

## تأثیر موشمندسازی فرایندها بر عملکرد دستگاه‌های نظارتی



مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری

گروه پژوهشی نظام‌های نوین برنامه‌ریزی، بودجه‌ریزی و مدل‌سازی

مجموعه گزارش شماره ۴۲۴



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## شناسه گزارش

عنوان	تأثیر هوشمندسازی فرایندها بر عملکرد دستگاه‌های نظارتی
کد شناسه	۱۴۰۲-۹-۱۰۴۷۲
گروه پژوهشی	نظام‌های نوین برنامه‌ریزی، بودجه‌ریزی و مدل‌سازی
پدیدآورنده	مصطفی مطلبی کربکندی
همکاران	کارگروه تخصصی: ارتقاء نظارت‌های هوشمند، فناورانه و مردم‌پایه نخستین همایش ملی بهبود روند بودجه‌ریزی در ایران سید مهدی حسینی (رئیس)، ابوالفضل حاجی نژاد، سید علیرضا حسینی پور، محمد خنامانی، محمود رجبی، پریسا زارع، محبوبه سعدی، سهراب شکریگی، صمد مرادی، ابراهیم مرادیان، مصطفی مطلبی کربکندی، سید عباس میرنجفی و اژین عباس پور (دبیر)
ناشر	مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری
تاریخ انتشار	زمستان ۱۴۰۲
مطالب این گزارش لزوماً بیانگر نظر رسمی مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری نیست.	
حقوق معنوی اثر به پدیدآورندگان و حقوق مادی آن، به مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری تعلق دارد و استفاده از آن با ذکر مأخذ بلامانع است.	
آدرس: تهران - خیابان استاد نجات‌اللهی - خیابان استاد جعفر شهری (سپند) - پلاک ۱۶	
شماره تماس: ۰۲۱-۴۳۳۰۶۰۰۰	شماره پیام‌رسان: ۰۹۹۲۱۵۷۵۸۴۳
آدرس سایت: <a href="https://www.dfrc.ir/">https://www.dfrc.ir/</a>	

## فهرست مطالب

عنوان	صفحه
خلاصه مدیریتی.....	آ
مقدمه.....	۱
۱- طرح مسئله.....	۲
۲- بررسی عملکرد گذشته و تبیین وضع موجود.....	۴
۳- بررسی اسناد بالادستی و مستندات قانونی.....	۶
۳-۱- ایجاد، تکمیل و بهره‌گیری از سامانه‌های اطلاعاتی در قانون بودجه کل کشور.....	۶
۳-۲- قوانین و مقررات مرتبط با دسترسی سازمان‌های عالی نظارتی به سامانه‌های اطلاعاتی.....	۹
۴- بررسی تجارب کشورهای منتخب.....	۱۲
۴-۱- ژاپن.....	۱۲
۴-۲- هند.....	۱۳
۴-۳- چین.....	۱۶
۴-۴- مالزی.....	۳۰
۴-۵- روسیه.....	۳۲
۵- راهبردها و راهکارهای پیشنهادی.....	۳۶
۶- الزامات.....	۴۰
۶-۱- تربیت و جذب متخصصان مورد نیاز.....	۴۰
۶-۲- بازطراحی ساختار و فرآیندهای سازمان نظارتی بر اساس الزامات هوشمندسازی.....	۴۰
۶-۳- مدیریت تغییر.....	۴۱
۶-۴- دسترسی برخط و یا به‌موقع به داده‌های دستگاه‌های اجرایی و سامانه‌های اطلاعاتی.....	۴۱
۶-۵- یکپارچه‌سازی سامانه‌های اطلاعاتی و مالی دستگاه‌های اجرایی.....	۴۱
منابع.....	۴۲

## فهرست شکل‌ها

صفحه	عنوان
۱۴.....	شکل ۱: سطوح بلوغ دسترسی به داده‌ها در مؤسسات عالی حسابرسی
۱۹.....	شکل ۲: جدول پایگاه داده حسابرسی
۲۱.....	شکل ۳: نمودار جریان رویه هفت مرحله‌ای حسابرسی در محیط فناوری اطلاعات چین
۲۳.....	شکل ۴: معماری حسابرسی در محیط تک کامپیوتری
۲۴.....	شکل ۵: معماری حسابرسی از طریق شبکه محلی
۲۴.....	شکل ۶: توپولوژی ستاره‌ای شبکه محلی
۲۵.....	شکل ۷: معماری حسابرسی پیوسته یا برخط
۲۷.....	شکل ۸: ساختار اصلی نرم‌افزار حسابرسی برخط
۲۸.....	شکل ۹: فرایند خودکار گردآوری داده‌ها در حسابرسی برخط

## خلاصه مدیریتی

سرعت پایین نظارت، پیشگیرانه نبودن بخش مهمی از نظارت‌ها، عملکرد جزیره‌ای واحدهای نظارتی، محدودیت‌های جدی نیروی انسانی و منابع مالی، افزایش فزاینده اطلاعات و پیچیده‌تر شدن سازمان‌ها، ارائه اطلاعات ناقص و گمراه‌کننده توسط دستگاه‌های اجرایی، عدم کشف و یا کشف دیرهنگام بسیاری از تخلفات و جرائم، دسترسی بخشی و ناقص به اطلاعات و در نتیجه ضعف در ارائه تحلیل‌های کلان، وابستگی زیاد نتایج نظارت به توانمندی فردی ناظر، موازی‌کاری بین دستگاه‌های نظارتی و ضعف جدی در ممیزی کنترل‌های داخلی دستگاه‌های اجرایی، بخشی از مسائل روند فعلی نظارت در کشور یا به عبارتی، شیوه سنتی نظارت است.

در گزارش پیش رو، هوشمندسازی نظارت به عنوان راهکار اساسی رفع عمده مسائل سازمان‌های نظارتی پیشنهاد شده است. به طور خلاصه نظارت هوشمند در سطح یک سازمان عالی نظارتی، سیستمی مبتنی بر قابلیت‌های فناوری اطلاعات و هوش مصنوعی است که برای دستیابی به سرعت، دقت، صحت و جامعیت بیشتر در نظارت‌ها به کمک ماشین شکل گرفته و از طریق دسترسی برخط و یا به موقع به داده‌های دستگاه‌های مورد رسیدگی، یکپارچه‌سازی اطلاعات، ارزیابی سیستمی ریسک حسابرسی، ارزیابی سیستمی ریسک کنترلی دستگاه‌های اجرایی، اعتبارسنجی سامانه‌های دستگاه‌های اجرایی و به کارگیری ابزارهای هوشمندساز و تحلیلی به دنبال پیشگیری، کشف و هشدار به موقع تخلفات، جرائم و جریان‌های سوء، رصد شاخص‌های کلان حکمرانی کشور و خودکارسازی فعالیت‌های ممکن نظارتی است. شکل‌گیری و تداوم این سیستم از طریق همکاری مؤثر سیاستگذاران، توسعه‌دهندگان، کاربران، حامیان و پشتیبان‌های سیستم، متخصصان علم داده، تحلیلگران کسب‌وکار و دستگاه‌های اجرایی تحت رسیدگی صورت می‌پذیرد.

از مهم‌ترین تأثیرات به کارگیری سامانه هوشمند نظارتی می‌توان به افزایش سرعت، جامعیت، دقت و صحت نظارت، وابستگی کمتر نتایج به توانمندی‌های فردی، کاهش نیاز به حضور فیزیکی در دستگاه‌های اجرایی، سطح اتکای قابل قبول داده‌ها و اطلاعات، کاهش ریسک مالی در کشور، جبران برخی محدودیت‌های انسانی در دریافت و پردازش کلان‌داده، کاهش هزینه‌های آموزشی، امکان تقویت و هدفمندسازی تعامل با ذینفعان، تقویت اعتماد گزارشگران در بستر سیستمی، ارتباطات سریع و قابل پیگیری با مردم، قابلیت رصد فرایندهای نظارت و تسهیل تقسیم کار، دسترسی به اطلاعات بین دستگاهی، امکان اعمال کنترل‌های سیستمی بر داده‌های ورودی، کاهش انحصار اطلاعاتی برخی دستگاه‌های اجرایی، کشف به موقع عمده تخلفات، جرائم و همچنین تقویت نظارت پیشگیرانه اشاره کرد.

درنهایت، هوشمندسازی نظارت، الزامات و پیش‌رانهایی دارد که اهم موارد شناسایی شده عبارت‌اند از: ۱- تربیت و جذب متخصصان مورد نیاز؛ ۲- بازطراحی ساختار و فرایندهای سازمان نظارتی بر اساس الزامات

هوشمندسازی؛ ۳- مدیریت تغییر؛ ۴- دسترسی برخط و یا به موقع به داده‌های دستگاه‌های اجرایی و سامانه‌های اطلاعاتی؛ و ۵- یکپارچه‌سازی سامانه‌های اطلاعاتی و مالی دستگاه‌های اجرایی.



## مقدمه

نهادهای نظارتی یکی از ارکان حاکمیت محسوب می‌شوند و کارآمدی آن‌ها نقش بسزایی در کارآمدی دیگر اجزای نظام جمهوری اسلامی از جمله قانونگذاری، بودجه‌ریزی و اجرا دارد. از طرفی با تغییرات روزافزون و شکل‌گیری نیازهای جدید، بازنگری فرایندها شامل فرایندهای نظارتی به ضرورتی انکارناپذیر تبدیل شده است و به‌کارگیری ابزارها و شیوه‌های نوین، اهمیتی اساسی دارد.

در وضعیت فعلی، نظارت در سازمان‌های عالی نظارتی از جمله دیوان محاسبات و سازمان بازرسی عمدتاً با روش‌ها و رویکردهای سنتی اجرا می‌شود و از سیستم‌های الکترونیکی تنها برای انتقال اطلاعات استفاده می‌گردد. جهت فهم بهتر اهمیت موضوع، برای نمونه از دیوان محاسبات کشور به عنوان بازوی نظارت مالی مجلس شورای اسلامی انتظار می‌رود که بتواند در مبحث بودجه بر سازمان‌هایی که به نحوی از انحاء از بودجه و منابع عمومی کشور استفاده می‌کنند، نظارت جامعی داشته باشد. تعداد این سازمان‌ها (حدود ۴۷۰۰ دستگاه اجرایی) و حجم فعالیت آن‌ها به حدی زیاد است که شاید بتوان گفت با رویکردهای سنتی حسابرسی اگر دیوان محاسبات کشور حجم نیروی انسانی خود را به بیش از پنج برابر تعداد فعلی برساند باز هم امکان اعمال نظارت دقیق، مستمر و به نحو کامل وجود ندارد. از یک سو حجم فعالیت‌های سازمان‌ها زیاد است و با گذشت زمان با ابعاد و مسائل جدیدی مواجه می‌شوند و از سوی دیگر، افزایش تعداد نیروی انسانی مسائل جدیدی را به وجود می‌آورد و سازماندهی و نظارت بر آن‌ها بخش مهمی از توان سازمان را به کار خواهد گرفت. در رویکرد سنتی که متکی به افراد است نظارت، سرعت لازم را ندارد و نقش پیشگیرانه آن ضعیف است. در واقع بسیاری از تخلفات زمانی کشف می‌شود که هزینه‌های زیادی به کشور تحمیل شده و امکان جبران بخش زیادی از آنها وجود ندارد؛ اما با رویکردهای نوین نظارت از جمله هوشمندسازی بخشی از فرایندهای نظارت و استفاده از ظرفیت‌های فناوری اطلاعات، می‌توان بخش زیادی از این نواقص را برطرف کرد و با پیشگیری و کشف به‌موقع فساد و تخلف، از هزینه‌های ناشی از آن‌ها برای کشور کاست.

در این گزارش تلاش می‌شود پس از آسیب‌شناسی وضع موجود، تأثیرات هوشمندسازی بر کارآمدی دستگاه‌های عالی نظارتی تبیین گردد. محتوای گزارش بر اساس مطالعه منابع موجود و مصاحبه‌های متعدد با خبرگان دستگاه‌های عالی نظارتی و استفاده روشمند از آن‌ها تدوین شده است.

## ۱- طرح مسئله

ایران در رده‌بندی جهانی شاخص ادراک فساد که هر ساله توسط سازمان بین‌المللی شفافیت اعلام می‌شود، در سال ۲۰۲۲ با سه پله صعود نسبت به سال گذشته، رتبه ۱۴۷ را در میان ۱۸۰ کشور به خود اختصاص داده است (سازمان شفافیت بین‌الملل، ۲۰۲۲<sup>۱</sup>). به عبارتی، ۱۴۶ کشور جهان در این رده‌بندی وضعیتی بهتر و ۳۴ کشور، وضعیتی ضعیف‌تر از ایران دارند. این در حالی است که تعداد ۳۷ نهاد نظارتی در کشور فعالیت می‌کنند<sup>۲</sup> (مخلص الاثمه، ۱۳۹۶) و بخشی از منابع بودجه‌ای کشور را به خود اختصاص داده‌اند. حال پرسش اصلی این است که با تدقیق به اختصاص بودجه قابل توجه به نهادهای نظارتی، راهکار مناسب جهت افزایش کارآمدی عملکرد دستگاه‌های نظارتی چیست؟ آیا دستگاه‌های نظارتی از منابع مالی، اختیارات قانونی و زیرساخت‌های مناسب و کافی برای مقابله با فساد برخوردارند؟ بحث در خصوص پاسخ به پرسش دوم در این مجال نمی‌گنجد؛ اما نگاهی به عملکرد دستگاه‌های نظارتی و تلاش‌هایی که در این خصوص انجام شده خصوصاً حمایت‌های قانونی (که به صورت مختصر در بخش سوم گزارش به مواردی اشاره می‌گردد) و حمایت‌های مالی، مبین آن است که مسئله اساسی در رویه‌ها و فرایندهای نظارتی می‌باشد و محدودیت منابع مالی، مسئله اساسی نیست. در وضع فعلی علاوه بر حجم بالای تخلفات و عدم کشف بخش قابل توجهی از آن‌ها، بسیاری از تخلفات زمانی آشکار می‌شود که هزینه‌های زیادی به کشور تحمیل شده و امکان جبران بخش زیادی از این هزینه‌ها وجود ندارد.

از سویی در عصری به سر می‌بریم که شاهد رشد روزافزون اطلاعات هستیم. سازمان‌ها نیز از این امر مستثنی نیستند و اطلاعات سازمانی به صورت فزاینده‌ای افزایش می‌یابد. این امر با پیچیده‌تر شدن سازمان‌ها و ابعاد

### 1. Transparency International

۲. شامل:

- نهادهای نظارتی قوه مجریه: سازمان برنامه و بودجه، وزارت اطلاعات، ذی‌حساب وزارت اقتصاد و دارایی (سازمان‌هایی که مشمول قانون محاسبات عمومی قرار دارند، ذی‌حساب دارند)، سازمان حسابداری، بانک مرکزی، سازمان حمایت از مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان، سازمان تعزیرات حکومتی، دفاتر ارزیابی عملکرد و رسیدگی به شکایات + حسابرسان داخلی، ستاد مرکزی مبارزه با قاچاق کالا و ارز، بازرسی ویژه ریاست جمهوری، سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی، سازمان ملی استاندارد ایران، دفتر نظارت و اعتباربخشی امور درمان، هیئت عالی نظارت (موضوع ماده ۲۲ قانون رسیدگی به تخلفات اداری)، مرکز نظام ایمنی هسته‌ای کشور و هیئت نظارت بر اجرای قانون اساسی.
- نهادهای نظارتی قوه مقننه: دیوان محاسبات کشور (بالاترین مقام نظارتی قوه مقننه)، معاونت نظارت مجلس و کمیسیون اصل نود.
- نهادهای نظارتی در قوه قضائیه: سازمان بازرسی کل کشور، دیوان عدالت اداری، دادستانی کل کشور، دادسرای انتظامی قضات، دفتر اجرای اصل ۱۴۲ قانون اساسی و دفتر صیانت از حقوق شهروندی.
- نهادهای خارج از قوای سه‌گانه: شورای نگهبان، مجمع تشخیص مصلحت نظام، بازرسی دفتر مقام رهبری، شورای نظارت بر سازمان صدا و سیما، هیئت عالی نظارت بر منابع نفتی، شورای رقابت و مرکز ملی رقابت، مرکز ملی فضای مجازی، سازمان تنظیم مقررات صوت و تصویر فراگیر در فضای مجازی، سازمان نظام مهندسی (سازمان نظام مهندسی مسکن، پزشکی، معدن و کشاورزی)، نهادهای نظارتی قانون نظام صنفی کشور، هیئت رسیدگی به شکایات قانون برگزاری مناقصات و حفاظت اطلاعات واحدهای تابعه نیروهای مسلح (مخلص الاثمه، ۱۳۹۶).

مسائل آن توأم شده و موجب بغرنج‌تر شدن تخلفات و مفاسد در کشور گردیده است. پرسش اساسی این است که هوشمندسازی فرایندهای نظارتی، چه تأثیری بر عملکرد دستگاہ‌های عالی نظارتی دارد؟

بر این اساس در بخش «بررسی عملکرد گذشته و تبیین وضع موجود» مشکلات موجود در رویه‌ها و فرایندهای نظارتی که منجر به عملکرد نامناسب می‌شود، تبیین می‌گردد. سپس مهم‌ترین تأثیرات هوشمندسازی فرایندها بر عملکرد دستگاہ‌های عالی نظارتی در بخش «راهبردها و راهکارهای پیشنهادی» ارائه خواهد شد.

## ۲- بررسی عملکرد گذشته و تبیین وضع موجود

در حال حاضر روند نظارت در عمده دستگاه‌های عالی نظارتی از جمله دیوان محاسبات و سازمان بازرسی کل کشور به این صورت است که عمده نظارت این سازمان‌ها بر دستگاه‌های اجرایی مورد رسیدگی به واسطه افراد ناظر مستقر در دستگاه‌های اجرایی با عناوین حسابرس و بازرس صورت می‌گیرد. یک گروه نظارتی که به طور معمول وظیفه رسیدگی به چند دستگاه اجرایی را بر عهده دارد، در مقاطع مختلف، اطلاعات مورد نیاز جهت رسیدگی را به دستگاه اجرایی اعلام می‌کند. معمولاً پس از پیگیری‌های متعدد و گذشت زمان نسبتاً زیاد، اطلاعات به گروه نظارتی ارائه می‌شود. سپس کمیت و کیفیت این اطلاعات بررسی می‌گردد. در موارد قابل توجهی این اطلاعات به صورت ناقص و در برخی موارد حتی به صورت گمراه‌کننده ارائه می‌شود. در صورت کشف این موضوع که خود زمان‌بر است، ناقص یا گمراه‌کننده بودن اطلاعات به دستگاه اجرایی اعلام می‌گردد و مجدداً باید منتظر تکمیل یا اصلاح اطلاعات بود. همچنین دستگاه‌های نظارتی با یکدیگر و دیگر ذینفعان در ارتباط هستند که این ارتباطات نیز عمدتاً غیرسیستمی است. بر این اساس بخشی از آسیب‌ها، نقاط ضعف و محدودیت‌های روش فعلی نظارت در سازمان‌های عالی نظارتی و تعامل با دیگر ذینفعان به شرح موارد ذیل است:

- سرعت پایین رسیدگی: فرایند فعلی نظارت بسیار زمان‌بر است. برای نمونه، دریافت و صحت‌سنجی اطلاعات و جمع‌بندی آن، بخش مهمی از زمان ناظران را به خود اختصاص می‌دهد؛
- پیشگیرانه نبودن بخش مهمی از نظارت‌ها: در رویه‌های فعلی، نظارت نمی‌تواند پیشگیرانه باشد، چراکه دسترسی به موقع و در لحظه به اطلاعات، لازمه نظارت دقیق و بازدارنده است. در واقع در وضع موجود، بسیاری از تخلفات زمانی کشف می‌شود که هزینه‌های بسیاری به کشور تحمیل شده و امکان جبران بخش زیادی از این هزینه‌ها وجود ندارد؛
- عملکرد جزیره‌ای واحدهای نظارتی و محدودیت دسترسی به اطلاعات دستگاه‌های دیگر؛
- مقاومت دستگاه‌های اجرایی در دسترسی سازمان‌های نظارتی به سامانه‌های اطلاعاتی؛
- ارائه اطلاعات ناقص و گمراه‌کننده توسط دستگاه اجرایی؛
- محدودیت‌ها و آسیب‌های احتمالی حضور دائمی ناظران در دستگاه‌های مورد رسیدگی؛
- عدم کشف و یا کشف دیر هنگام بسیاری از تخلفات و جرائم؛
- دسترسی بخشی و ناقص به اطلاعات و در نتیجه ضعف در ارائه تحلیل‌های کلان؛
- ضعف جدی در ممیزی کنترل‌های داخلی دستگاه‌های اجرایی؛

- استفاده بسیار کم از تکنیک‌های تحلیل داده؛
- دقت پایین داده‌های دریافتی؛
- وابستگی زیاد نتایج نظارت به توانمندی فردی ناظر؛
- حجم زیاد موارد قابل رسیدگی و محدودیت نیروی انسانی؛
- اجرای ناقص دولت الکترونیک و اهمال عمده دستگاه‌ها در ایجاد و تکمیل سامانه‌ها؛
- موازی‌کاری زیاد موجود بین دستگاه‌های نظارتی عمدتاً به دلیل نبود سامانه‌ای برای اطلاع به‌موقع و مناسب از خروجی‌های یکدیگر.

### ۳- بررسی اسناد بالادستی و مستندات قانونی

در این بخش سیاست‌های کلی، قوانین، مقررات و آیین‌نامه‌های اجرایی مرتبط با مسئله مورد نظر احصا و به صورت کلی مرور می‌شود.

#### ۳-۱- ایجاد، تکمیل و بهره‌گیری از سامانه‌های اطلاعاتی در قانون بودجه کل کشور

این بخش به سه دلیل عمده تدوین شده است: نخست، توجه به موضوع ایجاد، تکمیل و بهره‌گیری از سامانه‌های اطلاعاتی در قانون بودجه کل کشور؛ دوم، توجه به تعدد سامانه‌های اطلاعاتی؛ و سوم، آشنایی با سامانه‌های ایجاد شده برای تقویت نظارت. بنابراین تبصره‌هایی از قانون بودجه سال ۱۴۰۱ کل کشور در خصوص ایجاد، تکمیل و بهره‌گیری از سامانه‌های اطلاعاتی تکالیفی را تعیین کرده است که به شرح جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: تبصره‌هایی از قانون بودجه سال ۱۴۰۱ کل کشور

ردیف	بند قانون بودجه ۱۴۰۱			مفاد بند مربوطه مرتبط با سامانه	متولی سامانه	سامانه مربوطه
	تبصره	بند	جزء			
۱	۲	هـ	۱	ثبت و به‌روز رسانی اطلاعات شرکت‌های دولتی، بانک‌ها و مؤسسات انتفاعی وابسته به دولت و شرکت‌ها و مؤسسات تابعه و وابسته به صورت هر سه ماه یک‌بار	وزارت امور اقتصادی و دارایی	سامانه یکپارچه اطلاعات شرکت‌های دولتی و نهادهای عمومی غیردولتی
۲	۲	هـ	۲	ثبت آمار نیروی انسانی توسط شرکت‌های موضوع این بند تا سی و یکم اردیبهشت ماه سال ۱۴۰۱ در پایگاه پاکنا	سازمان اداری و استخدامی کشور	پایگاه اطلاعات کارکنان نظام اداری (پاکنا)
۳	۲	ک		راه‌اندازی سامانه کارگزاری (فاکتورینگ) و مواردی دیگر در چهارچوب ماده (۸) قانون حداکثر استفاده از توان تولیدی و خدماتی کشور و حمایت از کالای ایرانی	بانک مرکزی، سازمان برنامه و بودجه کشور و وزارت امور اقتصادی و دارایی	سامانه کارگزاری (فاکتورینگ)
۴	۴	الف	۱-۱	تدوین معیارها، روش‌ها و فرایندهای بررسی «اندازه‌سازگاری طرح (پروژه)ها با روش مشارکت» و اعلام در سامانه مذکور	سازمان برنامه و بودجه کشور	سامانه بازار الکترونیک طرح‌های عمرانی
۵	۶	ل		فراهم کردن دسترسی برخط سازمان امور مالیاتی و مرکز وکلا، کارشناسان رسمی و مشاوران خانواده قوه قضائیه به سامانه تنظیم قرارداد الکترونیکی به منظور افزایش درآمدهای مالیاتی دولت از طریق ابطال تمبر مالیاتی و مینا قرار گرفتن شناسه صادر شده برای قراردادهای در این سامانه جهت شناسایی مشاوران، وکلا و کانون‌های وکلای دادگستری در سامانه خدمات قضایی	قوه قضائیه	سامانه تنظیم قرارداد الکترونیکی + سامانه خدمات قضایی
۶	۸	ص		راه‌اندازی سامانه مذکور تا پایان شهریورماه ۱۴۰۱ و تصویب مناطق بحرانی آب بر اساس آن در شورای عالی آمایش سرزمین	وزارت نیرو	سامانه جامع و اطلس راهنمای داده‌های آب سطحی و زیرزمینی

ردیف	بند قانون بودجه ۱۴۰۱			مفاد بند مربوطه مرتبط با سامانه	متولی سامانه	سامانه مربوطه
	تبصره	بند	جزء			
۷	۹	هـ		پرداخت اعتبارات مربوط به این بند مشروط به درج اولویت‌ها، نیازها و مسائل تحقیقاتی توسط دستگاه‌های اجرایی در سامانه مذکور	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری	سامانه نظام ایده‌ها و نیازها (نان)
۸	۱۰	ز		راه‌اندازی و ارتقای سامانه‌های مربوط به تنظیم بازار، بازرسی و نظارت بر بازار از محل ده درصد (۱۰٪) از وجوه حاصل از جریمه‌های دریافتی موضوع قانون تعزیرات حکومتی مصوب ۲۳/ ۱۲/ ۱۳۶۷ مجمع تشخیص مصلحت نظام	وزارت دادگستری (سازمان تعزیرات حکومتی)	سامانه‌های مربوط به تنظیم بازار، بازرسی و نظارت بر بازار
۹	۱۰	س	۱	تکلیف قوه قضائیه مبنی بر برگزاری مزایده‌های شعب اجرای احکام، دوایر اجراییه ثبت و تصفیه امور ورشکستگی از طریق این سامانه	وزارت صنعت، معدن و تجارت	سامانه تدارکات الکترونیکی دولت (ستاد)
۱۰	۱۰	س	۴	منوط کردن اخذ امضاء از هر یک از خدمت‌گیرندگان از دفاتر اسناد رسمی، دفاتر ازدواج و طلاق، ادارات ثبت اسناد و املاک، مرکز ملی مالکیت معنوی و اداره ثبت شرکت‌ها و مؤسسات غیرتجاری به اخذ تصدیق الکترونیکی از طریق ارسال شناسه (کد) به شماره تلفن همراه اعلامی شخص در سامانه ثنا و ثبت آن در سامانه‌های مربوط	قوه قضائیه	سامانه ثنا
۱۱	۱۰	س	۵	مجاز بودن قوه قضائیه و سازمان ثبت اسناد و املاک کشور در برون‌سپاری کلیه امور فاقد ماهیت قضایی که امکان انجام آنها از طریق برون‌سپاری به بخش خصوصی وجود دارد، از قبیل ثبت الکترونیکی دادخواست، شکوائیه و ایجاد یا اصلاح سامانه‌های الکترونیکی مورد استفاده در فرایند دادرسی و اجرای احکام	قوه قضائیه	سامانه‌های الکترونیکی مورد استفاده در فرآیند دادرسی و اجرای احکام
۱۲	۱۱	ط		مجوز هزینه دو هزار میلیارد (۰۰۰/ ۰۰۰/ ۰۰۰) ریال اعتبار جهت توسعه سامانه‌های بخش مسکن از جمله سامانه‌های مذکور از محل منابع صندوق ملی مسکن	وزارت راه و شهرسازی	سامانه ملی املاک و اسکان کشور، سامانه ثبت نام و پالایش متقاضیان و سامانه نظارت (کنترل) طرح (پروژه) برنامه‌های تولید مسکن
۱۳	۱۶	الف	۲	ایجاد سامانه‌ای به منظور ثبت نام و مدیریت فرایندهای پرداخت تسهیلات قرض‌الحسنه فرزندآوری با همکاری سازمان ثبت احوال کشور	بانک مرکزی	سامانه ثبت نام و مدیریت فرایندهای پرداخت تسهیلات قرض‌الحسنه فرزندآوری
۱۴	۱۷	و		تکلیف به ثبت تمامی حمایت‌ها و کمک‌های کلیه دستگاه‌های موضوع ماده (۲۹) قانون برنامه پنج‌ساله ششم توسعه با لحاظ محرمانگی آن به تفکیک شماره ملی فرد دریافت‌کننده حمایت، در سامانه وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی	وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی	سامانه جامع روابط کار وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی
۱۵	۱۷	ط		تکلیف نسبت به ارسال برخط اطلاعات بیمه‌شدگان دستگاه‌ها به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و به‌روز رسانی پایگاه مذکور به صورت رایگان و مستمر و استفاده از پایگاه مذکور مبتنی بر ضوابط طرح نسخه	وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی	پایگاه اطلاعات برخط بیمه‌شدگان درمان کشور

مفاد بند مربوطه مرتبط با سامانه	متولی سامانه	سامانه مربوطه	بند قانون بودجه ۱۴۰۱			ردیف
			تبصره	بند	جزء	
الکترونیک با استفاده از سامانه (سرویس) استحقاق‌سنجی سازمان بیمه سلامت ایران‌بان جهت ارائه کلیه خدمات بیمه‌ای و درمانی به بیمه‌شدگان تحت پوشش						
سامانه‌های تشکیل‌دهنده پرونده الکترونیک سلامت شامل: سامانه‌های پرونده الکترونیک سطح یک، سامانه/خدمات (سرویس) استحقاق‌سنجی سازمان بیمه سلامت ایران، سامانه اصالت و رهگیری دارو و لوازم پزشکی سازمان غذا و دارو، سامانه مرجع شناسه‌گذاری (کدینگ) پایه سلامت الکترونیکی، سامانه یکپارچه اطلاعات مراکز سلامت شامل صدور پروانه‌های پزشکی و صدور پروانه داروخانه‌ها و نظام (سیستم) مراکز جامع سلامت و سامانه استعلام امضای الکترونیک ارائه‌دهندگان خدمات سلامت سازمان نظام پزشکی و بانک قواعد الکترونیکی سازمان‌های بیمه‌گر پایه و تکمیلی و رسیدگی الکترونیکی اسناد پزشکی، باید به صورت یکپارچه و مبتنی بر نمونه (مدل) مرجع، شناسه‌گذاری (کدینگ) واحد استاندارد و ضوابط ابلاغی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی با یکدیگر تبادل داده داشته و در تعامل با یکدیگر باشند.	وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی	سامانه‌های تشکیل‌دهنده پرونده الکترونیک سلامت	۲	ی	۱۷	۱۶
به منظور اثربخشی مصرف اعتبارات مربوط به طرح (پروژه)‌های سلامت الکترونیک، کلیه مجریان زیرطرح (پروژه)‌های مربوط به طرح (پروژه) مذکور موظف‌اند قبل از هرگونه اقدام اجرایی و پیشگیری از تعریف طرح (پروژه)‌های موازی و تکراری و غیرعملیاتی، تأییدیه‌های فنی و مجوزهای مربوط به رعایت استانداردها و ضوابط یکپارچه‌سازی سامانه (سیستم)‌های مذکور با درگاه یکپارچه تبادل اطلاعات سلامت (دیتاس) را از مرکز مدیریت آمار و فناوری اطلاعات وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی اخذ نمایند.	وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی	درگاه یکپارچه تبادل اطلاعات سلامت (دیتاس)	۷	ک	۱۷	۱۷
تکلیف به راه‌اندازی سامانه مذکور مشتمل بر اطلاعات زیرساخت‌های بهداشتی، آموزشی، حمل و نقل، آب و انرژی و سایر زیرساخت‌های اساسی به تفکیک کلیه آبادی‌های دارای سکنه و هر یک از نواحی شهری	وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی	سامانه اطلاعات بهره‌مندی ایرانیان	۱	ع	۱۷	۱۸
مجوز فروش اموال و دارایی منقول و غیرمنقول مازاد دولتی از طریق حراج عمومی در بورس کالا و یا از طریق مزایده عمومی در سامانه تدارکات الکترونیک دولت	وزارت صنعت، معدن و تجارت	سامانه تدارکات الکترونیک دولت	۱	ب	۱۸	۱۹
فروش اموال و دارایی غیرمنقول مازاد ثبت شده در سامانه جامع اموال (سادا) به وزارت امور اقتصادی و دارایی	وزارت امور اقتصادی و دارایی	سامانه جامع اموال (سادا)	۲	ب	۱۸	۲۰



ردیف	بند قانون بودجه ۱۴۰۱			مفاد بند مربوطه مرتبط با سامانه	متولی سامانه	سامانه مربوطه
	تبصره	بند	جزء			
۲۱	۱۸	ح		انجام کلیه امور مربوط به مجوزهای کسب و کار از قبیل دریافت تقاضا، پاسخ‌دهی به استعلام‌ها و تأییدیه‌ها و صدور مجوز صرفاً از طریق درگاه ملی مجوزهای کشور	وزارت امور اقتصادی و دارایی	درگاه ملی مجوزهای کشور
۲۲	۱۹	ط		تکلیف همه دستگاه‌های اجرایی مبنی بر ارائه عملکرد کلیه جداول، ردیف‌ها، اجزاء، بندها و تبصره‌های این قانون را در مقاطع زمانی دوماهه در قالب برگه (فرم)‌ها، چهارچوب‌ها و بر اساس دستورالعملی که دیوان محاسبات کشور پس از یک ماه از تاریخ ابلاغ این قانون تهیه می‌کند.	دیوان محاسبات کشور	سامانه نظارت الکترونیکی (سنا)
۲۳	۲۰	الف	۱	پرداخت هرگونه حقوق و مزایای مستمر و غیرمستمر به تمامی کارکنان دستگاه‌های اجرایی موضوع ماده (۲۹) قانون برنامه پنج‌ساله ششم توسعه صرفاً بر اساس اطلاعات ثبت شده در سامانه یکپارچه نظام اداری (کارمند ایران) و به ذی‌نفع نهایی (موضوع سامانه یکپارچه مدیریت مالی در بخش عمومی).	سازمان اداری و استخدامی کشور	سامانه یکپارچه نظام اداری (کارمند ایران)
۲۴	۲۰	ج		تکلیف دستگاه‌های اجرایی مشمول ماده (۵) قانون مدیریت خدمات کشوری مبنی بر ثبت فهرست اسامی نیروهای مازاد خود در سامانه‌ای که سازمان اداری و استخدامی به این منظور ایجاد می‌کند.	سازمان اداری و استخدامی کشور	سامانه‌ای برای ثبت نیروهای مازاد جهت تأمین نیروی انسانی سایر دستگاه‌های اجرایی

### ۳-۲- قوانین و مقررات مرتبط با دسترسی سازمان‌های عالی نظارتی به سامانه‌های اطلاعاتی

در این بخش، نمونه‌هایی از قوانین و مقررات مصوب جهت دسترسی دیوان محاسبات و سازمان بازرسی کل کشور به عنوان دو نمونه سازمان عالی نظارتی برای دسترسی به سامانه‌های اطلاعاتی آورده شده است.

طبق ماده (۳۹) قانون دیوان محاسبات: «دستگاه‌ها مکلفاند حساب‌های درآمد و هزینه، صورت‌های مالی، اسناد و مدارک مربوط را به نحوی که دیوان محاسبات کشور تعیین می‌کند به دیوان مزبور تحویل نمایند. حسابرسی و رسیدگی آنها به تشخیص دیوان محاسبات کشور در ادارات دیوان یا محل خود آن دستگاه‌ها انجام می‌گیرد».

همچنین در ماده ۸ آیین‌نامه اجرایی نحوه حسابرسی و رسیدگی دیوان محاسبات کشور<sup>۱</sup> عنوان شده است: «دیوان مکلف است با استقرار سامانه نظام الکترونیکی، به منظور کاهش هزینه‌های حسابرسی، اقدام به موقع و کارآمد، امکان نظارت روزآمد را فراهم نماید. کلیه دستگاه‌ها مکلفاند در اجرای ماده (۳۹) قانون، اسناد و هرگونه مدارک و اطلاعات درخواستی را از طریق سامانه مذکور در اختیار دیوان قرار دهند. این سامانه‌ها باید در اختیار دستگاه‌های نظارتی قرار بگیرد».

۱. مصوب مورخ ۹۴/۱/۲۳ کمیسیون مشترک برنامه و بودجه و محاسبات و اجتماعی مجلس شورای اسلامی.

در صورت عدم همکاری دستگاه‌های اجرایی جهت ایجاد دسترسی‌های لازم برای حساب‌رسان دیوان محاسبات، این نهاد می‌تواند بر اساس بند (ز) ماده (۲۳) قانون دیوان محاسبات که عنوان می‌دارد: «موارد ارجاعی که در هیئت‌های مستشاری مورد رسیدگی و اعلام نظر قرار می‌گیرد علاوه بر موارد مذکور در این قانون عبارت‌اند از: ... ز - ایجاد موانع و محظورات غیر قابل توجیه از ناحیه مسئولین ذی‌ربط دستگاه‌ها در قبال ممیزین و یا حساب‌رس‌ها و سایر کارشناسان دیوان محاسبات کشور در جهت انجام وظایف آنان» مجازات موضوع تبصره ماده (۲۳) قانون دیوان محاسبات<sup>۱</sup> را در قبال مسئولین متخلف اعمال کند.

بر اساس ماده (۸) قانون تشکیل سازمان بازرسی کل کشور: «کلیه مسئولان ذی‌ربط در وزارتخانه‌ها و ادارات و سازمان‌ها و مؤسسات و واحدهای مشمول این قانون مکلف‌اند اسناد و اطلاعات و مدارک مورد لزوم در تحقیقات را بدون هرگونه فوت وقت در اختیار بازرس یا بازرسان اعزامی قرار داده و همکاری لازم را مبذول دارند. تبصره ۱- تخلف از تکلیف مندرج در این ماده موجب حبس از سه ماه و یک روز تا شش ماه یا انفصال موقت از خدمات دولتی و عمومی از سه ماه تا یک سال خواهد بود».

همچنین طبق ماده (۱۶) آیین‌نامه اجرایی قانون تشکیل سازمان بازرسی کل کشور: «سازمان می‌تواند در انجام نظارت و بازرسی با بهره‌گیری از فن‌آوری‌های نوین و برقراری ارتباط الکترونیکی با دستگاه، اطلاعات لازم را از سامانه آن دریافت و سپس با رعایت اصول و قواعد علمی، آنها را تجزیه و تحلیل نموده و گزارش خود را همراه با استنتاج و ارائه پیشنهادها مناسب برای مراجع مربوط ارسال دارد. مسئولان ذی‌ربط دستگاه مکلف‌اند زمینه ایجاد ارتباط برخط با سامانه‌ها و پایگاه‌های اطلاعاتی خود را برای سازمان فراهم آورند».

در بند (ج) ماده (۲۰) آیین‌نامه اجرایی قانون تشکیل سازمان بازرسی کل کشور، «بررسی سامانه‌ها و بانک‌های اطلاعاتی دستگاه مورد بازرسی» به عنوان یکی از روش‌های جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز بازرس یا هیئت بازرسی عنوان شده است.

همچنین در بند (الف) ماده (۵۵) آیین‌نامه اجرایی قانون تشکیل سازمان بازرسی کل کشور در خصوص گسترش نظارت همگانی آمده است: «در اجرای بند «الف» ماده (۱۱) قانون، سازمان می‌تواند از ظرفیت تشکلهای غیردولتی و مردم‌نهاد و اشخاص واجد شرایط، در حدود اختیارات قانونی به صورت کسب اخبار و اطلاعات، گزارش آسیب‌شناسی و موضوع‌یابی استفاده نماید. در این راستا سازمان می‌تواند با ایجاد سامانه‌های مناسب

۱. هیئت‌ها در صورت احراز وقوع تخلف ضمن صدور رأی نسبت به ضرر و زیان وارده متخلفان را حسب مورد به مجازات‌های اداری ذیل محکوم می‌کند:

الف- توبیخ کتبی با درج در پرونده استخدامی

ب- کسر حقوق و مزایا حداکثر یک سوم از یک ماه تا یک سال

ج- انفصال موقت از یک ماه تا یک سال

د- اخراج از محل خدمت

هـ- انفصال دائم از خدمات دولتی

که زمینه ارائه و دریافت اطلاعات و اخبار را فراهم نماید، پس از بررسی و ارزیابی آنها در حوزه‌های مربوط تصمیم مقتضی اتخاذ کند».

## ۴- بررسی تجارب کشورهای منتخب

در این بخش مهم‌ترین تجارب سازمان‌های عالی حسابرسی کشورهای منتخب در ارتباط با هوشمندسازی ارائه می‌شود. لازم به ذکر است ملاک انتخاب، از طرفی دسترسی به اطلاعات و انتشار در نشریات سازمان‌های بین‌المللی حسابرسی از جمله اینتوسای<sup>۱</sup> و آسوسای<sup>۲</sup> و از طرف دیگر، کیفیت محتوا و تجارب است.

### ۴-۱- ژاپن

در ژاپن، هیئت حسابرسی از فناوری اطلاعات برای محاسبه، تجزیه و تحلیل، نمونه‌گیری و شبیه‌سازی داده‌های مختلف مربوط به حسابرسی استفاده می‌کند؛ بنابراین به حساب‌رسان اجازه می‌دهد نقاط و سایت‌های تمرکز را برای بررسی بیشتر شناسایی نمایند. همچنین هیئت حسابرسی ابزارهایی را برای جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل و ارتباطات داده‌ها در سایت‌های حسابرسی میدانی معرفی کرده است تا از پردازش سریع داده‌های مربوط به حسابرسی برای انجام ممیزی‌های میدانی به طور مؤثر و کارآمد اطمینان حاصل نماید. علاوه بر این، به منظور بهبود و تقویت کار حسابرسی، هیئت حسابرسی، سیستم اطلاعات حسابرسی را با سطح امنیت بالا ایجاد کرده است که برای تأیید حساب‌های نهایی استان‌ها و مدیریت انواع داده‌ها و مواد مربوط به حسابرسی استفاده می‌شود.

اظهارات حساب در داده‌های الکترونیکی ارائه شده توسط حساب‌رسان، به طور خودکار با حساب‌های نهایی ارائه شده توسط هیئت دولت و اظهارات درآمد و هزینه دولت، ارائه شده توسط بانک ژاپن با سیستم توسعه یافته توسط هیئت حسابرسی به نام «CEFIAN» مقایسه می‌شود (هیئت حسابرسی ژاپن،<sup>۳</sup> ۲۰۱۶).

### حسابرسی فناوری اطلاعات در پروژه‌های فناوری اطلاعات و توسعه سیستم

هیئت مدیره، حسابرسی را با اهداف گسترده و متنوعی مانند دقت، منظم بودن، صرفه‌جویی، کارایی و اثربخشی انجام می‌دهد. همچنین هیئت، دیدگاه‌های حسابرسی خاصی را در نظر می‌گیرد که عبارت‌اند از:

- الف) مناسب بودن طرح تدارکات سیستم که توسط حسابرسی شدگان توصیف شده و اینکه آیا تدارکات طبق برنامه زمان‌بندی تعیین شده توسط طرح از نظر اقتصادی اجرا گردیده است؛
- ب) آیا سیستم‌های توسعه یافته به اندازه کافی استفاده شده‌اند و موارد دیگر.

در مرحله اجرای حسابرسی فناوری اطلاعات، بخش حسابرسی اطلاعات و ارتباطات برای ممیزی مقطعی پروژه‌های فناوری اطلاعات و توسعه سیستم سازمان‌های دولتی ایجاد شده است. با این حال، حسابرسی

---

1. INTOSAI  
2. ASOSAI  
3. Board of Audit of Japan

پروژه‌های فناوری اطلاعات و توسعه سیستم تنها توسط این بخش انجام نمی‌شود، زیرا هر بخش حسابرسی بر اساس تجزیه و تحلیل خود از مخارج و ریسک‌های حسابرسی شدگان، برنامه حسابرسی را تنظیم می‌کند و بر روی قراردادهای مرتبط با فناوری اطلاعات و غیره حسابرسی انجام می‌دهد. بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات، در صورت لزوم از سایر بخش‌های حسابرسی پشتیبانی می‌کند (هیئت حسابرسی ژاپن، ۲۰۱۶).

#### ۴-۲- هند

هر نوع حسابرسی (رعایت، مالی و عملکرد)، الزامات خاص خود را دارد؛ اما یکی از ویژگی‌های مشترک همه حسابرسی‌ها این است که آنها به دنبال اطلاعات برای اثبات یافته‌های حسابرسی خود هستند.

مراحل یک فرایند حسابرسی شامل برنامه‌ریزی حسابرسی، جمع‌آوری شواهد حسابرسی، تجزیه و تحلیل، نتیجه‌گیری و گزارش‌دهی می‌باشد و هدف از حسابرسی‌های عمومی، اطمینان دادن به شهروندان در زمینه عملکرد مناسب مکانیسم‌های حکمرانی در کشور است.

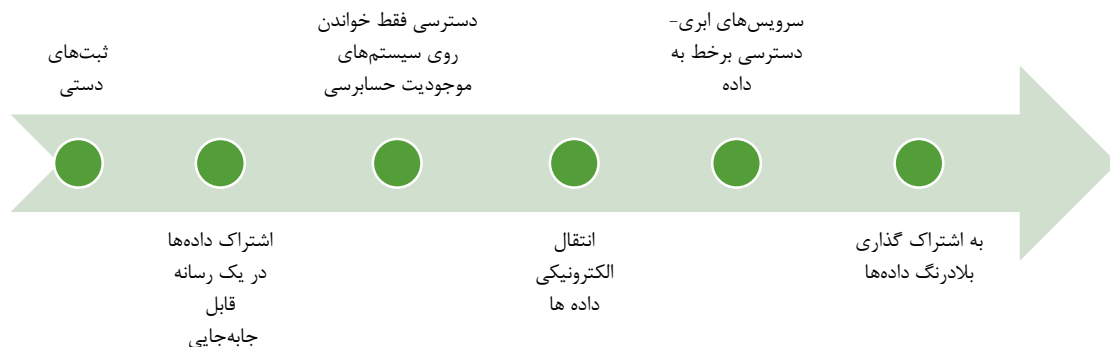
حسابرسان عمومی از صلاحیت گسترده‌ای برخوردارند و کل دولت و نهادهای آن را حسابرسی می‌کنند. از این‌رو مشکل به دست آوردن مجموعه داده‌ها به شکلی قابل خواندن توسط حسابرسان از چندین منبع، اولین مسئله‌ای است که باید با آن دست و پنجه نرم کنند.

یکی از روش‌های بارز برای دسترسی به داده‌ها، درگیر کردن حسابرسی از مرحله طراحی سیستم‌های فناوری اطلاعات است. ممکن است گنجاندن الزامات حسابرسی در طراحی سیستم امکان‌پذیر باشد؛ بنابراین داده‌ها در قالب مورد نیاز می‌توانند توسط نهاد مورد حسابرسی تولید شده و در اختیار حسابرسان قرار گیرند. این ممکن است از طریق دسترسی به سیستم در سایت‌های نهاد مربوطه برای حسابرسان ارائه شود. همچنین می‌تواند یک دسترسی فقط خواندنی<sup>۱</sup> و بدون هیچ‌گونه حق تراکنش باشد تا عملکرد سیستم تحت تأثیر قرار نگیرد. در حالی که ممکن است داده‌ها از طریق پرونده‌های پشتیبان ایجاد شده در محیط موجودیت حسابرسی در یک رسانه قابل جابه‌جایی با حسابرسان به اشتراک گذاشته شوند. البته شرایطی بهتر است که نهاد حسابرسی شده به سیستم‌های حسابرسان متصل گردد و داده‌ها در سیستم‌های حسابرس جمع شوند. سرویس‌های ابری<sup>۲</sup>، انعطاف‌پذیری بیشتری برای دسترسی از راه دور برای حسابرسان فراهم می‌کنند. حسابرسی با یک برنامه تلفن همراه دارای قابلیت دسترسی به داده‌ها از سیستم‌های نهاد حسابرسی شده، حالت دسترسی کاملاً تصادفی دیگری برای حسابرسان است.

#### 1. Read only

۲. یکی از روش‌های ارائه سرویس‌های محاسباتی است که شامل سرورها، فضای ذخیره‌سازی، پایگاه‌های اطلاعاتی، شبکه‌ها، نرم‌افزارها، تجزیه و تحلیل‌ها و اطلاعات از طریق اینترنت می‌شود و به کاربران اجازه می‌دهد تا به سادگی و با کمترین هزینه، به منابع محاسباتی مورد نیاز خود دسترسی پیدا کنند و نیاز به تهیه و نگهداری سخت‌افزار و نرم‌افزار خود را نداشته باشند.

به روشنی یک سری پیشرفت در راه حسابرسی برای دستیابی به داده‌ها از نهادهای حسابرسی شده خود وجود دارد که نشان‌دهنده سطح بلوغ مؤسسات عالی حسابرسی در امتداد خطی بین دسترسی به ثبت‌های دستی تا دسترسی بلادرنگ به داده‌ها وجود دارد که در شکل ۱ به نمایش گذاشته شده است.



شکل ۱: سطوح بلوغ دسترسی به داده‌ها در مؤسسات عالی حسابرسی

با این حال، اغلب دیده می‌شود که حسابرسی در مرحله طراحی سیستم دخیل نیست. حتی اگر دولت بخواهد حسابرسی را در مرحله طراحی سیستم درگیر کند، تعداد موارد از این دست، کار حسابرسی را برای درگیر شدن دشوار می‌کند (ساح، ۲۰۱۶: ۱۴-۱۳).

#### مدیریت داده‌ها در سطوح مختلف بلوغ دسترسی به داده‌ها

در سیستم دستی، اطلاعات توسط حسابرسان به صورت دستی انجام می‌شد که به طور فزاینده‌ای منسوخ گردید. در حالت الکترونیکی همیشه اطلاعات در دسترس هستند و نحوه دسترسی می‌تواند یکی از مراحل شکل ۱ باشد.

وقتی داده‌ها در درایو قابل جابه‌جایی به اشتراک گذاشته می‌شوند، حسابرسان باید سخت‌افزار سازگار برای اجرای رسانه، CD، DVD یا درایو نواری داشته باشند. حسابرسان به همراه ظرفیت اجرای رسانه‌ها، باید برنامه‌ای داشته باشند که بتوانند به داده‌ها از این سخت‌افزارهای رسانه دسترسی یابند. با منابع مختلف داده، این مرزی (حدی) برای به وجود آوردن موضوعاتی در ارتباط با نرم‌افزارهای کاربردی است، اگر سازگاری سخت‌افزاری نباشد. حسابرسان عمومی باید از قبل برنامه‌ریزی کنند تا سخت‌افزار و نرم‌افزار لازم را به کار

گیرند. حساب‌برسان عمومی همچنین باید از صحت داده‌های دریافت شده اطمینان حاصل کنند، به نحوی که نتیجه‌گیری‌های حساب‌برسی غیر قابل انکار باشند.

مجوزهای فقط خواندنی معمولاً مجوزهای مشاهده است که در سیستم‌های موجودیت مربوطه به حساب‌برسان اعطا می‌شود. این مجوزها باید به جای استفاده از داده‌های زنده بر روی داده‌های پشتیبان اعمال گردد، به این دلیل که تجزیه و تحلیل از طریق جستارها<sup>۱</sup> می‌تواند بر عملکرد سیستم تأثیر بگذارد. با این حال، مجوزهای فقط خواندنی باید کپی‌برداری از داده‌های لازم یا نتایج تجزیه و تحلیل را نیز تسهیل کند. همچنین باید با احراز هویت نتایج توسط موجودیت حساب‌برسی شده، از اصالت داده اطمینان حاصل گردد.

در انتقال الکترونیکی داده‌ها، داده‌ها در فرم پرونده با استفاده از شبکه یا اتصال مستقیم منتقل می‌شوند. اصالت داده‌ها با استفاده از تکنیک‌های رمزگذاری یا امضای دیجیتال تضمین می‌گردد.

در دسترسی آنلاین به داده‌ها از طریق سرویس‌های ابری، سازگاری سیستم‌ها در دو انتهای حساب‌برسان و نهاد مورد حساب‌برسی مورد نیاز است تا اطمینان حاصل شود. داده‌ها مستقیماً از سرورها عمدتاً از سرورهای پشتیبان، در انتهای نهاد مورد حساب‌برسی از طریق یک ماژول از پیش تعریف شده بارگیری می‌شوند. با استفاده از زیرساخت کلید عمومی<sup>۲</sup> می‌توان از صحت داده‌ها اطمینان یافت.

سیستم‌های بلادرنگ (زمان واقعی)<sup>۳</sup> دسترسی به سیستم‌های زنده و اطلاعات موجود در آن را در حالت زمان واقعی فراهم می‌کنند. دسترسی بلادرنگ به داده‌ها امکان پردازش در زمان واقعی را فراهم می‌نماید. این امر قابلیت توسعه نظارت و رویکردهای حساب‌برسی مستمر را دارد. تجزیه و تحلیل سیستم‌های زمان واقعی ممکن است از نظر انسانی امکان‌پذیر نباشد و به این ترتیب، در چنین مواردی ماژول‌های حساب‌برسی تعبیه شده بسیار مهم می‌شوند. این ماژول‌ها جدا از ارائه شواهد حساب‌برسی، بینش‌هایی را برای حساب‌برسان فراهم می‌کنند تا بر حساب‌برسی‌هایشان متمرکز شوند. اصالت داده‌ها نه تنها از طریق زیرساخت کلید عمومی تضمین می‌شود بلکه از طریق تمبرهای زمانی تعبیه شده در ساختار داده‌ها تکمیل می‌گردند. حساب‌برسان باید برای چنین امکان‌های دسترسی در زمان واقعی آماده شوند (ساح، ۲۰۱۶: ۱۴).

### تجزیه و تحلیل داده

هنگامی که حساب‌برسان عمومی به داده‌ها دسترسی می‌یابند، فعالیت اصلی بعدی تجزیه و تحلیل داده است. آنها مجموعه داده‌های بزرگ و متغیری را دریافت می‌کنند.

1. Queries  
2. Public key infrastructure (PKI)  
3. Real time

یک مرحله مقدماتی برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، تمیز کردن داده‌ها و درآوردن آن‌ها به قالبی می‌باشد که برای تجزیه و تحلیل قابل استفاده است. این اتفاق به دلیل مجموعه‌های مختلف داده‌ها و ناسازگاری‌های احتمالی بین آنها، بر اثر قالب‌ها یا ساختارهای مختلف داده رخ می‌دهد. ناقص بودن مجموعه داده‌ها می‌تواند دلیل دیگری برای نیاز به تمیز کردن داده‌ها باشد. پیوند دادن مجموعه داده‌های قابل ارتباط به دلیل ناسازگاری‌ها در ورود داده برای فیلدهای مشترک، همیشه می‌تواند چالشی را برای یک حسابرس ایجاد کند. تمیز کردن داده‌ها در چنین شرایطی می‌تواند خسته‌کننده‌ترین و وقت‌گیرترین کار در استفاده از داده‌ها توسط حسابرسان عمومی باشد. به این ترتیب، راه‌حلی وجود دارد که اطمینان می‌یابد این ناسازگاری‌ها شناسایی و برطرف شوند. مدیریت داده اصلی<sup>۱</sup> (MDM) در هنگام مواجهه با پایگاه‌های اطلاعاتی مختلف توسط بسیاری از شرکت‌های بزرگ استفاده می‌گردد.

تجزیه و تحلیل مجموعه داده‌های قابل ارتباط مهم است. برای اجرای آن، تکنیک‌های تجزیه و تحلیل از تکنیک‌های آماری پیشرفته بهره می‌گیرند. مجموعه داده‌ها بر اساس نیاز حسابرسی مشخص به هم مرتبط‌اند. تکنیک‌های طبقه‌بندی، خوشه‌بندی، درخت تصمیم، رگرسیون و غیره با اجرای جستارهای مناسب در مجموعه داده‌ها به کار گرفته می‌شوند.

بسیاری از برنامه‌ها همچنین توانایی انجام این تجزیه و تحلیل‌ها را از طریق یادگیری ماشین ایجاد کرده‌اند. این برنامه‌ها توانایی شناسایی الگوها و روابط بین مجموعه داده‌ها را دارند. این به حسابرسان در درک مجموعه داده‌ها کمک می‌کند. درک مجموعه داده‌ها در یک محیط الکترونیکی در آغاز فرایند حسابرسی، یک مؤلفه اصلی در درک سازمان است. این برنامه‌ها همچنین توانایی خواندن انواع مختلف قالب‌های داده را دارند (ساح، ۲۰۱۶: ۱۶-۱۵).

#### ۴-۳- چین

##### ویژگی‌های حسابرسی در محیط فناوری اطلاعات در چین

حسابرسی در محیط فناوری اطلاعات در چین تحت هدایت نظریه سیستم‌ها به جای یک مفهوم فنی و روش‌شناختی در محیط اطلاعات‌محور، یک شیوه کاملاً جدید در اندیشه و حسابرسی را به نمایش می‌گذارد و از حسابرسان می‌خواهد نهاد تحت سرپرستی را به عنوان یک سیستم در نظر گیرند، به طوری که همه اطلاعات این نهاد در حوزه حسابرسی و نظارت قرار گیرد. سپس حسابرسان از طریق تحلیل سیستم، مقایسه و مقابله، ضعیف‌ترین نقطه سیستم را پیدا، مشکل اصلی را شناسایی و وضعیت کلی را ارزیابی می‌کنند. همچنین این

1. Master data management



حسابرسی، ترکیبی از فناوری اطلاعات و حسابرسی است و عموماً حسابرس‌ها افرادی مستعد در هر دو رشته هستند.

در حسابرسی سنتی، اسناد و دفاتر به عنوان مواد اصلی در حسابرسی به کار گرفته می‌شوند. آنچه این مواد ارائه می‌دهند، داده‌های پردازش شده است؛ اما حسابرسی در محیط فناوری اطلاعات، حسابرسان عمدتاً با داده‌های اصلی و پایه پایگاه‌های داده نهادهای تحت حسابرسی و واحدهای مربوطه آن‌ها روبه‌رو هستند. حسابرسان این داده‌های اصلی را تجزیه و تحلیل می‌کنند؛ ضمن اینکه از سایر دفاتر و صورت‌ها فقط به عنوان مرجع استفاده می‌نمایند. داده‌های اصلی، ارزش به مراتب بیشتری نسبت به اطلاعات موجود دارند از این نظر که اصل، پردازش نشده و بسیار منعطف هستند و ارزش بالقوه بالایی در تولید اطلاعات مورد نیاز حسابرسی دارند.

نقطه شروع دیگر در حسابرسی محیط فناوری اطلاعات، سیستم اطلاعات نهاد تحت رسیدگی است. در روزهای آغازین حسابرسی در محیط فناوری اطلاعات چین، حسابرسان به تمرکز بر حسابرسی داده‌ها گرایش داشتند و به دلایل فنی و منابع انسانی، از آزمایش و حسابرسی سیستم اطلاعات غفلت کردند. در این وضع، همزمان با تولید داده‌ها از سیستم اطلاعات بدون آزمایش و حسابرسی سیستم اطلاعات، صحت و جامعیت داده‌ها و همچنین اعتبار نتایج بعدی تحلیل داده‌ها تضعیف خواهند شد؛ بنابراین جرائم مربوط به فناوری اطلاعات رایج می‌شوند و اشکالات موجود در سیستم اطلاعات معمولاً باعث ایجاد خسارات فراوانی می‌گردد.

باید توجه داشت که حسابرسی سیستم‌های اطلاعاتی به هیچ عنوان به تنهایی هدف نیست بلکه قویاً با حسابرسی داده‌ها در ارتباط است و هر دو در خدمت هدف حسابرسی هستند و در عین حال، تمرکز خاص و استقلال نسبی خود را دارا می‌باشند. حسابرسی سیستم‌های اطلاعات و حسابرسی داده‌ها همزمان اجرا می‌شوند و بر یکدیگر تأثیرگذارند. ارزیابی سیستم اطلاعات به طور مستقیم بر اجرای حسابرسی داده‌ها تأثیر می‌گذارد و احتمالاً برخی مشکلات نمود یافته در حسابرسی داده‌ها به مشکلات موجود در سیستم اطلاعات برمی‌گردد. در نتیجه، این ارزیابی باعث ایجاد جرعه و سرنخ‌هایی در خصوص حسابرسی سیستم‌های اطلاعات می‌شود (جی‌یو و روجو، ۱۳۹۰).

### رویه کاری حسابرسی در محیط فناوری اطلاعات

روش‌های استاندارد شده برای یک حسابرسی در محیط فناوری اطلاعات شامل هفت مرحله است و از این رو، به آن رویه هفت مرحله‌ای اطلاق می‌شود. این رویه شامل مراحل زیر است:

### ۱- بررسی‌های قبل از حسابرسی برای دستیابی به اطلاعات ضروری و کافی

بررسی قبل از حسابرسی نخستین مرحله رویه هفت مرحله‌ای است. دستیابی به اطلاعات ضروری و کافی از طریق بررسی قبل از حسابرسی، یک امر ضروری در اجرای پروژه حسابرسی در محیط فناوری اطلاعات است. حسابرس به بررسی وضعیت اصلی، سیستم اطلاعات و داده‌های الکترونیکی نهاد تحت حسابرسی از طریق پرس و جوی اینترنتی گردآوری اطلاعات، مصاحبه و بازدید از سایت می‌پردازد. علاوه بر این، با هدف ارزیابی اصالت و یکپارچگی داده‌های سیستم واحد تحت حسابرسی، حسابرس به آزمون‌ها و ارزیابی‌های اولیه سیستم اطلاعاتی اقدام نموده و به این وسیله منبع و مرجع مهمی را برای گردآوری بعدی داده‌ها فراهم می‌سازد. پس از بررسی‌های قبل از حسابرسی، تیم حسابرسی گزارش بررسی قبل از حسابرسی را تنظیم و نیازهای حسابرسی به داده‌های خاص را در گزارش منعکس می‌کند (جی‌یو و روجو، ۱۳۹۰).

### ۲- گردآوری داده‌ها به منظور شناخت کلی وضعیت

داده‌های الکترونیکی منابع مختلف با انواع و فرمت‌های متفاوت از ابعاد مختلف، فعالیت‌های اقتصادی و تجاری نهاد تحت حسابرسی را به ثبت می‌رسانند. حسابرس بر اساس نیازهای حسابرسی به داده‌های خاص که در گزارش بررسی‌های اولیه و قبل از حسابرسی شناسایی شده‌اند، با استفاده از فنون و شیوه‌های عملی به گردآوری داده‌های مذکور از واحد تحت حسابرسی و دیگر منابع بیرونی اقدام می‌کند تا با برآوردن نیازهای اطلاعاتی حسابرسی، شناخت کلی از وضعیت نهاد تحت حسابرسی داشته باشد (جی‌یو و روجو، ۱۳۹۰).

### ۳- تبدیل داده‌ها، پاکسازی داده‌ها و بازبینی و اثبات داده‌ها

نمی‌توان انتظار داشت که حسابرسان در رویارویی با نهادهای متعدد تحت حسابرسی و در نتیجه انواع گوناگون سیستم‌های اطلاعاتی این نهادها، با کلیه انواع عملکردهای پایگاه داده‌ها آشنایی داشته باشند. از این رو، ضروری است که داده‌های گردآوری شده به شکل قالبی درآیند که حسابرسان برای پردازش و تحلیل بیشتر با آن آشنایی دارند. علاوه بر این، با وجود منابع و انواع مختلف داده‌های گردآوری شده، ناگزیر مشکلات کیفیت داده‌ها نیز به وجود خواهد آمد که به طور غیرمستقیم بر صحت نتیجه‌گیری حسابرسی تأثیرگذار خواهد بود؛ بنابراین به منظور ارتقاء کیفیت داده‌ها، پاکسازی داده‌ها نیز یک ضرورت است. در طول گردآوری، تبدیل و پاکسازی داده‌ها ممکن است نهاد تحت حسابرسی از روی عمد داده‌ها را دستکاری و یا داده‌های موثق را پنهان کند که این امر باعث بی‌اعتبار شدن داده‌ها خواهد شد. از این رو، بازبینی و اثبات داده‌ها نیز باید انجام گیرد تا اصالت، یکپارچگی و دقت آنها تأیید شود.

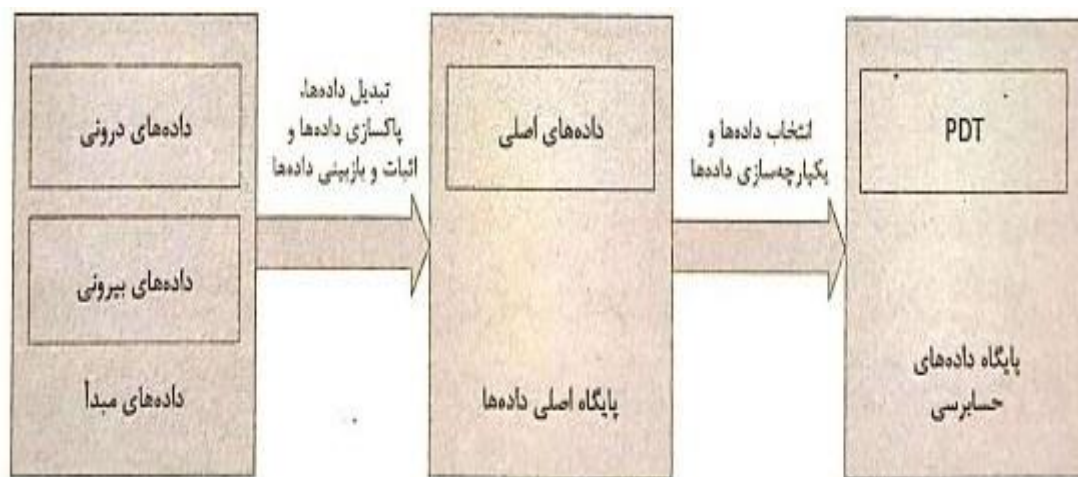
در تبدیل، پاکسازی، بازبینی و اثبات داده‌ها که به نوبت انجام می‌گیرند، استفاده جامع از روش‌ها و فناوری‌های متعدد پردازش داده‌ها صورت می‌گیرد که در نهایت منجر به تهیه گزارش گردآوری و سازماندهی داده‌ها خواهد شد. در این میان، حسابرسان باید ارزیابی جامعی از سیستم اطلاعات نهاد تحت حسابرسی به عمل آورند و آن

را تحلیل کرده و مورد آزمون قرار دهند، چراکه هرگونه مشکلی در سیستم اطلاعات ممکن است بر ایجاد جداول مقدماتی پایگاه داده‌های حسابرسی (PDT) و انجام تحلیل داده‌ها تأثیر بگذارد (جی‌یو و روجو، ۱۳۹۰).

#### ۴- ایجاد جداول مقدماتی پایگاه داده‌های حسابرسی (PDTs) و سیستم اطلاعات حسابرسی

در پایگاه داده‌ها به دلیل الزامات خاص، معمولاً داده‌ها بر اساس یک قانون مشخص تجزیه و سپس در جداول مختلف اما مرتبط ذخیره‌سازی می‌شوند؛ علاوه بر این، طراحی پایگاه داده‌های نهاد تحت حسابرسی و تنظیم محتوا در جداول پایگاه داده‌ها بر اساس الزامات مدیریتی، عملکردی و حسابداری این نهاد صورت می‌گیرد. در نتیجه، داده‌های به دست آمده توسط حسابرسان اغلب در وهله اول نیازهای حسابرسی را برطرف نمی‌کنند و قبل از اینکه بتوان PDTها (جداول مقدماتی پایگاه داده‌های حسابرسی) را برای تحلیل حسابرسی ایجاد کرد، داده‌پردازی خاص ضروری است.

PDT به گردآوری داده‌های تولید شده پس از انتخاب و یکپارچه‌سازی بیشتر داده‌های منبع و مرجع پس از تبدیل، پاکسازی، بازبینی و اثبات داده‌ها به منظور ارتقای کارایی تحلیل حسابرسی و تحقق اهداف حسابرسی اطلاق می‌شود. PDT بر اساس داده‌های منبع و مرجع گردآوری شده از نهادهای تحت حسابرسی و واحدهای بیرونی پس از پردازش و ساماندهی به منظور سهولت تحلیل حسابرسی و بر اساس اهداف حسابرسی ایجاد می‌شود (جی‌یو و روجو، ۱۳۹۰).



شکل ۲: جدول پایگاه داده حسابرسی

۵- پردازش تحلیلی پیوسته (OLAP) برای شناخت وضعیت کلی و تمرکز بر هدف و موضوع اصلی حسابرسی برای حسابرسانی که با نهادهای متعدد تحت حسابرسی و با عملکردهای متفاوت تجاری آنها سروکار دارند، مقادیر فراوان و جداول پیچیده داده‌ها، نحوه شناخت سریع وضعیت کلی و تمرکز بر هدف و موضوع اصلی حسابرسی در میان اقیانوس داده‌ها، چالش غیر قابل‌گریز حسابرسی در محیط فناوری اطلاعات به شمار می‌روند. مؤلفه‌های اصلی این مرحله شامل به‌کارگیری فناوری OLAP (پردازش تحلیلی پیوسته)، روش تحلیل

ساختار و روش تحلیل روند، ایجاد مدل‌های تحلیل سیستم و مدل تحلیل طبقه‌بندی به منظور تجزیه و تحلیل داده‌های موجود در PDTها (جداول مقدماتی پایگاه داده‌های حسابرسی) و شناخت وضعیت کلی فعالیت‌های اقتصادی، درآمدها و هزینه‌های بودجه‌ای، درآمدها و هزینه‌های مالی نهاد تحت حسابرسی، نظارت بر روندها، پیدا کردن ایرادها و تمرکز بر هدف و موضوع اصلی حسابرسی می‌باشند (جی‌یو و روجو، ۱۳۹۰).

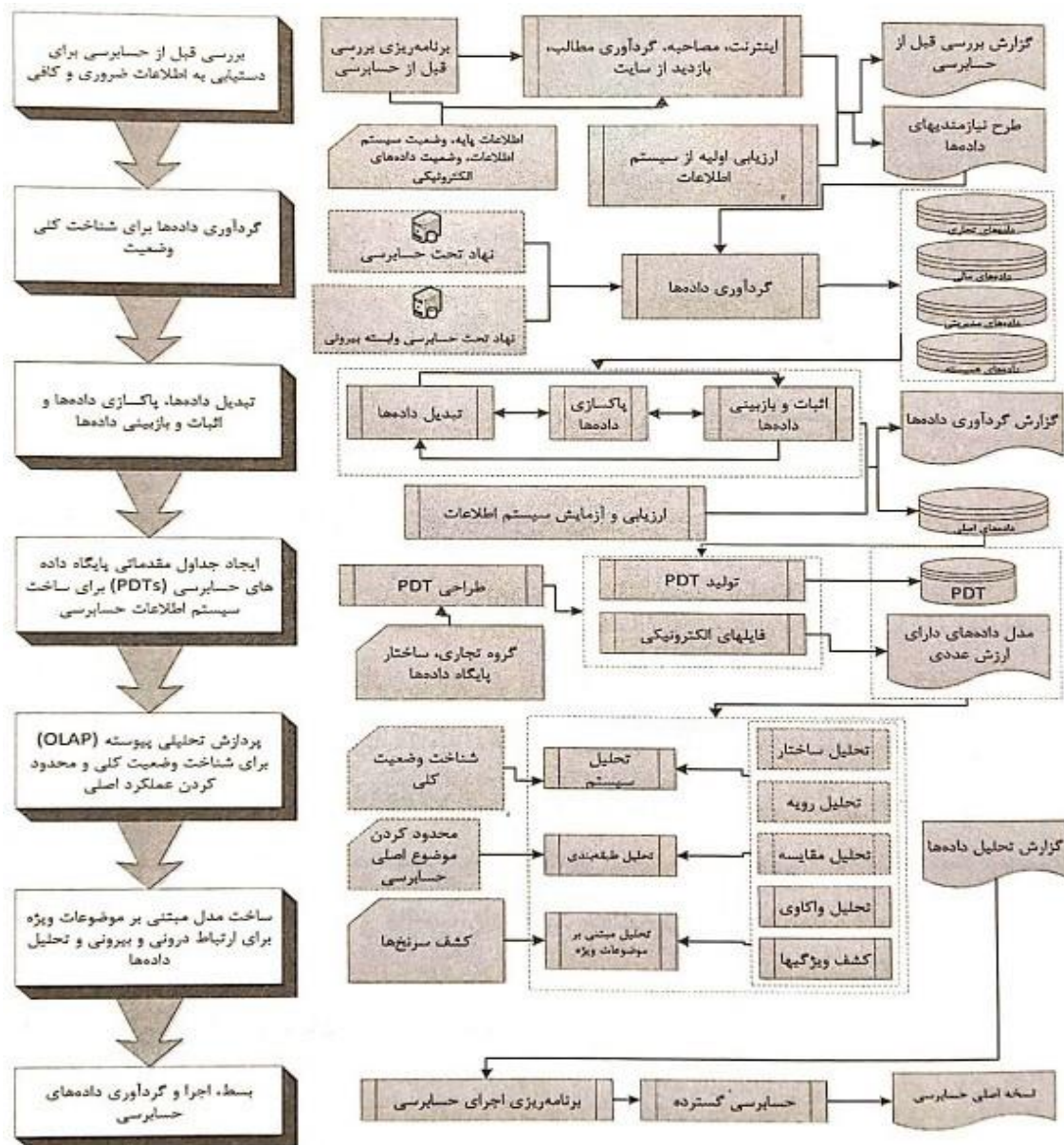
۶- ساخت مدل مبتنی بر موضوعات ویژه برای پیوند درونی و بیرونی و تحلیل داده‌ها پس از شناخت وضعیت کلی و تمرکز بر هدف و موضوع اصلی حسابرسی، حسابرسان باید به منظور تعریف هدف خاص گردآوری بیشتر شواهد حسابرسی، مدل‌های گوناگونی را با محوریت موضوعات ویژه برای تحلیل بیشتر داده‌ها ایجاد کنند. حسابرسان با توجه به فعالیت‌های اجرایی خود در حسابرسی، پنج رویکرد ذیل را برای ایجاد مدل‌های مبتنی بر موضوعات ویژه بر شمرده‌اند:

- ایجاد مدل‌های مبتنی بر موضوعات ویژه بر اساس قوانین و مقررات.
  - ایجاد مدل‌های مبتنی بر موضوعات ویژه بر اساس پیوندها و روابط.
  - ایجاد مدل‌های مبتنی بر موضوعات ویژه بر اساس منطق پردازش تجاری.
  - ایجاد مدل‌های مبتنی بر موضوعات ویژه بر اساس پیوند داده‌های بیرونی
  - ایجاد مدل‌های مبتنی بر موضوعات ویژه بر اساس تجربیات حسابرسی.
- به طوری که گفته شد حسابرسان ضمن تحلیل سیستم، تحلیل طبقه‌بندی و تحلیل مبتنی بر موضوعات ویژه باید گزارش تحلیل داده‌های استاندارد را تنظیم کنند و فرایند و نتیجه تحلیل داده‌های PDT از طریق ایجاد مدل‌ها را به ثبت برسانند (جی‌یو و روجو، ۱۳۹۰).

#### ۷- بسط، اجرا و گردآوری داده‌های حسابرسی

تحلیل داده‌ها از طریق مدل‌های مبتنی بر موضوعات ویژه ممکن است به طور مستقیم مشکلاتی را نمایان سازد یا به مشکلات موجود اشاره داشته باشد. در این مرحله، حسابرسان می‌توانند به منظور رسیدگی به مشکلات بر اساس شرایط مختلف، به گردآوری مستقیم داده‌های حسابرسی و تأیید آنها بپردازند.

جزئیات مربوط به رویه هفت مرحله‌ای در شکل ۳ نشان داده شده است. در سمت چپ هفت مرحله وجود دارد و در سمت راست، جزئیات هر مرحله مشخص است (جی‌یو و روجو، ۱۳۹۰).



شکل ۳: نمودار جریان رویه هفت مرحله‌ای حسابرسی در محیط فناوری اطلاعات چین

### حسابرسی سیستم‌های اطلاعات

محور حسابرسی سیستم‌های اطلاعات، نه تنها سیستم اطلاعات به کار برده شده برای تولید، پردازش و ذخیره‌سازی داده‌هاست بلکه کل سیستم مدیریتی است که از عملکرد سیستم اطلاعات پشتیبانی می‌کند.

اهداف حسابرسی سیستم‌های اطلاعات عبارتند از: ۱- ارزیابی اصالت و یکپارچگی داده‌های الکترونیکی؛ ۲- تجزیه و تحلیل نقاط آسیب‌پذیر سیستم اطلاعات؛ ۳- یافتن نقایص و عملکردهای غیرقانونی در سیستم اطلاعات.

برای دستیابی به این اهداف، حسابرسی سیستم‌های اطلاعات شامل پنج مرحله به شرح زیر است:

۱- بررسی سیستم: بررسی سیستم باید این مراحل را پوشش دهد: الف- مدیریت توسعه، عملکرد و حفاظت از سیستم اطلاعات؛ ب- ساختار کلی سیستم‌های اطلاعات و اجزای اصلی آن‌ها؛ و ج- برنامه‌ریزی، ساخت، عملکرد و مدیریت سیستم اطلاعات.

۲- آزمون کنترل‌های سیستم اطلاعاتی: اگرچه آزمون محدود کنترل‌های مربوط به عملیات ممکن است تصویر خوب و مناسبی از اعمال آن کنترل‌ها به دست دهد؛ اما حساب‌برسان ممکن است تصمیم بگیرند کنترل‌های سیستم اطلاعاتی را در سطح گسترده‌تری آزمون کنند. این تصمیم به این علت گرفته می‌شود که میزان آزمون معمولاً به کیفیت اطلاعات به دست آمده بستگی دارد.

۳- ارزیابی مقدماتی سیستم اطلاعات: این ارزیابی مقدماتی دارای سه بعد است که شامل امنیت سیستم اطلاعات، اعتبار و انسجام داده‌های موجود در سیستم اطلاعات و ضعف‌های سیستم اطلاعات می‌شود.

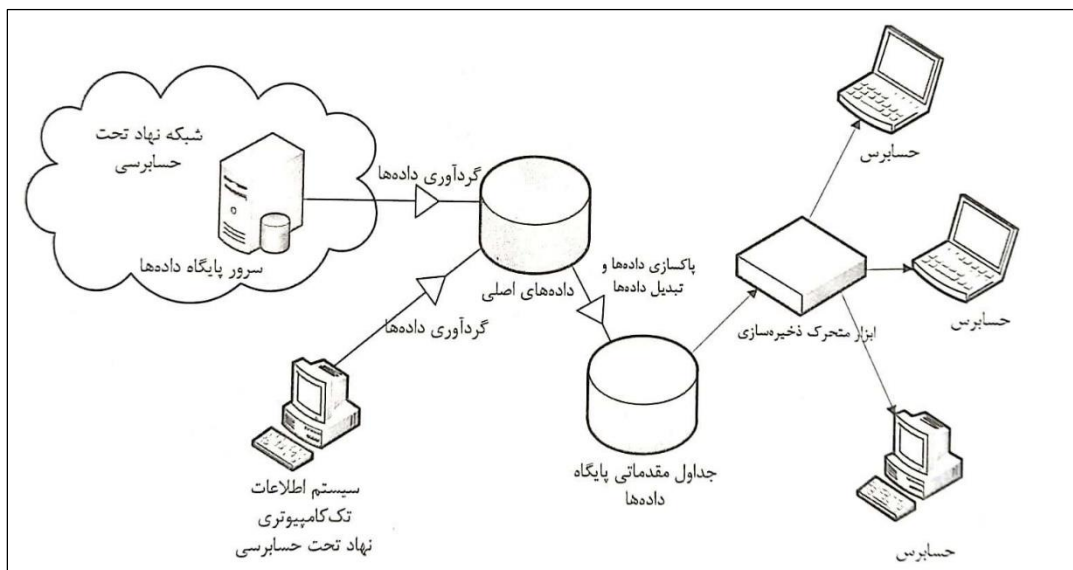
۴- آزمون تحلیل سیستم اطلاعات: هدف اصلی آزمون تحلیل سیستم اطلاعات، شناسایی نقاط آسیب‌پذیر سیستم اطلاعات، نارسایی کارکرد و وجود هرگونه بخش غیرقانونی است و موارد اصلی آن عموماً شامل تحلیل کارکرد سیستم اطلاعات، تحلیل منطق پردازش داده‌های سیستم اطلاعات، تحلیل مسیر داده‌ها و تحلیل پشتیبان رهنمودهای حل مشکلات می‌شود.

۵- ارزیابی جامع سیستم اطلاعات: این مرحله به معنی دسته‌بندی و خلاصه‌سازی مشکلات موجود در حسابرسی بر اساس نیازهای حسابرسی و انعکاس این مشکلات در قالب گزارش است (جی‌یو و روجو، ۱۳۹۰).

#### روش‌های حسابرسی در محیط فناوری اطلاعات

در حال حاضر، حساب‌برسان چین حسابرسی در محیط فناوری اطلاعات را به سه روش زیر انجام می‌دهند:

۱- حسابرسی در محیط تک کامپیوتری: در این روش حساب‌برس از یک کامپیوتر، از جمله کامپیوتر رومیزی یا لپ‌تاپ برای انجام کار خود به صورت مستقل استفاده می‌کند. هرچند این روش انعطاف‌پذیر و راحت است؛ اما تنها برای مواردی مناسب است که نهادهای تحت حسابرسی سازمان‌هایی کوچک باشند و یا به بخش کوچکی از داده‌های حسابرسی نیاز باشد. در این روش معمولاً داده‌های حسابرسی از طریق دیسک‌های متحرک در میان حساب‌برسان تبادل می‌شود. همچنین برای پروژه‌های بزرگ و متوسط حسابرسی که تعداد زیادی از حساب‌برسان را در برمی‌گیرد، مناسب نیست. معماری این روش در شکل ۴ مشاهده می‌گردد.

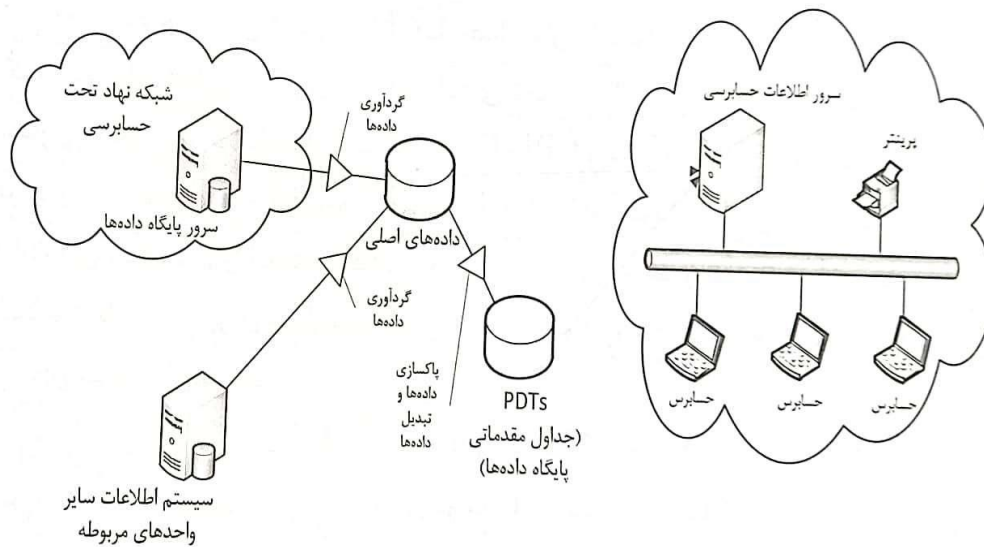


شکل ۴: معماری حسابرسی در محیط تک کامپیوتری

۲- حسابرسی از طریق شبکه محلی یا LAN<sup>۱</sup>: در این روش، شبکه محلی با سرورهای مختص ذخیره‌سازی و پردازش داده‌های حسابرسی نصب و راه‌اندازی می‌گردد، حسابرسان گروه‌بندی می‌شوند و هر گروه در بستر شبکه محلی برای رسیدن به هدف حسابرسی همکاری دارد. این روش برای سازمان‌های بزرگ و یا بخش بزرگی از داده‌های حسابرسی مناسب است و نه تنها برای به اشتراک‌گذاری داده‌ها میان حسابرسان مطلوب است بلکه در مدیریت کردن اطلاعات محیط حسابرسی نیز مناسب می‌باشد. در این روش، حسابرسان باید یک شبکه محلی ایجاد کنند و داده‌های اصلی گردآوری شده از نهادهای تحت حسابرسی و سایر واحدهای مربوطه، جداول مقدماتی پایگاه داده‌های حسابرسی و سایر منابع اطلاعاتی همگی بر روی سرورهای شبکه محلی ذخیره می‌شوند. این روش بسته به مکانی که شبکه محلی بر روی آن نصب می‌شود شامل دو گروه است: الف- حسابرسی در محل به وسیله شبکه محلی و ب- حسابرسی خارج از محل به وسیله شبکه محلی که درون مؤسسات حسابرسی راه‌اندازی می‌شود.

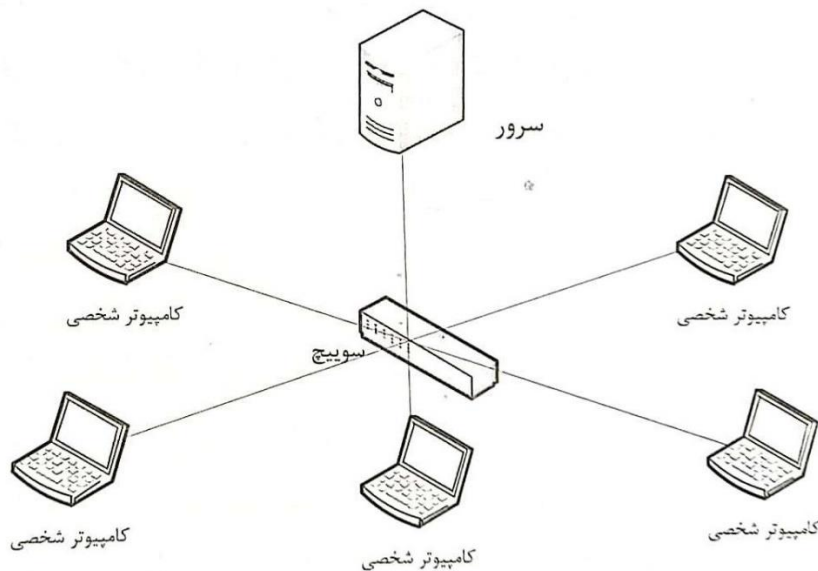
در حال حاضر حسابرسی از طریق شبکه محلی به طور گسترده توسط مؤسسات حسابرسی دولتی چین در نهادهای تحت حسابرسی مانند گمرکات، مؤسسات مالی و شرکت‌ها کاربرد دارد. معماری این روش در شکل ۵ مشاهده می‌گردد.

۱. شبکه محلی یا شبکه داخلی یا لن (به انگلیسی: Local area network) یک شبکه رایانه‌ای است که محدوده جغرافیایی کوچکی مانند یک خانه، یک دفتر کار یا گروهی از ساختمان‌ها را پوشش می‌دهد.



شکل ۵: معماری حسابرسی از طریق شبکه محلی

در این روش به وسیله یک شبکه محلی، کامپیوترهای حساب‌رسان به یکدیگر ارتباط داده می‌شود و سرویس‌های متعدد کاربردی بر روی آن جهت انجام امور حسابرسی نصب می‌گردد. شبکه محلی شامل گره‌های کمتر است و همیشه یک اترنت<sup>۱</sup> با توپولوژی ستاره‌ای است. در اترنت ستاره‌ای، یک وسیله مرکزی وجود دارد که سویچ نامیده می‌شود و هر کامپیوتر یک ارتباط مستقیم و نقطه به نقطه با آن دارد.



شکل ۶: توپولوژی ستاره‌ای شبکه محلی

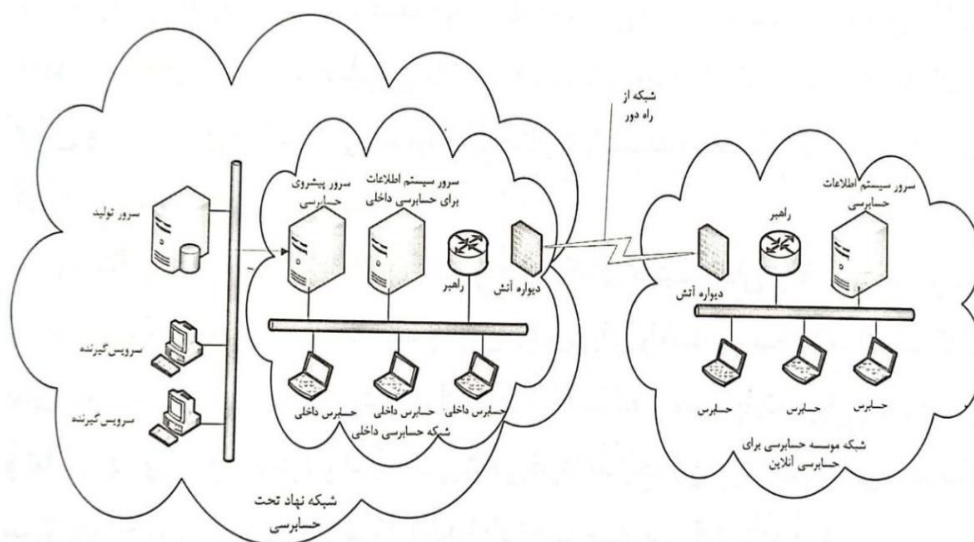
۱. Ethernet تکنولوژی است که برای اتصال شبکه‌های محلی به کار می‌رود.



۳- حسابرسی پیوسته یا برخط: حسابرسی پیوسته به این معنی است که عملیات حسابرسی از راه دور از طریق شبکه مانند اینترنت انجام می‌شود. در این روش، ایجاد سرورهای مختص پیاده‌سازی داده‌های حسابرسی بدون درنگ از سوی نهادهای تحت حسابرسی ضروری است. تلاش‌های موفقیت‌آمیزی از سوی برخی مؤسسات حسابرسی دولتی چین در خصوص حسابرسی پیوسته صورت گرفته است.

مؤسسات حسابرسی با اتخاذ این روش حسابرسی می‌توانند داده‌های مالی، تجاری و مدیریتی نهاد تحت حسابرسی را به‌موقع گردآوری و تجزیه و تحلیل کنند و بر این مبنا نظارت همزمان از راه دور بر اعتبار، قانونمندی، عملکرد درآمدها، هزینه‌های بودجه‌ای و درآمدها و هزینه‌های مالی نهاد تحت حسابرسی را تحقق بخشند.

به هنگام انجام حسابرسی برخط، یک ارتباط شبکه‌ای معتبر میان نهادهای حسابرسی و نهاد تحت حسابرسی باید ایجاد شود. راه‌های زیادی برای راه‌اندازی یک ارتباط شبکه‌ای جهت انجام حسابرسی برخط وجود دارد. از میان آن‌ها استفاده از سرور پایانه<sup>۱</sup> رواج بیشتری دارد و تعامل بهتری میان عملکرد و امنیت صورت می‌گیرد. زمانی که این روش عملی می‌شود یک سرور پایانه حسابرسی در درون شبکه تولید نهاد تحت حسابرسی قرار داده می‌شود تا داده‌ها را به‌موقع یا کم و بیش به‌موقع از نهاد تحت حسابرسی گردآوری کند و بر اساس قوانین تبدیل، جداول مقدماتی پایگاه داده‌های حسابرسی را به صورت خودکار ایجاد نماید. سپس بر مبنای این جداول، حسابرسان با استفاده از یک مدل تحلیلی، داده‌ها را تجزیه و تحلیل می‌کنند تا نظارت به‌موقع و از راه دور را برای نهاد تحت حسابرسی محقق سازند. معماری این روش در شکل ۷ مشاهده می‌شود.



شکل ۷: معماری حسابرسی پیوسته یا برخط

1. Front-end server

روش عملیاتی حسابرسی برخط متشکل از نظارت روزانه، حسابرسی ویژه و حفظ و مراقبت از سیستم است. در نظارت روزانه، حسابرسان با استفاده از مدل تحلیلی حسابرسی، داده‌های الکترونیکی گردآوری شده را تجزیه و تحلیل می‌کنند و به تحلیل و بررسی ریسک‌های هشدار داده شده توسط مدل هشداردهنده اولیه ریسک از طریق اتصالات شبکه می‌پردازند تا بر درآمدها و هزینه‌های بودجه‌ای، درآمدها و هزینه‌های مالی، عملکرد و مدیریت نهاد تحت حسابرسی، نظارت به‌موقع داشته باشند. نظارت روزانه را می‌توان همزمان یا در یک چرخه کاری تعریف شده مانند یک روز، یک هفته، نصف ماه، یک ماه و یک فصل انجام داد. در نظارت روزانه از دو روش تحلیل داده‌ها و هشدار اولیه ریسک استفاده می‌شود.

حسابرسی‌های ویژه شبیه حسابرسی‌های در محل هستند؛ اما به جای حسابرسی جامع در محل، به بررسی و رسیدگی ویژه در محل بر اساس موضوعات و سرنخ‌های به دست آمده اطلاق می‌شود. همچنین حفظ و نگهداری از سیستم، به بررسی مجدد و ارتقای جداول مقدماتی پایگاه داده حسابرسی، مدل‌های تحلیلی حسابرسی، مدل‌های هشداردهنده اولیه ریسک، حفظ و نگهداری و به‌روزرسانی سیستم اطلاعات حسابرسی اطلاق می‌گردد.

ساخت محیط کاری حسابرسی برخط، شامل دو بخش اساسی است: ۱- ساخت شبکه؛ و ۲- توسعه نرم‌افزار حسابرسی برخط (جی‌یو و روجو، ۱۳۹۰).

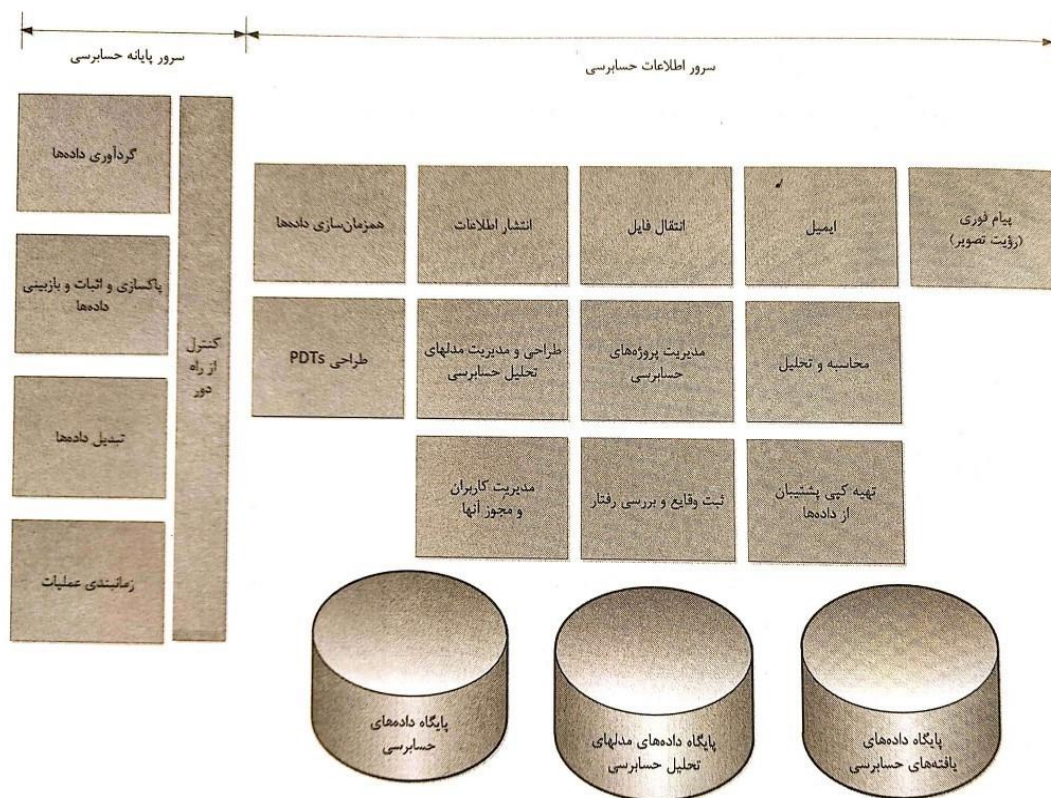
### ساخت شبکه برای حسابرسی برخط

انتخاب شبکه باید قابلیت کلیدزنی شبکه، عملکرد سخت‌افزار، نرم‌افزار و امنیت اطلاعات را مدنظر قرار دهد. همان‌طور که اشاره شد در حال حاضر، استفاده از سرور پایانه، رواج بیشتری دارد و یک فناوری رایج در شبکه‌سازی برای حسابرسی برخط به شمار می‌رود (جی‌یو و روجو، ۱۳۹۰).

### ساخت نرم‌افزار حسابرسی برخط

نرم‌افزار حسابرسی برخط باید عملکردهایی مانند تهیه رابط برای گردآوری داده‌ها، تحقق مدیریت داده‌ها، یکپارچه‌سازی یافته‌های نظری و عملی حسابرسی در محیط فناوری اطلاعات و ارائه پشتیبانی فنی از تحلیل داده‌ها را داشته باشد.

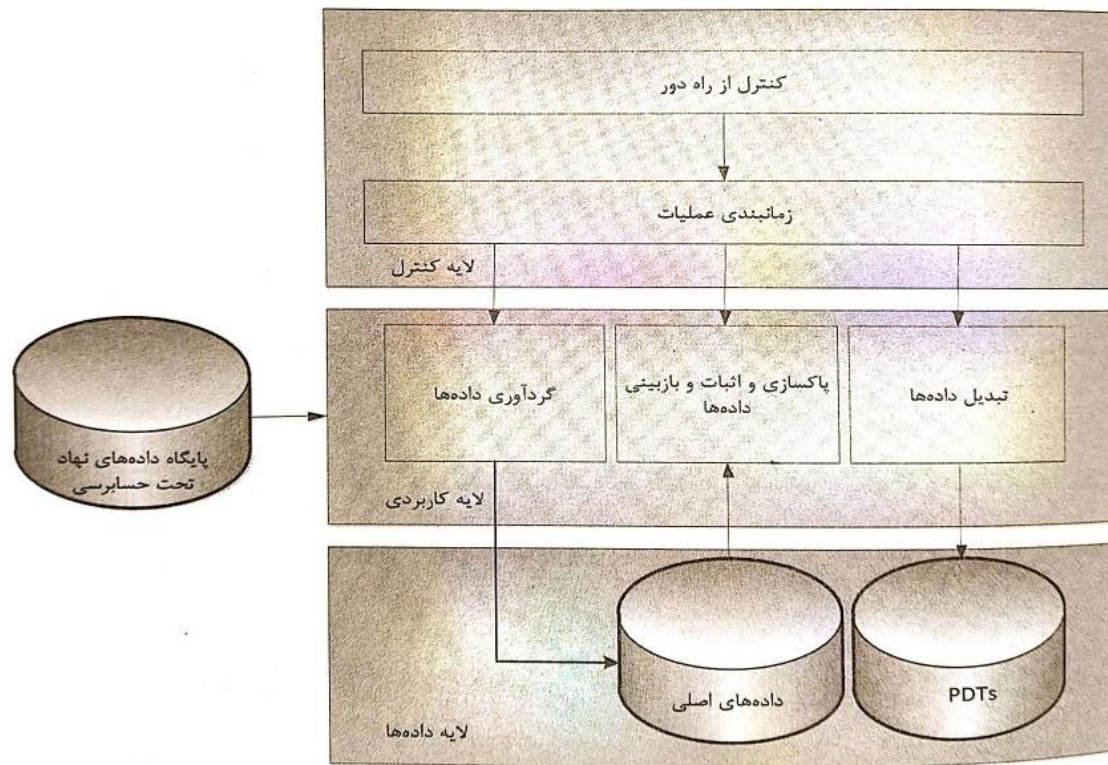
از آنجا که حسابرسی برخط در مرحله تحقیق و آزمون قرار می‌گیرد، هیچ‌گونه نرم‌افزار جامعی برای آن وجود ندارد و در حال حاضر به روش سفارشی شده یک به یک و بر اساس شرایط واقعی پروژه حسابرسی ساخته می‌شود. ساختار اصلی نرم‌افزار حسابرسی برخط در شکل ۸ مشاهده می‌شود.



شکل ۸: ساختار اصلی نرم افزار حسابرسی برخط

نرم افزار حسابرسی برخط متشکل از چهار مؤلفه است: مؤلفه گردآوری دادهها، مؤلفه مدیریت و تحلیل حسابرسی، مؤلفه تبادل اطلاعات و مؤلفه مدیریت سیستم. مؤلفه گردآوری دادهها عمدتاً بر روی سرور پایانه نصب و راه اندازی می شود، در حالی که دیگر مؤلفهها و اجزایی از مؤلفه گردآوری دادهها بر روی سرور اطلاعات حسابرسی، نصب و راه اندازی می گردند.

پیشرفت قابل توجه در حسابرسی برخط، تحقق اتوماسیون در امور گردآوری، پاکسازی، تبدیل و بازبینی و اثبات دادهها در قیاس با گردآوری منظم دادههای حسابرسی است. این امکان برای سرور پایانه حسابرسی وجود دارد که پس از تعریف ساختار جداول مقدماتی پایگاه دادههای حسابرسی و قوانین گردآوری، پاکسازی، تبدیل و بازبینی و اثبات دادهها، جداول مقدماتی پایگاه دادههای حسابرسی را به صورت خودکار ایجاد کند. فرایند آن در شکل ۹ نشان داده شده است (جی یو و روجو، ۱۳۹۰).



شکل ۹: فرایند خودکار گردآوری داده‌ها در حسابرسی برخط

### فناوری‌ها و روش‌های حسابرسی در محیط فناوری اطلاعات چین

در جدول ۲، برخی روش‌ها و فناوری‌های مهم و کلیدی که در حسابرسی در محیط فناوری اطلاعات در چین کاربرد دارند، مشاهده می‌گردد. در حال حاضر، حسابرسان چین همواره فایل داده‌های گردآوری شده با فرمت‌های مختلف را در پایگاه داده SQL Server خود برای پردازش و تحلیل بیشتر آماده می‌کنند.

جدول ۲: فناوری‌ها و روش‌های حسابرسی در محیط فناوری اطلاعات چین

روش‌ها و فناوری‌ها	دسته فرعی	دسته اصلی
دو روش: ۱- تهیه فایل‌های پایگاه داده، فایل‌های پشتیبان، فایل‌های انتقالی و اسکریپت‌ها توسط نهاد تحت حسابرسی و واحدهای بیرونی مربوطه بر اساس نوع داده‌های خود و قرار دادن در اختیار گروه حسابرسی. ۲- دسترسی به داده‌های سیستم‌های اطلاعات نهاد تحت حسابرسی و واحدهای بیرونی مربوطه از طریق رابط پایگاه داده مانند ODBC یا OLE DB و انتقال آنها به داخل پایگاه داده حسابرسان	روش‌های گردآوری داده‌های عددی	روش‌های گردآوری، پاکسازی، تبدیل و بازبینی و اثبات داده‌ها
— پاکسازی داده‌های اضافی — پاکسازی داده‌ها با ارزش تهی — پاکسازی داده‌های غیراستاندارد	روش‌های پاکسازی داده‌های عددی	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- تأیید تعداد رکوردها</li> <li>- تأیید میزان کلی</li> <li>- بررسی توازن میان بدهکار و بستانکار</li> <li>- تأیید انفعال و تکرار اعداد متوالی</li> <li>- تأیید واسط ارتباطی</li> <li>- تأیید ساختار داده‌ها</li> </ul>	<p>روش‌های تأیید داده‌های عددی در مراحل گردآوری، تبدیل و پاکسازی داده‌ها</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- تنظیم کلید اولیه که کلید منحصر به فرد رکوردها است</li> <li>- ایجاد یک نمودار رابطه‌ای میان انواع مختلف جداول مقدماتی پایگاه داده‌های حساسی به منظور بررسی رابطه محدودیت داده‌ها میان جداول مختلف داده‌ها</li> </ul>	<p>روش‌های تأیید داده‌های عددی در مرحله تولید جداول مقدماتی پایگاه داده‌های حساسی</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- تعیین دامنه و مطالب گردآوری شده بر اساس فرایند فعالیت‌های مهم حساسی شده</li> <li>- تعیین دامنه و مطالب گردآوری شده بر اساس طبقه‌بندی آن‌ها</li> <li>- تعیین دامنه و مطالب گردآوری شده، به وسیله سایر روش‌ها</li> </ul>	<p>روش‌های گردآوری داده‌های غیر عددی<sup>۱</sup></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- اسکن کلیه اسناد کاغذی</li> <li>- اسکن بخشی از اسناد کاغذی</li> <li>- خلاصه دیجیتال</li> </ul>	<p>روش‌های تبدیل داده‌های غیر عددی</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- پاکسازی داده‌های تکراری</li> <li>- پاکسازی داده‌های بی‌تأثیر</li> <li>- پاکسازی داده‌های بلااستفاده</li> </ul>	<p>روش‌های پاکسازی داده‌های غیر عددی</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- تأیید توالی شماره صفحات اطلاعات غیر دیجیتال</li> <li>- تحلیل منطق محتویات اطلاعات غیر دیجیتال</li> <li>- شناسایی دستخط و مهرهای مؤسسات اعتباردهنده</li> <li>- مقایسه اطلاعات یکسان برگرفته از منابع مختلف</li> <li>- ردگیری فرایندی که در آن اطلاعات تولید می‌شوند و تحلیل منطق این فرایند</li> </ul>	<p>روش‌های اثبات داده‌های غیر عددی</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- طبقه‌بندی مدل‌های کاری یک نهاد تحت حساسی طراحی<sup>۲</sup> GPDT مینا، GPDT الحاقی، GPDT توضیحی کدها و GPDT مکمل</li> </ul>	<p>فناوری ایجاد جداول مقدماتی پایگاه داده‌های حساسی عددی</p>	<p>فناوری‌های ایجاد جداول مقدماتی پایگاه داده‌های حساسی</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- شرح آیتم</li> <li>- تفکیک‌پذیری آیتم</li> </ul>	<p>فناوری ایجاد جداول مقدماتی پایگاه داده‌های حساسی غیر عددی</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- تحلیل از طریق پرس‌وجو<sup>۳</sup></li> <li>- پردازش تحلیلی پیوسته</li> <li>- واکاوی داده‌ها</li> </ul>	<p>فناوری‌ها و روش‌های ساخت مدل‌های تحلیل داده- فناوری ساخت مدل‌های تحلیلی حساسی</p>	<p>فناوری‌ها و روش‌های تحلیل داده‌های حساسی</p>

۱. منظور از داده‌های غیر عددی، اطلاعات بدون ساختار مانند صوت، تصویر، اسناد الکترونیکی و اسناد کاغذی می‌باشد که برای حسابرسان مفید است.  
 ۲. جدول مقدماتی پایگاه داده‌های حساسی عمومی.

### 3. Query

<p>— ساخت مدل تحلیل سیستم شامل: ۱- تحلیل دارایی‌ها، بدهی‌ها، سود و زیان و جریان وجوه نقد؛ و ۲- محاسبه و تحلیل شاخص‌های نسبی مالی و تجاری.</p> <p>— ایجاد مدل تحلیل طبقه‌بندی شامل: ۱- تحلیل ساختار؛ و ۲- تحلیل روند.</p> <p>— ساخت مدل تحلیلی مبتنی بر موضوعات ویژه.</p>	<p>فناوری‌ها و روش‌های ساخت مدل‌های تحلیل داده- الگوریتم مدل تحلیلی حسابرسی</p>	
<p>— شامل سه مرحله: احصاء ویژگی‌ها، ذخیره‌سازی ویژگی‌ها و تحلیل ویژگی‌ها.</p>	<p>فناوری‌ها و روش‌های تعیین ویژگی‌های علائم راهنمای حسابرسی</p>	
<p>— طرح نکات کلیدی، انتخاب رهنمودها و شکل‌گیری روشی</p>	<p>فناوری‌ها و روش‌های یافتن علائم حسابرسی از طریق داده‌های غیرعددی</p>	
<p>— آزمون و تحلیل از طریق داده‌های بیرونی</p> <p>— آزمون و تحلیل از طریق مسیر داده‌ها</p> <p>— استنباط و نتیجه‌گیری از یافته‌های حسابرسی داده‌ها</p>		<p>روش‌های حسابرسی سیستم‌های اطلاعات</p>

منبع: جی‌یو و روجو، ۱۳۹۰

#### ۴-۴- مالی

در انجام حسابرسی‌های مالی و اعتباربخشی، از رویکرد تکنیک‌ها و ابزارهای حسابرسی به کمک رایانه (CAATs) برای تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار حسابرسی مانند زبان فرمان حسابرسی (ACL) استفاده می‌شود. در رابطه با پروژه‌های فناوری اطلاعات و توسعه سیستم، تیم حسابرسی فناوری اطلاعات حسابرسی همزمان را هنگام توسعه و همچنین قبل و بعد از اجرا انجام می‌دهد (سازمان حسابرسی ملی مالزی،<sup>۱</sup> ۲۰۱۶)

##### رویکرد مبتنی بر فناوری از طریق استفاده از ابزارهای حسابرسی

پروژه اتخاذ فناوری در سازمان حسابرسی ملی مالزی در اوایل دهه ۱۹۸۰ آغاز شد، جایی که روش حسابرسی فعال فناوری با خرید نرم‌افزار حسابرسی، یعنی ACL شروع گردید. علاوه بر این، مراحل در محیط برنامه‌ریزی شده و ساختار یافته ادامه یافت. فازهای مورد نظر فاز اول (۱۹۹۶)، فاز دوم (۱۹۹۷-۱۹۹۸)، فاز سوم (۱۹۹۹-۲۰۰۰) و در نهایت فاز چهارم (۲۰۰۱-۲۰۰۲) بود. تمامی این مراحل به منظور آماده‌سازی زیرساخت‌های مرتبط با تهیه سخت‌افزار، نرم‌افزار و شبکه کامپیوتری در سراسر کشور ترسیم شد. برای سرعت بخشیدن به پروژه، فاز پنجم (در سال ۲۰۰۳) برای تهیه سخت‌افزار و نرم‌افزار جدید آغاز شد. با استفاده از نرم‌افزار حسابرسی، حسابرسان سازمان حسابرسی ملی مالزی قادر به انجام روش حسابرسی مبتنی بر فناوری هستند.

1. National Audit Department of Malaysia

سازمان حسابرسی ملی مالزی، استفاده از نرم‌افزار را از طریق روش CAATTs آغاز کرد. این ابزار کمکی برای افزایش اثربخشی کار حسابرسی بود. هر دو ابزار ACL و Microsoft Excel در تجزیه و تحلیل داده‌ها برای داده‌های مالی در انجام حسابرسی صورت‌های مالی استفاده شده‌اند.

سازمان حسابرسی ملی مالزی از تجزیه و تحلیل داده‌ها برای یک صورت مالی دولت فدرال و یازده صورت مالی دولت ایالتی استفاده می‌نماید. با این حال، سازمان حسابرسی ملی مالزی در انجام داده‌کاوی و جمع‌آوری شواهد حسابرسی به دلیل محدودیت تخصص فنی، از تجزیه و تحلیل داده‌های بدون ساختار استفاده نمی‌کند. سازمان حسابرسی ملی مالزی از نرم‌افزار تجزیه و تحلیل داده‌های ACL برای بهبود چشمگیر فرایندهای حسابرسی دولتی خود استفاده کرده است.

برای تقویت بیشتر استفاده از تجزیه و تحلیل داده‌ها در فرایندهای حسابرسی خود، سازمان حسابرسی ملی مالزی اکنون در حال توسعه یک کاغذ کار الکترونیکی جامع (EWP) جهت حسابرسی مالی برای دولت‌های فدرال و ایالتی، نهادهای قانونی فدرال و ایالتی، مقامات دولتی محلی و همچنین صندوق‌های امانی است. EWP شامل سیستم مدیریت حسابرسی، برنامه‌ریزی حسابرسی، اوراق کاری، تجزیه و تحلیل ریسک، نمونه‌گیری، گزارش‌ها و همچنین خدمات برون سپاری است (سازمان حسابرسی ملی مالزی، ۲۰۱۶).

#### تأثیر تحلیل داده

تحلیل داده دامنه وسیعی از درگیر شدن در حسابرسی را دارد. در برخی حسابرسی‌ها، تحلیل داده به عنوان روشی برای تکمیل تحلیل سنتی ما استفاده می‌شود، در حالی که در حسابرسی‌های دیگر، فراهم کردن شواهدی برای حمایت از نتایج کلی حسابرسی بسیار مهم است.

یافته‌های تحلیل داده معمولاً از طریق بحث و گزارش‌هایی که متعاقباً به حسابرسی شدگان تحویل داده می‌شود، به مدیریت NADM<sup>۱</sup> منتقل می‌گردد. از طریق نتایج حسابرسی تحلیل داده و توصیه‌های ما است که حسابرسی شدگان می‌توانند اقدامات لازم مانند پاکسازی داده‌ها، بهبود کنترل‌های داخلی سیستم، بهبود سیستم، انجام آزمایش مناسب و تقویت مدیریت و نظارت پروژه را انجام دهند.

استفاده مؤثر از تجزیه و تحلیل داده‌ها منجر به حسابرسی متمرکزتری می‌شود که می‌تواند نواحی خاص ریسک را مشخص کند، برنامه‌ریزی و اجرای حسابرسی پویا را تقویت نماید که تعادل بهتری بین تجزیه و تحلیل کنترل‌ها و تجزیه و تحلیل تراکنش‌ها بر اساس ریسک‌های اساسی فراهم کند (سازمان حسابرسی ملی مالزی، ۲۰۱۶).

1. National Academy of Digital Marketing

#### ۴-۵- روسیه

تالار حساب‌های فدراسیون روسیه (تالار حساب‌ها) و مؤسسه عالی حسابرسی روسیه (SAI)، اخیراً در تلاش برای انجام حسابرسی از راه دور، اقدام به استفاده از سیستم تجزیه و تحلیل اطلاعات (IAS) یکپارچه با پایگاه‌های داده دولتی کرده‌اند. تجربه مؤسسه عالی حسابرسی روسیه مزایای چنین رویکردی را نشان می‌دهد و الزامات اجرایی را مشخص می‌کند.

از آنجایی که سازمان‌های دولتی به طور فزاینده‌ای از فناوری اطلاعات برای دستیابی به اهداف استفاده می‌کنند، آژانس‌های حسابرسی ممکن است حسابرسی از راه دور را به عنوان جایگزینی برای حسابرسی سنتی در محل در نظر بگیرند. عوامل متعددی به آژانس‌های حسابرسی در انجام ممیزی از راه دور کمک می‌کند، از جمله کامپیوتری شدن همراه با دسترسی به پایگاه داده که آسان‌تر و ایمن‌تر است. با این حال، حسابرسی از راه دور، به‌ویژه با توجه به دسترسی از راه دور به اطلاعات طبقه‌بندی شده ممکن است همیشه امکان‌پذیر نباشد.

اگر حسابرسی از راه دور امکان‌پذیر باشد، سیستم تجزیه و تحلیل اطلاعات مزایای متعددی از جمله توانایی استفاده کارآمدتر از منابع با کاهش تعداد بازرسی‌های در محل (حذف نیاز به آنها)، دسترسی کامل و پیوسته به پایگاه داده، جستجوی سریع اطلاعات، کاهش زمان برای دریافت اطلاعات مورد نیاز، حذف اسناد کاغذی و تحلیل داده و آماده‌سازی گزارش را فراهم می‌کند.

در سال ۲۰۱۵ اتاق حسابرسی، سیستم تجزیه و تحلیل اطلاعات را برای انجام حسابرسی از راه دور بر اساس قانون فدرال ۲۰۱۳ ایجاد و معرفی نمود که به مؤسسه عالی حسابرسی روسیه دستور می‌دهد مستقیماً به سیستم‌های اطلاعاتی حسابرسی شوندگان دسترسی پیدا کند.

از زمان راه‌اندازی سیستم تجزیه و تحلیل اطلاعات، تالار حساب‌ها، عملکرد سیستم را برای دسترسی مستقیم به داده‌ها از بیش از ۱۳۰ سیستم اطلاعاتی در بیش از ۳۰ سازمان دولتی از جمله خزانه‌داری فدرال، وزارت دارایی و وزارت توسعه دیجیتال، ارتباطات و رسانه‌های جمعی افزایش داده است.

سیستم تجزیه و تحلیل اطلاعات با رابط بصری خود به حساب‌برسان راه دور اجازه می‌دهد تا به سرعت اطلاعات جامع و قابل اعتماد را حتی در مراحل اولیه فرایند حسابرسی هدف قرار دهند و به آنها دسترسی داشته باشند. این سیستم فرایند را از طریق امکان مشاهده و تجزیه و تحلیل داده‌ها و تهیه گزارش ساده می‌کند. حساب‌برسان از ابزارهای سیستم تجزیه و تحلیل اطلاعات برای تجزیه و تحلیل متن جهت کمک به شناسایی تخلفات روبه‌ای و تلاش برای کتمان در فرایند تدارکات عمومی استفاده می‌کنند. با کمک این روش، تالار حساب‌ها بیش از ۶۵۰ تخلف (۱۰ درصد از کل تخلفات شناسایی شده در آن سال) را در سال ۲۰۱۷ شناسایی کرد.



تجزیه و تحلیل آماری مجموعه داده‌های بزرگ همچنین رویکرد مبتنی بر ریسک را برای برنامه‌ریزی تسهیل می‌کند. حساب‌رسان با تجزیه و تحلیل تعداد تخلفات انجام شده توسط حساب‌رسی شونده‌گان و همچنین میزان بودجه تخصیص یافته به آنها، می‌توانند واحدهایی را که بیشتر در معرض خطر ارتکاب تخلف هستند شناسایی کرده و سپس تمرکز حساب‌رسی را بر این اساس تنظیم نمایند (Petrov, Kostash & Chistoborodov, 2020).  
تالار حساب‌ها دریافته است که حساب‌رسی‌های مؤثر از راه دور نیازمند چارچوب قانونی مناسب، اقدامات فنی و یکپارچه‌سازی سیستم هستند:

#### چارچوب قانونی

باید یک چارچوب قانونی مشخص وجود داشته باشد که نخست رویه‌های انجام حساب‌رسی از راه دور با استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی را تنظیم کند؛ و دوم، به آژانس‌های حساب‌رسی این حق را بدهد که:

- در هر زمان به پایگاه‌های داده واحد مورد حساب‌رسی دسترسی داشته باشد؛
- اطلاعات جزئی در مورد داده‌های مربوط به فعالیت‌های مورد بررسی را درخواست کند؛
- توصیه‌های مرتبط با داده‌ها (هم محتوا و هم سازمان) را ارائه کند؛
- درخواست کند که داده‌ها در قالب‌های خاصی ارائه شود.

#### اقدامات فنی

هنگام انجام حساب‌رسی از راه دور، به آژانس‌های حساب‌رسی توصیه می‌شود:

- هنگام دسترسی از راه دور به داده‌ها از نرم‌افزار امنیت اینترنت استفاده کنند؛
- از دریافت اطلاعات کامل از سیستم‌های اطلاعاتی حساب‌رسی شونده‌گان اطمینان حاصل نمایند؛
- ظرفیت پردازش و مقایسه داده‌ها در قالب‌های مختلف را داشته باشند.

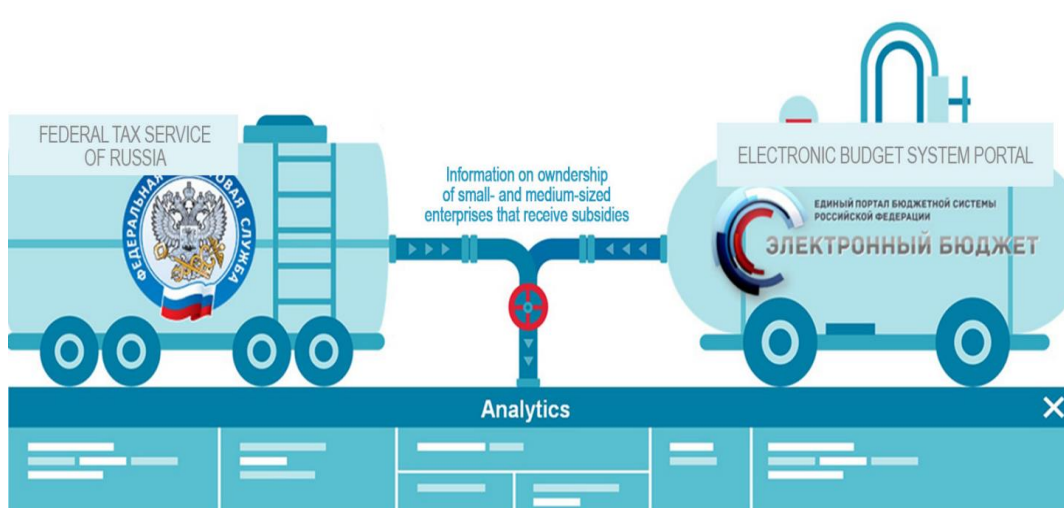
#### سیستم یکپارچه تجزیه و تحلیل اطلاعات

هنگام جمع‌آوری داده‌های حساب‌رسی از راه دور، آژانس‌های حساب‌رسی می‌توانند به منابع داده‌های مختلف مانند پایگاه‌های داده داخلی واحدهای حساب‌رسی‌شده، سیستم‌هایی که داده‌های جمع‌آوری شده از منابع مختلف را تجزیه و تحلیل می‌کنند به وب‌سایت‌ها و نشریات موجود در اینترنت دسترسی داشته باشند. دسترسی به داده‌ها از این منابع به یک سیستم تجزیه و تحلیل اطلاعات مجهز به موتور جستجو برای تسهیل جستجو و مرتب‌سازی داده‌ها نیاز دارد. برای تسهیل تجزیه و تحلیل، حساب‌رسان می‌توانند داده‌ها را در انبارهای دیجیتالی ذخیره کنند که بیشتر امکان جستجوی داده‌های مبتنی بر معیار، از جمله منبع و دوره زمانی را فراهم می‌کند.

به‌روز رسانی منظم اطلاعات مربوطه ضروری است و آژانس‌های حسابرسی می‌توانند این کار را با موارد زیر انجام دهند:

- ردیابی تغییرات قانونی مربوط به محتوا و قالب داده‌ها؛
- رصد تغییرات برنامه‌ریزی شده در سیستم‌های اطلاعاتی که می‌تواند بر تعامل با سیستم تجزیه و تحلیل اطلاعات آژانس حسابرسی تأثیر بگذارد؛
- مقایسه داده‌های دریافتی از سیستم‌های اطلاعاتی مختلف برای شناسایی هرگونه بی‌نظمی که حسابرسان باید به آن توجه کنند؛
- رصد انواع تجزیه و تحلیل استفاده شده در سیستم‌های اطلاعاتی برای اتصال احتمالی سیستم تجزیه و تحلیل اطلاعات.

سیستم تجزیه و تحلیل اطلاعات (IAS) به عنوان یک ابزار جمع‌آوری داده، منبع تک پلتفرمی از داده‌های تحلیلی است که می‌تواند برای ساختن داده‌ها، جمع‌آوری داده‌ها و ارائه تجزیه و تحلیل سریع و نظارت بر شاخص‌های مختلف موجود در سیستم‌های اطلاعات خارجی مورد استفاده قرار گیرد. با جمع‌آوری اطلاعات بر روی یک پلتفرم و ارائه ابزارهای مدرن تجزیه و تحلیل داده‌ها، حسابرسی از راه دور می‌تواند منجر به کاهش هزینه‌های اضافی شود. در حال حاضر بیش از ۵۰۰ سازمان دولتی در روسیه به ابزار جمع‌آوری اطلاعات خودکار متصل هستند. در شکل ۱۰ نمونه‌ای از ذخیره‌سازی داده در یک مخزن دیجیتال برای تسهیل تجزیه و تحلیل مشاهده می‌شود.



شکل ۱۰: نمونه ذخیره‌سازی داده در یک مخزن دیجیتال حسابرسی در کشور روسیه

برای اجرای این رویکرد، تالار حساب‌ها همچنین قصد دارد یک محل کار خودکار «بازرس دیجیتال»<sup>۱</sup> ایجاد کند که برای کار با اطلاعات کیفی تلفیقی در مورد حسابرسی شدگان در حالت «پنجره واحد»<sup>۲</sup> طراحی شده است. در یک پلتفرم نقطه ورودی واحد مبتنی بر داده‌های ذخیره شده دیجیتالی، بازرس دیجیتال، مدل‌های تحلیلی و ابزارهای بصری قدرتمندی را نیز ارائه می‌دهد.

اجرای موفقیت‌آمیز حسابرسی از راه دور توسط تالار حساب با استفاده از سیستم تجزیه و تحلیل اطلاعات نشان می‌دهد که آژانس‌های حسابرسی در کشورهای دیگر ممکن است از رویکرد مشابهی بهره‌مند شوند. در حالی که ادامه بهبود روش‌ها و فناوری‌های حسابرسی از راه دور مهم می‌باشد، همچنین استانداردسازی رویکردهای حسابرسی از راه دور در سطح محلی، منطقه‌ای و بین‌المللی نیز به همان اندازه مهم است (Petrov, Kostash & Chistoborodov, 2020).

---

1. Digital Inspector  
2. Single window

## ۵- راهبردها و راهکارهای پیشنهادی

هوشمندسازی نظارت به عنوان راهکار اساسی برای رفع عمده مسائل وضع موجود سازمان‌های عالی نظارتی که پیش از این تبیین شد، پیشنهاد می‌گردد. بر اساس تعریف ریشه‌ای و مبسوط ارائه شده توسط مطلبی کربکندی و همکاران (۱۴۰۱)، نظارت هوشمند در سطح دیوان محاسبات کشور به عنوان یک سازمان عالی نظارتی، سیستمی مبتنی بر قابلیت‌های فناوری اطلاعات و هوش مصنوعی است که بر پایه امکان جایگزینی هوش ماشینی در برخی فعالیت‌های انسانی و دستیابی به سرعت، دقت، صحت و جامعیت بیشتر در رسیدگی‌ها به کمک ماشین برای صیانت از بیت‌المال، اطمینان بخشی و افزایش اعتماد عمومی و نیز استقرار حکمرانی مطلوب در کشور شکل گرفته است. همچنین از طریق دسترسی برخط و یا به‌موقع به داده‌های دستگاه‌های مورد رسیدگی، یکپارچه‌سازی اطلاعات، ارزیابی سیستمی ریسک حسابرسی، ارزیابی سیستمی ریسک کنترلی دستگاه‌های اجرایی، اعتبارسنجی سامانه‌های دستگاه‌های اجرایی و به‌کارگیری ابزارهای هوشمندسازی و تحلیلی از جمله ابزارهای یادگیری ماشین، پردازش زبان طبیعی، داده‌کاوی، متن‌کاوی و فرایندکاوی به دنبال پیشگیری، کشف و هشدار به‌موقع تخلفات، جرائم و جریانات سوء، رصد شاخص‌های کلان حکمرانی کشور و خودکارسازی فعالیت‌های ممکن حسابرسی از جمله برخی فعالیت‌های تفریح بودجه می‌باشد. شکل‌گیری و تداوم این سیستم از طریق همکاری مؤثر سیاستگذاران، توسعه‌دهندگان، کاربران، حامیان و پشتیبان‌های سیستم، متخصصان علم داده، تحلیلگران کسب‌وکار و دستگاه‌های اجرایی تحت رسیدگی صورت می‌پذیرد.

در این وضعیت، عمده ارتباطات واحدهای تخصصی سازمان نظارتی از طریق این سامانه هوشمند خواهد بود. برخی وظایف نظارت از جمله کارهای قابل خودکارسازی و فرایندهای تکراری به این سامانه واگذار خواهد شد. علاوه بر انجام وظایفی مانند ذخیره و یکپارچه‌سازی اطلاعات و مدیریت دانش با کمک این سامانه، ابزارها و امکانات زیادی جهت تحلیل در این بستر برای واحدهای تخصصی فراهم خواهد شد. در این صورت واحدهای تخصصی می‌توانند بر تقویت و ایفای نقش‌هایی مانند تحلیلگری، قضاوت حرفه‌ای، ارزیابی سیاست‌ها، تنظیم‌گری و مشاوره متمرکز شوند.

تعاملات سیستم مذکور با دستگاه‌های اجرایی تغییر خواهد کرد. به این صورت که دسترسی پیوسته به پایگاه‌های داده دستگاه‌های اجرایی فراهم می‌شود. درخواست سیستمی اطلاعات مورد نیاز، خطاهای موجود در پایگاه داده و اطلاعات بارگذاری شده، گزارش ضعف‌های موجود در کنترل‌های داخلی و سامانه‌ها، گزارش تخلفات، جرائم و جریانات سوء، ابلاغ شیوه‌نامه‌های ثبت داده در پایگاه‌های داده و نیز پیشنهادهای اصلاحی از جمله خروجی‌هایی است که از سیستم به دستگاه‌های اجرایی داده می‌شود. همچنین دستگاه‌های اجرایی بارگذاری اطلاعات تعیین شده در سامانه و ارائه گزارش توجیهی و اقدامات اصلاحی را بر عهده خواهند داشت.

همچنین آموزش و مشاوره جهت رعایت قوانین و مقررات از طریق سامانه یا طرق دیگر به دستگاه‌های اجرایی ارائه خواهد شد.

در تجزیه و تحلیل و آزمایش، نیروهای نظارتی وقت بیشتری برای بررسی دلایل الگوها و ناهنجاری‌های یافت شده به کمک هوش مصنوعی دارند. هوش مصنوعی می‌تواند بسیاری از کارهای خسته‌کننده را انجام دهد و نیروی نظارتی را آزاد کند تا بیشتر به عنوان یک مشاور عمل نماید و بازبینی و قضاوت بیشتری انجام دهد، به این ترتیب کیفیت و اطمینان کلی در نظارت ضمن کاهش همزمان خطر بهبود یابد (بیزارو، کرام و نیکس،<sup>۱</sup> ۲۰۱۹). بنابراین انجام وظایف نظارتی با دقت، سرعت و جامعیت به مراتب بیشتر، نتیجه اصلی طراحی و به‌کارگیری سامانه‌های هوشمند نظارتی خواهد بود. تأثیرات به‌کارگیری سامانه هوشمند نظارتی به شرح موارد ذیل است:

- افزایش سرعت نظارت: سامانه هوشمند نظارت کمک می‌کند تا بتوان با سرعت بالایی به اطلاعات دسترسی پیدا کرد و آن‌ها را مورد تجزیه و تحلیل قرار داد. در این حالت می‌توان بخش مهمی از تخلفات را در بدو شکل‌گیری شناسایی نمود.
- افزایش جامعیت نظارت: روش‌های سنتی نظارت عمدتاً مبتنی بر نمونه‌گیری است و نمونه‌رسی صورت می‌گیرد. به کمک سامانه هوشمند نظارت می‌توان در مواردی حتی تمام‌رسی انجام داد، چراکه توان تجزیه و تحلیل سامانه هوشمند بی‌نهایت بالا است و بسیاری از محدودیت‌های انسانی را ندارد.
- افزایش دقت و صحت نظارت: سامانه هوشمند نظارت کمک می‌کند تا بسیاری از خطاهای موجود در روش‌های سنتی نظارت پوشش داده شود، زیرا روش‌های سنتی نظارت مبتنی بر مهارت و قضاوت افراد است.
- کاهش هزینه‌های نظارت: با افزایش سرعت نظارت و با توجه به هزینه‌های بالای نیروی انسانی به کمک سامانه هوشمند در حجم خروجی مشخص در بلندمدت، هزینه‌های نظارت کاهش پیدا می‌کند. هرچند که با افزایش جامعیت نظارت ممکن است مجموع هزینه‌ها و حتی تعداد نیروی انسانی متخصص مورد نیاز کاهش پیدا نکند.
- وابستگی کمتر نتایج به توانمندی‌های فردی: همان‌طور که بیان شد در روش‌های سنتی نظارت، نتایج وابستگی زیادی به دانش، نگرش و مهارت فرد ناظر دارد که در سامانه هوشمند نظارتی این وابستگی به شدت کاهش پیدا می‌کند.

- کاهش نیاز به حضور فیزیکی در دستگاه‌های اجرایی: با توجه به دسترسی به اطلاعات و تعامل از طریق سامانه هوشمند نظارت، نیاز به حضور فیزیکی نیروهای نظارتی در دستگاه‌های اجرایی کاهش خواهد یافت.
- سطح اتکای قابل قبول داده‌ها و اطلاعات: با توجه به اینکه عمده اطلاعات از طریق سامانه‌های اطلاعاتی دریافت می‌شود و این سامانه‌ها اعتبارسنجی خواهند شد، سطح اتکای داده‌ها و اطلاعات افزایش قابل توجهی خواهد داشت.
- کاهش ریسک مالی: سامانه هوشمند نظارتی موجب افزایش سطح اتکای داده‌ها و اطلاعات و همچنین شفافیت بیشتر فرایندها می‌شود که این امر موجب کاهش ریسک فعالیت‌های مالی در کشور خواهد شد.
- جبران برخی محدودیت‌های انسانی در دریافت و پردازش کلان‌داده: تولید و اهمیت کلان‌داده‌ها با سرعت بسیار زیادی رو به افزایش است. با توجه به اینکه عامل انسانی توان پایینی در دریافت و پردازش داده دارد، توانایی پردازش کلان‌داده‌ها را بدون کمک سیستم و نرم‌افزار ندارد.
- ایجاد تقاضای مؤثر برای برخی دانش‌ها از جمله تحلیل داده: ایجاد سامانه هوشمند نظارتی که نیازمند سطح بالایی از بلوغ فنی و دانشی در این حوزه است، باعث ایجاد تقاضای مؤثر برای دانش‌هایی از جمله تحلیل داده خواهد شد و به بلوغ این حوزه‌ها در کشور کمک خواهد کرد.
- کاهش هزینه‌های آموزشی: در روش سنتی نظارت تا حد امکان کلیه مهارت‌ها و دانش مورد نیاز جهت نظارت، به تک تک نیروهای نظارتی آموزش داده می‌شود؛ اما در شرایط وجود سامانه هوشمند، نیروها به صورت تخصصی تقسیم‌بندی می‌شوند و آموزش‌ها نیز به صورت تخصصی به آن‌ها ارائه خواهد شد. همچنین بخشی از یادگیری عملاً از طریق کار با سامانه صورت می‌پذیرد.
- امکان تقویت و هدفمندسازی تعامل با ذینفعان: سامانه هوشمند، تقویت تعامل با ذینفعان را از طریق ارتباطات سیستمی امکان‌پذیر می‌کند. همچنین امکان پاسخگویی سریع‌تر و دقیق‌تر به نیازهای تحلیلی ذینفعان را فراهم می‌کند.
- تقویت اعتماد گزارشگران در بستر سیستمی: در بستر یک سیستم که دارای فرایند شفاف رسیدگی به گزارش‌های مردمی است، اعتماد گزارشگران فساد و تخلف تقویت خواهد شد.
- ارتباطات سریع و قابل پیگیری با مردم: سرعت ارتباط با مردم در بستر سیستم هوشمند نظارت که دارای زیرسیستم هوشمند ارتباطات مردمی است، سریع خواهد بود و امکان پیگیری شکایات و گزارش‌ها در این

بستر برای مردم فراهم می‌گردد. به کمک این سامانه از ثبت بخش زیادی از گزارش‌های غیرمرتبط جلوگیری خواهد شد.

- قابلیت رصد فرایندهای نظارت و تسهیل تقسیم کار: در بستر سیستم‌های هوشمند نظارتی، فرایندهای نظارت، قابلیت رصد بیشتری خواهند داشت و امکان تقسیم کار بیشتر خواهد بود.

- دسترسی به اطلاعات بین دستگاهی: عملکرد جزیره‌ای واحدهای نظارتی و محدودیت دسترسی نظارتی به اطلاعات دستگاه‌های دیگر، از جمله محدودیت‌های روش سنتی نظارت است که با ایجاد سامانه هوشمند نظارت و دسترسی و یکپارچه‌سازی سامانه‌های اطلاعاتی - که از جمله وظایف آن است - برطرف می‌شود.

- امکان اعمال کنترل‌های سیستمی بر داده‌های ورودی: در سیستم هوشمند نظارت، این امکان وجود دارد که کنترل‌هایی بر داده‌های ورودی سامانه‌های اطلاعاتی اعمال کند و به عنوان مثال از شکل‌گیری برخی تراکنش‌ها جلوگیری نماید.

- کاهش انحصار اطلاعاتی برخی دستگاه‌های اجرایی: با دسترسی به سامانه‌های اطلاعاتی دستگاه‌های اجرایی و تا حد امکان، یکپارچه‌سازی سامانه‌ها، انحصار اطلاعاتی برخی دستگاه‌های اجرایی که امکان سوءاستفاده از آن فراهم است، کاهش می‌یابد.

- کشف به‌موقع عمده تخلفات و جرائم: در صورت کارکرد درست سامانه هوشمند، امکان کشف به‌موقع بسیاری از تخلفات و جرائم فراهم می‌شود.

- تقویت نظارت پیشگیرانه: در سامانه هوشمند نظارت با کمک ابزارهای تحلیل داده امکان پیش‌بینی برخی تخلفات با احتمال معقول و هشدار آن به مراجع ذی‌ربط برای پیشگیری وجود دارد. همچنین امکان ممانعت از برخی تخلفات با اعمال کنترل‌های لازم در نقاط تصمیم‌گیری وجود دارد.

## ۶- الزامات

هوشمندسازی نظارت، الزامات و پیشران‌هایی دارد که عناصری زیرساختی هستند و فرایند هوشمندسازی حسابرسی را تسهیل می‌کنند. در واقع بدون اجرای این موارد، توفیق هوشمندسازی نظارت در سازمان‌های نظارتی بعید به نظر می‌رسد. بنابراین پیشنهاد می‌گردد عناصری که در ادامه ذکر خواهد شد، خصوصاً در سال‌های اولیه هوشمندسازی نظارت، در اولویت برنامه‌ریزی‌های کلان سازمان‌های عالی نظارتی قرار گیرند. اهم الزامات و پیشران‌های هوشمندسازی عبارت‌اند از:

### ۶-۱- تربیت و جذب متخصصان مورد نیاز

توسعه، پشتیبانی و استفاده بهینه از سیستم نظارت هوشمند، نیازمند مجموعه‌ای از متخصصان نرم‌افزار و سخت‌افزار است که بر اساس پیچیدگی طراحی، حساسیت اطلاعات و مواردی از این دست، می‌توان بخشی از آن را برون‌سپاری کرد؛ اما در صورت حساسیت بالای اطلاعات، برون‌سپاری پشتیبانی سیستم، کار درستی به نظر نمی‌رسد. اگرچه تخصص‌هایی مانند متخصصان علم داده و تحلیلگران کسب و کار جهت استفاده بهینه از سیستم نظارت هوشمند ضروری هستند. این افراد علاوه بر توانایی تعامل و استفاده از سیستم باید دارای توانایی‌های دیگری از جمله سطوحی از دانش نظارتی باشند. همچنین دسترسی به بخشی از این متخصصان از جمله متخصصان با کیفیت علم داده سخت است و برای تربیت، جذب و نگهداشت آن‌ها باید برنامه‌های خاصی تدارک دید.

### ۶-۲- باز طراحی ساختار و فرایندهای سازمان نظارتی بر اساس الزامات هوشمندسازی

در حال حاضر ساختار سازمانی عمده سازمان‌های نظارتی متناسب با فرایندهای سنتی نظارت طراحی شده است و جهت هوشمندسازی نظارت لازم است. ساختار سازمان نظارتی مربوطه بر اساس الزامات هوشمندسازی تغییر کند. در یک سازمان نظارتی با سامانه هوشمند، نحوه تعاملات و حتی جایگاه متخصصان تغییر خواهد کرد. نکته مهم آن است که ساختار، فرایندها و سیستم با هم در تعامل بوده و با هم رشد خواهند کرد. در واقع ساختار و فرایندهای بالغ، موجب رشد سیستم می‌گردند و رشد سیستم موجب رشد فرایندها شده و زمینه اصلاح ساختار را فراهم می‌کند و این چرخه ادامه خواهد داشت. به تعبیر دیگر، عدم رشد ساختار و فرایندها موجب عدم رشد و توسعه مناسب سیستم خواهد شد و حتی در مواردی می‌تواند رقیب جدی سیستم هوشمند باشد.



### ۶-۳- مدیریت تغییر

تجربه نشان داده است بهترین تغییرات اگر به درستی مدیریت نشوند خصوصاً در سازمان‌های دولتی با مقاومت‌های جدی روبه‌رو شده و شکست خواهند خورد. در واقع ممکن است اجرای آن‌ها متوقف یا کند شود یا با ماهیتی متفاوت با آنچه مدنظر بوده است، اجرا گردد. در واقع باید از یکسو موافقت و همراهی اجزای اصلی سازمان تأمین شود و از طرف دیگر، همه اجزای سازمان نقش خود را برای ایفای این تغییر اساسی بدانند و به اجرای آن متعهد باشند. همچنین برای چنین تغییراتی جلب حمایت و همراهی برخی ذینفعان نیز ضروری است. برای نمونه ممکن است نیاز به وضع قوانین یا مقرراتی مرتبط با آن باشد.

### ۶-۴- دسترسی برخط و به‌موقع به داده‌های دستگاه‌های اجرایی و سامانه‌های اطلاعاتی

لفظ «به‌موقع» از این جهت در این عبارت گنجانده شده که در مواردی به علت محدودیت‌هایی امکان دسترسی برخط به داده‌ها وجود ندارد و به این ترتیب، به موقع بودن دسترسی به اطلاعات اهمیت دارد. نیاز به توضیح نیست که دسترسی به پایگاه‌های داده، دستگاه‌های اجرایی و سامانه‌های اطلاعاتی از مهم‌ترین زیرساخت‌های سامانه هوشمند است، چراکه سامانه هوشمند با داده، اطلاعات و دانش کار می‌کند و بدون این‌ها فعالیت آن بی‌معنا خواهد بود. همچنین دسترسی برخط و تحلیل هوشمند داده‌ها در کنار دیگر اجزاء، امکان شناسایی و گزارش به‌موقع تخلفات، جرائم و جریان‌های سوء را فراهم می‌کند. ضمن اینکه با دسترسی برخط به داده‌ها امکان پیشگیری از تخلفات فراهم‌تر خواهد شد.

### ۶-۵- یکپارچه‌سازی سامانه‌های اطلاعاتی و مالی دستگاه‌های اجرایی

در یکپارچه‌سازی سامانه‌های اطلاعاتی نخست، باید سامانه‌ها به گونه‌ای باشند که بتوان آن‌ها را با هم مرتبط کرد و رکوردهای آن‌ها را به هم ارتباط داد و به نوعی پایگاه داده مشترک و یکپارچه ایجاد کرد. دوم اینکه، در خصوص سامانه‌های مالی تا حد امکان باید از زبان و فرمت مشترک استفاده شود. سوم اینکه، باید تا حد امکان از ایجاد سامانه‌های اطلاعاتی مجزا اجتناب کرد. بنابراین پیشنهاد می‌شود در صورت امکان، پایگاه ملی داده با همکاری دیگر دستگاه‌ها اجرا شود و جهت مدیریت بهره‌گیری از آن، سطوح دسترسی هر یک از دستگاه‌های اجرایی و نهادهای نظارتی به پایگاه ملی داده تعیین گردد.

## منابع

- جی‌یو، وانگ و لیو روجو (۱۳۹۰). حسابرسی در محیط فناوری اطلاعات در چین. ترجمه فاطمه عبدوس، تهران: مرکز آموزش و برنامه‌ریزی دیوان محاسبات کشور.
- قانون دیوان محاسبات کشور (۱۳۶۱/۱۱/۱۱). تهران: مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.
- قانون تشکیل سازمان بازرسی کل کشور (۱۳۶۰/۷/۱۹) با اصلاحات مصوب ۱۳۷۵/۵/۷ و ۱۳۸۷/۴/۱۷ و ۱۳۹۳/۷/۱۵. تهران: مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.
- معاونت حقوقی ریاست جمهوری (۱۳۹۸/۰۳/۲۱). آیین‌نامه اجرایی قانون تشکیل سازمان بازرسی کل کشور.
- قانون بودجه سال ۱۴۰۱ کل کشور (۱۴۰۰/۱۲/۲۵). تهران: معاونت تدوین، تنقیح و انتشار قوانین و مقررات - معاونت حقوقی ریاست جمهوری.
- مخلص‌الائم، فرزاد (۱۳۹۶/۱۲/۸). آشنایی با نهادهای نظارتی در جمهوری اسلامی ایران، وبسایت اندیشکده شفافیت برای ایران. قابل دسترس در: <https://tp4.ir/academy/>
- مطلبی کربکندی، مصطفی، عادل آذر، آمنه خدیور و عباس مقبل (۱۴۰۱). «طراحی مدل حسابرسی هوشمند در دیوان محاسبات کشور»، پژوهش‌های مدیریت عمومی. سال پانزدهم، شماره ۵۸، ۳۲-۵.
- Bizarro, P. A., Crum, E., & Nix, J. (2019). The Intelligent Audit. *ISACA Journal*, 6, 23-29.
- Board of Audit of Japan (2016). Leveraging Technology for Enhancing Public Audit – Case of SAI Japan. *Asian journal of government audit*, 19-25.
- National Audit Department of Malaysia (2016). Leveraging Technology for Enhancing Public Audit- SAI Malaysia, *Asian journal of government audit*, 26-33.
- Petrov, M. (2020). CONDUCTING REMOTE AUDITS USING INTEGRATED INFORMATION ANALYSIS SYSTEMS. *International Journal of Government Auditing*, 47(1), 8-9.
- Sah, N. K. (2016). Leveraging technology for enhancing Public Audit. *Asian journal of government audit*, 10-18.
- Transparency International (2022). Corruption Perceptions Index 2022: <https://www.transparency.org/en/cpi/2022>