

نگرشی فرمال بر قوانین اجتماعی اوژن غنی‌زاده

تفاوت بین جمعی از انسان‌ها و یک جامعه‌ی انسانی در چیست؟ از نظر تاریخی، به نظر چنین می‌آید که به جمعیت‌های انسانی زمانی می‌توان نام جامعه را نسبت داد که نوعی "قانون مشترک" بین اعضای آن حکم فرما شود. برای بررسی دقیق‌تر این امر، می‌توان از یک مدل کلی برای جمعیت بهره جست. در این مدل، یک انسان را موجودی کلی تعریف می‌کنیم که در هر زمان می‌تواند عملی از میان مجموعه‌ای از عمل‌ها انجام دهد و در هر زمان نیز در وضعیتی در میان مجموعه‌ای از وضعیت‌ها قرار دارد. با توجه به اینکه شرایطی روی مجموعه‌ی عمل‌ها یا وضعیت‌ها قرار نداده‌ایم، چنین تعریفی به نظر کلیت لازم را داراست که بتوان هر انسان را در چهارچوب آن قرارداد.

حال، به مجموعه‌ای از انسان‌ها که مجموعه‌های یکسانی از عمل‌ها و وضعیت‌ها دارند "جمعیت" می‌گوییم. دقت کنید که این تعریف نیز تعریفی بسیار کلی به نظر می‌آید، چه در هر صورت می‌توان مجموعه‌های عمل‌ها و وضعیت‌های تک تک افراد را اجتماع گرفت و حاصل را به عنوان مجموعه‌ی عمل‌ها و مجموعه‌ی وضعیت‌های هر فرد یک جمعیت قرار داد.

جامعه در این میان، دارای تعریف گنگ‌تری خواهد بود، یک "جمعیت" را زمانی "جامعه" تلقی می‌کنیم که اعضای آن بتوانند بدون درگیری در کنار یکدیگر زندگی کنند. چنین تلقی طبعاً به مثابه یک "تعریف" نمی‌تواند تلقی شود، اما آن را به عنوان خط مشی خود در تلاش برای ارایی تعریفی برای جامعه در مدل ذکر شده برمی‌گزینیم، چه صرف نظر از ایده‌آل گرایی، توانایی اعضای یک جمعیت برای زندگی در کنار یکدیگر بدون اختلال در زندگی هم، کم‌ترین قیدی به نظر می‌آید که واقعا تمیزی بین یک جمعیت و یک جامعه است.

برای واضح‌تر شدن تمیز مورد بحث، جمعیتی با بیش از یک عضو را فرض کنید. بعلاوه، فرض کنید دو تن از این اعضا تصمیم به انجام عملی می‌گیرند که انجام هر یک توسط یکی انجام عمل دیگر توسط دیگری را غیر ممکن می‌سازد. برای مثال، فرض کنید هر دو نفر یک سیب یکسان را یافته‌اند و هر دو تصمیم به خوردن آن دارند، یا هر دو می‌خواهند همزمان از مسیری کوهستانی که فقط یک نفر می‌تواند در زمان از آن عبور کند عبور کنند. برای حل مشکل در چنین شرایطی، دو حد قابل تصور است: دو نفر به گفت و گو بپردازند و در مورد سیب یا این که چه کسی جلوتر برود تصمیم‌گیری کنند، یا اینکه دو نفر به قاضی ثالثی رجوع کنند (که الزاماً از عضو جمعیت نیست) تا وی تصمیم‌گیری کند. دقت کنید که با اتخاذ هر یک از این دو روش، تمامی اعضای جمعیت می‌توانند به مثابه یک جامعه در کنار یکدیگر زندگی کنند، چرا که در صورتی که "برخوردی" بین اعضا صورت نگیرد، به عبارت دیگر اعمال یک یا چند عضو در تداخل با یکدیگر نباشد، "مشکلی" برای "زندگی" اعضای جمعیت در کنار یکدیگر وجود ندارد و هنگامی که "برخوردی" نیز صورت بگیرد، راه حلی برای رفع آن پیش‌بینی شده.

دقت کنید، در حالی که حد دوم اختیار شده باشد، احتمالاً تشخیص این که یک وضعیت بین دو یا چند عضو خود یک "برخورد" است یا نه نیز به قاضی ثالث سپرده شده (چرا که در این حد به نوعی ارتباط بین اعضا را نادیده گرفته‌ایم، و دور از ذهن بنظر می‌رسد که تمامی انسان‌ها در تشخیص این که یک وضعیت "برخورد" است یا نه یکسان عمل کنند)، بنابراین قاضی ثالث به نوعی ناظر و هدایت‌کننده‌ی تک تک اعمال اعضای جمعیت ما خواهد بود تا هر برخوردی را تشخیص دهد، و آن را قضاوت کند.

اما هر یک از این دو راه حل در عمل بسیار دور از ذهن به نظر می‌آیند. گفت و گو بین انسان‌ها به تجربه در بسیاری از موارد ناکارآمد است، و بعلاوه در بسیار دیگری از موارد نیز قاضی ثالثی در دست نیست تا به قضاوت بنشیند. در حقیقت، راه حلی که جمعیت‌های انسانی در طول تاریخ به آن دست یافتند، راه‌حلی بینابین این دو حد است، و آن وضع مجموعه‌ای از قوانین در کنار مذاکره و یا رجوع به قاضی ثالث است. اگر فرض کنیم که به نوعی، هر دو انسان قابلیت ارتباط را دارا هستند (به علت پیچیدگی

که این ارتباط می‌تواند داشته باشد، از تعریف دقیق آن می‌پرهیزیم) و بعلاوه فرض کنیم که قاضی ثالث، در صورت وجود، هیچ‌گاه روش خود برای قضاوت را تغییر نمی‌دهد (یعنی با تکرار یک وضعیت، قضاوت وی در مورد "برخورد" بودن آن، و ضمناً با تکرار یک "برخورد"، قضاوت وی در مورد آن یکسان خواهد بود)، در این صورت حد اول، حالتی است که هیچ قانونی بر "جامعه" حکم فرما نیست و در نتیجه حجم زیادی از گفت و گو و ارتباط بین اعضا راه‌گشای برخوردهای بین ایشان است، و حد دوم حالتی است که به نوعی قانونی سخت‌گیرانه و جامع بر تک تک رفتارهای اعضا حاکم است و در نتیجه هیچ نیازی به ارتباط و گفت و گو بین اعضا نیست. دقت کنید که در حالت اول آزادی عمل هر عضو بسیار زیاد است (در حقیقت، محدودیتی بر آن وضع نشده) ولی در عوض رفع و رجوع برخورد میان اعضا بسیار ناکارآمد انجام می‌شود، و در حالت دوم، آزادی عمل اعضا بسیار کم است (قاضی ثالث قادر است تک تک رفتارهای اعضا را بررسی و یا منع کند) ولی (در صورتی که فرض کنیم قاضی ثالث سریعاً تصمیم‌گیری می‌کند) برخوردها بسیار کارآمد حل می‌شوند (یا حتی بسیاری از آن‌ها توسط قاضی ثالث پیش‌گیری می‌شوند). بنابراین، به نظر چنین می‌آید که بین این دو حد، طیفی از راه‌حل‌ها بوجود می‌آید که بسته به جامعیت و سخت‌گیرانه بودن قوانین وضع شده، آزادی عمل اعضا زیاد یا کم شده و در عوض نیاز و اتکای آن‌ها به ارتباط با یکدیگر کمتر و یا بیشتر می‌شود (مثال واضحی از این وضعیت را می‌توان در سیر سخت‌گیرانه‌تر شدن قوانین ترافیکی تهران مشاهده کرد).

بنابراین، با فرض اینکه ورای تعریف ما از انسان در این مدل، هر دو انسانی به روشی قادر به برقراری ارتباط با یکدیگرند، و بعلاوه با توجه به آن چه گفته شد با فرض اینکه هر تمیز بین "جمعیت" و "جامعه" در حقیقت راه حلی در طیف فوق‌الذکر است، به تعریف دقیق جامعه در مدل خود می‌پردازیم. در حقیقت، آن چه گفتیم به این معناست که با پیش‌فرض گرفتن قابلیت مذاکره، تمیز میان جامعه و جمعیت وجود نوعی از "قانون اجتماعی" بین اعضاست؛ بنابر این، جامعه، در حقیقت مجموعه‌ای از انسان‌ها با عمل‌ها و وضعیت‌های بالقوه‌ی یکسان و مجموعه‌ای از قوانین اجتماعی یکسان است (دقت کنید که با توجه به اینکه با وجود یکسان بودن مجموعه‌های عمل‌ها و وضعیت‌ها، عمل‌ها و وضعیت‌های خاص برای یک فرد یا گروه خاص هم‌چنان متصور است، بنابراین "یکسان" بودن مجموعه‌ی "قوانین اجتماعی" به معنی برابری مطلق همه‌ی افراد در مقابل این قوانین نیست، بلکه به تعبیری معنای دقیق آن چیزی است که در جوامع امروزی به معنای "برابری مقابل قانون" در نظر گرفته می‌شود). بنابراین، برای ارایه‌ی تعریفی دقیق از جامعه، کفایت تعریفی دقیق از "قانون اجتماعی" ارایه دهیم.

دقت کنید که با توجه به اینکه قوانین باید برای همه‌ی اعضا قابل فهم باشند، از نظر شهودی نیاز است که در "زبانی مشترک" قابل بیان باشند. برای حل این موضوع، زبانی مرتبه‌ی اول، مانند L ، که دارای رابطه‌ی $=$ بین گزاره‌های زبان و ضمناً بین مجموعه‌ی وضعیت‌ها و گزاره‌های زبان است را مفروض می‌گیریم. به علاوه، مجموعه‌ای مشترک از اعمال بالقوه، مانند A و مجموعه‌ای مشترک از وضعیت‌های بالقوه مانند S را در نظر می‌گیریم. یک محدودیت قانونی، به زوج مرتبی مانند (a, ϕ) اطلاق می‌شود که $a \in A$ و $\phi \in L$ ، و ضمناً برای هر $a \in A$ حداکثر یک زوج (a, ϕ) وجود دارد، و این زوج به این معناست که برای $s \in S$ اگر $s \models \phi$ ، آن‌گاه در وضعیت s انجام عمل a ممنوع است. درحقیقت، زوج (a, ϕ) به این معناست که ϕ کلی‌ترین وصف‌کننده‌ی شرایطی است که طی آن انجام a ممنوع است. حال یک "قانون اجتماعی"، مجموعه‌ای از محدودیت‌های اجتماعی است. دقت کنید، برای دو قانون اجتماعی، مفهوم سخت‌گیرانه‌تر بودن نیز قابل تعریف است. رابطه‌ی کوچکتری روی قوانین اجتماعی چنین تعریف می‌شود که می‌گوییم $sl < sl'$ اگر و فقط اگر داشته باشیم:

$$\forall (a, \phi) \in sl \exists (a, \phi') \in sl', \phi \models \phi'$$

که در حقیقت به این معناست که sl' از sl سخت‌گیرانه‌تر است، چراکه اگر S_a مجموعه‌ی وضعیت‌هایی باشد که در نتیجه‌ی وضع sl انجام عمل a در آن‌ها ممنوع است و $S_{a'}$ مجموعه‌ی وضعیت‌هایی که در نتیجه‌ی وضع sl' انجام a در آن‌ها ممنوع است، داریم:

$$S_a = \{s \in S \mid \exists (a, \phi) \in sl, s \models \phi\}$$

$$S_{a'} = \{s \in S \mid \exists (a, \phi') \in sl', s \models \phi'\}$$

$$s \in S \rightarrow \exists (a, \phi) \in sl, s \models \phi$$

$$(a, \phi) \in sl \rightarrow \exists (a, \phi') \in sl', \phi \rightarrow \phi'$$

$$s \models \phi, \phi \models \phi' \rightarrow s \models \phi'$$

$$\Rightarrow \exists (a, \phi') \in sl', s \models \phi'$$

$$\Rightarrow s \in S_{a'} \Rightarrow S_a \subset S_{a'}$$

بنابراین، وضع قانون sl' نسبت به وضع sl انجام یک عمل خاص را در شرایط کمتری مجاز می‌داند. حال، بنا به آنچه گفته شد، اعضای این جامعه موجوداتی اند که وضعیت‌های بالقوه و اعمال بالقوه‌ی یکسانی دارند، و به علاوه اگر قانونی نیز بر جامعه وضع شده باشد همه به زبان یکسانی به قانون نیز آگاهی دارند. دقت کنید که یک سرطینی که مشخص کردیم حالتی بود که هیچ قانونی بر جامعه وضع نشده و تمامی برخوردها از طریق گفت و گو حل و فصل می‌شوند، بنابراین حتی اگر قانونی بر جمعیت انسان‌های مورد بحث وضع نشده باشد نیز همچنان جمعیت مورد ذکر یک جامعه‌ی انسانی به حساب می‌آید. در حقیقت، این سرطیف، معرف جامعه‌ای به نثر سیاسی روز "آنارشیمیستی" است، و سر دیگر طیف، وضعیتی است که قوانین در هر وضعیت فقط یک عمل را مجاز می‌دانند، یا به عبارت دیگر قاضی ثالثی تمامی رفتارهای افراد را به ایشان دیکته می‌کند، که می‌توان آن را جامعه‌ای تحت سلطه‌ی دیکتاتوری مطلق (قاضی ثالث) دانست. در حقیقت هرچه قوانین سخت گیرانه‌تر باشند، آزادی فردی افراد کمتر می‌شود و جامعه بیشتر به سمت دیکتاتوری پیش می‌رود، اما در عوض هر فرد قدرت پیش‌بینی بیشتری نسبت به رفتارهای سایر افراد دارد و در نتیجه کنترل برخورد بین افراد بسیار راحت‌تر و کارآمدتر می‌شود، هرچند این ممکن است به این قیمت باشد که تحقق یک هدف خاص برای یک فرد نه تنها از طریق بهینه که حتی کلاً ناممکن شود. از طرف دیگر با کم کردن قوانین آزادی فردی به مقدار قابل توجهی افزایش می‌یابد (قانونی که تهی باشد، بوضوح سهل‌گیرانه‌ترین قانون است که معرف جامعه‌ی کاملاً آنارشیمیستی است) اما پیش‌گیری و یا حل برخورد نیاز به اتکای افراد بر گفت و گو دارد و به شیوه‌ای بسیار ناکارآمد انجام می‌پذیرد، و هرچند که به نظر تحقق طیف گسترده‌ای از اهداف برای افراد به شیوه‌ی بهینه ممکن به نظر می‌رسد، ممکن است که برخوردهای بین افراد و هزینه‌ی مذاکره خود مانع از تحقق اهداف نه تنها به شیوه‌ی بهینه بلکه (مانند حالت دیکتاتوری مطلق) کاملاً ناممکن شود.

این بحث راجع به دو سرطیف ما را به سمت ارایه‌ی تعریف دقیقی راجع به "قانون خوب" سوق می‌دهد. در حقیقت در ادامه‌ی بحث پس از تعریف ریاضی اعضای این جامعه، به تعریف "قانون خوب" و تعریف دقیق محاسباتی مساله‌ی یافتن آن برای یک جامعه می‌پردازیم و سپس به بررسی حل‌پذیری این مساله و میزان پیچیدگی آن می‌پردازیم. برای اینکه بستر تعریف، فضا را برای طرح مساله‌ی مذکور باز بگذارد، قانون را در جامعه تثبیت نمی‌کنیم، هرچند فرض می‌کنیم همه‌ی اعضا از یک قانون پیروی می‌کنند. برای این امر، به جای اینکه به جامعه قانون ثابتی را نسبت دهیم، "مجموعه‌ای از قوانین بالقوه" برای آن متصور می‌شویم. با توجه به آنچه گفته شد، یک عضو یک جامعه‌ی انسانی، به طور دقیق یک پنج‌تای به شکل زیر است:

$$(S, L, A, SL, T)$$

که در آن S مجموعه‌ی وضعیت‌های بالقوه، L زبان مرتبه‌ی اول مشترک، A مجموعه‌ی عمل‌های بالقوه، SL مجموعه‌ی قوانین بالقوه، و T تابعی است که مشخص می‌کند که یک فرد در یک وضعیت خاص، با انجام یک عمل خاص و در شرایطی که قانون خاصی وضع شده باشد، به چه وضعیت‌هایی ممکن است دچار شود، یعنی:

$$T = S \times A \times SL \rightarrow 2^S$$

برای ادامه‌ی بحث، فرض می‌کنیم که تمامی افراد مطیع قانون باشند، یعنی:

$$\forall s \in S, a \in A, sl \in SL; s \models \phi \wedge (a, \phi) \in sl \rightarrow T(s, a, sl) = \emptyset$$

به علاوه، فرض می‌کنیم که تعریف T با تعریف ما از سخت‌گیرانه‌تر بودن قوانین سازگار است، یعنی:

$$\forall s \in S, a \in A, sl, sl' \in SL; sl < sl' \rightarrow T(s, a, sl') \subset T(s, a, sl)$$

با توجه به تعریف قانون و اعضای جامعه، اکنون تعریف جامعه نیز خودبه‌خود مشخص شده است، جامعه مجموعه‌ای از اعضای جامعه است که وضعیت‌ها، عمل‌ها و قانون‌های بالقوه‌ی مشترک دارند.

اکنون باید به فرمال‌سازی شهود خود از "قانون خوب" پردازیم. چنانچه ذکر شد، بی‌قانونی مطلق یا دیکتاتوری مطلق هر دو می‌توانند دسترسی به اهداف خاصی را برای افراد غیرممکن سازند. بنابراین، "قانون خوب" در حقیقت قانونی است که دسترسی به این اهداف را برای هر فرد نه تنها میسر سازد، که دسترسی بهینه به آن‌ها را تضمین کند. وجود چنین قانونی به نظر در بسیاری از حالات ناممکن است، بنابراین با تقلیل این شرط، به تعریف "قانون مفید" می‌پردازیم، که قانونی است که دسترسی به اهداف مورد نظر را برای هر فرد تضمین کند. دقت کنید که یک هدف را بسادگی، می‌توان به یک وضعیت خاص تعبیر کرد، بنابراین قانون مفید قانونی است که رسیدن هر فرد از هر وضعیت به هر وضعیت دلخواه را تضمین نماید. دقت کنید که احتمالاً تمامی وضعیت‌های هدف قرار نیست تحت حمایت قانون قرار بگیرند (برای مثال وضعیتی که یک نفر با کشتن همسایه‌ی خود احساس رضایت می‌کند)،

به علاوه احتمالا واقعا قرار نیست هر کس از هر وضعیتی بتواند به وضعیت مطلوب خود برسد (برای مثال احتمالا قرار نیست کسی که قتل‌های زنجیره‌ای مرتکب شده بتواند زمانی رییس‌جمهور شود). بنابراین، زیرمجموعه‌ای از وضعیت‌های بالقوه به نام "حالات کانونی" را مشخص می‌کنیم که قرار است قانون به حمایت از افراد در این حالات بپردازد، به عبارت دیگر قرار است حرکت هر فرد از یک وضعیت کانونی به وضعیت کانونی دیگر را تضمین کند. دقت کنید که این ملاحظه محدودیتی بر چهارچوب کاری ما ایجاد نمی‌کند، چه شرطی بر مجموعه‌ی حالات کانونی وضع نکرده‌ایم. بعلاوه، دقت کنید که در دامنه‌ی حالات کانونی، وضعیت غیرقابل برگشت نیز وجود نخواهد داشت، و قانون مورد وضع تضمینی برای در دسترس بودن اهداف غیرقابل بازگشت نمی‌دهد. آن‌چه شهودا بیان شد را دقیق‌تر بیان می‌کنیم. در یک جامعه، و با قانون تثبیت شده‌ی sl ، یک "برنامه‌ی قانونی" را تابعی تعریف می‌کنیم مانند $DO : S \rightarrow A$ ، به طوریکه برنامه در هیچ وضعیتی تصمیمی غیرقانونی نگیرد، یعنی:

$$\forall(a, \phi) \in sl, s \models \phi \rightarrow DO(s) \neq a$$

برای هر برنامه‌ی قانونی و هر وضعیت شروع دلخواه، "اجرا"ی این برنامه دنباله‌ای از وضعیت‌ها است که در نتیجه‌ی اجرای این برنامه بوجود می‌آیند، یعنی اگر از وضعیت s_0 شروع کنیم، دنباله‌ایست مانند s_0, s_1, s_2, \dots به طوریکه $s_{i+1} \in T(s_i, DO(s_i), sl)$. در این صورت، اگر در جامعه‌ی ما مجموعه‌ی حالات کانونی F ، که $F \subset S$ ، مشخص شده باشد، می‌گوییم یک قانون، قانون مفیدی است، اگر و فقط اگر، برای هر $s_1, s_2 \in F$ ، برنامه‌ی قانونی موجود باشد که هر اجرای آن با شروع از s_1 ، شامل s_2 باشد. دقت کنید، که این شرط که "هر اجرا"ی برنامه باید شامل s_2 باشد در حقیقت به این معناست که مستقل از اینکه چه اتفاقاتی خارج از چهارچوب یک فرد رخ می‌دهد (برای مثال، اینکه سایر افراد چه اعمالی انجام دهند) فرد به هر حال به مقصود خود نیل می‌کند. با توجه به آنچه گفتیم، حال مسأله‌ی پیدا کردن قانون مفید، USLP^۱، به طور دقیق قابل تعریف است: فرض کنید جامعه‌ای با اعضای انسانی با پارامترهای (S, L, A, SL, T) و مجموعه‌ی وضعیت‌های کانونی F ، $F \subset S$ داده شده است. اگر قانون مفیدی برای این جامعه وجود دارد آن را پیدا کن و در غیر این صورت عدم وجود آن را اعلام کن. مسأله‌ی USLP، در حالت کلی، NP-hard است، چنانچه شوهام^۲ و تننولتز^۳ در [۱] نشان داده‌اند^۴، اما تحت شرایط خاصی، می‌توان آن را در زمان چندجمله‌ای حل کرد.

دقت کنید، که در چهارچوب کلی تعریف شده، هیچ ساختاری بر وضعیت‌های محتمل جامعه حاکم نیست، و به طور خاص محدودیتی بر تعداد قوانینی که نتیجه‌ی یک عمل خاص را تحت تاثیر قرار می‌دهند وضع نشده. در واقعیت، جوامع بسیار ساختاریافته‌تر از فرایض ما هستند. برای مثال، هرچند که مجموعه‌ی وضعیت‌های محتمل به طور کلی احتمالا بسیار بزرگ خواهد بود، معمولا می‌توان برای هر عضو جامعه "اجزای"ی متصور شد که وضعیت فرد در نهایت حاصل ضرب دکارتی وضعیت هر یک از این اجزاست. برای مثال، اگر وضعیت یک فرد ساعت دو بعد از ظهر در یک موقعیت خاص و با شرایط احساسی خاص بودن باشد، می‌توان اجزای زمان، مکان و شرایط احساسی را برای او در نظر گرفت و وضعیت او در نهایت حاصل وضعیت تک تک این اجزا خواهد بود.

به این خاصیت، اصطلاحاً "پیمانه‌ی"^۵ بودن مجموعه‌ی وضعیت‌های محتمل اطلاق می‌شود. به طور دقیق‌تر، فرض کنید که تعداد کل وضعیت‌های محتمل n باشد، اگر بتوان برای اعضای جامعه $O(\log(n))$ جزء فرض کرد به طوری که هر یک از این اجزا تعداد ثابتی حالت داشته‌باشد، و وضعیت هر عضو را بتوان با ضرب دکارتی حالات این اجزاء مشخص کرد، می‌گوییم مجموعه‌ی وضعیت‌های محتمل "پیمانه‌ای" است.

به علاوه، با وجود این که در واقعیت تعداد قوانین حاکم ممکن است بسیار زیاد باشند، معمولا در یک شرایط خاص تعداد کمی از آن‌ها روی حاصل اعمال یک عضو خاص تاثیر می‌گذارند. برای مثال، احتمالا هنگام ایستادن پشت چراغ قرمز، وضعیت یک فرد بسته به اعمال وی تحت تاثیر قوانین مالیاتی یا معاملات ملکی قرار نخواهد گرفت. به طور دقیق‌تر، با این فرض که مجموعه‌ی وضعیت‌های محتمل خود "پیمانه‌ای" است، می‌گوییم مجموعه‌ی عمل‌ها "پیمانه‌ای" است، اگر تغییر یک وضعیت خاص یک جزء خاص (از اجزاء وضعیت‌های افراد) تحت تاثیر تعداد ثابتی قانون قرار بگیرد.

با اعمال این دو شرط، یعنی پیمانه‌ای بودن وضعیت‌ها و عمل‌ها، به جامعه‌ای پیمانه‌ای دست می‌یابیم، که برای آن‌ها حل مسأله‌ی USLP در زمان چندجمله‌ای امکان‌پذیر است، چراکه در چنین شرایطی اصولاً فضای جستجو برای قانون اجتماعی مفید خود از ابعاد چندجمله‌ای است. به طور دقیق‌تر، در ابعاد $O(\log(n))$ جزء داریم که هر یک به تعداد ثابتی از وضعیت‌های کانونی مرتبط

^۱Useful Social Law Problem

^۲Yoav Shoham

^۳Moshe Tennenholtz

^۴در حقیقت شوهام و تننولتز نشان دادند که SAT را می‌توان در زمان چندجمله‌ای به USLP کاهش داد.

^۵Modular

می‌شوند، و در نتیجه کل تعداد قوانین اجتماعی محتمل چندجمله‌ای است. بعلاوه، برای هر چنین قانونی، بررسی دسترسی پذیر بودن هر وضعیت قانونی از تمامی وضعیت‌های قانونی دیگر نیز در زمان چندجمله‌ای امکان‌پذیر است، چراکه تعداد وضعیت‌های قانونی، و بعلاوه بررسی دسترسی پذیری هر جفت از وضعیت‌های قانونی در زمان چندجمله‌ای امکان‌پذیر است. بنابراین، جستجوی کل فضا در زمان چندجمله‌ای امکان‌پذیر می‌شود.