

## مدلسازی عامل محور مکانیزم‌های حاکم بر افکار عمومی با تاکید بر نظرات افراطی

### مسعود فتاح زاده

دانشجوی کارشناسی ارشد پژوهش علوم اجتماعی دانشگاه فردوسی مشهد  
masoud.fattahzade@gmail.com

### غلامرضا صدیق اورعی

استادیار گروه علوم اجتماعی دانشگاه فردوسی مشهد، ایران  
[sedoura@ferdowsi.um.ac.ir](mailto:sedoura@ferdowsi.um.ac.ir)

### احمدرضا اصغرپور ماسوله

استادیار گروه علوم اجتماعی دانشگاه فردوسی مشهد  
ahmadreza.asgharpour@gmail.com

### چکیده

هدف از این پژوهش مدلسازی عامل محور مکانیزم‌های شکل‌گیری واقعیت‌های اجتماعی کلان از خلال تعامل میان عناصر خرد و بررسی سیستم‌های اجتماعی است. نظریه‌های مقایسه اجتماعی، استدلال‌های متقاعدکننده، خویش رده بندی، طرح تصمیم اجتماعی و شبکه تاثیر اجتماعی مبنای نظری مدل این تحقیق را تشکیل می‌دهند. روش اصلی این پژوهش مدل سازی عامل محور است. در مدل این پژوهش که در محیط نرم افزار Netlogo طراحی شده است، هر عضو دارای ویژگی‌هایی مانند یک نظر، میزانی از پافشاری بر آن نظر و میزانی از قابلیت پذیرش از جانب دیگران است. در این پژوهش مدل در ۳۰ دور با ۵۰۰ تیک زمانی اجرا شد. در هر دور داده‌های مربوط به آن دور و تیک (لحظه)‌های آن در یک فایل متنی ذخیره شد و با استفاده از نرم افزارهای SPSS و MATLAB مورد تحلیل و بررسی قرار گرفت. یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد با شرط عدم وجود هنجار افراط و افرادی که از نظرات افراطی پیروی می‌کنند، تعاملات میان افراد جامعه به شکل‌گیری و تقویت نظرات افراطی منجر نمی‌شود.

**واژگان کلیدی:** مدلسازی عامل محور، افکار عمومی، توافق، نرم افزار Netlogo

## مقدمه

گسترش روزافزون افکار خاص در جامعه‌ی امروز مانند افکار افراط‌گرایانه و یا اندیشه‌های مذهبی جدید، که برخی از آن‌ها به شدت رواج یافته و علاوه بر ماهیت خاص گرایانه‌ای که دارند، منشاء اتفاقات و تغییرات بسیار گسترده، عمیق و گاه دردآور اجتماعی می‌شوند، فهم این‌که چگونه دیدگاه‌های جدید رواج یافته و از ره‌گذر چه مکانیزم‌ها یا سازوکارهایی موفق به تغییر در افکار و نگرش‌های انسان‌ها می‌گردند، اهمیتی دوچندان یافته‌است.

از سوی دیگر امروزه تحلیل جامعه‌شناختی به جای آن‌که دگرگونی جامعه‌ها را در بلندمدت پیش‌گویی کند، سعی می‌کند منطق دگرگونی در نظام‌های کنش متقابل را در ابعادی دست‌یافتنی با توجه به امکانات ابزارهایی که در اختیار جامعه‌شناس است، بشناسد. این رویکرد نخستین ویژگی تحلیل جامعه‌شناختی جدید دگرگونی اجتماعی است. دومین ویژگی آن روش‌شناسی امر منفرد است، به عبارت دیگر، جامعه‌شناس جدید عموماً - حتی اگر این اصل موضوع گاهی مکتون باشد - نگرش بر این است که دگرگونی اجتماعی، حتی در سطح جامعه‌شناختی کلان، معقول نیست مگر آن‌که تحلیل را به سطح ساده‌ترین کارگزاران یا بازیگران اجتماعی که نظام‌های وابستگی متقابل مورد توجه جامعه‌شناسان را تشکیل می‌دهند، تنزل داد (بودن، ۱۳۸۳).

در این تحقیق سازوکار یا مکانیزم عبارت است از فرآیندی که طی آن از خلال تعامل میان عامل‌ها و پارامترهای مختلف یک خروجی حاصل می‌شود؛ مانند مکانیزم شکل‌گیری و تثبیت هنجارهای اجتماعی. این پژوهش تلاش می‌کند با استفاده از روش مدل‌سازی عامل-محور به بررسی و مقایسه‌ی مدل‌های پویایی افکار و تغییر آن‌ها بپردازد.

روش اصلی این پژوهش مدل‌سازی عامل‌محور است. ویژگی بارز مدل‌سازی عامل‌محور آن است که می‌تواند فرآیندهای شکل‌گیری واقعیت‌های اجتماعی کلان را از خلال تعامل میان عناصر خرد به خوبی مدل‌کند و اینچنین مکانیسم‌های اجتماعی را مورد بررسی قرار دهد. امری که در دیگر تکنیک‌های مورد استفاده در تحقیقات اجتماعی چندان به شکل واقعی امکان‌پذیر نیست. ایده اساسی این رهیافت این است که پدیده‌های اجتماعی از خلال تعامل میان عامل‌ها (عناصر تشکیل‌دهنده جامعه انسانی) به وجود می‌آیند. به همین دلیل برای بررسی پدیده‌ها باید عامل‌ها و تعامل‌های میان آن‌ها را مدل‌کرد (اسکاتزونی، ۱۸:۱۳۹۱).

## پیشینه تجربی

- آزمون مجدد مدل توافق نسبی در پویایی نظرات<sup>۱</sup> (مایکل میداوز و دیو کلیف، ۲۰۱۲)

در این پژوهش تاریخچه مختصری از مدل‌های مربوط به پویایی نظرات عمومی ارائه شده است. سپس مجموعه‌ای از پژوهش‌ها از زمان شکل‌گیری مدل «اطمینان محدود» تا تحولات جدیدی که در مدل «توافق نسبی» انجام شده خلاصه شده‌اند. در مدل توافق نسبی دو عامل که تصادفی انتخاب شده‌اند جفت می‌شوند و تعامل می‌کنند. در این تعامل نظر عامل‌ها و میزان پافشاری آنان بر نظر خود به شکلی معین مبادله می‌شود. سپس هرعامل بر اساس اطلاعاتی که کسب کرده است، نگرش را به هنگام می‌کند.

هدف این پژوهش این است نتایج مقاله‌های پرارجاع مدل توافق نسبی، را مستقلاً بازسازی کند. یکی از نقاط قوت بزرگ این پژوهش این است که ۱۵۰ مقاله را مورد بررسی قرار داده است که ویژگی مشترکشان ارجاع به دفان و همکاران ۲۰۰۲ بوده است. البته این مقالات هیچ‌کدام نتایج تجربی کلیدی ارائه شده در مقاله سال ۲۰۰۲ دفان را به طور مستقل بازسازی نکرده‌اند. در این تحقیق مدل RA به طور جداگانه در جاوا و پایتون پیاده‌سازی شده است. تصور می‌شود این اولین بازسازی مستقل از مدل RA سال ۲۰۰۲ دفان است. هر دو پیاده‌سازی از مدل RA نتایج مشابهی به دست داده است. محققان این پژوهش ادعا می‌کنند که نتایج این تحقیق از نتایجی که در سال ۲۰۰۲ منتشر شده است، قابل قبول‌تر است. این پژوهش بحث خود را با پیشنهاد راه‌هایی برای توسعه این مدل در آینده به پایان برده است.

مفروضات مدل‌ها به شرح زیر می‌باشند:

<sup>۱</sup>Reexamining the Relative Agreement Model of Opinion Dynamics

<sup>۲</sup>Michael Meadows and Dave Cliff, ۲۰۱۲

۱- گروهی از متخصصان را فرض کنید که از طریق تعامل با یکدیگر موظف به دستیابی به توافق روی یک موضوع خاص شده‌اند.

۲- ابتدا، همه متخصصان در این زمینه نظر مشخصی دارند. این فکر ممکن است کاملاً مشابه، صد در صد متفاوت یا حتی شاید یکسان با فکر بعضی از همکاران باشد.

۳- اگر در پایان جلسه تمام نظرات یکسان باشند می‌توان گفت که توافق حاصل شده است، در غیر این صورت جلسه‌ی دیگری مورد نیاز خواهد بود.

۴- در بسیاری از مقاله‌های مورد بررسی در این پژوهش، مدل دوگرو مورد آزمون قرار گرفته است و مبنای بسیاری از مدل‌های بعدی قرار گرفته است.

۵- مسئله مدل دوگرو این است که، تحت شرایط این مدل، یک توافق عمدتاً در میانه نظرات موجود در گروه شکل می‌گیرد. یعنی توافق متخصصان صرفاً میانگین نظرات ابتدایی است.

۶- مدل دوگرو مطابق رفتارهای مردم در جهان واقعی نیست.

۷- تلاش‌های زیادی در جهت تطابق مدل دوگرو با جهان واقعی صورت گرفته است که در زیر به آنها اشاره می‌کنیم:

مدل اطمینان محدود (BC)<sup>۳</sup>

کراوس تنوعی را (به مدل دوگرو) اضافه کرد که در آن متخصصان فقط نظرات کسانی را مدنظر قرار می‌دهند که با فکر خودشان چندان متفاوت نباشند. استدلال پشت این نکته بسیار ساده است: ایده اضافه شده به مدل این است: متخصصی که دارای نظر خاصی است، میزان مقاومت قابل‌سنجشی را هم در برابر تغییر آن نظر دارد. با این شرایط در مدل اطمینان محدود، اگر یک متخصص پافشاری زیادی روی فکر خودش داشته باشد، تخصصی‌اش با نظرات به کلی متفاوت را به راحتی نادیده می‌گیرد. یعنی اگر دیگر متخصصان در محدوده اطمینان نظرات قبلی قرار نگیرند مورد بی‌اعتنایی خواهد بود. در نتیجه روشن است که تحت این شرایط توافق در میان متخصصان همیشه حاصل نمی‌شود.

مدل توافق نسبی (RA)<sup>۴</sup>

در این مدل تعدادی از عامل‌ها در نظر گرفته شده‌اند که هر یک از آنها دارای دو متغیر هستند:

۱. نمره نظر

۲. میزان عدم اطمینان

تعامل جفت‌های تصادفی تا زمانی که وضعیت ثابتی بر نظر جمعیت حاصل شود، ادامه می‌یابد. مدل RA به عنوان بسط مدل BC دارای دو تفاوت اصلی با آن است:

۱. در شیوه تعامل؛ در مدل BC، عامل‌ها نظر خود را در سطح جمع با یک ارزیابی عمومی از نظرات ارائه می‌دهند، حال آنکه در مدل RA جفت‌های تصادفی از عامل‌ها با هم تعامل می‌کنند.

۲. تفاوت دیگر در چگونگی به‌روز رسانی نظر هر عامل است. در مدل BC یک عامل تنها نظر عاملی را در نظر می‌گیرد که در مرز نظر خودش قرار گیرد. اما در مدل RA برای تعیین وزن نظرات دیگران در هنگام بروز رسانی نظر یک عامل، میزان هم‌پوشانی نواحی پافشاری دو عامل مبنای قرار می‌گیرد.

مقایسه مدل توافق نسبی با مدل اطمینان محدود؛

می‌توان تفاوت‌های میان ویژگی‌های دو مدل را بر مبنای رویکرد تلاش برای افزایش تطابق با واقعیت بیان کرد. مثلاً در یک جمع بزرگ مشارکت کنندگان نظر تمام اعضا را در نظر نمی‌گیرند. بنابراین، اضافه شدن تعاملات جفتی به تطابق مدل با واقعیت کمک می‌کند. هرچند افزودن این نوع از تعامل، مدل را کمی متفاوت با خروجی شبیه‌سازی می‌سازد. محقق درباره نحوه اجرای مدل‌ها می‌گوید، برای اجرای درست مدل، باید در اجرا مدت زمان کافی برای به‌وجود آمدن دسته‌های ثابت وجود داشته باشد، زیرا شکل‌گیری دسته‌ها از تعداد زیادی تعامل در میان عامل‌ها منتج می‌شود.

<sup>۳</sup> Bounded Confidence

<sup>۴</sup>Relative agreement

در هر دو مدل، عامل‌ها نظرات شدیداً مخالف با نظر خود را نادیده می‌گیرند و با نظرات نزدیک همراهی می‌کنند، لذا تعامل‌های جفتی در مدل توافق نسبی همانند تعامل‌های منفرد سرتاسر جمعیت در مدل اطمینان محدود است. در ابتدا مدل توافق نسبی در شرایط عادی مورد آزمون قرار می‌گیرد. سپس در چندین مرحله به منظور تعیین تاثیر تفاوت در مقادیر عدم اطمینان مجدداً آزمون می‌شود. دفاً متوجه شد که در این شرایط مدل توافق نسبی بسیار شبیه به مدل اطمینان محدود کار می‌کند. عموماً توافق جمعیت در یک یا چند دسته پیرامون میانگین و با اندازه‌ای تقریباً یکسان است.

اگرچه در هیچ‌کجای ادبیات توافق نسبی صریحاً اشاره نشده است، باید گفت همواره نظر جمعیت نزدیک به صفر است. علاوه بر این در طول اجرای مدل مشخص می‌شود میانگین به سمت صفر میل می‌کند. این موضوع بسیار تعجب‌برانگیز است چرا که عامل‌ها ابتدائاً با نظرات تصادفی توزیع شده بودند. بنابراین این نتیجه حاصل شد که اگر چه دسته‌های ثابت شکل می‌گیرند اما تغییر واقعی در سطح جمعیت اتفاق نمی‌افتد. یافته‌ی تعجب‌برانگیز دیگر عدم ارتباط مقادیر ابتدایی اطمینان با تعداد دسته‌هاست.

نتیجه آزمایش‌های انجام شده در این پژوهش نشان می‌دهد که مدل توافق نسبی ایده‌های جالبی را ارائه می‌دهد و در ادامه می‌تواند ابزار مفیدی برای مطالعه پویایی نظرات و به ویژه آزمون شکل‌گیری نظرات افراطی باشد. علاوه بر این تحقیق حاضر نتیجه می‌گیرد که نگاه پذیرفته شده‌ی قبلی به نتایج مدل توافق نسبی دارای نقایصی بوده است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد در اغلب شبیه‌سازی‌ها تحت هیچ شرایطی تمایل تک قطبی اتفاق نمی‌افتد و برای شکل‌گیری تمایل تک قطبی باید تعداد زیادی از عامل‌ها در ابتدا افراطی باشند، زیرا تاثیر نسبت بیشتر عامل‌های افراطی بر روی عامل‌های عادی در آغاز اجرای مدل بیشتر است.

در مجموع نتایج این پژوهش فی‌نفسه روشن شدن پویایی موجود در مدل توافق نسبی کمک می‌کنند و علاوه بر آن می‌توان از این کار ایده‌هایی برای کاربست و دنیای واقعی برگرفت. به عنوان مثال تاثیر بالای عامل‌های افراطی در جمعی با عدم اطمینان بالا، راه فهم تمایل بشر در طول تاریخ به دیدگاه‌های تک قطبی یا دو قطبی را هموار می‌کند. از دیگر نتایج این تحقیق در رابطه با تمایل به دیدگاه‌های افراطی تک قطبی یا دو قطبی ارتباط تاثیر این دیدگاه‌ها با عامل‌هایی با عدم اطمینان بالا می‌باشد. این نتیجه نشان می‌دهد مدل توافق نسبی میزان معقولی از واقع‌گرایی را در آزمون تعداد جمعیت بر پویایی نظرات پیشنهاد می‌دهد.

• مدل‌های پویایی نظرات و اطمینان محدود، تحلیل و شبیه‌سازی (رینر هگزلمان و اولریچ کراوس ۲۰۰۲)؛

این مقاله از طریق روش‌های تحلیلی مانند شبیه‌سازی کامپیوتری به بررسی مدل‌های گوناگونی در حوزه پویایی نظرات پیوستاری می‌پردازد. قسمت دوم این تحقیق چارچوب یکپارچه‌ای از مدل‌های کلاسیک شکل‌گیری توافق، تنوع این مدل‌ها توسط فرد کین و جانسن<sup>۵</sup>، نسخه زمان‌محور و نسخه غیر خطی از مدل اطمینان عامل‌ها توسعه می‌دهد. بخش سوم برای تمام این مدل‌ها نتایج تحلیلی مهمی را ارائه می‌دهد. در انتها بخش چهارم کاوش گسترده‌ای را از طریق مجموعه‌ای از شبیه‌سازی‌های کامپیوتری پیرامون مدل‌های غیر خطی با اطمینان محدود به دست می‌دهد.

مفروض اصلی این پژوهش چنین است: گروهی از عامل‌ها را در نظر بگیرید که در حال تعامل با هم هستند و فرآیندهای شکل‌گیری نظر در میان آن‌ها اتفاق می‌افتد. این گروه ممکن است گروه کوچکی باشند که توسط سازمان ملل به درآمیختن اظهار نظرهای متفاوتشان درباره مقدار جمعیت جهان در سال ۲۰۲۰ مامور شده‌اند. در مقابل، این گروه می‌تواند تمام جامعه‌ای باشد که اعضای آن تحت تاثیر شبکه‌های تاثیر اجتماعی گوناگون، طیف گسترده‌ای از نظرات را به وجود می‌آورند. در هر دو مورد فرآیند پویایی نظرات وجود دارد که ممکن است به تفاوتی میان عامل‌ها، یا قطبی شدن جامعه بیانجامد یا به طور گسترده‌تری به چندپارگی حتمی الگوهای نظرات منتج شود.

در این مقاله، محقق به دنبال سوالات کلاسیک درباره دستیابی به توافق مانند اینکه عدم توافق باعث قطبی شدن می‌شود و به طور عام پویایی در چند پاره شدن نظرات که توافق و قطبی شدن دو مصداق جالب آن هستند می‌رود.

می‌توان نتایج این پژوهش را چنین خلاصه کرد:

۱. با افزایش اطمینان (مقارن یا نامقارن)، از تکرر به سوی دوقطبی شدن و سپس به سوی توافق می‌رویم.
۲. دوقطبی شدن تحت اطمینان تحت تاثیر اطمینان موجود میان عامل‌ها تغییر می‌کند.
۳. عوامل اصلی قطبی شدن، شکاف میان نظرات است؛ این شکاف‌ها معلول تراکم و انقباض در دو سر طیف است.

• تغییر انتخاب<sup>۶</sup> و قطبی شدن گروه<sup>۷</sup> (نوآی. فردکین<sup>۸</sup> ۱۹۹۹)؛

این پژوهش دامنه‌ی کارش را از جامعه‌شناسی فراتر می‌برد و به مرزهای روان‌شناسی اجتماعی قدم می‌گذارد. به طور مشخص، محقق رویکردی مبتنی بر ساختار اجتماعی را در موضوع تغییر در انتخاب اعضای گروه به کار می‌بندد. تغییر انتخاب در حین گفتگوهای میان فردی<sup>۹</sup> در موضوعات خاص اتفاق می‌افتد، جایی که میانگین ابتدایی نظرات با میانگین نهایی آن‌ها متفاوت است.

فردکین در جمع بندی تعاریف "تغییر انتخاب"، به تاکید آن‌ها بر شرایط گروهی (مانند هنجار، قاعده‌ی تصمیم‌گیری، استدلال<sup>۱۰</sup> ها و توزیع ابتدایی نظرات) اشاره می‌کند. او تغییر انتخاب را محصول فراگیر<sup>۱۱</sup> تاثیر نابرابر افراد در مباحثات میان فردی می‌داند. لذا او تغییر انتخاب را به دامنه روان‌شناسی اجتماعی ساختاری وارد می‌سازد و در جهت تاثیر شبکه‌های میان فردی تلاش می‌کند. کار فردکین در یک نگاه وسیع جامعه‌شناختی، مرتبط با شکل‌گیری پایگاه‌های ساختاری می‌باشد.

محقق در مقدمه کار خود به روند تاریخی وقوف روان‌شناسی بر اهمیت روابط میان افراد در گروه‌ها و پویایی گروه در انتخاب افراد می‌پردازد. او جامعه‌شناسان را کسانی معرفی می‌کند که با این دست از مسائل گریبان‌گیر هستند. فردکین معتقد است مطالعات جامعه‌شناسان به جز در موارد اندکی به سوالاتی که از سوی روان‌شناسان دنبال نشده است، محدود می‌شوند. این پژوهش با رویکرد ساختاری اجتماعی به سراغ یکی از همین مسائل یعنی مطالعه تغییر انتخاب و قطبی شدن گروه می‌رود. این مساله یکی از خطوط حساس روان‌شناسی اجتماعی که اساساً توسط روان‌شناسان توسعه یافته است. از نظر محقق اگرچه این موضوع با یکی از موضوعات مورد علاقه جامعه‌شناسان یعنی "تاثیر عضویت در گروه بر نگرش فردی" مرتبط است، در میان آنان به خوبی مورد توجه قرار نگرفته است. فردکین دو مفهوم اصلی پژوهش خود را این‌گونه تعریف می‌کند:

تغییر/انتخاب: تغییر انتخاب هنگامی اتفاق می‌افتد که بعد از تعامل گروهی بر سر یک موضوع، نظر نهایی اعضای گروه با نظر ابتدایی آن‌ها متفاوت باشد.

قطبی شدن گروه: قطبی شدن گروه زمانی رخ می‌دهد که تغییر انتخاب در جهت همان نظر ابتدایی باشد. (مثلاً اگر نظر ابتدایی مثبت بود، در نتیجه‌ی تعامل میان افراد، میانگین نگرش اعضا مثبت‌تر شود.

فردکین نظریه تغییر انتخاب و قطبی شدن گروه‌ها در گروه‌های کوچک به کار بسته و نشان می‌دهد که چگونه می‌توان کارهای پیشین را در رابطه با این پدیده شرح و ترکیب کرد. در این تحقیق او به اثبات چند نکته می‌پردازد:

الف) تغییر انتخاب می‌تواند به سادگی از تاثیر نابرابر افراد در یک تعامل گروهی ناشی شود که

ب) این نابرابری‌ها بخشی از فرآیند تاثیر میان فردی است و

ج) قطبی شدن گروه ویژگی مستقل و همیشگی فرآیند شکل‌گیری نظرات در بحث‌های گروهی نیست

<sup>۶</sup> Choice shift

<sup>۷</sup> Group polarization

<sup>۸</sup> Noah E. Friedkin

<sup>۹</sup> Interpersonal

<sup>۱۰</sup> Argument

<sup>۱۱</sup> Ubiquitous

د) در واقع فردکین معتقد است که تغییر انتخاب محصول ساختار اجتماعی گروه است که در آن افراد معینی بیش از سایرین در فرآیند شکل‌گیری نظرات موثر هستند.

فردکین معتقد است بسیاری از مطالعات درباره موضوع تغییر انتخاب، ایده‌ای را که بحث گروهی را مولد پذیرش مخاطره‌ی بیشتر می‌داند زیر سوال می‌برند. اما بیشتر پدیده‌های عمومی در حوزه تغییر نظرات به طور نظری مورد استناد قرار گرفته‌اند و نقطه آغاز تحقیقات گوناگون شده‌اند.

در این پژوهش سه آزمایش شامل سه گروه با اندازه‌های دو نفره، سه نفره و چهار نفره انجام شده است. شکل آزمایش در این سه گروه تقریباً یکسان بوده است و مراحل زیر در آنها طی شده است:

هر عضو گروه نظر ابتدایی خود را در درباره یک مساله محرمانه ضبط می‌کند. سپس مساله مذکور از طریق ارتباط تلفنی میان یک جفت معین مورد بحث قرار می‌گیرد و همه اعضای گروه از کانال‌های ارتباطی اطلاع دارند. بعد از گذشت زمان مشخص یا به محض حصول توافق و یا بن بست، اعضای گروه به طور محرمانه نظر نهایی خود را به طور محرمانه درباره موضوع مورد بحث ضبط می‌کنند. تفاوت نظرات ابتدایی و نهایی اعضا و عوامل موثر بر آن مورد ارزیابی قرار می‌گیرند.

یافته‌های این پژوهش سه نتیجه را به دست می‌دهند:

اولاً اگرچه تغییر انتخاب نتیجه همیشگی تعامل برسر مسائل است، اما قطبی شدن گروه (گرایش به تغییر در راستای نظر ابتدایی گروه) نه همیشگی و نه قابل اعتماد است. ثانیاً تغییر انتخاب می‌تواند به عنوان نتیجه‌ای از ساختار تاثیر گروه و پیامد فرآیند یکسانی که گاهی مولد همگرایی به سمت نظر ابتدایی گروه است، مدنظر قرار گیرد. ثالثاً ایده‌ای فشار در جهت یکپارچگی را باعث همگرایی نظرات به سمت میانگین نظرات ابتدایی اعضای گروه می‌داند، می‌بایست جای خود را به ایده عمومی تری بدهد که چنین فشاری را باعث همگرایی نظرات به سمت میانگین موزون نظرات ابتدایی اعضای گروه می‌داند.

### چارچوب نظری

در این پژوهش چهار رویکرد عمده در تغییر نظرات مورد بررسی قرار گرفته‌اند. وجه مشترک این رویکردها تاکید بر مکانیزم است. بنا به اقتضای مقاله این چهار رویکرد به طور خلاصه مورد اشاره و بازبینی قرار می‌گیرند.

• نظریه مقایسه اجتماعی؛<sup>۱۲</sup>  
طبق نظریه مقایسه اجتماعی (بارون و همکاران ۱۹۹۶، گوئنالز و زانا ۱۹۷۹، ساندروز و بارون ۱۹۷۷) کنش‌گران در ابتدا به خاطر ترس از برچسب انحراف، از نظرات نزدیک به خود حمایت می‌کنند. آنها نظرشان را به سمت ارزش‌های واقعی به حرکت درمی‌آورند و احتمالاً از کنار نظرات افراطی عبور می‌کنند؛

چنین درکی اعضای عادی را از ترس افراطی به نظر رسیدن "می‌رهاند"<sup>۱۳</sup> یا آنها را به "رقابت"<sup>۱۴</sup> با اعضای افراطی وا می‌دارد تا ببینند چه کسی می‌تواند به دستیابی به موقعیت شایسته از همه نزدیک‌تر باشد. در هر دو مورد، افراد عادی به پذیرفتن موقعیت‌های افراطی‌تر وادار می‌شوند. این در حالی است که این موضوع افراد افراطی را وادار به تعدیل نظرانشان نمی‌کند. نتیجه قطبی شدن نظرات در سرتاسر گروه است و این همان تغییر انتخاب است. (ساندروز و بارون ۱۹۷۷: ۳۰۴)

نظرات عادی به واسطه بیان نظرات اعضای گروه سست می‌شوند و جذابیت‌های هنجاری پذیرفتن موقعیت‌های افراطی را تقویت می‌کنند.

• نظریه استدلال‌های متقاعدکننده<sup>۱۵</sup>  
نظریه استدلال‌های متقاعدکننده (برنشتاین ۱۹۸۲، برنشتاین و وینوکور ۱۹۷۳ و ۱۹۷۷) قطبی شدن گروه را بر مبنای محتوای استدلال‌هایی که در طول بحث اقامه می‌شوند، توضیح می‌دهد. مفروض این نظریه چنین است: استخری حاوی استدلال‌هایی که قابل به‌کارگیری در هر موضوعی هستند وجود دارد. طرف‌های بحث این استدلال‌ها را به منظور دفاع از نظر ابتدایی خود از این استخر بیرون می‌کشند. بنابر این اگر توزیع نظرات ابتدایی به سمتی اریب شده باشند، نمونه استدلال‌های به‌کارگرفته شده این اریب را بازنمایی می‌کند و به این صورت جهت یک تغییر انتخاب را تحت تاثیر قرار می‌دهد.

ایده اصلی نظریه استدلال‌های متقاعدکننده این است که تغییر انتخاب و قطبی شدن گروه وابسته به استدلال‌های آشکار و نهان برای موقعیت‌های منتج از بحث‌های گروهی یا بازنگری در یک موضوع خاص است. این نظریه به ساختار تاثیرات میان فردی مبتنی بر استدلال‌های معین و پاسخ‌های اعضای گروه به آنها اشاره نمی‌کند، بلکه بر تاثیر مجموعه‌ای از استدلال‌های پدید آمده درباره یک مساله تاکید می‌کند. با این وجود، این نظریه با تحلیل تفاوت‌های فردی در الگوی استدلال‌های متقاعدکننده در گروه در تضاد نیست.

• نظریه خویش رده بندی<sup>۱۶</sup>  
نظریه خویش رده بندی (مکی ۱۹۸۶، مک‌گارتی و همکاران ۱۹۹۲، ترنر ۱۹۸۵، ترنر و اکس، ۱۹۸۹) قطبی شدن گروه را بر پایه هم‌نوایی با یک هنجار افراطی یا "موقعیت اصیل"<sup>۱۷</sup> گروه تبیین می‌کند. طبق این نظریه احتمالاً قطبی شدن پس از آن که اعضای گروه هویت اجتماعی گروه را تعریف کرده و با گروه شناسایی شدند اتفاق می‌افتد. اعضای گروه به وسیله این هویت یابی‌ها نظرات خود را در راستای نظر هنجاری تغییر می‌دهند؛

استدلال مبنایی نظریه خویش رده بندی این است که مردم در حال هم‌نوایی با یک هنجار مشترک درون گروهی هستند. طرفداران نظریه خویش رده بندی معتقدند که اعضای گروه نظر خود را به منظور کاهش اختلاف میان نظر ابتدایی و هنجار گروهی تغییر می‌دهند. علت چنین عملی این است که آنها هویت خود را با هنجار گروهی تعریف

<sup>۱۲</sup> Social Comparison Theory

<sup>۱۳</sup> Releases

<sup>۱۴</sup> Compete

<sup>۱۵</sup> Persuasive Arguments Theory

<sup>۱۶</sup> Self-Categorization Theory

<sup>۱۷</sup> prototypical position

می‌کنند و نظرها را (که می‌تواند متقاعد کننده باشد) وابسته به حوزه‌ای می‌بینند که هنجار گروهی را بازنمایی می‌کند. بنابراین ترنر (۱۹۸۷) معتقد است "ارزش آگاهی بخشی یک پاسخ یا قدرت اقناع آن دقیقاً مساوی با میزان فهم آن به مثابه نمونه‌ای از یک هنجار یا توافق میان گروهی است (ص ۱۵۴)".

بنا بر این می‌توان تاثیر شبکه یک گروه را به طور دقیق از طریق فواصل میان نظرات اعضا و موقعیت اصیل گروه تعیین کرد.

• نظریه طرح تصمیم اجتماعی<sup>۱۸</sup>

نظریه طرح تصمیم اجتماعی فرض می‌کند که تصمیمات گروهی می‌توانند در چارچوب عبارت‌های توزیع ابتدایی نظرات در گروه و طرح یک تصمیم، که اعضا برای تصمیم‌گیری به کار می‌گیرند، ادراک شود (دیویس ۱۹۷۳، کر ۱۹۸۱، استاسر، کر و دیویس ۱۹۸۹).

یک طرح تصمیم می‌تواند بر مبنای قاعده اکثریت همانند میانگین حسابگرانه نظرات ابتدایی، میانه نظرات ابتدایی، افراطی‌ترین نظرات ابتدایی و چنین مواردی استوار باشد (لفلین ۱۹۸۰، زوبر، کراتن و ورنر ۱۹۹۲).

نظریه طرح تصمیم اجتماعی بر توزیع ابتدایی نظرات برای تعیین تاثیر نسبی موقعیت‌های ابتدایی جایگزین برای اعضای گروه درباره یک مساله تکیه دارد. اگرچه موقعیت‌های ابتدایی جایگزین می‌توانند تاثیرات متفاوتی بر یک مساله داشته باشند، اما تفاوت‌های میان فردی در تاثیر متقابل افراد محاسبه نمی‌شوند؛

در بیشتر گروه‌ها اعضایی وجود دارند که به وضوح متقاعد کننده‌تر، داناتر، باهویت‌تر و تسلط‌ناپذیرتر یا تواناتراز بقیه هستند. بنابراین مدل‌های طرح تصمیم اجتماعی می‌توانند در جهت دخالت دادن تفاوت‌های فردی تعدیل شوند، اما این کار پیچیدگی قابل توجهی دارد (کر ۱۹۹۲: ۷۰).

• نظریه شبکه تاثیر اجتماعی<sup>۱۹</sup>

نظریه تاثیر اجتماعی از دهه ۱۹۵۰ توسط روان‌شناسان اجتماعی و ریاضی‌دانان در حال توسعه می‌باشد. این نظریه تفاوت‌های فردی را در فرآیند تغییر نظرات به خوبی دخالت می‌دهد. در این نظریه وزن نسبی نظرات خاص از فرآیند تاثیر میان فردی ناشی می‌شوند. (دوگرو ۱۹۷۴، فرنچ ۱۹۵۶، فردکین و جانسن ۱۹۹۰، هراری ۱۹۵۹) این نظریه با فرنچ (۱۹۵۶) آغاز شد، کسی که مدل ساده از اینکه چگونه شبکه‌های میان فردی شکل‌گیری نظرات را تحت تاثیر قرار می‌دهند ساخت. مدل فرنچ به وسیله هراری (۱۹۵۹) و دوگرو (۱۹۷۴) فرم عمومی‌تری به خود گرفت. اگرچه این فرمول‌بندی ابتدایی مبادی توافق گروهی را شرح می‌داد، اما از توضیح فرآیندهای تاثیر که تفاوت‌های اجتماعی را به مقدار لازم برای توافق کاهش می‌داد، ناتوان بود.

### روش تحقیق

در مدلسازی عامل محور، به کمک برنامه‌های رایانه‌ای، عناصر سازنده جهان اجتماعی، تعاملات میان آنها و نیز شرایط محیط بازسازی می‌شوند. سپس با اجرای مدل در واحدهای زمانی، الگوهای شکل گرفته در سطح جامعه مورد بررسی قرار می‌گیرند. در بررسی این الگوها و نیز دیگر تحولات به وجود آمده در جهان اجتماعی می‌توان از تکنیک‌های آماری استفاده نمود. مدلسازی عامل محور از یک سو برای بررسی نظری (انتزاعی) نظریه‌های جامعه‌شناختی به کار می‌رود و از سوی دیگر در تحلیل پدیده‌های اجتماعی ملموس و مورد پژوهی‌های خاص هم به کار گرفته می‌شود. شبیه‌سازی بر پایه‌ی عامل، شیوه‌ی مناسبی برای شناخت رفتارهای کنشگران فردی در حوزه علوم اجتماعی است (یگانه، ۱۳۷۸ و ۱۳۸۸).

<sup>۱۸</sup>Social Decision Schemes

<sup>۱۹</sup>Social influence network



## مدل پویایی نظرات (ODYM)

مدل این پژوهش که در محیط نرم افزار Netlogo طراحی شده است. این مدل بر اساس مدل‌های پویایی نظرات در گروه ساخته شده است و به بررسی مکانیزم‌های شکل‌گیری و تغییر در نظرات اعضای یک گروه راجع به یک موضوع واحد می‌پردازد و ساز و کارهای توافق، دو قطبی شدن و چندپارگی بر آن موضوع را در گروه مورد کنکاش قرار می‌دهد. در مدل ODYM هر عضو دارای ویژگی‌هایی مانند یک نظر، میزانی از پافشاری بر آن نظر و میزانی از قابلیت پذیرش از جانب دیگران است. در تعامل اعضا با اشکال و ترکیب‌های گوناگونی از این ویژگی‌ها پویایی نظرات شکل می‌گیرد. یکی از ویژگی‌های ODYM قابلیت بررسی نقش رهبران در فرآیند پویایی نظرات و نحوه تاثیرگذاری آن‌ها بر فرآیند شکل‌گیری و تغییر در نظرات اعضای گروه و سازوکارهای توافق، دو قطبی شدن و چند پارگی است.

## اجزای مدل

مدل به کار گرفته شده در این پژوهش از ره‌گذر بررسی و سپس تلاش برای ترکیب ویژگی‌های مدل‌های موجود و حذف نقایص آنها ساخته شده است. این رویکرد در شبیه‌سازی این امکان را در اختیار محقق قرار می‌دهد که یک مدل جامع را برای شبیه‌سازی پویایی نظرات فراهم کند. این مدل از اجزای گوناگونی تشکیل شده است که با توجه به محدودیت‌های مقاله مهم‌ترین آن معرفی می‌شوند:

- دنیای مدل: مدل این پژوهش از یک صفحه  $33 \times 33$  تشکیل می‌شود و دارای ۱۰۸۹ عامل می‌باشد که در فضای همسایگی خود به شعاع ۴ عامل به تعامل با یکدیگر می‌پردازند.
- عامل‌ها: کنشگران اصلی دنیای شبیه‌سازی شده هستند و هر کدام مقادیر و وضعیت‌های گوناگونی از لحاظ فاصله با یکدیگر، نمره نظر، میزان پافشاری بر نظر و همچنین وجاهت دارند.
- نمره نظر: یک طیف ۱۰ وضعیتی است که هر عدد نشان‌دهنده یک نظر است. این ویژگی به طور تصادفی به عامل‌ها اختصاص می‌یابد. هر عامل به نسبت نمره نظرش یک رنگ را در طیف کمرنگ-پررنگ به خود اختصاص می‌دهد.
- میزان پافشاری: میزان پافشاری همانند نمره نظر ۱۰ وضعیتی می‌باشد. هرچه میزان پافشاری یک عامل به ۱۰ نزدیک‌تر باشد یقین و اصرار آن عامل بر نظرش بیشتر خواهد بود در نتیجه کمتر تحت تاثیر نظر دیگران قرار خواهد گرفت.
- وجاهت: میزان وجاهت یا قابلیت پذیرش عامل، قدرت تاثیرگذاری او بر دیگران که در دنیای واقعی مصادیق گوناگونی مانند فن بیان قوی، ظاهر آراسته و زیبایی، قدرت متقاعدکنندگی و ... را بازنمایی می‌کند. هرچه سهم یک عامل از این متغیر بیشتر باشد، او تاثیر بیشتری بر نظر همسایگانش خواهد داشت.
- واحد زمانی: در این مدل گام‌های زمانی وجود دارند که بازنمای گذشت زمان در دنیای واقعی هستند، از این واحد زمانی با عنوان تیک<sup>۲۰</sup> یاد می‌گردد.

## سناریوی ODYM

تعداد از متخصصان را فرض کنید که مامور شده‌اند بر سر موضوعی مانند وضعیت جمعیت جهان در سال ۲۰۲۰ به توافق برسند (هگزلمان و کراوس، ۲۰۰۲). آن‌ها در یکی از دو مدل زیر می‌توانند با یکدیگر به تعامل و تبادل نظر بپردازند:

یک) تعامل‌های دو به دو: در این مدل هر یک از عامل‌ها با یک عامل دیگر که به صورت تصادفی در همسایگی او و یا در کل گروه انتخاب می‌شود، تعامل می‌کند و پس از آن به سراغ فرد دیگری می‌رود. در این حالت هر عامل در هر لحظه فقط متوجه یک عامل است و با او تاثیر و تاثر دارد. این شکل تعامل از مدل توافق نسبی گرفته شده است. مدل پافشاری محدود در کار میداوز و کلیف (۲۰۱۲) تصحیحی بر ۱۵۰ تلاش قبلی برای بهینه‌سازی مدل پافشاری محدود است.

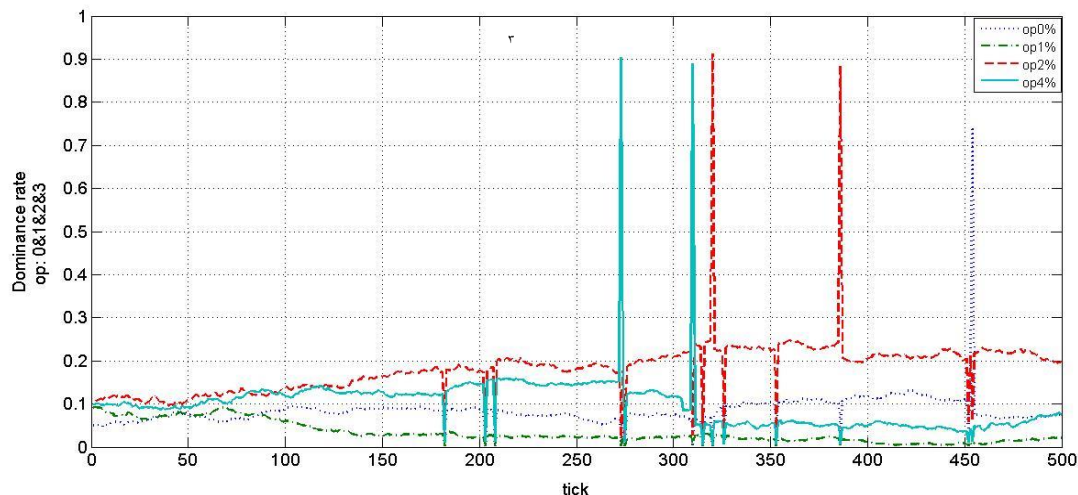
دو) تعامل نوبتی: در این شکل از تعامل هر یک از عامل‌ها به نوبت نظر خود را با بقیه در میان می‌گذارد و بقیه عامل‌ها در مورد آن به قضاوت می‌پردازد و بر اساس قضاوتشان نظر خود را تغییر می‌دهند. در تعامل نوبتی برخلاف تعامل دو به دو مخاطب عامل مورد نظر تمام عامل‌ها هستند، این نوع از تعامل از مدل توافق نسبی اخذ شده است.

<sup>۲۰</sup> tick

### یافته‌ها

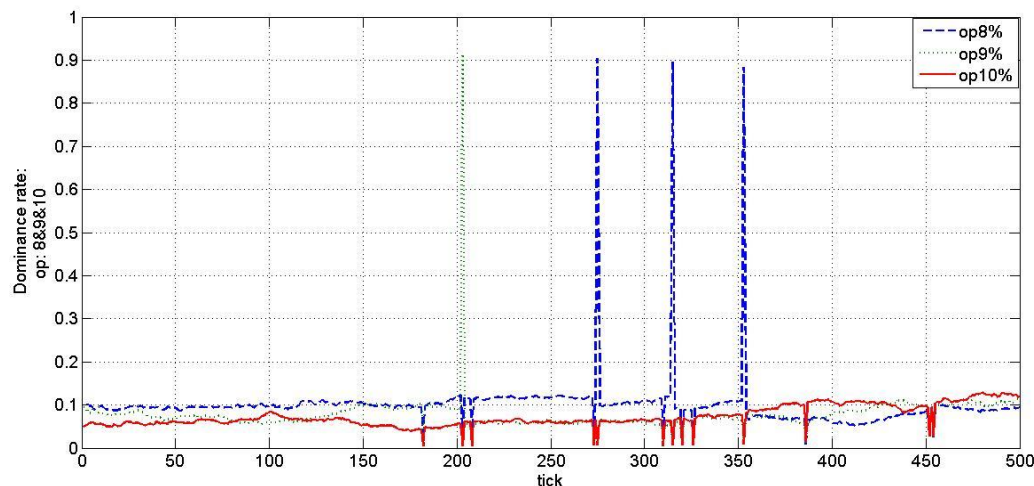
در این پژوهش مدل در ۳۰ دور با ۵۰۰ تیک زمانی اجرا شد. در هر دور داده‌های مربوط به آن دور و تیک (لحظه)‌های آن در یک فایل متنی ذخیره شد. در گام بعدی این داده‌ها وارد نرم‌افزار SPSS شد و سپس با استفاده از دستور aggregate میانگین آنها بر مبنای تیک‌های هر دور از اجرا حاصل شد. سپس میانگین‌های مذکور به نرم‌افزار MATLAB وارد شد و نمودارها داده‌های میانگین گرفته شد.

نمودار ۱- میزان نفوذ نظرات ۰، ۱، ۲ و ۳



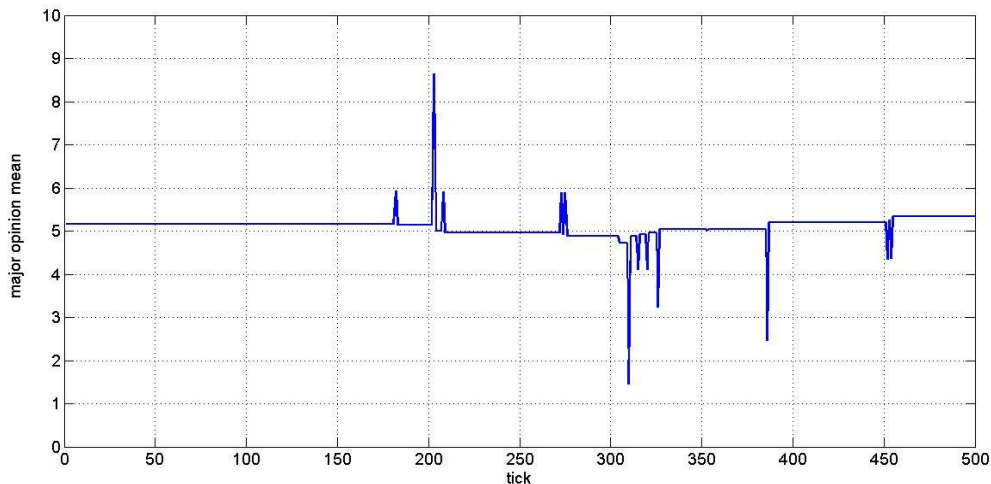
نمودار (۱) میزان نفوذ ۴ نظر ابتدایی یعنی نظرات ۰ تا ۳ را به نمایش می‌گذارد. میزان نفوذ به این معناست که چند درصد از عامل‌ها از هر کدام از نظرات پیروی می‌کنند. چنانچه در نمودار مشاهده می‌گردد تا تیک ۱۰۰ نوسان و اختلاف چندانی میان نظرات ۰ تا ۳ وجود ندارد، اما پس از آن و به خصوص از تیک حدود ۱۸۰، شاهد نوسان‌های نسبتاً شدید و آغاز شکل‌گیری اختلاف در بین نظرات هستیم. ضریب نفوذ نظرات ۲ و ۳ بر خلاف دو نظر دیگر دارای نوسان‌های صعودی شدیدی است، این موضوع در کنار روند نزولی دو نظر ۰ و ۱ بدان معناست که هرچه از سر طیف فاصله می‌گیریم امکان پیروی از نظرات غیر افراطی بیشتر است.

نمودار ۲- میزان نفوذ نظرات ۸، ۹ و ۱۰



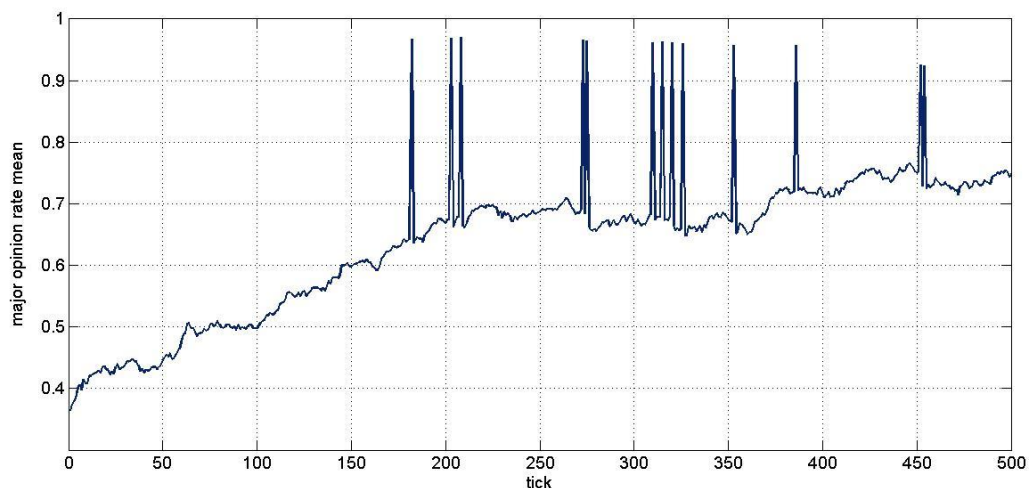
در نمودار (۲) همچون نمودار (۱) سیر نظرات به گونه‌ای است که نشان می‌دهد ضریب نفوذ نظرات سر طیف پایین تر از نظر ۸ است که خود گویای عدم پیروی از نظرات افراطی در میان عامل‌ها است.

نمودار ۳- میانگین نظر غالب



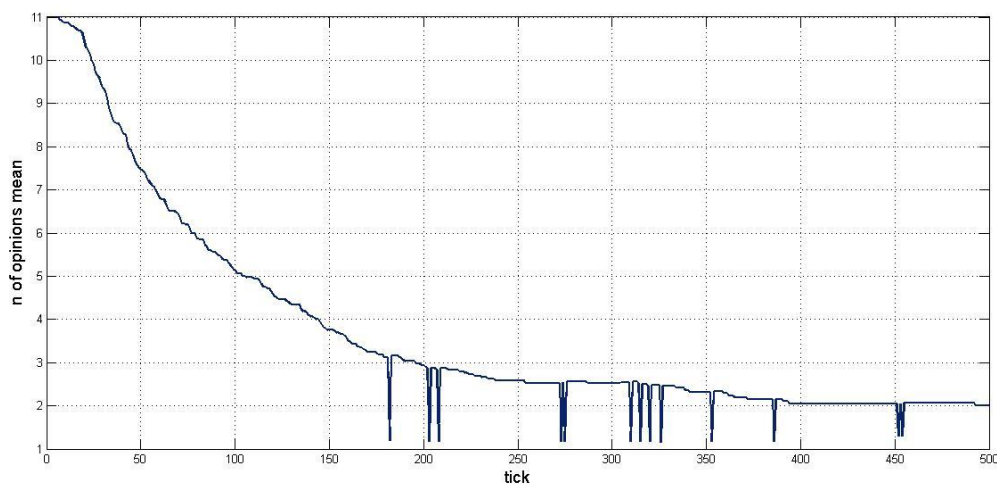
نظر غالب، نظری است که بیشترین پیرو را در تیک مشخصی از ادوار اجرای مدل داشته است. همان گونه که در نمودار (۳) می‌بینیم، میانگین نظر غالب در بین ۱ تا ۹ است که باز هم عدم پیروی از نظرات دو سر طیف و افراطی را نشان می‌دهد. البته از سوی دیگر همین نوسان نشان دهنده شکل‌گیری توافق در جایی غیر از میانگی می‌باشد.

نمودار ۴- میانگین نظر غالب



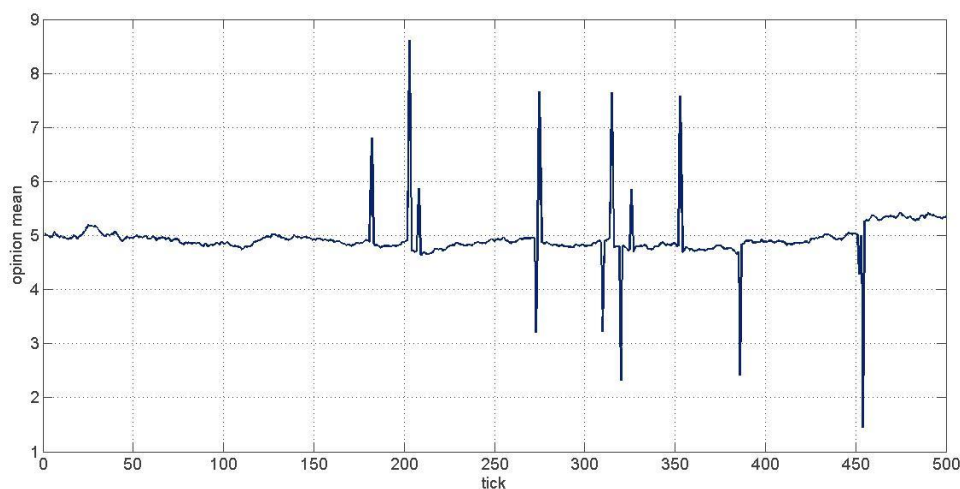
نمودار (۴) میانگین نفوذ نظر غالب را نشان می‌دهد. قله‌های موجود در نمودار نشان دهنده زمان‌های حصول توافق است. همان‌طور که مشاهده می‌کنیم، میزان نفوذ نظر غالب آهنگ صعودی دارد و هرچه جلو می‌رویم، مسیر رو به رشدی را می‌پیماید. اولین توافقات از حدود تیک ۱۸۰ به بعد شکل می‌گیرند و در میان تیک‌های ۳۰۰ تا ۴۰۰ بیشترین تراکم توافقات قابل مشاهده می‌باشد.

نمودار ۵- میانگین تعداد نظرات



تعداد نظرات در واقع گویای تعداد نظرات دارای طرفدار در هر تیک از ادوار اجرای مدل می باشد. چنان چه در نمودار (۵) مشاهده می گردد، میانگین تعداد نظرات ب آهنگی نزولی به تدریج از ۱۱ نظر که تعداد کامل نظرات است به سمت تعداد کمتر نظرات و حصول اجماع بر سر نظرات خاصی را به نمایش می گذارد. نقاط افت ناگهانی نمودار نقاطی است که توافق کامل شکل گرفته است و همه عامل ها از نظری واحد پیروی می کنند.

نمودار ۶- میانگین نمره نظرات



در نمودار (۶) شاهد وجود نوسان از تیک حدود ۱۸۰ به بعد هستیم. این نمودار نشان دهنده حرکت نظر در میان عامل ها است. قله دوم و آخرین افت این نمودار بیان گر حرکت نظرات به سمت دو سر طیف هستند، اما این حرکت به یک یا دو تیک محدود می گردد.

#### نتیجه

یافته های این مقاله نشان می دهد در شرایط عادی و بدون وجود افرادی با افراطی نظرات افراطی در ابتدا، و در تعامل افراد یک جامعه با یکدیگر، اگرچه ممکن است در بازه های بسیار محدودی حرکت افراد به نظرات افراطی نزدیک شوند، اما این حرکت هیچ گاه به نحوی شکل نمی گیرد که نظرات افراطی که در دو سر طیف وجود دارند، تقویت شود. این نتیجه موید نظریه

مقایسه اجتماعی است که می‌گوید کنش‌گران در ابتدا به خاطر ترس از برجسب انحراف، از نظرات نزدیک به خود حمایت می‌کنند. آنها نظرشان را به سمت ارزش‌های واقعی به حرکت درمی‌آورند و احتمالاً از کنار نظرات افراطی عبور می‌کنند. اما در مقایسه یافته‌های این پژوهش با نظریه خویش رده بندی که قطبی شدن گروه را بر پایه هم‌نوایی با یک هنجار افراطی گروه تبیین می‌کند، باید گفت نحوه مواجهه این پژوهش با نظریه خویش رده بندی حذف فرض آن یعنی وجود یک هنجار افراطی است که نشان می‌دهد در این صورت نظرات افراطی تولید نخواهند شد. از سوی دیگر این یافته میداوز و کلیف (۲۰۱۲) مبنی بر شکل‌گیری توافق در میان نظرات را رد می‌کند و نشان می‌دهد توافق می‌تواند در شرایط مشخصی در جایی غیر از میانگین و البته دور از دو سر طیف شکل بگیرد.

منابع

- اسکاتزونی، فلامینیو ۱۳۹۱، جامعه‌شناسی عامل محور محاسباتی. ترجمه: احمدرضا اصغریپور ماسوله، مشهد، انتشارات سنبله.
- بودن، ریمون، ۱۳۸۳، منطق کنش اجتماعی، ترجمه عبدالحسین نیک گوهر، چاپ اول، تهران، انتشارات توتیا.
- جوادی یگانه، محمدرضا (۱۳۷۸). مشکلات اجتماعی و نظریه جامعه‌شناختی (نقد و بررسی کتاب مشکلات اجتماعی و نظریه جامعه‌شناختی رابرت‌مرتون). کتاب ماه علوم اجتماعی شماره ۱۸، ۲۴-۲۱.
- جوادی یگانه، محمدرضا (۱۳۸۸). شبیه‌سازی، روشی برای بررسی رفتارهای اجتماعی. مجله مطالعات اجتماعی ایران، دوره سوم، شماره ۴.
- Baron, Robert S., Sieg I. Hoppe, Chaun Feng, Kao, Bethany Brunsmann, Barbara Linneweh, and Diane Rogers. (۱۹۹۶). "Social Corroboration and Opinion Extremity." *Journal of Experimental Social Psychology* ۳۲:۵۳۷-۶۰.
- Burnstein, Eugene and Amiram Vinokur. (۱۹۷۳). "Testing Two Classes of Theories about Group-Induced Shifts in Individual Choice". *Journal of Experimental Social Psychology* ۹: ۱۲۳-۳۷.
- Burnstein, Eugene. (۱۹۸۲). "Persuasion as Argument Processing." Pp. ۱۰۲-۲۴ in *Contemporary Problems in Group Decision-Making*, edited by J. H. Davis and G. Stocher-Kreichgauer. New York: Academic Press.
- Davis, James H. (۱۹۷۳). "Group Decision and Social Interaction: A Theory of Social Decision Schemes." *Psychological Review* ۸۰:۹۷-۱۲۵.
- DeGroot, Morris H. (۱۹۷۴). "Reaching a Consensus." *Journal of the American Statistical Association* ۶۹:۱۱۸-۲۱.
- French, John R. P., Jr. (۱۹۵۶). "A Formal Theory of Social Power." *The Psychological Review* ۶۳:۱۸۱-۹۴.
- Friedkin, Noah E. and Eugene C. Johnsen. (۱۹۹۰). "Social Influence and Opinions." *Journal of*
- Friedkin, Noah E. Choice Shift and Group Polarization. (۱۹۹۹). *American Sociological Review*, Vol. ۶۴, No. ۶. pp. ۸۵۶-۸۷۵.
- Goethals, George R. and Mark P. Zanna. (۱۹۷۹). "The Role of Social Comparison in Choice Shifts". *Journal of Personality and Social Psychology*. ۳۷:۱۴۶۹-۷۶.
- Harary, Frank. ۱۹۵۹. "A Criterion for Unanimity in French's Theory of Social Power." Pp. ۱۶۸-۸۲ in *Studies in Social Power*, edited by D. Cartwright. Ann Arbor, MI: Institute for Social Research.
- Hegselmann, Rainer. And Krause, Ulrich. (۲۰۰۲). OPINION DYNAMICS AND BOUNDED CONFIDENCE MODELS, ANALYSIS, AND SIMULATION. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation (JASSS)* vol.۵, no. ۳.
- Kerr, Norbert L. (۱۹۸۱). "Social Transition Schemes: Charting the Group's Road to Agreement." *Journal of Personality and Social Psychology* ۴۱:۶۸۴-۷۰۲.
- Laughlin, Patrick R. (۱۹۸۰). "Social Combination Processes of Cooperative Problem-Solving Groups on Verbal Intellectual Tasks." Pp. ۱۲۷-۵۵ in *Progress in Social Psychology*, edited by M. Fishbein. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Mackie, Diane M. (۱۹۸۶). "Social Identification Effects in Group Polarization." *Journal of Personality and Social Psychology* ۵۰:۷۲۰-۲۸.
- Mathematical Sociology* ۱۵:۱۹۳-۲۰۶.
- McGarty, Craig, John C. Turner, Michael A. Hogg, Barbara David, and Margaret S. Wetherell. (۱۹۹۲). "Group Polarization as Conformity to the Prototypical Group Member." *British Journal of Social Psychology* ۳۱:۱-۲۰.
- Meadows, Michael. And Cliff, Dave. (۲۰۱۲). Reexamining the Relative Agreement Model of Opinion Dynamics. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation* ۱۵ (۴) ۴, <<http://jasss.soc.surrey.ac.uk/15/4/4.html>>
- Sanders, Glenn S. and Robert S. Baron. (۱۹۷۷). "Is Social Comparison Irrelevant for Producing Choice Shifts?". *Journal of Experimental Social Psychology*. ۱۳:۳۰۳-۱۴.
- Stasser, Garold, Norbert L. Kerr, and James H. Davis. (۱۹۸۹). "Influence Processes and Consensus Models in Decision-Making Groups." Pp. ۲۷۹-۳۲۶ in *Psychology of Group Influence*, edited by P. B. Paulus. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Turner, John C. and Penelope J. Oakes. (۱۹۸۹). "Self-Categorization Theory and Social Influence." Pp. ۲۳۳-۷۵ in *Psychology of Group Influence*, edited by P. B. Paulus. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Zuber, Johannes, Helmut Crott, and Joachim Werner. (۱۹۹۲). "Choice Shift and Group Polarization: An Analysis of the Status of Arguments and Social Decision Schemes." *Journal of Personality and Social Psychology* ۶۲:۵۰-۶۱.

