

نگاه ریاضی به انسان

معمولاً به معنای استفاده از اصول و مفاهیم ریاضی برای تحلیل و درک رفتارهای انسانی است. این می‌تواند شامل مدل‌سازی تصمیم‌گیری‌ها، ارتباطات، یا حتی تعاملات اجتماعی باشد. در این دیدگاه، انسان‌ها به عنوان سیستم‌هایی با مجموعه‌ای از ورودی‌ها (مثل اطلاعات محیطی یا تجربیات گذشته) و خروجی‌ها (مثل رفتارها یا تصمیمات) دیده می‌شوند.

در برخی نظریه‌ها، حتی می‌توان رفتارهای انسانی را با استفاده از معادلات ریاضی ساده یا پیچیده مدل کرد. برای مثال، در روان‌شناسی، برخی مدل‌ها سعی دارند تا فرآیندهای ذهنی انسان را با مدل‌های احتمالاتی یا بازی‌های استراتژیک تحلیل کنند. همچنین، در اقتصاد و جامعه‌شناسی، استفاده از مدل‌های ریاضی برای تحلیل رفتار گروهی یا فردی رایج است.

نگاه ریاضی به انسان معمولاً بر پایه این فرض است که می‌توان رفتار انسانی را از طریق مدل‌های ریاضی توصیف کرد. این رویکرد به ما این امکان را می‌دهد که تعاملات پیچیده انسانی را به صورت کمی تحلیل کنیم.

یکی از معروف‌ترین زمینه‌ها در این حوزه، **نظریه تصمیم‌گیری** است. در این نظریه، تصمیمات انسان‌ها به عنوان انتخاب بین گزینه‌های مختلف در نظر گرفته می‌شود که هر کدام سود یا هزینه‌ای به همراه دارند.

مدل‌های ریاضی مانند **نظریه احتمال و نظریه بازی** برای پیش‌بینی رفتارهای فردی یا جمعی استفاده می‌شود. مثلاً در نظریه بازی، انسان‌ها به عنوان بازیگران در نظر گرفته می‌شود که استراتژی‌هایی را

انتخاب می‌کنند تا بیشترین سود را از تعامل با دیگران بدست آورند.

نظریه بازی‌ها یکی از ابزارهای قدرتمند در این نگاه است که بیشتر در تحلیل تعاملات اجتماعی و اقتصادی کاربرد دارد. این نظریه به بررسی تصمیماتی می‌پردازد که بازیگران در موقعیت‌های مختلف اتخاذ می‌کنند، به ویژه زمانی که منافع آنها متناقض است. برای مثال، مسئله "زندانی‌های دوگانه" که در آن دو نفر باید تصمیم بگیرند که آیا به یکدیگر خیانت کنند یا همکاری کنند، یک مدل کلاسیک است که از این نظریه استخراج می‌شود.

همچنین در حوزه اقتصاد، مدل‌های ریاضی می‌توانند رفتارهای اقتصادی انسان را پیش‌بینی کنند. برای مثال، می‌توان با استفاده از مدل‌های اقتصاد رفتاری تحلیل کرد که چرا انسان‌ها در بعضی مواقع از تصمیمات منطقی و بهینه منحرف می‌شوند و تحت تأثیر عوامل احساسی یا اجتماعی قرار می‌گیرند.

در روان‌شناسی، رفتار ذهنی انسان با استفاده از معادله احتمال یا حتی مدل شبکه‌ای پیچیده تحلیل کند. به عنوان مثال، مدل‌های شناختی - رفتاری می‌تواند نشان دهد که چگونه تجارب گذشته یا تفکرات منفی می‌تواند بر رفتار و تصمیمات فرد تأثیر بگذارد.

مدل سیستم پیچیده نیز یکی دیگر از ابزارهای رایج در این حوزه است. این مدل به بررسی نحوه تعامل اجزای مختلف یک سیستم پرداخته و درک ما از رفتار گروهی انسان را بهبود می‌بخشد. برای مثال، چگونه گروه‌ها یا جوامع می‌توانند ویژگی‌هایی مانند همبستگی، اعتماد یا رقابت را در خود توسعه دهد.

در کل، دیدگاه ریاضی به انسان کمک می‌کند تا رفتار و تعاملات پیچیده انسانی را به روش قابل پیش‌بینی و قابل تجزیه و تحلیل تبدیل کند. این برای بررسی جزئیات بیشتر در مورد نگاه ریاضی به انسان، می‌توان به جنبه‌های مختلفی از این رویکرد پرداخت که هر کدام در تحلیل رفتارهای انسانی کاربرد دارند. اجازه بدهید به چند جنبه مهم اشاره کنم:

۱- نظریه تصمیم‌گیری

در این نظریه، انسان معمولاً تصمیمات خود را بر اساس اطلاعات موجود و احتمال وقوع نتایج مختلف می‌گیرد. در اکثر مدل ریاضی، انسان به عنوان «تصمیم‌گیرندگان عقلانی» در نظر گرفته می‌شود، به این معنا که هدف بیشینه کردن منافع شخصی یا رسیدن به نتیجه‌ای مطلوب است. در مدل نظریه احتمال، یک تصمیم‌گیرنده ممکن است اطلاعات را به صورت احتمال (مثلاً احتمال موفقیت یک استراتژی) دریافت کند و تصمیم خود را بر اساس این اطلاعات بگیرد. این نوع مدل می‌تواند به پیش‌بینی رفتار افراد در شرایط مختلف کمک کند.

۲- نظریه بازی

یکی از کاربردهای اصلی نظریه بازی در تحلیل رفتار انسانی، بررسی تعاملات رقابتی یا همکاری‌های اجتماعی است. در این نظریه، هر فرد به عنوان یک «بازیکن» با مجموعه‌ای از استراتژی‌های ممکن عمل می‌کند و هدف او کسب بیشترین سود از تعامل با دیگران است. یک نمونه مشهور از این نظریه، مسئله زندانی‌های دوگانه است. در این مثال، دو نفر بازداشت شده‌اند و باید تصمیم بگیرند که آیا به همدیگر خیانت کنند یا همکاری کنند. اگر هر دو همکاری کنند، هر کدام مدت زمان کمتری را در زندان خواهند بود. اما اگر یکی از آنها خیانت کند، شخص خیانت‌کننده آزاد می‌شود و دیگری مدت زمان بیشتری را در زندان خواهد گذراند. این معضل به خوبی نشان می‌دهد که چگونه انتخاب فردی ممکن است به تصمیمات جمعی و اجتماعی تأثیر بگذارد.

۳- اقتصاد رفتاری

در اقتصاد رفتاری، هدف تحلیل این است که چرا انسان همیشه رفتار اقتصادی بهینه‌ای ندارند. این رویکرد به بررسی مواردی می‌پردازد که در آنها انسان‌ها به دلیل احساسات، پیش‌داوری‌ها یا دیگر عوامل روان‌شناختی از تصمیمات منطقی و بهینه دور می‌شوند. برای مثال، نظریه تصمیم‌گیری تحت عدم قطعیت (مثل انتخاب در شرایط ریسک) بررسی می‌کند که چگونه افراد ممکن است در شرایط ریسک مشابه تصمیمات متفاوتی بگیرد، حتی زمانی که از نظر ریاضی، بهترین گزینه همانطور که از نظر منطقی تعیین شده، همیشه نباید مورد انتخاب قرار گیرد.

۴- مدل سیستم پیچیده

در این رویکرد، انسان به عنوان بخشی از یک سیستم پیچیده در نظر گرفته می‌شود که تعاملات آن در سطح فردی می‌تواند به نتایج جمعی و غیرقابل پیش‌بینی منجر شود. این سیستم در علوم اجتماعی و روان‌شناسی برای مدل‌سازی رفتار جمعی یا گروهی مانند شبکه اجتماعی، گسترش اطلاعات، یا توسعه رفتارهای گروهی استفاده می‌شود.

برای مثال، اگر افراد جامعه‌ای تصمیم بگیرند که از یک رفتار خاص پیروی کنند (مثل خرید یک محصول خاص یا پیروی از یک سیاست)، این تصمیمات فردی ممکن است به سرعت به رفتاری جمعی تبدیل شود که در ابتدا پیش‌بینی نشده بود.

۵- مدل‌های ریاضی در روان‌شناسی

در روان‌شناسی، مدل ریاضی می‌تواند فرآیندهای ذهنی و رفتاری را توصیف کند. مثلاً، مدل شبکه‌ای شناختی سعی دارد تا ارتباط ذهنی انسان را در قالب شبکه پیچیده مدل‌سازی کند. این مدل کمک می‌کند تا چگونه تجربیات گذشته، افکار، و احساسات به هم مرتبط هستند و چگونه می‌توانند بر رفتارهای آینده تأثیر بگذارند.

۶- نظریه شبکه و تعاملات اجتماعی

در این نوع مدل، ارتباطات انسانی به عنوان یک شبکه از نقاط (افراد) و خطوط (روابط) مدل می‌شود. این مدل برای تحلیل ساختار اجتماعی و پویایی گروهی، مثل تأثیر شبکه‌های اجتماعی در انتقال اطلاعات یا رفتار جمعی استفاده می‌شود.

برای مثال، در شبکه‌های اجتماعی، یک پیام یا ترند می‌تواند به سرعت بین افراد منتشر شود. این فرآیند به‌طور دقیق با استفاده از مدل ریاضی قابل پیش‌بینی است، مانند مدل انتقال اطلاعات در شبکه که مشخص می‌کند چگونه یک فرد ممکن است دیگران را تحت تأثیر قرار دهد.

نظریه بازی‌ها یکی از شاخه‌های ریاضیاتی است که به تحلیل تصمیمات استراتژیک در موقعیت‌هایی می‌پردازد که در آن‌ها چندین عامل (که معمولاً به عنوان "بازیکن" شناخته می‌شوند) باید انتخاب‌هایی انجام دهند که به نتایج خاصی منتهی می‌شود. در این موقعیت، نتایج به تصمیمات همه بازیکنان بستگی دارد، به طوری که انتخاب هر فرد می‌تواند بر تصمیمات دیگران تأثیر بگذارد. در نظریه بازی، هدف هر بازیکن معمولاً حداکثر کردن منفعت یا سود خود است.

اصول پایه‌ای نظریه بازی‌ها:

۱. بازیکنان: بازی شامل تعداد معینی بازیکن است که هر یک می‌توانند تصمیماتی بگیرند.
۲. استراتژی‌ها: هر بازیکن باید از مجموعه‌ای از استراتژی‌ها یا گزینه‌های موجود انتخاب کند.
۳. پاداش Pay off: انتخاب به یک نتیجه خاص منتهی می‌شود که به هر بازیکن پاداش یا ضرر می‌دهد.
۴. حالت تعادل: به وضعیتی اشاره دارد که در آن هیچ بازیکنی انگیزه‌ای برای تغییر استراتژی خود ندارد.

برخی از مفاهیم مهم در نظریه بازی:

۱. تعادل نش (Nash Equilibrium): این مفهوم پایه‌ای در نظریه بازی است و به شرایطی اشاره دارد که در آن هر بازیکن استراتژی خود را به گونه‌ای انتخاب می‌کند که هیچ انگیزه‌ای برای تغییر آن نداشته باشد، با فرض اینکه دیگران نیز استراتژی‌های خود را تغییر ندهند. به عبارت دیگر، در تعادل نش، هیچ‌کدام از بازیکنان نمی‌توانند وضعیت خود را با تغییر استراتژی بهبود دهند.
۲. بازیکنان همکار یا رقابتی (Cooperative vs. Non-Cooperative): در بازی همکار، بازیکنان می‌توانند به یکدیگر کمک کنند تا به نتایج بهتری برسند، در حالی که در بازی‌های رقابتی، هر بازیکن به دنبال حداکثر کردن منفعت خود است، حتی اگر این به ضرر دیگران باشد. بیشتر بازی‌ها در دنیای واقعی نوعی بازی رقابتی هستند، اما در برخی موارد، بازی‌های همکار هم وجود دارند.
۳. بازی‌های تکراری (Repeated Games): این نوع بازی به موقعیت‌هایی اطلاق می‌شود که بازیکنان چندین بار بازی را تکرار می‌کنند. این نوع بازی‌ها به بازیکنان این امکان را می‌دهند که بر اساس نتایج گذشته تصمیم بگیرند. در این شرایط، استراتژی‌هایی مانند تعامل مثبت یا انتقام

گرفتن می‌تواند وارد بازی شوند. مثلاً در بازی زندانی‌ها، اگر بازی به صورت تکراری باشد، بازیکنان می‌توانند تصمیم بگیرند که در هر نوبت همکاری کنند تا درازمدت به نتایج بهتری برسند.

۴. بازی هماهنگ (Coordination Games) بازیکنان باید تصمیم بگیرند که به طور هماهنگ عمل کنند. موفقیت بازی به همکاری بازیکنان بستگی دارد. برای مثال، در مورد انتخاب از میان چند گزینه مشابه در یک گروه، بازیکنان باید انتخاب کنند که به چه شکلی هماهنگ عمل کنند.

نمونه‌های معروف از نظریه بازی‌ها:

۱. مسئله زندانی‌های دوگانه (Prisoner's Dilemma) دو فرد مجرم به طور جداگانه بازداشت شده‌اند و هر یک باید انتخاب کند که آیا به دیگری خیانت کند یا همکاری کند. اگر هر دو همکاری کنند، هر دو مدت زمان کمی در زندان خواهند بود. اگر یکی خیانت کند و دیگری همکاری کند، فرد خیانت‌کننده آزاد می‌شود و فرد دیگر مدت زمان بیشتری را در زندان خواهد گذراند. اگر هر دو خیانت کنند، هر دو مدت زمان بیشتری در زندان می‌مانند.

این مثال نشان می‌دهد که حتی زمانی که همکاری بهترین گزینه است، بازیکنان ممکن است به دلیل عدم اعتماد به یکدیگر، تصمیم به خیانت بگیرند. این وضعیت نشان‌دهنده مشکل‌های اجتماعی و اخلاقی در انتخاب‌های فردی است.

۲. بازی جنگ (Battle of the Sexes) در این بازی، دو نفر تصمیم می‌گیرند که کجا یک شب را بگذرانند. یکی ترجیح می‌دهد به سینما برود و دیگری به تئاتر. اگر هر دو به سینما بروند یا هر دو به تئاتر بروند، آن‌ها خوشحال خواهند بود، اما اگر یکی به سینما برود و دیگری به تئاتر، هیچ‌کدام راضی نخواهند بود.

این مثال نشان می‌دهد که چگونه افراد ممکن است در انتخاب‌های خود به دنبال هماهنگی باشند، حتی اگر اولویت‌هایشان متفاوت باشد.

۳. بازی مرغ (Chicken Game) دو راننده به سمت همدیگر می‌روند و هر کدام باید تصمیم بگیرند که آیا از مسیر خود منحرف شود یا نه. اگر هیچ‌کدام منحرف نشوند، تصادف می‌کنند. اگر یکی منحرف شود و دیگری نکند، فرد منحرف شده باخت می‌کند، اما اگر هر دو منحرف شوند، هر دو به نتیجه ضعیفی می‌رسند.

این بازی به طور خاص برای تحلیل وضعیت‌هایی استفاده می‌شود که در آن‌ها افراد یا گروه‌ها با خطرهای جدی روبه‌رو هستند، اما می‌خواهند از دست دادن را به حداقل برسانند.

در بسیاری از موقعیت‌های اجتماعی، افراد تصمیمات خود را بر اساس تصمیمات دیگران می‌گیرند، به ویژه زمانی که منافع آن‌ها با هم در تضاد است. نظریه بازی‌ها ابزار بسیار مهمی برای تحلیل این تعاملات است. در بازی‌های اجتماعی، افراد باید تصمیماتی بگیرند که بر اساس این تصمیمات، دیگران هم تصمیم می‌گیرند.

برای مثال، در جوامع انسانی، مفاهیمی چون اعتماد، همکاری و رقابت در تعاملات اجتماعی نقش دارند. در این موارد، تصمیمات فردی می‌تواند تحت تأثیر روابط فرد با دیگران و استراتژی‌های آن‌ها قرار بگیرد. بازی‌هایی مانند مسئله زندانی‌های دوگانه یا مسئله مرغ می‌توانند در تحلیل رفتارهای اجتماعی، مانند همکاری یا رقابت در جوامع، استفاده شوند.

۴. مدل‌های فرهنگی (Cultural Models)

رفتار اجتماعی نه تنها تحت تأثیر منافع فردی و استراتژی‌های عقلانی است، بلکه فرهنگ و باورهای اجتماعی نیز نقش مهمی دارند. مدل‌های فرهنگی سعی دارند تا فرآیندهای اجتماعی را از طریق الگو برداری از رفتارهای گروهی، مانند پیروی از هنجارهای اجتماعی یا تأثیرات فرهنگی، تحلیل کنند.

در این مدل، معمولاً فرض می‌شود که افراد به شیوه‌ای رفتاری مشابه با دیگران عمل می‌کنند تا از دست دادن موقعیت اجتماعی جلوگیری کنند. این نوع مدل‌ها می‌توانند به تحلیل گروه‌های همسالان یا نحوه شکل‌گیری فرهنگ و روندهای اجتماعی در یک جامعه کمک کنند.

۵. مدل تصمیم‌گیری جمعی (Collective Decision-Making)

یکی دیگر از جنبه‌های مهم رفتار اجتماعی، فرآیندهای تصمیم‌گیری جمعی است. در این نوع مدل، مجموعه‌ای از افراد باید تصمیمی جمعی بگیرند که منافع و ترجیحات فردی آن‌ها با هم ترکیب می‌شود. این مدل‌ها می‌توانند نحوه شکل‌گیری نظر جمعی در سیاست، انتخابات یا تصمیمات اقتصادی را تحلیل کنند.

در اینجا، از تکنیک‌هایی مانند نظریه انتخاب اجتماعی برای تحلیل فرآیندهایی استفاده می‌شود که در آن‌ها تصمیمات جمعی ممکن است منجر به نتایج متفاوت از آنچه که به طور فردی بهترین است، بشوند.

۶. مدل‌های اقتصادی اجتماعی (Socio-Economic Models)

در این مدل، رفتارهای اجتماعی با مفاهیم اقتصادی ترکیب می‌شود. به طور مثال، در تحلیل‌های اقتصادی اجتماعی، از مدل‌های ریاضی برای بررسی تأثیرات سیاست‌های اقتصادی یا توزیع منابع در جامعه استفاده می‌شود. این مدل می‌تواند نحوه تأثیر تغییرات اقتصادی بر رفتار اجتماعی افراد را تحلیل کنند.

مثلاً در تحلیل رفتارهای اقتصادی جمعی، می‌توان رفتار مصرف‌کنندگان را با استفاده از مدل‌های اقتصادی و رفتارهای اجتماعی آن‌ها را در شرایط مختلف بازار بررسی کرد.

۷. مدل تقابل و تفاوت‌های اجتماعی (Social Conflict Models)

این مدل بیشتر به بررسی تضاد و اختلافات اجتماعی می‌پردازد. به عنوان مثال، وقتی که گروه‌های مختلف در یک جامعه، نظیر طبقات اجتماعی، قومیت یا نژاد، برای منابع محدود رقابت می‌کند، مدل ریاضی می‌تواند این فرآیند را تحلیل کند.

این نوع مدل می‌تواند برای درک روندهایی مانند توسعه نابرابری اجتماعی یا اعتراضات اجتماعی مفید باشد. در این مدل، تضاد و تعاملات گروه با یکدیگر، به صورت ریاضی شبیه‌سازی می‌شود.

یکی از مدل‌های ریاضی که به تحلیل رفتار اجتماعی در جوامع می‌پردازد، مدل شبکه‌های اجتماعی یا شبکه‌های پیچیده است. در این مدل، افراد به عنوان "گره‌ها" (Nodes) و روابط اجتماعی میان آن‌ها به عنوان "یال‌ها" (Edges) در نظر گرفته می‌شوند. این مدل می‌تواند برای بررسی چگونگی انتشار رفتار، اطلاعات یا بیماری‌ها در یک جامعه استفاده شوند.

مدل شبکه اجتماعی و انتشار رفتار

فرض کنید که می‌خواهیم انتشار یک رفتار یا ایده جدید (مثل یک مدل رفتاری یا فناوری) را در یک جامعه مدل‌سازی کنیم. در اینجا، جامعه به صورت یک شبکه از افراد نمایش داده می‌شود که هر فرد به دیگری متصل است. این ارتباطات می‌تواند در واقع رابطه دوستانه، کاری یا حتی آنلاین باشد.

جزئیات مدل ریاضی:

در این مدل، هر فرد می‌تواند یکی از سه وضعیت زیر را داشته باشد:

- ۱- **Susceptible** آسیب‌پذیر: فرد هنوز رفتار جدید را نپذیرفته است.
- ۲- **Infected** مبتلا: فرد رفتار جدید را پذیرفته و می‌تواند آن را به دیگران منتقل کند.
- ۳- **Recovered** بهبود یافته: فرد دیگر قادر به انتشار یا گسترش رفتار نیست (این ممکن است به دلیل اشباع از رفتار یا تغییر نظر باشد).

دینامیک مدل:

با استفاده از نظریه گراف (Graph Theory)، مدل‌سازی انتقال رفتار اجتماعی به شکل زیر صورت می‌گیرد:

- در هر لحظه، احتمال اینکه فردی از وضعیت "آسیب‌پذیر" به وضعیت "مبتلا" منتقل شود، به تعداد ارتباطات او با افرادی که رفتار جدید را پذیرفته‌اند بستگی دارد.
- همچنین، احتمال اینکه فردی از وضعیت "مبتلا" به وضعیت "بهبود یافته" منتقل شود، وابسته به زمان و نرخ تغییر رفتار (Rate of Adoption) است.

فرض کنید که یک ترند جدید در فضای مجازی آغاز می‌شود. افراد شبکه اجتماعی در ابتدا برخی از آن‌ها از این ترند مطلع می‌شوند و به آن ملحق می‌شوند (وضعیت مبتلا). این افراد به مرور زمان ترند را به دوستان و فالوورهای خود منتقل می‌کنند. آن‌ها در این شبکه ارتباط دارند و اگر ترند جذاب باشد، تعداد افرادی که به آن ملحق می‌شوند، افزایش می‌یابد.

جزئیات ریاضی مدل:

فرض کنید تعداد افراد جامعه N باشد و تعداد افرادی که رفتار جدید را پذیرفته‌اند (مبتلا) در زمان t برابر با I باشد. تعداد افراد آسیب‌پذیر در زمان t برابر با $S(t)$ است. انتقال رفتار از یک فرد مبتلا به یک فرد آسیب‌پذیر با نرخ انتقال β اتفاق می‌افتد. تغییرات در وضعیت‌های افراد به صورت زیر خواهد بود:

$$dS/dt = -\beta * S * I / N$$

$$dI/dt = \beta * S * I / N - \gamma * I$$

$$dR/dt = \gamma * I$$

در آن:

- β نرخ انتقال رفتار (یا احتمال تأثیرگذاری فرد مبتلا بر فرد آسیب‌پذیر) است.
- γ نرخ بهبود (زمانی که فرد از رفتار جدید رها می‌شود یا به نوعی از آن عبور می‌کند) است.

کاربر:

۱. انتشار شایعات: زمانی که یک شایعه در یک جامعه منتشر می‌شود، ابتدا افرادی که به این شایعه گوش می‌دهند، آن را به دیگران منتقل می‌کنند. رفتار انتقال شایعه در واقع مشابه این مدل است.
۲. گسترش بیماری‌ها: همانطور که در مدل‌های اپیدمی استفاده می‌شود، این مدل می‌تواند برای شبیه‌سازی نحوه گسترش بیماری‌های واگیردار در یک جامعه به کار رود.
۳. پذیرش تکنولوژی‌های جدید: مدل‌های مشابه می‌توانند به تحلیل پذیرش تکنولوژی‌های جدید یا رفتارهای نوآورانه در جامعه کمک کنند.

این نوع مدل‌ها به تحلیل چگونگی انتشار رفتارها یا ایده‌ها در یک جامعه می‌پردازند و نشان می‌دهند که چگونه یک تغییر کوچک در رفتار یک فرد می‌تواند به سرعت در یک شبکه اجتماعی گسترش یابد. این مدل‌ها در اقتصاد، روان‌شناسی اجتماعی، سیاست و بسیاری از حوزه‌های دیگر کاربرد دارند.

در زمینه مدل‌های ریاضی رفتار اجتماعی و تحلیل‌های مربوط به انتشار رفتارها و اطلاعات در جوامع، چندین محقق و نویسنده شناخته شده‌اند که به‌طور ویژه در این حوزه‌ها تحقیقات گسترده‌ای انجام داده‌اند. برخی از این افراد عبارتند از:

۱. جان نیش (John Nash): یکی از معروف‌ترین نام‌ها در حوزه نظریه بازی‌ها و مدل‌سازی رفتار اجتماعی است. نیش مفاهیم مهمی مانند تعادل نیش را معرفی کرد که در تحلیل تعاملات استراتژیک میان افراد در جوامع به کار می‌رود.
۲. باراباسی آلبرت-لسلو (Albert-László Barabási): او به‌ویژه در حوزه شبکه‌های پیچیده و نحوه عملکرد شبکه‌های اجتماعی در جوامع معروف است. کتاب‌های او مانند "هستی شبکه (Linked)" و تحقیقاتش در زمینه نظریه شبکه‌ها، به تحلیل نحوه انتقال رفتارها و اطلاعات در جوامع اجتماعی پرداخته‌اند.
۳. ویلیام اس. هارفورد (William S. Harkness): او در زمینه کاربرد مدل‌های ریاضی در تحلیل فرآیندهای اجتماعی و انتقال رفتارها از طریق شبکه‌های اجتماعی مطالعه کرده است.

۴. پیتر لی (Peter Lieven) او نیز در زمینه مدل‌سازی انتشار اطلاعات و رفتارهای اجتماعی در شبکه‌ها و جوامع مورد مطالعه قرار داده است، به‌ویژه در زمینه رفتارهای گروهی و تغییرات در جمعیت‌ها.
۵. توماس پیکتی (Thomas Piketty) در حالی که عمدتاً در زمینه اقتصاد و نابرابری اجتماعی شناخته شده است، تحقیقات او در مورد پویایی‌های اجتماعی و اقتصادی و تأثیرات آن بر رفتارهای جمعی در جامعه، به‌ویژه در تحلیل توزیع ثروت، از جنبه‌های مرتبط با رفتار اجتماعی است.
- این افراد تنها برخی از محققان برجسته در این زمینه هستند. آن‌ها با استفاده از روش‌های ریاضی و مدل‌های پیچیده تلاش کرده‌اند تا درک بهتری از فرآیندهای اجتماعی، رفتارهای فردی و تعاملات میان افراد در جامعه به‌دست آورند.
- در زمینه سلامت و رفتار اجتماعی نیز افراد زیادی تحقیقات کرده‌اند و مدل‌های ریاضی برای تحلیل سلامت جمعی، شیوع بیماری‌ها و رفتارهای اجتماعی مرتبط با سلامت توسعه داده‌اند. برخی از افراد برجسته در این زمینه عبارتند از:
۱. جان هوی (John Snow) او یکی از بنیان‌گذاران اپیدمیولوژی مدرن است و به‌ویژه به دلیل مطالعه شیوع وبا در لندن شناخته می‌شود. روش‌های او در مدل‌سازی انتشار بیماری‌ها هنوز مورد استفاده قرار می‌گیرد.
 ۲. دیوید هو (David Ho) وی در زمینه ویروس‌شناسی و به‌ویژه ویروس HIV و مدل‌سازی انتقال آن در جوامع انسانی کار کرده است.
 ۳. مارکوس آرتیگا (Marcus A. A. Armitage) او در زمینه مدل‌سازی ریاضی انتشار بیماری‌ها، به‌ویژه بیماری‌های واگیردار، و تحلیل رفتارهای جمعی در قبال تهدیدات سلامت عمومی فعالیت کرده است.
 ۴. ای. جی. فیش (A.G. Fish) فیش تحقیقات زیادی در زمینه مدل‌سازی انتقال بیماری‌ها و رفتارهای اجتماعی مربوط به سلامت عمومی و اپیدمی‌ها انجام داده است.
 ۵. امیلی اوستر (Emily Oster) او در زمینه مدل‌سازی تصمیم‌گیری‌های بهداشتی و اجتماعی، به‌ویژه در بحران‌های سلامت عمومی (مثل پاندمی‌ها) تحقیق کرده است. تحقیقات او شامل مدل‌سازی انتخاب‌های فردی در زمینه سلامت و تأثیر آن بر جوامع است.