

# ایجاد زیرساخت داده ملی و دسترسی امن و بهینه برای بخش خصوصی



معاونت مطالعات اقتصادی و آینده پژوهی  
اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران





معاونت مطالعات اقتصادی و آینده پژوهی  
اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران

---

## ایجاد زیرساخت داده ملی و دسترسی امن و بهینه برای بخش خصوصی

تهیه کننده: محمد عبده ابطحی

---

از طریق پست الکترونیکی زیر می‌توانید پیشنهادهای و نظرات اصلاحی خود را به واحد  
مربوطه منعکس نمایید:

[economic\\_research@tccim.ir](mailto:economic_research@tccim.ir)

مواضع این گزارش، الزاما مواضع اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران نیست.  
استفاده از مطالب این گزارش با ذکر منبع بلامانع است.

مرداد ۱۴۰۵

## فهرست مطالب

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| خلاصه مدیریتی.....                                        | ۵  |
| ۱- مقدمه.....                                             | ۸  |
| ۲- بیان مسئله و اهمیت سیاستی.....                         | ۹  |
| ۲-۱- مسئله اصلی.....                                      | ۹  |
| ۲-۲- نشانه‌های مسئله.....                                 | ۹  |
| ۲-۳- زنجیره ارزش داده و شکاف‌های ایران.....               | ۱۰ |
| ۲-۴- فوریت سیاستی.....                                    | ۱۱ |
| ۳- چارچوب مفهومی: زیرساخت داده ملی.....                   | ۱۱ |
| ۳-۱- تعریف زیرساخت داده ملی.....                          | ۱۱ |
| ۳-۲- زیرساخت داده ملی به عنوان زیرساخت عمومی دیجیتال..... | ۱۲ |
| ۳-۳- طبقه‌بندی داده‌ها.....                               | ۱۳ |
| ۴- شواهد و تجربه‌های بین‌المللی.....                      | ۱۵ |
| ۴-۱- داده به عنوان موضوع عرضی سیاست دیجیتال.....          | ۱۵ |
| ۴-۲- اقتصاد داده و خلق ارزش.....                          | ۱۵ |
| ۴-۳- حکمرانی جهانی هوش مصنوعی و اعتماد.....               | ۱۶ |
| ۴-۴- مدیریت ریسک هوش مصنوعی و داده.....                   | ۱۷ |
| ۴-۵- هوش مصنوعی مسئولانه: ۹ راهبرد WEF.....               | ۱۸ |
| ۴-۶- رویکرد پیش‌نگرانه برای فناوری‌های نوظهور.....        | ۲۰ |
| ۵- وضعیت حکمرانی داده در ایران.....                       | ۲۳ |
| ۵-۱- فرصت‌ها.....                                         | ۲۳ |
| ۵-۲- چالش‌های حکمرانی داده در ایران.....                  | ۲۴ |
| ۵-۳- داده، هوش مصنوعی و مزیت رقابتی ملی.....              | ۲۴ |
| ۶- نقش اتاق بازرگانی.....                                 | ۲۶ |
| ۷- گزینه‌های سیاستی.....                                  | ۲۷ |
| ۸- توصیه‌های سیاستی.....                                  | ۲۸ |
| ۸-۱- توصیه‌ها برای اتاق بازرگانی.....                     | ۲۸ |
| ۸-۲- توصیه‌ها برای وزارت امور اقتصاد و دارایی.....        | ۲۹ |

- ۳-۸- توصیه‌ها برای وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات ..... ۳۰
- ۴-۸- توصیه‌ها برای دولت و نهادهای تنظیم‌گر ..... ۳۱
- ۵-۸- توصیه‌ها برای مدیریت تغییر و نهادی‌سازی ..... ۳۱
- ۹- نقشه راه اجرایی ..... ۳۲
- ۱-۹- نظام پایش و شاخص‌های ارزیابی ..... ۳۳
- ۲-۹- ملاحظات حقوقی، اخلاقی و امنیتی ..... ۳۴
- ۱۰- جمع‌بندی ..... ۳۵
- ۱۱- منابع ..... ۳۶



## خلاصه مدیریتی

داده در اقتصاد دیجیتال امروز، صرفاً خروجی فرعی فعالیت‌های اداری و تجاری نیست؛ بلکه دارایی راهبردی زیرساخت عمومی دیجیتال، منبع خلق ارزش اقتصادی، مبنای هوش مصنوعی و ابزار حکمرانی هوشمند است. اقتصاد دیجیتال، خدمات مالی نوین، تجارت الکترونیک، اعتبارسنجی، لجستیک، صادرات، بیمه هوشمند را فعال می‌کند و سیاست‌گذاری اقتصادی و هوش مصنوعی همگی به داده‌های دقیق، استاندارد، امن، قابل تبادل و قابل اعتماد نیاز دارند.

مسئله اصلی ایران، کمبود مطلق داده نیست؛ بلکه پراکندگی داده، نبود استاندارد مشترک، ضعف تعامل‌پذیری، نبود کاتالوگ ملی داده، نبود API های پایدار، کیفیت نامشخص داده، ابهام حقوقی در دسترسی بخش خصوصی، ضعف حفاظت از داده‌های شخصی و نبود مدل اقتصادی داده است.

گزارش اقتصاد دیجیتال آنکتاد نشان می‌دهد که کشورهای در حال توسعه اگر صرفاً تولیدکننده داده خام باقی بمانند و ظرفیت پردازش، تحلیل، حکمرانی و ارزش‌آفرینی از داده را ایجاد نکنند، سهم محدودی از منافع اقتصاد دیجیتال خواهند داشت. همچنین گزارش اقتصاد دیجیتال ۲۰۲۱ آنکتاد تأکید می‌کند که جریان‌های فرامرزی داده بدون حکمرانی مناسب می‌توانند موجب تمرکز ارزش داده در اختیار بازیگران بزرگ جهانی شوند.

از منظر هوش مصنوعی، اهمیت داده مضاعف است. چارچوب مدیریت ریسک هوش مصنوعی NIST، مدیریت ریسک AI را در چهار کارکرد حکمرانی، نگاشت، سنجش و مدیریت تعریف می‌کند و بر ضرورت حکمرانی، سنجش، مدیریت و پایش مستمر ریسک در چرخه عمر سامانه‌های هوش مصنوعی تأکید دارد. گزارش WEF نیز نشان می‌دهد که کمتر از ۱ درصد سازمان‌ها، هوش مصنوعی مسئولانه را به صورت جامع و پیش‌دستانه عملیاتی کرده‌اند؛ شکافی که می‌تواند اعتماد عمومی، سرمایه‌گذاری و نوآوری را تضعیف کند.

شواهد جدید نشان می‌دهد برای افزایش نرخ پذیرش AI، سیاست‌گذار باید بر کیفیت داده در مخازن عمومی و دسترسی ساده‌تر تمرکز کند؛ بنگاه‌ها صراحتاً «بهبود کیفیت داده‌های عمومی» و «راه‌های ساده‌تر دسترسی» را از دولت می‌خواهند و این موضوع مستقیماً با طراحی زیرساخت داده ملی و API های پایدار پیوند دارد.

همچنین برای تحقق منافع دیجیتال، لازم است سیاست داده در قالب یک رویکرد یکپارچه و چندبخشی پیش برود؛ یعنی نه فقط «چی» سیاست است، بلکه «چگونه» هماهنگ می‌شود تا مسئله‌هایی مانند دسترسی به داده، اعتماد، امنیت و نوآوری در کنار هم عمل کنند.

برای ایران، این نکته اهمیت مضاعف دارد. کشور از یک سو دارای داده‌های گسترده در دستگاه‌های عمومی، سامانه‌های اقتصادی، تجاری، مالیاتی، بانکی، گمرکی و ثبتی است و از سوی دیگر، هنوز با ضعف در حکمرانی داده، کیفیت داده، تعامل‌پذیری سامانه‌ها، حفاظت از داده، دسترسی قانونی بخش خصوصی و مدل اقتصادی داده مواجه است. گزارش «حکمرانی داده و نقش آن در توسعه هوش مصنوعی در ایران» نیز نشان می‌دهد که نبود چارچوب روشن حکمرانی داده، یکی از موانع جدی توسعه هوش مصنوعی و تصمیم‌گیری داده‌محور در کشور است.

پیشنهاد محوری این سند، اجرای «برنامه ملی دسترسی امن بخش خصوصی به داده‌های عمومی و حاکمیتی» است. این برنامه بر سه ستون اساسی استوار است:



## ۱) معماری و زیرساخت

معماری فدرال، تعامل پذیر، API محور، سطح بندی شده، امن و قابل ممیزی که در آن داده ها نزد دستگاه های متولی باقی می ماند و دسترسی از طریق کاتالوگ ملی داده، API های پایدار، احراز هویت، مجوزدهی، ثبت الگ، SLA و چارچوب حقوقی روشن فراهم می شود.

## ۲) حکمرانی و سیاست گذاری

چارچوب حقوقی جامع حکمرانی و حفاظت داده، شورای حکمرانی داده (شامل دولت، بخش خصوصی، جامعه علمی و قوه قضاییه)، سطح بندی ملی داده ها، و سازوکارهای ارزیابی اثر حریم خصوصی و ریسک AI برای پروژه های پریسک.

## ۳) نقش متفاوت اتاق بازرگانی و ذی نفعان

اتاق بازرگانی در این الگو نه متصدی گر داده، بلکه نمایندگی تقاضای داده بخش خصوصی، اعتمادسازی میان دولت و بازار، تدوین نقشه تقاضای داده، مشارکت در طراحی قراردادهای نمونه، پایش کیفیت دسترسی و انتشار شاخص سالانه است. اتاق می تواند به عنوان «مرکز هم افزایی بخش خصوصی» عمل کند و با ایجاد استانداردهای داوطلبانه، برنامه های ارتقای توانمندی و سازوکارهای نشان اعتماد برای دسترسی و آموزش، نقش خود را تقویت نماید.

برای تحقق این برنامه، توصیه های زیر برای دستگاه های مختلف اجرا شود:

### برای وزارت اقتصاد:

- ۴) راهبری برنامه دسترسی امن بخش خصوصی
- ۵) ایجاد کاتالوگ داده های اقتصادی ملی
- ۶) توسعه API های اقتصادی استاندارد با SLA
- ۷) طراحی فضای داده اقتصادی در سه سطح (باز، مجوزدار، محیط امن تحلیل)
- ۸) طراحی مدل تعرفه و اقتصاد داده

### برای وزارت ارتباطات:

- طراحی معماری فنی فدرال و API محور
- توسعه پلتفرم ملی داده باز و مجوزدار
- تدوین استانداردهای ملی API و فراداده با تمام مؤلفه های فنی (قالب داده، مستندات، احراز هویت، ثبت لاگ، Rate limiting، SLA، نسخه بندی، تغییرات)
- ایجاد زیرساخت اعتماد، احراز هویت و ممیزی
- پشتیبانی از محیط های امن تحلیل داده

### برای دولت و نهادهای تنظیم گر:



- تدوین قانون جامع حکمرانی و حفاظت داده
- تشکیل شورای حکمرانی داده (چندسطحی)
- تعیین سطح بندی ملی داده ها
- الزام دستگاه ها به انتشار فهرست داده ها
- تدوین قواعد استفاده ثانویه از داده
- تدوین پیوست حکمرانی داده برای سند ملی AI

### برای اتاق بازرگانی:

- ایجاد مرکز حکمرانی داده و اقتصاد داده محور
  - تدوین نقشه تقاضای داده بخش خصوصی
  - انتشار شاخص سالانه دسترسی بخش خصوصی به داده
  - آموزش بنگاه ها در حکمرانی داده، امنیت، حریم خصوصی و مدیریت ریسک AI
  - ایجاد میز داده و کسب و کار برای هم ترازی درخواست ها
  - ایجاد سازوکار تنظیم گری مشارکتی و استفاده از ابزارهای نرم (Sandbox)
- پایش، شرط تحقق اعتماد و پاسخگویی است. سیستم پایش باید شاخص های مشخص و قابل سنجش در سطح های نهادی، حقوقی، فنی، امنیتی، اقتصادی و اثرگذاری را پوشش دهد و «یادگیری سیاستی» را امکان پذیر کند.
- همچنین این سند باید به عنوان چارچوب پویا تلقی شود و حداقل سالانه بازنگری سیاستی انجام گیرد تا با تحول سریع AI و ریسک های داده هم راستا بماند.

### جعبه سیاستی ۱: پیام اصلی سند

ایران برای توسعه اقتصاد داده محور و هوش مصنوعی، بیش از آنکه به سامانه های بیشتر نیاز داشته باشد، به حکمرانی داده، استاندارد مشترک، API های پایدار، اعتماد، امنیت، حریم خصوصی و مشارکت واقعی بخش خصوصی نیاز دارد. حل این مسئله نه با رهاسازی کامل داده و نه با تمرکز کل داده ها در یک پایگاه واحد ممکن است؛ بلکه با طراحی معماری فدرال، امن، تعامل پذیر و API محور، همراه با حکمرانی چندبخشی و رویکرد پیش نگرانه.



## ۱- مقدمه

تحولات اقتصاد دیجیتال و هوش مصنوعی، دولت‌ها و بنگاه‌ها را وارد مرحله‌ای کرده است که در آن، داده به زیرساخت اصلی تصمیم‌گیری، نوآوری و رقابت‌پذیری تبدیل شده است. در انقلاب صنعتی چهارم، هوش مصنوعی با اتکا به داده‌های بزرگ، الگوریتم‌ها و توان پردازشی، مدل‌های کسب‌وکار، بازارهای مالی، زنجیره تأمین و خدمات عمومی را متحول می‌کند (NOMAO01\_037, 2025).

در ایران، طی سال‌های گذشته سامانه‌های متعددی در حوزه مالیات، گمرک، ثبت شرکت‌ها، مجوزها، بانکداری، بیمه، تجارت، رفاه و خدمات عمومی ایجاد شده است. اما تعدد سامانه‌ها به تنهایی به معنای شکل‌گیری زیرساخت داده ملی نیست. زیرساخت داده ملی زمانی شکل می‌گیرد که داده‌ها:

- با استانداردهای مشترک تولید شوند؛
  - دارای فراداده، کیفیت مشخص و شناسه‌های یکتا باشند؛
  - از طریق API های پایدار و مستند قابل استفاده باشند؛
  - بر اساس سطح‌بندی امنیتی و حقوقی در دسترس قرار گیرند؛
  - استفاده از آن‌ها قابل ممیزی و پاسخگو باشد؛
  - بخش خصوصی بتواند در چارچوبی قانونی، شفاف و غیرتبعیض‌آمیز به آن‌ها دسترسی داشته باشد.
- مطالعات داخلی درباره حکمرانی دیجیتال نیز تأکید می‌کنند که هوش مصنوعی و داده‌های کلان می‌توانند دقت تصمیم‌گیری، سرعت پاسخ‌گویی، شفافیت و کاهش هزینه‌های دولت را افزایش دهند؛ اما نبود استاندارد داده، ضعف زیرساخت پردازشی، نگرانی‌های امنیتی، مقاومت سازمانی و ابهام مسئولیت‌پذیری از موانع اصلی پیاده‌سازی آن‌هاست (IGCCONF01\_079, 2025).

بنگاه‌ها برای توسعه هوش مصنوعی (AI<sup>1</sup>) علاوه بر داده، به «مهارت‌ها و چارچوب‌های صلاحیتی» نیز نیاز دارند؛ اما در سطح سیاست داده ملی، محور مشترک، فراهم کردن داده با کیفیت، حذف داده‌های منسوخ در مخازن، و ساده‌سازی مسیر دسترسی است. (OECD/BCG/INSEAD, 2025) این یافته مستقیماً ضرورت «کاتالوگ ملی داده»، «API<sup>2</sup>» های پایدار و «شاخص کیفیت داده» را در مدل سند تقویت می‌کند.

از منظر سیاست‌گذاری دیجیتال، موفقیت در این حوزه نه با تمرکز تک‌سلیقه‌ای بر «داده» بلکه با طراحی «چگونه هماهنگ شدن سیاست‌ها» ممکن می‌شود؛ یعنی نیازمند تنظیم‌گری و مدیریت همکاری بین دستگاه‌ها و ذی‌نفعان است (OECD, 2026).

<sup>1</sup> Artificial Intelligence (AI)

<sup>2</sup> (Application Programming Interface) «رابط برنامه‌نویسی اپلیکیشن»



## ۲- بیان مسئله و اهمیت سیاستی

### ۲-۱- مسئله اصلی

مسئله زیرساخت داده ملی را باید در متن تحولات گسترده تر اقتصاد دیجیتال نیز دید. در اقتصاد دیجیتال، داده صرفاً یک نهاده فنی نیست، بلکه نوعی دارایی راهبردی و منبع خلق ارزش است. آنکتاد تأکید می‌کند که خلق و تصاحب ارزش در اقتصاد دیجیتال، بیش از گذشته به توان کشورها و بنگاه‌ها در گردآوری، پردازش، تحلیل و استفاده از داده وابسته شده است. در این چارچوب، کشورهایی که فقط منبع تولید داده خام هستند، اما توان پردازش، حکمرانی و بهره‌برداری اقتصادی از داده را ندارند، سهم محدودی از منافع اقتصاد دیجیتال کسب می‌کنند (UNCTAD, 2019).

از این منظر، مسئله ایران فقط انتشار داده دولتی نیست؛ بلکه ایجاد زنجیره ارزش داده است. این زنجیره از تولید و ثبت داده آغاز می‌شود، با پاک‌سازی، استانداردسازی، ذخیره‌سازی، تبادل، تحلیل، امنیت و مجوزدهی ادامه می‌یابد و در نهایت به خلق خدمات جدید، تصمیم‌گیری بهتر، شفافیت، هوش مصنوعی، اعتبارسنجی، تجارت دیجیتال و بهره‌وری منجر می‌شود. ایران فاقد نظام جامع حکمرانی داده است که بتواند داده‌های عمومی و حاکمیتی را با رعایت امنیت، حریم خصوصی، محرمانگی تجاری، رقابت منصفانه و منافع عمومی، به صورت امن، قانونی، استاندارد، غیرتبعیض‌آمیز و قابل ممیزی در اختیار بخش خصوصی قرار دهد.

این خلأ باعث شده است که داده‌های ارزشمند اقتصادی، مالیاتی، گمرکی، ثبتی، مکانی، بانکی، تجاری و صنعتی در سامانه‌های جزیره‌ای باقی بمانند و ظرفیت آن‌ها برای نوآوری، شفافیت و رشد اقتصادی فعال نشود.

### ۲-۲- نشانه‌های مسئله

در ادامه، نشانه‌های مسئله به صورت فشرده و برای استفاده در طراحی اقدامات اجرایی ارائه می‌شود.

جدول ۱- نشانه‌های وضعیت نامطلوب مدیریت داده در ایران

| حوزه مسئله       | نشانه در وضعیت موجود                                     | پیامد برای بخش خصوصی           | پیامد برای دولت                                |
|------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------|
| پراکندگی داده    | داده‌ها در سامانه‌های جزیره‌ای نگهداری می‌شوند           | افزایش هزینه دسترسی و تحلیل    | کاهش کیفیت سیاست‌گذاری                         |
| نبود کاتالوگ ملی | مشخص نیست چه داده‌ای نزد کدام دستگاه است                 | اتلاف زمان و عدم قطعیت         | افزایش درخواست‌های موردی؛ ضعف تعامل‌پذیری دولت |
| ضعف API          | داده‌ها پایدار، مستند و ماشینی ارائه نمی‌شوند            | دشواری توسعه خدمات دیجیتال     | کاهش تعامل‌پذیری دولت                          |
| ابهام حقوقی      | قواعد مالکیت، دسترسی، استفاده ثانویه و مسئولیت روشن نیست | ریسک حقوقی و کاهش سرمایه‌گذاری | احتیاط بیش از حد دستگاه‌ها                     |



| حوزه مسئله                | نشانه در وضعیت موجود                                 | پیامد برای بخش خصوصی                   | پیامد برای دولت                               |
|---------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|
| کیفیت نامشخص              | داده‌ها ناقص، قدیمی یا ناسازگارند                    | کاهش اعتماد به داده، تصمیم‌گیری نادرست | ضعف امنیت و سطح‌بندی؛ کنترل دسترسی کامل محدود |
| حریم خصوصی                | چارچوب قانونی و اجرایی شفاف وجود ندارد               | محدود شدن دسترسی به دلیل ریسک          | افزایش ریسک نشت و کاهش اعتماد عمومی           |
| نبود مدل اقتصادی داده     | تعرفه، SLA و بازار داده روشن نیست                    | ناپایداری خدمات داده‌ای                | ضعف اعتماد نهادی                              |
| نبود خدمات داده‌ای پایدار | عرضه داده منظم نیست                                  | کاهش اعتماد نهادی                      | رشد مسیرهای غیررسمی و کاهش شفافیت و پاسخگویی  |
| ضعف اعتماد نهادی          | دولت و بخش خصوصی نسبت به استفاده از داده بی‌اعتمادند | رشد مسیرهای غیررسمی                    | کاهش شفافیت و پاسخگویی                        |

منبع جدول: تدوین نویسنده بر پایه (OECD, 2026; OECD/BCG/INSEAD, 2025; NIST, 2023a).

## ۲-۳- زنجیره ارزش داده و شکاف‌های ایران

برای اینکه سیاست‌گذاری قابل اجرا شود، باید شکاف‌ها در کل زنجیره ارزش داده دیده شوند. در ادامه، این زنجیره و شکاف‌های متناظر با آن و مداخلات سیاستی پیشنهادی ارائه شده است.

### جدول ۲- زنجیره ارزش داده و شکاف‌های ایران

| مرحله زنجیره ارزش داده | کارکرد اصلی                                           | شکاف رایج در ایران                                      | مداخله سیاستی پیشنهادی                                     |
|------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| تولید داده             | ثبت داده در فرایندهای اداری و اقتصادی و تجاری و صنعتی | ثبت غیر استاندارد و پراکنده                             | استاندارد ملی ثبت داده و شناسه‌های یکتا                    |
| ذخیره‌سازی             | نگهداری امن و قابل بازیابی                            | نگهداری امن و قابل بازیابی در سامانه‌های جزیره‌ای محدود | معماری فدرال و تعامل‌پذیر                                  |
| کیفیت و پاک‌سازی       | رفع خطا و به‌روزرسانی                                 | کیفیت نامشخص و فراداده ناکافی                           | شاخص کیفیت داده و الزام فراداده                            |
| تبادل داده             | اتصال دستگاه‌ها و کاربران مجاز                        | نبود API پایدار                                         | API Gateway و کاتالوگ ملی داده                             |
| تحلیل داده             | استخراج بینش و ارزش اقتصادی                           | دسترسی محدود و غیرساختاریافته به داده مجوزدار           | داده مجوزدار و محیط امن تحلیل                              |
| حفاظت داده             | حفظ حریم خصوصی و امنیت                                | ابهام حقوقی و ضعف ممیزی                                 | قانون حکمرانی داده و ثبت دسترسی                            |
| خلق ارزش               | تولید خدمت، سیاست و نوآوری                            | ضعف بازار داده                                          | بازار داده، فضاهای داده بخشی و SLA                         |
| بازار داده/فضاهای داده | نوآوری و مقیاس‌بخشی                                   | فقدان سازوکارهای پایدار همکاری                          | قراردادهای داده، فضاهای داده بخشی و SLA (در چارچوب مجوزها) |

منبع: تدوین نویسنده با الهام از ادبیات اقتصاد داده و گزارش‌های (UNCTAD (2019, 2021)، OECD (2024a).

NIST (2023a)، کاملی و طاهری (۱۴۰۴) و تکمیل با چارچوب‌های حکمرانی و دسترسی در OECD (2026)

## ۲-۴- فوریت سیاستی

فوریت موضوع زیرساخت داده ملی از منظر توسعه هوش مصنوعی نیز قابل توضیح است. گزارش شاخص هوش مصنوعی ایران ۱۴۰۳ تأکید می‌کند که طراحی و ارزیابی شاخص‌های هوش مصنوعی، نیازمند نگاه داده‌محور و دسترسی به پایگاه‌های داده معتبر است. در این گزارش، یکی از کارکردهای اصلی نظام نوآوری هوش مصنوعی، «تأمین منابع» معرفی شده که شامل داده و زیرساخت هوش مصنوعی، سرمایه‌گذاری و منابع انسانی است (مرکز استراتژی و تحول هوش مصنوعی شریف، ۱۴۰۳). بنابراین، ضعف در زیرساخت داده فقط یک مسئله اداری نیست، بلکه مستقیماً توان کشور برای توسعه هوش مصنوعی، سنجش وضعیت فناوری و رقابت منطقه‌ای را محدود می‌کند.

گزارش سال ۲۰۲۶ شاخص هوش مصنوعی دانشگاه استنفورد نیز بر همین نکته تأکید دارد که شکاف میان سرعت پیشرفت هوش مصنوعی و ظرفیت نظام‌های حکمرانی، ارزیابی و زیرساخت داده در حال افزایش است. این گزارش تصریح می‌کند که هزینه «داده ناقص» در سیاست‌گذاری و مدیریت هوش مصنوعی رو به افزایش است، زیرا فناوری سریع‌تر از توان نهادها برای سنجش، تنظیم‌گری و حکمرانی آن پیش می‌رود (Sajadieh et al., 2026).

از منظر<sup>۱</sup> OECD، تحقق منافع دیجیتال نیازمند «هماهنگی بین‌سلیقه‌ای» و پاسخ به تغییرات سریع اکوسیستم فناوری است (OECD, 2026). همچنین در حکمرانی AI، مدیریت ریسک و پاسخ به رخدادهای برای حفظ اعتماد و تداوم پذیرش ضروری است (NIST, 2023a)؛ (OECD, 2025).

در مجموع فوریت این موضوع از چند روند ناشی می‌شود:

۱. شتاب هوش مصنوعی و وابستگی آن به داده باکیفیت؛
۲. رقابت جهانی و منطقه‌ای در اقتصاد دیجیتال و هوش مصنوعی؛
۳. افزایش اهمیت حکمرانی داده و جریان‌های فرامرزی داده؛
۴. نیاز دولت به سیاست‌گذاری مبتنی بر شواهد و کاهش فساد؛
۵. افزایش تقاضای بخش خصوصی برای API های اقتصادی و تجاری؛
۶. افزایش ریسک‌های امنیت داده، حریم خصوصی و اعتماد عمومی.

## ۳- چارچوب مفهومی: زیرساخت داده ملی

### ۳-۱- تعریف زیرساخت داده ملی

زیرساخت داده ملی مجموعه‌ای از قوانین، نهادها، استانداردها، سامانه‌ها، شناسه‌های یکتا، API ها، کاتالوگ‌ها، پروتکل‌های امنیتی، سازوکارهای مجوزدهی، فراداده، ابزارهای کیفیت‌سنجی، نظام ممیزی و رویه‌های حکمرانی است که امکان تولید، نگهداری، تبادل، دسترسی، استفاده و پایش داده را در سطح ملی فراهم می‌کند.

<sup>1</sup> The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)



زیرساخت داده ملی یک پایگاه داده بزرگ نیست؛ بلکه معماری حقوقی، نهادی، فنی و اقتصادی گردش امن داده است.

### ۳-۲- زیرساخت داده ملی به عنوان زیرساخت عمومی دیجیتال

زیرساخت داده ملی را می‌توان بخشی از «زیرساخت عمومی دیجیتال» دانست. زیرساخت عمومی دیجیتال شامل لایه‌هایی مانند هویت دیجیتال، پرداخت دیجیتال، امضای دیجیتال، تبادل داده، رضایت داده‌ای، احراز هویت، ثبت رخداد و API های پایه است. تجربه کشورهایی مانند هند نشان می‌دهد که دولت می‌تواند این لایه‌های پایه را فراهم کند و بخش خصوصی بر روی آن‌ها خدمات نوآورانه بسازد (World Bank, 2023).

در ایران نیز زیرساخت داده ملی نباید صرفاً به عنوان پروژه‌ای برای تبادل داده میان دستگاه‌های دولتی طراحی شود. این زیرساخت باید بستری برای نوآوری بخش خصوصی، کاهش هزینه مبادله، توسعه اعتبارسنجی، تسهیل تجارت، بهبود سیاست‌گذاری و توسعه هوش مصنوعی باشد. به بیان دیگر، داده باید از وضعیت «دارایی محبوس در دستگاه‌ها» به «زیرساخت مشترک خلق ارزش» تبدیل شود.



شکل ۱- لایه‌های زیرساخت داده ملی در اقتصاد دیجیتال

### ۳-۳- طبقه‌بندی داده‌ها

یکی از یافته‌های مهم گزارش‌های داخلی درباره حکمرانی داده در ایران این است که نبود تفکیک روشن میان انواع داده، موجب دو خطای همزمان شده است: از یک سو، برخی داده‌های عمومی و کم‌ریسک به دلیل احتیاط یا نگاه مالکانه دستگاه‌ها منتشر نمی‌شوند؛ از سوی دیگر، برخی داده‌های حساس ممکن است بدون سطح‌بندی، قرارداد یا ممیزی کافی در اختیار اشخاص یا نهادها قرار گیرند. گزارش «حکمرانی داده و نقش آن در توسعه هوش مصنوعی در ایران» نیز بر ضرورت تعیین چارچوب روشن برای حکمرانی داده، حفاظت از داده‌ها، جلوگیری از فساد در زنجیره تأمین داده و رفع خلأهای قانونی تأکید می‌کند (کاملی و طاهری، ۱۴۰۴).



بنابراین، طبقه‌بندی داده‌ها باید همزمان دو هدف را دنبال کند: باز کردن داده‌های قابل انتشار و محافظت سخت‌گیرانه از داده‌های حساس، شخصی و راهبردی.

در ادامه، طبقه‌بندی عملیاتی داده و مدل دسترسی پیشنهادی ارائه می‌شود تا سیاست دسترسی قابل اجرا شود.

جدول ۳- طبقه‌بندی عملیاتی داده و مدل دسترسی پیشنهادی

| نوع داده               | تعریف                                          | نمونه                                      | مدل دسترسی پیشنهادی              |
|------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|
| داده باز               | داده غیرشخصی و غیرمحرمانه                      | آمارهای کلان، نقشه‌های عمومی، فهرست مجوزها | انتشار عمومی با مجوز روشن        |
| داده عمومی مجوزدار     | داده عمومی اما نیازمند ثبت نام یا API Key      | داده‌های تجمیعی تجارت و حمل‌ونقل           | دسترسی سطح‌بندی شده              |
| داده حساس اقتصادی      | داده دارای ریسک رقابتی یا تجاری                | داده بنگاه، زنجیره تأمین، تراکنش           | دسترسی محدود و ممیزی شده         |
| داده شخصی              | داده قابل انتساب به فرد                        | هویت، درآمد، سلامت حساب بانکی              | رضایت، مبنای قانونی، حداقل‌سازی  |
| داده محرمانه حاکمیتی   | داده مرتبط با امنیت ملی یا زیرساخت حیاتی       | داده امنیتی، دفاعی و زیرساختی              | عدم انتشار یا دسترسی بسیار محدود |
| داده آموزشی AI         | داده مورد استفاده برای آموزش یا ارزیابی مدل‌ها | متن، تصویر، صوت، داده صنعتی                | کنترل منشأ، کیفیت، مجوز و سوگیری |
| داده اشتراکی بخش خصوصی | داده تولیدشده توسط بنگاه‌ها و پلتفرم‌ها        | داده بازار، لجستیک، مصرف                   | قرارداد، بازار داده و استاندارد  |



#### ۴- شواهد و تجربه‌های بین‌المللی

##### ۴-۱- داده به عنوان موضوع عرضی سیاست دیجیتال

گزارش‌های OECD نشان می‌دهد داده در همه ابعاد سیاست دیجیتال حضور دارد و به ویژه در حوزه‌های نوآوری، اعتماد، امنیت و هوش مصنوعی اهمیت فزاینده دارد (OECD, 2024a, 2024b).

جدول ۴- اهم نکات گزارش تجارت الکترونیک OECD در حوزه داده و هوش مصنوعی برای ایران

| پیام برای ایران                                                | دلالت گزارش OECD                        |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| حکمرانی داده نباید محدود به یک وزارتخانه باشد                  | داده موضوعی فرابخشی است                 |
| سیاست داده باید همزمان نوآوری و حفاظت ایجاد کند                | اعتماد و نوآوری به داده وابسته‌اند      |
| زیرساخت داده باید با AI و اتصال پرسرعت پیوند بخورد             | AI و شبکه‌های نسل جدید به داده متکی‌اند |
| ایران به راهبرد ملی داده در دل راهبرد اقتصاد دیجیتال نیاز دارد | راهبردهای ملی دیجیتال ابزار هماهنگی‌اند |

##### ۴-۲- اقتصاد داده و خلق ارزش

گزارش اقتصاد دیجیتال ۲۰۱۹ آنکتاد<sup>۱</sup>، یکی از مهم‌ترین گزارش‌های بین‌المللی درباره اقتصاد داده است. این گزارش تأکید می‌کند که داده در اقتصاد دیجیتال به منبع اصلی خلق ارزش تبدیل شده، اما توزیع منافع آن نامتقارن است. شرکت‌ها و کشورهایی که توان گردآوری، پردازش، تحلیل و تجاری‌سازی داده را دارند، بخش عمده ارزش را تصاحب می‌کنند؛ در حالی که بسیاری از کشورهای در حال توسعه، عمدتاً تأمین‌کننده داده خام هستند و سهم محدودی از ارزش افزوده داده‌ای دریافت می‌کنند (UNCTAD, 2019).

این تحلیل برای ایران سه دلالت دارد. نخست، سیاست داده باید صرفاً بر انتشار داده متمرکز نباشد، بلکه باید ظرفیت داخلی پردازش و ارزش‌آفرینی از داده را تقویت کند. دوم، بخش خصوصی داخلی باید بتواند به داده‌های عمومی و حاکمیتی دسترسی قانونی، امن و قابل پیش‌بینی داشته باشد تا خدمات داده‌محور ایجاد کند. سوم، سیاست‌گذار باید از تمرکز بیش از حد داده و قدرت تحلیلی در دست چند بازیگر محدود جلوگیری کند. در ادامه، این محور به شکل جدول ارائه می‌شود.

<sup>1</sup> UN Conference on Trade and Development (UNCTAD)



جدول ۵- محور مورد تأکید آنکتاد درباره اقتصاد داده و خلق ارزش

| محور مورد تأکید آنکتاد   | توضیح                                               | دلالت برای ایران                                                  |
|--------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| داده دارایی راهبردی است  | داده منبع خلق ارزش و قدرت اقتصادی است               | داده باید در سیاست صنعتی و اقتصاد دیجیتال جایگاه مستقل داشته باشد |
| تمرکز ارزش داده          | ارزش در اختیار بازیگران دارای توان پردازش است       | باید از انحصار داده و دسترسی تبعیض آمیز جلوگیری شود               |
| خطر خام فروشی داده       | کشورهای فاقد ظرفیت پردازش سهم اندکی می‌برند         | ظرفیت تحلیل، پردازش و AI داخلی باید تقویت شود                     |
| ضرورت حکمرانی داده       | بدون قاعده‌گذاری، منافع توسعه‌ای محدود می‌شود       | قانون جامع داده و نهاد تنظیم‌گر ضروری است                         |
| نقش کشورهای در حال توسعه | خطر باقی ماندن در نقش تولیدکننده داده خام وجود دارد | باید ظرفیت پردازش، تحلیل و هوش مصنوعی داخلی تقویت شود             |

منبع: (تدوین نویسنده بر اساس UNCTAD (2019, 2021)

لازم به ذکر است که بخش خصوصی هنگام بکارگیری هوش مصنوعی، نیازمند «کیفیت داده‌های عمومی» و «سادگی مسیر دسترسی» است؛ بنابراین طراحی کاتالوگ ملی داده، حذف داده‌های منسوخ در مخازن و API های پایدار باید در دستور کار سیاست‌گذار قرار گیرد (OECD/BCG/INSEAD, 2025).

#### ۴-۳- حکمرانی جهانی هوش مصنوعی و اعتماد

مجمع جهانی اقتصاد (WEF<sup>1</sup>) در تحلیل حکمرانی جهانی AI تأکید می‌کند شکاف اعتماد یکی از مهم‌ترین موانع تحقق ارزش اقتصادی هوش مصنوعی است. حکمرانی جهانی AI بر اصول ایمنی و شفافیت، سازوکارهای اعتماد و تعامل‌پذیری و هماهنگی راهبردها مبتنی است (WEF, 2025b).

همچنین سازمان ملل در سال ۲۰۲۵ دو سازوکار جدید برای حکمرانی AI معرفی کرد که با هدف فراگیرتر کردن حکمرانی جهانی AI و ایجاد «موتور شواهد و هشدار زودهنگام» طراحی شده‌اند (WEF, 2025c). نتایج در شکل ۲ نمایش داده شده‌اند.

<sup>1</sup> The World Economic Forum (WEF)



منبع: تدوین نویسنده بر اساس NIST (2023a) و WEF (2025a, 2025b, 2025c)

شکل ۲- معماری پیشنهادی اعتماد در حکمرانی داده و AI

#### ۴-۴- مدیریت ریسک هوش مصنوعی و داده

چارچوب NIST AI RMF<sup>1</sup> چهار کارکرد اصلی حکمرانی، نگاشت، سنجش، مدیریت را برای مدیریت ریسک در حوزه هوش مصنوعی معرفی می‌کند. (NIST, 2023a) این چارچوب برای ایران می‌تواند به یک چارچوب اجرایی ارزیابی ریسک داده و AI در پروژه‌های دولتی و خصوصی تبدیل شود. چارچوب در شکل ۳ نمایش داده شده است.

<sup>1</sup> AI Risk Management Framework | National Institute of Standards and Technology (NIST)



منبع: تدوین نویسنده بر اساس (NIST (2023a, 2023b).

شکل ۳- انطباق NIST AI RMF با حکمرانی داده ملی

#### ۴-۵- هوش مصنوعی مسئولانه: ۹ راهبرد WEF

WEF در گزارش نوآوری هوش مصنوعی مسئولانه خود، ۹ راهبرد برای عملیاتی‌سازی AI مسئولانه ارائه می‌کند (WEF, 2025a). برای سند سیاستی داده ایران این راهبردها به این معنا ترجمه می‌شوند:



جدول ۶- الزامات و پیامدهای اصول ۹ گانه هوش مسئولانه WEF برای ایران

| بُعد               | راهبرد (WEF)                           | دلالت برای سند سیاستی داده ایران                                                                                                   | خروجی/الزام قابل سنجش (پیشنهادی)                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| راهبرد و خلق ارزش  | تدوین چشم‌انداز بلندمدت AI مسئولانه    | پیوند سیاست داده با سیاست AI و اقتصاد دیجیتال؛ جهت‌دهی بلندمدت برای استفاده مسئولانه از داده در برنامه‌های ملی/بخشی                | وجود سند/برنامه ملی یا بخشی «AI مسئولانه» با پیوست‌های سیاست داده (ترجیحاً با شاخص‌های زمانی و مالکیت نهادی) «راه‌اندازی سامانه ثبت رخداد و داشبورد» «درصد خدمات/دسترسی‌ها با ثبت لاگ کامل و قابل حسابرسی» «زمان متوسط رسیدگی به رخداد» |
| راهبرد و خلق ارزش  | حکمرانی داده قابل اعتماد               | ایجاد سازوکار حکمرانی داده شامل کاتالوگ داده، الزامات کیفیت داده، مجوزدهی/کنترل دسترسی و ممیزی                                     | الزام به استقرار کاتالوگ داده و معیارهای کیفیت (تعریف، اندازه‌گیری، بازبینی) + ثبت مجوزها و نتایج ممیزی                                                                                                                                 |
| راهبرد و خلق ارزش  | فرایندهای تاب‌آور برای تداوم کسب و کار | تعریف الزامات عملیاتی برای تداوم خدمت‌دهی مرتبط با داده و سرویس‌ها: SLA، پایداری API، مدیریت حادثه                                 | وجود SLAهای داده API/شاخص دسترسی‌پذیری، و رویه ثبت/رسیدگی به حادثه با گزارش دوره‌ای                                                                                                                                                     |
| حکمرانی و پاسخگویی | تعیین رهبران حکمرانی AI                | روشن‌سازی نقش‌ها و مسئولیت‌ها در دستگاه‌ها برای حکمرانی AI و همچنین هم‌راستاسازی نقش‌های مرتبط با «مسئول داده» و «مسئول AI»        | تعیین رسمی «مسئول/رهبر حکمرانی AI» در هر دستگاه + تعریف RACI برای تصمیم‌ها و تاییدها (داده، مدل، استقرار)                                                                                                                               |
| حکمرانی و پاسخگویی | مدیریت ریسک نظام‌مند و زمینه‌محور      | الزام ارزیابی ریسک‌های داده و AI متناسب با زمینه پروژه (نوع داده، حساسیت، کاربرد، اثرات محتمل) و یکپارچه‌سازی آن در چرخه عمر پروژه | الزام به انجام ارزیابی ریسک برای پروژه‌های دارای AI (فرمت/چک‌لیست استاندارد) و ثبت تصمیم‌های کاهش ریسک                                                                                                                                  |
| حکمرانی و پاسخگویی | شفافیت و گزارش‌دهی حادثه               | الزام ثبت رخداد و گزارش حادثه + ایجاد داشبورد شفافیت برای رصد و پاسخ‌گویی                                                          | ایجاد سامانه ثبت رخداد و داشبورد گزارش‌دهی (تعداد رخداد، نوع، شدت، زمان رسیدگی، اقدامات اصلاحی)                                                                                                                                         |
| توسعه و استفاده    | طراحی مسئولانه                         | الزام ارزیابی اثرات حریم خصوصی و سوگیری/عدم‌عدالت در طراحی سامانه‌ها و تبدیل آن به شرط لازم برای توسعه/استقرار                     | داشتن ارزیابی DPIA/مشابه آن + مستندسازی کنترل‌های ضدسوگیری قبل از استقرار                                                                                                                                                               |
| توسعه و استفاده    | توانمندسازی فناوری                     | فراهم‌سازی/استانداردسازی ابزارها و رویه‌ها برای ممیزی، تست و پایش مدل در طول چرخه عمر                                              | وجود رویه ممیزی و گزارش تست/پایش مدل (قبل/حین/بعد از استقرار) و ثبت نتایج کنترل‌های فنی                                                                                                                                                 |



| بُعد            | راهبرد (WEF)   | دلالت برای سند سیاستی داده ایران                                                                                                                                                | خروجی/الزام قابل سنجش (پیشنهادی)                                                                                                    |
|-----------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| توسعه و استفاده | ارتقای سواد AI | آموزش فقط «اطلاعات عمومی» نباشد؛ با اتکا به یافته OECD/BCG/INSEAD باید پروژه محور و صنعت محور طراحی شود تا توانمندسازی واقعی برای اتخاذ AI ایجاد کند<br>(OECD/BCG/INSEAD, 2025) | طراحی برنامه آموزش های مبتنی بر پروژه (کارگاه/راهنمای اجرای پروژه) برای بخش خصوصی و مدیران دولتی + سنجش اثر آموزش در خروجی پروژه ها |

#### ۴-۶- رویکرد پیش نگرانه برای فناوری های نوظهور

چارچوب OECD برای «حکمرانی پیش نگرانه<sup>۱</sup> فناوری های نوظهور» تصریح می کند که سیاست گذاری باید در مواجهه با فناوری های پرسرعت و غیرقطعی، به جای اتکای صرف به مدیریت پسینی، قابلیت «پیش آگاهی + آمادگی + اقدام» بسازد. رویکرد حکمرانی پیش نگرانه از پنج عنصر مستقل تشکیل می شود (OECD, 2024):

۱. Guiding values (ارزش های راهنما)
۲. Strategic intelligence (اطلاعات راهبردی)
۳. Stakeholder engagement (مشارکت ذی نفعان)
۴. Agile regulation (تنظیم گری چابک)
۵. International co-operation (همکاری بین المللی)

این نگاه برای سیاست داده ملی و دسترسی امن بخش خصوصی نیز کاربرد مستقیم دارد، زیرا AI، اشتراک داده و داده های مجوزدار «فناوری های نظام مند» هستند که با همگرایی، ریسک های جدید و سناریوهای جدید تولید می کنند (OECD, 2024; OECD, 2026).

<sup>1</sup> anticipatory governance



منبع: OECD (2024)

شکل ۴- عناصر حکمرانی پیش‌نگرانه فناوری‌های نو ظهور

## ۵-۸. جریان‌های فرامرزی داده، حاکمیت داده و ملاحظات ایران

گزارش اقتصاد دیجیتال ۲۰۲۱ آنکتاد به‌طور خاص بر جریان‌های فرامرزی داده تمرکز دارد و نشان می‌دهد که تنظیم‌گری داده در سطح ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی به یکی از موضوعات مهم سیاست‌گذاری تبدیل شده است. این گزارش تأکید می‌کند که کشورها برای تنظیم جریان داده، انگیزه‌های متفاوتی دارند؛ از جمله حمایت از حریم خصوصی، امنیت ملی، توسعه اقتصادی داخلی، حمایت از شهروندان، رقابت‌پذیری دیجیتال و حفظ حاکمیت داده. همچنین هشدار می‌دهد که سیاست‌گذاری جزیره‌ای و بخشی در حوزه داده می‌تواند به مقررات ناسازگار میان وزارتخانه‌ها و دستگاه‌ها منجر شود و بنابراین رویکرد کل دولت یا Whole-of-Government ضروری است (UNCTAD, 2021).



برای ایران، موضوع جریان فرامرزی داده باید با رویکردی متوازن دیده شود. از یک سو، محدودیت‌های بین‌المللی، تحریم‌ها، ریسک وابستگی به زیرساخت‌های خارجی و ملاحظات امنیتی، ضرورت توجه به حاکمیت داده را افزایش می‌دهد. از سوی دیگر، بسته شدن بیش از حد جریان داده و نبود امکان تبادل قانونی داده با شرکای تجاری، می‌تواند صادرات خدمات دیجیتال، تجارت الکترونیک، همکاری‌های فناورانه و حضور منطقه‌ای شرکت‌های ایرانی را محدود کند. بنابراین، سیاست مناسب برای ایران نه «بستن کامل داده» و نه «رها سازی کامل جریان داده» است؛ بلکه ایجاد رژیم سطح‌بندی شده، مبتنی بر ریسک، قرارداد، امنیت و منافع ملی است.

جدول ۷- مدل متوازن حکمرانی جریان داده برای ایران

| نوع جریان داده          | منفعت بالقوه                    | ریسک اصلی                      | سیاست پیشنهادی                                   |
|-------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------|
| داده باز غیرحساس        | شفافیت، پژوهش، نوآوری           | سوءبرداشت یا استفاده نادرست    | انتشار عمومی با مجوز روشن                        |
| داده تجاری مجوزدار      | توسعه خدمات و تجارت دیجیتال     | انحصار یا سوءاستفاده           | دسترسی قراردادی، API و ممیزی                     |
| داده شخصی               | خدمات مالی، سلامت، هویت دیجیتال | نقض حریم خصوصی                 | رضایت، حداقل سازی، ناشناس سازی                   |
| داده صنعتی حساس         | هوش مصنوعی صنعتی و بهره‌وری     | افشای اسرار تجاری              | محیط امن تحلیل و قرارداد محرمانگی                |
| داده راهبردی و زیرساختی | حکمرانی و امنیت ملی             | تهدید امنیتی                   | عدم انتشار یا دسترسی بسیار محدود                 |
| داده فرامرزی            | تجارت دیجیتال و همکاری منطقه‌ای | وابستگی، نشت داده، تعارض حقوقی | سطح‌بندی، ارزیابی ریسک و توافقات داده‌ای فرامرزی |

منبع: تدوین نویسنده بر اساس (UNCTAD (2021)، OECD (2019) و European Commission (2020).



## ۵- وضعیت حکمرانی داده در ایران

گزارش «حکمرانی داده و نقش آن در توسعه هوش مصنوعی در ایران» با بررسی قوانین و مقررات موجود، نشان می‌دهد که ایران دارای مجموعه‌ای از قوانین و اسناد مرتبط با داده است، از جمله قانون انتشار و دسترسی آزاد به اطلاعات، قانون تجارت الکترونیکی، قانون جرایم رایانه‌ای، قانون مدیریت داده‌ها و اطلاعات ملی و سند ملی هوش مصنوعی. با این حال، این اسناد به‌تنهایی چارچوب منسجم و اجرایی حکمرانی داده را شکل نداده‌اند. برخی قوانین بر شفافیت و دسترسی آزاد تمرکز دارند، برخی بر امنیت و جرایم رایانه‌ای، برخی بر تجارت الکترونیکی، و برخی به‌طور غیرمستقیم بر داده به‌عنوان زیرساخت هوش مصنوعی اشاره می‌کنند؛ اما همچنان خلأهایی مانند ضمانت اجرا، سطح‌بندی داده، حاکمیت داده، حفاظت از داده شخصی، استفاده ثانویه از داده و سازوکار دسترسی بخش خصوصی باقی است (کاملی و طاهری، ۱۴۰۴).

جدول ۸- قوانین و اسناد مرتبط با حکمرانی داده در ایران و شکاف‌های اصلی

| قانون یا سند                          | ارتباط با حکمرانی داده                   | شکاف یا محدودیت اصلی                                     | پیشنهاد تکمیلی                                      |
|---------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| قانون انتشار و دسترسی آزاد به اطلاعات | تقویت شفافیت و دسترسی عمومی به اطلاعات   | ضمانت اجرای ناکافی و محدودیت در داده باز کاربردی         | اتصال به پلتفرم داده باز و شاخص پاسخگویی دستگاه‌ها  |
| قانون تجارت الکترونیکی                | اعتبار حقوقی تبادلات و داده‌پیام‌ها      | ناکافی بودن برای اقتصاد داده و API‌های نوین              | به‌روزرسانی برای قراردادهای داده و هویت دیجیتال     |
| قانون جرایم رایانه‌ای                 | برخورد با دسترسی غیرمجاز و جرایم داده‌ای | تمرکز بر جرم، نه حکمرانی پیشگیرانه داده                  | تکمیل با الزامات امنیت داده و ممیزی                 |
| قانون مدیریت داده‌ها و اطلاعات ملی    | تلاش برای مدیریت داده‌های ملی            | نیاز به آیین‌نامه‌های اجرایی، نقش بخش خصوصی و ضمانت اجرا | تدوین نقشه اجرایی و سطح‌بندی داده‌ها                |
| سند ملی هوش مصنوعی                    | اشاره به داده به‌عنوان زیرساخت توسعه AI  | نبود چارچوب تفصیلی حکمرانی داده برای AI                  | تدوین پیوست حکمرانی داده و داده‌های آموزشی AI       |
| اسناد دولت الکترونیک                  | توسعه سامانه‌های خدمات عمومی             | تمرکز بر خدمت، نه لزوماً ارزش‌آفرینی داده‌ای             | تبدیل سامانه‌ها به API های استاندارد و داده مجوزدار |

منبع: تدوین نویسنده بر اساس کاملی و طاهری (۱۴۰۴)، مصوبات مجلس شورای اسلامی (۱۳۸۲، ۱۳۸۸، ۱۴۰۱) و شورای عالی فضای مجازی (۱۴۰۳).

## ۵-۱- فرصت‌ها

ایران از ظرفیت‌های مهمی برای ایجاد زیرساخت داده ملی برخوردار است:

- وجود سامانه‌های گسترده مالیاتی، گمرکی، ثبتی، بانکی، بیمه‌ای و تجاری؛
- نیروی انسانی متخصص در فناوری اطلاعات، داده و هوش مصنوعی؛
- رشد شرکت‌های دانش‌بنیان، فین‌تک‌ها و پلتفرم‌های داخلی؛
- نیاز جدی دولت به شفافیت، کاهش فساد و تصمیم‌گیری داده‌محور؛



- تقاضای فزاینده بخش خصوصی برای داده‌های اقتصادی و تجاری.

## ۲-۵- چالش‌های حکمرانی داده در ایران

در ادامه، چالش‌های حوزه حکمرانی داده در ایران به شکل سیاستی طبقه‌بندی شده‌اند تا مستقیماً به مداخلات اجرایی وصل شوند.

جدول ۹- چالش‌های حکمرانی داده در ایران

| دسته چالش    | مصادق در ایران                                        | اثر بر زیرساخت داده ملی       | مداخله پیشنهادی                 |
|--------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| نهادی        | تعدد دستگاه‌های دارای داده و نبود تقسیم‌کار روشن      | تعارض و دوباره کاری           | کارگروه حکمرانی داده            |
| حقوقی        | نبود قانون جامع حفاظت داده و استفاده ثانویه           | ریسک حقوقی                    | قانون جامع حکمرانی و حفاظت داده |
| فنی          | نبود استاندارد API، فراداده و کیفیت تعامل‌پذیری پایین | ناهمخوانی و ناتوانی در تبادل  | استاندارد ملی API و فراداده     |
| امنیتی       | نگرانی از نشت داده و حملات سایبری؛ مقاومت دستگاه‌ها   | ضعف امنیت و ثبت دسترسی محدود  | امنیت از ابتدا و ثبت دسترسی     |
| فرهنگی       | نگاه مالکانه دستگاه‌ها به داده                        | حبس داده؛ شاخص پاسخگویی پایین | شاخص پاسخگویی داده              |
| اقتصادی      | نبود تعرفه، SLA و بازار داده                          | ناپایداری خدمات داده‌ای       | مدل اقتصادی داده                |
| اعتماد عمومی | نگرانی از سوءاستفاده از داده شخصی؛ مقاومت اجتماعی     | کاهش شفافیت/اعتماد نهادی      | شفافیت، رضایت و نظارت مستقل     |
| AI           | نبود داده آموزشی معتبر و مجاز                         | ضعف AI بومی                   | مخازن داده آموزشی سطح‌بندی شده  |

منبع: کاملی و طاهری (۱۴۰۴)، NIST (2023a)، و شواهد حکمرانی اعتماد و حکمرانی ریسک در OECD (2024)، (۲۰۲۵) و WEF (2025a).

## ۳-۵- داده، هوش مصنوعی و مزیت رقابتی ملی

داده یکی از ارکان اصلی توسعه هوش مصنوعی است. گزارش شاخص هوش مصنوعی ایران ۱۴۰۳ در چارچوب کارکردهای سیستم نوآوری فناوری، «داده و زیرساخت هوش مصنوعی» را ذیل کارکرد تأمین منابع بررسی می‌کند و نشان می‌دهد که ارزیابی وضعیت کشور در حوزه هوش مصنوعی بدون داده‌های معتبر، منظم و قابل مقایسه ممکن نیست (مرکز استراتژی و تحول هوش مصنوعی شریف، ۱۴۰۳). از سوی دیگر، گزارش پیش‌بینی‌های فناوری دانشگاه MIT نشان می‌دهد که حتی در سطح بنگاه‌های جهانی، فقط ۲۲ درصد سازمان‌ها زیرساخت داده خود را برای هوش مصنوعی



مولد بسیار آماده می‌دانند و مهم‌ترین چالش‌ها شامل حکمرانی، امنیت، حریم خصوصی، کیفیت و یکپارچگی داده است (MIT Technology Review Insights, 2024).

برای ایران، این یافته‌ها به این معناست که توسعه هوش مصنوعی بومی و صنعتی بدون زیرساخت داده ملی امکان‌پذیر نیست. اگر داده‌های عمومی، صنعتی، اقتصادی و پژوهشی به صورت امن و استاندارد در دسترس نباشند، شرکت‌های داخلی هوش مصنوعی ناچار خواهند شد یا با داده‌های محدود و کم‌کیفیت کار کنند یا به داده‌ها و زیرساخت‌های خارجی وابسته شوند. هر دو حالت، ظرفیت رقابت‌پذیری و حاکمیت فناوری کشور را کاهش می‌دهد.

جدول ۱۰- حوزه‌های AI، داده مورد نیاز، چالش ایران و راهکار سیاستی

| حوزه AI              | داده مورد نیاز                     | چالش ایران                              | راهکار سیاستی                    |
|----------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------|
| AI صنعتی             | داده تولید، کیفیت، انرژی تجهیزات   | محرمانگی و پراکندگی محیط امن داده صنعتی | API مجوزدار؛ محیط امن داده صنعتی |
| فین‌تک و اعتبارسنجی  | داده هویتی، مالی، پرداخت           | ابهام حقوقی                             | API مجوزدار و رضایت داده‌ای      |
| تجارت خارجی و صادرات | داده گمرک، تعرفه، بازار استاندارد  | دسترسی غیرساختاریافته                   | کاتالوگ داده تجاری               |
| سلامت دیجیتال        | داده درمان، بیمه، دارو             | حساسیت حریم خصوصی                       | ناشناس‌سازی و محیط امن پژوهش     |
| کشاورزی هوشمند       | آب، خاک، هوا، محصول                | پراکندگی دستگاهی                        | فضای داده کشاورزی                |
| سیاست‌گذاری اقتصادی  | مالیات، تولید، اشتغال، تجارت       | تأخیر و ناسازگاری                       | مرکز داده اقتصادی                |
| مدل‌های زبانی فارسی  | متن فارسی، گفتار، اسناد تخصصی مجاز | کمبود داده باکیفیت و مجاز               | مخزن ملی داده آموزشی فارسی       |

منبع: تدوین نویسنده بر اساس مرکز استراتژی و تحول هوش مصنوعی شریف (۱۴۰۳)، Sajadieh et al. (2026) و MIT Technology Review Insights (2024).



## ۶- نقش اتاق بازرگانی

برای اینکه سند در سطح حکمرانی «واقعی» شود، نقش اتاق باید از حالت توصیه‌گری صرف خارج و به «حکمرانی مشارکتی + ابزارسازی + استاندارد داوطلبانه + پایش» تبدیل شود. تجربه‌های بین‌المللی نشان می‌دهد اگر سیاست داده صرفاً درون دولت طراحی شود، ممکن است نیازهای واقعی کسب و کارها، هزینه‌های دسترسی، کیفیت API ها، پایداری خدمات و مدل اقتصادی داده نادیده گرفته شود. از سوی دیگر، رهاسازی کامل داده به بازار نیز می‌تواند به انحصار، نابرابری دسترسی، سوءاستفاده و نقض حریم خصوصی منجر شود؛ لذا وجود یک نهاد واسطه میان دولت و بازار ضروری است. در این چارچوب، اثربخشی به ساختار راهبری، ابزارهای عملیاتی و یادگیری مستمر نیاز دارد (OECD, 2025; OECD, 2024).

اتاق بازرگانی نباید به نهاد ذخیره‌ساز یا متصدی‌گر داده تبدیل شود. نقش مناسب اتاق عبارت است از:

- نمایندگی تقاضای داده بخش خصوصی؛
  - اعتمادسازی میان دولت و بازار؛
  - تدوین نقشه تقاضای داده و تبدیل نیازهای پراکنده به دستورکار سیاستی منسجم؛
  - مشارکت در طراحی قراردادهای نمونه داده؛
  - پایش کیفیت و هزینه‌مندی دسترسی از نگاه کسب و کارها (از طریق سنجه‌های قابل گزارش)؛
  - آموزش بنگاه‌ها در حکمرانی داده و AI (مدیران و تیم‌های فنی)؛
  - مطالبه‌گری برای دسترسی عادلانه، غیرتبعیض‌آمیز و اصلاح مقررات در صورت نیاز.
- اتاق بازرگانی می‌تواند به عنوان «مرکز هم‌افزایی بخش خصوصی در سیاست‌گذاری اقتصاد دیجیتال» عمل کند و با ایجاد استانداردهای داوطلبانه، برنامه‌های ارتقای توانمندی و سازوکارهای نشان اعتماد<sup>۱</sup> برای دسترسی و آموزش، نقش خود را در داده، امنیت و نوآوری تقویت نماید. همچنین پیشنهاد می‌شود این سند به‌عنوان چارچوب پویا تلقی شود و حداقل سالانه بازنگری سیاستی انجام گیرد تا با تحول سریع AI و ریسک‌های داده هم‌راستا بماند (OECD, 2025; NIST, 2026).

جدول ۱۱- ابزارهای عملی اتاق بازرگانی در حوزه ایجاد زیرساخت داده ملی

| ابزار اتاق                 | توضیح                                                               | خروجی مورد انتظار                 |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| نقشه تقاضای داده بخش خصوصی | گردآوری نیازهای داده‌ای تشکلهای و بنگاه‌ها و اولویت‌بندی درخواست‌ها | فهرست داده‌های اولویت‌دار         |
| شاخص دسترسی به داده        | ارزیابی دستگاه‌ها از نظر کیفیت، سرعت، شفافیت و هزینه/کارایی دسترسی  | گزارش سالانه و رتبه‌بندی          |
| کمیته حقوق داده            | بررسی قراردادهای مجوزها، مسئولیت‌ها و سازگاری حقوقی مسیر دسترسی     | الگوهای حقوقی استاندارد و یکپارچه |

<sup>1</sup> trust marks



| ابزار اتاق                                       | توضیح                                                                                                | خروجی مورد انتظار                                           |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| میز داده و کسب و کار                             | نقطه تماس برای هم‌ترازی درخواست‌ها میان شرکت‌ها و دستگاه‌های دارای داده                              | کاهش هزینه/زمان درخواست داده و رفع ابهام                    |
| آزمایشگاه داده بخشی                              | پایلوت داده در حوزه‌های تجارت، مالیات، لجستیک و صنعت؛ نمونه‌های قابل تعمیم                           | نمونه‌های اجرایی قابل مقیاس                                 |
| پایش ریسک AI                                     | کمک به بنگاه‌ها برای ارزیابی داده و AI و استفاده مسئولانه (تمرکز بر ریسک‌ها و آمادگی)                | افزایش آمادگی بخش خصوصی                                     |
| برنامه آموزش حکمرانی داده و AI (پروژه‌محور)      | دوره‌های کوتاه مبتنی بر case study برای مدیران و تیم‌های فنی، همراه با محاسبه ROI و مهارت تصمیم‌گیری | تعداد افراد آموزش‌دیده، پروژه‌های آغاز شده و بسته‌های دانشی |
| مطالبه‌گری قانونی                                | پیشنهاد اصلاح قوانین و آیین‌نامه‌ها و پیگیری رفع موانع دسترسی عادلانه و غیر تبعیض‌آمیز               | بهبود چارچوب حکمرانی داده                                   |
| نشان اعتماد دیجیتال AI / نشان انطباق (داوطلبانه) | ایجاد مشوق برای شفافیت، امنیت و انطباق مبتنی بر ارزیابی و معیارهای مورد توافق اتاق                   | کاهش ابهام برای مشتری/دولت/بنگاه‌ها                         |

منبع: تدوین نویسنده بر اساس OECD (2024a, 2025; 2026) ، NIST (2023a, 2026)

## ۷- گزینه‌های سیاستی

در ادامه گزینه‌های مختلف قابل تصور برای ایجاد زیرساخت داده ملی و مقایسه آنها در قالب یک جدول ارایه و گزینه منتخب معرفی می‌گردد:

جدول ۱۲- مقایسه گزینه‌های سیاستی در حوزه ایجاد زیرساخت داده ملی

| گزینه                           | توضیح                                                       | مزایا                      | معایب                            |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| تداوم وضع موجود                 | تصمیم‌گیری موردی دستگاه‌ها                                  | هزینه اولیه کم             | تداوم پراکندگی و انحصار نامطلوب  |
| تمرکز کامل داده‌ها در یک پایگاه | تجمع همه داده‌ها در یک پایگاه                               | کنترل متمرکز               | ریسک امنیتی و مقاومت نهادی پریسک |
| معماری فدرال و APIمحور          | داده نزد دستگاه‌ها باقی می‌ماند اما دسترسی استاندارد می‌شود | امنیت، تعامل‌پذیری، انعطاف | نیازمند هماهنگی نهادی            |



گزینه سوم، یعنی معماری فدرال و تعامل پذیر داده، با تجربه های بین المللی و ملاحظات ایران سازگارتر است. گزارش اقتصاد دیجیتال ۲۰۲۱ آنکتاد هشدار می دهد که تنظیم گری داده اگر به صورت جزیره ای و دستگاهی انجام شود، به ناسازگاری مقررات و کاهش کارایی منجر می شود و بنابراین رویکرد کل دولت ضروری است. (UNCTAD, 2021) از سوی دیگر، تجربه هایی مانند استونی نشان می دهد که تجمیع فیزیکی همه داده ها در یک پایگاه واحد ضرورتی ندارد و می توان از طریق معماری تعامل پذیر، احراز هویت، ثبت دسترسی و API، تبادل امن داده را ممکن کرد.

در ایران نیز به دلیل تعدد دستگاه های دارای داده، حساسیت داده های اقتصادی و امنیتی، محدودیت اعتماد میان نهادها و ریسک حملات سایبری، تمرکز کامل داده ها در یک ابرپایگاه واحد می تواند پرریسک باشد. بنابراین، گزینه مناسب، ایجاد زیرساخت مشترک دسترسی، استاندارد، احراز هویت، ممیزی و کاتالوگ داده است؛ در حالی که داده ها نزد دستگاه های متولی باقی می ماند.

## جعبه سیاستی ۲: گزینه منتخب

مدل مناسب برای ایران، تمرکز کامل داده ها در یک ابرپایگاه واحد نیست؛ بلکه معماری فدرال، تعامل پذیر، امن، API محور و قابل ممیزی است.

## ۸- توصیه های سیاستی

در یک چارچوب کلی، ایجاد زیرساخت داده ملی و دسترسی امن و بهینه برای بخش خصوصی، نیازمند تعامل و همکاری و هماهنگی ۴ نهاد اصلی است که کلیات مربوط به نقش های اولیه و ثانویه آنها در جدول زیر ارائه شده و در ادامه جزئیات مرتبط با هر نهاد تشریح می گردد:

جدول ۱۳- بازیگران اصلی شکل دهی به زیرساخت داده ملی در کشور و نقش های آنها

| نقشه تماس                | نقش ثانوی                      | نقش اولیه                                 | نهاد           |
|--------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|----------------|
| مرکز حکمرانی داده اتاق   | استانداردسازی داوطلبانه، آموزش | نماینده گی تقاضا، مطالبه گری، نظارت رضایت | اتاق           |
| دبیرخانه کارگروه حکمرانی | مشارکت در سیاست گذاری          | راهبری داده های اقتصادی، کاتالوگ          | وزارت اقتصاد   |
| دفتر فنی زیرساخت         | توسعه پلتفرم                   | طراحی معماری فنی، API، استانداردها        | وزارت ارتباطات |
| کارگروه حکمرانی          | نظارت و تنظیم                  | تصویب قانون، حکمرانی                      | دولت           |

## ۸-۱- توصیه ها برای اتاق بازرگانی

برای اجرای عملی توصیه ها، اتاق باید نقش «استانداردساز داوطلبانه» و «هماهنگ کننده اکوسیستم» را همزمان بر عهده بگیرد. در ادامه اهم نکاتی که باید مورد توجه اتاق باشد، تشریح می گردد توصیه های OECD درباره هماهنگی، مشارکت و



حکمرانی مسئولانه و چابک (OECD, 2026; OECD, 2025) و اصول حکمرانی پیش‌نگرانه (OECD, 2024) و مدیریت ریسک در (NIST (2023a, 2026):

۱. ایجاد مرکز حکمرانی داده و اقتصاد داده‌محور در اتاق؛
۲. تدوین نقشه تقاضای داده بخش خصوصی؛
۳. طراحی قراردادهای مجوزهای نمونه داده؛
۴. انتشار شاخص سالانه دسترسی بخش خصوصی به داده؛
۵. ایجاد میز داده و کسب‌وکار؛
۶. آموزش بنگاه‌ها در حوزه حکمرانی داده، امنیت داده، حریم خصوصی و مدیریت ریسک AI؛
۷. مشارکت در طراحی فضاهای داده بخشی؛
۸. ایجاد سازوکار تنظیم‌گری مشارکتی (گفت‌وگوی مستمر) و استفاده از ابزارهای نرم مانند سندباکس/راهنمای انطباق برای کاربردهای پریسک؛
۹. برنامه‌ریزی برای بازنگری سالانه سیاست‌ها به‌عنوان سند پویا.

## ۸-۲- توصیه‌ها برای وزارت امور اقتصاد و دارایی

در این سند پیشنهاد می‌گردد که وزارت اقتصاد متصدی ایجاد زیرساخت داده ملی در حوزه‌های اقتصادی و مسئول دبیرخانه کارگروه حکمرانی داده کشور باشد که این داده‌ها برای ادامه فعالیت بخش خصوصی مهم و ضروری می‌باشند. برای تحقق این نقش توصیه‌های سیاستی زیر پیشنهاد می‌گردند:

۱. راهبری برنامه دسترسی امن بخش خصوصی به داده‌های اقتصادی.
  ۲. ایجاد «کاتالوگ داده‌های اقتصادی کشور» برای ثبت و سازمان‌دهی دارایی‌های داده.
  ۳. توسعه API های اقتصادی استاندارد، قابل پایش و دارای SLA.
  ۴. طراحی «فضای داده اقتصادی» در سه سطح، به‌جای انتشار پراکنده داده‌ها:
- ❖ داده باز برای عموم؛
  - ❖ داده مجوزدار برای کسب‌وکارهای واجد شرایط؛
  - ❖ محیط امن تحلیل برای داده‌های حساس.
  - ❖ این فضای داده باید استاندارد، امن و قابل ممیزی باشد و در آن داده‌های مالیاتی تجمیعی، گمرکی، ثبتی، مجوزها، تجارت خارجی، سرمایه‌گذاری، بازار سرمایه و سایر داده‌های اقتصادی، بر اساس سطح دسترسی مشخص، در اختیار کاربران مجاز قرار گیرد. این مدل با تجربه فضاهای داده در اتحادیه اروپا و توصیه‌های بین‌المللی درباره اشتراک‌گذاری داده سازگار است.



❖ فضای داده اقتصادی یا پلتفرم داده باز/مجوزدار معماری ای است که داده‌ها نزد دستگاه‌های متولی

باقی می‌مانند اما از طریق API Gateway مرکزی و کاتالوگ یکپارچه قابل دسترسی هستند. این

مدل مزایای امنیتی فدرال را با مزایای دسترسی پذیری مرکزی ترکیب می‌کن

۵. طراحی مدل تعرفه و اقتصاد داده.

۶. اتصال داده‌های اقتصادی به نظام پایش سیاست‌گذاری.

### ۸-۳- توصیه‌ها برای وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات

در این سند وزارت ارتباطات متولی فنی زیرساخت داده ملی در نظر گرفته شده و برای تحقق این نقش موارد زیر پیشنهاد می‌گردد:

۱. طراحی معماری فنی فدرال و API محور زیرساخت داده ملی؛

۲. توسعه پلتفرم ملی داده باز و داده مجوزدار با کاتالوگ داده‌های ملی متمرکز؛

۳. تدوین استاندارد ملی API و فراداده برای دستگاه‌های اجرایی، به‌نحوی که داده‌ها برای مصرف ماشین، قابل اتکا و پایدار باشند. این استاندارد باید شامل موارد زیر باشد:

❖ قالب داده و مدل‌های تبادل (Data format)؛

❖ مستندات فنی و راهنمای استفاده؛

❖ سطح دسترسی و نگاشت مجوزها به کاربران/نقش‌ها؛

❖ روش‌های احراز هویت و سازوکارهای مجوزدهی؛

❖ ثبت لاگ و الزامات ردگیری/حسابرسی؛

❖ محدودیت نرخ استفاده (Rate limiting) و سیاست‌های کنترل مصرف؛

❖ SLA (در دسترس بودن، زمان پاسخ و کیفیت سرویس)؛

❖ خطاهای استاندارد و کدهای خطا برای سازگاری میان سامانه‌ها؛

❖ نسخه‌بندی API و مدیریت تغییرات بدون اختلال؛

❖ روش اطلاع‌رسانی تغییرات (Change notification) و دوره‌های گذار؛

❖ الزامات فراداده برای قابلیت جست‌وجو، فهم‌پذیری و پردازش خودکار.

همچنین این استاندارد باید تضمین کند داده‌ها دارای مجوز روشن، به‌روزرسانی منظم و قابلیت پردازش

ماشین همراه با فراداده کافی باشند تا انتشار داده ارزش‌آفرین شود (UK Government, 2020).

۴. ایجاد زیرساخت اعتماد، احراز هویت، ثبت الگ و ممیزی؛

۵. تدوین الزامات امنیت، تاب‌آوری و حریم خصوصی؛



۶. پشتیبانی از محیط‌های امن تحلیل داده برای داده‌های حساس و و سازوکار مجوز برای استفاده بخش خصوصی از داده‌های آموزشی تحت نظارت (درون محیط امن یا با قرارداد خاص) برای توسعه مدل‌های AI بومی.

#### ۸-۴- توصیه‌ها برای دولت و نهادهای تنظیم‌گر

- مجموعه دولت و نهادهای تنظیم‌گر آن برای ایجاد زیرساخت داده ملی نقش‌های مهم و کلیدی بر عهده دارند که برای ایفای مؤثر این نقش‌های موارد زیر پیشنهاد می‌گردد:
۱. تدوین قانون جامع حکمرانی و حفاظت داده؛
  ۲. تشکیل کارگروه حکمرانی داده با حضور دولت، بخش خصوصی، جامعه علمی و قوه قضاییه؛ که این شورای می‌تواند در قالب ستاد فعلی هوش مصنوعی کشور عملیاتی گردد.
  ۳. تعیین سطح‌بندی ملی داده‌ها؛
  ۴. الزام دستگاه‌ها به انتشار فهرست داده‌ها؛
  ۵. تدوین قواعد استفاده ثانویه از داده؛
  ۶. تدوین پیوست حکمرانی داده برای سند ملی AI؛
  ۷. ایجاد سازوکار ارزیابی اثر حریم خصوصی و ارزیابی ریسک AI برای پروژه‌های پریسک.

#### ۸-۵- توصیه‌ها برای مدیریت تغییر و نهادی‌سازی

۱. تدوین «برنامه تغییر سازمانی» برای دستگاه‌های دارای داده
۲. ایجاد «انگیزه‌های مالی» برای دستگاه‌های پذیرنده API (مثال: بودجه اضافی، کاهش سایر الزام‌ها)
۳. برنامه آموزش مدیران دستگاهی
۴. ایجاد سازوکار تنظیم‌گری مشارکتی (Sandbox)



## ۹- نقشه راه اجرایی

نقشه راه برای اجرای «برنامه ملی زیرساخت داده ملی و دسترسی امن» در قالب ۴ فاز به شرح جداول زیر تشریح می‌گردد:

جدول ۱۴- فاز اول: آماده‌سازی نهادی و حقوقی (ماه ۱ تا ۶)

| اقدام                                | مسئول اصلی                       | همکاران                          | خروجی / شاخص موفقیت  |
|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| تشکیل کارگروه حکمرانی داده دولت      | وزارت اقتصاد، وزارت ارتباطات     | اتاق بازرگانی، مرکز آمار         | آیین‌نامه شورا       |
| ایجاد مرکز حکمرانی داده در اتاق      | اتاق بازرگانی                    | تشکل‌ها و کمیسیون‌ها             | ساختار و برنامه کاری |
| تدوین فهرست داده‌های اولویت‌دار اتاق | اتاق بازرگانی و تشکل‌های اقتصادی | وزارت اقتصاد                     | نقشه تقاضای داده     |
| تهیه پیش‌نویس چارچوب حقوقی           | وزارت اقتصاد                     | وزارت ارتباطات، قوه قضاییه، اتاق | پیش‌نویس آیین‌نامه   |
| انتخاب حوزه‌های پایلوت               | کارگروه حکمرانی داده             | دستگاه‌های دارای داده            | حوزه اولویت‌دار      |

جدول ۱۵- فاز دوم: زیرساخت پایه و پایلوت (ماه ۷ تا ۱۸)

| اقدام                                                        | مسئول اصلی                   | همکاران               | خروجی / شاخص موفقیت                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ایجاد کاتالوگ داده‌های اقتصادی                               | وزارت اقتصاد                 | —                     | ثبت حداقل ۲۰۰ مجموعه داده                                                                               |
| راه‌اندازی پلتفرم داده باز و مجوزدار                         | وزارت ارتباطات               | —                     | نسخه اولیه عملیاتی                                                                                      |
| الزام دستگاه‌های منتخب به ارایه داده‌های مورد نیاز بخش خصوصی | وزارت اقتصاد                 | دستگاه‌های دارای داده | توافق‌نامه انتشار داده، ایجاد بستر ثبت لاگ برای درخواست‌های دریافت داده                                 |
| توسعه API های پایلوت دستگاه‌های دارای داده                   | وزارت ارتباطات               | دستگاه‌های دارای داده | حداقل ۳۰ API فعال                                                                                       |
| اجرای پایلوت دسترسی بخش خصوصی                                | اتاق بازرگانی و وزارت اقتصاد | شرکت‌های خصوصی داوطلب | مشارکت ۵۰ شرکت<br>تعداد فراخوان API توسط شرکت‌های مجاز در بازه زمانی فاز<br>نسبت رشد استفاده از داده‌ها |
| ارزیابی امنیت و حریم خصوصی                                   | وزارت ارتباطات               | —                     | گزارش ممیزی امنیتی                                                                                      |
| ایجاد چارچوب ارزیابی / ارزیابی ریسک AI                       | وزارت ارتباطات               | اتاق بازرگانی         | تعداد ارزیابی انجام‌شده برای پایلوت‌ها                                                                  |



جدول ۱۶- فاز سوم: مقیاس دهی (ماه ۱۹ تا ۳۶)

| اقدام                            | مسئول اصلی           | همکاران        | خروجی / شاخص موفقیت                                   |
|----------------------------------|----------------------|----------------|-------------------------------------------------------|
| توسعه فضاهای داده بخشی           | کارگروه حکمرانی داده | —              | ۵ فضای داده فعال                                      |
| افزایش API های داده‌ای           | وزارت ارتباطات       | —              | ۱۵۰ API فعال                                          |
| رتبه‌بندی دستگاه‌های دارای داده  | اتاق بازرگانی        | —              | گزارش سالانه                                          |
| ایجاد بازار داده مجوزدار         | وزارت اقتصاد         | —              | ۱۰۰ ارائه‌دهنده و مصرف‌کننده داده                     |
| آموزش بخش خصوصی                  | اتاق بازرگانی        | —              | مدیر و کارشناس آموزش دیده                             |
| ادغام ارزیابی‌ها در چرخه استقرار | اتاق بازرگانی        | وزارت ارتباطات | درصد پروژه‌های دارای AI/ داده حساس که ارزیابی شده‌اند |

جدول ۱۷- فاز چهارم: نهاده‌سازی (سال ۳ تا ۵)

| اقدام                         | مسئول اصلی                 | همکاران | خروجی / شاخص موفقیت              |
|-------------------------------|----------------------------|---------|----------------------------------|
| تصویب قانون جامع حکمرانی داده | دولت و مجلس                | —       | تصویب قانون                      |
| اتصال دستگاه‌های اولویت‌دار   | وزارت ارتباطات             | —       | اتصال ۸۰٪ دستگاه‌های هدف         |
| بلوغ بازار داده               | وزارت اقتصاد               | —       | رشد معاملات داده مجوزدار         |
| توسعه مخازن داده AI فارسی     | وزارت ارتباطات و بخش خصوصی | —       | مجموعه داده‌های مجاز و استاندارد |
| انتشار شاخص ملی اقتصاد داده   | اتاق و مرکز آمار           | —       | گزارش سالانه                     |

## ۹-۱- نظام پایش و شاخص‌های ارزیابی

پایش، شرط تحقق اعتماد و پاسخگویی است. علاوه بر شاخص‌های اولیه، این نظام باید «یادگیری سیاستی» را هم ممکن کند.

جدول ۱۸- نظام پایش و شاخص‌های ارزیابی

| سطح پایش | شاخص                                    | واحد سنجش       | مسئول پیشنهادی             |
|----------|-----------------------------------------|-----------------|----------------------------|
| نهادی    | تشکیل کارگروه حکمرانی داده              | تشکیل/عدم تشکیل | دولت                       |
| حقوقی    | تدوین قانون یا آیین‌نامه داده           | تصویب/عدم تصویب | دولت و مجلس                |
| داده     | تعداد مجموعه داده‌های ثبت شده           | مجموعه داده     | وزارت اقتصاد               |
| API      | تعداد API های فعال                      | API             | وزارت ارتباطات             |
| کیفیت    | درصد مجموعه داده‌های دارای امتیاز کیفیت | درصد            | وزارت ارتباطات / مرکز آمار |



| سطح پایش              | شاخص                                          | واحد سنجش       | مسئول پیشنهادی       |
|-----------------------|-----------------------------------------------|-----------------|----------------------|
| فرا داده              | درصد داده‌های دارای توضیح، منبع، تاریخ و قالب | درصد            | دستگاه دارای داده    |
| تعامل پذیری           | تعداد دستگاه‌های متصل به API Gateway          | دستگاه          | وزارت ارتباطات       |
| امنیت                 | درصد دسترسی‌ها/درخواست‌های دارای ثبت لاگ کامل | درصد            | وزارت ارتباطات       |
| عدالت / اقتصاد دسترسی | تعداد درخواست‌های رد شده و علت رد             | تعداد/دسته‌بندی | کارگروه حکمرانی داده |
| اقتصاد داده           | ارزش بازار داده مجوزدار                       | ریال            | وزارت اقتصاد         |
| رضایت کسب و کار       | امتیاز رضایت شرکت‌ها از دسترسی داده           | امتیاز          | اتاق بازرگانی        |
| استفاده بخش خصوصی     | تعداد فراخوان API توسط شرکت‌های مجاز          | تعداد           | پلتفرم داده ملی      |
| به‌روزرسانی           | درصد داده‌های به‌روز شده طبق برنامه           | درصد            | دستگاه دارای داده    |
| اثرگذاری              | تعداد خدمات جدید ساخته شده بر پایه داده عمومی | خدمت            | وزارت اقتصاد / اتاق  |
| AI                    | تعداد مجموعه داده‌های مجاز برای آموزش AI      | مجموعه داده     | وزارت ارتباطات       |
| ریسک                  | تعداد ارزیابی‌های اثر حریم خصوصی و AI         | گزارش/ارزیابی   | نهاد تنظیم‌گر        |

## ۹-۲. ملاحظات حقوقی، اخلاقی و امنیتی

گزارش‌های بین‌المللی نشان می‌دهند که حکمرانی داده باید میان سه ارزش تعادل برقرار کند: دسترسی، حفاظت و اعتماد. اگر سیاست داده بیش از حد محدودکننده باشد، نوآوری و رقابت‌پذیری تضعیف می‌شود؛ اگر بیش از حد باز و بدون کنترل باشد، حریم خصوصی، امنیت اقتصادی و اعتماد عمومی آسیب می‌بیند. گزارش اقتصاد دیجیتال ۲۰۲۱ آنکتاد تأکید می‌کند که کشورها باید ضمن بهره‌گیری از جریان داده برای توسعه، از سوءاستفاده، تمرکز قدرت و نابرابری در تصاحب ارزش داده جلوگیری کنند (UNCTAD, 2021).

از منظر هوش مصنوعی نیز، کیفیت و منشأ داده اهمیت زیادی دارد. گزارش MIT Technology Review Insights تأکید می‌کند که استفاده ایمن از هوش مصنوعی مولد نیازمند حکمرانی دقیق منابع داده، شفافیت درباره مالکیت داده، جلوگیری از استفاده بدون مجوز از داده‌های سازمانی برای آموزش مدل‌های دیگران و تضمین امنیت و حریم خصوصی است. (MIT Technology Review Insights, 2024) بنابراین، چارچوب حقوقی داده در ایران باید علاوه بر انتشار داده، به موضوعاتی مانند استفاده ثانویه، مالکیت، پردازش الگوریتمی، داده آموزشی مدل‌های هوش مصنوعی و مسئولیت ناشی از خطای داده نیز بپردازد.

در این بخش، اصول و کنترل‌ها ارائه می‌شود تا «تعادل نوآوری-اعتماد» برقرار شود (OECD, 2024; WEF, 2025a; NIST, 2023a).



جدول ۱۹- اصول حکمرانی مسئولانه داده

| اصل                      | توضیح                                             | کاربرد در ایران               |
|--------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------|
| مشروعیت                  | دسترسی و پردازش داده باید مبنای قانونی داشته باشد | قانون جامع حکمرانی داده       |
| هدفمندی                  | داده فقط برای هدف مشخص استفاده شود                | مجاز داده با هدف مصرف         |
| حداقل سازی               | فقط داده لازم ارائه شود                           | کاهش ریسک حریم خصوصی          |
| تناسب سطح دسترسی با ریسک | متناسب سازی دسترسی با طبقه بندی                   | طبقه بندی داده                |
| شفافیت شرایط استفاده     | شرایط استفاده روشن باشد                           | کاتالوگ داده و مجوز روشن      |
| پاسخگویی                 | مسئولیت ارائه دهنده و مصرف کننده مشخص باشد        | قرارداد و ممیزی               |
| امنیت                    | حفاظت فنی و سازمانی الزامی باشد                   | رمزنگاری، احراز هویت و الگ    |
| عدم تبعیض دسترسی         | دسترسی نباید رابطه ای یا انحصاری باشد             | قواعد عمومی و رتبه بندی       |
| کیفیت                    | داده دقیق، به روز و دارای فراداده باشد            | شاخص کیفیت داده               |
| قابلیت ممیزی             | استفاده ها قابل ردیابی باشند                      | سامانه ثبت دسترسی             |
| کنترل ریسک AI            | داده AI باید منشأ، کیفیت و مجوز روشن داشته باشد   | ارزیابی ریسک AI و داده آموزشی |

منبع: NIST (2023a) و WEF (2025a) و OECD (2024).

جدول ۲۰- ریسک ها و ابزارهای کنترل

| ریسک                 | توضیح                                | ابزار کنترل                    |
|----------------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| نشت داده             | دسترسی غیرمجاز یا افشای داده حساس    | رمزنگاری، احراز هویت، ممیزی    |
| نقض حریم خصوصی       | شناسایی افراد از طریق داده           | ناشناس سازی، حداقل سازی، رضایت |
| سوگیری داده          | داده ناقص یا نامتوازن                | ارزیابی کیفیت و نمایندگی داده  |
| استفاده تبعیض آمیز   | دسترسی ویژه برای برخی شرکت ها        | قواعد شفاف و عمومی             |
| کیفیت پایین داده     | تصمیم گیری بر اساس داده ناقص         | استاندارد کیفیت و فراداده      |
| سوءاستفاده تجاری     | فروش مجدد یا ترکیب غیرمجاز داده      | قرارداد، جریمه، ممیزی          |
| تمرکز بیش از حد داده | هدف جذاب برای حمله سایبری            | معماری فدرال                   |
| ریسک داده آموزشی AI  | استفاده از داده نامعتبر یا بدون مجوز | ثبت منشأ، مجوز و ارزیابی ریسک  |
| بی اعتمادی عمومی     | نگرانی جامعه از سوءاستفاده           | شفافیت و نظارت مستقل           |

۱۰- جمع بندی

ایجاد زیرساخت داده ملی و دسترسی امن و بهینه بخش خصوصی به داده های عمومی و حاکمیتی، پیش شرط توسعه اقتصاد دیجیتال، هوش مصنوعی، شفافیت، بهره وری و بهبود فضای کسب و کار در ایران است. مسئله اصلی کشور کمبود داده

نیست؛ بلکه نبود حکمرانی منسجم، استاندارد مشترک، تعامل پذیری، کاتالوگ ملی داده، APIهای پایدار، سطح بندی امنیتی، حفاظت از داده شخصی و سازوکار قانونی دسترسی بخش خصوصی است.

مسیر مناسب برای ایران، نه رهاسازی کامل داده و نه تمرکز همه داده ها در یک ابرپایگاه واحد است؛ بلکه ایجاد معماری فدرال، امن، تعامل پذیر، APIمحور و قابل ممیزی است. همچنین به دلیل سرعت تغییر AI و داده، سیاست باید «پویا» و «پیش نگرانه» طراحی شود تا در سناریوهای مختلف ظرفیت و ریسک ها کنترل شوند (OECD, 2024; OECD, 2026).

اتاق بازرگانی نقش محوری در نمایندگی تقاضای داده بخش خصوصی، پایش کیفیت دسترسی، مطالبه گری برای دسترسی عادلانه، تدوین قراردادهای نمونه و آموزش بنگاه ها ایفا می کند. وزارت اقتصاد باید راهبری داده های اقتصادی و فضای داده اقتصادی را بر عهده گیرد و وزارت ارتباطات باید معماری فنی، پلتفرم ملی داده API ها و استانداردهای تعامل پذیری را توسعه دهد. این اجرا باید با رویکرد «یکپارچه و چندبخشی» در سیاست دیجیتال و با استفاده از عناصر حکمرانی پیش نگرانه OECD هم راستا شود (OECD, 2024; OECD, 2026).

## ۱۱- منابع

- European Commission. (2020). *A European strategy for data*. European Commission.
- European Union. (2022). *Data Governance Act*. Official Journal of the European Union.
- MIT Technology Review Insights. (2024). *Data strategies for AI leaders*. MIT Technology Review Insights.
- OECD. (2019). *Enhancing access to and sharing of data: Reconciling risks and benefits for data re-use across societies*. OECD Publishing.
- OECD. (2024). *Framework for Anticipatory Governance of Emerging Technologies*. OECD Science, Technology and Industry Policy Papers. <https://doi.org/10.1787/0248ead5-en>
- OECD. (2025). *Governing with Artificial Intelligence: Are governments ready?* OECD Artificial Intelligence Papers, No. 20. <https://doi.org/10.1787/26324bc2-en>
- OECD. (2026). *The OECD Going Digital Integrated Policy Framework 2026*. OECD Digital Economy Papers.
- OECD/BCG/INSEAD. (2025). *The adoption of artificial intelligence in firms: New evidence for policymaking*. OECD Publishing.
- National Institute of Standards and Technology. (2023a). *Artificial intelligence risk management framework (AI RMF 1.0)*. U.S. Department of Commerce. <https://doi.org/10.6028/NIST.AI.100>
- National Institute of Standards and Technology. (2023b). *AI RMF playbook*. U.S. Department of Commerce.
- Sajadieh, S., Fattorini, L., Perrault, R., Gil, Y., Parli, V., Santarlasci, L., Pava, J., Maslej, N., Altman, R., Brynjolfsson, E., Brodley, C., Clark, J., Dignum, V., Kumar, V., Landay, J., Lyons, T., Manyika, J., Niebles, J. C., Shoham, Y., Tabassi, E., Wald, R., Walsh, T., &

- Weld, D. (2026). The AI Index 2026 annual report. Institute for Human-Centered AI, Stanford University.
- UNCTAD. (2019). *Digital economy report 2019: Value creation and capture—Implications for developing countries*. United Nations.
- UNCTAD. (2021). *Digital economy report 2021: Cross-border data flows and development—For whom the data flow*. United Nations.
- World Bank. (2023). Digital public infrastructure: Building blocks for digital transformation. World Bank.
- World Economic Forum. (2025a). Advancing responsible AI innovation: A playbook. World Economic Forum.
- World Economic Forum. (2025b). *Building trust in AI through a new global governance framework*. World Economic Forum.
- World Economic Forum. (2025c). *The UN has moved to close the gap in AI governance: Here's what to know*. World Economic Forum.
- World Economic Forum. (2025d). *Research finds 9 essential plays to govern AI responsibly*. World Economic Forum.
- NOMAO01\_037. (2025). *Artificial intelligence and the digital economy: Examining interactions and future prospects*.
- ابطحی، م. (۱۴۰۲). سند رسته تولید نرم افزارها، پلتفرم های فناوری های پیشرو و ماشین های هوشمند، طرح تدوین نقشه راهبردی صنعتی و ارتقای تولید داخل. تهران: موسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه ریزی.
- سریع القلم، م. (۱۴۰۲، ۱۱ ۰۷). گزارش داوس ۲۰۲۴ <https://sariolghalam.com/2024/01/27/%DA%AF%D8%B2%D8%A7%D8%B1%D8%B4-%D8%AF%D8%A7%D9%88%D8%B3-%DB%B2%DB%B0%DB%B2%DB%B4>
- کاملی، ب.، و طاهری، ر. (۱۴۰۴). حکمرانی داده و نقش آن در توسعه هوش مصنوعی در ایران. مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی.
- مرکز استراتژی و تحول هوش مصنوعی شریف (۱۴۰۳). شاخص هوش مصنوعی ایران ۱۴۰۳. دانشگاه صنعتی شریف.
- رصدنامه سیاستی هوش مصنوعی. (۱۴۰۴). تحولات جهانی فناوری و حکمرانی هوش مصنوعی.
- مصوبات مجلس شورای اسلامی. (۱۳۸۲). قانون تجارت الکترونیکی. مجلس شورای اسلامی.
- مصوبات مجلس شورای اسلامی. (۱۳۸۸). قانون انتشار و دسترسی آزاد به اطلاعات. مجلس شورای اسلامی.
- مصوبات مجلس شورای اسلامی. (۱۳۸۸). قانون جرایم رایانه ای. مجلس شورای اسلامی.
- مصوبات مجلس شورای اسلامی. (۱۴۰۱). قانون مدیریت داده ها و اطلاعات ملی. مجلس شورای اسلامی.
- IGCCONF01\_079. (2025). هوش مصنوعی و داده های کلان در حکمرانی دیجیتال و تصمیم گیری عمومی. اولین کنفرانس ملی حکمرانی هوشمند.