



# مبانی فناوری اطلاعات Foundations of Information Technology

## فناوری اطلاعات و جامعه Information Technology and Society

نیمسال اول ۱۴۰۳-۱۴۰۲

مدرس: علیرضا منصوری

1

### جامعه

- ویلفردو پارتو (Wilfredo Pareto): جامعه جمعی از افراد (ذرات انسانی) است که در یک رابطه متقابل یا پیچیده قرار دارند.
- امیل دورکیم (Durkheim): جامعه مجموعه‌ای از افراد است که گرد هم آمده‌اند و مناسبات و روابطی میان آنها حاکم است. این روابط به وسیله مقررات، موسسات یا نهادهای اجتماعی مستحکم شده‌اند و برای اجرا و حفظ آنها جرائم یا ضمانت اجرایی وجود دارد.

2

## جامعه

### • دو جزء اصلی در تعاریف:

- اجزاء، افراد، گروه‌های انسانی، سازمانها، اقوام، ملت‌ها، ...
- روابط، همکاری، تعامل، اشتراکات، ...

### • قیاس با شبکه



3

## علوم اجتماعی:

### • شاخه‌های سنتی علوم اجتماعی (از حدود ۴ قرن پیش):

- روانشناسی اجتماعی (social psychology): بررسی افکار، احساسات و رفتار مردم (تحت تأثیر حضور واقعی یا خیالی دیگران)
- مردم‌شناسی (Anthropology): بررسی فرهنگ و تاریخ تکامل انسان
- اقتصاد (Economics): شبکه‌ای از تولیدکنندگان، توزیع‌کنندگان و مصرف‌کنندگان کالاها و خدمات در یک مکان، منطقه یا کشور
- علوم سیاسی (Political Science): بررسی سیستم‌های حکمرانی، و تجزیه و تحلیل فعالیت‌های سیاسی، افکار سیاسی، قانون اساسی مرتبط با رفتار سیاسی (شامل روابط بین‌الملل و میان دولت-ملت‌ها و شرکت‌ها و نهادهای فرادولتی و چند ملیتی)
- جامعه‌شناسی (Sociology): بررسی جوامع بشری، تعامل آنها، فرایندهایی که جوامع را در وضع جاری نگه داشته، انجمن‌ها، نهادها، گروه‌های هم‌جنس، هم‌نژاد، یا هم‌سن، طبقات اجتماعی، جنبش اجتماعی، تغییرات اجتماعی و بی‌نظمی‌ها مانند جرم، انحراف، انقلاب)

### • سایر حوزه‌های کاربردی نظیر: مدیریت، بازاریابی، سیستم‌های اطلاعاتی، مالی

Alireza Mansouri

4

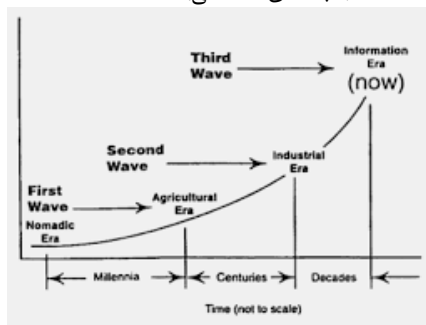
## علم جامعه‌شناسی

- از زمان دانشمندان باستان مورد توجه بوده:
  - سقراط، افلاطون، ابن خلدون، مونتسکیو، ...
- اگوست کنت (Auguste Comte): جامعه‌شناسی علم قوانین کلی پدیده‌های اجتماعی است که خود حاصل عمل تاریخی و واقعیات اجتماعی پیچیده‌ای هستند که به صورت کلی اخذ شده و در قالب قوانینی درآمده‌اند.
- دگرگونی‌های اجتماعی:
  - شکل و ریخت جامعه: تغییر روستاها، شهرنشینی، مهاجرت‌ها، ...
  - نهادهای اجتماعی: خانواده، اقتصاد، آموزش، حقوق و قضا، حکومت، ...
  - کم و کیف ارتباط و پیوند: جنگ، عوامل طبیعی، عوامل جمعیتی، رشد علوم و فنون

5

## علم جامعه‌شناسی

- دسته‌بندی جوامع بشری:
  - جامعه اولیه (انسانهای نخستین): شکار، غارنشینی، جمع‌آوری آذوقه
  - جامعه ایلپاتی: قبیله‌ای، اهلی کردن حیوانات
  - جامعه روستایی: مبتنی بر کشاورزی
  - جامعه شهری: به دنبال افزایش جمعیت، ایجاد قانون
  - جامعه صنعتی: بر پایه صنعت
  - جامعه اطلاعاتی: مبتنی بر اطلاعات، از ۱۹۷۰ مطرح شد
- نوآوریهای چشمگیر فناوری در پردازش، نگهداری و انتقال اطلاعات (شبکه‌های اطلاعاتی)



The third wave, by Alvin Toffler, 1980

موج سوم، آلون تافلر

6

## زیرساخت‌های فنی-اجتماعی جامعه اطلاعاتی:

- زیرساخت‌های ارتباط از راه دور: شبکه‌هایی که به طور فیزیکی ارتباط و انتقال را برقرار می‌کنند.
  - در جوامع کشاورزی: راه‌های شوسه، آسفالت، ...
  - در جوامع صنعتی: شبکه ریل، برق، گاز، آب، ...
  - در جوامع اطلاعاتی: شبکه‌های مخابراتی (مس، رادیو، فیبر)، ارتباطی، اینترنت، ...
- زیرساخت‌های مرتبط با دانش: مرتبط با خلاقیت، خبرگی، فناوری و تسهیل بازیابی، و پردازش است.
- زیرساخت‌های فناوری رابط اطلاعات: محیط قانونی و زیرساخت‌هایی برای پیمان‌های اطلاعات و دانش

7

## مدل توسعه فناوری اطلاعات UNDP

- توسعه زیرساخت
- منابع انسانی
- سیاست‌ها
- محتوا و کاربرد
- توسعه نهادها

UNDP: United Nations Development Program

## تأثیر فناوری اطلاعات در مطالعات علوم اجتماعی

### • در علوم اجتماعی سنتی:

- طرح یک فرضیه و سعی در اثبات یا رد آن با روش هایی نظیر:  
پرسشنامه / مصاحبه (ساختیافته/غیرساختیافته) / Experimental  
design (ایجاد شرایط خاص و انجام تست) / Correlational  
Design با اضافه کردن آمار / ...

### • در علوم اجتماعی محاسباتی:

- جمع آوری اطلاعات از رفتارهای فرد در فضای مجازی (سفارش ها و تعامل های مختلف)، صفحات وبگاه شخصی / پروفایل (های) افراد /  
جمع آوری اطلاعات مرتبط با ارتباطات افراد در ارتباطات تلفنی /  
موبایل / و خصوصاً شبکه های اجتماعی و انواع فعالیت در این شبکه ها  
مثل؟؟

Alireza Mansouri

9

## تأثیر فناوری اطلاعات در مطالعات علوم اجتماعی

### • برخی نکات در علوم اجتماعی سنتی:

- روابط بین آدم ها و چگونه روی یکدیگر اثر دارند؟  
• مثلاً آیا با سوال کردن می توان دوستان را مشخص کرد یا دوستی را (و میزان تأثیرگذاری)؟
- زمان جمع آوری داده
- هزینه و سختی جمع آوری داده
- تعداد نمونه های خیلی کم (چند صد تا) با تنوع کم
- بسیاری اوقات روی دانشجویان یک کلاس 😊
- مشکل استخراج الگوها و قواعد کلی از جزئیات روابط بین افراد (به دلیل تعداد نمونه کم)

Alireza Mansouri

10

## :CSS (Computational Social Science)

### ابزاری نوین برای علوم اجتماعی



• قیاس:

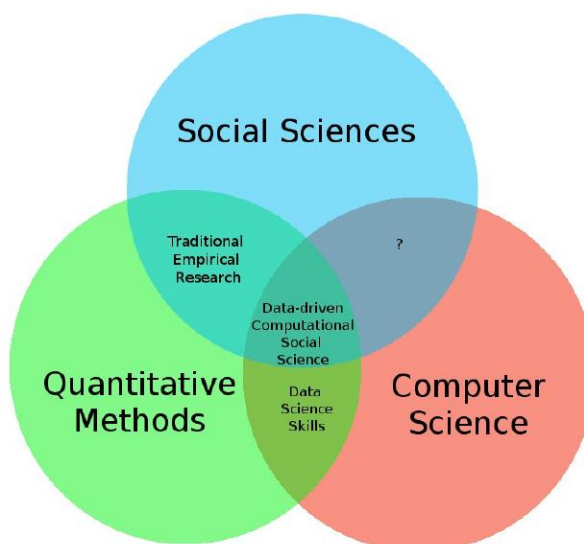
- میکروسکوپ: ابزاری برای پیشبرد میکروبیولوژی
- تلسکوپ: ابزاری برای پیشبرد اخترشناسی
- علوم اجتماعی محاسباتی: ابزاری برای پیشبرد علوم اجتماعی



Alireza Mansouri

11

### CSS : یک علم چندرشته‌ای



Alireza Mansouri

12

## CSS: برخی مسائل نوعی برای بررسی

- بررسی الگوهای جداولی در جوامع با نژادهای ناهمگن
- بررسی فعالیت‌های خودجوش جمعی بدون رهبر در جامعه
- بررسی رفتار جامعه در وقوع بحران و اولین تعامل‌های افراد
- بررسی فاجعه بعد از سوانح طبیعی و برنامه‌ریزی برای کاهش فاجعه
- الگوی نحوه به وجود آمدن بهار عربی بر اساس شبکه اجتماعی
- یک مدل (مبتنی بر عامل (agent-based)) برای منطقه‌ای خاص برای بررسی چگونگی مقابله با طوفان‌های فصلی و تغییر الگوهای آب و هوایی ناشی از تغییرات آب و هوایی
- پیش‌بینی رفتار مردم در خرید یک محصول جدید (مثلاً گوشی اپل) یا رفتار سهامداران در بازار بورس سهام

Alireza Mansouri

13

## حوزه‌های اصلی CSS

- استخراج (خودکار) اطلاعات اجتماعی: با خزش (Crawl)، API هایی که شبکه‌های اجتماعی ارائه می‌کنند، دسترسی‌های در اختیار شرکت‌های ارائه‌کننده سرویس
- تحلیل شبکه‌های اجتماعی: تحلیل لغات، تحلیل همبستگی، تحلیل مکانی، تحلیل معنایی، تحلیل احساسات، تحلیل شباهت، رده‌بندی، خوشه‌بندی، تحلیل شبکه، تحلیل ترتیب، تحلیل کشف ناهنجاری
- پیچیدگی اجتماعی: به دلیل پیچیدگی انسان، هدفمندی انسان (حتی نه برای خود، بلکه برای خانواده، دوستان، جامعه)، سازگاری انسان با جامعه در راستای رفتار هدفمند، و جستجوی هدف در محیط مخالف، تأثیر مصنوعات (عمدتاً سیستم‌های مهندسی و سازمانی)
- مدل‌سازی و شبیه‌سازی اجتماعی: مدل کردن اجزا و ارتباطات جامعه و اجرای آن و استخراج الگو

Alireza Mansouri

14

## برخی چالش‌های CSS

- برخی کاربران در شبکه‌های اجتماعی دروغ می‌گویند و یا رفتار آنلاین آنها منطبق با رفتار واقعی آنها نیست (مثلاً در حالت غمگین نیز از شکلک‌های خوشحالی استفاده می‌کند).
- نمایندگی کاربران شبکه اجتماعی خاص از یک جامعه  
– مثلاً کاربران توییتر نماینده خوبی از جامعه ایران هستند؟
- تغییر شبکه‌های اجتماعی رایج جامعه در طی زمان و مهاجرت افراد  
– وایبر، لاین، فیس‌بوک، تلگرام، لینکدین، ایمو، واتساپ، اینستاگرام، بله، ایتا، سروش، ...
- ضرورت توجه بیشتر سیاستگذاران و تصمیم‌گیران به این حوزه
- داده‌ها: گاهی جمع‌آوری آنها محدودیت دارد، گاهی نیاز به پاکسازی زیادی دارند، گاهی مشکل به خاطر حجم زیاد، رعایت حریم خصوصی افراد، ...

Alireza Mansouri

15

## تأثیر شبکه‌های اجتماعی در تحولات اجتماعی



- رسانه‌ها در دهه‌های قبل:  
– روزنامه، مجله، رادیو، تلویزیون، ...

- رسانه‌های غالب امروزی:

– فضای مجازی و شبکه‌های اجتماعی



- سرعت تولید محتوا
- سرعت انتشار محتوا
- هویت مجعول
- استفاده از عموم مردم برای انتشار اخبار و تبلیغات  
هر خانه یک ستاد انتخاباتی، هر نفر یک نماینده
- و مناسب‌تر برای انتشار اخبار جعلی

Alireza Mansouri

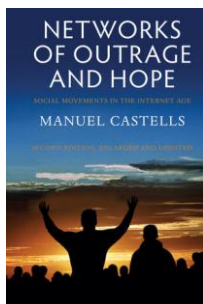
16



## تأثیر شبکه‌های اجتماعی در تحولات اجتماعی

- اتفاقات بهار عربی ۲۰۱۱، از تونس تا جهان عرب
- ایران ۲۰۰۹، ایسلند ۲۰۰۹، مادرید ۲۰۰۴، ...

### • جزئیات بیشتر در



— کتاب «شبکه‌های خشم و امید، جنبش‌های اجتماعی در عصر اینترنت»، مانوئل کاستلز

- Networks of Outrage and Hope: Social Movements in the Internet Age, Manuel Castells, 2015
- کتاب «فرضیه شبکه ای قدرت» (قدرت ارتباطات)
- A Network Theory of Power, Manuel Castells, 2011

Alireza Mansouri

17

## اخبار جعلی، ابزار حمله (حتی در سطح بین‌الملل)

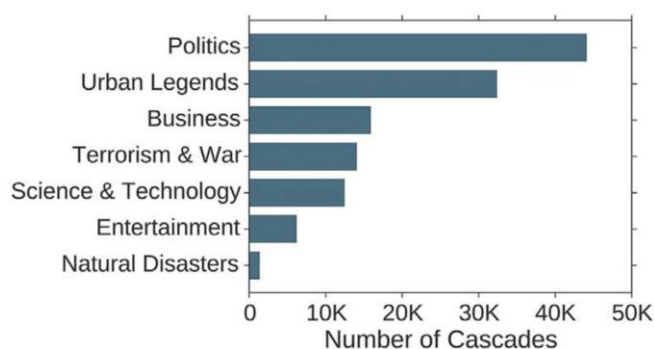
- اخبار جعلی: اطلاعات غلط یا گمراه کننده که در قالب خبر ارائه می‌شود.
- اهمیت اخبار جعلی پس از انتخابات ۲۰۱۶ ریاست جمهوری آمریکا
  - اتهام علیه روسیه
  - پروژه لختا (Lakhta) توسط آژانس تحقیقات اینترنت روسیه (IRA)
  - تمرکز روی فیس‌بوک و توییتر
  - استفاده از بات، افراد، ترکیب بات و افراد، حساب‌های کاربری دزدیده شده
- سایر موارد مشابه:
  - همه پرسی ۲۰۱۶ Brexit
  - چین و تایوان/چین تایپه (انتخابات ملی ۲۰۲۰)
  - انتخابات ریاست جمهوری فرانسه ۲۰۱۷
  - ...

Alireza Mansouri

18

## اخبار جعلی، ابزار حمله (حتی در سطح بین‌الملل)

- موضوعات اخبار جعلی بر اساس ۴.۵ میلیون توییت در سالهای ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۷



Vosoughi S, Roy D, Aral S. The spread of true and false news online. Science. 2018 Mar 9;359(6380):1146-51

Alireza Mansouri

19

## اخبار جعلی، ابزار حمله (حتی در سطح بین‌الملل)

- تغییر شکل جنگ‌ها
- جنگ جهانی کلمات (The global war of words)
- بر اساس گزارش Computational Propaganda Research Project دانشگاه آکسفورد (۲۰۱۹):



Alireza Mansouri

20

## دهکده جهانی

- به واسطه رسانه‌ها(ی نوین) و شبکه‌های ارتباطی جدید، حرکت اطلاعات از هر نقطه جهان به نقطه دیگر به سرعت انجام می‌شود.
- شبکه‌های اجتماعی به تنهایی یک عامل مهم تغییرات اجتماعی هستند:

– فرهنگی

– دینی

– اقتصادی

– علمی

– فناوری

Alireza Mansouri

21

پایان

22