

ترکیب روش دلفی و آنتروپی شانون برای مقابله با فساد اداری با استفاده از سیستم استنتاج فازی

حامد رحمانی،* مرتضی موسی خانی،** غلامرضا معمارزاده طهران،***

کرم الله دانش فرد،**** ابوالفضل کاظمی*****

تاریخ دریافت: ۹۴/۱۰/۱۳ - تاریخ پذیرش: ۹۵/۷/۲۷

چکیده

با مراجعه به انواع رسانه‌ها و سرخط‌های خبری می‌توان به پدیده افزایش فساد در کشور صحنه گذاشت. یکی از سازوکارهای مورد استفاده توسط نهادهای بین‌المللی همچون شفافیت بین‌الملل و بانک جهانی استفاده از حکمرانی خوب برای مبارزه با فساد است. در مورد حکمرانی خوب نظریه‌های مختلفی وجود دارد که یکی از بحث‌انگیزترین آن سازوکار کنترل اجتماعی است. در این نظریه برای الگوی مناسب حکمرانی در سیستم‌های دولتی ترکیبی از انواع قدرت‌های انتظامی (زور)، مبادله و متقاعدسازی در انواع سازمان‌ها است. هدف از پژوهش حاضر شناسایی این ترکیب در انواع سازمان‌ها برای مقابله با فساد است. پژوهش حاضر یک پژوهش توسعه‌ای است که در آن از سیستم استنتاج فازی برای شناسایی ترکیب سه قدرت استفاده می‌شود. در این پژوهش برای ساخت قواعد فازی از روش ترکیبی آنتروپی شانون و تحلیل دلفی استفاده شده است. از آنتروپی شانون برای تحلیل ضرایب مولفه‌های فساد در سازمان‌ها به عنوان بخش "اگر" قواعد و از تحلیل دلفی برای تحلیل ترکیب کنترل اجتماعی و یا بخش "آن‌گاه" قواعد استفاده شده است. یافته‌های پژوهش به صورت قواعد اگر و آن‌گاه برای شش ناحیه مورد بررسی در مدل که سه ناحیه آن مربوط به فساد کلان و سازمان‌های انتظامی، مادی و هنجاری و نیز سه ناحیه دیگر که در ارتباط با فساد خرد و سازمان‌های انتظامی، مادی و هنجاری بود در سیستم استنتاج فازی اجرا گردید و نتایج آن مورد تحلیل قرار گرفت.

واژگان کلیدی: فساد اداری، کنترل اجتماعی، سیستم استنتاج فازی، آنتروپی شانون، تحلیل دلفی

* استادیار گروه مدیریت دولتی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قزوین (نویسنده مسئول)

Rahmani.hd@gmail.com

** استاد گروه مدیریت دولتی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، ایران

*** دانشیار گروه مدیریت دولتی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قزوین، ایران

**** استاد گروه مدیریت دولتی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، ایران

***** استادیار گروه مهندسی صنایع، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قزوین، ایران

مقدمه

واژه فساد آنقدر نزد مردم عادی شده است که دیگر اعداد و ارقام برای آن‌ها زیاد مهم نیست چندی پیش روزنامه‌ها و سایت‌های خبری به افشاگری جزئیات اختلاس ۱۲۰۰۰ میلیاردی پرداختند ولی آنچه که بسیار ناراحت کننده بود عدم اهمیت و عادی شدن این امر نزد مردم بود به طوری که بسیاری از آن‌ها مبلغ دقیق اختلاس برایشان مهم نبود برخی می‌گفتند ۱۲۰۰۰ میلیارد ریال و برخی دیگر صحبت از تومان و دلار می‌کردند و وقتی هم مصرانه از آن‌ها سؤال می‌شد پاسخ می‌دادند حالا مگر چه فرقی دارد. دیگر آنقدر فساد در نظام اداری افزایش یافته است که لزومی به انکار آمارهای جهانی از سوی مسئولین وجود ندارد. در سطح جهانی نهادهای مختلفی همچون شفافیت بین‌الملل^۱، شاخص درک فساد^۲ و کنترل فساد^۳ وجود دارند که همواره با استفاده از پیمایش‌های مختلف سعی در رتبه‌بندی کشورها به لحاظ سلامت اداری دارند. تمام آمارهای موجود نشان از رشد روزافزون فساد اداری در کشور دارد.

نظام اداری ما نیز مدت‌هاست که از بیماری فساد و تخلفات اداری رنج می‌برد (زاهدی، ۱۳۸۸). با کمی تأمل در مورد افزایش فساد اداری در کشور ضرورت و اهمیت این پژوهش کاملاً آشکار می‌گردد. با توجه به شاخص درک فساد، ایران همواره جزء کشورهای دارای فساد بالا به شمار می‌رود. جدول (۱) وضعیت فساد در ایران با توجه به شاخص درک فساد را نمایش داده است.

-
- 1- Transparency International
 - 2- Corruption Perception Indicator
 - 3- Control of Corruption

جدول (۱): وضعیت فساد در ایران با توجه به شاخص درک از فساد

سال	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰
رتبه	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۰۹	۰۸	۰۷	۰۶	۰۵	۰۴	۰۳
ایران	۶	۴	۳	۰	۶	۸	۱	۱	۵	۸۸	۸۷	۷۸
تعداد کشور	۱۷	۱۷	۱۷	۱۷	۱۷	۱۸	۱۸	۱۷	۱۶	۱۴	۱۴	۱۳
مورد	۴	۵	۴	۵	۵	۰	۰	۹	۳	۵	۵	۳
پیمایش												
ش												

آمار فوق نمایانگر افت کشور به لحاظ سلامت اداری می‌باشد. حال که وجود فساد اداری در نظام اداری کشور نمایان است این سوال مطرح است که چگونه می‌توان با فساد موجود مقابله نمود که در این پژوهش از سازوکار حکمرانی خوب برای مقابله با فساد استفاده می‌شود.

ادبیات پژوهش

با آشکار شدن وجود فساد در نظام اداری کشور حال لازم است به سازوکاری برای مبارزه با آن دست یافت. در دهه هشتم و نهم شمسی بسیاری از متون برای کاهش فساد بر سازوکارهایی مانند افزایش حقوق کارکنان دولت؛ اصلاح نظام مالیاتی؛ در نظر گرفتن مجازاتهای سنگین برای عاملان فساد؛ مردم سالاری بیشتر؛ ایجاد نهادهای مستقل ضد دولتی؛ شتاب بخشیدن به خصوصی سازی و افزایش شفافیت بودجه؛ مقررات زدایی و آزاد سازی اقتصادی بیشتر؛ تورم کمتر؛ تاکید بر باورها و ارزشهای اخلاقی و غیره تاکید داشتند. امروزه

در جهان نهادهایی همچون بانک جهانی، شفافیت بین الملل و برنامه توسعه سازمان ملل وجود دارند که هر ساله به بررسی فساد در کشورهای مختلف جهان می‌پردازند و همگی آن‌ها نیز این سنجش را با شاخص‌هایی تحت عنوان شاخص‌های حکمرانی خوب انجام می‌دهند. در این سنجش هر چه میزان امتیاز به دست آمده از این شاخص‌ها کمتر باشند آن کشور از سلامت اداری کمتری برخوردار است. به همین دلیل این پژوهش جهت مبارزه با فساد تاکید خود را بر مکانیزم حکمرانی گذاشته است.

۲-۱- نوع شناسی فساد در نظام اداری:

واژه فساد برای طیف گسترده‌ای از اعمال، باورها و روش‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد که اجماع نظر در مورد این مفهوم را مشکل ساخته است. برای پرورش برخی از استانداردها و انطباق‌ها سازمان‌هایی مانند بانک جهانی، شفافیت بین الملل و برنامه توسعه سازمان ملل فساد را به عنوان سوء استفاده از سازمان دولتی برای منافع شخصی یاد کرده ولی بطور کلی تعاریف بسیاری در مورد فساد ارائه شده است که برخی از آنها در جدول شماره (۲) آمده است.

جدول (۲): نوع‌شناسی فساد

منبع	تعاریف واژه‌ها	انواع دسته بندی فساد
(پیشی، ۱۳۷۵)	فساد اداری سیاه: هر کاری که از نظر توده‌ها و نخبگان سیاسی منفور است، عامل آن باید تنبیه گردد. فساد اداری خاکستری: کاری که از نظر اکثر نخبگان منفور است اما توده‌های مردم در مورد آن بی تفاوت هستند. فساد اداری سفید: کاری که در ظاهر مخالف قانون است، اما اکثر اعضای جامعه، نخبگان سیاسی و اکثر مردم عادی آن را آنقدر مضر و با اهمیت نمی‌دانند که خواستار تنبیه آن باشند.	فساد اداری سیاه؛ خاکستری؛ سفید

آتشک و همکاران، (۱۳۹۰)	اختلاس: دزدیدن منابع دولتی توسط مسئولان دولتی	دسته بندی
	رشوه: پرداخت نقدی یا غیر نقدی که در یک رابطه فاسدانه به فردی داده و یا از وی اخذ می شود	بر اساس اشکال
	تخلف: جرم اقتصادی شامل نوعی حقه و نیرنگ بازی، کلاهبرداری و یا فریبکاری است	گوناگون
	اخاذی: گرفتن پول و منابع دیگر از فردی (علی رغم میل باطنی او) با استفاده از اعمال فشار (اجبار)، خشونت و یا تهدید به استفاده از قدرت.	فساد
	پارتی بازی: ساز و کار استفاده نادرست از قدرت است که در آن معنایی از شخصی سازی و توزیع منابع دولتی بسیار جانبدارانه نهفته است.	
(منصور نژاد، ۱۳۸۴)	فساد بوروکراتیک (اداری): منظور همان فساد مالی در سطح پایین و یا فساد خیابانی است که معمولاً توسط مدیران و کارمندان هر روزه سر می زند.	فساد سیاسی
	فساد سیاسی کلان: در بالاترین رده های دستگاه سیاسی رخ می دهد و منظور از آن رفتار بلند پایگانی است که سمت و مقام خود را برای بدست آوردن سودهای کلان به کار می گیرند.	کلان و فساد بوروکراتیک
(دستا، ۲۰۰۶)	دولت اداره محور: این تعریف اشاره به رفتارهایی دارد که در آن وظایف معمول نقشهای دولتی به دلایلی همچون مباحث شخصی (خانوادگی، باندهای خصوصی) و یا اکتساب منابع مالی انحراف پیدا می کنند.	دسته بندی تعاریف فساد توسط
	بازار محور: فساد است که در آن کارمندان دولتی به اداره بعنوان یک کسب و کار نگاه کرده و در آن در پی حداکثر کردن درآمدها هستند.	کولیر ۲
	دولت منفعت محور: الگویی است که در آن می توان گفت که هر زمانی شخصی که دارنده قدرت است با انجام کارهای خاصی به مطالبه می پردازد، او یک مقام دولتی پاسخگو است که توسط پاداشها و منابع مالی که قانونی نبوده و برای او فراهم می گردد کارهایی را انجام می دهد که مورد طبع کسانی است که این پاداش را برای او فراهم نموده اند.	
۹. ۱	در نظام اداری که فساد سازمان یافته وجود دارد، سرمایه گذاران می دانند به چه کسانی رشوه	فساد

	<p>دهند و چه چیزی در قبال رشوه به دست آورند و اطمینان دارند که مجوزهای لازم را برای بنگاههای خود اخذ می‌کنند. فساد سازمان یافته، هنگامی اتفاق می‌افتد که وجه (رشوه) مورد نیاز و دریافت کننده آن، معین است و پرداخت وجه، موجب تضمین اجرای سفارش مورد نظر رشوه دهنده می‌شود. برخی چنین استدلال می‌کنند که فساد سازمان یافته ضرر کم‌تری دارد، چون در چنین نظامی، یک دیوان سالار فاسد، سهم کاملاً معینی از سود بنگاه را طلب می‌کند و نفع او در موفقیت بنگاه است. در فساد فردی، سرمایه گذاران باید به چندین مقام رسمی رشوه بدهند و ضمانتی هم نیست که با تقاضای رشوه بیش تری رو به رو نشوند و مجوزهای لازم نیز تهیه شود. فساد سیستمی، یعنی فسادی فراگیر، سازمان یافته و گسترده در کلیه سطوح مختلف دولت که مأموران دولتی و سیاستمداران هر دو به نحوی یکسان تقریباً در تمام دستگاه‌های دولتی در آن مشارکت دارند. فساد سامانه ای، در واقع پدیده ای سیاسی است که در لوای آن، کارگزاران و عمال دولتی با سوءاستفاده از موقعیت اداری، برای انتقال منافع و عواید نامشروع به خود و وابستگان‌شان، برنامه ریزی می‌کنند.</p>	<p>سازمان یافته یا فساد فردی</p>
--	--	----------------------------------

در ادامه باید گفت بدون اجماع نظر در مورد فساد، ایجاد یک سیستم پیش‌بینی کننده فساد در سطح بین المللی ناممکن است. برای مثال آیا می‌توان اجماعی را میان تعاریف مختلف فساد در یک ابزار رتبه بندی جهانی ایجاد کرد در حالی که نوعی از پرداخت در یک کشور کاملاً قانونی و در کشور دیگری غیر قانونی است. به طور مثال برخی از پرداخت‌هایی که در کشور ما به عنوان هبه محسوب می‌شود و جزء اشکال مختلف فساد نمی‌باشد در برخی از کشورهای دیگر رشوه تلقی گردیده و برای آن مجازات در نظر گرفته می‌شود. ولی با این وجود در پژوهش حاضر منظور از واژه فساد سوء استفاده از سازمان دولتی برای منافع شخصی است و فساد مورد بررسی از نوع کلان و خرد است که فساد را برای سطوح مختلف (مدیر عالی رتبه تا کارمند در سطوح عملیاتی) را مدنظر قرار می‌دهد. بر همین اساس برای عملیاتی نمودن فساد اداری از مدل ماشالی (۲۰۱۲) استفاده می‌شود. بهزاد ماشالی (۲۰۱۲) نیز در پژوهش خود ساختار فساد را از منظر کلان و خرد و به صورت جدول (۳) عملیاتی نمود.

جدول (۳): سنجه‌های فساد خرد و کلان

سنجه‌ها	فساد کلان	فساد خرد
مبتنی بر شرکای خصوصی و دولتی	دولتی/سیاسی	شخصی/تکنولوژیکی
مبتنی بر برنامه ریزی	سازمان یافته	سازمان نیافته
مبتنی بر قانون	ساختن قانون	تقویت قانون
مبتنی بر فرد	دولتمرد	شهروند
مبتنی بر سطح سازمانی	مدیر	کارمند
مبتنی بر اندازه	اندازه بزرگ	اندازه کوچک و متوسط
مبتنی بر برانگیختن	سرگرمی	رضایت مبتنی بر نیاز فیزیولوژیکی
مبتنی بر پیامد	پیامد برای بخش اعظم یا همه	پیامد برای برخی از افراد
مبتنی بر مقیاس	سطح ملی یا بین‌المللی	سطح منطقه ای یا محلی

حکمرانی برای مبارزه با فساد

امروزه یکی از ابزارهای تاثیرگذار بر کاهش فساد رویکرد حکمرانی است. در خصوص حکمرانی نظرات مختلفی ارائه شده است. رویکردهای مختلف تاکید بر شاخص‌هایی دارند که اغلب بسیار نزدیک به شاخص‌های ارائه شده بانک جهانی است. عمده شاخص‌های رایج حکمرانی خوب در قالب جدول (پ-۱) در پیوست مطرح شده است. عمده تعاریف مطرح شده در پژوهش‌های گذشته و حتی نهادهای بین‌المللی حکمرانی را ایجاد توازن بین سه بخش دولتی، خصوصی و جامعه مدنی می‌دانند که از طریق توجه به شاخص‌هایی که عمدتاً سیاسی هستند محقق می‌گردد. به طور مثال به دو تعریف که توسط

برنامه توسعه سازمان ملل و کمیسیون اجتماعی و اقتصادی ملل متحد توجه کنید. برنامه توسعه سازمان ملل حکمرانی خوب را نظامی از ارزش‌ها، سیاست‌ها و نهادها دانسته است که جامعه با آن اقتصاد، سیاست و مسائل اجتماعی خود را در چارچوب تعامل سه بخش دولتی، خصوصی و مدنی مدیریت می‌کند (UNDP, 2002). برنامه توسعه سازمان ملل متحد نیز ویژگی‌ها و شاخص‌هایی برای حکمرانی خوب برشمرده و بر تامین حقوق شهروندی و مشارکت شهروندان در تصمیم‌گیری و اجرای آن تاکید کرده است. این شاخص‌ها عبارت از اجماع محوری؛ مشارکت؛ قانون محوری؛ کارآیی و اثربخشی؛ عدالت و برابری؛ مسئولیت‌پذیری و شفافیت می‌باشد (UNESCAP, 2002) از دید این دو سازمان بین‌المللی حکمرانی به طور گسترده در بردارنده مفاهیمی همچون حاکمیت قانون، جامعه مدنی، دموکراسی برای حقوق بشر، برابری جنسیتی و کنترل فساد است.

اما در پژوهش حاضر سازوکاری مد نظر سازوکار حکمرانی هیل و هوپ (۲۰۰۲) است. ایشان این سازوکار را کنترل اجتماعی نامیدند. کنترل اجتماعی در بردارنده سه نوع رفتار مبتنی بر زور، تبادل و متقاعدسازی است که فرد با توجه به شرایط و نوع سازمانی (سازمان انتظامی، مادی و هنجاری) می‌تواند از این ابزار برای ایجاد حکمرانی خوب در نظام اداری استفاده نمود. از جمله پژوهشگرانی که به سازوکار کنترل اجتماعی جهت ایجاد حکمرانی اشاره نموده‌اند هیل و هوپ (۲۰۰۲)، اتریونی (۱۹۶۷) و لیندبلوم (۱۹۷۷) می‌باشند. لیندبلوم^۱ (۱۹۷۷) نیز در کتاب خود به نام «سیاست و بازارها»، برخی از مکانیزم‌های مقدماتی کنترل اجتماعی را تحت عناوین اختیار^۲ تبادل^۳ و متقاعد کردن^۴ ترسیم می‌کند. اتریونی^۵ نیز این گونه اذعان دارد که سازمان‌هایی با اهداف تنظیمی به دنبال آن هستند تا یک ساختار پیروی اجباری از قوانین داشته باشند، سازمان‌هایی که تلاش می‌کنند تا به اهداف اقتصادی دست یابند در پی آن

-
- 5- Lindblom
 - 6- authority
 - 7- exchange
 - 8- persuasion
 - 9- Etzioni

هستند که یک ساختار پیروی مبتنی بر سودمندی داشته باشند و همچنین سازمان‌هایی که در پی اهداف فرهنگی هستند دوست دارند یک ساختار پیروی از هنجارها داشته باشند. تاکنون پژوهش داخلی و خارجی در خصوص توجه به حکمرانی به عنوان سازوکار کنترل اجتماعی صورت نپذیرفته است و تنها محمدی و همکاران (۱۳۹۴) برای ارائه مدل حاکمیتی برای خط‌مشی‌های منابع انسانی از آن استفاده نموده است. در این پژوهش کنترل اجتماعی را برگرفته از نظر لیندبلوم (۱۹۷۷) و هیل و هوپ (۲۰۰۲) می‌توان در قالب جدول (۲) تعریف نمود.

جدول (۴): تعریف مفهومی سازوکار کنترل اجتماعی

متغیر	مولفه	تعریف مفهومی
کنترل اجتماعی	اجبار	وقتی که کنترل اجتماعی از جنس اجبار باشد مبانی سازماندهی در سازمان سلطه و قوانین هستند.
	تبادل	وقتی که کنترل اجتماعی از جنس تبادل است بر اساس مدل بازار عمل نموده و جهت مبادله و کسب سود از محرک‌های انگیزشی استفاده می‌گردد.
	متقاعدسازی	وقتی که کنترل اجتماعی از جنس متقاعدسازی است بر خلاف مدل بازاری که تاکید بر سود است، در اینجا تاکید بر ارزش‌ها و هنجارهای حاکم بر جامعه است.

حال می‌توان با مشخص شدن رویکرد عنوان نمود که سنتز این پژوهش رسیدن به یک ترکیب مناسب از این سه قدرت در انواع سازمان‌ها برای مبارزه با فساد است.

سیستم استنتاج فازی

در این پژوهش برای پیش‌بینی ترکیب مناسب در سازوکار کنترل اجتماعی در انواع سازمان‌ها از سیستم استنتاج فازی استفاده می‌شود. سیستم استنتاج فازی یک محاسبات مفید

مبتنی بر مفاهیم قواعد اگر-آن‌گاه و ساختار سیستم استنتاج فازی است که در بردارنده پنج مرحله کاربردی ذیل است:

- ۱- پایگاه داده که توابع عضویت از مجموعه‌های فازی را تشریح می‌کند.
- ۲- پایگاه قواعد که شامل تعدادی از قواعد اگر-آن‌گاه است.
- ۳- رابط کاربری فازی سازی که به تبدیل ورودی‌های قطعی به "درجه تطابق‌پذیری" با ارزش زبانی به وسیله یک نوع تابع عضویت است.
- ۴- واحد تصمیم‌گیری که به به کارگیری قواعد می‌پردازد.
- ۵- رابط کاربری فازی زدایی که به تبدیل خروجی‌های فازی به خروجی‌های قطعی می‌پردازد (Danesh, 2015).



شکل (۱): فرآیند سیستم استنتاج فازی

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر به لحاظ هدف توصیفی و از نوع کاربردی است. جامعه آماری این پژوهش را خبره‌ها در سه نوع سازمان انتظامی، مادی و هنجاری تشکیل می‌دهند. این پژوهش در پی پاسخ به دو سوال اصلی است، اول اینکه رویکرد حکمرانی مناسب برای مبارزه با فساد در انواع سازمان‌ها کدام است و دوم اینکه برای مبارزه با فساد اداری چه ترکیب مناسبی از این سه قدرت در انواع سازمان‌ها لازم است؟ جهت مقابله با فساد یک سیستم پیش‌بینی‌کننده

استنتاج فازی ارائه شد. در ابتدا جهت ارائه ترکیب کنترل اجتماعی برای مقابله با فساد یک مدل مفهومی سه بعدی به صورت جدول (۵) مطرح گردید که در آن بعد اول نوع سازمان؛ بعد دوم نوع فساد و بعد سوم کنترل اجتماعی وجود دارد.

جدول (۵): مدل مفهومی پژوهش

فساد کلان	فساد خرد	نوع فساد نوع سازمان
(پیروی از اجبار، تبادل، هنجار)	(پیروی از اجبار، تبادل، هنجار)	سازمان انتظامی
(پیروی از اجبار، تبادل، هنجار)	(پیروی از اجبار، تبادل، هنجار)	سازمان مادی
(پیروی از اجبار، تبادل، هنجار)	(پیروی از اجبار، تبادل، هنجار)	سازمان هنجاری



شکل (۲): گام‌های مورد استفاده در سیستم استنتاج فازی

سیستم استنتاج فازی جهت شناسایی ترکیب سازوکار کنترل اجتماعی به طور کلی به صورت گام‌های شکل (۲) مورد استفاده قرار گرفت:

یافته‌های پژوهش

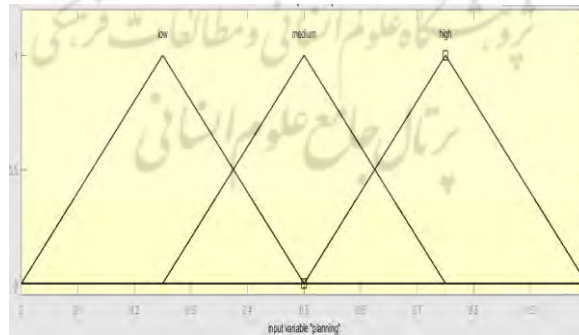
شناسایی توابع عضویت

این پژوهش جهت پیش‌بینی وضعیت کنترل اجتماعی جهت مبارزه با فساد اداری از مولفه‌های ماشالی (۲۰۱۲) استفاده نمود. ماشالی در پژوهش خود از ۹ مولفه برای بررسی فساد اداری استفاده نمود که در پژوهش حاضر به دلیل وجوه اشتراک بین برخی از متغیرها که در ادامه به تفصیل تشریح می‌گردد ۹ مولفه در قالب پنج مولفه مورد بررسی قرار می‌گیرد. می‌توان گفت مدل سیستم استنتاج فازی این پژوهش دارای پنج متغیر ورودی و سه متغیر خروجی است که تابع عضویت تمامی متغیرها به صورت مثلثی در جدول (۶) تعریف شده است.

جدول (۶) انتخاب متغیرهای زبانی و توابع عضویت متغیرهای ورودی و خروجی

متغیرها	نوع سنجه	تابع عضویت
قدرت اجبار	خروجی	"زیاد" "متوسط" "کم"
قدرت تبادل	خروجی	"زیاد" "متوسط" "کم"
قدرت متقاعدسازی	خروجی	"زیاد" "متوسط" "کم"
عامل فساد	ورودی	"زیاد" "متوسط" "کم"
فساد ناشی از برنامه ریزی	ورودی	"زیاد" "متوسط" "کم"
گستره فساد	ورودی	"زیاد" "متوسط" "کم"
فساد ناشی از عوامل برانگیزاننده	ورودی	"زیاد" "متوسط" "کم"
فساد ناشی از قانون	ورودی	"زیاد" "متوسط" "کم"

همان‌گونه که اشاره شد در سیستم فازی این پژوهش پنج نوع عامل فساد به عنوان پارامترهای ورودی به نرم‌افزار شناسایی گردید که می‌توانند در هر سازمانی دارای سه برچسب "کم"، "متوسط" و "زیاد" باشند. پارامترهای خروجی که وضعیت کنترل اجتماعی است نیز می‌تواند دارای سه برچسب "کم"، "متوسط" و "زیاد" باشد.



شکل (۳): تابع عضویت برنامه‌ریزی برای فساد

در تمامی توابع عضویت اعداد فازی بین ۰ تا ۱ تعریف شده است و به این شکل که هر چه از سمت چپ سطر افقی به سمت راست حرکت کنیم نوع فساد در سازمان مورد بررسی افزایش می‌یابد. برچسب‌ها به این صورت تعریف شده‌اند که در صورتی که عدد بین ۰ تا ۰,۵ باشد درارای برچسب "کم" و در صورتی که بین ۰,۲۵ تا ۰,۷۵ باشد دارای برچسب "متوسط" و در صورتی که بین ۰,۵ تا ۱ باشد دارای برچسب "زیاد" است. یعنی اگر به طور مثال عدد نوع فساد ۰,۴ باشد بخشی از برچسب "کم" و بخشی از برچسب "متوسط" را در تحلیل‌ها به خود اختصاص می‌دهد.

۴-۲- ساخت قواعد فازی

یکی از مهم‌ترین مراحل در طراحی سیستم استنتاج فازی تعریف قواعد فازی می‌باشد. در پژوهش حاضر از دو روش ترکیبی آنتروپی شانون و تحلیل دلفی برای تعیین قواعد فازی استفاده شد. از آنتروپی شانون برای شناسایی ضرایب اهمیت انواع مولفه‌های فساد در انواع سازمان‌ها و از تحلیل دلفی برای تعیین ترکیب خروجی مناسب با توجه به نوع فسادهای شناسایی شده (که در آنتروپی شانون اتفاق می‌افتد) استفاده شده است. در هر دو روش از پرسشنامه استفاده شد و نمونه مورد بررسی به صورت نمونه‌گیری هدفمند یا قضاوتی انتخاب شد. در آنتروپی شانون پرسشنامه‌ای بین ۳۰ نفر از مدیران در سه نوع سازمان انتظامی، مادی و هنجاری توزیع گردید که ده نفر از مدیران در اداره کل آموزش و پرورش استان قزوین (به عنوان یک سازمان هنجاری)، ده نفر از مدیران اداره دادگستری استان قزوین (به عنوان سازمان انتظامی) و ده نفر از مدیران سازمان صنعت، معدن و تجارت استان قزوین (به عنوان یک سازمان مادی) بودند. پنل دلفی پژوهش نیز در سه راند صورت پذیرفت و گروه پنل نیز شامل ۱۵ نفر از اعضای هیات علمی و ۵ نفر از دانشجویان دکتری که در سازمان‌ها حداقل یک بار سمت مدیریت ارشد را تجربه نموده بودند انتخاب شدند.

آنتروپی شانون برای شناسایی ضرایب فساد در انواع سازمان‌ها

در بخش بعدی برای شناسایی ضرایب از آنتروپی شانون استفاده شد. فرمول مورد استفاده در قالب رابطه (۱) است (آذر، ۱۳۸۰).

رابطه (۱)

$$H = - \sum_{i=1}^n p_i \log_2 p_i$$

رابطه ریاضی فوق با این فرض که محتوای یک مولفه از نقطه نظر M پاسخگو در N مقوله طبقه‌بندی شده است، مورد بحث قرار می‌گیرد، برای تشریح الگوریتم روش آنتروپی شانون لازم می‌آید که ابتدا مولفه‌ها برحسب مقوله‌ها به تناسب هر پاسخگو در قالب فراوانی شمارش شود. نتیجه جدول عمومی فراوانی‌ها خواهد شد. در مرحله اول باید ماتریس (جدول فراوانی) را نرمالیزه کرد که این کار در قالب رابطه (۲) صورت می‌پذیرد.

$$p_{ij} = \frac{f_{ij}}{\sum_{j=1}^n f_{ij}}$$

رابطه (۲)

در مرحله دوم می‌توان بار هر یک از شاخص‌ها را از طریق رابطه (۳) شناسایی کرد.

$$W_i = - \sum_{j=1}^n p_{ij} \log_2 p_{ij}$$

رابطه (۳)

به طوری که $W_i = \frac{1}{n}$ است. در مرحله سوم با استفاده از بارهای هر یک از مولفه‌ها

$(j=1,2,...,n)$ ضریب اهمیت هر یک از مقوله‌ها محاسبه می‌شود. هر مقوله‌ای که دارای بار بیشتری است باید از درجه اهمیت (W_j) بیشتری برخوردار باشد. محاسبه ضریب اهمیت مقوله j ام طبق رابطه (۴) محاسبه می‌شود.

$$W_j = \frac{1}{\sum_{j=1}^n W_j}$$

رابطه (۴)

یافته‌های به دست آمده از چهار گامی که در فوق مطرح گردید به صورت میزان اهمیت هر یک از مقوله‌ها در قالب جدول (۷) تشریح گردیده است.

جدول (۷): میزان اهمیت فساد کلان و خرد در انواع سازمان‌ها از دید پاسخ‌دهندگان

نوع فساد	مولفه فساد	دولتی/سیا سی	سازمان یافته / سازمان نیافته	ساختن قانون/ تقویت	دولتمرد/ شهروند	مدیر/ کارمند	اندازه بزرگ/اندازه کوچک	سرگرمی/ نیاز فیزیولوژیکی	پیامد برای بخش اعظم یا همه/پیامد بخش کم	سطح ملی یا بین المللی/ سطح محلی
فساد کلان	سازمان انتظامی	۰,۱۱۲۱	۰,۱۱۱۹	۰,۱۰۸۸	۰,۱۱۱۷	۰,۱۱۱۸	۰,۱۰۹۱	۰,۱۱۱۸	۰,۱۱۰۴	۰,۱۱۲۴
	سازمان مادی	۰,۱۱۰۶	۰,۱۱۰۹	۰,۱۰۹۸	۰,۱۱۱۰	۰,۱۱۲۱	۰,۱۱۲۰	۰,۱۱۱۹	۰,۱۱۱۰	۰,۱۱۰۷
	سازمان هنجاری	۰,۱۱۱۳	۰,۱۱	۰,۱۱۱۵	۰,۱۱۰۹	۰,۱۱۱۹	۰,۱۱۱۵	۰,۱۱۲۱	۰,۱۱۰۵	۰,۱۱۰۲
فساد خرد	سازمان انتظامی	۰,۱۰۸۸	۰,۱۰۹۰	۰,۱۱۰۰	۰,۱۱۰۷	۰,۱۰۹۷	۰,۱۱۰۳	۰,۱۱۰۴	۰,۱۲۰۸	۰,۱۱۰۱
	سازمان مادی	۰,۱۱۲۳	۰,۱۱۱۲	۰,۱۱۱۹	۰,۱۱۲۳	۰,۱۰۴۰	۰,۱۱۲۳	۰,۱۱۲۷	۰,۱۱۱۰	۰,۱۱۲۳
	سازمان هنجاری	۰,۱۰۷۷	۰,۱۳۰۷	۰,۱۱۱۰	۰,۰۸۸۱	۰,۱۰۷۷	۰,۱۱۶۴	۰,۱۲۱۵	۰,۱۰۹۱	۰,۱۰۷۷

با توجه به رتبه‌های به دست آمده از جدول (۷) می‌توان جدول (۸) را شکل داد. این جدول دارای امتیاز ۱ تا ۹ هستند به هر یک از امتیازها متغییر زبانی اختصاص داده ولی باید این را در نظر داشت مولفه‌ای که دارای رتبه (عددی) پایین‌تری است در واقع دارای امتیاز بیشتری است پس در این پژوهش برای رتبه‌های ۱-۳ (زیاد) برای رتبه‌های ۴-۶ (متوسط) و برای رتبه‌های ۷-۹ (کم) در نظر گرفته شده است که با توجه به این تعاریف می‌توان ضرایب اهمیت مولفه‌های فساد در سه نوع سازمان مذکور (انتظامی؛ مادی و هنجاری) را در قالب جدول (۸) تشریح نمود.

جدول (۸): تبدیل ضرایب فساد به صورت متغییر زبانی برای انواع سازمان‌های مورد بررسی

نوع فساد	مولفه فساد		سیاسی	سازمان یافته	ساختن قانون	دو تهمرد	مدیر	اندازه بزرگی	سرگرمی	پیامد برای بخش اعظم یا همه	سطح ملی یا بین‌المللی
	نوع سازمان	مولفه فساد									
فساد کلان	سازمان انتظامی	زیاد	زیاد	زیاد	کم	متوسط	متوسط	کم	متوسط	کم	زیاد
	سازمان مادی	کم	متوسط	متوسط	کم	متوسط	زیاد	زیاد	زیاد	متوسط	متوسط
	سازمان هنجاری	متوسط	کم	کم	زیاد	متوسط	زیاد	زیاد	زیاد	متوسط	کم
	مولفه فساد	دولتی	سازمان نیافته	تقویت قانون	شهروند	کارمند	اندازه کوچک	نیاز فیزیولوژیکی	پیامد بخش کوچکی از جامعه	سطح محلی	

نوع سازمان									
فساد خرد	سازمان انتظامی	کم	کم	متوسط	زیاد	زیاد	زیاد	زیاد	متوسط
	سازمان مادی	زیاد	متوسط	متوسط	زیاد	کم	متوسط	زیاد	کم
	سازمان هنجاری	زیاد	متوسط	کم	کم	زیاد	متوسط	زیاد	زیاد

در ادامه محاسبات ۹ مولفه مورد بررسی به دلیل نقاط مشترک بسیاری که داشتند در قالب پنج خوشه به صورت جدول (۹) مورد بررسی قرار گرفت.

جدول (۹): خوشه‌بندی مولفه‌ها بر اساس نقاط مشترک

مؤلفه	فساد کلان	فساد خرد
عامل فساد	سیاسی، دولتمرد، مدیر	شخصی، شهروند، کارمند
فساد ناشی از برنامه ریزی	سازمان یافته	سازمان نیافته
گستره فساد	اندازه بزرگ، سطح ملی و بین المللی، پیامد برای بخش اعظمی از جامعه	اندازه کوچک و متوسط، سطح منطقه‌ای یا محلی، پیامد برای برخی از افراد
فساد ناشی از عوامل برانگیزاننده	سرگرمی	رضایت مبتنی بر نیاز فیزیولوژیکی
فساد ناشی از قانون	ساختن قانون	تقویت قانون

کم	متوسط	زیاد	۵	۷	۸	۷	۷	۶	۹	۴	۷	۴
متوسط	زیاد	زیاد	۶	۷	۷	۶	۶	۸	۵	۳	۱۵	۵
زیاد	زیاد	زیاد	۹	۸	۳	۹	۷	۴	۱۲	۴	۴	۶
زیاد	کم	کم	۸	۶	۶	۴	۶	۱۰	۳	۸	۹	۷
زیاد	متوسط	زیاد	۱۳	۵	۲	۴	۱۲	۴	۱۵	۳	۲	۸
زیاد	متوسط	زیاد	۵	۱۱	۴	۷	۱۰	۳	۱۲	۴	۴	۹
زیاد	متوسط	متوسط	۱۰	۴	۶	۶	۱۰	۴	۳	۱۲	۵	۱۰
زیاد	متوسط	زیاد	۱۰	۴	۶	۵	۱۲	۳	۱۱	۴	۵	۱۱
زیاد	متوسط	زیاد	۵	۱۰	۵	۳	۵	۱۲	۱۳	۳	۴	۱۲

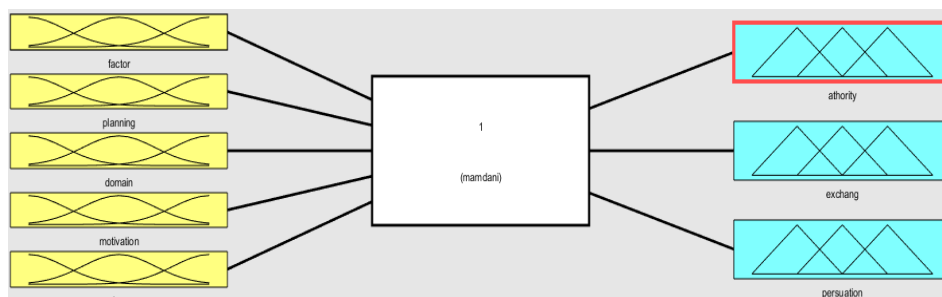
با استفاده از روش ترکیبی آنالیز شانون و تحلیل دلفی قواعد فازی برای ورودی‌ها و خروجی‌ها شناسایی گردید و با توجه به نوع سازمان و نوع فساد در ۶ طبقه که هر کدام دارای ۱۲ قاعده بودند جای گرفت (جمعا ۷۲ قاعده برای اجرای مدل نوشته شد). در جدول (۱۱) نتایج حاصل از آنالیز شانون (برای شناسایی ورودی‌ها) و تحلیل دلفی (برای شناسایی خروجی‌ها) برای وقتی که سازمان انتظامی و فساد کلان (گزاره ۱ تا ۱۲) است تشریح گردیده است.

جدول (۱۱) قواعد فازی

متغیر خروجی			متغیر ورودی					شماره قاعده
قدرت متقاعدسازی	قدرت تبادل	قدرت اجبار	ساختن قانون	بناز فیزیولوژیکی/سرگرم	گستره فساد	برنامه ریزی فساد برای	عامل فساد	
زیاد	متوسط	کم	کم	کم	کم	کم	کم	۱
زیاد	متوسط	کم	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	۲
کم	کم	زیاد	زیاد	زیاد	زیاد	زیاد	متوسط	۳
کم	متوسط	زیاد	کم	کم	کم	کم	متوسط	۴
متوسط	زیاد	زیاد	زیاد	زیاد	زیاد	زیاد	زیاد	۵
زیاد	زیاد	متوسط	زیاد	متوسط	زیاد	زیاد	زیاد	۶
زیاد	کم	کم	کم	کم	زیاد	زیاد	زیاد	۷
متوسط	کم	زیاد	متوسط	زیاد	زیاد	کم	زیاد	۸
متوسط	متوسط	زیاد	زیاد	زیاد	زیاد	متوسط	زیاد	۹
متوسط	کم	متوسط	زیاد	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	۱۰
متوسط	متوسط	زیاد	زیاد	زیاد	زیاد	متوسط	متوسط	۱۱
زیاد	کم	زیاد	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	زیاد	۱۲

فازی سازی

پس از تعیین ورودی ها و خروجی ها و همچنین قواعد فازی، داده های وارد نرم افزار مطلب ۸،۵^۱ گردید.



شکل (۴): شمای کلی سیستم فازی

مدل سیستم استنتاج فازی این پژوهش با توجه به انواع سازمان‌ها و فسادها به دلیل مستقل بودن هر نوع سازمانی از دیگری، شش بار به ترتیب ذیل به اجرا در آمد.

- در مرتبه اول وقتی که سازمان انتظامی (که مورد مطالعه دادگستری قزوین بود) و فساد از نوع کلان باشد که در این سیستم استنتاج فازی قواعد ۱ تا ۱۲ مورد استفاده قرار گرفتند.
- در مرتبه دوم زمانی که سازمان انتظامی و فساد از نوع خرد باشد که در این سیستم استنتاج فازی قواعد ۱۳ تا ۲۴ مورد استفاده قرار گرفتند.
- در مرتبه سوم وقتی که سازمان مادی (که مورد مطالعه اداره صنعت، معدن و تجارت استان قزوین بود) و فساد از نوع کلان باشد که در این سیستم استنتاج فازی قواعد ۲۵ تا ۳۶ مورد استفاده قرار گرفتند.
- در مرتبه چهارم زمانی که سازمان مادی و فساد از نوع خرد باشد که در این سیستم استنتاج فازی قواعد ۳۷ تا ۴۸ مورد استفاده قرار گرفتند.
- در مرتبه پنجم وقتی که سازمان هنجاری (که مورد مطالعه اداره کل آموزش و پرورش استان قزوین بود) و فساد از نوع کلان باشد که در این سیستم استنتاج فازی قواعد ۴۹ تا ۶۰ مورد استفاده قرار گرفتند.
- در مرتبه ششم زمانی که سازمان مادی و فساد از نوع خرد باشد که در این سیستم استنتاج فازی قواعد ۶۱ تا ۷۲ مورد استفاده قرار گرفتند.

همچنین در این پژوهش جهت فازی زدایی از روش سنتروید استفاده شد که توجه به مرکز ثقل دارد دلیل انتخاب این روش از میان روش‌های دیگری همچون ماکزیم و میانگین اوزان این است که در این روش معمولا توازن و سازگاری بیشتری دیده می‌شود (Klir & Folger, 1998). در این روش جهت فازی زدایی و بدست آوردن خروجی از رابطه (۵) استفاده می‌شود.

$$x' = \frac{\int \mu(x)x dx}{\int \mu(x) dx}$$

رابطه (۵)

بحث و نتیجه گیری

بحث در مورد نتایج به دست آمده

در این پژوهش سعی گردیده است برای کمک به مدیران جهت جلوگیری از فساد اداری با شناسایی مولفه‌های فساد در سازمان ترکیب کنترل اجتماعی شناسایی گردد. سیستم استنتاج فازی در این پژوهش برای استخراج قواعد فازی از روش ترکیبی آنتروپی شانون برای شناسایی ضرایب مولفه‌های فساد در سازمان‌ها و تعیین قواعد "اگر" استفاده شد و برای تعیین قواعد "آن‌گاه" از تحلیل دلفی استفاده شد که در ادامه به بحث در مورد نتایج به دست آمده هر یک از این دو روش پرداخته می‌شود.

بحث در مورد ضرایب به دست آمده از آنتروپی شانون: آنتروپی شانون به ضرایب مولفه‌های ورودی سیستم استنتاج در انواع سازمان‌ها با در نظر گرفتن انواع فساد پرداخت. خروجی شامل شش حالت بود که در ادامه به تفسیر تشریح می‌گردد:

– هنگامی که سازمان انتظامی و فساد موجود کلان بود در این حالت نتایج حاصل از ضرایب به دست آمده از آنتروپی شانون نشان می‌دهد عامل فساد زیاد (بیشتر دولتمردان، سیاسیون و مدیران عالی رتبه نقش داشته) و سازمان‌یافتگی فساد زیاد (برای فساد

برنامه‌ریزی صورت گرفته و برای انجام فساد ساختاری را ایجاد نموده‌اند) و گستره فساد زیاد (پیامد فساد بخش وسیعی از جامعه را در بر می‌گیرد) و سرگرمی برای انجام فساد زیاد (افرادی که به انجام فساد دست می‌زنند نیاز مالی و فیزیولوژیکی ندارند) و ساختن قانون کم (برای انجام فساد فرد یا افراد فاسد قانونی را نمی‌سازند بلکه در اجرای قانون دست به فساد می‌زنند).

- هنگامی که سازمان انتظامی و فساد از نوع خرد بود در این حالت نتایج آنتروپی شانون نشان داد که نقش عامل فساد زیاد (در فساد خرد عامل فساد کارمندان و شهروندان هستند) و سازمان‌یافتگی فساد کم (فساد اغلب بدون برنامه‌ریزی است و ساختاری برای ایجاد فساد شکل گرفته نشده است) و گستره فساد زیاد (در فساد خرد گستره و اندازه فساد کم و در سطح محلی است) و عامل فیزیولوژیکی برانگیزاننده زیاد (یعنی فساد انجام می‌دهند زیرا نیازهای فیزیولوژیکی آن‌ها را برطرف می‌کند) و نیز فساد در اجرا قانون نیز متوسط است.

- هنگامی که سازمان مادی و فساد از نوع کلان است در این حالت نتایج حاصل از ضرایب به‌دست آمده از آنتروپی شانون نشان می‌دهد عامل فساد متوسط (گاهی دولتمردان، سیاسیون و مدیران عالی رتبه و گاهی نیز مدیران سطوح پایین نقش داشته) و سازمان‌یافتگی فساد متوسط (فسادهای موجود در این سازمان‌ها گاهی سازمان‌یافته و گاهی نیز بدون برنامه‌ریزی و تشکیل ساختار صورت می‌گیرد) و گستره فساد زیاد (پیامد فساد بخش وسیعی از جامعه را در بر می‌گیرد) و سرگرمی برای انجام فساد زیاد (افرادی که به انجام فساد دست می‌زنند نیاز مالی و فیزیولوژیکی ندارند) و ساختن قانون کم (برای انجام فساد فرد یا افراد فاسد قانونی را نمی‌سازند بلکه در اجرای قانون دست به فساد می‌زنند).

- هنگامی که سازمان مادی و فساد از نوع خرد بود در این حالت نتایج آنتروپی شانون نشان داد که نقش عامل فساد زیاد (در فساد خرد عامل فساد کارمندان و شهروندان هستند) و سازمان یافتگی فساد متوسط (فساد برخی از مواقع با برنامه ریزی و گاهی اوقات نیز بدون برنامه ریزی است و ساختاری برای ایجاد فساد شکل گرفته نشده است) و گستره فساد متوسط (در فساد خرد گستره و اندازه فساد کوچک و در سطح محلی است) و عامل فیزیولوژیکی برانگیزاننده زیاد (یعنی فساد انجام می دهند زیرا نیازهای فیزیولوژیکی آنها را برطرف می کند) و نیز فساد در اجرا قانون نیز متوسط است.
- هنگامی که سازمان هنجاری و فساد از نوع کلان است در این حالت نتایج حاصل از ضرایب به دست آمده از آنتروپی شانون نشان می دهد عامل فساد متوسط (گاهی دولتمردان، سیاسیون و مدیران عالی رتبه و گاهی نیز مدیران سطوح پایین نقش داشته) و سازمان یافتگی فساد کم (فسادهای موجود اغلب اوقات بدون برنامه ریزی و تشکیل ساختار صورت می گیرد) و گستره فساد متوسط (پیامد فساد بخش وسیعی از جامعه را در بر نمی گیرد) و سرگرمی برای انجام فساد زیاد (افرادی که به انجام فساد دست می زنند نیاز مالی و فیزیولوژیکی ندارند و بیشتر عوامل دیگری چون تفنن، خویشاوندسالاری و غیره در شکل گیری فساد نقش دارد) و ساختن قانون زیاد (برای انجام فساد فرد یا افراد فاسد قانونی را به نفع خود می سازند تا بتواند راحت تر دست به فساد می زنند).
- هنگامی که سازمان هنجاری و فساد از نوع خرد بود در این حالت نتایج آنتروپی شانون نشان داد که نقش عامل فساد زیاد (در فساد خرد عامل فساد کارمندان و شهروندان هستند) و سازمان یافتگی فساد متوسط (فساد برخی از مواقع با برنامه ریزی و گاهی اوقات نیز بدون برنامه ریزی است و ساختاری برای ایجاد فساد شکل گرفته نشده است) و گستره فساد زیاد (در فساد خرد گستره و اندازه فساد متوسط و از سطح محلی فراتر می رود) و عامل فیزیولوژیکی برانگیزاننده متوسط (یعنی فساد انجام می دهند زیرا گاهی اوقات

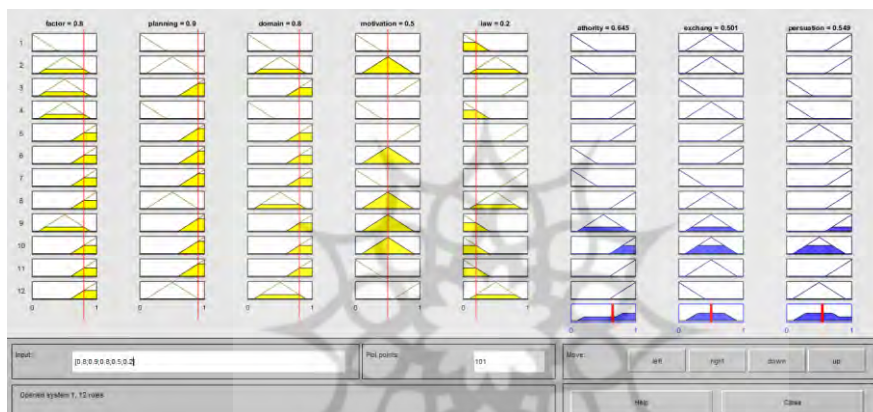
نیازهای فیزیولوژیکی آنها را برطرف می‌کند و گاهی اوقات تفننی دست به فساد می‌زنند) و نیز فساد در اجرا قانون نیز کم است.

بحث در مورد نتایج حاصل از تحلیل دلفی: در این پژوهش تحلیل دلفی برای شناسایی متغیرهای خروجی و ساختن قواعد فازی مورد استفاده قرار گرفت. علاوه بر موارد ذکر شده یکی از مهمترین دستاوردهای این روش تایید خروجی‌های به دست آمده از اجرای سیستم استنتاج فازی با استفاده از خروجی‌های نظر خبره‌ها در پنل دلفی است. به طور مثال یافته‌های به دست آمده از ضرایب آنتروپی شانون نشان داد که در سازمان‌های انتظامی و در حالتی که فساد از نوع کلان می‌باشد مولفه‌های فساد به این شکل است که عامل فساد زیاد؛ سازمان‌یافتگی زیاد؛ گستره زیاد؛ سرگرمی متوسط و ساختن فساد کم است که در این حالت نظر خبره‌ها در تحلیل دلفی عنوان می‌نماید که قدرت اجبار زیاد؛ قدرت تبادل متوسط و قدرت هنجار نیز متوسط می‌باشد. خروجی نرم‌افزار مطلب در شکل (۵) نیز این خروجی را تایید می‌نماید. همانگونه که ملاحظه می‌شود اعداد ورودی برای عامل فساد ۰,۸ (زیاد) برای برنامه‌ریزی شده ۰,۹ (زیاد) برای گستره فساد ۰,۸ (زیاد) برای عامل انگیزاننده ۰,۵ (متوسط) و برای فساد ناشی از ساختن قانون ۰,۲ یعنی کم است آنگاه خروجی به دست آمده که در سمت راست و با رنگ آبی نشان داده شده است گویای نظر خبره‌ها یعنی قدرت اجبار زیاد و قدرت تبادل و متقاعدسازی متوسط است. برای تمامی خروجی‌های اجرا شده توسط مطلب همخوانی با نظر خبره‌ها دیده می‌شود.

نتیجه‌گیری

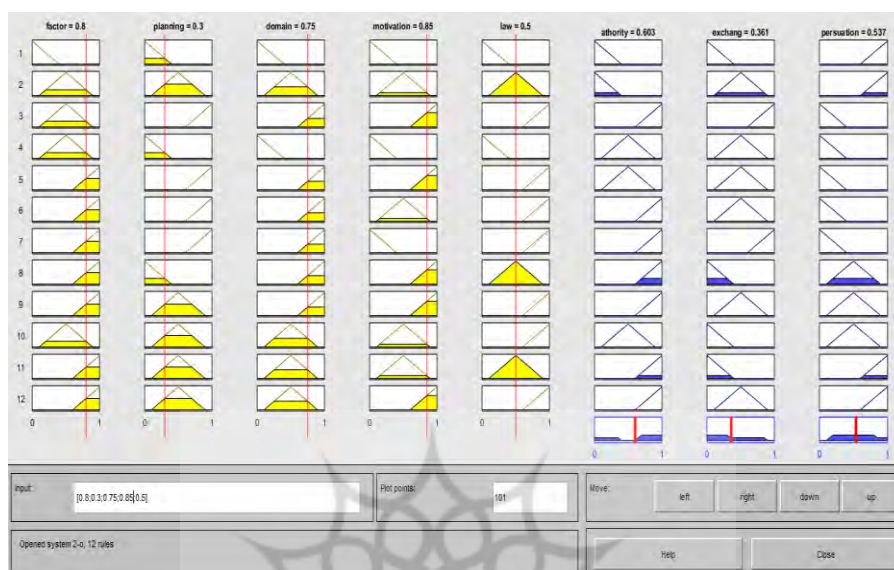
نتایج به دست آمده از خروجی سیستم استنتاج فازی در شش حالت مختلف نشان داد که:
 - وقتی که سازمان انتظامی و فساد موجود کلان است در این حالت ضرایب آنتروپی شانون گویای این موضوع است که در ورودی نرم‌افزار عامل فساد زیاد؛

سازمان یافتگی زیاد؛ گستره فساد زیاد؛ فساد برای سرگرمی زیاد و ساختن قانون برای انجام فساد کم است. خروجی نرم افزار در قالب شکل (۵) به تصویر کشیده شده است که نشان دهنده آن است که در سازمان مورد بررسی از قدرت اجبار به اندازه زیاد، از قدرت تبادل به اندازه متوسط و از قدرت متقاعدسازی به اندازه متوسط استفاده شود.



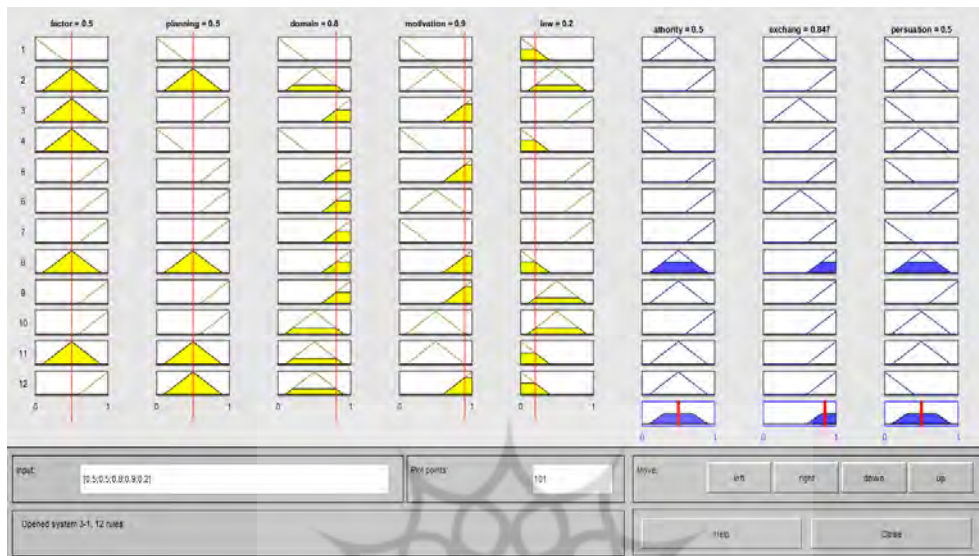
شکل (۵): اجرای سیستم در حالت سازمان انتظامی و فساد کلان

وقتی که سازمان انتظامی و فساد موجود خرد است در این حالت ضرایب آنتروپی شانون گویای این موضوع است که در ورودی نرم افزار عامل فساد زیاد؛ سازمان یافتگی کم؛ گستره فساد زیاد؛ فساد برای ارضاء نیازهای فیزیولوژیکی زیاد و فساد در اجراء قانون متوسط است. خروجی نرم افزار در قالب شکل (۶) به تصویر کشیده شده است که نشان دهنده آن است که در سازمان مورد بررسی از قدرت اجبار به اندازه زیاد، از قدرت تبادل به اندازه کم و از قدرت متقاعدسازی به اندازه متوسط استفاده شود.



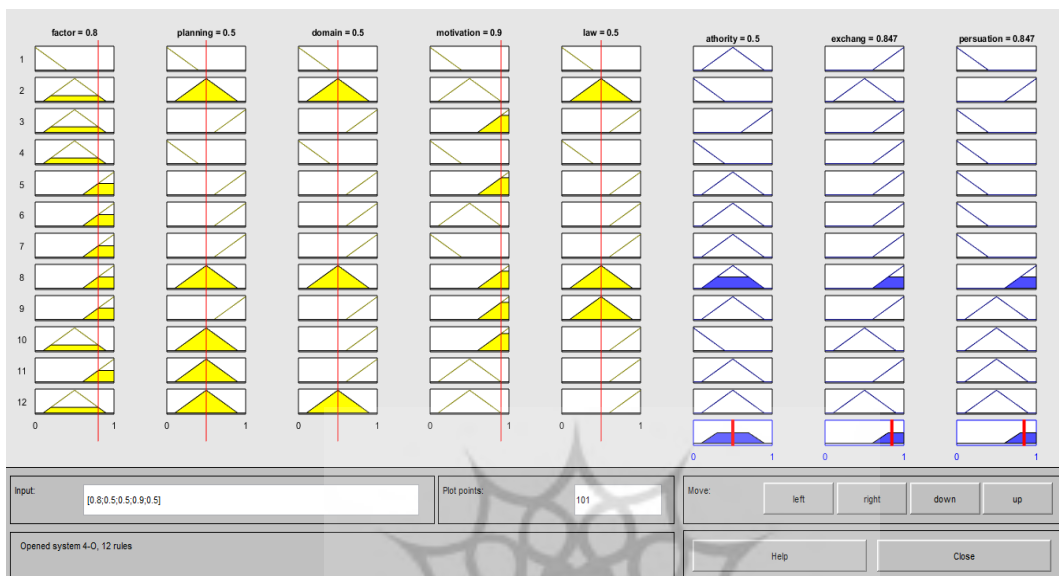
شکل (۶): اجرای سیستم در حالت سازمان انتظامی و فساد خرد

- وقتی که سازمان مادی و فساد موجود کلان است در این حالت ضرایب آنتروپی شانون گویای این موضوع است که در ورودی نرم افزار عامل فساد متوسط؛ سازمان یافتگی متوسط؛ گستره فساد زیاد؛ فساد برای سرگرمی زیاد و ساختن قانون برای انجام فساد کم است. خروجی نرم افزار در قالب شکل (۷) به تصویر کشیده شده است که نشان دهنده آن است که در سازمان مورد بررسی از قدرت اجبار به اندازه متوسط، از قدرت تبادل به اندازه زیاد و از قدرت متقاعدسازی به اندازه متوسط استفاده شود.



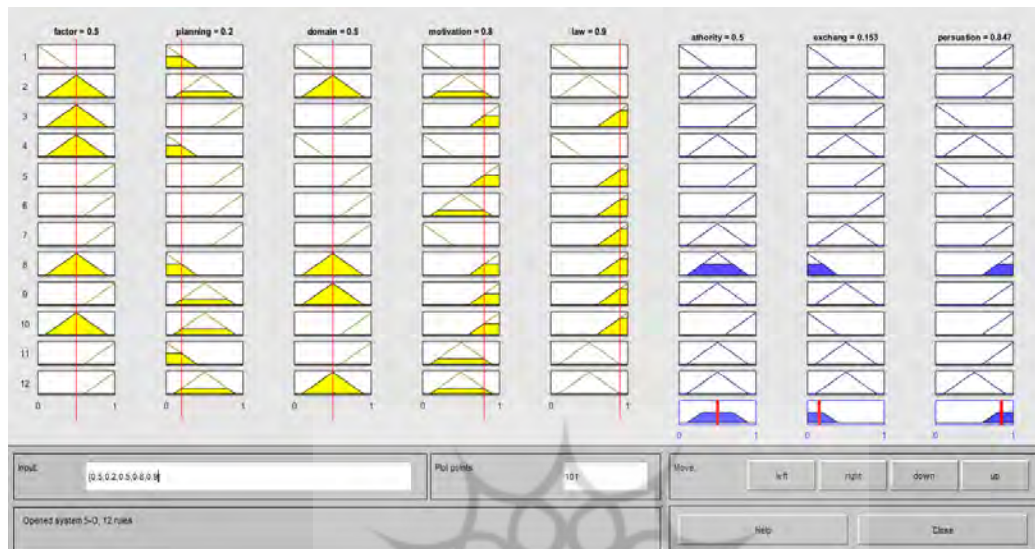
شکل (۷): اجرای سیستم در حالت سازمان مادی و فساد کلان

- وقتی که سازمان مادی و فساد موجود خرد است در این حالت ضرایب آنتروپی شانون گویای این موضوع است که در ورودی نرم افزار عامل فساد زیاد؛ سازمان یافتگی متوسط؛ گستره فساد متوسط؛ فساد برای ارضاء نیازهای فیزیولوژیکی زیاد و فساد در اجراء قانون متوسط است. خروجی نرم افزار در قالب شکل (۸) به تصویر کشیده شده است که نشان دهنده آن است که در سازمان مورد بررسی از قدرت اجبار به اندازه متوسط، از قدرت تبادل به اندازه زیاد و از قدرت متقاعدسازی به اندازه زیاد استفاده شود.



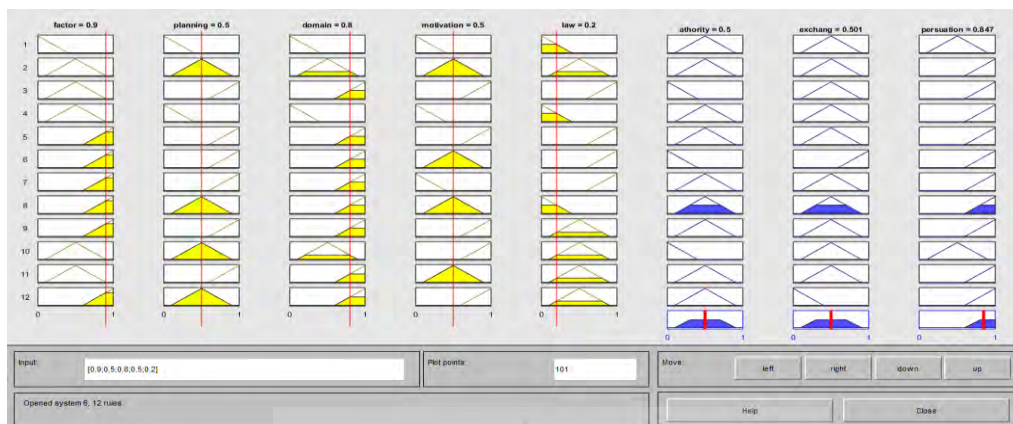
شکل (۸): اجرای سیستم در حالت سازمان مادی و فساد خرد

- وقتی که سازمان هنجاری و فساد موجود کلان است در این حالت ضرایب آنتروپی شانون گویای این موضوع است که در ورودی نرم افزار عامل فساد متوسط؛ سازمان یافتگی کم؛ گستره فساد متوسط؛ فساد برای سرگرمی زیاد و ساختن قانون برای انجام فساد زیاد است. خروجی نرم افزار در قالب شکل (۹) به تصویر کشیده شده است که نشان دهنده آن است که در سازمان مورد بررسی از قدرت اجبار به اندازه متوسط، از قدرت تبادل به اندازه کم و از قدرت متقاعدسازی به اندازه زیاد استفاده شود.



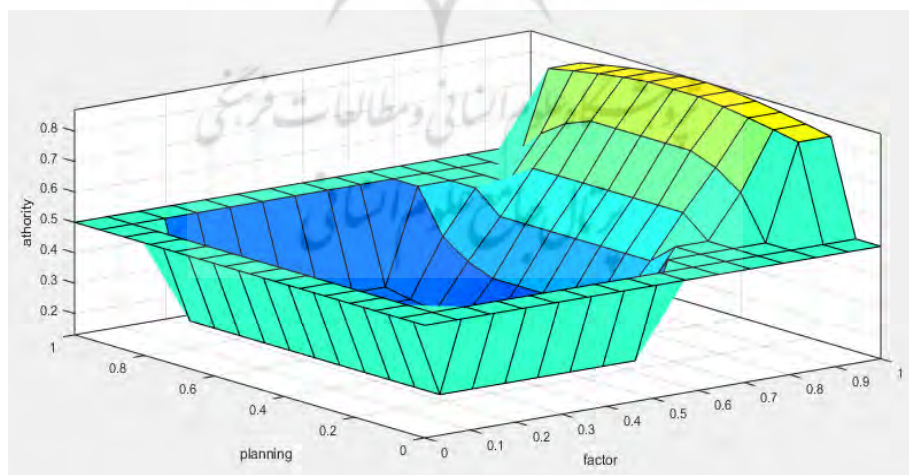
شکل (۹): اجرای سیستم در حالت سازمان هنجاری و فساد کلان

- وقتی که سازمان هنجاری و فساد موجود خرد است در این حالت ضرایب آنتروپی شانون گویای این موضوع است که در ورودی نرم افزار عامل فساد زیاد؛ سازمان یافتگی متوسط؛ گستره فساد متوسط؛ فساد برای ارضاء نیازهای فیزیولوژیکی زیاد و فساد در اجراء قانون متوسط است. خروجی نرم افزار در قالب شکل (۱۰) به تصویر کشیده شده است که نشان دهنده آن است که در سازمان مورد بررسی از قدرت اجبار به اندازه متوسط، از قدرت تبادل به اندازه متوسط و از قدرت متقاعدسازی به اندازه زیاد استفاده شود.



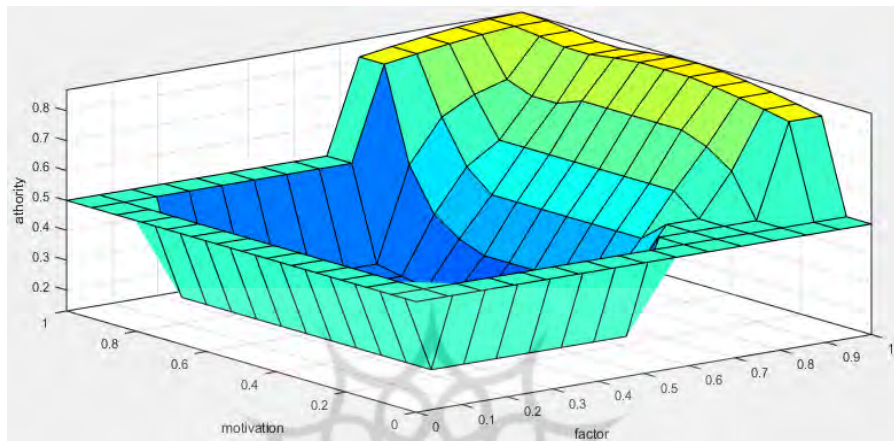
شکل (۱۰): اجرای سیستم در حالت سازمان هنجاری و فساد کلان

در ادامه لازم است پس از ورود اطلاعات به نرم افزار مطلب با توجه به اعداد فازی ورودی و خروجی و همچنین مقیاس تعیین شده برای آن‌ها، با تعیین یک مقدار در شرایط غیر فازی برای هر یک از ورودی‌ها یک مقدار غیر فازی برای خروجی تعیین گردد. در ادامه با توجه به مدل اجراء شده در حالت سازمان انتظامی و فساد کلان، نسبت به دو ورودی سطح خروجی قدرت اجبار مورد بررسی قرار می‌گیرد.



شکل (۱۱): نتیجه تاثیر دو متغیر برنامه‌ریزی برای فساد و عامل فساد بر روی قدرت اجبار

همان‌گونه که در شکل (۱۱) ملاحظه می‌شود افزایش دو متغیر ورودی عامل فساد و برنامه‌ریزی برای فساد منجر به افزایش متغیر خروجی قدرت اجبار می‌گردد.



شکل (۱۲): نتیجه تاثیر دو متغیر عامل انگیزاننده فساد و عامل فساد بر روی قدرت اجبار

در شکل (۱۲) نیز ملاحظه می‌شود که افزایش دو متغیر ورودی عامل فساد و عامل انگیزاننده فساد منجر به افزایش متغیر خروجی قدرت اجبار می‌گردد. با توجه به نتایج به دست آمده در مورد مبارزه با فساد در نظام اداری مواد ذیل پیشنهاد می‌گردد:

- در صورتی که سازمانی دارای اهداف انتظامی (مانند دادگستری) است و فساد موجود از نوع کلان است در ترکیب قدرت‌های کنترل اجتماعی جهت مقابله با فساد اداری لازم است از قدرت اجبار به میزان زیاد، از قدرت تبادل به میزان متوسط و از قدرت متقاعدسازی به میزان متوسط استفاده نماید.
- در صورتی که سازمانی دارای اهداف انتظامی است و فساد موجود از نوع خرد است در ترکیب قدرت‌های کنترل اجتماعی جهت مقابله با فساد اداری لازم است از قدرت اجبار به میزان زیاد، از قدرت تبادل به میزان کم و از قدرت متقاعدسازی به میزان متوسط استفاده نماید.

- در صورتی که سازمانی دارای اهداف مادی (مانند سازمان صنعت، معدن و تجارت) است و فساد موجود از نوع کلان است در ترکیب قدرت‌های کنترل اجتماعی جهت مقابله با فساد اداری لازم است از قدرت اجبار به میزان متوسط، از قدرت تبادل به میزان زیاد و از قدرت متقاعدسازی به میزان متوسط استفاده نماید.
 - در صورتی که سازمانی دارای اهداف مادی است و فساد موجود از نوع خرد است در ترکیب قدرت‌های کنترل اجتماعی جهت مقابله با فساد اداری لازم است از قدرت اجبار به میزان متوسط، از قدرت تبادل به میزان زیاد و از قدرت متقاعدسازی به میزان زیاد استفاده نماید.
 - در صورتی که سازمانی دارای اهداف هنجاری (مانند آموزش و پرورش) است و فساد موجود از نوع کلان است در ترکیب قدرت‌های کنترل اجتماعی جهت مقابله با فساد اداری لازم است از قدرت اجبار به میزان متوسط، از قدرت تبادل به میزان کم و از قدرت متقاعدسازی به میزان زیاد استفاده نماید.
 - در صورتی که سازمانی دارای اهداف هنجاری است و فساد موجود از نوع خرد است در ترکیب قدرت‌های کنترل اجتماعی جهت مقابله با فساد اداری لازم است از قدرت اجبار به میزان متوسط، از قدرت تبادل به میزان متوسط و از قدرت متقاعدسازی به میزان زیاد استفاده نماید.
- این پژوهش با محدودیت‌های مختلفی مواجه بود که از جمله مهم‌ترین آن‌ها عبارت است از: خطای نمونه گیری: خطای نمونه گیری ناشی از انجام نمونه گیری قضاوتی یا هدفمند است که با توجه به معیار خاصی که توسط خبره‌ها تعیین می‌شود قابلیت تعمیم نتایج تحقیق را محدود می‌نماید.

خطای معرف نبودن جامعه: اجرای مرحله پیمایش در سطح سازمان‌ها در استان قزوین که قابلیت تعمیم نتایج این تحقیق به کلیه سازمان‌های اداری در سراسر کشور را محدود می‌نماید.

ابزار اندازه‌گیری: به کارگیری ابزار پرسشنامه برای انجام تحقیق در مرحله اکتشافی و توصیفی و همچنین در تحلیل دلفی از عمق و ژرفای داده‌های به دست آمده می‌کاهد.



پیوست ۱: شاخص‌های حکمرانی خوب

جدول (پ-۱): شاخص‌های حکمرانی خوب

منبع	عنوان پژوهش، شاخص‌ها و زیر شاخص‌ها و منابع و مآخذ آن
بیگی نیا و همکاران، ۱۳۹۱	شناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌های حکمرانی خوب: زیرشاخص‌های حکمرانی که در این پژوهش مطرح گردید عبارتند از آزادی نشریات و مطبوعات؛ گسترش سازمان‌های غیر دولتی؛ مشارکت مردم در تصمیم‌گیری؛ تقویت پارلمان در نظارت عمومی؛ تقویت احزاب؛ استقلال دستگاه قضایی؛ استفاده از نهادهای مدنی، به کارگیری شیوه شفاف و نظام‌مند در استخدام قضات؛ تمرکز زدایی؛ نظام شایسته‌سالاری در ترفیع و استخدام؛ ارزیابی صحیح خدمت؛ تدوین نظام کارراهه شغلی؛ کاهش تبعیض علیه بخش خصوصی؛ ساده سازی قوانین؛ کاهش نرخ مالیاتی؛ ثبات اقتصاد؛ نظام بودجه‌ریزی کارآمد؛ حسابرسی مالی؛ برقراری مناقصات دولتی به صورت منظم.
Brand, 2007	حکمرانی خوب برای بهداشت عمومی: اجماع محوری؛ پاسخگویی؛ شفافیت؛ مسئولیت پذیری؛ عدالت محوری؛ کارایی و اثربخشی؛ قانون محوری و مشارکت جویی
Brouk, 2006	به سوی حکمرانی خوب در روسیه: بهینه سازی وظایف حکومت: رضایت و اجماع در جامعه، اصلاح در بخش اداری روسیه، بهینه سازی وظایف دولت، مقاومت در برابر فساد، استانداردسازی ارائه خدمات در بخشهای دولتی، به وجود آوردن اثربخشی در بین جامعه و دولت، فراهم سازی اطلاعات، افزایش کیفیت ارائه خدمات و رضایت بیشتر افراد جامعه از ارائه خدمات دولتی
Epstein & Gang, 2009	حکمرانی خوب و تخصیص بهینه کمک‌ها: انصاف در حکمرانی (شامل: آزادی‌های فردی، حقوق سیاسی، حق اظهار نظر و پاسخگویی، اثربخشی حاکمیت، حاکمیت قانون و کنترل فساد)؛ آزاد سازی اقتصادی (شامل هزینه

	برای شروع فعالیت اقتصادی، مهار تورم، سیاست مالی، سیاست یازرگانی و سیاست‌های تنظیمی کیفیت) و سیاست‌های سرمایه گذاری انسانی(شامل سیاست‌های هزینه، هزینه سلامتی، ایمن سازی و تامین آموزشهای ابتدایی
Huther & Shah, 2001	استفاده از ابزار حکمرانی خوب برای بحث درباره عدم تمرکز مالی: برای اندازه گیری حکمرانی خوب: الف: مشارکت شهروندان(آزادی سیاسی و ثبات سیاسی) ب: دولت محوری(کارایی قضایی، کارایی اداری و فساد پایین) ج: توسعه اجتماعی(توسعه انسانی و توزیع عادلانه) د: مدیریت اقتصادی(توجه به بازده، استقلال بانک مرکزی و بازگشت سود به نرخ GDP)
Jong & Kroesen, 2007	درک حکمرانی خوب: تجربه روستاهای بنگلادش: حکمرانی خوب بعنوان شرط لازم و ضروری برای کشورهای در حال توسعه، به منظور دریافت کمک از دیگر کشورها با هدف کاهش فقر و دست یافتن به رشد اقتصادی
Maharaj & Lansburg, 2006	جامعه مدنی، کلیسا و دموکراسی در جنوب مکزیک: نقش جامعه مدنی در دستیابی به حکمرانی خوب، خنثی شدن نقش جامعه در حوزه شرکتی: انطباط؛ شفافیت؛ استقلال؛ پاسخگویی؛ مسئولیت پذیری؛ بی طرفی؛ مسئولیت اجتماعی
Prasad, 2008	حکمرانی خوب، موسسات و رشد اقتصادی در کشورهای اقیانوس آرام: سیاست‌های تقویت پارلمان، بالا بردن و بهبود استخدام‌ها در بخش استخدام قضات
Praveen, 2008	اصلاح حکمرانی خوب در بخش عمومی: شبکه بانک جهانی، سیاستگذاری روشن، وجود جامعه مدنی قوی، مسئولیت در برابر اعمال و قانونی بودن اعمال
Roper Nedd, 2008	حکمرانی خوب و مسئولیت اجتماعی سازمانها: مسئولیت اجتماعی، آزادی انتخاب و استخدام
Roy, 2008	جامعه مدنی و حکمرانی خوب: ایجاد و اهمیت جامعه مدنی، وجود جامعه مدنی شرط لازم و پیش نیازی برای حکمرانی خوب
Shiple & Koacs, 2008	اصول حکمرانی خوب برای بخش میراث فرهنگی: درس‌هایی از تجربه بین الملل: پنج شاخص اصلی برای حکمرانی خوب و هر شاخص نیز به چندین زیر شاخص تقسیم شده است. الف: مشروعیت و اظهار نظر که شامل: (۱) وجود

یک نظام چند حزبی و توجه به حقوق بشر (۲) عدم تمرکز در تصمیم گیری‌ها و انتقال قدرت تصمیم گیری به آحاد جامعه (۳) مدیریت مشارکتی در تصمیم گیری‌ها (۴) مشارکت همه شهروندان در تمامی سطوح شامل سطوح قانونی و تساوی جنسیتی در مشارکتها (۵) وجود و گسترش جامعه مدنی و استقلال نظریات و رسانه‌ها و وجود سطح بالای اعتماد و اطمینان؛ ب- هدایت و رهبری: اصل رهبری در سطح کلان، مبتنی بر تعیین چشم اندازهای استراتژیک توسط حکومت ملی است. چشم انداز استراتژیک در سطح کلان که می‌بایست توسط حاکمیت مورد توجه قرار گیرد؛ شامل استراتژی‌های توسعه انسانی، توسعه تاریخی و توسعه فرهنگی است، اما هدایت و رهبری نیز شامل زیر شاخه‌هایی مانند (۱) هماهنگی و همخوانی با جامعه بین الملل (۲) وجود قوانین و دستورالعمل‌هایی برای رهبری و تنظیم مقرراتی همچون شفافیت در قدرت (۳) وجود طرح و نقشه و استراتژی (۴) وجود مدیریت در برنامه ریزی و تعیین اهداف روشن و هماهنگ با قوانین با برخورداری از قابلیت اندازه گیری، یازینی این اهداف در دوره‌های متوالی و همچنین نمایش اثربخشی رهبری با تاکید بر ایجاد ثبات و تداوم در چشم انداز سیاستمداران و مدیران ج- کارایی در عملکرد. کارایی و اثربخشی حاکمیت به معنای استفاده صحیح از منابع تحت اختیار حاکمیت؛ شاخص عملکرد نیز دارای هشت ملاک: (۱) اثربخشی در هزینه‌های انجام شده برای دستیابی به اهداف (۲) صلاحیت به معنای توانایی مسئولین (۳) همکاری دسته جمعی (۴) در اختیار گذاشتن اطلاعات و بسنده برای همه افراد (۵) پاسخدهی (۶) مدیریت پذیرش ریسک به معنای توانایی مدیریت در تشخیص مشکلات اجتماعی و آماده شدن برای حل آنها د- پاسخگویی: در بر گیرنده پاسخگویی عمومی و پاسخگویی سازمانی به ذی نفعان و اعمال شفافیت سازمانی؛ شامل: (۱) وضوح و روشنی در پاسخگویی (۲) نقش رهبرای سیاسی و جوابگویی (۳) پاسخدهی نهادهای سیاسی؛ (۴) وجود جامعه مدنی و رسانه‌های جمعی و شفافیت به معنای توانایی شهروندان، جامعه مدنی، و رسانه‌ها در دستیابی به اطلاعات؛ ه- بی طرفی: این اصل بر انصاف و عدالت و بهره‌مندی

	<p>همه اقشار از فرصتهای رشد و توسعه تاکید دارد. ملاکهای عبارتند از: (۱) استقلال دستگاه قضایی از تاثیرات بیرونی (۲) عدالت، بی طرفی و اجرای موثر قوانین که شامل شفافیت در قوانین و نبود فساد در بین ماموران اجرای احکام؛ (۳) بی طرفی در مراجعه به قوانین تصویب شده پیشین و (۴) بی طرفی مدیریت در مسائلی که ممکن است بدانها سود برساند (استفاده نکردن از رانتهای اطلاعاتی)</p>
Smith & Politowski, 2008	<p>حکمرانی خوب، سیستم‌های مدیریتی مبتنی بر ریسک با رویکرد کنترل درونی؛ اثربخشی، بالا بردن ارزشهای سازمانی، تاکید بر اهداف سازمانی، تعهد نسبت به سهامداران و مدیریت مبتنی بر ریسک</p>
Van Dong, 2008	<p>غارت منابع زامبیا توسط فردریک چیلوباو دوستان او: مطالعه ای موردی از تعامل بین سیاست‌های ملی و بین المللی در جهت حرکت به سوی حکمرانی خوب: شفافیت مالی بعنوان یکی از شاخصه‌های اصلی برای دستیابی به حکمرانی خوب</p>
Weiss, 2001	<p>حکمرانی، حکمرانی خوب و حکمرانی جهانی: چالش‌های مفهومی و واقعی: مشارکت جویی و مشارکت پذیری؛ اجماع گرایی؛ شفافیت؛ قانونگرایی و حاکمیت قانون؛ اثربخشی و کارآمدی؛ عدالت جویی؛ توجه و واکنش به درخواستهای مردم</p>

منابع

- آتشک، محمد، قهرمانی، محمد، ابوالقاسمی، محمود، فراستخواه، مقصود (۱۳۹۰). مفهوم فساد اداری در نظام دولتی، فصلنامه اخلاق در علوم و فناوری، سال ششم، شماره ۳، صص ۱۲۶-۱۲۷
- آذر، عادل (۱۳۸۰). بسط و توسعه روش آنتروپی شانون برای پردازش داده‌ها در تحلیل محتوی، فصلنامه علوم انسانی دانشگاه الزهراء (س)، سال یازدهم، شماره ۳۷ و ۳۸، صص ۱۸-۱
- افضلی، عبدالرحمن (۱۳۹۰). فساد اداری و تأثیر آن بر توسعه: علل، پیامدها و راهکارهای برون رفت، مجله حقوقی بین حقوقی المللی، نشریه مرکز امور بین المللی ریاست جمهوری، سال بیست و هشتم، شماره ۴۵، صص ۲۶۴-۲۳۵.
- بیگی‌نیا، عبدالرضا، صفری، سعید، مرشدی‌زاد، علی (۱۳۹۱). شناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌های حکمرانی خوب، چشم‌انداز مدیریت دولتی، شماره ۱۲، صص ۶۵-۸۶
- حیبی، نادر (۱۳۷۵). فساد اداری، تهران، انتشارات وثقی، ۱۳۷۵، ص ۱۰۸
- خضری، محمد (۱۳۸۴). تحلیل نهادی فساد، فصلنامه مطالعات راهبردی، سال هشتم، شماره سوم، صص ۹۵-۷۳
- زاهدی، شمس‌السادات، محمدنبی، سینا، شهبازی مهدی (۱۳۸۸). بررسی عوامل مؤثر بر کاهش فساد اداری (مطالعه موردی در شهرداری تهران)، مدیریت فرهنگ سازمانی، سال هفتم، شماره بیستم، صفحات ۲۹-۵۵
- صبوری، منوچهر (۱۳۷۴). جامعه‌شناسی سازمان‌ها، بوروکراسی مدرن ایران، ص ۲۶۸
- غنی‌نژاد، موسی (۱۳۸۱). فساد سیاسی، رهیافت‌ها و راه‌کارها، (گفت و گوی علمی)، پژوهشکده مطالعات راهبردی، ص ۱۵۴
- محمدی، مهتاب، الوانی، سید مهدی، معمارزاده طهران، غلامرضا (۱۳۹۴). طراحی مدل حاکمیتی اجرای خط مشی‌های منابع انسانی در بخش دولتی ایران (مورد مطالعه: قانون مدیریت خدمات کشوری)، فصلنامه مدیریت سازمان‌های دولتی؛ سال سوم، شماره ۱۹
- منصور نژاد محمد (۱۳۸۸). فساد اداری و امنیت اجتماعی، مجله فرهنگ اندیشه، شماره یازدهم، صص ۲۰۲-۲۰۹

- Brand, H. (2007). *Good Governance for the Public's*., European Journal of Public Health, pp 25-41.
- Brouk, B.(2006)., Wyoming University, U.S.A.
- Danesh, Sedigheh , Farnoosh, Rahman, Tahereh Razzaghnia (2015), adaptive neuro fuzzy inference system, Journal of Neurocomputing, pp 1450–1460
- Dest, Y. (2006) ‘. *Developing countries*’: *A country study of Eritrea*: Journal of Developing societies, 4, 421-449.
- Epstein, Gil S. & Gang, Ira N. (2009)., Journal of Development Economics, 89(1), 12-18.
- Etzioni, A. (1967) New York: Free Press.
- Hill, Michael, Hupe, Peter (2002),, Sage Publication, p 178
- Huther.J and Shah, A. (2000)., Available at: www.econ.worldbank.org.
- Jong, M. and Kroesen, O. (2007)., Knowledge, Technology & Policy. (19)4, 9-25.
- Lindblom, C.E. (1977) *Politics and Markets: The World's Political*. New York: Basic Books.
- Maharaj, K., Heil, D. and Ransburg, A.C.T. (2006)., Journal of Industrial Engineering, (17) 2, 19-33.
- Mashali, Behzad (2012),, International Review of Administrative Sciences, pp. 775–787
- Prasad, B.C. (2008)., International Journal of Social Economics, (35) 12,904-918.

- Praveen, K. (2008). , International Journal of Public Sector Management, (21)5, 556-567.
- Roper Nedd, R., K. (2008). , Howard University, U.S.A
- Roy, I., (2008). , World Development, (36)4, 677-705.
- Shiple, R. and Kovacs, J. F. (2008). , Corporate Governance, (8)2, 214-228.
- Smith, D. and Politowski, D. (2008). , Second Edition, London, Published BSI.
- Van Donge, J. K. (2008). , Published by Oxford University Press on behalf of Royal African Society.
- Weiss, T. G. (2000). , Third World Quarterly, (21) 5, 795-814.