

جوادی یگانه، محمدرضا (۱۳۸۸) «شبیه سازی، روشی برای بررسی رفتارهای اجتماعی». مجله مطالعات اجتماعی ایران. دوره سوم، شماره ۴. ۱۷۳-۲۰۲. (علمی - پژوهشی)

## شبیه سازی، روشی برای بررسی رفتارهای اجتماعی

محمدرضا جوادی یگانه\*

(تاریخ دریافت ۱۳۸۸/۹/۱۲، تاریخ تصویب ۱۳۸۸/۱۲/۱۸)

**چکیده:** شبیه سازی شیوه سومی برای تحقیق اجتماعی در کنار قیاس و استقرا است. در این شیوه، نظام روشنی ارائه می شود و براساس آن، داده های مناسب تولید می شود. رشد روزافزون شبیه سازی در دهه گذشته حکایت از قابلیت های آن در حوزه تحقیقات اجتماعی دارد. در مقاله حاضر سه دسته اصلی شبیه سازی تشریح شده است: تمام انسانی، انسانی- کامپیوتری و تمام کامپیوتری، و تلاش شده تا مسائل عملی هر یک از آنها در قالب مثال های مناسب بیان شود. برای شبیه سازی تمام انسانی مواردی از روابط بین الملل بیان شده و نیز طرح های اولیه ای برای بازی های اجتماعی ذکر شده است. برای شبیه سازی تمام کامپیوتری نیز از مدل بازی فضایی بهره برده ایم و داده های فرضی حاصل از آن در چهار بازی دوراهی زندانی، بزدلانه، همنوایی، و اعتماد استفاده شده است. درباره شبیه سازی انسانی- کامپیوتری از داده های یک شبیه سازی برای بررسی رفتار در دوراهی اجتماعی استفاده شده است. در این شبیه سازی، ۵۰ آزمودنی دانشجوی، در مقابل کامپیوتر دو بازی دوراهی کالای همگانی و دوراهی منابع مشترک را بازی کردند. در این مقاله، شیوه این شبیه سازی و نتایج آن نیز شرح داده شده است.

**واژگان اصلی:** شبیه سازی، بازی های اجتماعی، بازی فضایی، دوراهی اجتماعی، نظریه بازی.

---

\* . استادیار جامعه شناسی دانشگاه تهران

تحقیقات اندکی درباره شبیه‌سازی در علوم اجتماعی در ایران موجود است و تاکنون به‌جز چند مورد معدود، از جمله شبیه‌سازی PSI<sup>۱</sup> برای پیش‌بینی آینده هویت‌های دینی، ملی و قومی (عالمی، ۱۳۸۳) و شبیه‌سازی رفتار در دوراهی اجتماعی (جوادی‌یگانه، ۱۳۸۳ الف)، پژوهشی بر پایه شبیه‌سازی در علوم اجتماعی در ایران انجام نشده است. تحقیق عالمی بر پایه نرم‌افزاری موجود در علوم اجتماعی صورت گرفته و جوادی‌یگانه یک نرم‌افزار برای تحقیق خود طراحی کرده است. اما ظرفیت‌های شبیه‌سازی در علوم اجتماعی بیش از این است. این مقاله تلاش دارد تا درآمدی به بررسی شبیه‌سازی در علوم اجتماعی بگشاید، و از این مسیر به گسترش آن در علوم اجتماعی کمک نماید.

### تعریف شبیه‌سازی

شبیه‌سازی<sup>۲</sup> در علوم اجتماعی رشته‌ای نوپاست. وقتی برنامه‌های کامپیوتری گسترش یافت، برخی از دانشمندان علوم اجتماعی، انتظارات زیادی درباره توانایی کسب‌پردازش رفتاری از طریق مدل‌های کامپیوتری داشتند. از جمله این افراد، نول، شاو و سیمون<sup>۳</sup> در سال ۱۹۵۸ نظریه‌ای را برای حل مشکلات انسانی طراحی کردند که شبیه به یک برنامه کامپیوتری بود. این نظریه شامل سه بخش بود (جاگر، ۲۰۰۰: ۴۸): نظامی کنترلی شامل تعدادی حافظه<sup>۴</sup>؛ تعدادی پردازشگر اطلاعاتی اولیه<sup>۵</sup> که براساس اطلاعات موجود در حافظه عمل می‌کردند؛ و مجموعه قوانینی که برای ترکیب-کردن پردازش‌ها در همه برنامه‌های پردازشی، به دقت تعریف شده است. کولبای، وات و گیلبرت<sup>۶</sup> در سال ۱۹۶۶ بر روی شبیه‌سازی یک نظام عصبی کار کردند، که در آن مصاحبه‌کننده‌ای شبیه‌سازی شده (دکتر) می‌توانست با بیماران صحبت کند. مک‌وینی<sup>۷</sup> در سال سعی کرد که مبادله اطلاعات را در گروه‌های کوچک شبیه‌سازی کند. کلمن در سال ۱۹۶۵،

- 
1. Political Scince Identity
  2. Simulation
  3. Newell, Shaw & Simon
  4. memory
  5. primitive information processe
  6. Colby, Watt & Gilbert
  7. Mcwhinney

سیگارکشیدن جوانان را به‌عنوان یک‌متغیر وابسته به رفتارهای سیگار کشیدن دوستانشان، و انتخاب دوستانشان، مدل‌سازی کرد. رینو<sup>۱</sup> نیز در سال ۱۹۶۵ از نظریهٔ اتفافی<sup>۲</sup> کنش متقابل اجتماعی برای شبیه‌سازی گروه‌سنجی ساختار گروهی استفاده کرد.

در دههٔ اخیر منابع دربارهٔ شبیه‌سازی در علوم اجتماعی به شدت افزایش یافته است و جدای از مجله الکترونیکی **JASSS**<sup>۳</sup> که مقالات بسیاری دربارهٔ جنبه‌های گوناگون شبیه‌سازی دارد، کتاب‌های آموزشی و کاربردی فراوانی در این باره تألیف شده است که برخی از مهم‌ترین آنها عبارتند از: حدادی، ۱۹۹۵؛ ترانو و دیگران، ۲۰۰۴؛ آرای و دیگران، ۲۰۰۵؛ د مارچی، ۲۰۰۵؛ ادموندز و دیگران، ۲۰۰۸؛ گیلبرت و ترویشتر، ۲۰۰۵؛ شیراتوری، ۲۰۰۵؛ سان، ۲۰۰۶؛ تکاهاشی و دیگران، ۲۰۰۷؛ لنارد و دیگران، ۲۰۰۶؛ اسلوت و دیگران، ۲۰۰۴ و البته برخی از این کتاب‌ها، مقالات سیمینارهای برگزار شده دربارهٔ شبیه‌سازی در علوم اجتماعی است.

شبیه‌سازی شیوهٔ خاصی از مدل‌سازی است که مدل را به شیوه‌ای برای بهتر شناختن جهان به‌کار می‌بندد (گیلبرت و ترویشتر، ۲۰۰۵: ۲) براتلی، فوکس و شراگ<sup>۴</sup> (۱۹۸۷)، به‌نقل از آکسلورد، (۱۹۹۷) شبیه‌سازی را چنین تعریف کرده‌اند: «شبیه‌سازی به معنای پیش‌بردن،<sup>۵</sup> الگویی از یک‌نظام با داده‌های مناسب و مشاهده برون‌دادهای متناظر<sup>۶</sup> با آن است.»

شبیه‌سازی، در کنار قیاس و استقراء، شیوه سوم برای تحقیق علمی است (هریسون، بی‌تا؛ آکسلورد، ۱۹۹۷). در گذشته، فرایند تحقیق علمی بر پایهٔ دو رویکرد بوده است: تحلیل‌های نظری یا قیاسی و تحلیل‌های تجربی یا استقرایی. در تحلیل قیاسی، تعدادی مفروضه (آگزوم) صورت‌بندی می‌شوند و از آنها نتایجی قیاس می‌شود. اغلب این مفروضه‌ها با هم روابط منطقی یا ریاضی دارند و به شیوهٔ منطقی یا ریاضی نیز نتایج از آنها استنتاج می‌شود. کشف نتایج تعادل در نظریهٔ بازی با استفاده از مفروضه‌های انتخاب عقلانی مثال خوبی از تحلیل قیاسی در علوم اجتماعی است.

1. Raino

2. stochastic

3. Journal of Artificial Societies and Social Simulation -- <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/JASSS.html>

4. Bratley, Fox & Schrage

5. driving

6. corresponding

تحقیق استقرایی با استفاده از مشاهدات، اندازه‌گیری متغیرها و سپس آزمون یا تحلیل داده‌ها برای آشکار کردن روابط بین متغیرها انجام می‌شود. مشکل اصلی در کارهای تجربی مسئله در دسترس بودن داده‌ها است. متغیرها ممکن است مشاهده نشدنی باشند (مانند توافقات پنهانی) یا اندازه‌گیری آنها دشوار باشد (مانند قدرت گروه‌های کوچک سازمانی). مسئله دیگر این است که بسیاری از داده‌های علوم اجتماعی باید در طول زمان و به صورت تحقیقات طولی استفاده شوند، که این امر در بسیاری از پژوهش‌ها، بسیار دشوار است.

شبیه‌سازی کامپیوتری امروزه راه‌سوم تحقیق علمی است. شبیه‌سازی، مانند قیاس، با مجموعه‌ای از مفروضه‌های آشکار شروع می‌کند اما، برعکس روش قیاسی، تئورم‌ها را آزمون نمی‌کند. بلکه، داده‌هایی را تولید می‌کند که می‌توانند به شیوه استقرایی تحلیل شوند. هرچند، برخلاف استقرا که اندازه‌گیری مستقیم جهان خارج است، داده‌های شبیه‌سازی از مجموعه بسیار خاصی از قواعد فراهم می‌آیند. همچنین، برخلاف استقرا که برای یافتن الگوهایی در میان داده‌ها و قیاس که برای یافتن پیامدهای مفروضات استفاده می‌شود، الگوهای شبیه‌سازی شهودی<sup>۱</sup> کمکی به کار می‌آید.

شبیه‌سازی شیوه‌ای برای انجام آزمایش‌های طراحی و اندیشیده شده است. هر چند مفروضات آن ممکن است ساده باشند اما پیامدها ممکن است چندان بدیهی نباشند. تأثیرات کلان کنش‌های متقابل محلی عامل‌ها،<sup>۲</sup> «ویژگی‌های پدیدار شده»<sup>۳</sup> سیستم نامیده می‌شود. ویژگی‌های پدیدار شده غالباً شگفت‌انگیزاند، زیرا حتی پیش‌بینی پیامدهای کامل صورت‌های ساده کنش متقابل نیز دشوار است.

امروزه در علوم اجتماعی شکل مسلط مدل‌سازی شبیه‌سازی بر پایه پارادایم انتخاب عقلانی است (آکسلورد، ۱۹۹۷). دلیل تسلط رویکرد انتخاب عقلانی این تصور عالمانه نیست که این رویکرد واقع‌گرایانه است. از نظریه بازی هم فقط به این سبب استفاده نمی‌شود که برای تصمیم‌گیرندگان نصایح خوبی فراهم می‌کند چون مفروضه‌های غیرواقع‌گرایانه آن به بسیاری از

---

1. intuition  
2. agent  
3. emergent properties

ارزش‌ها به منزله پایه و بنیان نصایح و اصول اخلاقی آسیب‌می‌رساند، بلکه علت اساسی گزینش رویکرد انتخاب عقلانی آن است که غالباً اجازه قیاس می‌دهد. اهداف شبیه‌سازی را می‌توان چنین بیان کرد: پیش‌بینی، اجرا، یاد دادن و آموزش، سرگرمی و تفریح، تعلیم و تربیت، ایجاد مدرک، اکتشاف، تبیین، نقد (آکسلورد، ۱۹۹۷؛ هریسون، بی‌تا؛ گیلبرت و ترویشتز، ۲۰۰۵).

برخی از مهم‌ترین انواع مدل‌های شبیه‌سازی عبارت‌ند از:

- الگوی بر پایه‌عامل (کارگزار)<sup>۱</sup>

- جهان سلولی خودکار<sup>۲</sup>

- الگوریتم‌های ژنتیکی<sup>۳</sup>

- استراتژی‌های تطور<sup>۴</sup>

- برنامه‌ریزی ژنتیکی<sup>۵</sup>

- شبکه‌های عصبی<sup>۶</sup>

- نظام‌های دسته‌بندی‌کننده<sup>۷</sup> (آکسلورد و هموند، ۲۰۰۳؛ رشکه، ۲۰۰۱).

دو مدل عام‌شبه‌سازی در علوم اجتماعی، جهان سلولی خودکار و الگوی بر پایه‌عامل‌اند. جهان سلولی خودکار جهانی است که در آن، فضا در یک شبکه یکنواخت‌نمایش داده می‌شود. زمان طی مراحل جلو می‌رود و قوانین جهان در یک مجموعه یکنواخت‌ارایه می‌شود که حالت هر خانه را از حالت قبلی خانه و حالت قبلی همسایگان آن خانه محاسبه می‌کند. در این مدل، هر خانه<sup>۸</sup>، خانه<sup>۸</sup> یک کنشگر عقلانی تعریف می‌شود (اسلوت و دیگران، ۲۰۰۴).

مدل‌سازی بر پایه‌عامل (ترانو و دیگران، ۲۰۰۴) با بسیاری از عامل‌ها مشخص می‌شود که با یکدیگر در جهت مستقیم کنش متقابل ندارند یا کنش متقابل آنها خیلی کم است. ویژگی‌های

- 
1. Agent-Based Model
  2. Cellular Automata
  3. Genetic Algorithm
  4. Evolution Strategy
  5. Genetic Programming
  6. Neural Network
  7. Classifier System
  8. cell

پدیدار شده یک‌الگوی بر پایه‌عامل بیشتر، از فرایندهای «بالا به پایین»<sup>۱</sup> ناشی می‌شود تا جهت "بالا به پایین"<sup>۲</sup>. از نظر موس و ادموندز (۲۰۰۵)، شبیه‌سازی بر پایه‌عامل، شیوه مناسبی برای برای شناخت رفتارهای کنشگران فردی در حوزه علوم اجتماعی است.

### انواع شبیه‌سازی

در طبقه‌بندی کلی شبیه‌سازی‌ها به سه دسته کلی تقسیم می‌شوند:

- تمام‌انسانی: در بازی تمام‌انسانی، دو بازیگر با هم بازی می‌کنند و فقط قواعد و اصول بازی تعیین شده و بازی در چارچوب این اصول صورت می‌گیرد.

- تمام کامپیوتری: در بازی تمام کامپیوتری، اصول و قواعد تعیین شده‌اند، و بازیگران همه کامپیوتری‌اند، و با تغییر قواعد و اصول و نیز تغییر شرایط بازی، نتایج متفاوتی اخذ می‌شود.

- انسانی-کامپیوتری: در این نوع از بازی، اصول و قواعد بازی تعیین شده و نحوه بازی بازیگر کامپیوتری تعیین شده است که در هر شرایط چه کند و فرد در مقابل کامپیوتر بازی می‌کند (ماندل، ۱۳۶۶).

در نمونه برای عام، ماندل (۱۳۶۶) بازی «موازنه قدرت» را شرح می‌دهد که در آن، بازیگران نقش رئیس‌جمهور ایالات متحده آمریکا یا دبیر کل حزب کمونیست شوروی را بر عهده می‌گیرند و باید دوره‌ای هشت‌ساله از تصدی قدرت را برعهده بگیرند، بدون آنکه جنگ اتمی اتفاق بیفتد و بیش از ابرقدرت دیگر نیز پرستیژ کسب کنند. این بازی هر سه صورت ذکر شده در بالا را دارد. در ادامه این متن تلاش می‌شود تا این سه روش با جزئیات در دسترس علوم اجتماعی در ایران - بر اساس داده‌های واقعی یا فرضی - شرح و بسط داده شود.

---

1. bottom-up processes  
2. top-down direction

### شبیه‌سازی تمام‌انسانی

شبیه‌سازی تمام‌انسانی، نوعی از «بازی نقش» هاست که در آن، افراد نقش یک وضعیت اجتماعی را بازی می‌کنند و تلاش می‌کنند در آن وضعیت، بگونه‌ای رفتار کنند که «انگار» در یک موقعیت واقعی‌اند. از این منظر، همه بازی‌های اجتماعی را می‌شود در این حوزه دسته‌بندی کرد.

موضوع شبیه‌سازی تمام‌انسانی در جامعه‌شناسی نسبتاً مهجور است، اما در برخی حوزه‌های دیگر به منزله شیوه کارآمد از آن استفاده می‌شود. مهدی ذاکریان در شبیه‌سازی در روابط بین‌الملل به «شناخت روش شبیه‌سازی در روابط بین‌الملل، معرفی نظری و پژوهشی و کاربردی برنامه‌های شبیه‌سازی، چگونگی مدل‌سازی و طراحی برنامه‌های شبیه‌سازی در روابط بین‌الملل، و مدل‌های پیاده‌شده و اجراشده در کشور» (۱۳۸۰: ۱۱) پرداخته است. از آنجا که منبع روشنی در علوم اجتماعی در این باره وجود ندارد، یافته‌های این کتاب بیشتر توضیح داده می‌شود.

در این روش، دانشجویان با بر عهده گرفتن نقش‌های متعدد و اجرای سناریوهای تنظیم‌شده، فضای واقعی جهان سیاست را نمایش داده و با این عمل، ضمن یادگیری و آموزش وظایف سازمان‌ها، اشخاص و ارگان‌ها، توانایی‌های بالقوه خویش را نیز به نمایش می‌گذارند. برخی از این بازی‌ها که در دانشگاه‌های جهان در حوزه روابط بین‌الملل صورت می‌گیرد، عبارت است از مدل سازمان ملل، مدل اتحادیه اروپا، شبیه‌سازی کمیته حقوق بشر، شبیه‌سازی پارلمان اروپا، شبیه‌سازی بازی‌های استراتژیک. در ایران نیز مهدی ذاکریان بازی‌های زیر را انجام داده که شرح مفصل آنها در بخش ضمایم کتابش آمده است: شبیه‌سازی مذاکرات چهار جانبه کشورهای، شبیه‌سازی کمیته حقوق بشر، شبیه‌سازی کمیته حقوق زنان، شبیه‌سازی مذاکرات سومیکا، امریکا و اتحادیه اروپا (ذاکریان، ۱۳۸۳: ۳۳-۳۵).

در برنامه‌های شبیه‌سازی روابط بین‌الملل از مشارکت دانشجویانی استفاده می‌شود که از دانش نظری لازم درباره موضوع بحث برخوردارند یا در فرایند آن را می‌آموزند. مثلاً در شبیه‌سازی دادگاه حقوق بشر در اروپا، دانشجویان از دانش خود نسبت به موضوعات حقوق بشری بهره می‌گیرند و در ضمن، پیمان‌نامه‌های بین‌المللی و اروپایی حقوق بشر را به صورت تخصصی فرا می‌گیرند؛ ضمن این‌که

دانش نظری آنها در فرایند اجرای این برنامه نهادینه می‌شود. همچنین، آنها سازوکار و کارکرد این دادگاه را به شکل عمیق فرا گرفته و دانش خوبی نسبت به برخی از نقش‌های اجرایی این دادگاه، مانند قاضی و وکیل به دست می‌آورند (زاکریان، ۱۳۸۳: ۴۷).

شبیه‌سازی در حوزه روابط بین‌الملل مشابه دوره‌های کارآموزی بیمارستان‌ها برای پرستارها و دانشجویان پزشکی و شبیه‌سازی پرواز برای خلبانان است، و آنقدر اهمیت پیدا کرده است که بسیاری از دانشگاه‌هایی که مدل‌های شبیه‌سازی را طراحی می‌کنند، واژه‌نامه و کتابنامه‌ای پژوهشی از منابع و اصطلاحاتی که در معمولاً در سناریوهای شبیه‌سازی به کار می‌رود، تهیه و در اختیار شرکت‌کنندگان و دانشجویان قرار می‌دهند. روش اجرای شبیه‌سازی شامل فرایند زیر است.

- باید مدل‌هایی باید طراحی شود که به یادگیری موضوع آن مدل بینجامد و شناختی نظری از موضوع بحث برای دانشجو فراهم آید.  
- تلاش شود تا یادگیری ساختار و عملکرد یک نهاد، مانند مجمع عمومی سازمان ملل متحد، برای شرکت‌کنندگان برنامه‌ها فراهم آید.  
- مرحله بعدی شناخت کشوری است که دانشجویان می‌خواهند آن را نمایندگی کنند.

- پژوهش و یادگیری شناخت موضوع بحث - جنگ، سلاح‌های هسته‌ای، بحران جهانی غذا و... - ضروری است.

- یادگیری، تنظیم و اجرای دستور کار یک کنفرانس نیز اهمیت دارد. در یک مدل شبیه‌سازی، باید دانشجویان آداب، تشریفات و قواعد شرکت در کنفرانس و مقررات نشست را فراگیرند.

- مرحله آخر نیز اجرا و عملیاتی کردن مدل است (زاکریان، ۱۳۸۳: ۶۳ تا ۶۶). هر چند اکثر بازی‌ها در روابط بین‌الملل با گروه‌های ۵ تا ۷ نفره اجرا می‌شود، ولی برگزاری برخی مدل‌ها مانند مجمع عمومی سازمان ملل متحد با بیش از ۱۰۰ مشارکت‌کننده برگزار می‌شود.

در شبیه‌سازی کمیته حقوق بشر، یک کشور فرضی با نام ماگانسا طراحی شده است، برای آن کشور تاریخچه‌ای پر از تعرض به حقوق شهروندان آن کشور مانند

کودتا، شکنجه و اعدام تعریف شده و اکنون نیز کمیته حقوق بشر سازمان ملل که می‌خواهد به آن کشور اعزام شود، با انواع مانع‌تراشی‌ها از سوی آن کشور روبه‌رو است و هیئت نمایندگی اکنون باید گزارش دوره‌ای خود را به منظور عرضه به کمیته حقوق بشر سازمان ملل متحد آماده کند. برخی از گزارش‌هایی در این‌باره، را دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی زنجان، دانشجویان مرکز مطالعات عالی بین‌المللی دانشکده حقوق و علوم سیاسی دانشگاه تهران و دانشکده روابط بین‌الملل وزارت امور خارجه تهیه کرده‌اند که عبارت‌اند از:

- گزارش مقدماتی جمهوری فرضی یایستی به کمیته حقوق بشر
  - گزارش و سخنرانی نماینده سازمان‌های غیرحکومتی در کمیته حقوق بشر
  - گزارش سالانه عفو بین‌الملل ۲۰۰۱: ماگانسا
  - سخنرانی نماینده عفو بین‌الملل به زبان انگلیسی (ذاکریان، ۱۳۸۳)
- در ادامه، مطبوعات ماگانسا فرایندهای آزادی و دموکراسی را در کشور شرح می‌دهند و نمایندگان جمهوری ماگانسا به پرسش‌های اعضای کمیته حقوق بشر پاسخ می‌دهند. اعضای سازمان‌های غیردولتی و منابع دیگر نیز اطلاعاتی در اختیار کمیته حقوق بشر قرار می‌دهند.

کتاب گزارش‌های دیگری را نیز از سایر مدل‌های اجرا شده در ایران به دست می‌دهد که مطالعه آن برای علوم اجتماعی مفید است. البته هنوز تلاش‌های روشن و آکادمیکی برای قرار دادن بازی‌های مرتبط در حوزه علوم اجتماعی در متن علوم اجتماعی صورت نگرفته است تا شیوه روشنی برای بازی و گزارش آن طراحی شود. بدیهی است که بسط این حوزه مستلزم شروع فعالیت و آزمون و خطا است.

البته برخی تلاش‌ها<sup>۱</sup> صورت گرفته است که مقدمات ورود به مسئله «بازی‌های اجتماعی» است. برای ایضاح بیشتر مسئله، طرح اولیه برخی از بازی‌های اجتماعی ذکر می‌شود. البته، توضیحات ذکر شده، برای اجرای در محیط مدرسه نوشته شده

---

۱. برخی از دانشجویان علوم اجتماعی تجربیاتی از این دست داشته‌اند. برای نمونه، بهاره آروین بخشی از آن را در وبلاگ خود عرضه کرده است.  
<http://baharvin.blogfa.com>

است و فقط برای آشنایی اولیه است و طرح اجرایی بازی‌ها و نحوه اندازه‌گیری نتایج باید دقیق طراحی شود.

- بازی برچسب‌زنی: برچسب‌زنی یکی از شیوه‌هایی است که افراد وادار به رفتارهای خاصی می‌شوند. فردی که از زندان آزاد شده، هر چند دیگر نیت انجام عمل مجرمانه نداشته باشد، به سبب آن که در جامعه به او برچسب «مجرم» زده می‌شود، رفته رفته امکان رفتار بهنجار و سالم را از دست می‌دهد و افراد جامعه از او کناره می‌گیرند و چاره‌ای جز ارتباط با مجرمان برای او نمی‌ماند و این یعنی امتداد جرم. برای معتادان نیز وضع به همین منوال است. در این بازی، می‌توان به هر فرد برچسبی اختصاص داد، - مانند معلول، رئیس جمهور، نابینا، قاتل و... - در حالتی که خودش نمی‌تواند از برچسب خود مطلع باشد و همه دیگران می‌دانند. او معمولی رفتار می‌کند و رفته رفته به سبب رفتارهای برچسب‌زننده دیگران تغییر رفتار می‌دهد: رئیس‌جمهور منتظر می‌ماند تا همه برای او کار کنند و احترام بگذارند. معلول هم منتظر کمک دیگران می‌ماند.

- گروه‌سنجی: در گروه‌سنجی می‌توان میزان محبوبیت و منفوریت در گروه را سنجید. گروه‌سنجی شیوه‌های علمی‌ای دارد که با پرسش‌های اندکی مثل شما با چه کسی بیشتر رابطه دارید، چه کسی را بیشتر دوست دارید یا از چه کسی در گروه تنفر دارید یا از او بدتان می‌آید، می‌توان ساختار گروه را تشخیص داد. این شیوه را می‌توان با بازی هم انجام داد و به افراد گفت که به سمت کسی که دوست دارند بروند و از کسی که بیزارند دوری کنند، اما چیزی به کسی نگویند. وقتی افراد همه دوندگی‌های و پرهیزها و اقبال‌های خود را انجام دادند، می‌توان ساختار گروه را به شیوه واقعی دید. این ساختار به وضوح از یک مکان مرتفع قابل مشاهده است.

- فشار گروهی: تحقیقات نشان می‌دهد که افراد بسیاری رفتارها را انجام می‌دهند، به علت این که می‌ترسند گروه یا جامعه آنها را نپذیرد و طرد کند. در حالی که در واقعیت، بسیاری از فشارهای اجتماعی فقط تصورات فرد از جامعه است و نه رفتار واقعی جامعه. اگر کسی در دهه اول محرم قرمز بپوشد یا حتی عروسی بگیرد، کسی با او برخورد نخواهد کرد، اما او از ترس «حرف» مردم مطابق قواعد عمل می‌کند. همین مسئله برای فرد در گروه هم صادق است. اگر کسی خلاف عرف یا خواست گروه عمل کند، اتفاق خاصی نمی‌افتد و فقط خود فرد از «احتمال» یا «تصور» رفتار دیگران، به عذاب است و لذا مطابق خواست گروه عمل

می‌کند. یکی از علل این‌که برخی عرفا از شاگردان می‌خواستند که ظرفی از باقلا بر سر بگیرند و در بازار شهر بفروشند، این بود که آنها ببینند در حین عمل اتفاق خاصی نمی‌افتد، حتی اگر روحانی شهر یا شخصیت برجسته شهر با هیئتی نامناسب به شهر بیاید. البته شکستن حب جاه و غرور شاگرد نیز هدف دیگر بوده است. این آزمایش لزوماً باید در محیط ناشناس صورت گیرد و برای انجام آن دقت کرد. می‌توان دانش‌آموزان را به محیط‌های زنانه - مانند مسجد یا پارک زنانه و... - برد و از آنها کاری غیرمتعارف خواست، مانند خدمت‌گزاری یا درخواست دشوار از مردم - مانند گرفتن پول از مردم برای خیریه یا حتی درخواست کمک فیزیکی و ... آنگاه دانش‌آموزان به وضوح مشاهده می‌کنند که چیزی غیر از ادراک فرد از گروه وجود ندارد.

- زبان بدن و ارتباط غیرکلامی و رابطه میان ارتباط کلامی و ارتباط غیرکلامی: وقتی به فردی غریبه نزدیک می‌شویم، او حداقل فاصله لازم را مراعات می‌کند و لذا می‌توان مدام او را به عقب راند یا در آسانسور، ارتباط کلامی افراد بسیار کاهش می‌یابد. زبان بدن مقوله جذابی است که می‌توان آن را در عمل و در ارتباطات واقعی به افراد نشان داد یکی از ساده‌ترین راه‌های آن، خواستن این است که منظور خود را بدون ذکر کلام برسانند یا ساعاتی را بدون استفاده از کلام با یکدیگر رابطه داشته باشند.

- نفوذ و شیوه‌های تغییر رفتار در دیگران و متابعت از آنها: نفوذ انواع شیوه‌هایی را به کار می‌گیرد تا افراد را بدون استفاده از قدرت ترغیب به انجام عملی، به‌ویژه خریدن یک کالا، کند. این شیوه را فروشندگان حرفه‌ای و تبلیغات تلویزیونی به کار می‌گیرند. با مهارت دانش‌آموزان در این شیوه‌ها، قدرت آنها در رفتار گروهی و نیز چانه‌زنی‌های اجتماعی بالا می‌رود و توان رهبری بیشتری خواهند داشت. در این حالت، می‌توان آنها را برای گرفتن تعهد، کشیدن کار، دریافت پول اختیاری و... از دیگران آزمایش کرد. حداقل فایده این روش‌ها کسب مهارت در خرید و گفتگوها و تصمیمات گروهی است. برخی از انواع این روش‌ها عبارت است از: جا پا باز کردن (شروع با یک درخواست کوچک و سپس بیان هدف اصلی)، کاستن تدریجی ارزش، دام گستری و جابه‌جایی، به مرگ بگیر تا به تب راضی شود، این همه‌اش نیست، آشنایی دادن، جلب محبت، بازار گرمی کردن، و تعیین مهلت.

### شبیه‌سازی تمام کامپیوتری

نرم‌افزارهای فراوانی موجود است که برای طراحی شبیه‌سازی تمام کامپیوتری به کار می‌روند، و یکی از آنها بازی فضایی<sup>۱</sup> است<sup>۲</sup> که نورمن سیبراس آن را<sup>۳</sup> در ۱۹۹۸ طراحی کرد و رایگان در دسترس است. این نرم‌افزار بر پایهٔ جهان سلولی خودکار می‌تواند از هر ساختار بازده<sup>۴</sup> انتخابی داده‌های مورد را را به دست آورد. ساختار بازده برای چهار بازی اصلی مورد استفاده در علوم اجتماعی در ادامه آمده است (برای توضیح بیشتر دربارهٔ بازی‌ها و ساختار بازده، جوادی‌یگانه، ۱۳۸۳، ب).

الف) بازی دوراهی زندانی: که در آن، استراتژی غالب عدم همکاری است و ساختار بازده عبارت است از:  $(T+S) < 2R$ ,  $T > R > P > S$  که در آن،  $T$  برابر با وسوسه برای رفتار غیرهمیارانه در برابر رفتار همیارانهٔ طرف مقابل،  $R$  پاداش برای رفتار همیارانه هر دو طرف،  $P$  برای تنبیه هر دو طرف با رفتار عدم همیارانه از سوی دو طرف و  $S$  نشان حماقت یک طرف است که خود رفتار همیارانه انجام می‌دهد و طرف مقابل رفتار غیرهمیارانه انجام می‌دهد.

ب) بازی بزدلانه که عدم همکاری دوطرفه بدتر از همکاری یک طرفه است.  $T > R > P$ ,  $S > P$

ج) بازی تضمینی که در آن، تمایل به همکاری وجود دارد، مشروط به این که طرف مقابل همکاری کند. ساختار بازده نیز چنین است:  $R > P > S$ ,  $R > T$

د) بازی همنوایی که در آن، هر دو طرف یک استراتژی را انتخاب می‌کنند: همکاری یا عدم همکاری. ساختار بازده آن نیز چنین است:  $P > S$ ,  $R > T$ ,  $R = P$

نگارنده براساس ساختار بازده‌های فرضی زیر، تلاش کردند تا داده‌های مناسب را از نسخه ۲۰۰۰ این نرم افزار استخراج کنند. ساختار بازده فرضی برای بازی دوراهی زندانی ( $R=1$ ,  $S=0.06$ ,  $T=1.9$ ,  $P=0.0$ ) و برای بازی تضمینی ( $R=2$ ,  $S=0.06$ ,  $T=1.9$ ,  $P=0.65$ ) و برای بازی همنوایی ( $R=1$ ,  $S=2$ ,  $T=1.9$ ,  $P=0.65$ )

1. Spatial Game

2. <http://law.unb.ca/Siebrasse/GameTheory.htm>

در صفحه ذکر شده، علاوه بر اطلاعات کافی دربارهٔ بازی فضایی و امکان بارگذاری آن، درباره بازی‌های دیگر، از جمله بازی دوراهی زندانی، نیز اطلاعات و نرم افزار در دسترس است.

3. Norman Siebrasse

4. payoff

( $T=2, P=1$ ) تعیین شد. این ساختار بگونه‌ای فرض شد که تمایز میان بازده‌ها آنقدر نباشد که داده‌های غیرواقعی تولید کند.

جدول ۱ و ۲ و شکل ۱ نتایج رفتار در این بازی‌ها را بر اساس درصد همکاری اولیه نشان می‌دهند. مثلاً، در بازی دوراهی زندانی، با شروع با هر درصدی از همکاری (از ۱۰۰ درصد تا صفر درصد) و با ۲۰۱ نسل از رفتار، درصد همکاری میان دو طرف به سرعت به صفر میل می‌کند. داده‌های این ساختار فرضی برای برخی نسل‌ها (یعنی نوبت‌های تکرار بازی) تا ۲۰۱ نسل در جدول ۱ آمده است. در بازی زندانی (جدول ۲) نیز مشاهده می‌شود، که هر درصدی از همکاری به حداقلی از همکاری (حدود ۳۰ درصد برای این ساختار بازده) منجر می‌شود. در بازی هم‌نوایی، بازی با هر درصدی از همکاری آغاز شود و با همان درصد نیز خاتمه پیدا می‌کند. در بازی تضمینی، با هر درصدی از همکاری در آغاز، به همکاری ۱۰۰ درصدی (با این ساختار بازده) منتهی می‌شود. برای رعایت اختصار، جدول داده‌های دو بازی آخر نیامده است. این نرم‌افزار توانایی‌های فراوانی دارد، از جمله این‌که می‌تواند داده‌های هر خانه خاص را در هر نسل، به تفکیک خانه‌های اطراف، در نسل فعلی، نسل قبل و نسل آینده، عرضه کند و بر این اساس، می‌توان منطق تغییر رفتار افراد یا خانه‌ها در یک مجموعه داده را به‌دست آورد. نقطه قوت دیگر آن امکان تغییر نسل تا داده‌های فراوان است. یک نسل از رفتار برای یک راننده در زمینه رعایت مقررات ترافیکی در هر چهار راه تکرار می‌شود و با مفهوم رایج نسل در علوم اجتماعی تفاوت دارد.

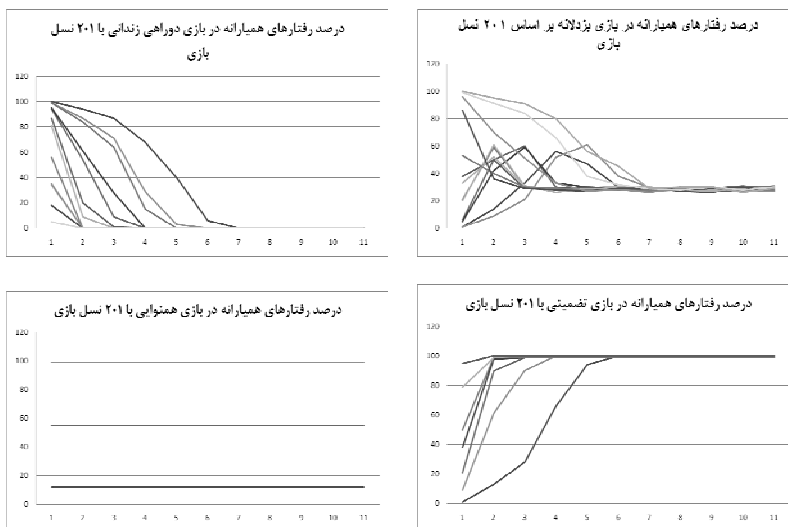
جدول ۱. میزان همکاری در بازی دوره‌ای زندانی بر اساس درصد همکاری در آغاز بازی به تفکیک نسل بازی

| درصد همکاری در آغاز | نوبت (نسل) بازی |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|---------------------|-----------------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
|                     | ۶               | ۱۱ | ۲۱ | ۳۱ | ۴۱ | ۵۱ | ۷۵ | ۱۰۱ | ۱۵۱ | ۲۰۱ |
| ۱۰۰                 | ۹۴              | ۸۷ | ۶۸ | ۴۰ | ۶  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   |
| ۹۹                  | ۸۷              | ۷۱ | ۲۹ | ۳  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   |
| ۹۴                  | ۵۴              | ۹  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   |
| ۹۵                  | ۶۱              | ۲۸ | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   |
| ۹۹                  | ۸۴              | ۶۴ | ۱۵ | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   |
| ۸۱                  | ۹               | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   |
| ۸۷                  | ۳۰              | ۱  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   |
| ۳۴                  | ۰               | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   |
| ۵۶                  | ۰               | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   |
| ۱۸                  | ۰               | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   |
| ۳۵                  | ۰               | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   |
| ۵                   | ۰               | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   |

جدول ۲. میزان همکاری در بازی بزدلانه بر اساس درصد همکاری در آغاز بازی به تفکیک نسل بازی

| درصد همکاری در آغاز | نوبت (نسل) بازی |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|---------------------|-----------------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
|                     | ۶               | ۱۱ | ۲۱ | ۳۱ | ۴۱ | ۵۱ | ۷۵ | ۱۰۱ | ۱۵۱ | ۲۰۱ |
| ۱                   | ۱۴              | ۳۳ | ۵۶ | ۴۷ | ۳۰ | ۲۹ | ۲۷ | ۲۶  | ۳۰  | ۲۷  |
| ۲                   | ۹               | ۳۱ | ۵۲ | ۶۱ | ۳۸ | ۳۰ | ۲۸ | ۳۰  | ۲۸  | ۲۹  |
| ۶                   | ۵۰              | ۶۰ | ۳۰ | ۲۷ | ۲۹ | ۲۸ | ۲۹ | ۲۹  | ۳۱  | ۲۹  |
| ۵                   | ۴۲              | ۵۹ | ۳۳ | ۳۰ | ۲۹ | ۲۹ | ۲۹ | ۳۰  | ۲۸  | ۲۷  |
| ۲۱                  | ۵۹              | ۳۱ | ۲۸ | ۲۸ | ۲۹ | ۲۸ | ۳۰ | ۲۸  | ۲۹  | ۳۱  |
| ۲۰                  | ۶۱              | ۳۱ | ۲۶ | ۲۹ | ۳۱ | ۳۰ | ۲۸ | ۲۸  | ۲۹  | ۲۹  |
| ۳۸                  | ۵۰              | ۲۹ | ۲۹ | ۳۰ | ۲۹ | ۲۷ | ۳۰ | ۲۷  | ۲۷  | ۲۹  |
| ۳۳                  | ۵۲              | ۳۱ | ۲۸ | ۲۸ | ۳۰ | ۲۹ | ۲۸ | ۲۷  | ۲۹  | ۲۹  |
| ۵۳                  | ۴۰              | ۳۰ | ۲۹ | ۲۸ | ۲۸ | ۲۷ | ۲۸ | ۲۹  | ۲۷  | ۲۸  |
| ۸۶                  | ۳۶              | ۲۹ | ۲۸ | ۲۷ | ۲۹ | ۲۹ | ۲۸ | ۲۹  | ۳۰  | ۲۷  |
| ۹۶                  | ۷۰              | ۵۱ | ۳۳ | ۲۷ | ۲۸ | ۲۶ | ۲۹ | ۳۰  | ۲۷  | ۲۷  |
| ۹۹                  | ۹۱              | ۸۴ | ۶۶ | ۳۸ | ۳۲ | ۲۹ | ۲۸ | ۳۰  | ۲۸  | ۳۰  |
| ۱۰۰                 | ۹۵              | ۹۱ | ۸۰ | ۵۶ | ۴۵ | ۲۹ | ۳۰ | ۳۰  | ۲۶  | ۲۹  |

شکل ۱. درصد رفتارهای همیارانه در بازی‌های اجتماعی بر اساس درصد همکاری در آغاز بازی در نرم افزار بازی فضایی



### شبیه‌سازی انسانی-کامپیوتری

برای طراحی این نوع شبیه‌سازی، باید بر اساس منطق تحقیق نرم‌افزار خاصی را طراحی یا از نرم‌افزارهای مرتبط استفاده کرد. البته بسیاری از بازی‌های کامپیوتری، که در آن یک یا چند فرد با کامپیوتر بازی می‌کنند، نیز در این دسته قرار می‌گیرند. اما در این مقاله، برای آشنایی بیشتر با این نوع از شبیه‌سازی، از یک نمونه واقعی استفاده شده است تا هم روش کار در این نوع از شبیه‌سازی بیان شود و هم ضرورت استفاده از شبیه‌سازی و کاربردهای آن نشان داده شود. از آنجا که این شبیه‌سازی برای اندازه‌گیری رفتار در دوره‌های اجتماعی صورت گرفته است، مقدمه‌ای برای ضرورت بحث ذکر می‌شود.

طرح مسئله درباره ضرورت شبیه‌سازی از آنجا آغاز می‌شود که مشاهدات و بحث‌های کارشناسی درباره رفتارهای جمع‌گرایانه (مراعات مصالح جمعی در برابر منافع فردی) در ایران حاکی از پایین بودن این رفتارهاست، اما تحقیقات موجود در ایران درباره فردگرایی و

جمع‌گرایی در ایران از میزان بالای پاسخ‌های معطوف به جمع‌گرایی حکایت می‌کند و داده‌های تحقیقات پیمایشی‌نشانی از مسئله فردگرایی در برابر جمع‌گرایی ندارند (چلبی، ۱۳۸۱؛ دفتر طرح‌های ملی وزارت ارشاد، ۱۳۸۱؛ بیات، ۱۳۷۲؛ عظیمی‌هاشمی، ۱۳۷۳؛ نوروزی، ۱۳۷۵). لذا باید به دنبال روشی بود که بتواند به واقعیت نزدیک‌تر شده و رفتارهای واقعی مردم را در موقعیت‌هایی که نفع فردی و جمعی در تعارض با هم‌اند بررسی کند. حداقل دو روش را می‌توان به‌جای پیمایش در این زمینه پیشنهاد کرد: مشاهده و شبیه‌سازی. هر چند حداقل در یک مورد در ایران از روش مشاهده در این خصوص استفاده شده است (معیدفر و دربندی، ۱۳۸۵)، اما مشاهده رفتارها در موقعیت‌های گوناگون دشوار و زمان‌بر. اما شبیه‌سازی، به‌سبب این‌که موقعیت‌هایی شبیه به موقعیت‌های زندگی واقعی طراحی می‌کند و البته می‌تواند آزمودنی‌ها را از موضوع اصلی آزمون منصرف کند، برای این منظور مناسب‌تر است. لذا می‌توان از شبیه‌سازی برای اندازه‌گیری رفتارهای اجتماعی، و به‌ویژه در موقعیت‌هایی که بین نفع فردی و نفع جمعی تعارض رخ می‌دهد (دوراهی اجتماعی)، استفاده کرد و آن را با یافته‌های پیمایش در این‌باره (جوادی‌یگانه و هاشمی، ۱۳۸۴) نیز مقایسه کرد.

**مبانی نظری رفتار در دوراهی اجتماعی:** براساس مدل انتخاب عقلانی، هر کنشگر عاقل ممکن است در موقعیت‌هایی قرار گیرد که عقلانیت ابزاری به او حکم کند که نفع فردی (آنی) را برگزیند. اما منطق آن نوع خاص از موقعیت به گونه‌ای است که انتخاب گزینه نفع فردی که توسط او، و کشوری دیگر از کنشگران عاقل، نتیجه‌ای را به دنبال دارد که به زیان همگان، از جمله آن کنشگران عاقل، است. داووز (۱۹۸۰) این موقعیت‌ها را «دوراهی اجتماعی»<sup>۱</sup> نامید. با استفاده از نظر داووز (۱۹۸۰)، کولاک (۱۹۹۸)، ون‌لانگ و دیگران (۲۰۰۰)، ون‌وگت و دیگران (۲۰۰۰)، دوراهی اجتماعی را می‌توان موقعیتی تعریف کرد که در آن، هر کنشگر عضو یک گروه یا جامعه، در آن موقعیت با دو گزینه روبرو است و یکی از این دو گزینه را تقریباً اجباری باید به اجبار انتخاب کند: غیرهمیارانه<sup>۲</sup> که جستجوی نفع فردی است) و همیارانه<sup>۱</sup>

1. social dilemma  
2. defective

که جستجوی نفع جمعی، یا جستجوی نفع فردی از طریق نفع جمعی است. شرایط این موقعیت به گونه‌ای است که اولاً برای هر کنشگر، بی توجه به این که دیگران چه می‌کنند، انتخاب گزینه غیر همیارانه نفع بیشتری را برای فرد به دنبال دارد و ثانیاً، چنانچه تعداد قابل توجهی از کنشگران در آن گروه یا جامعه گزینه غیر همیارانه را انتخاب کنند همه، از جمله خود آن کنشگران، زیان بیشتری می‌برند تا با وضعیتی که گزینه همیارانه را انتخاب کرده باشند.

انواع دوراهی اجتماعی: دو نوع اصلی دوراهی اجتماعی از حیث نوع دوراهی، دوراهی کالای همگانی<sup>۲</sup> و دوراهی منابع عمومی (یا مشترک)<sup>۳</sup> است (کولاک، ۱۹۹۸؛ بیل، ۲۰۰۰؛ اک، ۱۹۹۸).

— دوراهی‌های کالاهای همگانی: کالای همگانی، منبع یا سود همگانی است، مثل تلویزیون یا پارک، صرف نظر از این که شخص به تهیه آن کمک کرده باشد یا خیر، کالای همگانی دو مشخصه اصلی دارد: اول این که غیر انحصاری است و دوم این که غیر رقابتی یا دارای منابع تمام نشدنی است، یعنی استفاده یک نفر از دسترسی نفر دیگر کم نمی‌کند.

دوراهی موجود در کالاهای همگانی آن است که در آن، مردم مخیر می‌شوند بین شرکت کردن یا عدم شرکت در تهیه یک کالای عمومی که در صورت ایجاد آن کالا، هر فرد (مشارکت کنندگان به اندازه کسانی که مشارکت نکرده‌اند) به آن دسترسی آزادانه دارد. یک بار که این کالا فراهم شد، همه اعضای گروه می‌توانند از آن استفاده ببرند، بدون ملاحظه این که در ایجاد آن سهم داشته‌اند یا خیر.

— دوراهی‌های منابع عمومی: تراژدی اراضی مشاع (هادرین، ۱۹۶۸) این دوراهی را بیان می‌کند. اینجا نیز دسترسی به منبع غیر انحصاری است، ولی در اینجا، برعکس کالای همگانی، امکان کم شدن سود وجود دارد، برعکس غیر رقابتی بودن کالای همگانی، یعنی فرضاً هر چه من ماهی بیشتر صید کنیم، دیگران میزان کمتری می‌توانند صید کنند. در اینجا، مسئله تابع تولید نیست،

1. cooperative  
2. public good dilemma  
3. common resource dilemma

بلکه تابعی از نرخ ذخیره‌سازی و مصرف است. ذخایر عمومی متفاوت، نرخ احیای متفاوت دارند: مثلاً استفاده از ماهی، نرخ از بین بردن مواد آلوده‌کننده هوا و بارندگی سالانه‌ای که منابع آب زیرزمینی را پر می‌کند.

دوراهی موجود در منابع عمومی آن است که هر فرد در دسترسی به یک منبع عمومی باید تصمیم بگیرد که چقدر از این منبع باید استفاده شود. برای هر فرد بهترین حالت این است که تا حد امکان از این منبع عمومی استفاده کند. اما اگر همه چنین کنند، منبع عمومی جداً تهدید می‌شود. بنابراین، در سطح گروهی، برای افراد بهتر است که سطح برداشت خود را کنترل کنند.

عوامل موثر بر رفتار در دوراهی اجتماعی: صاحب‌نظران عوامل متعددی را بر رفتار افراد در دوراهی‌های اجتماعی موثر می‌دانند که می‌توان آن را در دو دسته کلی عوامل شخصیتی (شخصیت یا جهت‌گیری ارزش‌های اجتماعی،<sup>۱</sup> جهت‌گیری مذهبی، جنسیت، عقلانیت ابزاری، و اعتماد تعمیم‌یافته) و عوامل موقعیتی (اعتماد به همکاری دیگران، اثربخشی عمل جمعی، نفع جمعی درازمدت، پاداش عمل جمع‌گرایانه و تنبیه عمل فردگرایانه، شرایط رقابتی یا همیارانه موقعیت، ارتباطات با دیگر کنشگران، آگاهی از دوراهی اجتماعی و پیامدهای رفتار غیرهمیارانه در آن، تاثیر تجربه قبلی) طبقه‌بندی کرد. این متغیرها در تحقیق دیگری شرح داده شده است (جوادی‌یگانه و هاشمی، ۱۳۸۴) و در اینجا فقط به توضیح مختصر آن دسته از عوامل (عوامل موقعیتی) پرداخته می‌شود که در این مقاله محل استفاده است. عوامل موقعیتی به آن دسته از عوامل اطلاق می‌شود که بر موقعیت دوراهی اجتماعی و ساختار آن اثر می‌گذارد.

- آگاهی کنشگران از دوراهی اجتماعی و پیامدهای آن: آگاهی کنشگران درگیر در یک موقعیت اجتماعی از این که در یک دوراهی اجتماعی قرار دارند و اطلاع آنها از این که رفتار غیرهمیارانه آنها ممکن است چه پیامدهایی برای دیگران و خود آنها داشته باشد، بر رفتار افراد در دوراهی اجتماعی تاثیر دارد.

- اعتماد به همکاری دیگران: از اساسی‌ترین عوامل موثر بر همکاری افراد در موقعیت‌های دوراهی اجتماعی، اعتماد آنها به همکاری دیگران در این موقعیت‌ها است، به گونه‌ای که وقتی اعتقاد نداشته باشند که دیگران در این موقعیت رفتار همیارانه دارند، خود آنها نیز رفتار همیارانه نخواهند داشت. فلیشمن (۱۹۸۸) در آزمایشی با ۱۶۵ دانشجو که در یک بازی شبیه‌سازی شده دوراهی اجتماعی شرکت کرده بودند، نشان داد که آزمودنی‌ها خود را با رفتار دیگران هماهنگ می‌کردند و وقتی که صور مختلفی از رفتار (همکاری ظاهری، همکاری کم یا همکاری زیاد) را بروز می‌دادند، میزان همکاری آزمودنی‌ها نیز تغییر می‌کرد.

- شرایط رقابتی یا همکاری درون موقعیت: یعنی بازیگران درون موقعیت چگونه وضعیت را تفسیر می‌کنند: رقابت‌آمیز یا دوستانه. تفسیر دوستانه و همیارانه کنشگران از موقعیت باعث افزایش رفتارهای همیارانه افراد خواهد شد. وقتی به افراد شرکت کننده در آزمایش گفتند در حال بازی وال استریت اند،<sup>۱</sup> که از نام آن برمی‌آید که نوعی بازی با هدف کسب سود بیشتر و رقابت‌آمیز است، میزان رفتارهای همیارانه ۱۶ درصد بود، اما وقتی به همان بازی نام اجتماع<sup>۲</sup> دادند، میزان همکاری به ۳۰ درصد افزایش یافت (استوت، ۲۰۰۱).

- ادراک از اثربخشی همکاری: به معنای آن است که بازیگران درگیر در یک موقعیت چقدر گزینه همکاری را مفید فایده می‌دانند و آن را در راه رسیدن به نفع جمعی متصور اثربخش می‌پندارند.

- تنبیه رفتارهای فردگرایانه و پاداش رفتارهای جمع‌گرایانه: یکی دیگر از عوامل موثر بر رفتار افراد در موقعیت‌های دوراهی اجتماعی، آن است که آیا رفتارهای غیرهمیارانه تنبیه می‌شوند یا خیر، و آیا رفتارهای همیارانه تشویق می‌شوند یا خیر. ساختار پاداش و تنبیه و تغییر در آن در جهت همیاری یکی از راه‌حل‌هایی است که برای دوراهی اجتماعی پیشنهاد شده است.

---

1. Wall Street  
2. Community

- نفع جمعی درازمدت: اندازه و زمان حصول نفع جمعی درازمدت یعنی این- که کنشگران درگیر در یک موقعیت دوراهی اجتماعی باید میان یک نفع جمعی درازمدت با احتساب زمان به‌عنوان یک هزینه یا نفع منفی و یک نفع آنی انتخاب کنند.

- امکان ارتباط میان کنشگران در یک موقعیت دوراهی اجتماعی: از جمله عوامل اجتماعی است که بر رفتار افراد در این موقعیت اثر می‌گذارد. در بازی دوراهی زندانی، فرض اساسی این است که دو طرف همدیگر را نمی‌بینند و امکانی برای ارتباط با هم ندارند و همین مسئله است که باعث می‌شود عدم همکاری استراتژی مسلط در بازی دوراهی زندانی شود. کِر و کافمن-گیلیارد (۱۹۹۴) نشان داده‌اند که ارتباطات درون گروهی همکاری را در دوراهی اجتماعی افزایش می‌دهد. آنها دو علت را برای این افزایش پیش‌بینی کرده‌اند: ارتباطات یا باعث افزایش احساس هویت گروهی می‌شود یا تعهد به همکاری را ترغیب می‌کند.

- تاثیر تجربه‌های قبلی از رفتار در موقعیت‌های مشابه: گوتسچی (۲۰۰۰) تأثیر شبح آینده را بر رفتار افراد در موقعیت‌های دوراهی زندانی یا دوراهی اعتماد سنجیده و نتیجه گرفته است که تجربیات گذشته فرد، که از کنش متقابل او با دیگران در موضوعات دیگر ناشی می‌شود، بر رفتار جاری فرد در موقعیت دیگری که کمتر شناخته شده است تأثیر می‌گذارد.

**روش شبیه‌سازی:** برای بررسی رفتار در دوراهی اجتماعی بر اساس شبیه‌سازی اجتماعی، از یک شبیه‌سازی انسان-کامپیوتر استفاده شد. در این شبیه‌سازی که همکاران نگارنده برنامه Visual Basic آن را نوشته، داده‌ها مستقیماً در یک فایل Access ذخیره می‌شد تا پس از بازی، تجزیه و تحلیل رفتار آزمودنی‌ها صورت گیرد. یک آزمودنی با کامپیوتر بازی می‌کرد، در حالی که تصور می‌کرد طرف مقابل، که او را نمی‌دید، آزمودنی دیگر است. نکته جالب این که هیچ یک از آزمودنی‌ها در جریان تحقیق متوجه نشد که با یک فرد واقعی بازی نمی‌کند و این نشان از دقت مدل طراحی شده داشت. برای کامپیوتر دو نوع رفتار طراحی شده بود: همیارانه و غیرهمیارانه. برای انصراف از هدف اصلی آزمون، آزمودنی باید در این آزمون مقداری کالا را با کامیون‌بارگیری کند و هر چه سریع‌تر به نقطه مقابل منتقل کند، هر یک از طرفین زودتر این کار را در ۹ نوبت انجام دهد برنده است و پاداش نقدی دریافت می‌کند. ایده اساسی این

آزمایش نیز از بازی «حمل و نقل با کامیون» دویچ و کراس (۱۹۶۰؛ به نقل از آرگایل، ۱۳۷۹:

۴۵) اخذ شده بود. دوراهی‌های طراحی شده در این شبیه‌سازی نیز عبارت بود از - دوراهی کالای همگانی که در آن، آزمودنی و طرف مقابل، می‌توانستند جاده‌ای سنگلاخ را مسطح کرده و برای عبور و مرور سریع از آن استفاده کنند. آنها می‌توانستند اندازه جاده را از ۱/۶ برابر جاده دیگر تا ۰/۴۹۶ آن برسانند. وقتی این جاده‌ی کوتاه ایجاد شد، آنگاه دو طرف، چه در ایجاد آن سهم داشتند و چه نداشتند می‌توانستند از آن استفاده کنند. البته آنها می‌توانستند از یک جاده موجود مسطح که اندازه آن ۱ بود نیز استفاده کنند.

- دوراهی منابع مشترک که در آزمون منبع مشترک، یک پل بود، و اگر هر دو بازیکن با هم از روی پل رد می‌شدند، پل خراب شده و هر دو از نظر زمانی متضرر می‌شدند. بنابراین، یکی از آن دو باید صبر می‌کرد و زمان از دست می‌داد تا دیگری از پل عبور کند. در این دوراهی، امکان انتقام‌گیری از طرف مقابل نیز با تخریب پل و زیان زدن به دیگری و البته به خود وجود داشت.

طراحی رفتار شبیه‌سازی برای کامپیوتر بسیار دشوار بود. باید منطقی چیده می‌شد که اولاً تمایز میان رفتارهای همیارانه و غیرهمیارانه روشن شود و ثانیاً آزمودنی‌ها این رفتارها را به همان منظوری که مدنظر تحقیق است، درک کنند، و ثالثاً این رفتارها اینقدر واقعی باشد که آزمودنی‌ها تصور کنند که با کامپیوتر بازی نمی‌کنند و طرف مقابل انسانی با ویژگی‌های انسانی است. برای این منظور، علاوه بر توضیح اولیه به آزمودنی‌ها که اهداف آزمایش را آنگونه که مدنظر تحقیق بود درک و باور کنند، تلاش شد گزینه‌هایی در بازی طراحی شود که این موارد را برجسته کند. یکی از این موارد امکان گفتگوی آزمودنی با کامپیوتر بود که می‌توانست بازی را متوقف کند و از یک کادر از قبل طراحی شده، جملات کلیشه‌ای را انتخاب کند و پیام بفرستد و کامپیوتر نیز بر اساس همیارانه یا غیرهمیارانه بودن بازی‌اش جواب مشخصی را انتخاب می‌کرد. برای اطمینان بیشتر، آزمودنی یک بار قبل از شروع بازی به صورت آزمایشی بدون طرف مقابل بازی می‌کرد تا به بازی مسلط باشد.

آزمودنی‌های این شبیه‌سازی ۵۰ دانشجوی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی بودند. در این شبیه‌سازی، بر اساس برخی عوامل مهم و موثر بر رفتار در دوراهی اجتماعی،

که قابلیت بررسی به صورت شبیه‌سازی را داشتند، ۵ عامل انتخاب شد که برای هر یک از آنها نیز علاوه بر آزمایش اصلی یک آزمایش یا مدلی در شبیه‌سازی طراحی شد که رفتار آزمودنی‌ها را در حالت‌های مرتبط با آنها بررسی و مقایسه کند. این ۵ عامل و مدل‌های آنها عبارت بودند از

- نفع شخصی: در این آزمایش، هر فرد بین دو گزینه نفع کوتاه مدت و فقدان این نفع مخیر بود. یعنی به آزمودنی گفته شد که در صورت برنده شدن، پاداش نقدی می‌گیرد و در صورت باخت، هیچ پولی به او تعلق نخواهد گرفت.

- نفع جمعی: در آزمایش اول از بازی‌های سرجمع صفر استفاده شد، اما در این آزمایش از بازی‌های همیارانه یا غیرسرجمع صفر استفاده شد. بدین صورت که در ابتدای بازی ذکر شد دو سوم از مجموع پاداش اختصاص داده شده به هر بازی، به برنده و یک سوم دیگر به بازنده تعلق خواهد گرفت. این آزمایش بر اساس تاثیر سود گروهی بر رفتار در دوراهی‌های اجتماعی طراحی شده بود.

- نفع جمعی درازمدت: در این آزمایش، علاوه بر یک دستمزد مختصر به هر آزمودنی، در روز بعد یک پاداش نظرگیر به اندازه ده برابر پاداش برنده نیز به گروهی تعلق می‌گرفت که پایین‌ترین میزان زمان خالص را کسب کرده باشند تفاوتی نمی‌کرد که این میزان متعلق به آزمودنی باشد یا کامپیوتر. در این صورت، تاثیر سود جمعی درازمدت بر رفتار فردی سنجیده می‌شد. تعویق پاداش به یک روز بعد نمونه‌ای از سودی بود که اولاً به گروه تعلق می‌گرفت و ثانیاً در لحظه به دست نمی‌آمد. در این حالت، بر اساس تاثیر نفع جمعی درازمدت بر رفتار در دوراهی اجتماعی، فرض بر این بود که بازیگران باید با صرف نظر کردن از نفع فردی کوتاه مدت خود بیشترین میزان همکاری را داشته باشند و از ابتدا در تلاش برای ایجاد راه کوچک‌تر باشند و از هر گونه عدم همکاری و تخریب پل پرهیزند.

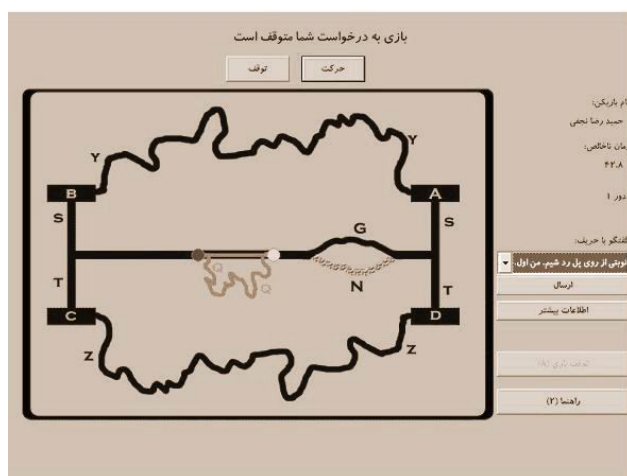
- ارتباطات: در چهار آزمایش دیگر، آزمودنی به صورت انفرادی از آزمایش مطلع و به او گفته می‌شد که به نفر دیگر نیز به صورت مجزا آموزش داده می‌شود و بین طرفین هیچ ارتباطی وجود نداشت. اما در این آزمایش، در کنار آزمودنی یک نفر دیگر نیز وجود داشت که در مقام نفر دوم به آزمودنی معرفی می‌شد و در واقع همدست آزمایشگر بود. دو طرف با هم آموزش می‌شدند و در این مسیر، بین آزمودنی و

همدست آزمایشگر ارتباط کلامی و چشمی برقرار می‌شود. در این حالت، سعی شد تا تاثیر ارتباطات قبلی بر آزمودنی و میزان همکاری او سنجیده شود.

- تاثیر تجربه قبلی: در این آزمایش، بازی به صورت دو مرحله‌ای انجام می‌شد؛ به گونه‌ای که فرد ابتدا در مقابل رفتار همیارانه / غیر همیارانه کامپیوتر قرار می‌گرفت و بعد از چهار بار حرکت، آزمایشگر با یک تماس تلفنی (دروغین) درمی‌یافت که باید بازی را از ابتدا شروع کند. در دور دوم، کامپیوتر، برعکس دور قبلی، به صورت غیر همیارانه / همیارانه رفتار می‌کرد و بررسی می‌شد که تجربه قبلی متعارض چه تاثیری بر رفتار افراد گذاشته است.

صفحه اصلی آزمایش برای آزمودنی‌ها، در شکل ۲ آمده است.

شکل ۲. صفحه اصلی بازی شبیه‌سازی



**یافته‌های شبیه‌سازی:** جدول ۳ میزان رفتارهای همیارانه آزمودنی‌ها را در دوراهی منابع مشترک در جایی نشان می‌دهد که آزمودنی‌ها باید میان توقف برای حرکت دیگری (کامپیوتر) و در نتیجه از دست دادن زمان (یعنی رفتار همیارانه) یا حرکت به قیمت تخریب احتمالی پل در صورت حرکت کامپیوتر و در نتیجه زیان مشترک هر دو طرف به دلیل تخریب پل (رفتار غیر همیارانه) یکی را

انتخاب می‌کرد. میزان تخریب پل در حالتی که کامپیوتر رفتار غیرهمیارانه داشت و در هر حال حرکت را انتخاب می‌کرد، حدود ۸۰ درصد و در حالتی که کامپیوتر رفتار همیارانه داشت و در اکثر موارد توقف می‌کرد، حدود ۱۴ درصد است. اما میزان رفتار همیارانه آزمودنی‌ها در دو حالت رفتار کامپیوتر تفاوت چندانی ندارد و بین ۲۱ تا ۲۴ درصد در نوسان است. بیشترین میزان همکاری وقتی است که همکاری میان افراد نفع جمعی درازمدت را به دنبال دارد، یعنی وقتی افراد یک گروه برای رسیدن به یک سود گروهی زیاد رفتار غیرهمیارانه طرف دیگر و حتی سود بیشتر او را تحمل می‌کردند (۳۸٪ همکاری) و نیز وقتی که امکان ارتباط میان آزمودنی‌ها وجود داشته باشد (۴۴٪ همکاری).

یکی از مهم‌ترین واکنش‌های افراد در برابر رفتارهای غیرهمیارانه دیگران انتقام گرفتن است، به شرط آنکه امکان آن را داشته باشند (استوت، ۲۰۰۱؛ هنریش و اسمیت، ۱۹۹۹). در این شبیه‌سازی نیز مشاهده شد که فی‌المثل، افراد در آزمون نفع فردی در حالتی که کامپیوتر رفتار غیرهمیارانه داشت و در هر حال از روی پل عبور می‌کرد، با درصد نسبتاً بالایی از همکاری (حدود ۴۰ درصد) شروع می‌کردند و آنگاه که از سوی طرف مقابل نشانی از همکاری نمی‌دیدند، دست به انتقام‌گیری یا رفتار غیرهمیارانه می‌زدند. آزمودنی‌ها در نوبت‌های انتهایی بازی هیچ همکاری از خود نشان ندادند.

جدول ۳. درصد رفتار همیارانه آزمودنی‌ها در دوراهی منابع مشترک و

میزان تخریب پل به تفکیک نوع آزمون و نوع بازی کامپیوتر

| درصد همیاری آزمودنی‌ها<br>برای عدم تخریب پل |                            | درصد تخریب پل           |                            | آزمون            |
|---|----------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------|
| رفتار همیارانه کامپیوتر                     | رفتار غیرهمیارانه کامپیوتر | رفتار همیارانه کامپیوتر | رفتار غیرهمیارانه کامپیوتر |                  |
| ۱۱/۱۱                                       | ۱۵/۵۶                      | ۲۲                      | ۸۴                         | نفع فردی         |
| ۲۴/۴۴                                       | ۸/۸۹                       | ۱۱                      | ۹۱                         | نفع جمعی         |
| ۲۴/۴۴                                       | ۳۷/۷۸                      | ۱۳                      | ۶۲                         | نفع جمعی درازمدت |
| ۴۴/۴۴                                       | ۲۰                         | ۲                       | ۸۰                         | ارتباطات         |
| ۱۵/۵۶                                       | ۲۴/۴۴                      | ۲۰                      | ۷۶                         | تجربه قبلی       |
| ۲۴/۰۰                                       | ۳۱/۳۳                      | ۱۴                      | ۷۹                         | کل               |

جدول ۴. نیز نشان دهنده رفتار افراد در مواجهه با دوراهی کالای همگانی است. یعنی این که آزمودنی‌ها عبور از جاده کوتاه را ترجیح می‌دهند یا تلاش می‌کنند جاده سنگلاخ را مسطح کنند و جاده‌ای ایجاد کنند که در نهایت نصف جاده دیگر خواهد شد. چنانچه در جدول ۴ مشاهده می‌شود، کمترین میزان ایجاد کالای همگانی وقتی بود که نفع گروهی وجود داشت و نیز وقتی که ارتباطات میان آزمودنی‌ها موجود بود و طرف دیگر (کامپیوتر) رفتار غیرهمیارانه داشت. بیشترین میزان ایجاد کالای همگانی نیز وقتی حاصل می‌شد که یکی از این دو عامل وجود داشت و طرف دیگر رفتاری همیارانه از خود نشان می‌داد. همچنین، همین ترتیب در میزان همکاری آزمودنی‌ها در این دوراهی وجود داشت. یعنی بیشترین میزان همکاری (۹۱٪) وقتی بود که طرف دیگر، که او را می‌شناخت، همکاری می‌کرد و کمترین میزان (۲۰٪) وقتی بود که همکاری نمی‌کرد.

جدول ۴. درصد رفتار همیارانه آزمودنی‌ها در دوراهی کالاهای همگانی و نسبت جاده ایجاد شده به تفکیک نوع آزمون و نوع بازی کامپیوتر

| آزمون            | نسبت جاده ایجاد شده به جاده دیگر |                         | درصد همیاری آزمودنی‌ها برای ایجاد جاده |                         |
|------------------|----------------------------------|-------------------------|--|-------------------------|
|                  | رفتار غیرهمیارانه کامپیوتر       | رفتار همیارانه کامپیوتر | رفتار غیرهمیارانه کامپیوتر             | رفتار همیارانه کامپیوتر |
| نفع فردی         | ۱/۲۳۴                            | ۰/۷۸۲                   | ۶۲/۲۲                                  | ۶۸/۸۹                   |
| نفع جمعی         | ۱/۴۴۶                            | ۰/۷۶۷                   | ۲۶/۶۷                                  | ۸۴/۴۴                   |
| نفع جمعی درازمدت | ۱/۲۷۷                            | ۰/۷۹۲                   | ۴۸/۸۹                                  | ۶۲/۲۲                   |
| ارتباطات         | ۱/۴۵۱                            | ۰/۶۸۸                   | ۲۰                                     | ۹۱/۱۱                   |
| تجربه قبلی       | ۱/۱۴۵                            | ۰/۸۳۸                   | ۶۲/۲۲                                  | ۵۳/۳۳                   |
| کل               | ۱/۳۱۰                            | ۰/۷۷۳                   | ۴۴                                     | ۷۲                      |

شکل ۳ درصد رفتار همیارانه آزمودنی‌ها را در دوراهی کالای همگانی برای تسطیح و سرعت بخشیدن به حرکت در جاده نشان می‌دهد. این درصد به تفکیک مراحل نه‌گانه بازی است و نشان می‌دهد چگونه یک کالای همگانی بر اثر همیاری میان دو بازیگر (انسان و کامپیوتر) ایجاد می‌شود یا در روند ایجاد آن چه تغییراتی رخ

می‌دهد. شکل ۴ نیز این روند را برای دوراهی منابع عمومی (میزان استفاده از پیل مشترک که می‌تواند منجر به تخریب آن شود) نشان می‌دهد. از آنجا که هیچ‌یک از چهار متغیر اصلی در این شبیه‌سازی (رفتار آزمودنی‌ها در دوراهی کالای همگانی و دوراهی منابع مشترک، ایجاد کالای همگانی، و بقای منابع مشترک)، در آزمون کالموگروف اسمیرونوف<sup>۱</sup> نشان از توزیع نرمال ندارند (معنی‌داری در همه موارد کمتر از ۰/۰۰۰ است) برای بررسی وجود یا عدم وجود تفاوت بین رفتار آزمودنی‌ها در آزمون‌های پنج‌گانه باید از آمار ناپارامتری استفاده کرد که با استفاده از آزمون کراوسکال والیس<sup>۲</sup> تفاوت میان رفتار آزمودنی‌ها در آزمون‌ها سنجیده شده و نتایج آن در جدول ۵ آمده است.

جدول ۵. ضرایب معنی‌داری آزمون کراوسکال والیس بین آزمون‌های پنج‌گانه در متغیرهای اصلی شبیه‌سازی

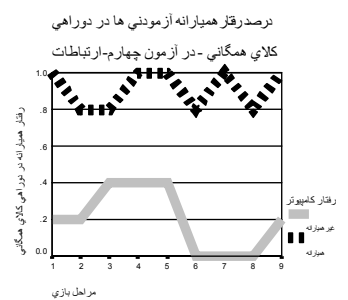
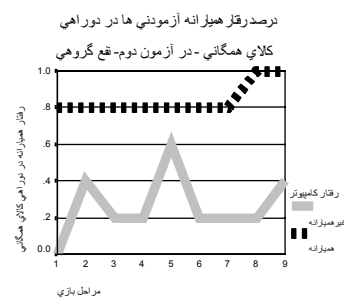
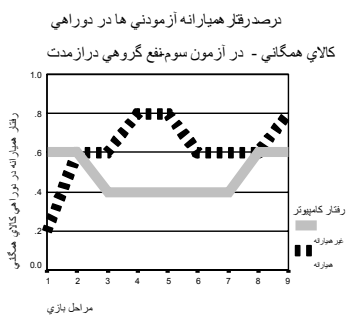
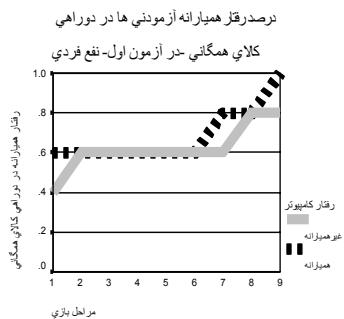
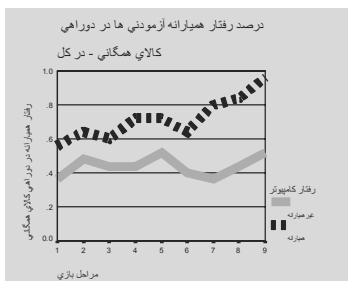
| نوع رفتار کامپیوتر | تخریب پیل | نسبت جاده ایجاد شده | رفتار آزمودنی‌ها در دوراهی کالای همگانی | رفتار آزمودنی‌ها در دوراهی منابع مشترک |
|--------------------|-----------|---------------------|---|--|
| همیارانه           | ۰/۰۵۱     | ۰/۳۱۲               | ۰/۰۰۰                                   | ۰/۰۰۳                                  |
| غیر همیارانه       | ۰/۰۱۴     | ۰/۰۰۰               | ۰/۰۰۰                                   | ۰/۰۱۴                                  |
| کل                 | ۰/۱۷۸     | ۰/۴۴۶               | ۰/۵۹۸                                   | ۰/۰۰۵                                  |

چنانچه مشاهده می‌شود فقط نسبت جاده ایجاد شده در حالت رفتار همیارانه کامپیوتر است که در آن بین رفتار آزمودنی‌ها در آزمون‌های پنج‌گانه تفاوت معنی‌داری موجود نیست. در سایر حالات، آزمودنی‌ها در متغیرهای اصلی چهارگانه (تخریب پیل، نسبت جاده، رفتار آزمودنی‌ها در دوراهی کالای همگانی، و رفتار آزمودنی‌ها در دوراهی منابع عمومی) در حالت‌های همیارانه و غیر همیارانه رفتار کامپیوتر در آزمون‌های متفاوت، رفتارهای متفاوتی را از خود بروز داده‌اند و این تفاوت از لحاظ آماری معنی‌دار است. اما

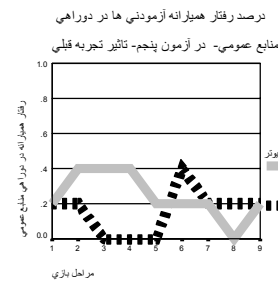
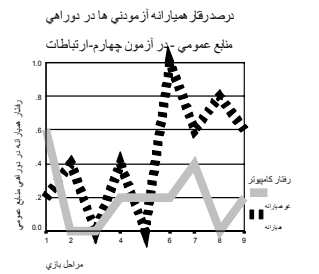
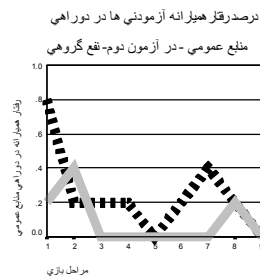
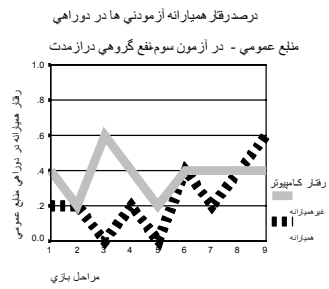
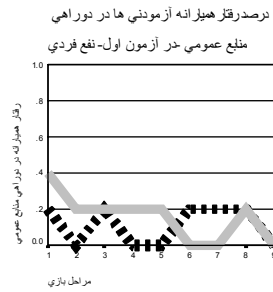
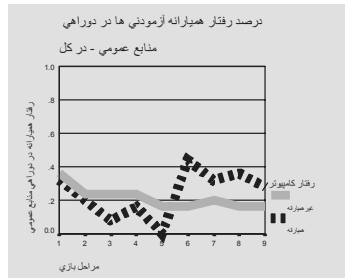
1. Kalmogrov-Smirnov  
2. Kruskal-Wallis

این آماره به ما نمی‌گوید که تفاوت بین رفتارها و آزمون‌ها در کجا و بین کدام آزمون‌ها است و فقط اصل تفاوت را بیان می‌کند. برای پیدا کردن این تفاوت‌ها باید از آزمون مان-ویتنی<sup>۱</sup> استفاده کرد. بر اساس آزمون مان-ویتنی، تمایز اصلی میان آزمون چهارم (ارتباطات) و سایر آزمون‌ها برقرار است.

شکل ۳. درصد رفتار همیارانه در دوره‌های کالاهای همگانی



شکل ۴. درصد رفتار همیارانه در دوره‌های منابع عمومی



**بحث درباره یافته‌ها:** میزان رفتار همیارانه در آن دوراهی‌های اجتماعی که خود آزمودنی‌ها ذکر کردند در پیمایشی درباره رفتار در دوراهی اجتماعی (جوادی یگانه و هاشمی، ۱۳۸۴) در سه موقعیت اجتماعی، بیش از ۸۵ درصد و در موقعیت‌های اقتصادی و سیاسی بین ۶۵ تا ۸۰ درصد است. البته تصور از رفتار غیرهمیارانه دیگران ممکن است نوعی فرافکنی از رفتار فرد باشد. چنان که مرتون (۱۳۷۶) نیز بیان می‌کند بعضی ارزش‌های اخلاقی در دکتربین عقیدتی جامعه تأیید شده‌اند، اما تا اندازه‌ای در عمل اجتماعی رد می‌شوند. رفتارهای غیرهمیارانه، به ویژه آنگاه که با تزییع محسوس حقوق دیگران همراه باشد، حتی اگر هم از سوی افراد دنبال شود، باز هم تأیید نمی‌شود، چه در گفتار و احتمالاً چه در ذهن و فرد مرتکب آن ناگزیر از توجیه این رفتار است. بنابراین، با تفاوتی ۵۰ درصدی میان رفتار همیارانه مردم در موقعیت‌های دوراهی اجتماعی (از نظر پاسخگویان) و رفتار خود فرد در این موقعیت‌ها (باز هم از نظر خودشان) روبرویم، که مقداری از آن را می‌توان به نفع رفتارهای غیرهمیارانه، صادره کرد.

این موضوع به ویژه در مقایسه با داده‌های شبیه‌سازی، روشن تر می‌شود. در شبیه‌سازی، دیگر نظر فرد درباره رفتار در موقعیت‌های دوراهی اجتماعی پرسیده نمی‌شود، بلکه مستقیماً این رفتار در موقعیت تولید شده و شبیه‌سازی شده (اندازه گرفته می‌شود و این نقطه قوت شبیه‌سازی است. در شبیه‌سازی دوراهی اجتماعی، در موقعیت دوراهی کالای همگانی، میزان رفتار همیارانه دامنه‌ای از ۹۰ تا ۲۰ درصد و در دوراهی منابع مشترک که ظاهراً از سوی آزمودنی‌ها بهتر فهم شده بود، این میزان دامنه‌ای از ۱۱ تا ۴۴ درصد دارد. بنابراین، میزان رفتار همیارانه آزمودنی‌ها در شرایط واقعی یا شرایطی که مشابه آن طراحی شده است بسیار کمتر از میزانی است که خود بیان می‌کنند.

لذا برخلاف یافته‌های پیمایش درباره رفتار در موقعیت‌های دوراهی اجتماعی، در موقعیت‌های شبیه‌سازی دوراهی اجتماعی، در حالت عادی و بدون لحاظ کردن عامل ارتباطات یا نفع جمعی نظرگیر، حداکثر میزان رفتارهای همیارانه ۴۰٪ است. در بسیاری حالات و از جمله هنگام برخورد با پل، این میزان بسیار کمتر و حدود ۲۰٪ است. بنابراین، می‌توان میزان حداکثر ۴۰ درصدی را برای رفتارهای همیارانه به منزله یافته شبیه‌سازی پذیرفت. یعنی آنگاه که پاسخگویان در موقعیت‌هایی قرار می‌-

گیرند که میان نفع فردی کوتاه‌مدت خود و منافع اجتماعی تعارض می‌بینند، حداکثر در ۴۰٪ موارد از نفع فردی خود می‌گذرند و این میزان نگران‌کننده است و باید برای افزایش آن، فکری کرد.

به‌علاوه، در این تحقیق پنج آزمایش گوناگون برای اندازه‌گیری میزان رفتار همیارانه در دو موقعیت اساسی کالای همگانی و منابع مشترک طراحی شده بود که در همه آنها، رفتار آزمودنی‌ها وقتی کامپیوتر همیارانه یا غیرهمیارانه رفتار می‌کرد تفاوت معنی‌داری داشت و در همه این پنج آزمون، آنگاه که آزمودنی پیش از آزمایش با کسی که فکر می‌کرد با او در حال بازی است، ارتباط چهره به چهره داشت، رفتارش بسیار متأثر از رفتار طرف مقابل بود و این تأثیر فراوان ارتباطات اجتماعی است که در نظریه‌های کلاسیک بازی دیده نشده است، اما نظریه‌های جدیدتر بازی (بازی اجتماعی) بر آن تأکید دارند (جوادی‌یگانه، ۱۳۸۶). ارتباطات می‌تواند اثر دوگانه‌ای بر رفتار همیارانه افراد داشته باشد. وقتی ارتباطات چهره به چهره میان افراد زیاد باشد، اگر دیگران رفتار همیارانه داشته باشند، فرد هم دارد و اگر نداشته باشند، فرد هم ندارد. اما در سایر موقعیت‌های آزمایش‌شده این اندازه تأثیر دیده نشد.

### نتیجه‌گیری

شبیه‌سازی امکانات فراوانی را در علوم اجتماعی ایجاد می‌کند. این روش علاوه بر آنکه می‌تواند داده‌های فراوانی تولید کند، رفتارها و ویژگی‌های اجتماعی را در موقعیت (نسل)‌های فراوان تکرار و نتایج آن را فراهم می‌کند، امری که در تحقیقات کمی کمتر امکان دارد و در تحقیقات تاریخی نیز امکان دسترسی به داده‌های فراوان ممکن نیست. به‌علاوه، شبیه‌سازی امکان ترکیب استقرا و قیاس را فراهم می‌کند. با این همه، استفاده از شبیه‌سازی، نیازمند فهم منطق روابط اجتماعی (ساختار بازده) است که طراحی آن نیازمند داشتن اطلاعات و استنباط قابل قبول از جامعه ایران است که بتوان با اتکال به آن ساختار بازده مناسبی طراحی کرد.

در این مقاله درباره سه شیوه اساسی شبیه‌سازی در علوم اجتماعی بحث شد: تمام‌انسانی، تمام‌کامپیوتری و انسانی-کامپیوتری. داده‌های موجود در این مقاله

درباره شبیه‌سازی انسانی-کامپیوتری برگرفته از یک تحقیق واقعی بود و درباره شبیه‌سازی تمام کامپیوتری نیز داده‌های فرضی به‌دست آمده از نرم‌افزار بازی فضایی عرضه شد. البته برای این نوع از شبیه‌سازی می‌توان به تحقیق عالمی (۱۳۸۳) نیز مراجعه کرد که درباره هویت قومی در خوزستان است و آن را با یک پیمایش ترکیب و مقایسه کرده است. اما درباره شبیه‌سازی تمام‌انسانی، پژوهش روشنی در علوم اجتماعی صورت نگرفته است و در این متن نیز فقط طرح‌های اولیه‌ای برای بازی-های اجتماعی عرضه شده است. ظرفیت این بعد از تحقیقات اجتماعی در شبیه‌سازی نیز فراوان است و مهم‌تر این‌که، دانش‌پژوهان علوم اجتماعی بر مبنای طراحی قلبی را در موقعیت‌های واقعی اجتماعی قرار می‌دهد و یافته‌های حاصل از آن به گسترش فهم از رفتارهای اجتماعی کمک فراوان می‌کند.

### منابع

- آرگایل، مایکل (۱۳۷۹) *تعاون و همکاری*، ترجمه منوچهر صبوری کاشانی، تهران: مترجم.
- بیات، فریبرز (۱۳۷۲) *رابطه عام‌گرایی با اخلاق*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد پژوهشگری علوم اجتماعی، تهران: دانشگاه شهید بهشتی.
- جوادی یگانه (۱۳۸۳ الف) *دوراهی اجتماعی و عوامل مؤثر بر رفتار مردم در این موقعیت*، رساله دکتری جامعه‌شناسی دانشگاه تربیت مدرس.
- جوادی یگانه، محمدرضا (۱۳۸۳ ب) «کاربرد نظریه بازی در تحلیل رفتار روزمره: با تحلیل جامعه‌شناختی اتلاف بنزین»، در *رفاه اجتماعی* (۱۵)، ۵۷-۹۸.
- جوادی یگانه، محمدرضا و سیدضیاء هاشمی (۱۳۸۴) «تعارض نفع فردی و نفع جمعی (دوراهی اجتماعی) و عوامل مؤثر بر آن»، در *نامه علوم اجتماعی* (۲۶)، زمستان ۱۳۸۴، صص ۱۴۱-۱۷۳.
- جوادی یگانه، محمدرضا (۱۳۸۶) «بررسی اثر موقعیت بازی در فضای کنش بر رفتار در دوراهی اجتماعی: آزمون مدل چلبی» در *رفاه اجتماعی*، شماره ششم، تابستان. ۲۶۹-۲۹۹.
- چلبی، مسعود (۱۳۸۱) *بررسی تجربی نظام شخصیت در ایران*. تهران: موسسه پژوهشی فرهنگ، هنر و ارتباطات.
- دفتر طرح‌های ملی وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی (۱۳۸۱) *ارزش‌ها و نگرش‌های ایرانیان؛ یافته‌های پیمایش در ۲۸ استان کشور*.
- ذاکریان، مهدی (۱۳۸۳) *شبیه‌سازی در روابط بین‌الملل*، تهران: پژوهشکده مطالعات راهبردی.
- دفتر همکاری حوزه و دانشگاه (۱۳۸۲) *روان‌شناسی اجتماعی با نگرش به منابع اسلامی*، تهران: سمت.

عالمی، مسعود (۱۳۸۳) *آینده هویت‌های قومی، ملی و دینی با روش شبیه‌سازی رایانه‌ای*. دفتر طرح‌های ملی وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی.

عظیمی‌هاشمی، مژگان (۱۳۷۳) *عام‌گرایی و عوامل مؤثر بر آن*، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد پژوهشگری علوم اجتماعی، تهران: دانشگاه شهیدبهبشتی.

ماندل، رابرت (۱۳۶۶) «کامپیوتری کردن بازی‌های سیاسی» در *اطلاعات سیاسی اقتصادی*، شماره ۱۶: ۱۶-۲۰.

مرتون، رابرت (۱۳۷۶) *مشکلات اجتماعی و نظریه جامعه‌شناختی*، ترجمه نوین تولائی، تهران: امیرکبیر.

معیدفر، سعید و سید علیرضا دربندی (۱۳۸۵) «بررسی رفتار و نگرش جمع‌گرایانه شهروندان تهرانی» در *مجله جامعه‌شناسی ایران*، دوره هفتم، شماره ۳، ۳۴-۵۸.

نوروزی، فیض‌ا... (۱۳۷۵) *فردگرایی در بین جوانان در حال تحصیل در تهران*، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد پژوهشگری علوم اجتماعی، تهران: دانشگاه شهید بهشتی.

Arai, K. & Deguchi, H. & Matsui, H. (Eds.) (2005). **Agent-Based Modeling Meets Gaming Simulation**. Tokyo: Springer.

Axelrod, R. & R. A. Hammond (2003) "The Evaluation Of Ethnocentric Behavior" .A Paper Prepared For Delivery At **Midwest Political Science Convention**, April 3-6, Chicago, IL

Axelrod, R. (1997) **The Complexity Of Cooperation**. NJ: Princeton University Press.

Biel, A. (2000) "Factors Promoting Cooperation In The Laboratory, In Common Pool Resource Dilemmas, And In Large-Scaledilemmas" In: Van Vugt, M. & M. Snyder & T. R. Tyler & A. Biel (Eds.) **Cooperation In Modern Society: Promoting The Welfare Of Communities, States And Organizations**. London: Routledge. Pp. 25- 41.

Dawes, R. (1980) "Social Dilemmas" **Annual Review Of Psychology**, 31: 169-193.

De Marchi, Scott (2005) **Computational And Mathematical Modeling In The Social Sciences**. Cambridge: Cambridge University Press.

Edmunds, Bruce & Hernadez, Cesareo & Troitzsch, Klaus G. (2008) **Social Simulation: Technologies, Advances, And New Discoveries**. New York: Hershey.

Eek, D. (1998) "To Work Or Not To Work? A Social Dilemma Analysis Of Health Insurance" .**Gateborg Psychological Reports**, 28, No. 3. Pp 13-14. (Retrieved June 29, 2005, from <http://www.psy.gu.se/download/gpr983.pdf>)

Fleishman, J. A. (1988) "The Effects Of Decision Framing And Others' Behavior On Cooperation In A Social Dilemma" .**Journal Of Conflict Resolution**. 32(1): 162-180

Gautschi, T. (2000) "History Effects In Social Dilemma Situations" .**Rationality And Society** 12 , 131-162.

Gilbert, Nigel & Troitzsch, Klaus G. (2005) .**Simulation For The Social Scientist**. New York: Open University Press.

Haddadi, Afsaneh (1995) .**Communication And Cooperation In Agent Systems; A Pragmatic Theory**. Berlin: Springer.

Hardin, G. (1968) "The Tragedy Of The Commons" .**Science**, 162: 1243-1248.

Harrison, J. R. (N. D.) .**The Concept Of Simulation In Organizational Research**.

[https://www.utdallas.edu/~harrison/Richard%20Harrison's%20homepage\\_files/work3.doc](https://www.utdallas.edu/~harrison/Richard%20Harrison's%20homepage_files/work3.doc)

JAGER, W., (2000). **Modelling consumer behaviour**. Doctoral thesis. Groningen: University of Groningen, Centre for Environmental and Traffic psychology. Download from: <http://docserver.ub.rug.nl/eldoc/dis/ppsw/w.jager/>

Kerr, N. L. & C. M. Kaufman-Gilliland (1994) "Communication, Commitment, And Cooperation In Social Dilemma" .**Journal Of Personality And Social Psychology**, 66(3): 513-529.

Kollock, P. (1998) "Social Dilemmas: The Anatomy Of Cooperation" .**Annual Review Of Sociology**, 24. Pp: 182-214.

Lenhard, J & G. Koppers & T. Shinn (Eds.) (2006) .**Simulation; Pragmatic Construction Of Reality**. Dordrecht: Springer.

Moss, Scott And Bruce Edmonds (2005) "Sociology And Simulation: Statistical And Qualitative Cross-Validation" .**American Journal Of Sociology**, 11(4): 1095-1131

Reschke, C. H. (2001) "Evolutionary Perspectives On Simulations Of Social Systems" .**Journal Of Artificial Societies And Social Simulation**, 4(4). <http://www.soc.surrey.ac.uk/JASSS/4/4/8.html>

Shiratori, R. & Arai, K. & Kato, F. (Eds.) (2005) .**Gaming, Simulations, And Society: Research Scope And Perspective**. Tokyo: Springer.

Sloot, P, & Bastien Chopard & Alfons G. Hoekstra (Eds.) (2004) .**Cellular Automata** (6th International Conference On Cellular Automata For Research And Industry). Berlin: Springer.

Stout, L. A. (2001) "Other-Regarding Preferences And Social Norms" .**Gerrgetown Law And Economics Research Paper**. No. 265902.

Sun, Ron (Ed.) (2006) .**Cognition And Multi-Agent Interaction: From Cognitive Modeling To Social Simulation**. Cambridge: Cambridge University Press.

Terano, T. & H. Kita, T. Kaneda & K. Arai, H. Deguchi (Eds.) (2004) "Agent-Based Simulation: From Modeling Methodologies To Real-World Applications" .Post-Proceedings Of **The Third International Workshop On Agent-Based Approaches In Economic And Social Complex Systems**. Tokyo: Springer.

Tkashi, Shingo & Sallach, David & Rouchier, Juliette (Eds.) (2007) .**Advancing Social Simulation: The First World Congress**. Tokyo: Springer.

Van Lang, P. & M. Van Vugt & D. De Cremer (2000) "Choosing Between Personal Comfort And The Environment" in:Van Vugt, M. & M. Snyder & T. R. Tyler & A. Biel (Eds.).**Cooperation In Modern Society: Promoting Thewelfare Of Communities, States And Organizations**. London: Routedge. Pp. 45- 63.

Van Vugt, M. & A. Biel & M. Snyder & T. M. Tyler (2000) "Perspectives On Cooperation In Modern Society" in: Vanvugt, M. & M. Snyder & T. R. Tyler & A. Biel (Eds.) .**Cooperation In Modern Society: Promoting Thewelfare Of Communities, States And Organizations**. London: Routedge. pp. 3-24.

## Simulation for Studying Social Behaviors

Mohammad Reza Javadi Yeganeh

Assistant professor of sociology, faculty of social sciences,  
University of Tehran

[myeganeh@ut.ac.ir](mailto:myeganeh@ut.ac.ir)

Simulation is a third method for a social research besides induction and deduction. In this method, a clear method is presented and based on it, proper data is produced. The increasing growths of simulation in the last decade indicate its capabilities in the domain of social researches. In the present article, three main categories of simulation have been described: Full human, human-computer and full computer. Efforts have been made to state the practical issues of each of them within the format of proper examples. For full human simulation, some cases of international relations have been stated and also primary designs have been mentioned for social games. For full computer simulation also, the spatial game model has been used and the assumed data resulting from it has been used in four games of prisoner dilemma, chicken game, assurance game and coordination game. As for human-computer simulation, the data of a simulation has been used to study the behavior in social dilemma. In this simulation, 50 students played with computer two games of public good dilemma and common resource dilemma. In this article, the method of this simulation and its results has been also described.

Key Words: simulation, social games, spatial game, social dilemma, game theory.