

نقش متقابل و هم‌افزای تحلیل کلان‌داده و مدیریت راهبردی در سطح ملی

سید علیرضا کبیری^۱، حامد حاجی ملامیرزایی^۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۳/۲۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۲/۱۵

چکیده

پژوهش حاضر با هدف تبیین نقش متقابل و هم‌افزای تحلیل کلان‌داده و مدیریت راهبردی در سطح ملی انجام شد. نوع پژوهش کاربردی-توسعه‌ای و از روش توصیفی-تحلیلی استفاده شده است. بررسی مفاهیم کلان‌داده از سال ۲۰۱۱ آغاز شده که در بسیاری از کشورها این مفهوم به حوزه مدیریت راهبردی ورود کرده است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهند با توجه به تأثیر متقابل داده و راهبرد و شکل‌گیری کلان‌داده‌ها در حوزه‌های مختلف راهبردی، خلق آگاهی وضعیتی لحظه‌ای از طریق تحلیل آنها در هریک از مراحل برنامه مدیریت راهبردی در سطح ملی وجود دارد. همچنین مشخص شد که فناوری کلان‌داده قادر است اجرای خط‌مشی‌های مدیریت راهبردی در سطح ملی را از دو طریق تحت تأثیر قرار دهد: اول آن که از طریق افزایش دقت در مسئله‌شناسی؛ این مزیت باعث تشخیص صحیح روش اجرای راهبرد و خط‌مشی نیز خواهد شد. ثانیاً، اجرای خط‌مشی‌ها و سیاست‌های جدید، حجم زیادی داده تولید می‌کند که می‌تواند منجر به خلق راهبردهایی در سطح ملی شود که اجرای آنها مستلزم ایجاد زیست‌بوم‌های نوین کلان‌داده‌ای است که دلیلی روشن بر هم‌افزایی این دو مقوله می‌باشد. ادغام هوشمندانه فناوری کلان‌داده با مدیریت راهبردی در سطح ملی، ساختار این مدیریت را دستخوش تغییرات بنیادین نموده و به دلیل هم‌افزایی، چرخه نوینی بوجود می‌آورد که در آن، محیط ارزش‌یابی مداوم را بر تمام مراحل مدیریت راهبردی در سطح ملی اعمال می‌نماید. این نوآوری در قالب الگویی جدید در این تحقیق ارائه گردیده است.

کلیدواژه‌ها: تحلیل کلان‌داده، مدیریت راهبردی در سطح ملی، تصمیم‌گیری، ارزش‌یابی

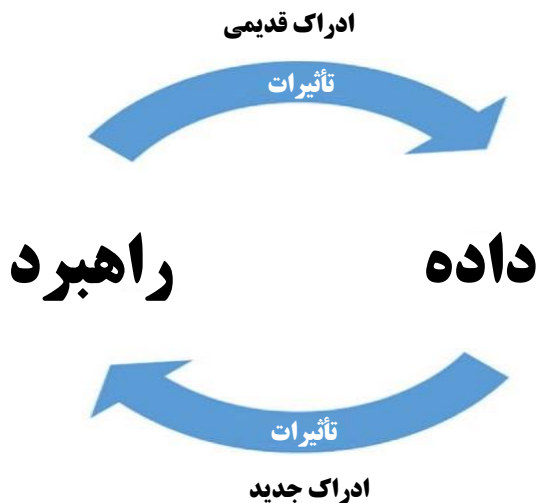
مقدمه و بیان مسئله

امروزه حجم داده تولید و به اشتراک گذاشته شده توسط کشورها، صنایع، ادارات دولتی و شرکت‌ها به صورت نمایی در حال افزایش است و از این رو دولت‌ها و سازمان‌های راهبردی برای اتخاذ سیاست‌ها و راهبردهای کلان در حوزه مدیریت عملیات، منابع انسانی و ... به صورت عمیق، گسترده و متنوع‌تری نیاز به تحلیل کلان‌داده‌ها پیدا کرده‌اند (گوپتا، مدگیل، گاناسکاران، ۲۰۲۰). مدیریت نوین در سطح راهبردی نیازمند تصمیم‌گیری به‌موقع و آگاهانه است چرا که تصمیمات دیر هنگام و یا اشتباه در این سطح، عواقب سنگینی را برای کشور به دنبال داشته و خواهد داشت.

با توجه به این که یکی از مهم‌ترین ارکان تصمیم‌گیری آگاهانه و به‌موقع، در دسترس بودن لحظه‌ای داده واقعی است، علت دشواری روزافزون مدیریت راهبردی در سطح ملی تا حدودی روشن می‌شود. رویکرد کشف مسائل واقعی و اولویت آن‌ها از تحلیل زیست‌بوم کلان‌داده و تصمیم‌گیری مبتنی بر آن در سطح ملی، بهبود مدیریت راهبردی در سطح ملی را در گرو خلق زیست‌بوم‌های کلان‌داده‌ای جدید قرار داده و لذا کلان‌داده و مدیریت راهبردی در سطح ملی را مکمل یکدیگر نموده است. با این رویکرد، راه حل‌های نوین برای توسعه راهبرد ملی و نقصان‌های روش‌های سنتی بیشتر نمایان می‌گردد. از آن‌جا که داده و راهبرد تأثیر متقابلی روی هم دارند (شکل ۱) رابطه معناداری بین تحلیل کلان‌داده و تعیین راهبرد وجود داشته و به همین دلیل «داده» در تعیین راهبرد ملی، نقش دارد (لاوال، لسر، شوکلی، هاپکینز و کروشویتس، ۲۰۱۱؛ داوونپورت و دیگران، ۲۰۱۲) و می‌توان از انبوه داده در زیرساختی مناسب به تحلیل‌ها و پیش‌بینی‌های مطمئن‌تر، قوی‌تر دست یافت.

امروزه «بینش داده» برابر با افزایش مزیت رقابتی بوده و کلان‌داده، مورد استفاده سازمان‌های یادگیرنده قرار گرفته و تعامل با آن، برای بهینه‌سازی تصمیمات در مدیریت راهبردی، امری ضروری است (پی دلیو سی، ۲۰۱۵؛ ساندر و دیگران، ۲۰۱۸). اقدام جمعی و آگاهانه مدیران راهبردی براساس اطلاعات از یک سو و کوچک‌شدن و کارآمدی

دولت‌ها با کمک تحلیل کلان‌داده تحقق یافته است (پن، کینگ و رابرتز، ۲۰۱۳؛ لورنتسن، ۲۰۱۴؛ میکلتویت و وولدریج، ۲۰۱۴).



شکل ۱: رابطه هم‌افزای داده و راهبرد

بیان مسئله: روش‌های سنتی مدیریت راهبردی در سطح ملی قادر به ارزش‌یابی لحظه‌ای که از ضروری‌ترین نیازهای روز مدیران راهبردی در سطح ملی است، نمی‌باشند چرا که حتی اگر در همان ابتدا علائم شکست سیاست‌ها و خط‌مشی‌ها آشکار شده باشد، ارزش‌یابی در مرحله پایانی چرخه خط‌مشی انجام می‌شود و مخاطرات دستورگذاری به شدت افزایش یافته و موجب عدم انعطاف‌پذیری در تبدیل ایده‌های مدیریتی به سیاست‌های قابل اجرا می‌گردد. به دلیل سرعت پائین ارزش‌یابی توسط سامانه‌های هوش تجاری سنتی، خروج از چرخه خط‌مشی‌گذاری و به دنبال آن مدیریت راهبردی در سطح ملی، توجیه نشده و کشور با اتلاف هزینه و زمان زیاد در سطح ملی مواجه شده و خط‌مشی‌ها و سیاست‌های راهبردی با توجه به آگاهی وضعیت واقعی ملی و خواسته‌های عمومی شکل داده نمی‌شوند. علیرغم این که فناوری اطلاعات و ارتباطات به طور بنیادین بازدهی مدیریت راهبردی در سطح ملی را تحت تأثیر قرار داده، چگونگی بکارگیری اجرای فرایند مدیریت راهبردی در سطح ملی در جهت بهبود آن تبیین نگردیده است.

اهمیت و ضرورت: انجام چنین تحقیقاتی موجب می‌شود نحوه تحول مدیریت راهبردی در سطح ملی با بهره‌گیری از تحلیل کلان‌داده با نگاهی نو بررسی گردد. پژوهش‌هایی از این دست، راه را برای کشف راه‌حل‌های نوین برای توسعه راهبرد ملی پیش رو قرار

می‌دهند و نقائص راه حل‌های سنتی را هویدا می‌سازند. امثال این تحقیق توجه تصمیم‌گیران و تصمیم‌سازان را به مقوله تأثیرگذاری تحلیل کلان‌داده بر فرایندهای مدیریت راهبردی در سطح ملی جلب می‌کند. چنین پژوهش‌هایی می‌تواند راه بسترسازی برای توسعه آگاهی مدیران راهبردی برای تصمیم‌گیری در سطح کلان را هموارتر گرداند. انجام چنین پژوهش‌هایی منجر به کشف راه‌های تبدیل جریان‌های داده‌ای به دانش جدید می‌شود که به نوبه خود به عنوان پیشرانی قدرتمند برای اتخاذ سیاست‌های راهبردی و تصمیم‌گیری ظهور پیدا می‌کند. چنین تحقیقاتی موجب تسهیل در همسویی، هوشمندی و هماهنگی حوزه‌های تحقیقات فاوایی و رشته‌های علوم انسانی مانند علوم سیاسی و مدیریت خواهد شد و سرانجام تحقیقاتی از این دست می‌تواند به آماده‌سازی نظام مدیریت راهبردی در سطح ملی برای بکارگیری فناوری‌های نو ظهور کمک کند.

اما عدم پرداختن به چنین پژوهش‌هایی موجب می‌شود مدیریت راهبردی فقط با تحلیل‌های سنتی انجام شود. فقدان چنین تحقیقاتی باعث خواهد شد شرایط تصمیم‌گیری آگاهانه و سریع در سطح راهبردی کشور دشوارتر شود. فقدان چنین پژوهش‌هایی منجر به بسته شدن راه تبدیل بینش‌ها به مزیت رقابتی و بکارگیری بهینه منابع کشور می‌گردد. در صورتی که به چنین پژوهش‌هایی پرداخته نشود راه بهبود وضعیت مالی سازمان‌های عمومی و این که بودجه آنها بیش از آنکه برای حفظ دستگاه‌های اداری هزینه گردد برای حل مشکلات استفاده شود هموار نخواهد شد.

اهداف و سؤالات: هدف اصلی این مقاله تبیین اثر متقابل و هم‌افزای تحلیل کلان‌داده و مدیریت راهبردی در سطح ملی است. آیا راهبرد کسب و کار در سطح ملی نحوه استفاده از داده برای بهره‌برداری از زیست‌بوم‌های فعلی کلان‌داده را تعیین می‌کند یا تحلیل جریان‌های داده‌ای تولیدشده نقش مهم‌تری در تدوین راهبرد کلان کشور دارد؟ بینش حاصل از تحلیل کلان‌داده چگونه می‌تواند منجر به خلق ارزش در چرخه مدیریت راهبردی در سطح ملی شود تا منابع کشور به طور بهینه به کار گرفته شود؟ چگونه تحلیل کلان‌داده‌های ملی می‌تواند به مدیریت راهبردی در سطح ملی کمک کند تا تصمیمات هر مرحله به طور صحیح‌تر و سریع‌تر از روش‌های سنتی اتخاذ گردد؟

۱. مبانی نظری

پیشینه و سابقه پژوهش: گروهی از پژوهشگران اذعان نموده‌اند که اکثر تحقیقات در حوزه مدیریت به تأثیر کلان‌داده برای ایجاد انقلاب در روندهای فکری خبرگان و تغییر عمیق در توانایی تصمیم‌گیری مدیران راهبردی سازمان‌ها و شرکت‌ها نپرداخته‌اند (جورج،

هاس و پنتلند، ۲۰۱۴؛ مک آفی و برینجسن، ۲۰۱۲) و علیرغم این که برخی از آنها در نگاهی ژرف‌اندیشانه، ظرفیت این فناوری را بسیار فراتر از ابزاری برای دستیابی سریع‌تر به اهداف سازمان یا شرکت شناخته‌اند (هاچتل، پارسک و شولهمر، ۲۰۱۶؛ مؤسسه جهانی مک کینزی، ۲۰۱۱؛ درنویچ و کروسون، ۲۰۱۳؛ میکلتویت و وولدریچ، ۲۰۱۴؛ هاینریش، ۲۰۰۷؛ وارن، ۲۰۰۲؛ فوسیت و دیگران، ۲۰۰۹؛ کمال، ۲۰۰۶؛ پیلد، ۲۰۱۴) به تأثیر هم‌افزا و متقابل فناوری کلان‌داده در چرخه مدیریت راهبردی در سطح ملی اشاره‌ای نکرده‌اند.

جدول ۱: مفهوم‌شناسی متغیرها و ادبیات مرتبط

مفهوم	تعریف و کاربرد	مرجع
داده، جمع‌آوری و تحلیل آن	داده و تحلیل آن منبعی ارزشمند برای تصمیم‌گیری و اقدام در مدیریت، کشف فرصت‌های جدید، بینش عمیق است.	ورنفلت، ۱۹۸۴؛ وانپورت و هریس، ۲۰۰۷؛ ای کومار و دیگران، ۲۰۱۶؛ داهلگارد و می داهلگارد-پارک، ۲۰۰۶؛ ساندر و دیگران، ۲۰۱۸؛ بارز و کمپر، ۲۰۰۸؛ وانگ و هاجلی، ۲۰۱۷؛ سیواراجاه و دیگران، ۲۰۱۷؛ ترکمان و دیگران، ۲۰۱۰؛ وانگ و دیگران، ۲۰۱۶؛ چن، چیانگ و استوری، ۲۰۱۲؛ پن، کینگ و رابرتز، ۲۰۱۳؛ لورنسن، ۲۰۱۴؛ میکلتویت و وولدریچ، ۲۰۱۴؛ مازی و نوبل، ۲۰۱۷
داده بدون ساختار	داده‌ای است که دارای الگوی داده‌ای نیست اما برای ذخیره دانش بسیار بهتر از داده ساختاری است.	هاچتل، پارسک، شولهمر، ۲۰۱۶؛ چن و دیگران، ۲۰۱۳؛ سیواراجاه و دیگران، ۲۰۱۷
جریان‌های داده‌ای	داده استخراج شده از فعالیت کاربران و اشیاء متصل به اینترنت جریان‌های داده‌ای را تولید می‌کنند. دانش حاصل از تحلیل این جریان‌ها، پیشرانی قدرتمند برای مدیریت راهبردی است.	دانپورت و دیگران، ۲۰۱۲؛ پورتر و هیلمن، ۲۰۱۴
داده با کیفیت و دقیق	داده‌ای که برای مدیریت مناسب باشد. داده با کیفیت معادل تصمیمات بهتر است.	ون در آلت، ۲۰۱۱
کلان‌داده ^۱	انبوهی از داده که ذخیره‌سازی، بازیابی، تجزیه و تحلیل، پردازش و بازرسی آن مستلزم استفاده از روشی فراتر از روش‌های رایج پایگاه داده‌ای است. ویژگی‌های اصلی کلان‌داده حجم، سرعت جمع‌آوری داده ^۱ و تنوع شکلی آن است.	جاکويز، ۲۰۰۹، مایر شانبرگر و کوکی یر، ۲۰۱۳

^۱- Big Data

^۲- Volume

مانیکا و دیگران، ۲۰۱۱؛ کاماتری و دیگران، ۲۰۱۵	مستلزم بکارگیری الگوریتم‌های هوش مصنوعی و معنابخشی است. مسائل واقعی به همراه اولویت آنها را آشکار می‌سازد که برای مدیریت راهبردی در سطح ملی حیاتی بوده و می‌تواند ضمن کاهش هزینه‌ها، کارایی و اثربخشی را افزایش دهد.	مدیریت و تحلیل کلان‌داده
یونیدی، ۲۰۰۰؛ مالار، راگوپاتی و پرابهو، ۲۰۱۴؛ دین و باروسو، ۲۰۱۳؛ کلایسن و گورتون، ۲۰۱۵	موجب به‌موقع بودن آن می‌شود که یکی از ثمرات آن بینش لحظه‌ای است. زیست‌بوم پردازش کلان‌داده هادوپ ^۱ از طریق فایل سیستم پراکنده آن لچنین کاری انجام می‌دهد.	مقیاس‌پذیری ^۳ در تحلیل کلان‌داده‌ای با اشباع تنوع ^۴
بنیاد فناوری آمریکا ^۵ ، ۲۰۱۵؛ مک آفی و دیگران، ۲۰۱۲؛ چن، مائو و لیو، ۲۰۱۴؛ اسکور، ۲۰۱۳؛ لیتارو و شرودت، ۲۰۱۳؛ لیتارو، ۲۰۱۱؛ کینگ، پان، و رابرتز، ۲۰۱۳؛ هریس، ۲۰۱۵؛ او-یانگ و دیگران، ۲۰۱۵؛ گووش و مائیتی، ۲۰۱۴	مدیریت امور عمومی با سازماندهی سیاست‌ها و برنامه‌های دولت سروکار دارد. در این میان، تحلیل کلان‌داده بخش عمومی تأثیر بسزایی در کارایی و اصلاحات اداری، امنیت و مبارزه با جرم، زیرساخت عمومی، اقتصاد و نیروی کار، نوسازی قانون، خدمات مدنی و کسب و کار، اکتشاف علمی، اعمال مقررات، بهبود بینش در رفتار افراد و جامعه، تصمیم‌گیری‌های واقعیت‌محور در سیاست و اقتصاد، پیش‌بینی وقایع در حوزه سیاست خارجی و داخلی، مشاهده و تبیین ترجیحات سیاسی شهروندان، کمک به ایجاد سامانه‌های هشدار اولیه ناآرامی‌های احتمالی سیاسی و ... دارد.	تحلیل کلان‌داده مدیریت عمومی
قلی‌پور، ۱۳۸۷؛ قلی‌پور و غلام‌پور، ۱۳۹۳؛ الوانی، ۱۳۸۵ و ۱۳۸۹؛ الوانی و دانائی فرد، ۱۳۸۰؛ الوانی و شریف‌زاده، ۱۳۸۳؛ دانائی فرد، ۱۳۸۷؛ پورعزت، ۱۳۹۰؛ حاجی ملامیرزایی،	۱) تدوین شامل مسأله‌شناسی: کشف مشکل عمومی و ملی در جامعه از طریق نمونه‌گیری، مصاحبه، نظرسنجی و...؛ دستورگذاری: تعیین روش، اولویت طرح‌ها و خط‌مشی‌ها؛ تجزیه و	چرخه مدیریت راهبردی در سطح ملی سستی (شکل ۲)

^۱- Velocity

^۲- Variety

^۳- Scalability

^۴- Rich in variety

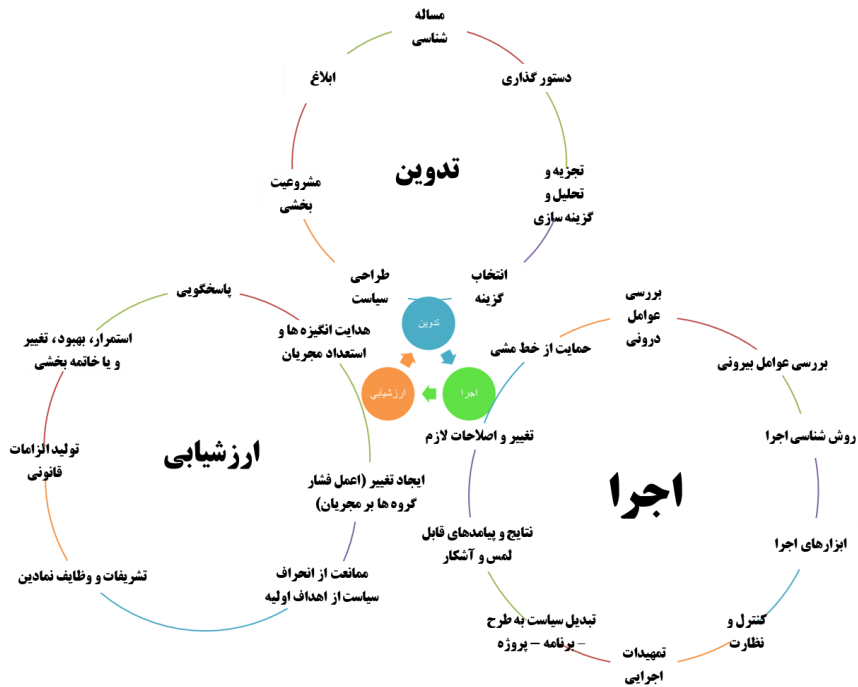
^۵- Timeliness

^۶- Hadoop

^۷- Hadoop Dispersed File System

^۸- TechAmerica Foundation

<p>۱۳۹۸؛ ترچ، سیارینی، وارنسه، ۲۰۱۱؛ اندرسون، ۱۹۷۲؛ مک کامبز و شاو، ۱۹۷۲؛ شوئیغلی، ۱۹۹۹؛ بارکنبوس، ۱۹۹۸؛ آلفارو و دیگران، ۲۰۱۳؛ لیزر و دیگران، ۲۰۱۴؛ پارسونز، ۱۹۹۵</p>	<p>تحلیل و گزینه‌سازی: شناسایی اهداف و اولویت‌ها و پیشنهاد گزینه‌های ممکن برای اقدام؛ انتخاب گزینه (تصمیم‌گیری)؛ طراحی سیاست: سیاست‌ها و خط‌مشی‌ها، مشروعیت سیاسی یافته و قانون می‌شوند.</p> <p>۲) اجرا شامل: عوامل درونی؛ عوامل بیرونی: نوع هدایت و رهبری، منابع (مالی، انسانی، اطلاعاتی، زمان)، کنترل و نظارت.</p> <p>۳) ارزش‌یابی با اهداف سنجش میزان: پاسخگویی؛ هدایت‌انگیزه‌ها و استعدادها؛ مجریان؛ ایجاد تغییر: اعمال فشار گروه‌ها بر مجریان انجام شده است یا خیر؟؛ ممانعت از انحراف سیاست از اهداف اولیه؛ تشریفات و وظایف نمادین؛ تولید الزامات قانونی؛ استمرار، بهبود، تغییر؛ خاتمه‌بخشی: به دو دلیل «معیار هزینه» و «انحراف از هدف» دانش حاصل از ارزش‌یابی‌ها بر رفتار آینده تأثیر می‌گذارد.</p>
--	---



شکل ۲: چرخه مدیریت راهبردی در سطح ملی سنتی

۲. روش تحقیق:

نظربه این که پژوهش حاضر در پی رفع نیازها و حل مشکلات مطرح در حوزه مدیریت راهبردی در سطح ملی و ارائه راه حل آنهاست، کاربردی-توصیفی است و با توجه به اینکه نوآوری در فرآیندها و ابزارهای مدیریت راهبردی در سطح ملی مد نظر محقق بوده است، توسعه‌ای است. جامعه اسنادی این تحقیق، مقالات منتخب مرتبط با موضوع مقاله از سال ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۱ می‌باشد و ابزار تحقیق فیش‌برداری بوده و از نظر ماهیت و نحوه گردآوری داده‌های تحقیق نیز روش توصیفی-تحلیلی است. مراحل مختلف تنظیم این پژوهش در سه گام به شرح زیر است:

۱- گردآوری اطلاعات واقعی و جدید با توجه به جستجو در ادبیات و مباحث نظری پژوهش و تدوین گزاره‌ها و قضایای کلی موجود درباره مفهوم کلان‌داده و مراحل مدیریت راهبردی در سطح ملی.

۲- شناسائی، بررسی و توصیف نقشی که فناوری کلان‌داده می‌تواند در بهبود مراحل مختلف مدیریت راهبردی در سطح ملی ایفاء کند، بدون هرگونه دخالت پژوهشگر در دست‌کاری یا کنترل موقعیت، وضعیت و نقش متغیرها.

۳- کشف هم‌افزایی متقابل بهبود مدیریت راهبردی در سطح ملی و زیست‌بوم‌های کلان‌داده‌ای که منجر به تولید الگویی نو از ادغام فناوری‌های کلان‌داده در مدیریت راهبردی در سطح ملی شده است.

در مرحله اول روش تحقیق، به مقالات علمی معتبر در قلمرو زمانی تحقیق که از سال ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۱ در حوزه کلان‌داده و مدیریت راهبردی منتشر شده بودند مراجعه شد و در بین آنها گزاره‌های حاکی از هم‌افزایی و نقش متقابل این دو مفهوم استخراج گردید که به ترتیب در ۹ دسته کدگذاری شدند. (جدول ۱) در مرحله دوم تحقیق، مصاحبه با خبرگان مشخص کرد برخی کلان‌داده را منبعی ارزشمند برای مدیریت راهبردی دانسته و گروهی دیگر مدیریت راهبردی را بر توسعه زیست‌بوم کلان‌داده مؤثر می‌دانند. در مرحله سوم

تحقیق، نتایج مصاحبه خبرگی در کنار یافته‌های استنباط شده از جدول ۱ قرار گرفت و به طور کامل بررسی گردید.

اجرای راهبردهای تدوین شده در مدیریت راهبردی در سطح ملی مستلزم ایجاد، توسعه و بهبود زیست‌بوم‌های کلان‌داده‌ای جدید می‌باشد و همین امر منجر به کشف فرصت‌های جدید و بینش عمیق برای این مدیریت خواهد شد که تأثیری شگرف در اجزاء مرحله تدوین راهبردهای ملی خواهد داشت. بهبود کیفی تدوین راهبرد، تأثیری زیادی در نحوه اجرای راهبرد و ارزش‌یابی آن نیز خواهد داشت. همچنین ادغام هدفمند فناوری کلان‌داده در مدیریت راهبردی در سطح ملی، ساختار مدیریت راهبردی در سطح ملی را دستخوش تغییر بنیادین نموده و منجر به پیدایش مدلی نو گردید که نوآوری این تحقیق محسوب می‌شود. از این رو می‌توان گفت در هر بخشی از جامعه که داده و اطلاعات در حجم گسترده و البته به صورت مستمر تولید شود، بکارگیری واژه کلان‌داده معنا می‌یابد و در مدیریت راهبردی در سطح ملی نیز تحلیل لحظه‌ای حجم عظیم داده مرتبط با مراحل تدوین، اجرا و ارزش‌یابی اهمیتی حیاتی پیدا می‌کند.

با توجه به رویکرد کیفی پژوهش، ابتدا از بررسی خبرگی برای مستندسازی دانش بکارگیری کلان‌داده در سطح مدیریت راهبردی در سطح ملی استفاده شده است و سپس اسناد و طرح‌های عملیاتی بکارگیری کلان‌داده در مدیریت راهبردی کشورها و سازمان‌های پیشرو و پژوهش‌های علمی مرتبط مورد بررسی قرار گرفته و مفاهیم اصلی و تأثیرگذار تحلیل کلان‌داده بر مدیریت راهبردی در سطح ملی و بالعکس استخراج گردیده است. پس از آن ضمن مصاحبه عمیق با خبرگان، با روش تحلیلی-استنباطی، نقش متقابل و هم‌افزای تحلیل کلان‌داده و مدیریت راهبردی در سطح ملی ترسیم و به صورت یک مدل ارائه شده است.

۳. تجزیه و تحلیل یافته‌ها:

۱- داده انبوه تولیدشده در سطح ملی غیرساختاری بوده و به خودی خود ارزشی ندارد اما تحلیل هوشمندانه آن با استفاده از فناوری‌های نوین کلان‌داده، با کشف جریان اطلاعات و الگوها و همبستگی‌های پنهان موجبات افزایش بینش و درک عمیق مدیریت راهبردی در

سطح ملی از وضعیت کشور را فراهم می‌کند. چنین شرایطی کشور را به سوی نظام تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد هدایت خواهد کرد که می‌تواند در برابر سیر تحولات جهانی، منطقه‌ای و ملی پاسخگو باشد.

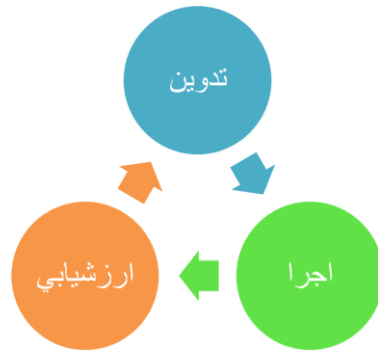
۲- فناوری کلان‌داده هوش مصنوعی را در کنار هوش انسانی قرار می‌دهد. لذا قادر است حجم عظیم کنش‌های داده‌ای غیرساختاری و ساختاری را یکپارچه نموده و ضمن تحلیل لحظه‌ای، تصویری جامع از وضعیت کشور و امکان پیش‌بینی وضعیت آینده روندهای مهم در سطح ملی را در اختیار مدیریت راهبردی در سطح ملی قرار دهد.

۳- فناوری کلان‌داده ساختار مدیریت راهبردی در سطح ملی را اصلاح می‌کند چرا که امکان ارزش‌یابی مداوم برای مدیریت راهبردی در سطح ملی را فراهم می‌سازد. مدیریت راهبردی در سطح ملی به موقع در جریان موفقیت‌آمیز بودن یا نبودن راهبردهای تدوین‌شده قرار گرفته و قادر خواهد بود قبل از هدر رفتن منابع مادی و معنوی کشور، راهبردها و شیوه‌های اجرا را به سرعت اصلاح نماید.

۴- مدیریت راهبردی در سطح ملی با بکارگیری فناوری کلان‌داده، از طرفی موجب کشف راهبردهای جدید می‌شود و از طرفی اجرای راهبردهای جدید ملی، مستلزم ایجاد و توسعه زیست‌بوم‌های جدید کلان‌داده‌ای است که به معنای هم‌افزایی این دو مفهوم است.

مفهوم چرخه مدیریت راهبردی در سطح ملی (شکل ۳) یک الگوی عمومی است که سعی در نشان دادن چرخه حیات تدوین راهبردهای ملی و اجرای آنها دارد. این الگو از شناسایی مراحل فرآیند خط‌مشی‌گذاری نشأت گرفته است. چرخه مدیریت راهبردی در سطح ملی، الگویی پویاست که مراحل آن یکدیگر را تحت تأثیر قرار می‌دهند. اگر چرخه خط‌مشی به عنوان ابزاری برای به‌تصویر کشیدن نظری ظهور و اجرای سیاست‌ها درک شود با بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات و کلان‌داده در روند مدیریت راهبردی در سطح ملی، روشی نوین ایجاد می‌شود که در آن دانش متخصصان و حجم مکفی از داده عینی کنار هم قرار گرفته و بازخورد نتایج ارزش‌یابی به صورت لحظه‌ای در

تمام مراحل چرخه مدیریت راهبردی در سطح ملی در نظر گرفته می‌شود. این روش راه رسیدن به هدف تصمیم‌گیری بهتر را هموار می‌سازد.



شکل ۳: چرخه خط‌مشی‌گذاری و مدیریت راهبردی

برای سامان‌دهی ادبیات موجود و ارائه مدلی مفهومی، تحول در سه مرحله تقسیم‌بندی می‌گردد:

۱- تحول در تدوین: بکارگیری کلان‌داده توانائی مسئله‌یابی، دستورگذاری و مشروعیت‌بخشی را به شدت تحت تأثیر قرار داده و از این رهگذر روش‌های نوینی برای اجرای خط‌مشی‌های مدیریت راهبردی در سطح ملی را نمایان می‌کند. به عنوان مثال رسانه‌های اجتماعی، محوری‌ترین نقش در دستورگذاری معکوس و خط‌مشی‌گذاری باز را در کشور دارند چرا که در اکثر موضوعات مربوط به جامعه، آنها برای مشروعیت‌بخشی به موضوعات انتخابی خود از تخصص علمی بهره می‌برند و تمرکز آنها روی موضوعی خاص نشان‌دهنده توجه گسترده مردم به آن موضوع بوده و سیاستمداران را مجبور می‌کند تا نسبت به آن بی‌تفاوت نباشند. از این رو یکی از راه‌های شناسایی به موقع مسائل نوظهور جامعه و فهم نکات دستورگذاری، جمع‌آوری داده از شبکه‌های اجتماعی با کاربران انبوه می‌باشد که منجر به شناسایی ترجیحات واقعی جامعه خواهد شد. شفافیت و بازده‌محور بودن بیشتر راهکارها می‌تواند مبنای مناسبی برای مشروعیت نظام‌های سیاسی و دولت‌ها هم باشد.

۲- تحول در اجرا: به دلیل ارتقاء دقت در مسئله‌یابی، بررسی عوامل درونی و بیرونی خط‌مشی‌های تدوین شده مدیریت راهبردی در سطح ملی با سهولت و سرعت بیشتری انجام شده و روش‌شناسی اجرای راهبرد و خط‌مشی نیز بهبود می‌یابد. همچنین ابزارهای اجرای راهبرد به خوبی روشن شده و کنترل و نظارت نیز تسهیل می‌گردد. تکنیک‌های خوشه‌بندی و الگوریتم‌های یادگیری ماشین به انبوه اطلاعات ساختار می‌بخشد و از طریق فاوا، روندهای کلان تغییرات سیاسی و راهبردی در سطح جامعه را در اختیار مدیران راهبرد ملی و سیاست‌گذاران قرار داده و از این رهگذار می‌تواند در تبدیل سیاست به طرح-برنامه-پروژه و ایجاد تغییرات و اصلاحات لازم و یافتن کارآمدترین نقطه شروع اجرا و تمهیدات اجرایی کمک شایانی برای آنها باشد. مصورسازی و آگاهی وضعیت لحظه‌ای باعث می‌شود نتایج و پیامدهای اجرا به نحو ملموس‌تری مشاهده و حس شود و در صورتی که مسیر پیموده شده صحیح باشد، حمایت عمومی از راهبرد و خط‌مشی تدوین شده به حداکثر برسد.

۳- تحول در مرحله ارزش‌یابی: تحلیل لحظه‌ای جریان داده‌ای تولیدشده در حین اجرای مدیریت راهبردی در سطح ملی، نقشی اساسی در سنجش میزان اثربخشی خط‌مشی‌ها، سیاست‌ها و راهبردها دارد و انعطاف‌پذیری بی‌نظیری را در تبدیل ایده‌های مدیریتی به سیاست‌های قابل اجرا ایجاد می‌کند. از همین رهگذار، پاسخگویی مدیریت به نحو چشمگیری افزایش یافته و هدایت‌انگیزه‌ها و استعداد مجریان با سهولت بیشتری انجام می‌گردد. با تحلیل دقیق جریان داده اجرا، می‌توان به سرعت به ایجاد تغییر بر اثر اعمال فشار گروه‌ها بر مجریان پی برد و از انحراف سیاست از اهداف اولیه سریعاً جلوگیری نموده و در صورت نیاز با سرعت و دقت بیشتری الزامات قانونی لازم را ایجاد کرد. همچنین ضرورت استمرار، بهبود، تغییر و یا خاتمه‌بخشی راهبرد و خط‌مشی در همان ابتدا روشن شده و نیازی نیست که مرحله ارزش‌یابی بعد از اجرا انجام شود لذا از هدر رفت منابع ملی با سرعت بیشتری جلوگیری خواهد شد. به عنوان مثال، یک دستورالعمل ابلاغی جدید مالیاتی می‌تواند در لحظه سنجیده شود که آیا اثر مطلوبی دارد یا اصلاح آن لازم

است. این امر به مدیریت راهبردی در سطح ملی کمک می‌کند در سریع‌ترین زمان ممکن نسبت به نتایج سنجش ورودی‌ها واکنش مناسب را نشان دهد.

جدول ۲: تفاوت‌های روش‌های سنتی با روش‌های مبتنی بر تحلیل کلان‌داده در مدیریت راهبردی در سطح ملی

مدیریت راهبردی در سطح ملی مبتنی بر تحلیل کلان‌داده	مدیریت راهبردی در سطح ملی با روش سنتی
روش تحقیق کیفی	روش تحقیق کمی
متدهای نوین تحلیل کلان‌داده	متدلوژی تدوین SWOT و BSC
تحلیل داده محیطی محدود و مشخص و تلاش برای تعمیم این داده و اعتباربخشی آن به کل محیط متکی بر تراکنش‌ها و واقعیت‌های جامعه و مستندات اطلاعاتی است.	متکی به انتزاعات محقق است چون محقق در حال تحلیل است و انتزاعات وی به شدت تأثیر دارد
داده‌های گسترده و وسیع در عین ابعاد مکانی و زمانی زیست‌بوم تحلیل و تدوین راهبرد است. یعنی ما وقتی اینجا راهبرد ارائه می‌دهیم برای یک بخشی از آن نیست که برویم و اعتباربخشی کنیم و بگوئیم بقیه هم این را می‌گویند چنانچه در روش‌های سنتی مرسوم است.	داده‌های محدود و مشخص به یک زمان و بخشی از قلمرو است
داده‌ها لحظه به لحظه، روزآمد و برخط بوده و مؤجل هم نیستند که منقضی شوند چون مرتب و مستمر در حال اکتساب می‌باشند.	داده‌ها موقت و مؤجل بوده و روزآمد نیستند

مدل مفهومی:

از آنجا که قابلیت‌های مختلف تحلیل کلان‌داده همه در ارزش‌یابی اعمال می‌شود، این مرحله در بخش مربوط به کاربردهای تحلیل کلان‌داده در چرخه مدیریت راهبردی در سطح ملی حذف می‌شود. به جای بحث درباره تحلیل کلان‌داده در ارزش‌یابی مدیریت راهبردی در سطح ملی، یک رویکرد دقیق‌تر و جدیدتر پیشنهاد می‌شود: بازطراحی چرخه مدیریت راهبردی در سطح ملی با ادغام پیشرفت‌های فناوری و به ویژه توانایی‌های تحلیلی ارائه‌شده توسط کلان‌داده. رویکرد ارزش‌یابی از پایین به بالا مبتنی بر شواهد کیفی و مشارکت فعال ذینفعان است. بازخورد این رویکرد باعث می‌شود خط‌مشی از دل اجرای خط‌مشی بیرون بیاید. ثمره بارز این ویژگی پردازش لحظه‌ای ابزار کلان‌داده در دسترس بودن نتایج ارزش‌یابی حین ورود اطلاعات است و این یک دیدگاه جدید در مورد مدیریت راهبردی در سطح ملی است که ارزش‌یابی مداوم را امکان‌پذیر می‌کند.

در چرخه جدید مدیریت راهبردی در سطح ملی، به جای اینکه ارزش‌یابی یک مرحله جداگانه در انتهای آن بوده و برای سیاست‌گذاران و مدیران ایجاد ابهام کند، ارزش‌یابی در هر مرحله این مدیریت دائماً جریان پیدا کرده است. بنابراین یک چرخه مدیریت راهبردی در سطح ملی تازه شکل گرفته پیشنهاد می‌شود که در آن ارزش‌یابی نه در پایان فرآیند بلکه به طور مداوم اتفاق می‌افتد و امکان دائمی تکرار، ارزش‌یابی مجدد و بررسی را برای مدیران و سیاست‌گذاران فراهم می‌کند. لذا ارزش‌یابی از پایان روند مدیریت راهبردی در سطح ملی حذف شده و به بخشی جدایی‌ناپذیر و محیط بر سایر مراحل مدیریت راهبردی در سطح ملی تبدیل می‌شود. این نوآوری که در پی مزیت تحلیل لحظه‌ای کلان‌داده بوجود آمده، به عنوان مدیریت راهبردی در سطح ملی مجهز به فناوری کلان‌داده نامگذاری می‌شود. ارزش‌یابی مداوم در چرخه مدیریت راهبردی در سطح ملی مجهز به فناوری کلان‌داده همانطور که در کل فرآیند این مدیریت انجام می‌شود، تکوینی بوده و عقلایی جمع‌بندی می‌شود.



شکل ۴: چرخه مدیریت راهبردی در سطح ملی مجهز به فناوری کلان‌داده

اگر ارزش‌یابی مداوم و خودکار با استفاده از راه‌حل‌های تحلیل کلان‌داده و امنیت آگاهی محتوایی، داده دولت، تجارت و رسانه‌های اجتماعی را تحلیل کند، الگوها و روابط پنهان و معنادار مانند داده بازدهی که تأثیر مستقیم و عمیقی در تصمیم‌گیری‌های راهبردی دارند، به سادگی کشف و تجسم‌های حاصل از تحلیل کلان‌داده، تجربه و دانش

^۱ Performance Data برای مطالعه بیشتر به نشانی <https://www.gov.uk/performance>

مراجعه فرمائید.

دردسترس‌تری را با توجه به ارزش‌یابی مداوم مدیریت راهبردی در سطح ملی ارائه خواهند داد.

چالش‌ها و نگرانی‌ها:

نگرانی‌های مشخص برای بکارگیری تحلیل کلان‌داده در مدیریت راهبردی در سطح ملی وجود دارد. طراحی و یکپارچه‌سازی سامانه کلان‌داده به دلیل عدم قطعیت، پیچیدگی و تنوع، چالش‌هایی دارد و برای بکارگیری در مدیریت راهبردی در سطح ملی و تأیید آن، الگوی رسمی و اثبات شده مورد نیاز است. یکپارچه‌سازی و همکاری بین ارکان مختلف ملی، اکتشاف تعاملی داده فرآیند، تصفیه داده و تکرارپذیری و بازدهی در محیط پویای کشور از جمله مواردی است که باید در این الگو تعیین تکلیف شوند. سامانه‌های کلان‌داده معمولاً حاصل عملیات جمعی سامانه‌های توزیع‌شده هم‌عرضی هستند که بالای گروه‌هایی از هزاران گره سامانه‌های ذخیره‌سازی کار می‌کنند. خواندن و نوشتن مقادیر زیادی از داده و جانمایی‌های موازی منجر به تأخیر و تغییر زیاد در پاسخ می‌شود. علاوه بر این هزینه و زمان تولید مجموعه‌های داده‌ای با مقیاس بزرگ و پیچیدگی گروه‌های سروری با میلیون‌ها نود و با کاربران و مشتریان میلیونی، به ساده‌سازی نیاز دارد. هنگامی که سامانه کلان‌داده در یک محیط راهبردی مستقر می‌شود برای ورود حجم داده از منابع ورودی و نرخ جریان داده تنظیم‌کننده‌ای وجود ندارد. بنابراین حجم داده به صورت نمایی فراتر از حجم پیش‌بینی شده رشد می‌کند و ممکن است زیرساخت مشترک مانند ابر به دلیل کمبود منابع در سطوح مختلف، کیفیت لازم برای خدمات پیش‌بینی‌شده را فراهم نسازد.

علیرغم مزایای بیشمار رایانش ابری برای سامانه‌های اطلاعاتی پیشرفته، تهدیداتی برای امنیت و قابلیت اطمینان داده وجود دارد. کلان‌داده مستعد نشت داده به افراد غیرمجاز است. این مسئله می‌تواند توسط رایانش ابری حل شود. اشتراک داده از طریق برنامه کاربردی نیاز به کنترل جریان اطلاعات دارد که می‌تواند مشکل جداسازی کلان‌داده و اشتراک داده در مدیریت راهبردی در سطح ملی را رفع کند. هرچه تنوع، حجم و سرعت داده افزایش می‌یابد، تهدیدات امنیتی نیز بیشتر می‌شوند. نگرانی‌های دیگری مانند حفظ

محرمانگی، حریم خصوصی، یکپارچگی و دسترس پذیری داده برای بکارگیری کلان داده در مدیریت راهبردی در سطح ملی وجود دارد. قابلیت اطمینان و امنیت کلان داده در مدیریت راهبردی در سطح ملی از چالش های معماری، مجازی سازی، نظارت و زیرساخت توزیع تأثیر پذیر است.

چالش دیگر، کنترل و کسب سریع و قابل اعتماد تجارب با توجه به تنوع عظیم کلان داده در سطح ملی است چرا که داده تراکنش ها (تراکنش کسب و کار و سیاهه های وبی)، داده تولید شده توسط کاربر (ایمیل، وبلاگ، متن و توثیت ها)، داده وب (خواندن داده حسگرها، تصاویر و فیلم های منتشر شده در رسانه های اجتماعی) و داده علمی (داده تولید شده به کمک تجارب ارزشمند) و... از قواره خاصی پیروی نمی کند. استفاده از پردازش زبان طبیعی^۱ در بالای الگوریتم های یادگیری ماشین مانند تحلیل خوشه ای که برای شناسایی آسان یک مورد خاص در انبوهی از اطلاعات کاربرد دارد، میتواند راهی برای غلبه بر این چالش باشد.

گردآوری و جمعیت داده در سطح ملی مخاطرات خاص خود را دارد. مقررات موجود در مورد حریم خصوصی و محافظت از داده باید رعایت شود. ایجاد تعادل بین استفاده های مفید اجتماعی از کلان داده و آسیب احتمالی به حریم خصوصی و سایر ارزش ها بسیار مهم است. اشکالات زیادی در مورد چگونگی اطمینان از تأثیرات تبعیض آمیز ناشی از فرآیندهای تصمیم گیری خودکار وارد شده است. دانش دقیق در مورد شهروندان، پیش بینی رفتارهای عمومی را با دقت بالا امکان پذیر می کند. این قدرت به رهبری مسئولیت پذیر و نظام کنترل و تعادل نیاز دارد. خطر از دست رفتن گسترده حریم خصوصی اطلاعات در مقایسه با مزایای آن، به قدری است که هیچ شکی در ضرورت حل مسائل ناشی از آن باقی نمی ماند. دولت موظف است با رعایت اصول اخلاقی قوی، این دستور کار را دنبال کند: کلان داده از مزایای بالایی برخوردار است اما می تواند تهدیدی برای آزادی های مدنی

^۱- NLP: Natural Language Processing

^۲- Check and Balance

باشد. در سطح راهبردی کشور نیاز به نگرشی باز احساس می‌شود تا مواردی مانند: تجمیع داده در خارج از محدوده‌های بخشی و تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد و داده که در جای خود چالشی بزرگ به شمار می‌آیند، خلق شود. در حالی که نگرش «خوب اما ناکافی» صحت را نسبی می‌کند، منشأ داده و وثوق آن هنوز هم نگران‌کننده است. مجموعه‌های داده‌ای خارجی در تحلیل کلان‌داده وارد می‌شوند که آستانه بین همکاری، استانداردها و ناهمگنی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. پیش‌بینی می‌شود که در آینده، معماری ادغام شده فاوا با کلان‌داده برای تجمیع سامانه‌های قدیمی با سامانه‌های تحلیل کلان‌داده ضروری بوده و ارائه‌دهندگان خدمات ذخیره‌سازی ابری حتی به انطباق‌دهنده‌های بیشتری احتیاج خواهند داشت.

۴. نتیجه‌گیری

(۱) اگر داده به خوبی تحلیل شود، منجر به تدوین صحیح راهبردها و همچنین اتخاذ تصمیمات بهتر و دقیق‌تر شده و چشم‌اندازهای عظیمی ارائه خواهد داد. برنامه‌های داده‌محور در سطح ملی مانند زیست پزشکی، ناوبری، سامانه‌های هوشمند دفاعی، سامانه‌های هوشمند حمل و نقل و شبکه‌های اجتماعی باید به صورت لحظه‌ای مدیریت و ارزش‌یابی شوند وگرنه نه تنها کارایی لازم را نخواهند داشت، بلکه موجب اتلاف چشمگیر سرمایه‌ها و دارائی‌های ارزشمند کشور خواهند شد.

(۲) مدیریت راهبردی در سطح ملی مجهز به فناوری کلان‌داده در هر مرحله به طور صحیح‌تر و سریع‌تر از مدیریت سنتی انجام می‌شود چرا که مقدار زیاد داده کیفی با زیرساخت مناسب منجر به تحلیل مطمئن‌تر، قوی‌تر همراه با پیش‌بینی بهتر و نهایتاً تصمیمات بهتر خواهد شد و از این منظر، تحلیل کلان‌داده مکمل مدیریت راهبردی در سطح ملی است.

۳) مدیریت راهبردی در سطح ملی با کمک تحلیل کلان‌داده، راهبردها و سیاست‌های نوینی را خلق می‌کند که اجرای آنها نیز مستلزم ایجاد زیست‌بوم‌های نوین کلان‌داده‌ای است و این به معنای هم‌افزایی متقابل این دو مقوله است.

۴) ارزش‌یابی مداوم می‌تواند به کشف مهمترین مسائل جامعه کمک کرده و با ارائه اولویت‌بندی واقعی آنها در سطح ملی، به تصمیم‌گیری کارآمد در مدیریت راهبردی در سطح ملی کمک کند و از هرگونه سرمایه‌گذاری غیرضروری، خواه سرمایه‌های انسانی، فیزیکی و هدر رفت زمان کشور با استفاده از اقتصاد هزینه، جلوگیری کرده و صرفه‌جویی هنگفتی در مدیریت راهبردی در سطح ملی به ارمغان خواهد آورد.

فهرست منابع و مآخذ:

منبع فارسی:

- الوانی، سیدمهدی؛ شریف زاده، فتاح. (۱۳۸۳). فرایند خط‌مشی‌گذاری عمومی. ویراست ۲. تهران: دانشگاه علامه طباطبائی.
- الوانی، سیدمهدی. (۱۳۸۹). تصمیم‌گیری و تعیین خط‌مشی دولتی. تهران: انتشارات سمت، مرکز تحقیق و توسعه علوم انسانی.
- الوانی، سیدمهدی. (۱۳۸۵). مدیریت عمومی. ویراست سوم. تهران: نشر نی.
- الوانی، سیدمهدی؛ دانائیان فرد، حسن. (۱۳۸۰). گفتارهایی در فلسفه تئوری‌های سازمان‌های دولتی. تهران: صفار، اشراقی.
- پورعزت، علی اصغر. (۱۳۹۰). مبانی مدیریت دولتی. تهران: انتشارات سمت، مرکز تحقیق و توسعه علوم انسانی.
- حاجی ملامیرزائی، حامد. (۱۳۹۸). الگوی خط‌مشی‌گذاری فضای مجازی. تهران: دانشگاه و پژوهشگاه عالی دفاع ملی و تحقیقات راهبردی، مرکز انتشارات راهبردی.
- دانائیان فرد، حسن. (۱۳۸۷). چالش‌های مدیریت دولتی در ایران. تهران: انتشارات سمت، مرکز تحقیق و توسعه علوم انسانی.

- قلی‌پور، رحمت‌الله. (۱۳۸۷). تصمیم‌گیری سازمانی و خط‌مشی‌گذاری عمومی. تهران: انتشارات سمت، مرکز تحقیق و توسعه علوم انسانی.
- قلی‌پور، رحمت‌الله؛ غلام‌پور آهنگر، ابراهیم. (۱۳۹۳). فرایند سیاست‌گذاری عمومی در ایران. تهران: مجلس شورای اسلامی، مرکز پژوهش‌ها.

منبع انگلیسی:

- Agarwal, R., and V. Dhar. (2014). “Editorial – Big Data, Data Science and Analytics: The Opportunity and the Challenge for Research.” *Information Systems Research* 25 (3): 443–448.
- Alfaro, C., J. Cano-Montero, J. Gómez, J. M. Moguerza, and F. Ortega. (2013, September). “A multi-stage method for content classification and opinion mining on weblog comments”. *Annals of Operations Research* 1–17.
- Anderson, J. E. (1972). “Public policymaking”. New York: *Praeger Publishing*.
- Asquer, A. (2013). “The Governance of big data: Perspectives and issues”. SSRN Scholarly Paper ID 2272608, *Social Science Research Network, Rochester, NY*. <http://papers.ssrn.com/abstract=2272608>.
- Baars, H., and H. G. Kemper. (2008). “Management Support with Structured and Unstructured Data—An Integrated Business Intelligence Framework.” 25 (2): 132–148.
- Barkenbus, J. (1998, September). “Expertise and the policy cycle”. *Energy, Environment, and Resources Center*, University of Tennessee, Knoxville, Tennessee.
- Bondi, A. B. (2000). “Characteristics of scalability and their impact on performance”. In *Proceedings of the 2nd International Workshop on Software and Performance*, 195–203. WOSP '00, New York, NY, USA, ACM.
- Chen, H., R. H. L. Chiang, and V. C. Storey. (2012). “Business intelligence and analytics: From big data to big impact”. *MIS Quarterly* 36(4):1165–1188.
- Chen, J., Y. Chen, X. Du, C. Li, J. Lu, S. Zhao, and X. Zhou. (2013). “Big Data Challenge: A Data Management Perspective.” *Frontiers of Computer Science* 7 (2): 157-164.
- Chen, M., S. Mao, and Y. Liu. (2014). “Big data: A survey”. *Mobile Networks and Applications* 19(2):171–209.
- Chen, Y., E. Argentinis, and G. Weber. (2016). “IBM Watson: How Cognitive Computing can be Applied to Big Data Challenges in Life Sciences Research.” *Clinical Therapeutics* 38 (4): 688–701.

- Cheng, M., & Hackett, R. D. (2015). "A dynamic process model of big data analytics in HRM". *Paper presented at the Academy of Management annual meeting*, August 7—11, Vancouver, BC, Canada.
- Dahlgaard, J. J., and S. Mi Dahlgaard-Park. (2006). "Lean Production, Six Sigma Quality." TQM and Company Culture. *The TQM Magazine* 18 (3): 263–281.
- Davenport, T. H., and J. G. Harris. (2007). "Competing on analytics: The new science of winning, 1st ed". Boston: *Harvard Business Review Press*.
- Davenport, T. H., Barth, P., & Bean, R. (2012). "How 'big data' is different". *MIT Sloan Management Review*, 54(1), 43—46.
- Dean, J., and L. A. Barroso. (2013). "The Tail at Scale." *Communications of the ACM* 56 (2): 74–80.
- Drnevich, P. L., & Croson, D. C. (2013). "Information technology and business-level strategy: Toward an integrated theoretical perspective". *MIS Quarterly*, 37(2), 483—509.
- George, G., Haas, M. R., & Pentland, A. (2014). "Big data and management". *Academy of Management Journal*, 57(2), 321—326.
- Ghosh, S., and J. Maiti. (2014). "Data Mining Driven DMAIC Framework for Improving Foundry Quality – A Case Study". *Production Planning & Control* 25 (6): 478–493.
- Gupta, S., Modgil, S., & Gunasekaran, A. (2020). "Big data in lean six sigma: a review and further research directions". *International Journal of Production Research*, 58(3), 947-969.
- Harris, S. (2015). "The social laboratory". *Foreign Policy*. <https://foreignpolicy.com/2014/07/29/the-social-laboratory/>(accessed July 22).
- Heinrich, C. J. (2007). "Evidence-based policy and performance management: Challenges and prospects in two parallel movements". *The American Review of Public Administration* 37(3):255–277.
- Hilbert, M., and P. López. (2011). "The world's technological capacity to store, communicate, and compute information". *Science* 332(6025):60–65.
- Höchtl, J., Parycek, P., & Schöllhammer, R. (2016). "Big data in the policy cycle: Policy decision making in the digital era". *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 26(1-2), 147-169.
- Jacobs, A. (2009). "The pathologies of big data". *Commun. ACM* 52(8):36–44.
- Kamal, M. M. (2006). "IT innovation adoption in the government sector: Identifying the critical success factors". *Journal of Enterprise Information Management* 19(2):192–222.

- Kamateri, E., E. Panopoulou, E. Tambouris, K. Tarabanis, O. Adegboyege, D. Lee, and D. Price. (2015). "A comparative analysis of tools and technologies for policy making". In *Policy practice and digital science*, ed. M. Janssen, M. A. Wimmer, and D. Ameneh, Cham: Springer International Publishing.
- King, G., J. Pan, and M. E. Roberts. (2013). "How censorship in China allows government criticism but silences collective expression". *American Political Science Review* 107(2):326–343.
- Klein, J., and I. Gorton. (2015). "Runtime Performance Challenges in Big Data Systems." In *Proceedings of the 2015 Workshop on Challenges in Performance Methods for Software Development*, 17–22. January. ACM.
- Kumar, A., R. Shankar, A. Choudhary, and L. S. Thakur. (2016). "A Big Data Map Reduce Framework for Fault Diagnosis in Cloud-Based Manufacturing". *International Journal of Production Research* 54 (23): 7060–7073.
- Kumar, S., S. Luthra, K. Govindan, N. Kumar, and A. Haleem. (2016). "Barriers in Green Lean Six Sigma Product Development Process: An ISM Approach." *Production Planning & Control* 27 (7-8): 604–620.
- Lavalle, S., Lesser, E., Shockley, R., Hopkins, M., & Kruschwitz, N. (2011). "Big data, analytics, and the path from insights to value". *MIT Sloan Management Review*, 52(2), 21—34.
- Lazer, D. M., R. Kennedy, G. King, and A. Vespignani. (2014). "The parable of google flu: Traps in big data analysis". *Science* 343(6176):1203–1205.
- Leetaru, K. (2011). "Culturomics 2.0: Forecasting large-scale human behavior using global news media tone in time and space". *First Monday* 16(9).
- Leetaru, K., and P. A. Schrodt. (2013). "GDELT: Global data on events, location, and tone, 1979–2012". Paper Presented at the ISA Annual Convention 2:4.
- Lorentzen, P. (2014). "China's strategic censorship". *American Journal of Political Science* 58(2):402–414.
- Malar, K. U., D. Ragupathi, and G. M. Prabhu. (2014). "The hadoop dispersed file system: Balancing movability and performance". New York: *International Journal of Computer Sciences and Engineering, Foundation of Computer Science*.
- Manyika, J., M. Chui, B. Brown, J. Bughin, R. Dobbs, C. Roxburgh, and H.-B. Angela. (2011). "Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity". Washington, DC: McKinsey Global Institute. http://www.mckinsey.com/insights/mgi/research/technology_and_innovation/big_data_the_next_frontier_for_innovation.

- Mayer-Schönberger, V., and K. Cukier. (2013). "Big data: A Revolution that will transform how we live, work, and think, 1st ed". Boston: *Eamon Dolan/Houghton Mifflin Harcourt*.
- Mazzei, M. J., & Noble, D. (2017). "Big data dreams: A framework for corporate strategy". *Business Horizons*, 60(3), 405-414.
- McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2012). "Big data: The management revolution". *Harvard Business Review*, 90(10), 60—68.
- McAfee, A., E. Brynjolfsson, T. H. Davenport, D. J. Patil, and D. Barton. (2012). "Big Data: The Management Revolution". *Harvard Business Review*, 90 (10): 60–68.
- McCombs, M. E., and D. L. Shaw. (1972). "The agenda-setting function of mass media". *Public Opinion Quarterly* 36(2):176–87.
- McKinsey Global Institute (2011). "Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity". Lexington, KY: McKinsey & Company.
- Menz, M. (2012). "Functional top management team members: A review, synthesis, and research agenda". *Journal of Management*, 38(1), 45—80.
- Micklethwait, J., and A. Wooldridge. (2014). "The fourth revolution: The global race to reinvent the State". New York: *The Penguin Press*.
- Mithas, S., Lee, M. R., Earley, S., Murugesan, S., & Djavanshir, R. (2013). "Leveraging big data and business analytics". *IT Professional*, 15(6), 18—20.
- Morabito, V. (2015). "Big data and analytics: Strategic and organizational impacts". Cham, Switzerland: *Springer*.
- Ou-Yang, C., H.-J. Cheng, and Y.-C. Juan. (2015). "An Integrated Mining Approach to Discover Business Process Models with Parallel Structures: Towards Fitness Improvement". *International Journal of Production Research*, 53 (13): 3888–3916.
- Parsons, D. W. (1995). "Public policy: An introduction to the theory and practice of policy analysis". Aldershot, UK: *Edward Elgar Publishing*.
- Peled, A. (2014). "Traversing digital babel: Information, E-government, and exchange". Boston: *MIT Press*.
- Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2014). "How smart, connected products are transforming competition". *Harvard Business Review*, 92(11), 64—88.
- PwC. (2015, February 15). "Great expectations: The evolution of the chief data officer". Retrieved from <https://www.pwc.com/us/en/financial-services/publications/viewpoints/assets/pwc-chief-data-officer-cdo.pdf>
- Robak, S., Franczyk, B., & Robak, M. (2013). "Applying big data and linked data concepts in supply chains management". Paper presented at the Federated

Computer Science and Information Systems Conference, September 8–11, Kraków, Poland.

- Scheufele, D. A. (1999). “Framing as a theory of media effects”. *Journal of Communication*, 49:103–122.
- Sivarajah, U., M. M. Kamal, Z. Irani, and V. Weerakkody. (2017). “Critical Analysis of Big Data Challenges and Analytical Methods.” *Journal of Business Research*, 70: 263–286.
- Sunder, M. V., L. S. Ganesh, and R. R. Marathe. (2018). “A Morphological Analysis of Research Literature on Lean Six Sigma for Services.” *International Journal of Operations & Production Management*, 38 (1): 149–182.
- TechAmerica Foundation. (2015). “Demystifying big data—A practical guide to transforming the business of government”. TechAmerica Foundation, Washington, DC. <http://beautifuldata.net/2012/10/techamerica-publishes-bigdata-a-practical-guide-to-transforming-the-business-of-government/> (accessed June 22).
- Tresch, A., P. Sciarini, and F. Varone. (2011). “A policy cycle perspective on the media’s political Agenda-setting power”. Reykjavik, Island.
- Trkman, P., K. McCormack, M. P. V. De Oliveira, and M. B. Ladeira. (2010). “The Impact of Business Analytics on Supply Chain Performance”. *Decision Support Systems*, 49 (3): 318–327.
- Van der Aalst, W. M. P. (2011). “Process mining: Discovery, conformance and enhancement of business processes, 1st ed”. New York: *Springer*.
- Wang, G., A. Gunasekaran, E. W. Ngai, and T. Papadopoulos. (2016). “Big Data Analytics in Logistics and Supply Chain Management: Certain Investigations for Research and Applications”. *International Journal of Production Economics*, 176: 98–110.
- Wang, Y., and N. Hajli. (2017). “Exploring the Path to Big Data Analytics Success in Healthcare”. *Journal of Business Research*, 70:287–299.
- Warren, E. (2002). “Market for data: The changing role of social sciences in shaping the law”. *Wisconsin Law Review*, 1:1–43.
- Wernerfelt, B. (1984). “A resource-based view of the firm”. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171–180.
- Zwetsloot, I. M., A. Kuiper, T. S. Akkerhuis, and H. de Koning. (2018). “Lean Six Sigma Meets Data Science: Integrating Two Approaches Based on Three Case Studies”. *Quality Engineering*, 1–13.