

مروری بر مدل‌های بلوغ حکمرانی داده‌ها در بنگاه‌های اقتصادی

پوریا رحیمی

چکیده

سازمان‌ها معتقدند علاوه بر اینکه داده‌ها و پردازش آنها می‌توانند برای آنها ارزش‌آفرین باشند، یک دارایی راهبردی نیز محسوب می‌شوند. دلیل این سخن نیز نقش انکارناپذیر داده‌ها در تصمیم‌گیری و هدایت کسب‌وکار سازمان است. دارایی‌های سازمانی از جمله داده‌ها برای مدیریت بهینه به نوعی حکمرانی نیاز دارند، تا از این رهگذر این دارایی‌ها را با اهداف راهبردی سازمان همراستا نمایند. به همین دلیل سازمان‌ها به سراغ برنامه‌های حکمرانی داده می‌روند. مدل‌های بلوغ حکمرانی داده، ابزاری برای ارزیابی سطح پختگی و آمادگی حکمرانی داده در سازمان هستند. از طریق مدل بلوغ حکمرانی داده‌ها، سازمان‌ها می‌توانند دقیقاً مشخص کنند که آنها کجا هستند و برای ایجاد محیطی که بتوانند از داده‌های با کیفیت بالا برای کسب و کار خلق ارزش کنند، در چه سطحی از آمادگی و بلوغ می‌باشند. یک مدل حکمرانی داده، یک ساختار فراگیر انتزاعی و عمومی است که می‌تواند برای هر نوع سازمانی که مدل کسب و کار آن به طریقی به داده‌ها وابسته است، اجرا شود. این مقاله به معرفی و بررسی یکسری از مدل‌های بلوغ حکمرانی داده‌ها در کسب و کارها و بیان ویژگی‌های هر کدام از آنها پرداخته و آنها را به دو دسته تقسیم‌بندی کرده اما بر روی تفاوت این دو دسته متمرکز نشده است. نتایج نشان می‌دهند برای شناخت بهتر مدل‌های بلوغ حکمرانی داده سازمان، چارچوبها و استراتژی داده سازمان را باید شناخت و با توجه به سطوح و مراحل بلوغ مدل‌ها، آنها را در سازمان پیاده کرد. و از جمله راه‌های مناسب، تحلیل و اندازه‌گیری کمی هر کدام از مراحل و پیش‌بینی آنها برای عملکرد آینده می‌باشد.

کلید واژه‌ها: حکمرانی داده، حاکمیت داده، مدل‌های بلوغ، الزامات ارزیابی.

به طور فزاینده‌ای مشخص شده که اطلاعات، یکی از اساسی‌ترین دارایی‌ها است (Gregory ۲۰۱۱). یک سازمان برای بهتر به کار بردن این سرمایه، باید به طور مؤثری اطلاعاتش را مدیریت و کنترل کند. به همین دلیل بسیاری از سازمان‌ها بکار بردن یک برنامه رسمی را لازم می‌دانند که شامل مدیریت اطلاعات و فعالیت‌های حکمرانی داده می‌باشد. (Meyers ۲۰۱۴). فعالیت‌های مدیریت اطلاعات برای برنامه‌ریزی، سازماندهی و تحویل اطلاعات به کاربران تجاری استفاده می‌شوند (DAMA ۲۰۱۰). سازمان، فعالیت‌های حکمرانی داده را برای تکمیل مدیریت اطلاعاتش استفاده می‌کند. این فعالیت‌ها شامل طراحی و قوانین اجرایی برای کنترل فعالیت‌های مدیریت اطلاعات (Ladley ۲۰۱۲) به همراه وظیفه حقوق تصمیم‌گیری و جوابگویی می‌باشد؛ (۲۰۱۰; Khatri & Brown (Weill ۲۰۰۴). زمانیکه سازمان کنترل ناکافی بر اطلاعاتش دارد با مشکلات زیادی مواجه می‌شود. کنترل ضعیف روی امنیت اطلاعات می‌تواند اطلاعات حساس را افشاء کند که ممکن است منجر به جرمه‌های جبران ناپذیر شود و تجارت از دست رفته به دلیل تبلیغات منفی شود (Gregory ۲۰۱۱). کنترل‌های ضعیف مدیریت کیفیت اطلاعات می‌تواند منجر به از دست رفتن زمان بررسی و تثبیت اطلاعات برای مطمئن‌سازی برازندگی آن جهت استفاده شود. (Wang & Strong ۱۹۹۶). با بیان این مشکلات، مشخص است که یک سازمان نیاز به کنترل ناب، روی سرمایه‌های اطلاعاتش دارد. به بیان دیگر شیوه‌های سازمان‌دهی محکم اطلاعات برای یک سازمان مهم هستند. با این حال سازمانها اجرای یک برنامه موفق و سازماندهی اطلاعات ثابت را مشکل می‌دانند. بحث حکمرانی داده نیز، درباره کنترل و تصمیم‌گیری است (DAMA ۲۰۱۰). بدون برنامه‌ریزی مناسب، سازمان در برخورد با این مشکلات به جای پیش‌گستردن، واکنشی خواهد بود. کمبود برنامه‌ریزی همچنین احتمال اینکه یک پروژه بیشتر از مورد انتظار دوام یابد و بالاتر از بودجه اداره کند را افزایش می‌دهد. کمبود استانداردها نیز می‌تواند منجر به ناهمسانی در تولید فعالیت‌های حکمرانی داده شود که اختلال را بالا خواهد برد و منجر به اختلاف در چگونگی حل مشکل متداول می‌کند (Peterson ۲۰۰۴; ۲۰۱۴; Oestreich). با توجه به این مسائل، یکی از لوازم مهم برای اندازه‌گیری و ارزیابی میزان پیشرفت در این برنامه‌های حکمرانی داده، استفاده از مدل‌های بلوغ حکمرانی داده^۱ است. در حقیقت با استفاده از یک مدل بلوغ حکمرانی داده برای ارزیابی و اندازه‌گیری مستمر عملکرد این برنامه‌ها می‌توان منفعت‌های راهبردی و تاکتیکی از مدیریت داده‌ها در هر سازمانی را محقق کرد. آنها، ابزاری برای ارزیابی سطح پختگی و آمادگی حکمرانی داده در سازمان هستند. از طریق مدل بلوغ حکمرانی داده‌ها، سازمان‌ها می‌توانند دقیقاً مشخص کنند که کجا هستند و برای ایجاد محیطی که بتوانند از داده‌های با کیفیت بالا برای کسب و کار خلق ارزش کنند، در چه سطحی از آمادگی و بلوغ هستند زیرا داشتن داده‌های با کیفیت شرط لازم برای خلق ارزش است و شرط کافی آن، همراستایی داده‌ها با اولویت‌های راهبردی کسب و کار است. یک مدل بلوغ، یک ساختار فراگیر انتزاعی و عمومی

¹ Data Governance Maturity Model

است که می‌تواند برای هر نوع سازمانی که مدل کسب و کار آن به طریقی به داده‌ها وابسته است، اجرا شود. یک ابزار ارزشمند موجود برای برنامه‌ریزی و حمایت از یک برنامه استراتژیک جدید است که باید درمورد اهداف، اولویت‌ها و شایستگی‌های سازمان منحصر به فرد باشد و برای توسعه، ارزیابی و اصلاح یک برنامه گسترده استفاده می‌شود تا به سازمان‌ها کمک کند سطح فعلی مدیریت داده‌ها را درک کنند و مهمتر از همه، مدل می‌تواند راهی برای رشد در آینده تعیین کند. بنابراین این مقاله به بیان انواع مدل‌های بلوغ مرتبط با حکمرانی داده پرداخته و آنها در دو دسته کلی تقسیم بندی نموده و به تشریح سطوح بلوغ و بیان مراحل هرکدام از آنها پرداخته است اما بر روی تفاوت این دو دسته متمرکز نشده است.

حکمرانی داده

مؤسسه بزرگ مدیریت داده (۲۰۱۶) حکمرانی داده را بصورت هماهنگی رسمی مردم، فرآیندها و تکنولوژی تعریف می‌کند که سازمان را قادر می‌سازد از داده‌ها به عنوان یک سرمایه به بهترین شکل استفاده کند. این مؤسسه، حکمرانی داده را بصورت سیستمی متشکل از حقوق تصمیم‌گیری و مسئولیت‌پذیری درمورد فرایندهای مربوط به اطلاعات و فرآیندهایی که براساس مدل‌های توافقی اجرا شده‌اند، مشخص می‌کند چه کسی، چه زمانی، تحت چه شرایطی و با استفاده از کدام روش‌ها، می‌تواند از اطلاعات استفاده کند. فو و همکارانش (۲۰۱۱)، حکمرانی داده را به صورت مجموعه‌ای از فرآیندها برای بهبود سازگاری و دقت داده‌ها، کاهش هزینه‌های مدیریت داده‌ها و افزایش امنیت داده‌های موجود، تعریف می‌کند. دلایل زیادی برای مشکلات بکارگیری حکمرانی داده وجود دارند. تحقیق توسط وبر، اوتو و اوسترل (۲۰۰۹) نشان داد که کمبود حمایت اجرائی، از جمله مشکلات متداول است که یک گسترش حکمرانی را آزار می‌دهند بدست آوردن و حفظ حمایت اجرائی می‌تواند چالش برانگیز باشد به دلیل اینکه حکمرانی داده یک مفهوم انتزاعی است و نشان دادن نتایج ملموس می‌تواند مشکل باشد (Ladley ۲۰۱۲). پس حکمرانی داده، درباره کنترل و تصمیم‌گیری است (۲۰۱۰ DAMA). اگر یک سازمان برای مدیریت سرمایه‌های اطلاعاتی‌اش بدون نقش‌های مناسب و مسئولیت‌های تعیین شده تلاش می‌کند آن سازمان، برای دستیابی به کنترل مؤثر تلاش می‌کند (Cheong & ۲۰۰۷). Chang بدون برنامه‌ریزی مناسب، سازمان دربرخورد با مشکلات به جای پیش‌گستر، واکنشی خواهد بود. از اینرو یک سازمان، فعالیت‌های حکمرانی داده^۲ را جهت تکمیل مدیریت اطلاعات استفاده می‌کند که این فعالیت‌ها شامل طراحی و قوانین اجرائی برای کنترل فعالیت مدیریت داده‌ها، به همراه تخصیص حقوق تصمیم‌گیری و پاسخگوئی می‌باشد. حکمرانی داده، مجموعه‌ای از فرآیندهای موجود در یک سازمان است که دو هدف را دنبال می‌کند: تعیین اهداف داده‌های سازمان و تعیین یک چارچوب تصمیم‌گیری مناسب که برای رسیدن به این اهداف

مناسب می‌باشد و چارچوب، شامل وظایف، نقش‌ها و مسئولیت‌هایی است که همگی در محدوده‌های دارایی‌های داده، کیفیت داده، ابرداده، دسترسی به داده‌ها و چرخه حیات داده انجام می‌شوند. جنبه‌های دیگری نیز در بعضی از تعاریف حکمرانی وجود دارد، مانند مدیریت ریسک یا برنامه‌های آموزش سازمانی (Dat flux ۲۰۱۰) نیز دیده می‌شوند. سیاست‌های بالا منجر به شکل‌گیری رویه خاصی می‌گردد که از آن تحت عنوان حکمرانی داده یاد می‌کنند. حکمرانی داده، تشریح‌کننده فرایندهایی برای تعریف سیاست‌های حوزه داده در سازمان، فرایندهای مشخص‌کننده روش بهره‌برداری از سیاست‌های مزبور، نوع ساختار سازمانی دربرگیرنده کنسول‌های حاکمیت داده و ناظران داده جهت مانیتورینگ و اطمینان از انطباق بین سیاست‌ها و داده‌ها می‌باشد. حاکمیت داده یک برنامه مدیریتی چندین وظیفه‌ای است که مهمترین هدف آن برخورد با داده به عنوان یک سرمایه سازمانی است. این کار از طریق بکارگیری مجموعه‌ای از سیاست‌ها، استانداردها، فرآیندها، افراد و فناوری که برای مدیریت داده حیاتی است، دنبال می‌شود. به طور کلی اهداف کلی حاکمیت داده عبارتند از: به جریان انداختن داده‌های با کیفیت از طریق ایجاد مکانیزم‌ها، فرایندها و محیط مناسب برای تبدیل شدن آنها به بینش تجاری، حفاظت از نیازهای ذینفعان داده، آموزش مدیران و کارکنان به منظور تطبیق با رویکردهای کلی مسایل داده، ایجاد فرآیندهای استاندارد و قابل تکرار، کاهش هزینه‌ها و افزایش اثربخشی از طریق هماهنگی بین فعالیت‌های در ارتباط با داده، استاندارد کردن تعاریف داده در تمامی سازمان، حصول اطمینان از شفافیت فرآیندها، امکان اخذ تصمیمات بهتر، تضمین بقای از طریق توجه به ریسک‌ها و آسیب‌پذیری‌ها، تطابق، امنیت و حریم خصوصی با کمک داده‌ها.

مدلهای بلوغ حکمرانی داده^۳:

با توجه به تحقیقات انجام شده در مورد مدل بلوغ حکمرانی داده (هانر و همکاران، ۲۰۰۹؛ بروئن و همکاران، ۲۰۰۶)، سطوح بلوغ توصیف می‌کند که چگونه فرآیندهای یک منطقه، خاص، بالغ، توانا و پیچیده هستند. یک روش معمول برای ساخت مدل‌های بلوغ، تعریف سطوح یا پلاتوهای تکاملی است که همچنین به عنوان سطوح بلوغ شناخته می‌شوند (بروئن و دیگران، ۲۰۰۶). مدل بلوغ، با استفاده از سطوح تکاملی، اغلب بر اساس مدل ترکیب مدل بلوغ توانائی^۲ می‌باشد (تیم معماری CMMI، ۲۰۰۷). در این دسته از مدل‌ها، تعدادی از مناطق کلیدی تعریف شده‌اند و اگر تمام این مناطق کلیدی به نقطه خاصی برسند، بلوغ به سطح بعدی می‌رسد. از آنجا که تمام مناطق کلیدی برای رسیدن به تکامل به یک نقطه خاص نیاز دارند، اساساً این مدل‌ها یک بعدی هستند. آنها یک ابزار ساده برای مقایسه سطوح بلوغ را فراهم می‌کنند، اما به طور کامل بلوغ کاملی در حوزه‌های پیچیده مانند حکمرانی داده ارائه نمی‌دهند. عبارت "بلوغ" رابطه مستقیمی با درجه رسمی بودن و یا نبودن پروسه‌ها

³ Data Governance Maturity Model

دارد ، مانند: ۱-بازهی انجام شیوه های مرسوم سازمانی تا انجام شیوه های رسمی . ۲- بازهی اندازه گیری دقیق مدیریت تا اندازه گیری گیری موارد بهینه و موثر. زمانیکه یک مدل در پروسه توسعه نرمافزار یک سازمان، پیاده سازی می شود، این خود اثری کارآمد در بهبود این پروسه ها خواهد گذاشت و زمانی که این مدل در ساختار و پروسه حکمرانی داده پیاده سازی می شود، باعث بهبود پروسه ها و ساختار می گردد. به تدریج مشخص شده است که این مدل می تواند در دیگر پروسه ها نیز ، اجرایی گردد و این برنامه در زمینه های گوناگون کسب و کار به کار می رود. این باعث گردید که سازمانهایی که در پروسه برنامه ریزی ارزیابی داده حکومتی تازه کار هستند ، از مدل بلوغ حکمرانی برای کنترل تغییرات استفاده کنند ، به طریقی که بتوانند مشخص کنند چه سطحی برای کسب و کارشان مناسب می باشد و در مورد استفاده از تکنولوژی نیز بتوانند متوجه شوند که کجا و چگونه می توانند به سطحی دیگر بروند .هر مرحله نیازمند سرمایه گذاری مشخص، ابتدا در منابع داخلی خود می باشد. نتایج موثر برنامه ی حکمرانی داده زمانی که ریسک افزایش پیدا کند ، کمتر می گردد، همانگونه که یک سازمان هر مرحله را نیز به همین صورت طی می کند

دسته بندی مدل های بلوغ حکمرانی داده :

مدل های بلوغ مرتبط با حکمرانی داده را می توان در دو دسته تقسیم بندی کرد: دسته اول: مدل هایی که از مدل بلوغ داده برای مدل بلوغ حکمرانی داده استفاده می کنند و معتقدند درک مدل بلوغ داده به معنای درک مدل بلوغ حکمرانی داده است و بر عکس. از این منظر این مدلها پوشش دهنده مدل بلوغ داده های عظیم (Big Data) نیز هستند. مثل مدل TDWI. دسته دوم: مدل هایی که معتقدند اساسا مدل بلوغ حکمرانی داده یک پدیده مستقل است و جنبه های اختصاصی خود را دارد. مثل مدل IBM. انواع مدل های بلوغ حکمرانی داده ها: ما در این مقاله بر روی تفاوت این دو دسته متمرکز نخواهیم شد. مدل های بلوغ مد نظر عبارتند از چند مدل های زیر که به طور اختصار به برخی از آنها اشاره خواهد شد: ۱. مدل TDWI ۲. مدل Sathi. ۳. مدل DataFlux ۴. مدل Gartner ۵. مدل IBM ۶. مدل Oracle ۷. مدل Aiken ۸. مدل EWSolutions ۹. مدل Knowledge Logistics ۱۰. مدل MDM ۱۱. مدل Peter Aiken اختصاص یافته اند، گسترش می دهد. با این حال، رشد می توان در یک بافت محدود همچون یک تعداد محدودی از بخشها ظهور کند. در نتیجه رشد در مرحله نوجوانی کند می شود.

۱- مدل بلوغ TDWI (مدل بلوغ مؤسسه The Data Warehousing):

طراح این مدل بلوغ، مؤسسه The Data Warehousing است که به دنبال پوشش دادن اهداف و وظایف مرتبط با حکمرانی داده ها نیز می باشد و آنها را در ۴ نیازمندی و ضرورت اصلی خلاصه سازی و تعریف می کند: جنبه های سازمانی : ضرورت (۱) : نگهداشت از یک تیم و فرآیند متقاطع (Cross-Functional) ضرورت (۲) :

همراستایی و تنظیم با ابتکارات تجاری حساس به داده (Data-Intensive) جنبه های فنی : ضرورت (۳): حکمرانی استفاده از داده ها از طریق پیاده سازی های فنی ضرورت (۴): خودکارسازی فرآیند حکمرانی داده ها از طریق پیاده سازی های فنی. از این مدل بلوغ برای حکمرانی داده ها استفاده می شود و ضرورتها و نیازمندیهای موجود در این مدل دارای دو خصیصه اصلی هستند: هر الزام و نیازمندی برای حکمرانی داده ها دارای یکسری مراحل چرخه حیات است که در طول زمان آشکار می شود و پیشرفت از طریق آنها به معنای شکلی از توسعه است. این ضرورتها و الزامات به عنوان یک گروه، یک توالی زمانی دارند. برای نمونه، آشکار است که الزام و ضرورت باید یک تیم کارکرد متقاطع (یعنی تیمی که متشکل از دپارتمانهای مختلف سازمان است و دارای ساختار ماتریسی می باشد) ایجاد شود قبل از اینکه این الزام بتواند اهداف تیم را با ابتکارات کسب و کار هماهنگ کند. ایده این مدل ، دوره های از توسعه و تکامل برای سازمانهایی را نشان می دهد که نیاز دارند بدانند با یک نوع خاصی از ابتکار باید از کجا شروع کنند و به کجا بروند. مراحل Gulf و Chasm به ترتیب دشواری ها و چالشهایی را نشان می دهند که برنامه های ابتدایی و انتهایی در طول سفر هوش تجاری (BI) خودشان با آنها مواجه می شوند. سازمانهایی که در مرحله Gulf هستند با حمایت، تامین مالی، کیفیت داده و محدوده پروژه کشمکش دارند. از طرف دیگر، سازمانهایی که در مرحله Chasm قرار دارند با سیاستها، لجستیک و پویایی در تحویل دادن یک محیط هوش تجاری سازمان کشمکش دارند. هر چند هر سازمانی باید این موارد را مطابق با نیازها و وضعیت خودش ، مناسب سازی نماید ، اما نهایتا این مدل بلوغ می تواند به "آماده سازی" کمک کند و یک معیار عینی را برای ارزیابی وضعیت جاری یک ابتکار فراهم کند.

مراحل بلوغ حکمرانی داده بر اساس مدل بلوغ موسسه TDWI:

مراحل پیش از تولد و نوزادی: در این مرحله، سازمانها شدیداً به روشهای دستی بکارگرفته شده در یک رویکرد موردی بعنوان یک راهکار برای موضوعات تجاری یا فناوریانه خود وابسته هستند. با حرکت به سمت مرحله نوزادی و در گذر زمان، نیازمندیها سازمان را به یک فناوری یا تجربه عملی خاصی هدایت می کنند.

مرحله جدایی (Gulf): پریدن از این مانع بستگی به این دارد که سازمان به سراغ رسمی سازی و نهادسازی مفاهیمی از این راهکار برود که در مراحل قبل تایید شده اند.

مراحل کودکی و نوجوانی: در این مرحله، سازمان تجربیات عملی یا ابتکارات فناوریانه خود که به تازگی اختصاص یافته اند، گسترش می دهد. با این حال، رشد میتوان در یک بافت محدود همچون یک تعداد معدودی از بخش ها ظهور کند. در نتیجه رشد در مرحله نوجوانی کند می شود.

مرحله شکاف (Chasm): عبور موفق از مرحله شکاف نیازمند یکسری تغییرات عمومی چشمگیر همچون معماری مجدد راهکار یا قبول سازمان است.

مرحله بلوغ و بزرگسالی: در مرحله بلوغ، جزییات پیاده‌سازی فناوری و بهترین تجارت عملی که در مرحله نوجوانی انجام شدند، پخته و بالغ می‌شوند. استقرارهای سیلوهای مرحله کودکی انجام شده‌اند، در مرحله بزرگسالی توسط یکپارچه‌سازی فناوری و کنترل سازمانی متمرکز، جایگزین می‌شوند.

مراحل پنج گانه مدل بلوغ کسب و کار آنالیتیک (ABMM) پیشنهاد شده توسط Sathi:

مرحله موردی (ad-hoc): شرکت از توسعه دادن توانمندی گردآوری اطلاعات نامتناقض از نواحی کارکردی اصلی خودش شروع به کار می‌کند تلاش فراتر از گزارشگیری امکانپذیر نیست و بطور مداوم، معمولاً اطلاعات موردنیاز برای تصمیمات تجاری روزانه بر اساس تلاشهای دستی گردآوری می‌شوند.

مرحله بنیادی (Foundational): شرکت هنوز قادر به گردآوری اطلاعات کلیدی خود نیست و از اکثر رقبای خود عقب‌تر است. در واقع، اطلاعات بطور سیستماتیک در دسترس نیستند یا برای اخذ تصمیم سازی تجاری در مقیاس سازمان بکارگرفته نمی‌شوند و هنوز درجه‌ای از تلاشهای دستی برای گردآوری اطلاعات موردنیاز است.

مرحله رقابتی (Competitive): شرکت‌هایی را نمایش می‌دهد که توانمندیهایی را در گردآوری اطلاعات کلیدی دارند و تقریباً با اکثر شرکت‌های مشابه در یک خط قرار می‌گیرند. همچنین این سطح بلوغ نقطه شروعی برای ایجاد یکسری هماهنگی‌ها و سازگاریها (Consistency) در متریک‌های تجاری در سراسر سازمان می باشد.

مرحله متمایزکننده (Differentiating): یک شرکت به اجرای استراتژیهای کسب و کار از طریق بکارگیری اطلاعات را بهتر از اکثر شرکت‌های دیگر در این بخش مورد توجه قرار می‌گیرد. مدیریت امکان انطباق با تغییرات کسب و کار را تا حدودی دارد و رهبران کسب و کار و کاربران امکان رویت اطلاعات کلیدی و متریک های مهم را برای تصمیم گیری های اثربخش دارند.

مرحله جدایی (Breakaway): بطور کلی یک شرکت در بهترین رتبه برای اجرای استراتژی‌های اصلی کسب و کارش قرار دارد یعنی جایی که اطلاعات برای تصمیم گیری چندبعدی در مقیاس سازمان بکارگرفته می‌شود و شاخص‌های عملکردی پیشگویانه برای مدلسازی خروجی ها استفاده می‌شوند.

۲- مدل بلوغ حکمرانی داده موسسه DataFluX :

مؤسسه DataFlux یکی از چارچوبهای جامع برای مدل‌های بلوغ حکمرانی داده را ارائه داده است. مطابق با این مدل بلوغ همانطور که سازمانها از مرحله اول تا مرحله چهارم حرکت می‌کنند، ارزش مستخرج از داده‌ها نیز افزایش می‌یابد و بطور همزمان ریسک مربوط به “داده‌های بد”^۴ کاهش می‌یابد. تونی فیشر^۵ مدیر مؤسسه توضیح می‌دهد که: “اصطلاح حکمرانی داده در گفتمان‌ها و گفتگوهای مختلف همچون حکمرانی کلان داده، مدیریت داده، مدیریت دانش، دارایی‌های داده‌ای و دارایی‌های اطلاعاتی، یک حالت خاکستری گونه دارد”. یعنی حکمرانی داده را یک مقوله میان رشته‌ای می‌داند که ذینفعان مختلف می‌توانند برداشتهای مختلفی از آن داشته باشند. این مؤسسه مدل بلوغ خودش را با هدف پررنگ تر کردن جنبه‌های تجاری در دو زمینه زیر بهبود داده است: ۱- مدیریت دارایی: یعنی مدیریت کردن داده‌ها بعنوان یک دارایی سازمانی ۲- کیفیت داده: یعنی تلاش برای بدست آوردن سطوح الزامی از کیفیت داده‌ها.

تشریح سطوح بلوغ مدل شرکت DataFlux:

۱- بدون نظم (Undisciplined) یا سطح “تفکر بطور محلی و اقدام بطور محلی”: در این سطح قوانین و سیاستهای اندکی درباره یکپارچه سازی و کیفیت داده‌ها تعریف شده است و داده‌ها بصورت تکرار شده و افزونه، با منابع منفک از هم و با فرمتهای متنوع وجود دارند. مساله اصلی این است که داده‌های بد (Bad Data) منجر به تصمیمات بد (Bad Decision) و اتلاف فرصتها می‌شوند.

۲- سطح واکنشی (Reactive) یا سطح “تفکر بطور سراسری و اقدام بطور محلی”: این سطح، آغاز حکمرانی داده در سازمان است. در حقیقت “بهبود” در سطح دپارتمان تجربه می‌شود. در این سطح تلفیقی از داده‌های غیرقابل اطمینان، ناصحیح و ناسازگار وجود دارند.

۳- سطح پیشدستانه (Proactive) یا سطح “تفکر بطور سراسری و اقدام بطور گروهی”: سازمان، ارزش داشتن یک نمای یکنواخت از اطلاعات را تشخیص می‌دهد و بنابراین شروع به تفکر و صحبت درباره مدیریت داده‌های اصلی (MDM) می‌کند. در این مرحله تیم‌های فناوری اطلاعات و کسب و کار با همدیگر همکاری می‌کنند. همچنین در این فاز “فرهنگ”، آمادگی لازم برای تغییر را دارد.

۴- سطح حکمرانی شده (Governed) یا سطح “تفکر بطور سراسری و اقدام بصورت سراسری”: اطلاعات، در سراسر سازمان یکنواخت می‌شود. نیازهای کسب و کار، پروژه‌های IT را هدایت می‌کنند. سازمان یک

⁴ Bad Data

⁵ Tony Fisher

چارچوب و استراتژی داده پیچیده دارد. پرسنل متوجه شده‌اند که اطلاعات یک دارایی کلیدی برای سازمان است.

۳- مدل بلوغ حکمرانی داده شرکت IBM:

IBM یک مدل مبتنی بر روش‌های همکاری و ممارست‌های اعضای شورای آن، ایجاد کرد. اعضا برای شکل‌دهی روش‌های مطلوب و قابل مشاهده‌ای که شرکت‌ها می‌توانند برای طراحی برنامه‌های حاکمیت داده‌ی خود از آنها استفاده کنند، با هم همکاری می‌کنند. این مدل بر اساس مدل بلوغ توانایی است و مجموعه‌ای از معیارها و نقاط عطف فراهم می‌کند که به شرکت‌هایی با اندازه‌های مختلف کمک می‌کنند که روش حاکمیت داده‌ی خود را بسنجند. از دیدگاه شرکت IBM اهمیت حکمرانی داده‌ها به قدری بالا و راهبردی است که این شرکت یک شورای حکمرانی داده^۶ برای تعریف و به نتیجه رسیدن سیاست‌های کیفیت داده اصلی^۷ ایجاد کرد. یکی از ابتکارات این شورا، مدل بلوغ حکمرانی داده است. این مدل بلوغ بر اساس مدل بلوغ توانمندی موسسه مهندسی

نرمافزار بنا شده است. شورای حکمرانی داده IBM اشاره می‌کند که در حال حاضر ۱۱ دامنه حکمرانی داده وجود دارد که در ۴ دسته اصلی قرار می‌گیرند: اهداف/خروجی‌ها (Outcomes) ۲. توانمندسازها (Enabler) ۳. دیسپلین‌های اصلی (Core Disciplines) ۴. دیسپلین‌های پشتیبان (Supporting Disciplines)

تشریح ۱۱ دامنه حکمرانی داده در ۴ دسته اصلی بر اساس مدل IBM :

گروه اول – خروجی‌ها/اهداف: این گروه شامل موارد زیر است:

۱- **انطباق و مدیریت ریسک داده:** متدولوژی که بر اساس آن ریسک‌ها شناسایی، کمیت و کیفیت آنها بررسی، اجتناب، پذیرش، تخفیف و خارج می‌شوند

۲- **خلق ارزش:** فرآیندی که توسط آن کمیت و کیفیت دارایی‌های داده‌ای بررسی می‌شوند تا کسب و کار بتواند حداکثر ارزش را از دارایی‌های داده‌ای خلق نماید .

گروه دوم – توانمندسازها: این گروه شامل موارد زیر است:

۱- **آگاهی بخشی و ساختارهای سازمانی:** منظور توصیفی از سطح مسئولیت‌پذیری متقابل بین کسب و کار و IT است و همچنین به رسمیت شناختن مسئولیت معتمد برای حکمرانی کردن داده در سطوح مختلف مدیریت .

⁶ Data Governance Council
^۷ Master Data

۲- سیاست (Policy): منظور توصیفی از رفتار(های) سازمانی مورد انتظار است.

۳- نظارت (Stewardship): یک دیسپلین کنترل کیفیت که برای تضمین کردن مراقبت مسئولانه از داده ها برای ارتقای دارایی، مدیریت ریسک و کنترل سازمانی طراحی شده است.

گروه سوم - دیسپلین های اصلی: این گروه شامل موارد زیر است:

۱- مدیریت کیفیت داده ها: منظور روشهایی برای اندازه گیری، بهبود و اطمینان از کیفیت داده ها و یکپارچگی داده های تولیدی، تستی و آرشیوی.

۲- مدیریت چرخه حیات اطلاعات: منظور یک رویکرد سیستماتیک مبتنی بر سیاست برای گردآوری، استفاده، حفاظت و حذف اطلاعات است.

۳- حریم خصوصی و امنیت اطلاعات: منظور تجربیات عملی، سیاستها و کنترلهای مورد استفاده توسط سازمان برای تخفیف و تسکین دادن ریسک ها و حفاظت از دارایی های داده ای است.

گروه چهارم - دیسپلین های پشتیبان: این گروه شامل موارد زیر است:

۱- معماری داده ها: منظور طراحی معماری وار از سیستم های داده های ساختیافته و غیرساختیافته و نرم افزارهای کاربردی است که قادر هستند قابلیت دسترس پذیری داده ها و توزیع آنها بین کاربران صحیح را فراهم کنند.

۲- طبقه بندی و فراداده: منظور روشها و ابزارهای استفاده شده برای خلق تعاریف معنایی همگانی برای اصطلاحات IT و کسب و کار ، مدل های داده ای، انواع داده ها و مخزن های داده ای است. و همچنین این شامل فراداده هایی است که بین درک انسان و کامپیوتر ارتباط برقرار می کنند.

۳- ممیزی گزارشگری و ثبت رویداد اطلاعات: منظور فرآیندهای سازمانی برای مانیتورینگ و اندازه گیری ارزش داده ها، ریسک ها و اثربخشی حکمرانی است.

ساختار مدل بلوغ حکمرانی داده شرکت IBM: ساختار این مدل شامل ۵ مرحله می باشد که عبارتند از: ابتدایی - مدیریت شده - تعریف شده - کمی مدیریت شده - بهینه سازی شده . X

۱- مرحله (ابتدایی) (Initial): این اولین مرحله است که ممکن است هر سازمانی در آن قرار داشته باشد در این مرحله هیچ قانونی حکمفرما نیست و حتی گاهی هرج و مرج نیز برقرار می باشد لذا برای رسیدن به این مرحله احتیاج به انجام هیچ فرآیند اصل نمی باشد. فرایندها معمولاً به صورت hoc ad (برای کاربرد اختصاصی)

بوده و محیط ، پایدار نمی باشد. موفقیت نشان دهنده صلاحیت افراد درون سازمان است، نه استفاده از فرآیندهای اثبات شده. اغلب محصولات و خدماتی را که کار می کنند، تولید می کنند، اغلب از بودجه و برنامه های پروژه هایشان تجاوز می کنند.

۲- مرحله (مدیریت شده)(Managed)، موفقیت ها قابل تکرار هستند، اما فرایندها ممکن است برای تمام پروژه های موجود در سازمان تکرار نشود. مدیریت پروژه پایه کمک می کند تا هزینه ها و برنامه ها را پیگیری کند، در حالی که انضباط فرایند کمک می کند تا اطمینان حاصل شود که شیوه های موجود حفظ می شوند. هنگامی که این شیوه ها در محل قرار می گیرند، پروژه ها با توجه به برنامه های مستند شده انجام می شود و هنوز برآورد هزینه و زمان برآورد شده است

۳- مرحله (تعریف شده)(Defined) : مجموعه ای از فرآیندهای استاندارد سازمان، برای ایجاد سازگاری در سازمان استفاده می شود. در این مرحله بر اساس قانونمندی نسبی که در سطح سازمان حکمفرماست دستورالعمل ها و رویه و استانداردهایی در سطح سازمان تعریف و مستند سازی می شود و می توان در این مرحله سرویسهای ارائه شده را به طور منسجم سازماندهی کرد و ارتقا داد

۴ - مرحله (کمی مدیریت شده)(Quantitatively Managed): در این مرحله سازمان در جایگاهی قرار دارد که می تواند اهداف کیفی کمیت پذیر را شناسایی کرده و ارتقا دهد، به عبارتی می تواند نسبت به کیفیت ارزیابی کمیتی داشته باشد. سازمانها اهداف کیفیت کمی را برای هر دو فرایند و نگهداری تعیین می کنند. فرآیندهای انتخابی به طور کلی به عملکرد کلی فرآیند کمک می کنند و با استفاده از تکنیک های آماری و دیگر کمی کنترل می شوند.

۵- در مرحله (بهینه سازی شده)(Optimizing) : در این مرحله سازمان می تواند برنامه ریزی های کوتاه مدت و میان مدت داشته و اهداف خاصی را بر اساس این برنامه ها تعیین کند. در این جایگاه سازمان میتواند تکنولوژی و یا سرویس جدید ارائه دهد و ارتقاء مداوم داشته باشد اهداف بهبود فرآیند کمی برای سازمان به طور قاطعانه تثبیت شده و به طور مداوم تجدید نظر می شود تا منعکس کننده تغییر اهداف کسب و کار و به عنوان معیار در مدیریت بهبود فرآیند مورد استفاده قرار می گیرد.

۴- مدل بلوغ (The Capability Maturity Model (CMU):

۱ - مرحله اولیه : این فرآیند در این سطح مشخص است که آنها (معمولا) بدون ثبت نام و در وضعیت تغییر پویا هستند و تمایل دارند تا به وسیله کاربر یا رویدادها به صورت یک طرفه، کنترل نشده و واکنشی هدایت

شوند. این یک محیط بی نظیر یا ناپایدار برای پروسه ها را فراهم می کند. سازمان سطح ۱ قوانین و مقررات سختگیرانه ای در مورد مدیریت داده ها ندارد. داده ها ممکن است در چند فایل و پایگاه داده وجود داشته باشد استفاده از فرمت های مختلف (شناخته شده و ناشناخته) و بیش از حد ذخیره شده در سیستم های مختلف (با نام های مختلف و با استفاده از انواع داده های مختلف) ذخیره می شود.

۲ - مرحله تکرارپذیر: مشخصه برخی از فرآیندها در این سطح تکرارپذیری است، احتمالاً با نتایج سازگار.

نظم فرایندها بعید است که دقیق باشد، اما در جاییکه وجود دارد، ممکن است کمک کند تا اطمینان حاصل شود که فرآیندهای موجود در طول زمان استرس حفظ می شود.

۳ - مرحله تعریف شده: از مشخصه های این سطح این است که در اینجا مجموعه ای از فرآیندهای استاندارد تعریف شده و مستند شده ایجاد شده و در طول زمان با برخی از شرایط بهبود می یابند.

۴ - مرحله مدیریت شده: از مشخصات این سطح این است که با استفاده از پروسه های متریک، مدیریت می تواند به طور موثر فرایند AS-IS را کنترل کند. (به عنوان مثال برای توسعه نرم افزار)

۵ - مرحله بهینه سازی : یکی از ویژگی این سطح این است که تمرکز بر تداوم کارایی فرایند توسعه از طریق تغییرات / پیشرفت های تکنولوژیکی نوآورانه است.

۵- مدل بلوغ شرکت (EIM) The Enterprise Information Management Institute :

این مدل، ۶ مرحله ای می باشد که عبارتند از:

۱-غیررسمی. سازمان موجود هیچ روش مدیریتی داده های ندارد، نیاز به حکومت را درک نمی کند و هیچ توابع مدیریتی ندارد.

۲- Ad hoc موردی. سازمان، فعالیت های گاه به گاه، غیر استاندارد شده را انجام می دهد، اما هیچ روش رسمی حاکمیت داده ای ندارد.

۳- استاندارد شده. سازمان، برخی استاندارد اصول حکمرانی داده استاندارد را اجرا کرده و نقش نظارتی را استاندارد کرده

۴-کنترل شده. سازمان، حکمرانی داده رسمی را برای تمام واحدهای کسب و کار ایجاد کرده است و برای تمام واحدهای تجاری، ناظر اختصاص داده است.

۵- تثبیت شده. اداره و نظارت بر داده ها با هم ادغام شده در سراسر سازمانی هماهنگ شده است، که شامل همکاری و فن آوری اطلاعات و مدیریت مشارکتی است.

۶- استراتژیک. حکمرانی داده ها برای تنظیم، ارتباط و اجرای سیاست های کسب و کار و مدیریت اطلاعات IT استفاده می شود.

۷- مدل بلوغ حکمرانی داده شرکت EWSolutions :

شرکت EWSolutions که یک شرکت متمرکز بر روی راهکارهای مدیریت اطلاعات و داده است، یک مدل بلوغ ۵ مرحله ای تحت عنوان مدل بلوغ EIM مطرح می کند. EIM به واژه Enterprise Information Management یا همان مدیریت اطلاعات سازمانی اشاره دارد. مؤسسه مدل بلوغ خودش را نظارت و حکمرانی داده ها مناسب می داند و معتقد است که این مدل بلوغ می تواند بعنوان یک ابزار برنامه ریزی و برقراری ارتباط در سازمان (ارتباطات میان ذینفعان داده ای در سازمان) استفاده شود.

مراحل پنجگانه مدل EWSolutions عبارتند از: سطح اول - فرآیندهای غیررسمی (Informal Processes) سطح دوم - فرآیندهای در حال ظهور (Emerging Processes) سطح سوم - فرآیندهای مهندسی شده (Engineered Processes) سطح چهارم - فرآیندهای کنترل شده (Controlled Processes) سطح پنجم - فرآیندهای بهینه سازی شده (Optimized Processes)

سطوح پنجگانه این مدل بلوغ حکمرانی داده بصورت زیر تشریح می گردد:

سطح اول - فرآیندهای غیررسمی (Informal Processes)

مهم ترین ویژگی های این سطح از بلوغ عبارتند از: (۱) واکنشی، (۲) وابسته به تعداد اندکی از افراد ماهر، (۳) مسئولیتها به گروه های IT مستقل از هم اختصاص داده شده اند، (۴) نقشهای IT اندکی تعریف شده است، (۵) داده ها به عنوان یک محصول جانبی از فعالیت کسب و کار محسوب می شوند، (۶) داده های افزونه و مستندسازی نشده، (۷) پایگاه داده های جزیره ای بدون معماری، (۸) پاکسازی و یکپارچه سازی حداقلی داده ها، (۹) راهکارهای نقطه ای، (۱۰) فراداده کسب و کار یا وجود ندارد یا اندک است، (۱۱) از هم گسیختگی معنایی وجود دارد، (۱۲) یکسری رویکردهای معمولی استفاده شده اما در مقیاس سازمان نیست، (۱۳) کسب و کار یا درگیر کار نشده است یا میزان درگیری آن اندک است و نقشهای کسب و کار تعریف نشده اند، (۱۴) حل مساله و پایش واکنشی وجود دارد.

سطح دوم - فرآیندهای در حال ظهور (Emerging Processes)

مهم ترین ویژگی های این سطح از بلوغ عبارتند از: (۱) دیدگاه نظارت و مدیریت در مقیاس کل سازمان از این مرحله در حال شروع شدن است اما هنوز هیچ رویکرد استاندارد وجود ندارد، (۲) معماری سازمانی جوان است، (۳) آگاهی اجرایی از ارزش دارایی های اطلاعاتی در حال رشد کردن است، (۴) یک حرکت شتابان اولیه به سمت حکمرانی و نظارت داده ها در حال وقوع است اما نقش ها هنوز شفاف نیستند، (۵) تلاشهای اولیه ای برای پیاده سازی مدیریت در مقیاس کل سازمان انجام می شود اما اتصال و ارتباط لازم میان گروه ها با دیدگاه های مختلف وجود ندارد، (۶) پروژه های مدیریت فراداده های اصلی (MDM) و معماری سازمانی در حال انجام هستند، (۷) بعضی از فرآیندها، تکرارپذیر هستند.

سطح سوم - فرآیندهای مهندسی شده (Engineered Processes)

مهم ترین ویژگی های این سطح از بلوغ عبارتند از: (۱) فرآیندهای استاندارد، (۲) معماری اطلاعات سازمانی، (۳) حمایت اجرایی فعال، (۴) مدیریت متمرکز فراداده ها، (۵) ممیزی های دوره ای، (۶) مانیتورینگ پیشدستانه/پیشگیرانه، (۷) نظارت بر داده های کسب و کار بطور شفاف تعریف شده اند و مستمرا در حال انجام است، (۸) سازمان و تشکیلات مدیریت داده های سازمانی شکل گرفته است، (۹) رهنمودهای معماری داده های سازمانی پیاده سازی شده اند، (۱۰) توافقنامه های سطح سرویس تعریف شده اند و بطور منظم مانیتور می شوند، (۱۱) سازمان خود را به توسعه مداوم مهارتها متعهد می داند.

سطح چهارم - فرآیندهای کنترل شده (Controlled Processes)

مهم ترین ویژگی های این سطح از بلوغ عبارتند از: (۱) اهداف قابل اندازه گیری فرآیندها برای هر کدام از فرآیندهای تعریف شده، ایجاد می شوند، (۲) تحلیل و اندازه گیری کمی هر کدام از فرآیندها اتفاق می افتد، (۳) پیش بینی برای عملکرد آینده در حال آغاز شدن است، (۴) نقصها بطور پیشدستانه شناسایی و تصحیح می شوند.

سطح پنجم - فرآیندهای بهینه سازی شده (Optimized Processes)

مهم ترین ویژگی های این سطح از بلوغ عبارتند از: (۱) درک و شناخت کمی و کیفی برای بهبود مستمر هر کدام از فرآیندها استفاده می شود، (۲) ارزش بطور مستمر مانیتور می شوند، (۳) اینکه چطور هر کدام از فرآیندها به خواسته های راهبردی کسب و کار کمک می کنند، درک و شناخته می شوند.

نتیجه‌گیری

یکی از لوازم مهم برای اندازه‌گیری و ارزیابی میزان پیشرفت در برنامه‌های حکمرانی داده استفاده از مدل‌های بلوغ حکمرانی داده است. مدل بلوغ ابزاری است برای ارزیابی سریع و مصور کردن مدیریت اطلاعات. در حقیقت با استفاده از یک مدل بلوغ برای ارزیابی و اندازه‌گیری مستمر عملکرد این برنامه‌ها می‌توان منفعت‌های راهبردی و تاکتیکی از مدیریت داده‌ها در هر سازمانی را محقق کرد. مدل‌های بلوغ مرتبط با حکمرانی داده را می‌توان در دو دسته تقسیم بندی کرد: دسته اول، مدل‌هایی که از مدل بلوغ داده برای مدل بلوغ حکمرانی داده استفاده می‌کنند و معتقدند درک مدل بلوغ داده به معنای درک مدل بلوغ حکمرانی داده است و بر عکس. از این منظر این مدل‌ها پوشش دهنده مدل بلوغ داده‌های عظیم (BigData) نیز هستند مانند مدل TDWI و دسته دوم، مدل‌هایی که معتقدند اساساً مدل بلوغ حکمرانی داده یک پدیده مستقل است و جنبه‌های اختصاصی خود را دارد مانند مدل IBM. از نتایج حاصل چنین استنباط می‌شود که مدل بلوغ TDWI می‌تواند به "آماده سازی" کمک کند و یک معیار عینی را برای ارزیابی وضعیت جاری یک ابتکار فراهم کند و یا مطابق با مدل بلوغ حکمرانی داده DataFlux همانطور که سازمانها از مرحله اول تا مرحله چهارم حرکت می‌کنند، ارزش مستخرج از داده‌ها نیز افزایش می‌یابد و بطور همزمان ریسک مربوط به "داده‌های بد" (Bad Data) کاهش می‌یابد. مؤسسه EWSolutions نیز مدل بلوغ خودش را نظارت و حکمرانی داده‌ها مناسب می‌داند و معتقد است که این مدل بلوغ می‌تواند بعنوان یک ابزار برنامه‌ریزی و برقراری ارتباط در سازمان (ارتباطات میان ذینفعان داده‌ای در سازمان) استفاده شود. بنابراین به نظر می‌رسد برای شناخت بهتر مدل‌های بلوغ حکمرانی داده سازمان باید چارچوب و استراتژی داده سازمان را شناخت و با توجه به سطوح و مراحل بلوغ مدل‌ها آنها را در سازمان پیاده کرد. از جمله راه‌های مناسب، تحلیل و اندازه‌گیری کمی هر کدام از مراحل و پیش‌بینی آنها برای عملکرد آینده می‌باشد. باید نقص‌ها بطور پیش‌دستانه شناسایی و تصحیح شوند. آنچه که حائز اهمیت است اساساً این مدل‌ها یک بعدی هستند. آنها یک ابزار ساده برای مقایسه سطوح بلوغ را فراهم می‌کنند، اما به طور کامل بلوغ کاملی در حوزه‌های پیچیده مانند حکمرانی داده ارائه نمی‌دهند.

امینی ، مصطفی، گروه مطالعاتی تفکر داده‌محور در کسب‌وکار (DataBusiness@) ، (eamini@).

CMMI Architecture Team .2007. Introduction to the Architecture of the CMMI® Framework,

Data Governance Institute, DGI Data Governance Components Framework.

DataFlux .2010. The Data Governance Maturity Model: Establishing the People, Policies and Technology That Manage Enterprise Data. , 44(0), pp.1–10.

Dember, M .2009. Case Study: Gaining Efficiencies as a Result of Implementing a Data Governance Program.

Hüner, K.M., Ofner, M. & Otto, B 2009. Towards Maturity Model for Corporate Data Quality

Management. Proceedings of the 2009 ACM symposium on Applied Computing -SAC'09,p.231.Available

at:<http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=1529282.1529334>.

Informatica 2006. Data Governance.

IT Governance Institute 2008. Cobit 4.1, Available at:<http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:COBIT+4.14>.

Khatri, V. & Brown, C.V.C. 2010. Designing data governance. Communications of the ACM, 53(1),p.148. Available at:<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1629210>[Accessed September 22, 2014].

Tallon, P.P., Ramirez, R. V. & Short, J.E. 2013. The Information Artifact in IT Governance: Toward a Theory of Information Governance. Journal of Management Information Systems, 30(3),pp.141–178.Availableat:<http://mesharpe.metapress.com/openurl.asp?genre=article&id=doi:10.2753/MIS0742-1222300306>[Accessed September 6, 2014].

Weber, K., Otto, B. & Osterle, H. 2009. One Size Does Not Fit All — A Contingency Approach to Data Governance. , 1(1).