرض کردیم، اختراع رادیو ۳۱ میلیارد و ۹۹۹ میلیون و ۹۹۹ هزار و ۹۳۰ سال طول کشیده است. در این صورت، این ابداع تصادفی کیهانی

بوده است. شاید ظاهرشدن ابداعات فناورانه پیشرفت‌هایی دوره‌ای باشند، اما اگر این‌طور هم باشد، این ابداعات خودکار پیشرفت نمی‌کنند. حتی اصلاحی کوچک در این ارقام از نظر پیچیدگی فناورانه تفاوتی فوق‌العاده به بار می‌آورد. سیارهٔ دیگری را تصور کنید که از جدول زمانی ما تنها یک‌دهم درصد انحراف دارد. اگر آن‌ها پیشرفته‌تر از ما باشند، پس حتماً از ۱۴ میلیون سال پیش با رادیو (و فناوری‌های پس از) ور می‌رفته‌اند. البته، بسته به اینکه آن‌ها در کجای جهان باشند، شاید میلیون‌ها سال طول بکشد تا سیگنال‌های رادیویی‌شان به ما برسند. اما حتی اگر این تأخیر انتقال را هم فاکتور بگیریم، اگر سیگنالی را از کهکشانی دیگر دریافت کنیم، تقریباً می‌توان مطمئن بود با تمدنی پیشرفته‌تر از خود وارد مکالمه می‌شویم.

[۵] انتخاب شخصی



1. Eliot, loc. 583, Kindle.

2. Eliot, loc. 7555, Kindle.

۳. الیوت تنها رمان‌نویس ویکتوریایی نبود که قالب‌های خیالی‌ای را ابداع کرد که مقیاس‌های متعددی را، از مقیاس شخصی تا جنبش‌های کلان تاریخی، می‌پذیرفتند. دیکنز با رمان‌های بزرگ خود در دههٔ ۱۸۵۰ و اوایل دههٔ ۱۸۶۰-خانهٔ قانون‌زده، دوریت کوچولو، دوست مشترک ما- توانست شبکهٔ شهری گسترده‌ای بسازد که زندگی بچه‌های تخس خیابانی، قطب‌های صنعتی، نجیب‌زادگان افسرده، صاحب‌خانه‌ها و تاجرها، کارمندان دفتری، کارگران سخت‌کوش و دنیای زیرزمینی تبهکاران را به هم پیوند می‌داد، گروه‌هایی که همگی به‌واسطهٔ عوامل تاریخی جدیدی چون صنعتی‌سازی، دیوان‌سالاری روبه‌رشد و رشد جمعیت کلان‌شهری شکل گرفته بودند. از یک زاویه، دستاورد دیکنز (مانند بالزاک و فلوربر در تربیت احساسات) از دستاورد الیوت در میدل‌مارچ تحسین‌برانگیزتر است، از آن‌رو که او باید روایتی را می‌ساخت که زندگی دو میلیون جمعیت یک شهر را به هم مرتبط می‌کرد و این با فضای شهرستان کوچک رمان‌های الیوت بسیار متفاوت است. اما دیکنز، در تلاش برای یافتن قالبی که بتواند این میزان ارتباطات معنایی پیچیده را برقرار کند، مجبور بود بخشی از واقع‌گرایی را قربانی کند.

در نقاط عطف پیرنگ‌های دیکنز تقریباً هرگز شخصیتی را نمی‌بینیم که با تصمیمی پیچیده مواجه باشد. زندگی آن‌ها با فرازوفرودهای بخت تغییر می‌کند و با هویداسازی افسانه‌گون والدین پنهانی و ارث‌های نهانی به توازن می‌رسد، اما تقریباً هرگز انتخابی فردی زندگی را دگرگون نمی‌کند. زمانی که بناست شخصیت‌ها میان چند گزینه دست به انتخاب بزنند، دیکنز تقریباً هرگز معطل

نمی‌کند و از «پیچیدگی خسته‌کننده» تصمیم‌گره‌گشایی می‌کند، زیرا تکلیف تمام این تصمیم‌ها به واسطهٔ تیپ ثابت شخصیت‌هایش از قبل روشن است؛ مقدس‌ها مسیر مقدس‌مآبانه را انتخاب می‌کنند، ستیزه‌جوها مسیر ستیزه‌جویانه را و تبهکارها مسیر تبهکارانه را. حتی وقتی شخصیت‌ها ناچار باید تصمیم بگیرند، چیزی برای انتخاب نیست. این را با رأی لیدگیت به کشیش شهر مقایسه کنید؛ این انتخاب دقیقاً از آن جهت دشوار است که کل شخصیت لیدگیت در گیرودار انتقالی کند اما مشهود است، انتقال از آرمان‌باوری پرتب‌وتاب به آنچه شاید امروزه خودفروختگی در مسامحه با «فشارهای سلسله‌ای» صدها لغزش اخلاقی کوچک توصیف کنیم. جذبهٔ این صحنه - علی‌رغم پنج صفحه نگ‌گویی درونی - در این حقیقت ریشه دارد که ما واقعاً نمی‌دانیم درنهایت انتخاب لیدگیت کدام است، از آن‌رو که او شخصیتی در حال پوست‌اندازی است و همچنین از آن‌رو که این تصمیمی ذاتاً دشوار است.

4. Kathryn Hughes, *George Eliot: The Last Victorian* (New York: HarperCollins, 2012), loc. 3386–3393, Kindle.

5. Quoted in Hughes, loc. 134, Kindle.

6. Quoted in Hughes, loc. 143, Kindle.

7. Cited in Rebecca Mead, *My Life in Middlemarch* (New York: Crown/Archetype, 2014), loc. 77, Kindle.

8. Cited in Mead, loc. 80–81, Kindle.

9. John Tooby and Leda Cosmides, “Does Beauty Build Adapted Minds? Toward an Evolutionary Theory of Aesthetics, Fiction and the Arts,” *SubStance* 30, no. 1/2 (94/95: 2001): 6–27.

10. Mead, loc. 223, Kindle.

11. Eliot, loc. 207, Kindle.

واژه نامه



Alien intelligence	هوش بیگانه
Arecibo Message	پیام آرسیبو
Artificial intelligence	هوش مصنوعی
Binary	دوگانی
Biomass	توده زیستی
Bioswale	گودال زیستی
Chain of influence	زنجیره تأثیر
Climate change	تغییر اقلیم
Cognitive centrality	مرکزیت شناختی
Cognitive periphery	حاشیه شناختی
Confirmation bias	سوگیری تأییدی

Cost-benefit	هزینه-فایده
Default network	شبکه پیش فرض
Devil's advocate	وکیل مدافع شیطان
Ensemble forecasting	پیش بینی همادی
Ensemble simulation	شبیه سازی همادی
Environmental impact	اثر زیست محیطی
Epistemological	معرفت شناختی
Escapism	واقعیت گریزی
Fallacy of extrapolation	خطای یک روندانگاری
Farsighted	دوراندیش
Full spectrum	تمام دامنه
Futurist	آینده شناس
Geopolitical	جغرافیایی-سیاسی
Germ theory	نظریه میکروبی
Gerrymandering	تغییر شرایط رأی دهندگان
Global warming	گرمايش جهانی
Gut decisions, gut impressions	تصمیم های غریزی، دریافت های غریزی
Homo prospectus	انسان آینده پرداز
Homo sapiens	انسان اندیشه ورز
Linear value modeling g (LVM)	مدل سازی ارزش خطی (ال وی ام)

Messaging Extraterrestrial Intelligence (METI)	هوش فرازمینی پیام‌رسان (متی)
micro-choices	ریزانتخاب‌ها
Minimally viable product idea	ایده محصول قابل قبول در عرضه حداقلی
Narrowband	باریک‌باند
Openness to experience	تجربه‌پذیری
Other-mindedness	دیگرذهن‌بودگی
Postmortem	پسامرگ
Premortem	پیشامرگ
Randomized controlled trials (RCTs)	آزمون‌های تصادفی کنترل‌شده (آرسی‌تی‌ها)
Regulatory impact	اثر مقررات
Scenario planning	برنامه‌ریزی سناریو
SEAL	کماندوهای نیروی دریایی ایالات متحده
Search for Extraterrestrial Intelligence (SETI)	جست‌وجوی هوش فرازمینی (ستی)
Shortsighted	کوته‌نگر
Superintelligence	ابرهوش
Theory of mind	نظریه ذهن
Uncertainty	عدم قطعیت
Unpredictability	پیش‌بینی‌ناپذیری
Utilitarianism	فایده‌باوری
Weapons of mass destruction (WMD)	سلاح‌های کشتار جمعی (دبلیوام‌دی)

نمایه



الف	و نقل مکان جانسون به کالیفرنیا ۱۶۳-۱۶۷،
اثر دانینگ کروگر ۵۸	۱۸۴، ۱۹۱
اخلاق ۳۷، ۳۹، ۱۲۴، ۱۴۰، ۱۸۰، ۲۰۶	اطلاعات غلط، زمان تلف شده ۱۸۱
ارزش‌ها ۴۸-۵۰، ۸۷، ۱۰۶، ۱۶۶	اطمینان ۲۵-۲۶، ۴۵، ۵۸-۶۴، ۱۳۳، ۱۳۷
هوش بیگانه و ۱۵۶	بن لادن و ۶۴-۶۵
رایانه‌ها و ۱۳۸	قطعیت و ۶۳-۶۶
تنوع و ۵۵، ۱۳۸	اطمینان زیادی و ۱۱۰-۱۱۱
انتخاب دوروتیا و ۱۷۲	پیش‌بینی‌ها و ۸۱، ۹۲، ۱۰۷، ۱۱۰
و تحصیلات در حوزه تصمیم‌گیری ۱۹۰	الیوت، جرج ۳۶-۳۷، ۷۵، ۱۶۷-۱۷۹، ۱۸۵-
شادکامی و ۱۱۷	۱۸۶، ۲۰۳، ۲۰۵
و نقشه‌ها و مدل‌ها ۴۷، ۵۲-۵۳	انتخاب ۱۷۴-۱۷۸، ۱۸۲-۱۸۳
پیش‌بینی‌ها و ۸۰، ۱۱۱	یادداشت‌های روزانه ۱۵۹-۱۶۰
املاک ۳۴-۳۵، ۴۹، ۵۳	رابطه لوییس با ۸۶، ۱۷۵-۱۷۷، ۱۷۹، ۱۸۲-۱۸۳
تحلیل اثر مقررات ۱۲۰	اخلاق و ۱۸۲-۱۸۳، ۱۸۵
عدم قطعیت و ۶۱-۶۲	و آنچه رمان‌ها می‌آموزند ۱۸۵-۱۸۶
نگاه کنید به مدل‌سازی ارزش خطی	نگاه کنید به میدل مارچ
ازدواج:	انتخاب طبیعی ۱۸، ۱۴۸، ۱۶۱-۱۶۲
داروین و ۱۸-۲۱، ۲۴، ۳۲، ۳۶، ۳۸، ۷۱،	انتخاب‌ها ۲۲-۲۵، ۴۰، ۴۳، ۴۷-۴۸، ۵۷، ۸۸،
۸۶-۸۷، ۹۸، ۱۲۲-۱۲۴، ۱۶۵	۱۲۱، ۱۲۹، ۱۳۸-۱۴۰، ۱۴۵، ۱۴۷، ۱۵۵، ۱۵۷،
انتخاب دوروتیا و ۱۶۷-۱۷۴، ۱۷۷-۱۷۹، ۱۸۲	۱۶۶-۱۶۷، ۱۷۷-۱۸۱، ۱۸۹-۱۹۰
انتخاب الیوت و ۱۷۵-۱۷۶، ۱۷۸	بن لادن و ۲۷، ۲۹، ۳۲، ۷۲-۷۳، ۱۰۹، ۱۳۲-۱۳۳

دسته بندی تصمیمات این جهانی و ۶۶-۶۷	و نقشه ها و مدل ها ۳۶، ۳۸، ۵۳-۵۵
قطعیت و ۶۱، ۶۶	پیش بینی ها و ۲۲، ۳۶، ۳۸، ۱۰۹، ۱۹۷
تغییر اقلیم ۱۵۲-۱۵۳	خطر و ۱۲۵، ۱۲۷
برکۀ کالکت و ۱۶۳	باریک باند ۳۳-۳۴، ۴۸، ۵۳، ۱۶۸، ۱۹۰
در تصمیمات پیچیده ۳۱-۳۴	پیش بینی ها و ۸۰، ۹۶
رایانه ها و ۱۵۲-۱۵۳	بازی های جنگی ۴۰، ۱۳۵، ۱۶۷، ۱۸۰
داروین و ۱۸، ۱۶۲-۱۶۳	طبیعت هم یارانه ۱۰۲-۱۰۳
باریک اندیشی و ۳۶-۳۸	پیش بینی ها و ۱۰۷، ۱۱۱، ۲۰۲
دوروتیا ۱۶۸-۱۷۴، ۱۷۷-۱۷۹، ۱۸۲	برنامه ریزی سناریو ۴۰، ۱۳۰، ۱۵۲، ۱۷۹
الیوت ۱۷۴-۱۷۹، ۱۷۹-۱۸۲، ۱۸۳	بن لادن و ۱۰۸-۱۰۹، ۱۱۱، ۱۱۴-۱۱۶، ۱۳۲-۱۳۳
شادکامی و ۱۱۸-۱۱۹، ۱۷۸-۱۷۹	و تحصیلات در حوزه تصمیم گیری ۱۹۰
های لاین و ۷۰-۷۲	و نقل مکان جانسون به کالیفرنیا ۱۸۴
ال وی ام و ۱۲۲-۱۲۵، ۱۳۱	پیش بینی ها و ۱۰۵-۱۱۶، ۱۳۲
و نقشه ها و مدل ها ۴۷، ۵۱، ۶۶، ۷۳-۷۴	طرح های پیشامرگ ۱۱۰-۱۱۱، ۱۱۳
رمان ها و ۱۸۶-۱۸۷	تیم قرمز و ۱۱۱-۱۱۲
پیش بینی ها و ۷۸-۷۹، ۸۵-۸۶، ۹۰، ۹۵	
۹۸-۹۹، ۱۰۹، ۱۱۴، ۱۲۸	
خطر و ۱۲۵، ۱۲۸	
عقلانی ۳۱-۳۲، ۱۱۸-۱۱۹	
ایران، گروگان های ایالات متحده ۲۹، ۷۳، ۱۰۰، ۱۳۳	
ب	
باریک اندیشی ۶۰، ۱۲۵-۱۲۶، ۱۴۰، ۱۷۴	پیش بینی ها ۵۸-۵۷، ۷۴، ۷۸-۷۹، ۱۱۶-۱۲۱، ۱۳۰، ۱۴۱،
بن لادن و ۲۷، ۱۳۲-۱۳۳، ۱۹۸	۱۵۳-۱۵۴، ۱۷۸، ۱۵۴
تغییر اقلیم و ۱۴۲	دقت ۸۰، ۸۹، ۹۳، ۹۵-۹۶
در تصمیم گیری ۱۷، ۲۱، ۲۴-۲۶، ۲۹، ۳۶-۳۸	قطعیت و ۳۱، ۶۱-۶۳، ۸۲، ۱۰۶-۱۰۸، ۱۲۸
تنوع و ۵۵-۵۶	تغییر اقلیم و ۱۴۷، ۱۵۱، ۱۵۳
گروه ها و ۵۴-۵۷، ۱۶۷	تصمیمات پیچیده و ۳۲-۳۵، ۳۸، ۴۰
	باریک اندیشی و ۲۲، ۳۶، ۱۱۰، ۱۹۷

هزینه-فایده، نگاه کنی‌دبه تحلیل هزینه-فایده	تکامل و ۱۶۲
اثر زیست محیطی ۱۷، ۴۷-۴۸، ۵۷-۵۸	دربارهٔ متخصصان ۷۹-۸۲، ۸۶
پیش بینی‌ها و ۸۱-۸۲، ۸۹، ۹۲، ۱۰۷	شکست‌ها در ۸۴-۸۵، ۱۰۷، ۱۱۰، ۲۰۰
اثر مقررات ۱۱۸-۱۲۱	ابزار باغبانی و ۱۰۴-۱۰۶، ۱۱۰
تصمیمات، تصمیم‌گیری	بلندمدت ۷۹-۸۲، ۹۵، ۱۳۲
دوگانی ۱۶، ۳۵، ۳۷، ۷۰-۷۱، ۱۷۳، ۱۷۶	آرسی‌تی‌ها و ۸۸-۹۱، ۹۵-۹۸، ۱۰۲
ارائهٔ فهرست آن‌ها در جهان واقعی ۶۷-۶۹	تیم قرمز و ۱۱۱-۱۱۳، ۱۳۲
پیچیده ۲۱-۲۲، ۲۵-۲۶، ۳۱-۳۶، ۳۸-۳۹، ۴۶، ۵۳، ۶۱، ۶۴، ۶۶، ۷۱، ۹۱، ۱۰۵، ۱۲۸، ۱۳۰، ۱۳۴-۱۳۷، ۱۳۹، ۱۶۸، ۱۸۰، ۱۸۴	تحلیل اثر مقررات و ۱۱۹، ۱۲۱
۱۸۹-۱۹۰، ۲۰۵-۲۰۶	شبهه‌سازی‌ها و ۹۵-۹۷، ۱۰۴-۱۰۸، ۱۱۱-۱۱۳، ۱۸۶
خطیر ۱۸، ۱۴۴-۱۴۷، ۱۵۰-۱۵۲، ۱۵۳	موفقیت‌ها در ۸۱-۸۲، ۸۶، ۱۰۸
نقاط ضعف در ۲۹، ۳۵، ۴۳-۴۴، ۶۱-۶۲، ۶۷، ۱۱۰	ابریش‌گوها و ۸۳، ۸۶
جهانی ۱۳۵-۱۴۱	تتلاک دربارهٔ ۷۹-۸۳، ۸۶، ۹۶، ۱۰۶، ۱۸۲
توسعهٔ ۱۶، ۲۹، ۹۷، ۱۴۶	پیش‌بینی ناپذیری و ۳۲، ۳۸، ۴۰، ۴۳، ۶۲، ۸۶، ۱۰۹، ۱۹۸
بلندمدت ۱۷، ۲۳، ۳۵، ۳۸، ۴۸، ۴۸، ۸۵، ۱۳۶-	بازی‌های جنگی و ۱۰۰-۱۰۱، ۱۰۶، ۱۱۱، ۲۰۲
۱۳۷، ۱۴۱-۱۴۷، ۱۵۱-۱۵۴	آب‌درمانی و ۸۶-۹۰، ۲۰۱
نظارت بر افراد در ۵۸-۵۹	دربارهٔ آب‌وهوا ۹۱-۹۷، ۱۰۲، ۱۱۶، ۱۳۶-۱۳۷، ۱۶۳، ۱۸۶-۱۸۷، ۲۰۰
شخصی ۱۸، ۳۶-۳۷، ۶۸، ۱۶۳-۱۹۱	
فازها و گام‌ها در ۲۹-۳۰، ۳۵، ۵۵، ۶۶-۶۸، ۱۱۹-۱۲۰	ت
مهارت‌ها و ۲۲-۲۳، ۲۶، ۱۵۱، ۱۸۵، ۱۸۹	تحلیل اثر زیست محیطی ۱۷، ۴۸، ۵۸
سرعت ۵۸، ۱۲۵-۱۲۶، ۱۳۳	تحلیل اثر مقررات ۱۱۹-۱۲۱
موفقیت‌ها در ۶۸، ۸۶، ۱۳۳	تحلیل هزینه-فایده ۳۱، ۱۳۹، ۱۶۵
تکنیک‌ها و روندها در ۱۸-۲۲، ۲۴-۳۰، ۳۲، ۳۶، ۳۸، ۷۱، ۱۰۳، ۱۲۱-۱۲۵، ۱۲۷، ۱۲۹، ۱۳۳	تحلیل اثر مقررات و ۱۱۹-۱۲۱
۱۳۳، ۱۶۴-۱۶۶، ۱۸۰	تحلیل‌ها ۷۳، ۷۵، ۱۰۰، ۱۶۸، ۱۸۶
	بن‌لادن و ۲۶-۲۷، ۳۰، ۶۴-۶۶، ۷۳، ۱۳۳
	در تصمیمات پیچیده ۳۲-۳۳

- تیم قرمز ۱۱۱-۱۱۳، ۱۱۶، ۱۳۰، ۱۳۲،
- بی‌نظیری ۳۸-۳۹، ۱۸۰،
- تصمیم‌های غریزی، دریافت‌های غریزی ۲۳-۲۴، ۶۰،
- تغییر اقلیم ۳۶، ۷۱، ۱۲۰، ۱۵۱، ۱۸۷،
- رایانه‌ها و ۱۳۶، ۱۴۷، ۱۵۲، ۱۵۳-۱۵۴،
- تصمیم‌گیری جهانی و ۱۳۶، ۱۴۰-۱۴۱، ۱۴۵،
- ۱۴۷، ۱۵۱-۱۵۴،
- توافق پاریس بر سر ۱۳۷-۱۳۸، ۱۴۱، ۱۴۴-۱۴۵،
- ۱۵۴،
- تغییرات ۱۶-۱۷، ۵۰، ۷۱، ۷۳-۷۴، ۱۲۱، ۱۳۲،
- ۱۴۵، ۱۵۳، ۱۶۲، ۲۰۵،
- انتخاب دوروتیا و ۱۶۸، ۱۷۰، ۱۷۱-۱۷۳،
- نقل مکان جانسون به کالیفرنیا ۱۶۴، ۱۸۴،
- پیش‌بینی‌ها و ۸۰-۸۱، ۸۵، ۹۷،
- و علم مغز ۷۵-۷۶،
- نگاه کنید به تغییر اقلیم
- تفکر گروهی ۳۲، ۳۵، ۲۰۰،
- تمام دامنه ۳۱-۳۴، ۷۳-۷۴، ۱۵۴-۱۵۵، ۱۷۹،
- ۱۸۷،
- بن‌لادن و ۷۳، ۱۱۵-۱۱۶، ۱۳۱-۱۳۳،
- رایانه‌ها و ۱۳۶، ۱۵۵،
- انتخاب دوروتیا و ۱۷۱، ۱۷۳،
- و تحصیلات در حوزه تصمیم‌گیری ۱۸۹-۱۹۰،
- نقش‌های کارشناسی و ۵۷،
- ال‌وی‌ام و ۱۲۴،
- و نقشه‌ها و مدل‌ها ۳۶-۴۶، ۴۷، ۵۱، ۱۳۹،
- میدل مارچ و ۱۶۷-۱۷۰، ۱۷۳-۱۷۴، ۱۸۶،
- پیش‌بینی‌ها و ۷۹، ۸۱، ۱۰۷،
- جنگ انقلابی و ۴۲،
- جبر اخلاقی ۲۱، ۱۱۷، ۱۲۳، ۱۶۷،
- انتخاب دوروتیا و ۱۷۷،
- و تحصیلات در حوزه تصمیم‌گیری ۱۸۹-۱۹۰،
- الیوت و ۱۸۵-۱۸۶،
- شادکامی و ۱۱۷-۱۱۸،
- خطر و ۱۲۷،
- جنگ ایران و عراق ۶۱، ۶۴،
- برنامه‌ریزی سناریو و ۱۰۸-۱۰۹،
- دبلیوام‌دی و ۲۹، ۶۴، ۱۱۱-۱۱۲، ۱۳۲-۱۳۳،
- جنگ ویتنام ۱۳۵،
- چالش‌ها ۱۳، ۳۱، ۶۲، ۷۱، ۸۷، ۱۰۴-۱۰۵، ۱۴۲،
- ۱۴۴، ۱۵۴، ۱۶۲، ۱۷۲، ۱۸۲-۱۸۳، ۱۹۰،
- بن‌لادن و ۲۷، ۶۴-۶۵، ۱۱۶، ۱۳۱-۱۳۳،
- قطعیت و ۶۲، ۶۴،
- تصمیمات پیچیده و ۳، ۳۳-۳۴، ۳۶،
- نقشه‌ها و مدل‌ها ۴۷-۴۸، ۶۶، ۷۴،
- رمان‌ها و ۱۸۶-۱۸۷،
- تصمیم‌گیری شخصی و ۱۶۳، ۱۶۶،
- پیش‌بینی‌ها و ۱۱۲، ۱۱۶،
- حاشیه شناختی ۵۴،
- حدس و گمان ۲۱، ۲۴-۲۶، ۴۸، ۸۸،

- خ
- شخصی متصل به شبکه ۸۳-۸۶، ۲۰۰
 خطرها ۲۲، ۳۵، ۵۰، ۶۶، ۱۵۵
 پیش‌بینی‌ها و ۸۲-۸۶، ۹۴-۹۵، ۱۰۵-۱۰۶،
 اتومبیل‌های خودران و ۱۲۵
 ۱۳۶، ۱۵۳، ۱۸۲، ۲۰۰
 برنامه‌ریزی سناریو و ۱۰۶-۱۰۷
 بن‌لادن و ۷۲-۷۳، ۱۱۴، ۱۲۸، ۱۳۲
 ابرایانه‌ها و ۱۳۶، ۱۴۷-۱۵۴، ۱۵۷، ۱۹۰
 تصمیمات خطیر و ۱۴۴-۱۴۵
 تهدیدهای انجام‌شده از سوی ۱۴۷-۱۵۰،
 بزرگی ۱۲۵-۱۲۹، ۱۴۵-۱۴۶
 ۱۵۲-۱۵۴
 حمله بندر پیرل و ۲۰۰
 رمان‌ها ۳۸، ۱۶۷-۱۶۸، ۱۷۳، ۱۸۵-۱۸۷، ۲۰۵
 تحلیل اثر مقررات و ۱۱۹
 شبکه‌های پیش‌فرض و ۱۸۶-۱۸۷
 و تحصیلات در حوزه تصمیم‌گیری ۱۹۰-۱۹۱
 واقع‌گرا ۳۹-۴۰
 داروین، چارلز ۱۸-۲۲، ۳۸، ۹۱، ۹۸، ۱۳۱، ۱۴۸،
 علمی تخیلی ۸۳، ۱۵۲
 ۱۵۹-۱۶۳، ۱۷۹
 نگاه کنید به میدل مارچ
 و بیماری و مرگ دختر ۱۵۹-۱۶۲
 روایتگری ۱۹۸
 ال‌وی‌ام و ۱۲۲-۱۲۴، ۱۲۹
 رهبران، رهبری ۲۶، ۶۰، ۱۰۱، ۱۲۹
 ازدواج و ۱۸-۲۱، ۲۴، ۳۲، ۳۶، ۳۸، ۷۱، ۸۶،
 بن‌لادن و ۲۷، ۱۰۹، ۱۱۲، ۱۱۵-۱۱۶، ۱۳۲-
 ۹۸، ۱۲۲-۱۲۳، ۱۲۷، ۱۲۹، ۱۵۹-۱۶۲، ۱۶۵
 ۱۶۰-۱۶۶
 دین و ۱۶۰-۱۶۲
 تغییر اقلیم ۱۴۱
 آب‌درمانی ۸۶-۸۷، ۸۹، ۱۳۶، ۱۵۹-۱۶۰
 پیش‌بینی‌ها و ۱۰۷، ۱۱۱
 مطالعه تحقیقات جنایی و ۵۸
 بازی‌های جنگی و ۱۰۳
 برنامه‌ریزی سناریو و ۱۲۸
 در قصه فرمانده آتش‌نشانی ۵۹-۶۰
- س
- سوگیری تأییدی ۳۴-۳۵، ۱۱۰
 رایانه‌ها ۲۳، ۷۵، ۹۱، ۱۲۵، ۱۳۵-۱۳۷، ۱۶۵
 سیستم ۲۳، ۳۲، ۳۵، ۱۳۱، ۱۵۱
 هوش مصنوعی و ۱۴۲، ۱۴۷-۱۵۴
 سیستم ۲۳، ۱۵۱
 تغییر اقلیم و ۱۳۷، ۱۴۷، ۱۵۲-۱۵۴
 سوگیری جهانی و ۱۴۷-۱۵۴
 شبکه‌های پیش‌فرض ۹۶، ۱۳۰-۱۳۴
 و نقشه‌ها و مدل‌ها ۴۶-۴۷، ۱۳۷، ۱۴۷
- ش

ذهن و ۱۸۶-۱۸۷	ذهن ۷۶-۷۷، ۷۹، ۱۱۳، ۱۳۰-۱۳۱، ۱۸۷،
انتخاب البوت و ۱۸۲-۱۸۳	۱۸۹، ۱۹۱
پیش‌بینی‌ها و ۱۱۳-۱۱۴	رمان‌ها و ۱۸۶-۱۸۷
	شبیه‌سازی‌ها ۵۶، ۱۱۷، ۱۵۴، ۱۶۷، ۱۸۳، ۱۸۷،
	۱۹۱
ق	
القاعده ۲۶، ۲۹، ۶۵، ۷۳، ۱۰۹، ۱۱۲، ۱۱۶، ۱۳۲	بازی‌های جنگی و ۱۰۱-۱۰۳
قصه‌گویی ۱۰۴، ۱۵۲، ۱۸۰، ۱۸۷، ۱۹۱	بن‌لادن و ۹۸-۹۹، ۱۰۸-۱۰۹، ۱۱۲-۱۱۴
پیچیدگی ۳۹	پیش‌بینی‌ها و ۹۶-۱۰۴، ۱۰۷، ۱۱۱، ۱۸۵
برنامه‌ریزی سناریو و ۱۰۸-۱۰۹	تغییر اقلیم و ۱۳۷، ۱۵۴
نگاه کنید به رمان‌ها	رایانه‌ها و ۹۴، ۱۳۶، ۱۵۳-۱۵۴
قطعیت ۶۲-۶۷، ۱۱۹	همادی ۴۰، ۹۵، ۹۷، ۱۵۷، ۱۹۱
بن‌لادن و ۶۴-۶۶، ۷۲	
سطوح ۶۴، ۶۶	ط
و نقشه‌ها و مدل‌ها ۶۲-۶۳، ۶۶، ۱۹۹	طرح‌های پیشامگ ۴۰، ۱۲۴، ۱۳۱، ۱۸۴، ۱۹۰
پیش‌بینی‌ها و ۳۱، ۶۲	پیش‌بینی‌ها و ۱۰۹، ۱۱۳
خطر و ۶۶، ۱۲۸	
برنامه‌ریزی سناریو و ۱۰۵، ۱۰۷-۱۰۸	ع
عدم قطعیت و ۲۰، ۳۱-۳۲، ۳۴، ۴۰، ۵۹	عقلانیت ۲۳، ۶۴
۶۱-۶۶، ۷۱، ۸۲، ۱۰۵، ۱۰۷-۱۰۹، ۱۲۸-۱۲۹	محدود ۳۲، ۳۵، ۶۶، ۱۱۹، ۱۳۰، ۱۵۳
۱۹۰، ۱۹۹	انتخاب و ۳۱-۳۳، ۱۱۸-۱۱۹
گونگونی‌های ۶۱-۶۲	خطای یک روندا نگاری ۸۴، ۱۰۷، ۱۱۰
	علم اقتصاد ۳۱، ۳۳، ۳۸-۳۹، ۴۸، ۱۲۱، ۱۳۶،
گ	۱۴۳، ۱۵۴، ۱۶۵
گرمایش جهانی، نگاه کنید به تغییر اقلیم	پیش‌بینی‌ها و ۷۹-۸۲، ۸۵
گروه‌ها، تصمیمات گروهی ۱۸، ۲۵-۲۶، ۶۷، ۱۱۷،	تحلیل اثر مقررات و ۱۱۹-۱۲۱
۱۵۲، ۱۹۰	عواقب ۱۶، ۲۲، ۳۱-۳۲، ۱۲۱، ۱۴۱، ۱۴۴-۱۴۵،
بن‌لادن و ۶۴-۶۶، ۷۳-۷۴، ۱۳۲-۱۳۳	۱۵۷، ۱۶۳، ۱۷۳، ۲۰۴
مطالعه تحقیقات جنایی و ۵۸	بن‌لادن و ۲۸-۲۹، ۷۳، ۱۳۲، ۱۹۸

- باریک‌اندیشی‌ها و ۵۳، ۵۵، ۵۷، ۱۶۷
 تنوع و ۳۵، ۵۳-۵۷، ۶۱، ۱۳۸، ۱۴۶
 و تحصیلات در حوزهٔ تصمیم‌گیری ۱۹۰
 نقش‌های کارشناسی در ۵۷
 تصمیم‌گیری جهانی و ۱۴۵-۱۴۶
 و نقشه‌ها و مدل‌ها ۳۶، ۵۳-۵۵
 فازهای ۳۰
 پیش‌بینی‌ها و ۳۶، ۵۸، ۸۰، ۹۷
 و نکوور و ۵۲-۵۳، ۵۷
 مستعد کاستی ۳۵
 بازی‌های جنگی و ۱۰۰
- م
 مدل‌سازی ارزش خطی (ال‌وی‌ام) ۱۲۲-۱۲۵،
 ۱۳۰، ۱۷۹، ۲۰۴
 داروین و ۱۲۲-۱۲۵، ۱۲۹
 خطر و ۱۲۷
 مرکزیت شناختی ۵۴-۵۵
 مسائل، حل مسئله ۱۵، ۲۳-۲۴، ۲۶، ۶۸، ۷۱،
 ۱۳۱، ۱۳۳، ۱۵۶، ۱۹۰
 تصمیمات پیچیده و ۳۴-۳۵، ۴۶
 رایانه‌ها و ۱۴۹-۱۵۶
 باریک‌اندیشی و ۳۶
 تنوع و ۱۳۸
 انتخاب الیوت و ۱۷۶
 شادکامی و ۱۱۷
 و نقل مکان جانسون به کالیفرنیا ۱۶۶
 و نقشه‌ها و مدل‌ها ۵۱
- دریاچه میدو و ۵۱
 پیش‌بینی‌ها و ۸۰، ۸۴-۸۵، ۱۰۷، ۱۴۱
 خطر و ۱۲۵
 برنامه‌ریزی سناریو و ۱۰۷، ۱۳۰
 و علم مغز ۷۵-۷۶
 در قصهٔ فرماندهٔ آتش‌نشانی ۶۰-۶۱
 مغز ۲۳، ۳۷، ۷۵-۷۹، ۱۵۰، ۱۸۱
 در تصمیمات پیچیده ۳۱-۳۳
 خیال‌بافی و ۷۷-۷۸، ۱۱۳، ۱۸۶-۱۸۷، ۱۸۹
 شبکهٔ پیش‌فرض ۷۷-۸۰، ۱۱۳، ۱۲۹-۱۳۰،
 ۱۸۶، ۱۸۹، ۱۹۱
 انتخاب دوروتیا و ۱۷۰، ۱۷۳
 تحصیلات و ۱۸۳، ۱۸۹-۱۹۰
 تکامل و ۷۹، ۱۶۲، ۱۸۷
 هدف‌یابی آینده ۷۸-۷۹
 جهانی ۸۳
 و نقل مکان جانسون به کالیفرنیا ۱۸۴
 و نقشه‌ها و مدل‌ها ۴۶-۴۷، ۱۸۳-۱۸۴
 حلاجی و ۱۳۰
 پیش‌بینی‌ها و ۷۸-۷۹، ۱۱۰، ۱۱۳
 خواندن رمان و ۱۸۵
 علم ۷۵-۷۸، ۷۹، ۹۰، ۱۸۹-۱۹۱
 شبیه‌سازی‌ها و ۱۱۳-۱۱۴، ۱۸۳
 و نظریهٔ ذهن ۱۸۳، ۱۸۵
 میدل‌مارچ (الیوت) ۴۰-۴۱، ۷۵، ۱۵۹، ۱۶۷-
 ۱۷۷، ۱۷۹، ۲۰۳-۲۰۴
 وصیت کازین در ۱۶۹-۱۷۰، ۱۷۷، ۱۷۹، ۱۸۲
 انتخاب دوروتیا در ۱۶۷-۱۷۴، ۱۷۷-۱۷۸

- انتخاب الیوت و ۱۷۴-۱۷۵، ۱۷۹
- تمام‌دامنه و ۱۶۸-۱۶۹، ۱۷۱، ۱۷۳، ۱۸۶
- روابط عاشقانه در ۱۶۹-۱۷۲، ۱۷۸، ۱۸۲
- لیدگیوت و ۳۶-۳۸، ۱۱۴، ۱۶۸، ۱۷۳-۱۷۳
- ۱۷۴، ۲۰۶
- و نقشه‌ها و مدل‌ها ۱۶۸، ۱۷۳
- ن
- نقاط کور ۳۵، ۱۱۱
- قطعییت و ۶۱-۶۲، ۶۶
- و نقشه‌ها و مدل‌ها ۶۱، ۶۲-۶۳، ۷۴
- پیش‌بینی‌ها و ۸۵-۸۶، ۹۴-۹۵، ۱۱۰-۱۱۱، ۲۰۰
- نقشه‌ها و مدل‌ها ۴۶-۴۸، ۱۱۷، ۱۳۰-۱۳۵، ۱۳۹، ۱۵۴، ۱۷۹، ۱۸۳، ۱۹۸
- و بن‌لادن ۷۲-۷۳، ۱۱۶، ۱۳۲-۱۳۴
- و مغز ۴۷-۴۸، ۱۸۳-۱۸۴
- و قطعیت ۶۱-۶۲، ۶۶، ۱۹۹
- و تغییر اقلیم ۱۳۹، ۱۴۷
- در تصمیم‌گیری پیچیده ۶۶، ۷۱
- و رایانه‌ها ۱۳۶، ۱۴۷
- و باریک‌اندیشی ۳۶، ۵۳-۵۵
- و انتخاب دوروتیا ۱۶۸-۱۶۹، ۱۷۲-۱۷۳
- و تحصیلات در حوزه تصمیم‌گیری ۱۹۰
- و خبرگی ۱۱۱، ۱۱۳
- تمام‌دامنه ۳۶، ۴۷-۴۸، ۵۱-۵۲، ۵۵، ۱۳۹
- و شادکامی ۱۱۸
- و نقل مکان جانسون به کالیفرنیا ۱۶۶، ۱۸۴
- و میدل‌مارچ ۱۶۷-۱۶۸، ۱۷۳-۱۷۴
- و پیش‌بینی‌ها ۷۴، ۸۹، ۹۲-۹۳، ۹۷-۹۸، ۱۰۶، ۱۱۱، ۱۱۳، ۱۱۵
- و تحلیل اثر مقررات ۱۱۹
- و جنگ انقلابی ۴۵-۴۶، ۴۶
- و برنامه‌ریزی سناریو ۱۰۶، ۱۰۹-۱۱۰
- و زمان تلف‌شده روی اطلاعات غلط ۱۸۱
- و بازی‌های جنگی ۱۰۲-۱۰۳، ۱۰۰
- نگاه کنید به مدل‌سازی ارزش خطی
- پیش‌بینی‌ها و ۸۶-۹۱، ۹۴، ۹۶-۹۸
- در عصر ویکتوریا ۸۷-۸۸
- ه
- هوش ۲۶، ۳۵، ۴۶، ۸۳، ۱۷۱
- بیگانه ۱۴۲-۱۴۴، ۱۵۵، ۲۰۴
- مصنوعی (هوش مصنوعی) ۱۴۲، ۱۴۸-۱۵۴
- تنوع و ۵۵-۵۶، ۱۳۸
- پیش‌بینی‌ها و ۷۸، ۸۰، ۸۴
- هوش بیگانه:
- معادله در یک و ۱۵۵
- تصمیمات خطیر و ۱۴۳-۱۴۴
- تصمیم‌گیری جهانی و ۱۴۲-۱۴۶، ۱۴۷، ۱۵۴-۱۵۷
- ارسال پیام به ۱۴۲-۱۴۴، ۱۵۳-۱۵۶، ۲۰۴
- هوش فرازمینی پیام‌رسان (ام‌ای‌تی‌آی) ۱۴۲-۱۴۵، ۱۴۷، ۱۵۴