

سال ۳۱ شماره ۲۸۶ آبان ۱۴۰۰ ۲۴ صفحه بها: ۱۰۰۰۰ تومان

ریزپردازنده

www.rizpardazandeh.com
ISSN: 2008-2088



• اینترنت آدم‌ها: جهان شهر هوشمند یا دهکده جهانی؟

جهان شهر هوشمند

• خاستگاه شهرها

• چکیده کتاب

«شهرگرایی فرانکشتاینی: بوم‌شهر، شهر هوشمند، شهر خودمختار، هوش مصنوعی، و پایان شهر»

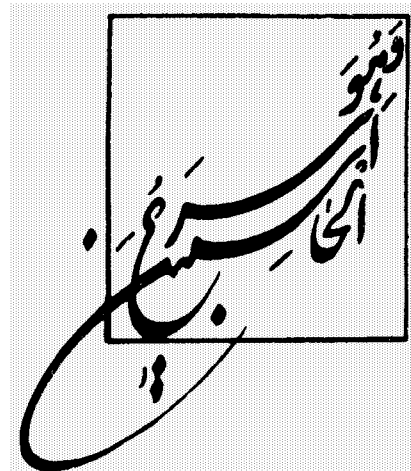
• برای سروسامان دادن به اقتصاد، لطفاً فرمان مشروطیت را صادر بفرمایید

www.rizpardazandeh.com

اطلاعیه مهم

ریزپردازنده

با توجه به شیوع ویروس کرونا، برای رعایت امور بهداشتی، تا اطلاع ثانوی نسخه چاپی برای مشترکان ارسال نخواهد گردید. نسخه PDF این شماره را به رایگان می‌توانید از وبگاه ماهنامه ریزپردازنده (<http://www.rizpardazandeh.com>) یا کانال @rizpardazandeh در تلگرام دریافت کنید.



ریزپردازنده

ماهنامه همگانی دانش و مهندسی کامپیوتر

سال ۳۱، شماره ۲۸۶، انتشار آبان ۱۴۰۰
شماره شاپا: ۲۰۸۸-۲۰۰۸ (ISSN: 2008-2088)

■ صاحب امتیاز و مدیر مسئول: علیرضا محمدی فر

■ تلفن ماهنامه ریزپردازنده: ۸۸۴۳۴۱۶۹

■ تلفن همراه: ۰۹۱۲-۵۴۹۵۵۴۶

■ نمابر: ۸۸۴۳۱۱۷۰

■ نشانی: تهران، صندوق پستی ۱۵۸۲۵/۶۵۹۱، مجله ریزپردازنده

(سهروردی، نیکان، پلاک ۲۳)

■ نشانی وب: <http://www.rizpardazandeh.com>

■ ایمیل: rizpardazandeh@gmail.com

■ کانال تلگرام: @rizpardazandeh

■ چاپ: آمین ۸۸۴۱۷۹۶۸ (سیلان، شهیدعلی اصفرنوری، شماره ۱۶۶، کد پستی ۱۶۳۷۶۴۷۷۷)



چرا امروزه شهر آنچه را که ارسطو یودیمونیا (خوش‌روانی) می‌نامد پشتیبانی نمی‌کند: شکوفایی انسان به گونه‌ای که انسان‌ها به پتانسیل درونی‌شان واقف شوند و در نتیجه به حالتی خرسند و شاد برسند؟ مقاله خاستگاه شهرها را بخوانید.

(عکس‌ها از مؤده حمزه تبریزی، هندوستان، دهلی)

• برای سروسامان دادن به اقتصاد، لطفاً فرمان

مشروطیت را صادر بفرمایید ۳/

• اینترنت آدم‌ها (۵۰): جهان شهر هوشمند یا دهکده جهانی؟ ۴/۹

• خاستگاه شهرها، چکیده کتاب «شهرگرایی

فراکنش‌ناپذیری: بوم‌شهر، شهر هوشمند، شهر خودمختار،

هوش مصنوعی، و پایان شهر» ۱۶/

برای سروسامان دادن به اقتصاد،

لطفاً فرمان مشروطیت را صادر بفرمایید

آنها برای حفظ جان انسان‌ها تقریباً صفر است. شگفت آن که حفظ جان یکی از موارد مشهور احکام اضطرار در فقه است که مدیریت ریسک را به خوبی در نظر می‌گیرد. به عنوان مثال، اگر واکسن آمریکایی یا انگلیسی نخستین واکسنی باشد که به دستمان می‌رسد چه به لحاظ منطق علمی (مدیریت ریسک) و چه به لحاظ منطق فقهی (احکام اضطرار) نمی‌توانیم آن را نادیده بگیریم، مگر آن که برای دور زدن منطق علمی و منطق فقهی - که به احتمال زیاد به دلیل اهداف رانت‌جویانه انجام می‌گیرد - این منطق را دستکاری دستوری کنیم و مثلاً از سوی منصبی که حاکمیت مطلقه دارد ادعا کنیم که واکسن‌سازان آمریکایی یا انگلیسی واکسن‌سازی بلد نیستند و یا واکسن‌های آنها بی‌فایده و حتی زیان‌آور است. این نوع دستکاری دستوری منطق در حکمرانی به شدت خطرناک است و می‌تواند کشور را در معرض انواع خطرات و در مسیر قهقرا قرار بدهد.

از سوی دیگر، بیش از نیم قرن است که تولیدکننده لوازم خانگی مختلف بوده‌ایم، که بیش از چهار سال آن تحت حاکمیت ولایت فقیه بوده است. حدود چهار سال پیش در بازار ایران خبری از سامسونگ نبود و پدر ال‌جی، یعنی گلداستار صرفاً سهمی از بازار دستگاه‌های پخش نوار کاست خودروها را در بازار ایران به خود اختصاص داده بود. نظام حکمرانی ولایت فقیه که خود را کارآمدترین نظام حکمرانی جهان می‌خواند در این مدت چگونه است که برخلاف کره جنوبی نتوانسته است کاری کند که ایران سهم قابل قبولی از بازار لوازم خانگی دنیا را به دست بیاورد؟ اگر احکام حکومتی می‌توانستند ناجی تولیدات داخلی باشند چهار سال وقت کمی نبوده است. فرصت‌ها یکی پس از دیگری از دست رفته است، و دیگر برای نظام حکمرانی کنونی ولایت فقیه فرصت زیادی برای سروسامان دادن به اقتصادی که حدود چهار سال تورم بالای لاینقطع را تجربه کرده است باقی نمانده است.

راه حل سروسامان‌دادن به اقتصاد کشور اتفاقاً پایان‌دادن به احکام حکومتی و پذیرش حکمرانی مشروطه است. با پذیرش مشروطیت و با پذیرش افراز منصفانه⁵ - که در شماره‌های گذشته شرح داده‌ایم - با بهره‌گیری از هم‌افزایی حاصل از اتفاق نیروهای سیاسی مختلف کشور اعم از مشروطه‌خواه و مشروطه‌خواه می‌توان بر بحران‌های موجود فائق آمد و کشور را در مسیر توسعه پایدار قرار داد. بی‌گمان، مهم‌ترین اقدام مثبت سلسله قاجاریه صدور فرمان مشروطیت بوده است و عدل مظفر یک خاطره خوش‌ماندگار از این سلسله، حتی با وجود ضدیت‌های بعدی مظفرالدین‌شاه. نظام حکمرانی ولایت فقیه با صدور فرمان مشروطیت می‌تواند خاطره‌ای خوش در تاریخ کشور به جای بگذارد. تا دیرنشد با صدور آخرین حکم حکومتی، لطفاً فرمان مشروطیت را صادر بفرمایید. □

بدون احاطه بر یک نظریه احتمالات و سایر ابزارهای مدیریت ریسک - که ابداع و پیشرفت آنها در دوره رنسانس در اروپا آغاز شد - مهندسان هرگز نمی‌توانستند پل‌های بزرگی طراحی کنند که دو طرف رودهای عریض ما را به هم وصل می‌کند، نیروگاه‌های برق پر قدرت وجود نمی‌داشت، فلج اطفال با زهم فرزندانمان را معلول می‌کرد، هیچ هواپیمایی پرواز نمی‌کرد، و سفر فضایی فقط یک رؤیا باقی می‌ماند. بدون بیمه، مرگ نان‌آور خانه سبب گرسنگی خانواده یا وابستگی اعضای خانواده به مؤسسات خیریه می‌شد، مردم بیشتری امکانات دارو و درمان پیدا نمی‌کردند، و فقط ثروتمندان می‌توانستند خانه‌دار شوند. اگر کشاورزان نمی‌توانستند محصولات خود را پیش از درو به یک قیمت ثابت بفروشند، آنها غذای کمتری نسبت به توان‌شان تولید می‌کردند.

پیتر برنشتاین، کتاب «علیه خدایان: داستان خارق‌العاده ریسک»¹

امروزه ابزارهایی بسیار بسیار کارآمدتر برای مدیریت ریسک و تصمیم‌سازی فراهم شده است، مانند علم داده‌ها، کلان‌داده‌ها،² تئیداده‌ها،³ و هوش مصنوعی، که با دقت‌هایی بسیار بیشتر می‌توانند آینده را پیش‌بینی کنند و مدیریت ریسک را کارآمدتر.

به تازگی اطلاعاتی منتشر شد که در آن از ممنوعیت ورود لوازم خانگی یک کشور خاص برای حمایت از تولیدکنندگان داخلی خبر می‌دهد. شباهت متن این اطلاعیه - که از معدود اطلاعیه‌هایی از این دست است که منتشر می‌شود - با اعلان ممنوعیت ورود واکسن‌های ساخت کشورهای آمریکا و انگلستان ممکن است به این دلیل باشد که نشان دهد که نهاد صادرکننده اطلاعیه به جد خواهان حمایت از تولید داخلی است.

اما همچنان که در مقاله «تصمیم‌سازی مدرن با کلان‌داده‌ها و تئیداده‌ها و هوش مصنوعی» در شماره ۲۸۱ آمد در اموری که به حفظ جان و به بهداشت عمومی مربوط است باید مدیریت ریسک و تصمیم‌سازی با ابزارهای جدید رایانش و با مشاوره با متخصصان علم داده‌ها و کلان‌داده‌ها انجام بگیرد. به بیان دیگر، روش تصمیم‌سازی برای آن با روش تصمیم‌سازی برای مسئله‌ای مانند واردات لوازم خانگی کاملاً متفاوت است که میزان ریسک در

¹ Bernstein. Peter L. *Against The Gods: The remarkable Story of Risk*. 1998 John Wiley & Sons.

² data science

³ big data

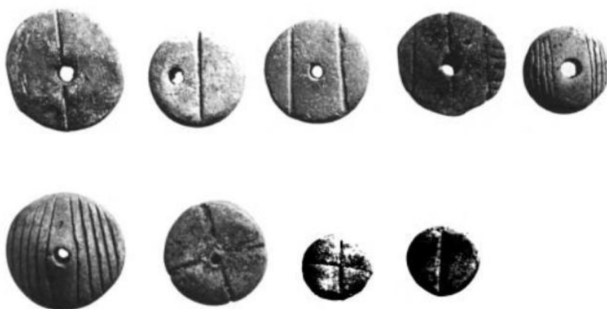
⁴ fast data

⁵ fair division

جهان شهر هوشمند یا دهکده جهانی؟

□ علیرضا محمدی‌فر

شهرت یافته‌اند، در دوران گذار بین عصر میان‌سنگی و عصر نوسنگی در ایران پدید آمدند. توکن‌ها مهره‌هایی گلی به شکل‌های هندسی مختلف برای نشان دادن اعداد و مقادیر مختلف بودند. نخستین توکن‌های یافته‌شده در نقاط مختلف ایران به وضوح نشان می‌دهند که شمارش‌گرهای سفالی اختراع مردمی بودند که سبک جدیدی از زندگی را در هلال بارور (خاورمیانه) بنیاد نهادند. آنها ارثیه‌ای از گذشته نبودند، بلکه بخشی از پدیده‌های جدید عصر نوسنگی و عصری بودند که به انقلاب کشاورزی مشهور شده است. به کاربردن نشانه‌های گلی (کامپیوترهای گلی) خصوصیات جدیدی را در الگوی سکونت و اقتصاد به نمایش می‌گذارد، که نشان‌دهنده آغاز دوران نوسنگی است.



توکن‌های دیسکی علامت‌دار یافته‌شده در شوش (عکس از صفحه ۲۳ کتاب «پیشا-نوشتار» نوشته دنیس بسرا، مربوط به موزه لوور).

• پیش‌نیاز دوم: رسانه کمکی

پیش‌نیاز دوم رسانه کمکی است، که در آن دوران اختراع رسانه نوشتار این نیاز اساسی را برآورده کرد. مطابق پژوهش‌های دنیس بسرا^۲، باستان‌شناس فرانسوی-آمریکایی و استاد دانشگاه تگزاس، رسانه نوشتار با تکامل توکن‌ها و در اصل با الگوبرداری از توکن‌هایی که بر روی لوح‌های گلی حک می‌شدند اختراع شد.

علیکم بالسواد الاعظم

با آن که یک توصیه دینی است، در اصل با کوتاه‌ترین عبارت به یک حق طبیعی انسان اشاره می‌کند: حق زیستن در شهرهای بزرگ. اشاره به این حق طبیعی قرن‌ها پیشتر در کلام فیلسوفی چون ارسطو نیز ذکر شده است، هرچند، شاید نه به این کوتاهی و گویایی.

برای این که دریابیم چرا زیستن در شهر و به ویژه در شهرهای بزرگ یک حق طبیعی انسان است، ابتدا دو پیش‌نیاز مهم رسانه و رایانش را ذکر می‌کنیم که پدیدآمدن نخستین شهرهای تاریخ بدون آنها ممکن نبود. در شماره‌های گذشته نشان دادیم که این دو عامل در متحول کردن اقتصاد در طول تاریخ بشر نقشی اساسی داشته‌اند. ادامه روند پیشرفت‌های خارق‌العاده رسانه و رایانش در چند دهه اخیر پتانسیل کاهش تدریجی نابرابری‌های اقتصادی را تا جایی فراهم کرده است که در آینده بتوانیم به برابری اقتصادی یا به جامعه کمونیستی برسیم. برای این جامعه آینده از ترکیب کمونیسم شهر هوشمند اشرافی بهره گرفتیم، و روند رسیدن به کمونیسم در این ترکیب را شرح دادیم، اما تحولات شهری به گونه‌ای که به شهر هوشمند، یا دقیق‌تر به جهان‌شهر هوشمند برسیم چگونه خواهد بود؟ آیا زیستن در جهان‌شهر هوشمند حق طبیعی همه مردم نیست، بی‌آن که در ارتباطات‌شان محدودیت ایجاد شود؟

• پیش‌نیاز اول: امکانات رایانشی

پیش‌نیاز اول، دانش محاسبه و ابزارهای محاسبه و ذخیره و بازیابی داده‌های محاسبات یا در مجموع امکانات رایانشی‌ای است که می‌توانند اعداد را بیرون از مغز انسان ذخیره و بازیابی و پردازش کنند؛ امروزه این ابزارهای محاسبه را به عنوان کامپیوتر، رایانه، یا رایانش‌گر می‌شناسیم. نخستین کامپیوترها یا شمارش‌گرهای دنیا که به توکن^۱

² Denise Schmandt-Besserat

¹ token

زبان بوده است؛ با زبان محض یک شبکه کارآمد انسانی می‌تواند حدود ۱۵۰ نفر را سازمان‌دهی کند (عدد ۱۵۰ به عدد دانبار^۳ مشهور است). از همین روی، انسان‌های خردمند نخستین (هوموساپینس) برای سازمان‌دهی نفرات بیشتر و در نتیجه برای رسیدن به بهره‌وری بالاتر به رسانه جدیدتر، و ظرفیت حافظه و توان رایانشی بیشتر نیاز داشتند.

برای مدیریت همکاری‌های بزرگ-مقیاس، حافظه انسان به تنهایی توانایی ثبت حساب‌ها، به ویژه حساب‌های مالیاتی را نداشت. از آن گذشته، برای قلب و ناهمکاری‌ها نیز باید چاره‌اندیشی می‌شد. ابزارهای جدیدی لازم بود. از همین روی، توکن‌ها و خط یا نوشتار اختراع شدند. این وضعیت در همه تمدن‌های اولیه مانند مصر، میان‌رودان، ایران، هند، و چین رخ داد.

در مجموع، دو پیش‌نیاز ذکرشده، یعنی تکامل امکانات رایانشی و تکامل رسانه کمکی دو پیش‌نیاز ضروری گذارهای تحول‌آفرین شهری در طول تاریخ بوده است.



چغامیش: خاستگاه نوشتار در جهان. توکن‌بوش شکسته‌شده حاوی چهار گوی، که به عنوان یک کامپیوتر سفالی حافظه‌دار در عصر نوسنگی کار می‌کرده است. مکان یافته‌شده: محوطه باستانی چغامیش در خوزستان ایران. (عکس از Oriental Institute of the University of Chicago)

پدیدار شدن نخستین شهرها

مغز انسان بدون کمک گرفتن از این ابزارها و صرفاً با رسانه زبان نمی‌توانست اجتماعات بزرگ در حد شهر را به گونه‌ای کارآمد اداره کند. حدود ۱۲۰۰۰ سال پیش انسان به کشاورزی روی آورد، اما پیش از آن زندگی را در گروه‌هایی می‌گذراند که شکار می‌کردند و گیاهان و دانه‌ها و میوه‌های خوراکی را جمع‌آوری می‌کردند. حداکثر تعداد جمعیت این گروه‌ها ۱۵۰ نفر بود.

مغز انسان که یک کامپیوتر و رایانش‌گر طبیعی است در دوران انقلاب کشاورزی به این نتیجه رسید که اجتماعات بزرگ‌تر انسانی می‌تواند بهره‌وری را افزایش بدهد؛ و دو محدودیت بزرگ انسان در تشکیل اجتماعات بزرگ‌تر از روستا و بیشترکردن توان همکاری‌ها را شناسایی کرد: برای اداره جوامع بزرگ، مغز انسان به تنهایی نمی‌تواند محاسبات مورد نیاز را و رسانه زبان به تنهایی نمی‌تواند رسانه ارتباطی مورد نیاز را برآورده کند.

در واقع، یک نتیجه مهم و اصلی توان رایانشی مغز انسان آن بوده است که هرچه انسان بتواند تعداد اعضای شبکه همکاری را بیشتر کند بهره‌وری بالاتر خواهد رفت. برای رسیدن به بهره‌وری بالاتر گذار از زندگی روستائینی به زندگی شهرنشینی ضروری بود. اما همچنان که گفته شد انسان برای شبکه همکاری بزرگ‌تر شهری به رسانه کمکی و ظرفیت حافظه و توان رایانشی بیشتر نیاز داشت. نخستین رسانه انسان‌ها

یادآوری:

عدد دانبار

«مردم‌شناسان به این نتیجه رسیده‌اند که جوامع شکارچی-خوراک‌یاب مدرن امروزی بدون نوشتار، نسبتاً برابری‌خواه هستند. جالب آن که سازمان‌های خلاف‌کار مخفی نیز به دلایلی مشابه چنین هستند: هر دو گروه‌هایی نسبتاً کوچک هستند. انسان‌ها رابطه‌های کاری محدودی را می‌توانند حفظ کنند؛ هنگامی که اندازه گروه از ۱۵۰ نفر فراتر برود، نه تنها به یاد سپردن اولویت‌ها و ویژگی‌های انفرادی در گروه ناممکن می‌شود، بلکه به یاد سپردن امور پیچیده داخلی گروه نیز ناممکن می‌شود. از این روی، در گروه‌هایی بزرگ‌تر از ۱۵۰ نفر، تعاملات مستقیم و چهره به چهره دیگر کنترل اجتماعی کافی تولید نمی‌کند، و اعضا تمایل پیدا می‌کنند به انشعاب و تشکیل گروه‌های جدید. در میان دانشمندان رفتارگرا، حد ۱۵۰ نفر به «عدد دانبار» (Dunbar's number) مشهور شده است. گروه‌های بزرگ‌تر _ دولت-شهرها، دولت-کشورها، و امپراطوری‌ها _ به تکنیک‌های ارتباطی پیشرفته‌تری نیاز داشتند: نوشتار، توکن‌ها، مهر، و سایر ابزارهای محاسبه.» □

منبع:

Bernstein, William J. *Masters Of The Word: How Media Shaped History from the Alphabet to the Internet*. 2013 Atlantic Books. p46.

³ Dunbar's number

انقلاب گوتنبرگ^۴

در رمان گوژپشت نوتردام اثر به یادماندنی ویکتور هوگو، شماس اعظم کلیسای نوتردام در شهر پاریس، **کلود فرولو**^۵، به تناوب به **کلیسای بزرگ** و **کتاب** روی میز خود خیره می‌شود و غمگینانه می‌گوید:

«افسوس، یکی دیگری را خواهد کشت!»

ویکتور هوگو تاریخ وقوع این رمان را سال ۱۴۸۲ ذکر کرده است، تقریباً یک نسل پس از **انقلاب گوتنبرگ**، و او بیش از این نمی‌توانسته است واضح سخن بگوید: **کتاب‌های** منتشرشده با تیراژ بالا به تدریج کلیسای کاتولیک رومی - قدرتمندترین نیروی مذهبی و سیاسی در اروپا - را ضعیف و در نهایت نابود خواهد کرد. همچنان که **یوهن جانسن**^۶، مورخ مشهور درباره آن گفته است:

این اختراع، که قدرتمندترین و مهم‌ترین اختراع تاریخ تمدن است، ذهن آدمی را به بال‌هایی برای پرواز به اوج آسمان‌ها مجهز کرد، و بهترین ابزارها را برای محافظت، تکثیر، و انتشار همه محصولات خرد آدمی فراهم کرد.

جانسن، به خوبی اضافه کرده است که دستگاه چاپ برای آدمی بال‌هایی را نیز برای انتقاد و مخالفت فراهم کرد، و مردم معمولی را به قدرتی مجهز کرد که به طور موفق در برابر بزرگ‌ترین قدرت قاره اروپا - **کلیسا** - بایستند. از همه خطرناک‌تر برای کلیسا آن بود که دستگاه چاپ توانست متون مقدس را در دستان توده‌ها بگذارد و به آنها امکان داد که متون مقدس و سایر متون را خودشان تفسیر کنند، و در نتیجه کلیسا را از بزرگ‌ترین سرمایه‌اش تهی کردند: انحصار هزارساله کلیسا بر دروازه‌های بهشت.

^۴ این بخش از صفحه ۱۵۸ کتاب زیر ترجمه شده است:

Bernstein, William. *Masters of the Word: How media Shaped History, From the Alphabet to the Internet*. 2013 London. Atlantic Books. p158.

^۵ Claude Frolo

^۶ Johannes Janssen

با آغاز قرن پانزدهم، بسیاری از موانع در برابر ارتباطات جمعی برداشته شده بود: حذف سبک نوشتاری به هم پیوسته خواندن را آسان کرد، نخستین دانشگاه‌های بزرگ به کتابخانه‌های بزرگ و بازارهای بزرگ برای کتاب تبدیل شدند، و کارخانه‌های بزرگ کاغذسازی در شمال رشته کوه آلپ پدیدار شدند. نخستین کارخانه از کارخانه‌های کاغذسازی در نزدیکی **نورمبرگ** در دهه ۱۳۹۰ میلادی ساخته شد، و در پی آن این کارخانه‌ها در چندین شهر دیگر ظاهر شدند. ◇



رسانه کتاب و رسانه ژورنال رسانه اصلی رفرمیسم هستند، حتی در عصر اینترنت، البته به شکل کارآمدتر ای-بوک و ای-ژورنال. اروپاییان از این رسانه‌ها - که ابزارهای مهم نقادی، موشکافی، و چکش‌کاری نظرات گوناگون هستند - برای روشنگری و رفرم بهره گرفتند. آنها با شجاعت هراس از خدایان را کنار گذاشتند و دست به نقادی هر متنی زدند. عکس بالا تصویری است از «کتابفروشی شکسپیر و شرکا» در پاریس که حدود یک قرن قدمت دارد و یکی از شلوغ‌ترین کتابفروشی‌های دنیاست. (عکس از مزده حمزه تبریزی)

نسبت داده می‌شد. چنین تفکری راهی جز تسلیم در برابر این فجایع طبیعی و غیرطبیعی باقی نمی‌گذاشت. هرچند، کلیسا در چنین فضایی یک راه حل برای رسیدن به خوشبختی در آینده ارائه می‌داد: اجرای مناسک مذهبی و پیروی از کشیشان. کلیسا برای مردمان درمانده فرمول رفتن به بهشت و دوری از دوزخ را ارائه می‌کرد. با این همه، بهشت‌بران به روحانیون کلیسا در دوره قرون وسطی محدود نمی‌شوند و بسیاری از ادیان دیگر نیز فرمول بهشت‌بری خودشان را دارند.



انقلاب گوتنبرگ و شهادت پاریسیان در چکش‌کاری و نقادی موشکافانه هر نظری، حتی تفاسیر کشیشان از متن مقدس، گذار به پاریس شهروندمحور را با علم و فناوری ممکن ساخت.
(عکس از مژده حمزه تبریزی)

گذار به شهرهای شهروندمحور

ویکتور هوگو در رمان **گوژپشت نوتردام** در سال ۱۸۳۱، یکی از تکان‌دهنده‌ترین داستان‌هایی را شرح می‌دهد که روی‌دادن آنها برای کلیسای کاتولیک همواره ممکن بوده است. **مارتین لوتر** نیز حدود سه قرن پیشتر این کار را با انتشار اعلامیه ۹۵ ماده‌ای^۷ کرده بود.

ویکتور هوگو در مقدمه رمان مذکور از پایان عصر کلیسا می‌گوید، و از یک واژه رمزگونه حک شده بر روی یکی از دیوارهای تاریک برج‌های کلیسای نوتردام یاد می‌کند که او سال‌ها پیش از نوشتن این رمان دیده بود: واژه **ANATKH**. واژه لاتین **ANATKH** به معنی «**سرنوشت**» است. او در این کتاب به زیبایی زندگی مردم در یک شهر قرون وسطایی، یعنی **پاریس** را پیش از گذار به دوره مدرن **شهروندمحور** - که در آن مردم به عنوان شهروندان یا صاحبان شهر خودشان **سرنوشت** خودشان را تعیین می‌کنند - شرح می‌دهد، به ویژه زندگی دختری زیبا و دوره‌گرد به نام **اسمرالدا** و ستم‌هایی که در این دوران بر او می‌رود. اما آیا **رسانه چاپ** و **رسانه کتاب** برای این گذار کافی بوده است؟

همان گونه که پیشتر گفته شد هر گذار تحول‌آفرین شهری به دو پیش‌نیاز مناسب **رسانه کمکی** و **توان رایانشی** نیاز دارد. **رسانه چاپ** در اروپا - که به دلیل پوشش جنگلی خوب امکان تولید ارزان‌قیمت کاغذ را نیز داشته است - نیاز به **رسانه کمکی** برای گذار به **شهرهای شهروندمحور** را برطرف کرد، اما کدام الگوریتم‌ها و پیشرفت‌های محاسباتی می‌توانست این گذار را کامل کند؟

پاسخ را می‌توان در ابداع **الگوریتم‌های مدیریت ریسک** و **تصمیم‌سازی (حساب آمار و احتمالات)** دانست، که امروزه هوش مصنوعی نیز به گونه‌ای گسترده از آنها بهره می‌گیرد. اما برای این گذار چه نیازی به **الگوریتم‌های مدیریت ریسک** و **حساب آمار و احتمالات** بوده است و چگونه پدید آمدند؟

فقر، بی‌عدالتی، طاعون و وبا و همه‌گیری‌های کشنده در دوران باستان و قرون وسطی به ناخشنودی و خشم خدایان و **سرنوشت** انسان

⁷ Theses

درهم شکستن انحصار کلیسا بر رویدادهای آینده در اروپا ممکن نبود مگر با یک تحول بزرگ در ریاضیات. این تحول بزرگ را ترجمه لاتینی کتاب «**حساب العدد الهندی**» **خوارزمی** که دستگاه عددنویسی با ارزش مکانی مبنای ده و عدد صفر را به گونه‌ای مبسوط توضیح می‌دهد پدید آورد. آشنایی اروپاییان با دستگاه عددنویسی هندی و **عدد صفر** به ریاضی‌دانان بزرگ این قاره امکان داد که به تدریج علوم **آمار و احتمالات** را ابداع کنند و آن را به گونه‌ای پیشرفت بدهند که بتوانند آینده را تحت کنترل در بیاورند (حساب آمار فهمی از گذشته را در اختیارمان می‌گذارد و حساب احتمالات بر اساس فهم گذشته فهمی از آینده را).

بررسی تاریخ الگوریتم‌های مدیریت ریسک و تصمیم‌سازی (حساب آمار و احتمالات)، را پیشتر در شماره ۲۷۹ **ماهنامه ریزپردازنده** آورده‌ایم، که چکیده کتاب پرخواننده و ارزشمند «**علیه خدایان: داستان شگفت‌انگیز ریسک**» نوشته **پیتر برنشتاین** (1919-2009)، اقتصاددان و مورخ اقتصاد است. **برنشتاین** از روزهای تاریکی در دوران پیش از رنسانس می‌گوید که مردم باور داشتند که آینده صاحب یا صاحبانی قدرت‌مند دارد و آنها هیچ کنترلی روی رویدادهای آن ندارند. در نتیجه، برای کسب اطلاعاتی درباره آنچه آن صاحب یا صاحبان قدرت‌های بزرگ‌تر برای‌شان تقدیر کرده‌اند به کشیش‌ها، جادوگران، و غیب‌گویان مراجعه می‌کردند.

تا زمان رنسانس مردم فکر می‌کردند که آینده چیزی جز **سرنوشت** نیست، یا صرفاً نتیجه تغییرات تصادفی است، و اکثر تصمیمات آنها به طور غریزی و حسی گرفته می‌شود. هنگامی که شرایط زندگی به گونه‌ای جدی به طبیعت پیوند خورده است چیزی برای کنترل انسان باقی نمی‌ماند.

بهشت‌سازان در برابر بهشت‌بران و بهشت‌فروشان

برنشتاین دو عامل مهم را در کتاب خود ذکر می‌کند که سبب شد اروپاییان به سوی تسخیر آینده بروند و به جای راه مرسوم که

روحانیان به عنوان متخصصان **بهشت‌بری**، توصیه می‌کردند، یعنی اجرای پاره‌ای از مناسک دینی و پیروی از دستورات کلیسا برای رسیدن به بهشت آسمانی در جهان پس از مرگ، به سوی **بهشت‌سازی** در همین جهان گام بردارند. این نگرش جدید تحولی بزرگ در زندگی بشر پدید آورد و از آن هنگام تا به امروز سبب گردید که **بهره‌وری** با شتابی فراوان افزایش چشمگیر پیدا کند (برای اطلاعات بیشتر به مقاله «**منحنی بهره‌وری از ۱۲۰۰۰ سال پیش تا امروز**» در شماره ۲۷۵ صفحه ۸ **ماهنامه ریزپردازنده** مراجعه کنید).

عامل اول از دو عاملی که **برنشتاین** ذکر کرده است و پیشتر به آن اشاره شد آشنایی اروپاییان با **دستگاه عددنویسی دهمی** مشهور به **اعداد هندی-عربی** دربردارنده عدد صفر بوده است. با رواج اعداد هندی در اروپا یکی از بزرگ‌ترین تحولات در زندگی بشر رقم می‌خورد. **برنشتاین** درباره تحول بزرگی که رواج اعداد هندی پدید آورد و به ابداع **حساب آمار و احتمالات** و **کنترل و مدیریت ریسک** انجامید در مقدمه کتاب خود چنین گفته است:

«آنچه هزاران سال تاریخ را از امروز که آن را به عنوان دوران مدرن می‌شناسیم متمایز می‌کند چیست؟ پاسخ فراتر از پیشرفت علم، فناوری، سرمایه‌داری، و دموکراسی است.

این گذشته باستان پر از دانشمندان، ریاضی‌دانان، مخترعان، مهندسان، و فیلسوفان سیاسی برجسته است. صدها سال پیش از تولد مسیح، نقشه آسمان‌ها کشیده شد، کتابخانه بزرگ اسکندریه ساخته شد، و هندسه اقلیدسی تدریس شد. ذغال‌سنگ، نفت، و مس هزاران سال در خدمت انسان بوده است، و سفر و ارتباطات از ابتدای تمدن ثبت‌شده وجود داشته است.

نظریه انقلابی‌ای که مرز بین دوران مدرن و گذشته را

تعریف می‌کند کنترل ریسک است: این نظر که آینده فراتر از وسوسه‌های خدایان است و مردان و زنان در برابر طبیعت منفعل نیستند. تا هنگامی که انسان روشی را برای راه یافتن به طرف دیگر این مرز کشف نکرده بود، آینده قلمروی تاریک پیش‌گویان و غیب‌گویی بود که بر دانش رویدادهای پیش‌بینی‌شده انحصار پیدا کرده بودند.»

⁸ Bernstein. Peter L. *Against The Gods: The remarkable Story of Risk*. 1998 John Wiley & Sons.

چکش‌پذیری نظریات

رسانه‌های نوار کاست و تلفن ثابت در خدمت و مورد استفاده گسترده نظریه‌پردازان بهشت‌بری و مشروعه‌خواهان بوده است. به عنوان مثال، در دوره انقلاب اسلامی کتاب‌هایی که به موضوعات دین سیاسی و حاکمیت ایدئولوژیک می‌پرداختند مانند کتاب‌های روان‌شاد دکتر علی شریعتی در تیراژ میلیونی چاپ و توزیع می‌شدند. استفاده از نوار کاست در دوره انقلاب اسلامی نیز که رسانه منبر را به رسانه‌ای انبوه تبدیل می‌کرد _ که از دست به دست شدن گسترده نوارهای کاست منبرهای روان‌شاد شیخ احمد کافی آغاز شده بود _ با تیراژ بالا در خدمت انتشار نظریات دین سیاسی و حاکمیت ایدئولوژیک قرار گرفت.



«جوردانو برونو» از نخستین کسانی است که بخش‌هایی از نظریه خورشیدمرکزی کپرنیک را می‌پذیرد. عکس بالا تندیس از این دانشمند بزرگ را نشان می‌دهد که حدود یکصدوسی سال پیش در مکان سوزانده شدنش در میدان کمپو-د-فیوری (Campo de Fuori) شهر رم نصب شده است. (عکس از موزه حمزه تبریزی)

تقریباً هیچ نقد قابل اعتنایی در تیراژهای مشابه، به ویژه با در نظر گرفتن یافته‌های علمی منتشر نشد. جالب آن که بر روی جلد کتاب‌های روان‌شاد دکتر علی شریعتی نماد گرافیکی نماینده «لا اله الا

یک ویژگی مهم انقلاب گوتنبرگ در اروپا آن بود که ارزان شدن تولید کتاب سبب شد که نظرات جدید و نقد آن نظرات آسان‌تر مطرح شوند. به هیچ نظریه‌ای، حتی نظریات کلیسا به عنوان نظریات چکش‌ناپذیر نگریسته نمی‌شد. پاره‌ای چون جوردانو برونو جان خود را بر سر این نگرش از دست دادند، اما کوتاه نیامدند. ریاضی‌دانان با ابداع فرمول‌ها و روش‌های مختلف در علوم آمار و احتمالات نشان دادند که می‌توان آینده و سرنوشت را تغییر داد. در حقیقت، آنها نحوه نگریستن به آینده و سرنوشت را که در انحصار کلیسا بود چکش‌کاری و نقادی کردند و نشان دادند که هر نظریه‌ای قابل نقد است، حتی نظریات کلیسا که بر اساس تفسیرهای نادرست و به نفع کشیشان از متن مقدس بود.

به اجمال، اروپاییان تعیین سرنوشت را از آسمان‌ها گرفتند و به زمین سپردند، و نظامی را که مردم را رعیت می‌پنداشت به نظامی شهروندمحور تبدیل کردند که در آن ساکنان شهر حقوقی اساسی و طبیعی دارند. انتقاد از مذهب در اروپا و آمریکا به یک فرهنگ کهن تبدیل شده است، فرهنگی که همچنان به رعایت آن اصرار دارند.

چرا گذار به شهرهای شهروندمحور در ایران روی نداد؟ چرا رفرمیسم در ایران با بن‌بست روبه‌رو می‌شود؟

چرا برخلاف اروپا، انقلاب گوتنبرگ و پیشرفت‌های شگرف در دانش آمار و احتمالات به پیروزی بادوام انقلاب مشروطیت و به شهرهای شهروندمحور و دموکراسی در ایران نینجامید؟

جامعه‌شناسان و مورخان فراوانی در پی پاسخ به این پرسش بوده‌اند و پاسخ‌های گوناگونی را از منظر جامعه‌شناسی، تاریخ، اقتصاد، و یا دین‌شناسی ارائه کرده‌اند. اما از منظر دوگانه تکامل رسانه‌ها و تکامل امکانات رایانشی کمتر به این مسئله نگریسته شده است.

در ایران تولید کتاب، به ویژه در دوره قاجار، و همچنین نقد نظریات روحانیان به عنوان مالکان آینده یا بهشت‌بران همواره پرهزینه بوده است. اتفاقاً برعکس است، انقلاب گوتنبرگ و بعدها انقلاب‌های

الله» چاپ می‌شد که به طور ضمنی به این معنی است که فقط پروردگار بزرگ را بپرستید و هیچ چیزی را بت نکنید و هر چیزی و هر ادعایی را نقادی کنید. انواع تفسیرهای نادرست از متن مقدس بی‌آن که موشکافی شود بت شده بودند.

کتاب «نامه‌ای از امام موسوی کاشف‌الغطاء» که درس‌نوشته‌های روان‌شاد آیت‌الله خمینی درباره نظریه ولایت فقیه بود با تیراژ وسیع در دوره انقلاب اسلامی منتشر می‌شود، شگفت‌انگیز آن که هیچ نقد قابل اعتنایی برای این کتاب که به همان نسبت تیراژ داشته باشد منتشر نمی‌شود.

شگفت‌انگیزتر آن که تعداد بسیار زیادی از کسانی که سبک زندگی‌ای متفاوت با سبک زندگی بهشت‌بران و مشروعه‌خواهان داشتند، مثلاً به بی‌حجابی باور داشتند صرفاً با خواندن چنین کتاب‌هایی با شعار «استقلال، آزادی، جمهوری اسلامی یا حکومت اسلامی» خواهان یک حکومت دینی شده بودند، بی‌آن که از خود بپرسند که آزادی مورد نظرشان آیا شامل سبک زندگی‌شان نیز خواهد شد یا نه، یا آیا شامل انواع موسیقی رایج در آن زمان، مثلاً موسیقی شش‌وهشت یا کوچه‌بازاری نیز می‌شود یا نه (که بسیاری از مردم از نوارهای کاست‌های آنها استفاده می‌کردند). هیچ کتاب و مقاله‌ای نبود که به این پرسش‌ها پاسخ بدهد. اگرهم بود تیراژ بسیار اندکی داشتند و مورد توجه قرار نمی‌گرفتند. کسی پرسش نمی‌کرد، چون با ساده‌اندیشی راه ساده‌تر جابه‌جایی افراد را حلال مشکلات می‌دانستند. هنوز هم پاره‌ای بر این گمانند که با انتخابات صرف که توان جابه‌جاکنندگی افراد را دارد می‌توان به رفرم رسید.

البته، فراموش نکنیم که یک دلیل مهم گرایش بی‌پرسش مردم به حکومت دینی در دوران جنگ سرد هراس مردم از همسایه شمالی و از احتمال افتادن کشور به دست مارکسیست‌ها بوده است، هرچند، این دلیل نمی‌تواند علتی مهم برای ناپرسش‌گری باشد.

از سوی دیگر، پرسش‌کردنی که به روشنگری بینجامد، همواره پرهزینه بوده است. به عنوان مثال، ظهور ولایت فقیه در قانون اساسی به ظهور شعار «مرگ بر ضد ولایت فقیه» نیز می‌انجامد. تا پیش از انقلاب اینترنت، رسانه کتاب رسانه‌ای پرهزینه و رسانه‌ای یک‌سویه

بود. پرهزینه‌بودن پرسش‌گری شمار کتاب‌خوانان، به ویژه، کتاب‌خوانان علاقه‌مند به نقد را کاهش داد. حتی امروز که رسانه معادل اما کم‌هزینه ای-بوک^۹ و ای-ژورنال^{۱۰} (به ویژه فرمت مشهور پی‌دی‌اف^{۱۱}) مطرح شده است شمار نویسندگان و خوانندگان موضوعات نقادی‌شده و چکش‌کاری‌شده در کشورمان اندک است، هرچند، رو به رشد.

این در حالی است که رفرماسیون یا جنبش دین‌پیرایی در اروپا از هر دو ابزار مهم تحول‌آفرین بهره گرفت و دوران مدرن را در اروپا رقم زد. این دو ابزار عبارت بودند از رسانه چاپ یا انقلابی که گوتنبرگ پدید آورد و پیشرفت‌های علمی به ویژه در علوم آمار و احتمالات.

دفرم برای گذار به شهر هوشمند و ای-دموکراسی در کشور عزیزمان ایران نیز با این دو ابزار، و همچنین مهم‌تر از آنها با معادل‌های امروزی این دو ابزار میسر خواهد شد: ای‌بوک و پی‌دی‌اف برای موشکافی و چکش‌کاری هر عقیده و نظری به ویژه در حوزه آینده، و بهره‌گیری از پیشرفت‌های علمی در حوزه رایانش، به ویژه در حوزه‌های رایانشی شهر هوشمند، شهر خودمختار^{۱۲}، اینترنت چیزها^{۱۳}، اینترنت آدم‌ها^{۱۴}، هوش مصنوعی، کلان‌داده‌ها^{۱۵}، یا علم داده‌ها^{۱۶} که این پتانسیل را دارند که با توسعه پایدار رفاه را برای شهروندان فراهم کنند و جامعه‌ای برابر پدید بیاورند که ما آن را کمونیسیم شهر هوشمند اشرافی نام نهاده‌ایم.

یادآوری: علم داده‌ها که از هوش مصنوعی و کلان‌داده‌ها بهره می‌گیرد دقت و گستره وقوع رویدادهای آینده را بسیار بیشتر کرده است. بهشت‌سازان تلاش می‌کنند که با بهره‌گیری از این دانش‌ها و انواع فناوری‌های پیشرفته، آینده را برای مردم در همین دنیا به بهشت تبدیل کنند.

یک دلیل مهم ناموفق‌بودن رفرمیسیم در کشور عزیزمان ایران عدم توجه به این دو ابزار برای روشنگری بوده است، که به معنی کمبود

^۹ E-book

^{۱۰} E-journal

^{۱۱} PDF

^{۱۲} autonomous city

^{۱۳} Internet of Things

^{۱۴} Internet of Humans

^{۱۵} big data

^{۱۶} data science

نگاه می‌کرد، بی‌گمان آن جمله مشهور خود را که «یکی دیگری را خواهد کشت» بر زبان نمی‌آورد، اما اگر با جست‌وجو در گوگل یک ای-ژورنال یا یک ای-بوک را باز می‌کرد، قطعاً همان نظر را می‌داد.

گذار به جهان‌شهر هوشمند

دوگانه رسانه و رایانش امروزی را که پتانسیل فوق‌العاده‌ای برای تحول‌آفرینی در شهر دارند به خوبی می‌شناسیم: رسانه اینترنت و گستره‌ای از انواع کامپیوترها و الگوریتم‌ها از کامپیوتر شخصی و تبلت و گوشی هوشمند گرفته تا اینترنت چیزها و رایانش ابری و هوش مصنوعی. اما برای این که چگونگی تحول‌آفرینی این ابزارها را بر روی شهر بهتر درک کنیم ابتدا لازم است با معنی و هدف شهر بیشتر آشنا شویم.

نگاه ارسطو به شهر

از نخستین نظریات سازمان‌یافته درباره شهر آغاز می‌کنیم که به دوران یونان باستان باز می‌گردد. نظریات ارسطو درباره شهر را می‌توان نخستین نظریات سازمان‌یافته درباره شهر دانست. از نگاه ارسطو، شهر شکل نهایی جامعه انسانی است. ارسطو بر این باور است که منشاء شهر از تکامل جوامع انسانی سرچشمه می‌گیرد. برای این که با دیدگاه ارسطویی آشنا شویم از بخشی از کتاب «شهرگرایی فرانکشتاینی: بوم‌شهر، شهر هوشمند، شهر خودمختار، هوش مصنوعی و پایان شهر» بهره می‌گیریم که بخشی از چکیده آن در این شماره در مقاله «خاستگاه شهر» آمده است:

زیربنای فلسفه ارسطو مفهوم پایان‌شناسی یا غایت‌شناسی^{۱۸} است: این مفهوم که هر چیزی یک پتانسیل درونی یا یک علت نهایی دارد که می‌تواند از طریق یک فرایند توسعه به آن برسد. بذره‌ای شهرنشینی را زندگی خانوادگی مستقل پدید می‌آورد. سپس این بذره‌ای شهرنشینی در یک دهکده کوچک رشد و نمو پیدا می‌کنند. فقط از طریق تکامل این خانواده‌ها و روستاهاست که شهرنشینی شکوفا می‌شود.

مقالات و کتاب‌های نقادانه و موشکافانه صریح از تفسیرهای نادرست و نفع‌طلبانه یک صنف از متن مقدس با بهره‌گیری از علم و فناوری روز، به ویژه علم و فناوری رایانشی و ارتباطاتی است. برای رفم لازم است نقادان نادرستی تفسیرهایی از متن مقدس را که با بنیادهای دین و با قاعده طلایی^{۱۷} در تعارض هستند و یا پروردگار بزرگ یا مهندس بزرگ هستی را یک موجود احمق می‌پندارند به ویژه از طریق علم و فناوری نشان بدهند.

یادآوری: یک قاعده طلایی که در همه فرهنگ‌ها و مذاهب وجود دارد قاعده‌ای است که شاعر گران‌قدرمان سعدی به زیبایی آن را بیان کرده است: آن روا دار که گر بر تو رود بپسندی. یا به بیان دیگر، آنچه بر خود نمی‌پسندی بر دیگران مپسند.

شرک‌آلود خواندن دموکراسی

یکی از تفسیرهای نادرست از متن مقدس، شرک‌آلود دانستن دموکراسی است. این در حالی است که بنیاد دموکراسی سکولار قاعده طلایی است که یکی از مهم‌ترین پایه‌های هر دینی است و هیچ دینی بدون آن نمی‌تواند شکل بگیرد. کسانی که خواسته دموکراسی‌خواهان را - که یک خواسته کاملاً هم‌سو با دین است - شرک‌آلود می‌خوانند بنیادهای دین را درک نکرده‌اند.

برای اطلاعات بیشتر مقاله «نقض قاعده طلایی و تعارض نظریه ولایت فقیه با بنیادهای دین» در صفحه ۹ تا ۲۸۱ شماره ۲۸۱ را بخوانید. □

پیامک‌های چندسطری تلگرامی یا حتی اتاق‌های کلاب‌هاوسی و یا شرکت کردن یا شرکت نکردن در انتخابات‌ها ابزارهای پرتأثیر رفرمیسم نیستند. آنها در صورتی می‌توانند مؤثر باشند که مکملی باشند برای رسانه‌های کتاب، ژورنال، ای-بوک، و ای-ژورنال با محتوایی که شجاعانه و موشکافانه و سازمان‌یافته هر فکر و نظری را چکش‌کاری می‌کند و روشنگری پدید می‌آورد. اگر روح کشیش کلیسای نوتردام در رمان گوژپشت نوتردام، کلود فرولو، امروز در ایران زنده می‌شد و به پیامک‌های چند سطری یک صفحه تلگرام در گوشی هوشمند خود

¹⁸ teleology

¹⁷ Golden Rule

دهکده جهانی، یک اشتباه جهانی

مارشال مک‌لوهان در کتاب *کهکشان گوتنبرگ* خود اصطلاحی را به کار گرفت که به یکی از مشهورترین عبارت‌های قرن بیستم تبدیل شد: **دهکده جهانی**. این در حالی است که **ارسطو** در کتاب *سیاست* خود **شهر** را شکل آرمانی جامعه انسانی دانسته است، و تکامل **شهرها** و **شهرگرایی** به ویژه در یک قرن اخیر نشان می‌دهد که نظریه **ارسطو** با گرایش مردم به شهرها هم‌سویی دارد. از همین روی، نمی‌توان گفت که آینده جامعه یک **دهکده** خواهد بود که ساکنانش بیشتر به کارهای کشاورزی و دامداری می‌پردازند. این در شهرهاست که گوناگونی مشاغل وجود دارد. بی‌گمان، آینده یک آینده شهری خواهد بود و عبارت **دهکده جهانی** عبارتی نادرست.

اما چرا چنین خطای فاحشی از **مارشال مک‌لوهان** سر زده است؟ پاسخ آن است که نگرش او بیشتر نگرشی تک‌وجهی از جامعه و رسانه است، و به حوزه رایانش و هوش مصنوعی توجه کمتری نشان داده است. یکی از نتایجی که **تکامل رسانه** به دست می‌دهد همین **دهکده جهانی** است. همچنان که در این مقاله گفته شده است گذارهای مهم جوامع با دگرگونی‌ها در دو وجه **رسانه** و **رایانش** روی می‌دهد. وجه مهم دوم - که تأکید **مک‌لوهان** بر آن کمتر است - همچنان که در این مقاله آمده است **تکامل رایانش** است که با امکاناتی که فراهم می‌کند، مانند **هوش مصنوعی**، **اینترنت چیزها**، **اینترنت آدم‌ها**، **کلان‌داده‌ها**، یا **علم داده‌ها**، خدمات شهری را برای همه نقاط جهان فراهم می‌کند، مانند خدمات برخط آموزش مقدماتی و عالی، سلامت، تجارت، حمل‌ونقل، هتل، یا دورکاری. **ویروس کرونا** سبب شد که بسیاری از این خدمات به گونه‌ای گسترده در سراسر جهان به کار گرفته شود. به عنوان مثال، یک دانشجوی یک دانشگاه اروپایی می‌توانست در یک روستا در ایران به شکل برخط دروس خود را بگذراند.

از همین روی، اگر چشم‌انداز دو بُعد مهم **تکامل رسانه** و **تکامل رایانش** را در نظر بگیریم، به جای **دهکده جهانی** به **جهان‌شهر** خواهیم رسید. □

در اصطلاحات **ارسطویی**، همچنان که در بالا شرح داده شد، شهرها بخشی از یک فرایند تکامل هستند. در این معنی، توسعه شهری را می‌توان به عنوان یک فرایند اجتماعی-سیاسی و فیزیکی درک کرد که به واسطه آن خانه‌ها به روستاها و روستاها به شهرها تبدیل می‌شوند. این نگاه **ارسطویی** را نباید به روشی مطلق‌انگارانه تفسیر کرد، زیرا همواره استثناهایی وجود دارد که آنها را هم باید در نظر گرفت، مانند شهرهای جدیدی که از ابتدا ساخته می‌شوند و از توسعه خانواده پدید نمی‌آیند.

همچنان که **ارسطو** فرض کرده است، **شهرگرایی**^{۱۹}، با آن که در داخل شهر بارزتر و مشهودتر است می‌تواند در بیرون از شهر نیز وجود داشته باشد. در قرن چهارم پیش از میلاد **ارسطو** نمی‌توانست پیش‌بینی کند که روزی شهرها به **بزرگ‌شهر** یا **مگاسیتی** تبدیل شوند.

آنچه **ارسطو** به آن اصرار دارد طبیعت **شهرگرایی** انسان است که او اعتقاد دارد نباید در خارج از شهرها زندگی کند. در خارج از شهر فقط خدایان جاودان هستند که کامل زاده می‌شوند و در نتیجه می‌توانند مستقل زندگی کنند، در حالی که انسان‌های برون‌شهری به دلیل محدودیت‌های خود آسیب‌پذیر هستند. برای این فیلسوف یونانی، انسان‌ها اساساً حیواناتی **شهرگرا** هستند که به اقامت‌گاه‌های شهری برای بقا و به شهرها، به ویژه، برای توسعه و بهره‌گیری از تمام پتانسیل خود نیاز دارند. از لحاظ چشم‌انداز نظری، شرط انسان‌بودن به شرط شهری‌بودن وابسته شده است و این که برای این که آدمی پیشرفت کند شهرها ضروری‌اند.

همچنان که پیشتر گفتیم، **ارسطو** در کتاب *سیاست*^{۲۰} خود شهر را شکل آرمانی جامعه انسانی دانسته است. این نظر را **ارسطو** در زمانی مطرح کرد که هنوز جمعیت شهرنشین‌ها نسبت به جمعیت روستانشین‌ها بسیار اندک بود. توسعه اقتصادی یک عامل مهم افزایش

^{۱۹} urbanism
^{۲۰} The Politics

به چاپ رساندند. این مقاله به دلیل نمودار مدل‌های شهر سه‌وجهی خود، یعنی وجوه جامعه‌شناسی، اقتصاد زمین، و جغرافیا در یادها مانده است. این چندرشته‌ای بودن کاملاً درست است: **شهرها ذاتاً چندوجهی هستند**، در نتیجه، شهرشناسی فقط وظیفه و کار جامعه‌شناسان نیست. اما نکته‌ای که توجه **تیلور** را در این مقاله جلب کرده است عنوان این نمودار سه مدلی در آن مقاله است: «**ساختار داخلی شهرها**».



ساختمان ژورژ پمپیدو در پاریس بزرگ‌ترین موزه هنر مدرن جهان است. شبکه آب و فاضلاب و انرژی ساختمان را به گونه‌ای عریان نمایش می‌دهد که وصل است به شبکه آب و فاضلاب و انرژی شهر. این شبکه شبیه به دل و روده درونی شهر است. اما شهر فقط چنین دل و روده‌ای نیست، شهر روابط بیرونی و خارجی هم دارد: شبکه شهرها. (عکس از مژده حمزه تبریزی)

جمعیت شهری بوده است. به ویژه، در چند دهه اخیر جمعیت شهری جهان از جمعیت روستایی پیشی گرفته است و پیش‌بینی می‌شود که در چند دهه آینده جمعیت شهری جهان بسیار بیشتر شود. آمارها نشان می‌دهند که روند کلی، به ویژه در دو قرن اخیر، به سوی شهرنشینی در حرکت است. کتاب **برخط سیاره شهری**^{۲۱} از انتشارات **دانشگاه کمبریج** در این باره چنین آورده است:

در سال ۱۸۰۰ میلادی فقط سه درصد از جمعیت جهان در شهرها زندگی می‌کردند، اما در انتهای قرن بیستم این عدد به ۴۷ درصد رسید. در سال ۱۹۵۰، فقط ۸۳ شهر جمعیتی بیش از یک میلیون نفر داشتند؛ تا سال ۲۰۱۰ این عدد به بیش از ۴۶۰ شهر رسید. مطابق یک برآورد سازمان ملل متحد، تا سال ۲۰۵۰ دوسوم جمعیت جهان در شهرها زندگی خواهند کرد.

این آمارها درستی نظر **ارسطو** را مبنی بر این که انسان موجودی شهرگرا است نشان می‌دهند. اما برخلاف نظر **ارسطو** شهر با حدود و ثغور معین و به شکل جزیره‌ای مستقل از مجمع‌الجزایر شهرهای جهان، شکل نهایی جامعه انسانی نیست، زیرا شهرها از همان تمدن‌های اولیه تلاش کردند که به شکل شبکه‌ای با هم کار کنند، و همواره شبکه‌ای از شهرها وجود داشته است که با هم ارتباط داشته‌اند و کار می‌کرده‌اند. در این باره **پیترو تیلور**، نویسنده کتاب «**شبکه شهر جهانی**»^{۲۲} بررسی‌های خوبی انجام داده است و نظراتی ارائه کرده است که با تاریخ و واقعیت امروز هم‌خوانی دارد.

پیترو تیلور یک خصوصیت مهم مقاله مشهور و کلاسیک «ماهیت شهرها»^{۲۳} نوشته چانسی هریس^{۲۴} و ادوارد اولمان^{۲۵} در سال ۱۹۴۵ را که یک مرجع مهم بسیاری از مقالات درباره شهر بوده است چندرشته‌ای بودن آن می‌داند. هریس و اولمان هر دو جغرافی‌دان بودند، اما این مقاله مشهورشان را در یک ژورنال مشهور جامعه‌شناسی

²¹ <https://www.cambridge.org/core/books/urban-planet/>

²² Taylor, Peter J.. *World City Network: A Global Urban Analysis*. New York: 2004. Routledge.

²³ The nature of cities

²⁴ Chauncy Harris

²⁵ Edward Ullman

عَلَيْكُمْ بِالسَّوَادِ الْأَعْظَمِ

جهان شهر هوشمند، هدف غایی انسان

«علیکم بالسواد الاعظم» یعنی «به سودتان است زیستن در شهرهای بزرگ»، که همان تشخیصی است که انسان در عصر نوسنگی و کشاورزی داد و شهر را پدید آورد، و همان تشخیصی است که انسان تا به امروز داده است و در نتیجه برای رفع محدودیت‌های اداره شهرهای بزرگ بسته به فناوری‌های هر عصر، امکانات رایانشی و رسانه‌ای را پیشرفت داده است، به گونه‌ای که امروز با امکانات رایانشی جدید خود مانند هوش مصنوعی، اینترنت آدم‌ها، و اینترنت چیزها و یا با رسانه کمکی جدید خود اینترنت - که پیوسته در حال پیشرفت هستند - به بنیادهای بزرگ‌ترین رؤیای خود، یعنی بزرگ‌ترین شهر ممکن، یا جهان شهر دست یافته است و تلاش می‌کند آن را هوشمندتر و هوشمندتر کند تا به رؤیای نهایی خود، گذار از جهان شهر هوشمند به جهان شهر خودمختار (autonomous) دست یابد که در آن روبات‌ها همه نیازهای مادی انسان را تأمین می‌کنند و برابری جای فقر و غنا را می‌گیرد.

اگر نظریه ارسطو را که شهرگرایی هدف غایی انسان است با نظریه پتر تیلور که ارتباطات هدف غایی شهرهاست تلفیق کنیم، و گرایش انسان به بهره‌گیری از امکانات رایانشی کمکی برای افزایش بهره‌وری را در نظر بگیریم می‌توانیم به این نتیجه برسیم که جهان شهر هوشمند هدف غایی انسان و در نتیجه یک حق طبیعی انسان است. جهان شهر هوشمند نشان داده است که این پتانسیل را دارد که بهره‌وری را برای مردم جهان افزایش بدهد. محدود کردن اینترنت به معنی نادیده گرفتن حق طبیعی مردم برای زیستن در شهرهای بزرگ است، که جهان شهر مجازی نمونه عالی و آرمانی آن است. □

تیلور با اشاره به این عنوان می‌گوید که این مقاله به نیمی از «نظریه شهری» پرداخته است و از نیم دیگر که روابط خارجی شهرهاست غافل مانده است. تیلور این نیمه را «ماهیت دوم شهرها» نامیده است. همین ماهیت دوم است که شهرها را به هم وصل می‌کند. ارتباطات هدف غایی شهرهاست. این که یک شهر به تنهایی کار کند وجود ندارد.

واقعیت آن است که ماهیت دوم شهرهای تیلور را افزون بر یافته‌های تاریخی، کاربرد بسیار گسترده رسانه اینترنت از سوی مردم سراسر جهان نیز در عمل نشان داده است.

اینترنت شهرها را به گونه‌ای به هم وصل کرده است که گویی یک شهر هستند. فروشگاه‌های مجازی برخلاف فروشگاه‌های واقعی که به مشتریان یا مسافران یک شهر می‌توانند سرویس بدهند این پتانسیل را دارند که به تمام مردم جهان سرویس بدهند، مانند فروشگاه نت‌فلیکس که به جز پنج کشور به بقیه کشورهای جهان خدمات اشتراک فیلم می‌دهد، فروشگاه Spotify برای فروش موسیقی، یا فروشگاه Google Play برای فروش برنامه‌های گوشی هوشمند، موسیقی، فیلم و کتاب. اینترنت حتی ارزش‌های دیجیتال را معرفی کرده است که پاره‌ای از آنها به ارزش‌هایی بسیار قدرتمند تبدیل شده‌اند. اینترنت مرزهای مرسوم را در جنبه‌های گوناگون برداشته است و توانسته است دست‌کم در فضای مجازی جهان را به یک جهان شهر تبدیل کند.

ایران قدرتمند

قرن‌های متمادی ایران یکی از قدرتمندترین کشورهای جهان بوده است. راز این قدرتمندیِ پر دوام در اقتصادی بوده است که برای مردم ایران خلق ثروت می‌کرده است: تجارت و صنعت بر بنیاد جاده ابریشم. می‌توان گفت که سلسله صفویه آخرین سلسله پر قدرتی بود که با ساختن کاروانسراهای متعدد از مزیت‌های خلق ثروت این جاده (برای صدور ابریشم ایرانی به اروپا) بهره گرفت.

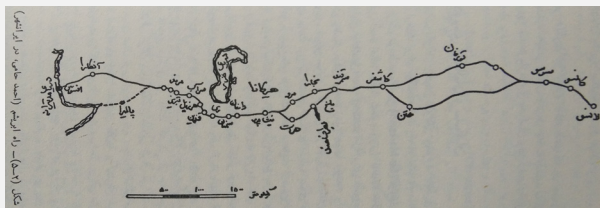
تاریخ ایران گواهی می‌دهد که حمل‌ونقل^{۲۶} و ارتباطات^{۲۷} که شبکه شهرها را به وجود می‌آورند دو عامل بنیادی توسعه و پیشرفت اقتصادی

²⁶ transportation

جاده ابریشم، هم زیرساخت حمل و نقل، هم رسانه ارتباطی جهانی

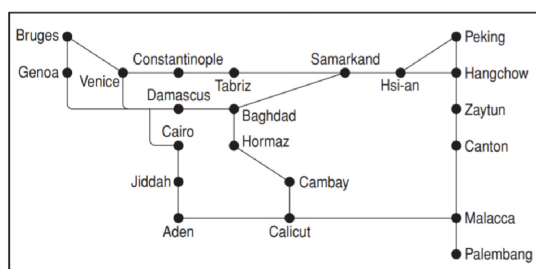
همان‌طور که شبکه عظیمی از راه‌ها را برای تجارت در داخل امپراتوری ایران بر پا کردند که سبب شد خاقان چین در دوره اشکانیان از این مزیت برای صادرات ابریشم چین به ایران و اروپا بهره بگیرد و راه‌های چین را شهر به شهر به شبکه راه‌های ایران وصل کند. اقتصاد و صنعت ایران در قرن‌های متمادی به این جاده وابسته شد و درآمد هنگفتی را نصیب ایران کرد. قدرت امپراتوری‌های مختلف در دوره‌های مختلف در ایران تا سلسله صفویه که با احداث کاروانسراهای متعدد در این مسیر (این بار برای صادرات ابریشم ایران به اروپا) همچنان از ثروت حاصل از آن سود می‌جست وابسته به این جاده بود. جاده ابریشم تا پیش از اختراع تلگراف افزون بر یک زیرساخت حمل و نقل به عنوان یک رسانه ارتباطی جهانی شفاهی و کتبی (نامه یا طومار) نیز عمل می‌کرد.

شکل پایین جاده ابریشم را در دوره ساسانیان نشان می‌دهد (منبع تصویر: فرشاد، مهدی، تاریخ مهندسی در ایران، نشر بلخ، ۱۳۶۲، ص. ۲۰۴)



نقشه مجمع‌الجزایری شهرهای فراقاره‌ای در مسیر جاده ابریشم در قرن‌های ۱۳ و ۱۴ میلادی از ژانت ابو لُئُد (Janet Abu-Lughod). یک «نظام جهانی» فراقاره‌ای دو قرن پیش از نظام جهانی مدرن است که در آن اروپا برتری پیدا می‌کند. در نظام پیشین جهانی اروپا کمترین توسعه‌یافتگی را به لحاظ اقتصادی داشت. ابو لُئُد برای این که این نظم جهانی را بهتر تحلیل کند به جای کشورها به ارتباطات بین شهرها نگاه کرده است. به چندمسیری بودن بین مبدأ و مقصد توجه کنید که شبیه است به سیستم چندمسیری پروتوکل اینترنت. □

منبع: Taylor, Peter. World City Network: A Global Urban Analysis



هستند، که علت و رمز و راز اصلی قدرت ایران در دوره‌های مختلف از دوران باستان تا دوران صفویه بوده است.

تا پیش از اختراع تلگراف، ارتباطات به جاده و حمل و نقل گره خورده بود. پیام‌ها یا شفاهی بودند یا کتبی و به صورت نامه یا طومار توسط مسافران یا پیک‌ها انتقال پیدا می‌کردند. از همین روی، جاده ابریشم نه تنها کار انتقال کالاها را انجام می‌داد، بلکه نقش شبکه انتقال اطلاعات جهانی را شبیه به اینترنت امروزی بازی می‌کرد.

ایران امروز به لحاظ اقتصادی با مسائل گوناگونی دست‌وپنجه نرم می‌کند، که یکی از دلایل مهم آن سیاست‌های کلی نادرستی است که از یک سو سبب شده است جاده‌ها و خطوطی که کالاها و به ویژه کالای استراتژیک انرژی را از طریق شبکه شهرهای شرق به غرب و غرب به شرق انتقال می‌دهند، در بیرون از ایران شکل بگیرند، و از سوی دیگر، سبب شده است که محدودیت‌های بی‌مورد برای رسانه‌های ارتباطی وضع شود و آنها را ناکارآمد کند، که یک نمونه مشهور ممنوعیت استفاده از گیرنده‌های ماهواره‌ای است. امروزه نیز به بهانه‌هایی مانند حمایت از حقوق کاربران در پی محدودسازی رسانه اینترنت هستند که اولاً مطابق آنچه در این مقاله آمد سلب حقوق طبیعی شهروندان و ثانیاً ضد یک اقتصاد پویا است (تجربه ۴۰ سال گذشته در محدودسازی قانونی رسانه‌ها، مانند قانون ممنوعیت استفاده از گیرنده‌های ماهواره یا فیلترینگ تلگرام نشان داده است که طرح‌هایی با عنوان‌هایی مانند حمایت از حقوق کاربران، نمی‌تواند ربط زیادی به حقوق شهروندان داشته باشد).

حدود سه‌هزار سال تجربه داریم. هرگاه از جاده و حمل و نقل (transportation) و رسانه‌های ارتباطی (communication) به طور کارآمد بهره گرفته‌ایم قدرتمند بوده‌ایم. نادیده گرفتن نزدیک به سه‌هزار سال تجربه کشور در استفاده کارآمد از رسانه‌های ارتباطی برای انتقال پیام و جاده برای نقل و انتقال کالا - که امروزه شامل خط لوله و خط انتقال برق، به ویژه برق خورشیدی، برای صادرات کالای استراتژیک انرژی هم می‌شود - اگر ادامه یابد، می‌تواند حتی به معنی تیشه‌زدن به ریشه یک تمدن کهن باشد. □

خاستگاه شهرها

چکیده کتاب «شهرگرایی فرانکنشتاینی: بوم‌شهر، شهر هوشمند، شهر خودمختار، هوش مصنوعی، و پایان شهر»

کتاب *مری شلی*، *معادله انسان*، یا به بیان دیگر، فرمولی برای خلق و بهینه‌سازی انسان را مورد بررسی قرار می‌دهد، حال آن که این کتاب به کاوش درباره *معادله شهر*^۶ پرداخته است. تعداد بسیار زیادی از شهرها شواهد مختلفی از *ناپایداری*^۷ را نشان می‌دهند. همان‌گونه که در یونان باستان *ارسطو* برای نخستین بار گفت، شهر در اصل برای پشتیبانی از حیات انسان ساخته شد. با این همه، بسیاری از شهرها در حال حاضر به چنان مکان‌های خطرناکی تبدیل شده‌اند که در آنها مردم پیش از موقع می‌میرند، و رنجورانه در آنها زندگی می‌کنند. بسیاری از دانشگاهیان، سیاست‌سازان، معماران، و برنامه‌ریزان، همچون *ویکتور فرانکنشتاین*، درباره گذشته و حال احساساتی تاریک دارند، اما در مورد آینده امیدوارند. آگاهی‌ها درباره ناپایداری شهرها رو به افزایش است، که با این نتیجه نیز همراه است که یک فرمول برای پایداری شهرها باید پیدا شود، و با این اعتقاد راسخ (یا شاید این خیال) که چنین فرمولی می‌تواند پیدا شود. این فرمول جادویی همان فرمولی است که این کتاب آن را *معادله شهری* (یا *معادله شهر*) نامیده است. روشی است به منظور شناسایی سازه‌های اصلی شهر در یک ترکیب ویژه به گونه‌ای که بتواند شهرهای پایدار پدید بیاورد. این که معادلات شهرها این روزها چگونه فرموله بشوند، و حدی که در آن بتوانند در عمل به پایداری شهری دست پیدا کنند، در جای‌جای این کتاب که به تجزیه و تحلیل بحران‌ها پرداخته‌ایم آمده است.

کتابی^۱ که چکیده آن در این مقاله آمده است عنوان روی جلد خود را از عنوان کتاب مشهور «*فرانکنشتاین*»^۲ نوشته *مری شلی*^۳ وام گرفته است. در اصل هر دو کتاب از یک سو، درباره تنش‌های دائمی بین مفاهیم، نظریه‌ها، تصورات، فکت‌ها، و تجربیات هستند، و از سویی دیگر، درباره نتایج. هر دو بر این تأکید دارند که چگونه آنچه که *ناپایداری* بودنشان را باور داریم، در نظریه، می‌توانند *پایدار*^۴ (پایا) شوند، اما در نهایت و در عمل به هیولاهایی می‌انجامند که پیامد بی‌احتیاطی در یک توسعه آرمانی است. قهرمان داستان کتاب *مری شلی*، پزشکی به نام *ویکتور فرانکنشتاین* است. *ویکتور* قویاً بر این باور است که انسان *ناپایدار* است؛ چون انسان‌ها مخلوقات شکننده هستند. آنها آسیب‌پذیرند و مستعد بیمار شدن. انسان به دنیا می‌آید که بمیرد. چه به دلیل بیماری و چه به دلیل مصدومیت، یا به دلیل پیری، بدن انسان به تدریج فرو می‌پاشد، و از همین روی، وضعیتی ناپایدار دارد. ریشه این باورهای *ویکتور*، در آنچه که می‌توان آن را خاطراتی تراژیک دانست جای دارد. مادر *ویکتور* در زمانی که او ۱۷ ساله بود بر اثر بیماری مخمלק می‌میرد: واقع‌ای که او را به پژوهش درباره خلق یک انسان آرمانی و کامل که در برابر مرگ و در برابر همه فجایع دنیا ایمن باشد تشویق می‌کند.

^۱ Cugurullo, Federico. *Frankenstein Urbanism: Eco, Smart and Autonomous Cities, Artificial Intelligence and the End of the City*. New York: Routledge, 2021.

^۲ *Frankenstein*

^۳ Mary Shelly

^۴ sustainable

^۵ unsustainable

^۶ urban equation

^۷ nonsustainability

می‌توان گفت که **ویکتور** از پیش شکست خورده است، حتی پیش از متحقق ساختن رؤیایش. این آزمایش که توسط این دانشمند جوان انجام گرفت به دلیل فقدان **وضوح مفهومی** از انسان، آزمایشی معیوب به حساب می‌آید. **ویکتور** نمی‌تواند چیزی را بسازد که آن را کامل نمی‌فهمد.

همین مسئله در بافتار **پایداری شهری** نیز می‌تواند مشاهده شود. ساخت یک فرمول برای فضاهای شهری پایداری فقط یک تلاش علمی نیست. همچون مفهوم انسان‌بودن، **مفهوم شهر** یک تعریف عمومی پیدا نکرده است، و درک آن معمولاً ابهام دارد. مفاهیم شهرگرایی، شهربودن، یا شهری‌سازی مفاهیمی بدیهی نیستند. مفهوم شهرگرایی به جای آن که همچون سنگ بنای شهرها مفهومی روشن باشد یک کلاف سردرگم ساخته شده از غبار است، که کاوش درباره آن شما را می‌تواند به هر جایی ببرد، یا اصلاً به هیچ کجا نبرد.

اصطلاح **urban** (شهری یا شهرگرایی) از واژه لاتین **urbanus** به معنی «متعلق به **urbe**» گرفته شده است که در آن واژه «**urbe**» به معنی **شهر** است. با این همه، همان‌گونه که بارها در حوزه **نظریه شهرگرایی** گفته شده است، تعریف آنچه یک شهر را می‌سازد دشوار است، و این جایی است که بحث‌های آکادمیک با آن آغاز می‌شود. در اینجا فلسفه **ارسطو** هم می‌تواند دروازه‌ای برای ورود به بحث‌های پرابهام درباره معادله شهر باشد، و هم می‌تواند یک چراغ برای روشن کردن آن. ادامه این بخش، فلسفه **ارسطو** را برای شناساندن و بحث درباره ابعاد شهرگرایی شرح می‌دهد. در اینجا نظر **ارسطو** نه تنها برای فراهم ساختن یک تعریف مطلق از اصطلاحات شهر، شهرنشینی، و توسعه شهری با پاره‌ای از نظریه‌های شهری معاصر ترکیب می‌شود، بلکه برای روشن کردن نحوه تفسیر این مفاهیم در ارتباط با مطالعه **بوم‌شهرها، شهرهای هوشمند**، و شهرهایی که با **هوش مصنوعی** اداره می‌شوند، به ویژه، در این مقاله مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای این کار، ابتدا چند مفهوم اساسی را که بعداً با تفصیل بیشتری مورد بررسی قرار می‌گیرد شرح می‌دهیم.

برای **ارسطو**، شهر شکل **نهایی جامعه انسانی** است. تأکید روی «**نهایی**» و «**جامعه انسانی**» به این منظور است که دو ویژگی مهمی که یک شهر را تشکیل می‌دهند متمایز کنیم. ابتدا، به لحاظ گونه‌شناسی،

واژه‌ها و عبارات **مری شلی**، داستان یک دانشمند درمانده و مستأصل با روحیه‌ای فیلسوف‌منشانه را شرح می‌دهد که در پی بازسازی بدن انسان برای رسیدن به **انسان کامل** است، اما در نهایت، به ساخت یک هیولا می‌انجامد. داستانی است از پژوهش‌ها، تجارب، و رازگشایی‌های روشنفکرانه. اما کتاب **شهرگرایی فرانکشتاینی** داستان تجارب شهری است. داستان پروژه‌های شهری دوراندیشانه است، داستان نظریه‌هایی است که پیش از ساخته شدن و عملی شدن ارائه می‌شوند، و هیولاهایی که پیام‌شان است، که ممکن است شهرها را به نقطه پایانی برسانند. عنوان کتاب سه‌گانه‌ای است که با **بوم‌شهر**^۸ آغاز می‌شود، سپس **شهر هوشمند**^۹ می‌آید، و در پی آن **شهر خودمختار**^{۱۰} خواهد آمد که منظور از آن مکانی است که در آن مدیریت شهر از دست انسان‌ها گرفته خواهد شد. با این اصطلاحات، **شهرگرایی فرانکشتاینی** به مفهوم زیر است: یک روش توصیف **تکامل ساختار شهری** از ساختارهای **بوم-شهر** و **شهر هوشمند** به **شهرهای خودمختار**، با بهره‌گیری از داستان **فرانکشتاین مری شلی** به عنوان یک چارچوب؛ به بیان دیگر، نوعی شهرگرایی است که محصول آن به هیولای **فرانکشتاین** شباهت دارد: یک بدن پاره‌پاره که از کنترل انسان و فهم انسان فرار می‌کند.

معادله شهر

رؤیای **ویکتور فرانکشتاین** جاه‌طلبانه است، نه فقط به این دلیل که هدفی که دارد، خلق **انسان کامل**، از لحاظ علمی بسیار چالش‌برانگیز است، رؤیای **ویکتور** با مفاهیم مبهم و پرسش‌هایی درگیر است که با وجود تلاش‌های فراوان، هیچ‌گاه به طور کامل به آنها پاسخ داده نشده است. خاستگاه حیات انسانی کجاست، و از همه مهم‌تر، انسان‌بودن ذاتاً چگونه است؟ اینها پرسش‌هایی هستند که هزاران سال است که ذهن فلاسفه و دانشمندان را به خود مشغول کرده است. از همین روی، خلق یک فرمول برای انسان آرمانی اگر ناممکن نباشد بسیار دشوار است، به ویژه به هنگامی که معنی انسان در وهله نخست ناروشن است.

^۸ eco-city

^۹ smart city

^{۱۰} autonomous city

شهر تنها گونه جامعه انسانی نیست. نهایی بودن به این اشاره دارد که شهر بخشی از فرایند توسعه است و در نتیجه از هیچ پدید نمی‌آید: از چیزی پدید می‌آید. از دیدگاه ارسطویی برای این که دریابیم که منشأ شهر کجاست، اجماع بر این است که از تکامل جوامع انسانی سرچشمه می‌گیرد. برای این فیلسوف یونانی، هر جامعه‌ای (koinonia) سه شکل دارد. هر کدام نماینده یک مرحله از توسعه انسانی است. شکل اول خانواده است؛ شکل دوم روستا است که چند خانواده مختلف را متحد می‌کند؛ شکل سوم شهر است که چند روستای مختلف را در کنار هم می‌آورد. شایان ذکر است که زیربنای فلسفه ارسطو مفهوم پایان‌شناسی یا غایت‌شناسی^{۱۱} است: این مفهوم که هر چیزی یک پتانسیل درونی یا یک علت نهایی دارد که می‌تواند از طریق یک فرایند توسعه به آن برسد. در نتیجه، چیزهایی (مانند خانواده) که یک شهر را می‌سازند، فقط مربوط به شهر نیستند. بذرهای شهرنشینی زندگی خانوادگی مستقل پدید می‌آورد. سپس این بذرهای شهرنشینی در یک روستای کوچک رشد و نمو می‌کنند. فقط از طریق تکامل این خانواده‌ها و روستاهاست که شهرنشینی شکوفا می‌شود و در شهر آشکار می‌شود.

ارسطو در آثار خود ویژگی‌هایی را بحث می‌کند که جوامع انسانی را توصیف می‌کنند. مطابق فلسفه او، شهر نه تنها فیزیکی است، و فراتر از محیطی مصنوع، بلکه اجتماعی و سیاسی نیز هست. برای روشن شدن عمیق‌تر این نکات مهم، لازم است پیش از توضیحات مفهومی توضیحات معنایی بیاید.

ارسطو از سه اصطلاح متمایز در کتاب سیاست خود بهره می‌گیرد که واژه‌های آن به یونانی باستان را می‌توان در نسخه‌های مختلفی از متون کلاسیک پیدا کرد. این سه واژه عبارتند از (οἶκος) oikos، (κώμη) core و (πόλις) polis، و اینها نمایانگر سه گانه تکامل جوامع انسانی از خانواده به روستا و نهایتاً به شهر هستند. واژه oikos (منزل و اهل منزل) سه معنی مرتبط به هم دارد. اول، به عنوان یک شکل از koinonia (جامعه) یک مفهوم اجتماعی دارد. در این معنی، اصطلاح oikos نشان‌دهنده خانواده است. همچنان که در بالا ذکر شد برای ارسطو خانواده ساده‌ترین و بدوی‌ترین شکل جامعه، یا به بیان

دیگر، سازمان اجتماعی است. هرچند، oikos در جامعه استاندارد یونان باستان فقط شامل والدین و فرزندان آنها نمی‌شود، شامل برده‌ها و حیواناتی نیز می‌شود که به خانواده خدمت می‌دهند. دوم، oikos یک مفهوم سیاسی دارد، زیرا برای این که امور خانواده بچرخد به شکلی از دولت نیاز دارد. برای ارسطو، رابطه درونی خانوادگی پدرسالارانه است. رئیس oikos شوهر است و سلسله‌مراتب پس از او عبارتند از پسر، زن، برده، و حیوان. در زمان ارسطو، انواع دیگری از حاکمیت خانوادگی نیز وجود داشت. به عنوان مثال، در اسپارت^{۱۲} زنان مدیریت قدرتمندتری نسبت به شوهران خود داشتند، زیرا مردان اغلب در جنگ و دور از خانه بودند، یا در پادگان‌ها زندگی می‌کردند. سوم، خانواده یک بُعد فیزیکی داشت و در نتیجه یک مکان فیزیکی و یک شکل فیزیکی، یا در اصطلاح معماری، یک محیط مصنوع داشت. بر اساس این اصطلاحات، می‌توان oikos را خانه ترجمه کرد. پیش از شکل‌گیری روستا و شهر، oikosها شامل زمین کشاورزی مورد استفاده خانواده نیز بودند، که منابع مورد نیاز خانواده را تأمین می‌کرد.

این سه ویژگی (اجتماعی، سیاسی، فیزیکی) همچون رشته‌های DNA خودشان را در بقیه گروه‌های جامعه انسانی که ارسطو معرفی کرده است _ یعنی core و polis _ تکرار می‌کنند، اما آنها به لحاظ اندازه و سازمان پیچیده‌تر می‌شوند. روستا، به عنوان مجموع خانه‌های مختلف است که از اعضای خانواده‌های مختلف تشکیل می‌شود، و در نتیجه برای این که به شیوه‌ای هماهنگ کار کنند به نوع پیچیده‌تری از سازمان سیاسی نیاز دارد. به فضای بزرگ‌تر، یک محیط مصنوع بزرگ‌تر و همچنین منابع بیشتر نیاز دارد. شهر یا polis همان خصوصیات خانه و روستا را دارد. شهر، اول از همه، یک ساختار اجتماعی است، زیرا گروه‌های زیادی از مردم را که در اصل اهل روستاهای مختلف هستند یا در خود شهر به دنیا آمده‌اند متحد می‌کند. دوم، شهر سیاسی است چون به دولتی نیاز دارد که همه فعالیت‌هایی را هماهنگ می‌کند که بنیاد زندگی و اقتصاد آن هستند. سرانجام، یک ویژگی فیزیکی ملموس دارد، تعداد زیادی ساختمان، زیرساخت، و قلمرویی بزرگ که جمعیت آن برای زندگی نیاز دارند. برای این ابعاد

¹² Sparta

¹¹ teleology

فیزیکی و سیاسی-اجتماعی، در ادبیات شهری، اصطلاح polis بسته به مبحث هم به شهر و هم به دولت^{۱۳} ترجمه شده است.

این نگرش با نظریه شهرگرایی قرن بیست و یکمی همساز است که در آن ماهیت شهرها با یک روش چندبعدی تبیین می‌شود، و شهر در آن فقط به عنوان یک مصنوع فیزیکی صرف توصیف نمی‌شود، بلکه به عنوان یک ساختار بسیار پیچیده ساخته شده از فرایندهای اجتماعی، سیاسی، اقتصادی، و فرهنگی توصیف می‌شود. از همین شیوه چندبعدی برای توصیف پروژه‌های بوم‌شهر، طرح‌های شهر هوشمند و شهر خودمختار بهره خواهیم گرفت.

در اصطلاحات ارسطویی، همچنان که در بالا شرح داده شد، شهرها بخشی از یک فرایند تکامل هستند. در این معنی، توسعه شهری را می‌توان به عنوان یک فرایند اجتماعی-سیاسی و فیزیکی درک کرد که به واسطه آن خانه‌ها به روستاها و روستاها به شهرها تبدیل می‌شوند. چشم‌انداز ارسطویی را نباید به روشی قطعی تفسیر کرد، زیرا همواره استثنائاتی وجود دارد که آنها را نیز باید در نظر گرفت، مثلاً شهرهای جدیدی که از ابتدا ساخته می‌شوند و از توسعه خانواده پدید نمی‌آیند.

همچنان که ارسطو فرض کرده است، شهرگرایی، با آن که در داخل شهر بارزتر و مشهودتر است می‌تواند در بیرون از شهر نیز وجود داشته باشد. مطابق این دیدگاه، شهرگرایی تا اندازه‌ای در بخش‌های مسکونی کوچکی در خارج از مرزهای شهر نیز می‌تواند وجود داشته باشد، و به طور عمومی‌تر در کل زیرساخت‌ها، زنجیره‌های عرضه، و فعالیت‌های اجتماعی-سیاسی و اقتصادی که حول محور شهرها می‌چرخد. اندازه شهر به مقدار فضای فیزیکی‌ای اشاره دارد که محیط مصنوع و هر جای فعالیت شهری در آنها توسعه می‌یابد. برای ارسطو، یک واحد خانه‌نگامی که با یک روستا مقایسه می‌شود نسبتاً کوچک است، و یک روستا هنگامی که با یک شهر مقایسه می‌شود نسبتاً کوچک است. توسعه شهری بنابراین به عنوان فرایند توسعه‌ای در نظر گرفته می‌شود که از طریق آن مستغلات شهری و زیرساخت‌ها، زنجیره‌های عرضه، و فعالیت‌های مربوط به آن بزرگ‌تر می‌شود و در نتیجه فضاهای جغرافیایی بیشتری را تحت پوشش و اثر قرار می‌دهد. در

قرن چهارم پیش از میلاد ارسطو نمی‌توانست پیش بینی کند که روزی شهرها به بزرگ‌شهر^{۱۴} تبدیل شوند. او حتی نمی‌توانست پیش‌بینی کند که فضاهای شهری رشدی سریع پیدا کنند و شرایطی را پدید بیاورند که یک رشته از پژوهش‌های شهری آنها را شهرگرایی یا توسعه شهری سیاره‌ای^{۱۵} تعریف می‌کنند که در آن مرزهای شهرها محو می‌شود. فضاهای شهری، زیرساخت‌ها، و خدمات به طور جهانی گسترش می‌یابند، که در نتیجه شهر را به فراسوی یک واحد خودگردان می‌برد. جهان به صحنه‌ای تبدیل می‌شود که در آن منظره شهری مشاهده می‌شود.

نگاه به شهرگرایی به عنوان یک فرایند، از طریق عدسی فلسفه ارسطویی، نگاه کردن به چیزهایی است که این فرایند را پایدار نگه می‌دارند. برای ارسطو، رشد شهرنشینی به منابع مختلفی نیاز دارد. توسعه روستاها، رشد آنها و مجتمع شدن آنها در یک شهر، و پدیدار شدن و توسعه خود شهر، به خوراک، فلزات، سنگ، حیوانات، و البته، انسان‌ها نیاز دارد. این فیلسوف یونانی در بخش نخست از کتاب سیاست خود، تعدادی از هنرهای مهم را فهرست می‌کند که به منظور کاشتن بذره‌های شهرنشینی لازم است. هنرهایی که گستره آنها از کشاورزی تا فلزکاری، و از ماهیگیری تا بازرگانی است. بازهم یک پرسش اندازه و مقیاس در میان است. او به عنوان مثال یادآوری می‌کند که در شکل نخست جامعه (koinonia)، که خانواده است، واضح است که هیچ اراده‌ای برای هنر مبادله وجود ندارد. چنین اراده‌ای زمانی پدیدار می‌شود که جامعه بزرگ‌تر باشد. دست آخر، ارسطو یک جامعه انسانی شهری را در گروه‌بندی اصلی سه‌گانه خود به عنوان ساختاری زنده می‌بیند که برای رشد به مصرف منابع نیاز دارد، و به عنوان بزرگ‌ترین گونه جامعه انسانی آن را به شکل ساختاری می‌بیند که زندگی‌اش بیشترین منابع را نیاز دارد. این چشم‌انداز بازتاب‌دهنده پژوهش‌های اخیر درباره متابولیسم شهری است، که بر روی بسیاری از جریان‌های مواد و انرژی زیربنای چرخه حیات شهرها تأکید می‌کند.

¹⁴ mega city

¹⁵ planetary urbanization

¹³ state

شایان ذکر است که توسعه شهری به طور جغرافیایی یکنواخت نیست، بدین معنی که هر سه شکل جامعه که ارسطو مشخص کرده است می‌تواند همزمان در فضاهای جغرافیایی مختلف حاضر باشد. به بیان دیگر، روستا همیشه و در هر جایی جایگزین خانه نمی‌شود و به طور مشابه، شهر همه روستاها را جذب نمی‌کند. با آن که شهر شکل آرمانی ارسطو از جامعه بود، او نخستین کسی است که اذعان می‌کند که شهرها می‌توانند در کنار روستاهایی در اطراف خود پدید بیایند که تک‌خانه‌ها هم وجود دارند.

آنچه ارسطو به آن اصرار دارد طبیعت شهری انسان است که او اعتقاد دارد نباید در خارج از شهرها زندگی کند. در خارج از شهر فقط خدایان جاودان هستند که کامل زاده می‌شوند و در نتیجه می‌توانند مستقل زندگی کنند، در حالی که انسان‌های برون‌شهری به دلیل محدودیت‌های خود آسیب‌پذیر هستند. برای این فیلسوف یونانی، انسان‌ها اساساً حیواناتی شهرنشین هستند که به اقامت‌گاه‌های شهری برای بقا و به شهرها، به ویژه، برای توسعه و بهره‌گیری از تمام پتانسیل خود نیاز دارند.

به لحاظ چشم‌انداز نظری، یک نکته مهم است، این که ارسطو شرط انسان‌بودن را به شرط شهری‌بودن وابسته می‌کند و این که برای پیشرفت آدمی شهرها ضروری‌اند.

مواضع فلسفی هرچه که باشد به کنار، از لحاظ عملی این که اکثر جمعیت جهانی در حال حاضر در شهرها زندگی می‌کنند، و زندگی انسانی به اندازه زیادی زندگی شهری شده است یک حقیقت غیرقابل کتمان است. این دلایل به تنهایی برای ضرورت پژوهش‌ها درباره معادله شهرگرایی کفایت می‌کند. اگر طبیعت انسان و در نتیجه طبیعت شهرگرایی در توزیع جمعیت جهانی نمی‌تواند تغییر کند، در این صورت، تلاش‌ها برای فهمیدن این که شهرها چگونه می‌توانند پایدارتر شوند ضروری است. برای این منظور، ابتدا لازم است که از معنی پایداری شهری پرده‌برداری کنیم.

پایداری شهری

همچنان که در این کتاب خواهید دید یک فرمول ساده برای پایداری شهری وجود ندارد. با وجود تأثیرات گفتمان‌های جهانی،

تحت تأثیر فرهنگ‌های محلی، سیاسی، اقتصادی، و محیط‌های فیزیکی، پایداری برای بافتارهای جغرافیایی ویژه متفاوت است. به طور مشابه، تصور آنچه یک فضای شهری را پایدار می‌کند به جغرافیای شهر بستگی دارد. در نهایت، همچنان که لوفور^{۱۶}، جامعه‌شناس مشهور، گفته است هر جامعه‌ای «یک فضا می‌سازد، فضای خودش» که برای ویژگی‌های اجتماعی-فرهنگی خودش نمونه است. از همین روی، یک فرمول عمومی برای پایداری شهری را به سادگی نمی‌توان تئوریزه کرد. با وجود این، پیدا کردن شناخت روی پاره‌ای از خصوصیات مهم پایداری شهری، همسو با خصوصیات مهم شهرها، که در فضاهای جغرافیایی مختلف مشترک هستند ممکن است. به این منظور، فلسفه ارسطو را دوباره می‌توان به عنوان یک نقطه ورود برای بررسی بحث پیچیده مفهوم و روش‌های دستیابی شهرگرایی پایدار به کار گرفت. در اینجا منظور آن نیست که یک بررسی ژرف از مفهوم پایداری شهری فراهم کنیم، بلکه می‌خواهیم روی پیچیدگی‌های آن نور بتابانیم و ابعاد اصلی آن را بشناسیم: آزمایشی که بعداً در این کتاب برای مطالعات موردی و فرمول‌هایی برای یک توسعه شهری پایدار به کار خواهیم گرفت.

ابتدا، مسئله اندازه توسعه شهری وجود دارد. برای ارسطو، همچنان که پیشتر گفتیم، شهر شکل آرمانی جامعه انسانی است و در کتاب سیاست^{۱۷} خود به اهمیت تعریف دقیق اندازه و مرزهای آن تأکید می‌کند. از دیدگاه سیاسی، برای او، یک شهر بزرگ می‌تواند به کژکاری بيفتد، زیرا یک شکل خوب حاکمیت باید بر بنیاد دانش همه شهروندان آن باشد. در سیستم آرمانی سیاسی ارسطو، شهروندان می‌توانند برای انتخاب حاکمان رأی بدهند، که به واسطه آن تعیین می‌کنند که چه کسی بر شهر حکومت خواهد کرد و تصمیم‌های مهمی را اتخاذ خواهد کرد، که در نهایت بر زندگی تک‌تک شهروندان اثر خواهد گذاشت. با این همه، «شهروندان برای این که در موضوعات حقوقی مورد اختلاف مردم و حاکمان تصمیم شایسته بگیرند، و برای توزیع مدیریت ادارات دولتی مطابق شایستگی نامزدها، باید کاراکترهای یکدیگر را بشناسند». در شهرهایی که در آنها جمعیت

¹⁶ Henri Lefebvre

¹⁷ The Politics

از این روی حساسیت بوم‌شناسانه یک عامل مهم برای شهرگرایی پایدار است، و زمینه‌ای است که بعداً در این کتاب در فصل بوم‌شهرها روی ترکیب کردن دانش بوم‌شناسی با هنر شهرسازی تأکید می‌کند.

تاریخ شهرنشینی نشان می‌دهد که چنین پدیده‌ای پدیده جدیدی نیست. همچنان که **لویس مامفورد**^{۱۸}، صاحب‌نظر برجسته شهرسازی، یادآوری کرده است اثر محیطی شهرنشینی در قرن شانزدهم برجسته و آشکار شد، به ویژه در اروپا، هنگامی که تولید فضاهای شهری به معنی تغییرات اساسی در جغرافیای فیزیکی یک منطقه شد. **مامفورد** می‌گوید که هنگامی که شهر قرون وسطایی رشد می‌کرد برای رسیدن به یک شهر پزرورق و برق (شهر باروک)^{۱۹} به توپوگرافی محلی حساسیت کمتری داشت، و تلاش می‌کرد چیدمان معمول خودش را تحمیل کند. مسطح کردن زمین یک علامت تجاری شهرگرایی قرن شانزدهم بود: شیوه‌ای که برای حذف نواحی غیرمعمول به کار گرفته شد، و برای ساخت خیابان‌های راست و مستقیمی که برای توسعه شکل‌های اولیه اقتصادهای کاپیتالیستی مبتنی بر تجارت ضروری بوده است. آنچه این روزها بی‌سابقه و هشداردهنده است، اندازه این پدیده است. با وجود اختلافات جغرافیایی قابل ملاحظه، جمعیت شهری کره زمین به شدت در حال افزایش است. با آن که جمعیت شهری اروپا در حال کوچک‌شدن است، در آسیا، آفریقا، و آمریکای لاتین شهرهای موجود در حال بزرگ‌شدن هستند و شهرهای جدید ساخته می‌شود. به عنوان مثال، برآوردها بر این است که جمعیت شهری در آفریقا تا سال ۲۰۵۰ میلادی سه برابر شود و هزینه‌های محیطی توسعه محیط مصنوع با کاهش پراکندگی زیستی و کاهش اکوسیستم‌های منطقه‌ای پرداخت می‌شود.

مسئله سوخت‌وساز یا متابولیسم مورد نیاز رشد شهرها و خلق مسکن شهری جدید یک مسئله دیگر است. شهر همچون یک ارگانیسم زنده، به انواع مختلفی از مواد نیاز دارد که انرژی تولید می‌کنند، زیرساخت را می‌سازند، و زباله‌ها را حذف می‌کنند. تخمین زده شده است که شهرها تقریباً ۷۵ درصد از منابع طبیعی را مصرف می‌کنند، شامل سوخت‌های فسیلی، سنگ‌های معدنی فلزی و غیرفلزی،

بسیار زیاد باشد، **ارسطو** معتقد است که حتی دیدن ساکنان تقریباً غیرممکن می‌شود، چه برسد به شناخت خودمانی یکدیگر. در این موارد دولت و انتخابات «بر اساس حدس و گمان عمل می‌کنند». از لحاظ جغرافیایی، برنامه‌ریزی شهری، طراحی شهری و اقتصاد شهری، این فیلسوف یونانی می‌گوید که هرچه یک شهر بزرگ‌تر باشد پیدا کردن فضا برای ساخت ساختمان‌ها و زیرساخت‌های کافی دشوارتر است، و همچنین به دست آوردن و گرداندن همه منابعی که جمعیت به آنها نیاز دارد، به ویژه کالاهایی که شهر خودش آنها را تولید نمی‌کند.

از چشم‌انداز پایداری شهری، مسئله اندازه امروزه یک مسئله محدودکننده است. علت‌های امروزی با علت‌هایی که **ارسطو** عنوان کرده است تفاوت چندانی ندارد. حاکمیت شهرهای بزرگ، به ویژه هنگامی که پای سیاست‌های توسعه شهری پایدار در میان باشد، به تعدادی کنش‌گر، دیوان، و رویه ساده می‌شود که غالباً ساختارهای سیاسی رشدیافته را در خود جای می‌دهد. ظاهر شهرهای بزرگ-مقیاس فی‌نفسه مسئله‌دار است، حتی در بافتارهای سیاسی کارآمد. از یک سو، شهرگرایی معمولاً با تولید فضا درک می‌شود، هرچند، از سوی دیگر، شکل‌گیری فضا، چه به شکل خانه باشد، چه به شکل صنعت یا حمل‌ونقل، به نابودی فضا نیاز دارد. پروسه توسعه شهری بر روی یک بوم نقاشی خالی روی نمی‌دهد، بلکه بر روی اکوسیستم‌های پیچیده و در بسیاری از حالت‌های شکننده روی می‌دهد، مانند رودخانه‌ها، جنگل‌ها، و دریاچه‌ها. شهرگرایی فضا می‌سازد، و در عین حال فضایی را که پیشتر در آنجا بود نابود می‌کند.

در اصطلاحات بوم‌شناسی، یک اندازه بزرگ‌تر شهر اغلب به معنی حذف محیطی بزرگ‌تر است. چین به یک نماد تبدیل شده است، زیرا در آن رشد فیزیکی شهرها از دهه ۱۹۹۰ به خسارات زیادی بر زیست‌گاه طبیعی انجامیده است. در سال ۲۰۱۱ جمعیت شهری چین (که در سال ۱۹۹۰ به ۲۶ درصد می‌رسید) به ۵۱.۳ درصد رسید، از طریق تولید ناپایدار محیط‌های مصنوع که تقریباً یک‌چهارم کل پوشش جنگلی و آبی این کشور را از بین برد.

¹⁸ Mumford

¹⁹ baroque city

پکن، به دلیل آلودگی هوا برآوردها آن است که از امید زندگی به طور میانگین پانزده سال کاسته شده است، ضمن این که در شهرهای هندوستان سالانه هزاران نفر به دلیل کیفیت پایین هوا می‌میرند. بسیاری از شهرها مرگ‌آور شده‌اند. با آن که عمومیت ندارد و کمی احتیاط لازم است، شواهد این گونه حکایت می‌کنند که شهر آنچه را که **ارسطو یودیمونیا**²⁴ (خوش‌روانی) می‌نامد پشتیبانی نمی‌کند: شکوفایی انسان به گونه‌ای که انسان‌ها به پتانسیل درونی‌شان واقف شوند و در نتیجه به حالتی خرسند و شاد برسند. به عنوان مثال، مطالعات بر روی **جغرافیای شادابی** نشان می‌دهد که در میان ساکنان شهرها مسئله فقدان شادابی حاد دیده می‌شود، و این که شهرهای بزرگ و پرجمعیت به دلیل ترکیب مسائلی مانند رفت‌وآمدهای طولانی شهری، آلودگی، سروصدای آزاردهنده، نور مصنوعی زیادی، و کمبود فضاهای درمانی مانند پارک و استخر، رفاه قابل قبولی ندارند. افزون بر این، در اکثریت موارد، هنگامی که یک شهر به شکوفایی ساکنان خود و شادابی آنها باور داشته باشد، این خواسته در عمل فقط برای طیفی از شهروندان تحقق می‌یابد، نه برای همه آنها. همچنان که در حوزه بوم‌شناسی سیاسی شهری دیده می‌شود ابعاد مشابه اجتماعی، سیاسی، و فیزیکی شهر که توسط **ارسطو** بیان شد نابرابری را تولید و بازتولید می‌کنند. شهرگرایی فضاهایی را می‌سازد که در آن بخش‌های بزرگی از جمعیت به طور سیاسی دخالتی در امور شهر ندارند، دسترسی کمی به منابع پایه (مانند انرژی و غذا) دارند یا اصلاً دسترسی ندارند، و به طور نابرابر در معرض آسیب‌های ناشی از **آنتروپوسین** هستند. اینها مسائلی را به وجود می‌آورند که نشان می‌دهند که روش‌هایی که شهرها در حال حاضر برنامه‌ریزی، حاکمیت و تجربه می‌شوند به اندازه زیادی **ناپایدار** هستند و به یک نیروی جهانی برای مدل‌های جایگزین نیاز دارند. □

در شماره آینده چکیده بخش «هوش مصنوعی و طلوع شهرهای خودمختار» از کتاب «شهرگرایی فرانکشتاینی: بوم‌شهر، شهر هوشمند، شهر خودمختار، هوش مصنوعی و پایان شهر» خواهد آمد.

و **بیومس**²⁰. فضاهای شهری این جریان‌های انرژی و مواد را جذب می‌کنند که لزوماً از خود آن فضاها تأمین نمی‌شود، زیرا همچنان که **ارسطو** در گذشته گفته است، شهر مجبور است آنچه را به اندازه کافی خودش تولید نمی‌کند و نیاز دارد وارد کند. آنچه در زمان **ارسطو** نیاز بود حالا به **وابستگی** تبدیل شده است. در حالی که جمعیت شهری جهانی در حال افزایش است، برنامه محیطی سازمان ملل متحد تأکید دارد که کمبود منابع محلی سبب می‌شود که شهرها به واردات و به توسعه سیستم‌های زیرساخت پیچیده برای حمل‌ونقل نیازهای ضروری‌ای مانند آب، غذا، و انرژی وابسته شوند. وجود بحران و ناپایداری در کمبود عرضه و ماهیت محدود بسیاری از منابع مورد نیاز شهرهای معاصر را نمی‌توان انکار کرد.

افزون بر این، متابولیسم شهرها نه تنها مصرف می‌کند بلکه تولید می‌کند. در مقیاس‌های مختلف، شهرها مسئول تقریباً ۷۰ درصد از دفع کربن جهانی، و اثر آن بر روی جو زمین و سیستم‌های آب و هوایی هستند، و در نتیجه در تغییرات آب و هوایی مشارکت دارند. در مجموع، با در نظر گرفتن وزنی که آنها بر تغییرات محیطی جهانی تحمیل می‌کنند، شهرها را می‌توان مقصر دانست، که کنش‌گرهای اصلی آن شهروندان هستند. این تغییرات محیطی جهانی این عصر را به عصر **آنتروپوسین**²¹ (انسان‌مدار) مشهور کرده است: یک عصر جدید و رقابتی زمین‌شناسانه که در آن انسان‌ها نیروی اصلی پشت سر تغییرات آب و هوایی و محیطی هستند. اکثریت انسان‌ها حالا در شهرها زندگی می‌کنند و **آنتروپوسین**، به عنوان عصری که توسط انسان‌ها شکل داده می‌شود شناخته شده است، در نتیجه می‌تواند به عنوان عصر شهرها یا در واژه‌های یکی از صاحب‌نظران به عصر **اربنوسین**²² نیز شناخته شود. از چشم‌انداز فلسفی‌تر، اگر طبیعت انسان، همان‌گونه که **ارسطو** عنوان کرده است، ذاتاً و به طور گریزناپذیر شهری باشد **آنتروپوس بودن**²³ به معنی شهری بودن است و بر این اساس زندگی در عصر **آنتروپوس** به معنای زیستن در عصر شهرگرایی است.

شگفت آن که عصر **آنتروپوس** یا عصر شهرنشینی عصری است که در آن انسان شهرگرا یا **آنتروپوس** در امنیت نیست. در شهرهایی مانند

²⁰ biomass

²¹ Anthropocene

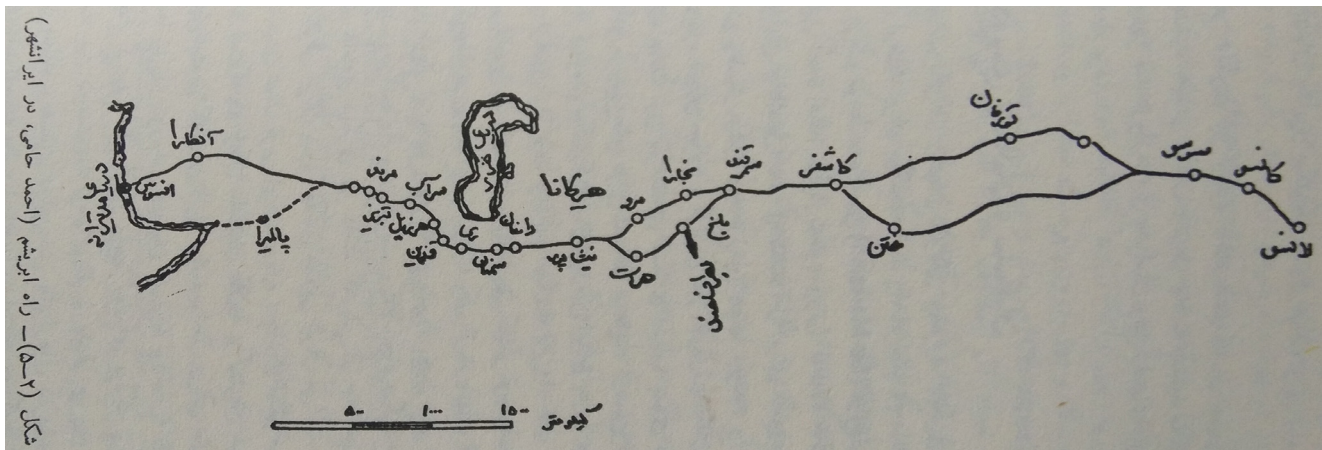
²² Urbanocene

²³ anthropos

²⁴ eudaimonia

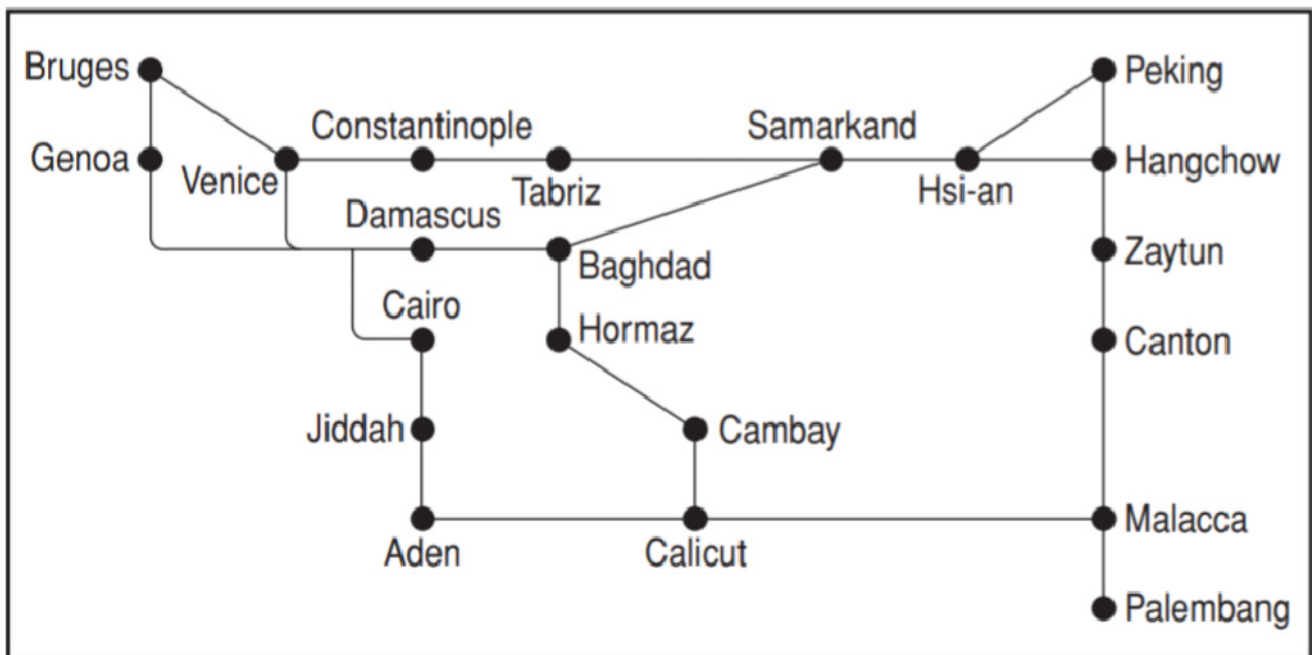
۳۱ امین سال انتشار ماهنامه

ریزپردازند



جاده ابریشم تا پیش از اختراع تلگراف افزون بر یک زیرساخت حمل و نقل به عنوان یک رسانه ارتباطی جهانی شفاهی و کتبی (نامه یا طومار) نیز عمل می کرد.

تصویر بالا جاده ابریشم را در دوره ساسانیان نشان می دهد (منبع تصویر: فرشاد، مهدی، تاریخ مهندسی در ایران، نشر بلخ، ۱۳۶۲، ص. ۲۰۴)



نقشه مجمع الجزایری شهرهای فراقاره‌ای در مسیر جاده ابریشم در قرن‌های ۱۳ و ۱۴ میلادی از ژانت ابو لُغْد (Janet Abu-Lughod). یک «نظام جهانی» فراقاره‌ای دو قرن پیش از نظام جهانی مدرن که در آن اروپا برتری پیدا می کند. در نظام پیشین جهانی اروپا کمترین توسعه یافتگی را به لحاظ اقتصادی داشت. ابو لُغْد برای این که این نظم جهانی را بهتر تحلیل کند به جای کشورها به ارتباطات بین شهرها نگاه کرده است. به چندمسیری بودن بین مبدأ و مقصد توجه کنید که شبیه است به سیستم چندمسیری پروتوکل اینترنت.

منبع: Taylor, Peter. *World City Network: A Global Urban Analysis*. New York: 2004. Routledge.

۳۱ امین سال انتشار ماهنامه

ریژ پرداژند



ساختمان ژورژ پمپیدو در پاریس بزرگ‌ترین موزه هنر مدرن جهان است. شبکه آب و فاضلاب و انرژی ساختمان را به گونه‌ای
عریان نمایش می‌دهد که وصل است به شبکه آب و فاضلاب و انرژی شهر. این شبکه شبیه به دل و روده درونی شهر است. اما شهر فقط
چنین دل و روده‌ای نیست، شهر روابط بیرونی و خارجی هم دارد: شبکه شهرها. (عکس از مژده حمزه تبریزی)