

# چارچوبی برای تدوین سند ملی هوش مصنوعی کشور

قسمت اول – راهنمای تدوین



نگارش: تیم تحریریه ایکاست ، فعال در حوزه هوش مصنوعی

مهر 1403، نسخه 1.1

## راهنمای تدوین سند ملی هوش مصنوعی

### مقدمه

در پی تدوین سند ملی هوش مصنوعی کشور ایران در سال 1403 توسط سازمان ملی هوش مصنوعی و با توجه به حاشیه‌هایی که پیرامون نقد و نیاز به تکمیل این سند ملی هوش مصنوعی مطرح شد، مصمم شدم چارچوبی جامع برای یک سند ملی هوش مصنوعی به عنوان یک قالب راهنما و با هدف مساعدت و مشارکت با سازمان محترم ملی هوش مصنوعی برای تدوین نسخه بعدی سند ملی هوش مصنوعی کشور تهیه کنم، که در این نوشتار به آن اشاره شده است. این مقاله با بررسی سند ملی برخی کشورهای دیگر و همینطور نکات کلی طرح‌ریزی استراتژیک و با کمک‌گیری از منابع اینترنت و البته خود هوش مصنوعی گردآوری و تدوین شده است.

در قسمت دوم این مقاله نگاهی به سند ملی هوش مصنوعی کشورهای آمریکا، اتحادیه اروپا، چین و سنگاپور پرداخته‌ایم. این سند برای تدوین سند استراتژی هوش مصنوعی سازمانها نیز قابل‌الگو برداری بوده و در قسمت سوم این مقاله با رویکرد سازمانی به موارد کاربردی در حوزه نفت و گاز نیز اشاره شده است.

## ساختار کلی یک سند ملی (استراتژی) هوش مصنوعی

یک سند ملی هوش مصنوعی، که اغلب با هدف هدایت، توسعه، پیاده سازی و تنظیم گری هوش مصنوعی در یک کشور انجام می شود، معمولاً چندین موضوع کلیدی را باید پوشش دهد. در این سند برخی از موضوعات اصلی وجود دارد که می تواند شامل موارد زیر باشند:

### 1. چشم انداز و اهداف:

- چشم انداز کلی برای توسعه هوش مصنوعی، ترسیم اهداف ملی و چگونگی سودمندی هوش مصنوعی برای جامعه.

### 2. رهنمودهای اخلاقی:

- اصولی برای اطمینان از توسعه و استفاده مسئولانه از هوش مصنوعی، با توجه به عدالت، شفافیت، پاسخگویی و کاهش تعصب.

### 3. چارچوب نظارتی:

- دستورالعمل‌هایی برای محیط قانونی و نظارتی حاکم بر فناوری‌های هوش مصنوعی، از جمله استانداردهای ایمنی و الزامات انطباق.

### 4. تحقیق و نوآوری:

- استراتژی‌هایی برای ترویج، تحقیق و نوآوری هوش مصنوعی، از جمله تأمین مالی، مشارکت بین دانشگاه و صنعت، و رشد استارت‌آپ‌ها.

### 5. آموزش و توسعه نیروی کار:

- برنامه‌هایی برای افزایش سواد هوش مصنوعی، آموزش مهارت‌ها و آموزش در سطوح مختلف برای آماده سازی نیروی کار برای مشاغل مرتبط با هوش مصنوعی.

### 6. آگاهی و مشارکت عمومی:

- ابتکاراتی برای اطلاع رسانی به مردم در مورد فن آوری‌های هوش مصنوعی، مزایا و خطرات آنها و تشویق گفتگو و بازخورد عمومی.

### 7. حاکمیت داده:

- سیاست‌هایی برای حفظ حریم خصوصی، مالکیت، اشتراک‌گذاری و امنیت داده‌ها که برای توسعه هوش مصنوعی بسیار مهم هستند.

### 8. همکاری بین المللی:

- رویکردهایی برای مشارکت در همکاری بین المللی در زمینه تحقیق، توسعه و استانداردهای هوش مصنوعی.

### 9. زیرساخت و سرمایه گذاری:

- شناسایی زیرساخت های لازم، از جمله منابع محاسباتی و مکانیسم های تامین مالی برای حمایت از ابتکارات هوش مصنوعی.

#### 10. کاربردها :

- بررسی چگونگی استفاده از هوش مصنوعی در بخش های کلیدی مانند مراقبت های بهداشتی، حمل و نقل، آموزش، کشاورزی، و خدمات عمومی.

#### 11. ارزیابی تاثیر:

- چارچوب هایی برای ارزیابی اثرات اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی فناوری های هوش مصنوعی.

#### 12. پایداری:

- ملاحظات برای تاثیر زیست محیطی هوش مصنوعی و تلاش برای ترویج شیوه های هوش مصنوعی پایدار.

#### 13. اکوسیستم نوآوری:

- استراتژی هایی برای تقویت یک اکوسیستم مشارکتی شامل دولت، صنعت، دانشگاه و جامعه مدنی.

طبیعتاً این موضوعات با توجه و همسویی استراتژیک با سندهای بالادستی حکومتی طرحریزی شده و منعکس کننده اولویت های ملی، فرهنگ و مذهب و گرایشها و سنتهای قومی غالب، قابلیت های موجود و چالش های خاص کشور، منطقه یا جمعیت باید در نظر گرفته شود.

## بررسی جزئی تر (لایه دوم) اجزای سند ملی هوش مصنوعی

حالا در اینجا یک تفکیک دقیق تر از هر موضوعی که ممکن است در یک سند ملی هوش مصنوعی پوشش داده شود آورده شده است:

### 1. چشم انداز و اهداف

- استراتژی ملی هوش مصنوعی: تعریف یک یک چشم انداز روشن برای اینکه چگونه هوش مصنوعی از منافع ملی و اهداف اجتماعی حمایت می کند
- اهداف بلندمدت: مشخص نمودن اهداف خاصی برای پذیرش هوش مصنوعی، نوآوری، و تاثیر اقتصادی در سال های آینده در افق 1410 (به عنوان مثال، ایجاد شغل، افزایش بهره وری).
- تعامل با کلیه ذینفعان: شناسایی ذینفعان کلیدی در توسعه و اجرای هوش مصنوعی، از جمله دولت، صنعت، دانشگاه و جامعه مدنی

### 2. دستورالعمل های اخلاقی

- اصول اخلاق هوش مصنوعی: تعریف و ایجاد اصول اخلاقی اصلی، مانند انصاف، پاسخگویی، شفافیت، حریم خصوصی و رضایت کاربر
- کد رفتار: تهیه کد رفتاری برای شاغلین و سازمان های هوش مصنوعی جهت اعمال و پیروی از آن
- کاهش سوگیری: داشتن استراتژی هایی برای شناسایی، ارزیابی و کاهش سوگیری در سیستم ها و مجموعه داده های هوش مصنوعی.

### 3. چارچوب نظارتی

- توصیه های خط مشی: پیشنهاد اقدامات نظارتی برای اطمینان از ایمنی و کارایی فناوری های هوش مصنوعی.
- الزامات انطباق: تنظیم چارچوب های انطباق واضح برای کسب و کارها و مؤسساتی که هوش مصنوعی را توسعه یا به کار می گیرند
- مکانیسم های نظارتی: ایجاد نهادهایی که مسئول نظارت بر عملکردهای هوش مصنوعی و اجرای مقررات هستند

### 4. تحقیق و نوآوری

- ابتکارات تامین مالی: راه های حمایت از سرمایه گذاری دولتی و خصوصی در تحقیق و توسعه هوش مصنوعی.

- اولویت های تحقیقاتی: شناسایی حوزه های تحقیقاتی کلیدی که با منافع ملی همسو هستند (مانند هوش مصنوعی مراقبت های بهداشتی، سیستم های مستقل)

- مراکز نوآوری: ایجاد محیط های مساعد برای نوآوری مانند مراکز تحقیقاتی هوش مصنوعی یا پارک های فناوری

#### 5. آموزش و توسعه نیروی کار

- توسعه برنامه درسی: همکاری با موسسات آموزشی برای توسعه برنامه های درسی با تمرکز بر هوش مصنوعی و علم داده.

- برنامه های ارتقاء مهارت: ارائه برنامه های آموزشی برای کارکنان موجود برای کسب مهارت ها و شایستگی های هوش مصنوعی

- ارتقاء دانش: تعریف ابتکارات و پروژه هایی برای ترویج علوم، فناوری، مهندسی و ریاضیات در میان نسل های جوان

#### 6. آگاهی و مشارکت عمومی

- برنامه های توسعه: ابتکاراتی برای اطلاع رسانی به مردم در مورد مزایا و خطرات فناوری هوش مصنوعی.

- مشاوره عمومی: ایجاد و توسعه کمیسیونها، انجمن ها یا نظرسنجی های منظم برای جمع آوری اطلاعات عمومی در مورد سیاست ها و شیوه های هوش مصنوعی

- شفافیت در تصمیم گیری های هوش مصنوعی: تشویق سازمان ها به گونه ای که در مورد فرآیندها و تصمیمات هوش مصنوعی خود شفاف باشند

#### 7. حاکمیت داده

- مقررات حفاظت از داده ها: تدوین مقررات قوی برای حفظ حریم خصوصی و امنیت داده ها، تضمین انطباق با استانداردهای ملی و بین المللی.

- خط مشی های اشتراک گذاری داده: ایجاد محیط هایی برای اشتراک گذاری مسئولانه داده ها با رعایت حریم خصوصی کاربر و حقوق مالکیت معنوی
- استفاده از داده های اخلاقی: دستورالعمل هایی برای استفاده اخلاقی از داده ها در سیستم های هوش مصنوعی، که تضمین می کند مدیریت داده ها با استانداردهای اخلاقی مطابقت دارد

## 8. همکاری بین المللی

- مشارکت های جهانی: تشویق به همکاری با سایر کشورها در تحقیق، توسعه و تنظیم استانداردهای هوش مصنوعی.
- توسعه استانداردهای بین المللی: مشارکت فعال در تلاش برای ایجاد استانداردهای جهانی برای فناوری ها و شیوه های هوش مصنوعی
- شرکت در سازمان های بین المللی: مشارکت در انجمن های جهانی مانند IEEE، OECD، و طرح های مربوطه سازمان ملل متحد با تمرکز بر هوش مصنوعی

## 9. زیرساخت و سرمایه گذاری

- توسعه زیرساخت: شناسایی زیرساخت های دیجیتالی لازم (به عنوان مثال، اینترنت پرسرعت، محاسبات ابری) برای نوآوری هوش مصنوعی
- مشارکت های دولتی و خصوصی: ایجاد همکاری بین مؤسسات دولتی و شرکت های خصوصی برای تجمع منابع برای ابتکارات هوش مصنوعی
- مکانیسم های تأمین مالی: اعطای کمک های بلاعوض، وام ها یا مشوق هایی برای تحریک سرمایه گذاری در فناوری های هوش مصنوعی

## 10. کاربردهای بخشی

- استراتژی های خاص بخش: توسعه استراتژی های متمرکز برای پذیرش هوش مصنوعی در بخش های کلیدی، با جزئیات موارد استفاده بالقوه و مزایای مورد انتظار
- برنامه های آزمایشی: راه اندازی پروژه های آزمایشی در مناطق حیاتی (مراقبت های بهداشتی، حکومتمداری، و غیره) با هدف آزمایش و ارزیابی راه حل های هوش مصنوعی



• همکاری بین بخشی: تشویق به همکاری بین بخش ها برای به اشتراک گذاری دانش و استفاده از فناوری های هوش مصنوعی

#### 11. ارزیابی تاثیر

- چارچوب هایی برای ارزیابی: توسعه روش هایی برای ارزیابی اثرات اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی هوش مصنوعی
- گزارش منظم: الزامات برای گزارش منظم در مورد تأثیر، چالش ها و پیشرفت هوش مصنوعی.
- مکانیسم های بازخورد: ایجاد کانال هایی برای ذینفعان تا در مورد ارزیابی های تاثیر هوش مصنوعی بازخورد ارائه کنند

#### 12. پایداری

- شیوه های هوش مصنوعی دوستدار محیط زیست: ترویج اقداماتی که اثرات زیست محیطی فناوری های هوش مصنوعی را به حداقل می رساند، مانند مدل های کارآمد انرژی
- تحقیق در مورد پایداری: پشتیبانی از تحقیقات در مورد اینکه چگونه هوش مصنوعی می تواند شیوه های پایدار را در صناعی مانند کشاورزی و انرژی ترویج کند
- اقتصاد چرخشی: تشویق به طراحی سیستم های هوش مصنوعی و الگوریتم هایی که به اقتصاد چرخشی (بیشترین بهره وری، کمترین اتلاف و قابلیت بازیابی) کمک می کنند.

#### 13. اکوسیستم نوآوری

- پشتیبانی از استارت آپ ها: توسعه برنامه هایی برای حمایت از استارت آپ های هوش مصنوعی از طریق تأمین مالی، راهنمایی و دسترسی به منابع
- همکاری صنعت و دانشگاه: تقویت مشارکت بین مؤسسات دانشگاهی و صنعت برای پروژه های تحقیقاتی مشترک و دوره های کارآموزی
- رویدادهای شبکه سازی: سازماندهی کمیسیونها، انجمن ها و کنفرانس ها برای تسهیل شبکه سازی و به اشتراک گذاری ایده میان سهامداران مختلف در اکوسیستم هوش مصنوعی



هر بخش باید شامل اقدامات خاص، طرف های مسئول، جدول زمانی و نتایج قابل اندازه گیری برای اطمینان از اجرای مؤثر و نظارت بر استراتژی های پیشنهادی باشد که در بخشهای بعدی بیشتر به آن می پردازیم.



## یک نمونه پیشنهادی سند ملی هوش مصنوعی

البته ایجاد یک نمونه کامل سند ملی هوش مصنوعی بسیار گسترده خواهد بود، اما اینجا یک طرح کلی ساده با بخش های کلیدی و محتوایی ارائه می نماییم. در زیر یک مثال فرضی از این که یک سند ملی هوش مصنوعی کشور چگونه می تواند باشد را مشاهده می کنید:

---

### سند راهبردی ملی هوش مصنوعی

#### فهرست مطالب

1. خلاصه اجرایی
  2. چشم انداز و اهداف
  3. دستورالعمل های اخلاقی
  4. چارچوب نظارتی
  5. ابتکارات تحقیق و نوآوری
  6. آموزش و توسعه نیروی کار
  7. آگاهی و مشارکت عمومی
  8. حاکمیت داده
  9. همکاری بین المللی
  10. زیرساخت و سرمایه گذاری
  11. کاربردهای بخشی
  12. ارزیابی تاثیر
  13. پایداری
  14. اکوسیستم نوآوری
  15. طرح اجرا
-

## 1. خلاصه اجرایی

این سند به تشریح استراتژی ملی هوش مصنوعی (AI) با هدف تقویت یک اکوسیستم هوش مصنوعی قوی و استفاده از پتانسیل تحول آفرین هوش مصنوعی و ترویج نوآوری برای توسعه اقتصادی، منافع اجتماعی و رقابت جهانی می پردازد. این سند بر ملاحظات اخلاقی، چارچوب های نظارتی و همکاری ذینفعان تاکید دارد.

## 2. چشم انداز و اهداف

چشم انداز ما این است که ایران را به یک بازیگر کلیدی و یک مرکز پیشرو در منطقه (یا در کشورهای اسلامی) در توسعه هوش مصنوعی مسئولانه تبدیل کنیم که با منافع و ارزش های ملی همسو باشد و کیفیت زندگی را افزایش می دهد. اهداف اولیه عبارتند از:

- افزایش بهره وری ملی به میزان 20 درصد از طریق هوش مصنوعی تا سال 1410.
- افزایش اعتماد عمومی به فناوری های هوش مصنوعی از طریق شفافیت و پاسخگویی.
- اعطای تسهیلات و مشوقها و جذب چند میلیون/میلیارد دلار سرمایه گذاری خصوصی در پروژه های هوش مصنوعی طی 10 سال آینده.
- ایجاد 1 میلیون شغل مرتبط با هوش مصنوعی تا سال 1407.

## 3. دستورالعمل های اخلاقی

ما به اصول زیر متعهد هستیم:

- انصاف: مبارزه با تعصب (بایاس) در سیستم های هوش مصنوعی.
- قابلیت اطمینان (reliability)
- ایمنی (safety)
- محرمانگی (privacy)
- امنیت (security)

• شمولیت همگانی (inclusiveness)

• شفافیت: اطمینان از وضوح در الگوریتم ها و تصمیم گیری.

• پاسخگویی: ایجاد مکانیسم هایی برای پاسخگویی به تصمیمات مبتنی بر هوش مصنوعی.

• انطباق فرهنگی: اطمینان از انطباق طرحها با باورهای مذهبی و فرهنگ و سنت غالب کشوری در راستای حمایت از خانواده، اقوام و جامعه

#### 4. چارچوب نظارتی (تنظیم گری)

برای اطمینان از استفاده ایمن و اخلاقی از هوش مصنوعی ما یک ساختار نظارتی ایجاد خواهیم کرد که موارد زیر را پوشش دهد:

• اختصاص یک نهاد رگولاتوری برای نظارت بر پیشرفت ها و انطباق هوش مصنوعی

• رهنمودهایی برای استفاده اخلاقی و استقرار هوش مصنوعی

• فرآیندهای صدور گواهینامه برای فناوری های هوش مصنوعی قبل از ورود به بازار

• ایجاد یک چارچوب نظارتی روشن که نوآوری را با امنیت عمومی متعادل می کند، از جمله دستورالعمل هایی برای استقرار هوش مصنوعی و پاسخگویی.

• ارائه یک فرآیند تأیید ساده برای پروژه های هوش مصنوعی، کاهش موانع اداری برای شرکت های خصوصی.

• ایجاد یک محیط سندباکس نظارتی برای استارت آپ های هوش مصنوعی تا بتوانند نوآوری های خود را تحت نظارت رگولاتوری آزمایش کنند.

• تعریف مشوق های سرمایه گذاری و مکانیسم های تامین مالی

• ابلاغ معافیت های مالیاتی و کمک های مالی برای پروژه های تحقیق و توسعه هوش مصنوعی.

• شناسایی فرصت های سرمایه گذاری مشترک در پروژه های مشترک هوش مصنوعی بین بخش خصوصی و دولت

• ایجاد صندوق نوآوری هوش مصنوعی برای حمایت از استارت آپ ها و شرکتهای تجاری با تمرکز بر فناوری های هوش مصنوعی.

## 5. طرحها و ابتکارات تحقیق و نوآوری

- اختصاص چند صد میلیون دلار برای بودجه تحقیقاتی هوش مصنوعی طی پنج سال آینده
- اولویت بندی تحقیقات در زمینه هوش مصنوعی مراقبت های بهداشتی، پایداری محیطی، و سیستم های مستقل
- مشوق همکاری بین دانشگاه ها و صنایع از طریق کمک های مالی و معافیت های مالیاتی
- همکاری با دانشگاه ها و موسسات تحقیقاتی پیشرو برای پیشبرد تحقیقات هوش مصنوعی
- تسهیل دسترسی به داده های دولتی برای شرکت های هوش مصنوعی برای توسعه راه حل هایی که چالش های ملی را برطرف می کند.
- میزبانی مسابقات سالانه نوآوری هوش مصنوعی برای انگیزش ایده های جدید و جذب استعداد های داخلی و حتی جهانی

## 6. آموزش و توسعه نیروی کار

- برای ایجاد نیروی کار ماهر برای حمایت از صنعت هوش مصنوعی، ما موارد زیر را انجام خواهیم داد:
- معرفی دوره های هوش مصنوعی در سطوح آموزش ابتدایی، متوسطه و عالی
- اجرای برنامه های آموزشی دولتی-خصوصی برای ارتقای مهارت نیروی کار.
- اعطای کمک هزینه های تحصیلی برای گروه های تازه وارد ناشناخته و نخبگان دانشجویی در زمینه های علوم، فنون، مهندسی و ریاضیات
- توسعه مشارکت های استراتژیک با مؤسسات آموزشی برای اجرای برنامه های درسی و برنامه های آموزشی متمرکز بر هوش مصنوعی.
- تأمین بودجه برای دوره های کارآموزی و کارآموزی در زمینه های مرتبط با هوش مصنوعی به منظور ارائه تجربه عملی به دانش آموزان.

## 7. آگاهی و مشارکت عمومی

ما همکاری بخش عمومی و خصوصی را از طریق موارد زیر تقویت می کنیم:

- راه اندازی یک کمپین آگاهی ملی در مورد مزایا و خطرات هوش مصنوعی
- میزبانی انجمن های عمومی سالانه برای مشارکت دادن شهروندان در بحث در مورد سیاست های هوش مصنوعی
- فراهم نمودن دسترسی عمومی به منابع آموزشی و مدل های بومی هوش مصنوعی
- تشکیل شورای هوش مصنوعی متشکل از دولت، رهبران صنعت، و دانشگاه برای اطلاع رسانی سیاست و استراتژی.
- پروژه های مشترک با شرکت های خصوصی هوش مصنوعی برای رسیدگی به چالش های اجتماعی (به عنوان مثال، مراقبت های بهداشتی، کشاورزی).
- پروژه های تحقیقاتی مشترک که از بودجه و منابع دولتی در کنار تخصص بخش خصوصی استفاده می کنند.

## 8. حاکمیت داده

برای جذب شرکت های هوش مصنوعی، اطمینان حاصل خواهیم کرد:

- ایجاد یک قانون ملی حفظ حریم خصوصی داده ها مطابق با استانداردهای بین المللی
- ایجاد یک مخزن داده متمرکز برای توسعه دهندگان هوش مصنوعی با پروتکل های دسترسی دقیق
- ترویج شیوه های اخلاق مدار به اشتراک گذاری داده ها در بین سازمان ها
- ایجاد چارچوب های شفاف حاکمیت داده که از حریم خصوصی شهروندان محافظت می کند و در عین حال اشتراک گذاری مسئولانه داده را تسهیل می کند.
- رهنمودهایی برای استفاده اخلاقی از داده ها که شفافیت و مسئولیت پذیری را در الگوریتم های هوش مصنوعی ترویج می کند.

• تعریف مشوق های شرکت ها برای رعایت بهترین شیوه ها در مدیریت داده ها

## 9. همکاری بین المللی

ما با شرکای جهانی در ارتباط خواهیم بود تا به اهداف زیر نایل آییم:

- مشارکت فعال در تحقیقات و توسعه های مشترک هوش مصنوعی با کشورهای پیشرو
- حضور فعالانه در بحث های سیاست بین المللی هوش مصنوعی
- حمایت از استانداردهای جهانی در مورد اخلاق و ایمنی هوش مصنوعی
- تقویت همکاری های فرامرزی در زمینه نوآوری های هوش مصنوعی.

## 10. زیرساخت و سرمایه گذاری

سرمایه گذاری در زیرساخت های دیجیتال شامل موارد زیر خواهد بود:

- سرمایه گذاری برای پشتیبانی از توسعه هوش مصنوعی، از جمله محاسبات ابری و اینترنت پرسرعت، در زیرساخت های دیجیتال
- تشویق سرمایه گذاری بخش خصوصی در هوش مصنوعی از طریق مشوق های مالیاتی و اعطای امتیازات کسب و کار
- ساخت مراکز نوآوری هوش مصنوعی در مراکز استانهای بزرگ
- افزایش دسترسی به اینترنت پرسرعت و رفع فیلترینگ به شکل مناسب در سراسر کشور برای حمایت از استقرار فناوری های هوش مصنوعی
- ایجاد مراکز نوآوری مجهز به منابع برای همکاری و رشد استارت آپ ها و شرکت های تاسیس شده
- پشتیبانی از منابع رایانش ابری که برای مشاغل و کسب و کارهای با هر اندازه در دسترس است



## 11. برنامه های کاربردی

ما بخش های خاصی را برای کاربرد هوش مصنوعی شناسایی و ترویج خواهیم کرد، مانند:

- مراقبت های بهداشتی: توسعه ابزارهای تشخیصی مبتنی بر هوش مصنوعی، مراقبت از بیمار و کارایی عملیاتی برای بهبود نتایج سلامت و بهداشت
- حمل و نقل: ترویج استفاده از هوش مصنوعی در طرح های شهر هوشمند و وسایل نقلیه خودران.
- آموزش: استفاده از هوش مصنوعی برای شخصی سازی تجربیات یادگیری
- کشاورزی: اجرای فناوری های هوش مصنوعی برای کشاورزی دقیق با شیوه های پایدار

## 12. ارزیابی تاثیر (هوش مصنوعی)

انجام موارد زیر برای نظارت بر پیشرفت و موفقیت ابتکارات هوش مصنوعی:

- ایجاد معیارها و مکانیسم هایی برای ارزیابی منظم تأثیر اجتماعی-اقتصادی سرمایه گذاری ها و پیاده سازی هوش مصنوعی.
- انتشار گزارش های سالانه برای ارزیابی وضعیت هوش مصنوعی با جزئیات پیشرفت و چالش ها در استقرار هوش مصنوعی و برجسته سازی موفقیت ها و زمینه های بهبود
- فیدبک گیری و تنظیم استراتژی ها بر اساس ارزیابی تاثیر و بازخورد ذینفعان
- ایجاد یک حلقه بازخورد با ذینفعان بخش خصوصی برای بهبود مستمر سیاست ها و استراتژی ها

## 13. پایداری

- ترویج تحقیق در مورد راه حل های هوش مصنوعی برای تغییرات اقلیمی آب و هوا و مدیریت منابع
- تشویق به توسعه الگوریتم های هوش مصنوعی که مصرف کارآمد انرژی دارند
- ترویج شیوه های پایدار در توسعه زیرساخت های هوش مصنوعی

## 14. اکوسیستم نوآوری

- حمایت از استارت آپ های هوش مصنوعی از طریق کمک مالی و فعالیتهای مربیگری
- ایجاد خوشه های صنعتی برای تسهیل اشتراک دانش
- ایجاد یک بستر (پلتفرم) برای همکاری بین محققان، مشاغل، کسب و کارها و سیاست گذاران

## 15. طرح اجرا

- تشکیل یک کارگروه استراتژی هوش مصنوعی شامل مقامات دولتی، رهبران صنعت، و کارشناسان دانشگاهی برای نظارت بر اجرای این سند
- تعریف جدول زمانی، مسئولیت ها و شاخص های کلیدی عملکرد (KPI) برای اندازه گیری موفقیت و ارزیابی پیشرفت
- بررسی و به روز رسانی استراتژی ها هر دو سال یکبار جهت انعکاس و انطباق با پیشرفت های تکنولوژیکی و نیازهای اجتماعی

## نتیجه گیری

این سند استراتژی ملی هوش مصنوعی چارچوب جامعی را برای توسعه و استفاده مسئولانه از هوش مصنوعی در کشور ایران تعیین می کند. با پذیرش این رهنمودها و ابتکارات، هدف ما تقویت نوآوری، هدایت رشد اقتصادی و افزایش کیفیت زندگی برای همه شهروندان است.

آنچه ارایه شد یک نمونه سطح بالا بوده و طبعاً بر اساس بافت خاص کشور، سیاست های موجود، چشم انداز فناوری و نیازهای ذینفعان به توسعه و تطبیق بیشتر نیاز دارد.

## اضافه نمودن شاخصهای کلیدی عملکرد به سند

حال که سند ملی هوش مصنوعی با اهداف گفته شده را تهیه کرده ایم بایستی آن را با ابتکارات مبتنی بر اهداف راهبردی و همچنین با KPIهایی که باید فرضاً در طی 6 سال آینده برای هر هدف به دست آیند ارائه دهیم.

در این بخش به صورت نمونه اهداف راهبردی خاصی را با شاخصهای کلیدی عملکرد (KPI) مرتبط آنها در شش سال آینده طرحریزی می کنیم. بدیهی است که اعداد این شاخصها در این سند به شکل نمونه مطرح شده اند و در سند نهایی نیازمند تدقیق می باشند.

استراتژی ملی هوش مصنوعی برای کشور

فهرست مطالب

1. خلاصه اجرایی

2. چشم انداز و اهداف راهبردی

o هدف 1: ایجاد چارچوب تنظیم گری

o هدف 2: جذب سرمایه گذاری خصوصی

o هدف 3: ایجاد نیروی کار ماهر

o هدف 4: افزایش پژوهش و نوآوری

o هدف 5: ترویج استفاده اخلاق-مدار از هوش مصنوعی

3. طرح اجرا

4. نتیجه گیری

1. خلاصه اجرایی

هدف استراتژی ملی هوش مصنوعی برای کشور ایجاد اکوسیستمی است که نوآوری را تقویت می کند، سرمایه گذاری را تشویق می کند و استقرار مسئولانه و اخلاقی فناوری های هوش مصنوعی را تضمین می

کند. این سند به تشریح اهداف استراتژیک طی شش سال آینده و شاخص های کلیدی عملکرد (KPI) می پردازد که بتواند پیشرفت ما را اندازه گیری کند.

## 2. چشم انداز و اهداف

هدف 1: ایجاد چارچوب نظارتی و تنظیم کری

مقصد: ایجاد یک محیط نظارتی جامع که ضمن حصول اطمینان از ایمنی و اخلاق در استقرار هوش مصنوعی، نوآوری را ترویج می کند.

KPI ها:

- سال 1: پیش نویس و انتشار دستورالعمل های نظارتی ملی هوش مصنوعی.
- سال 2: ایجاد یک نهاد تنظیم کننده هوش مصنوعی برای نظارت بر رعایت دستورالعمل ها
- سال 3: دستیابی به انطباق 80 درصدی شرکت های هوش مصنوعی فعال در کشور.
- سال 4: انجام ممیزی سالانه و انتشار گزارش های انطباق.
- سال 5: ایجاد یک سندبکس نظارتی برای 20 استارت آپ هوش مصنوعی تا محصولات خود را آزمایش کنند
- سال 6: میزبانی کنفرانس بین المللی برای به اشتراک گذاشتن بهترین شیوه ها و چارچوب های نظارتی.

هدف 2: جذب سرمایه گذاری خصوصی

مقصد: ارتقای جایگاه کشور به عنوان یک مکان پیشتاز برای سرمایه گذاری های هوش مصنوعی از طریق انگیزه ها و مکانیسم های تامین مالی.

KPI ها:

- سال اول: ایجاد صندوق نوآوری هوش مصنوعی با تخصیص اولیه 100 میلیون دلار
- سال دوم: جذب 200 میلیون دلار سرمایه گذاری خصوصی در هوش مصنوعی
- سال سوم: افزایش تعداد استارت آپ های هوش مصنوعی دریافت کننده بودجه دولتی به 50

- سال چهارم: تسهیل 400 میلیون دلار مشارکت بین بخش های دولتی و خصوصی.
- سال پنجم: دستیابی به مجموع 500 میلیون دلار سرمایه گذاری خصوصی در بخش هوش مصنوعی
- سال ششم: قرار گرفتن در بین 15 کشور برتر سرمایه گذاری جهانی هوش مصنوعی

هدف 3: ایجاد نیروی کار ماهر

مقصد: ایجاد یک بنیاد نخبگان مجهز به انواع مهارت برای حمایت از رشد صنعت هوش مصنوعی

KPI ها:

- سال اول: راه اندازی برنامه های آموزشی متمرکز بر هوش مصنوعی در 30 دانشگاه و دانشکده
- سال دوم: ثبت نام 5000 دانش آموز در برنامه های هوش مصنوعی در سراسر موسسات آموزشی
- سال سوم: شراکت با 100 شرکت برای ارائه دوره های کارآموزی داخلی و خارجی
- سال چهارم: ایجاد بورس تحصیلی برای 1000 دانش آموزی که کمتر در زمینه های هوش مصنوعی حضور دارند
- سال پنجم: افزایش 50 درصدی تعداد فارغ التحصیلان رشته های مرتبط با هوش مصنوعی
- سال ششم: ایجاد یک برنامه صدور گواهینامه مهارت های هوش مصنوعی برای حرفه ای ها

هدف 4: افزایش پژوهش و نوآوری

مقصد: تقویت ابتکارات تحقیقاتی و تقویت همکاری بین دانشگاه و صنعت.

KPI ها:

- سال 1: اختصاص 50 میلیون دلار به کمک های مالی و طرح های تحقیقاتی هوش مصنوعی
- سال 2: ایجاد 10 پروژه تحقیقاتی مشترک صنعتی و دانشگاهی.

• سال 3: انتشار 100 مقاله تحقیقاتی در مورد برنامه های کاربردی هوش مصنوعی از موسسات ملی.

• سال 4: راه اندازی مسابقه ملی سالانه نوآوری هوش مصنوعی

• سال 5: افزایش 30 درصدی بودجه تحقیقاتی و جذب همکاری های تحقیقاتی بین المللی.

• سال 6: توسعه 5 فناوری هوش مصنوعی که از نظر تجاری قابل دوام و مقیاس پذیر هستند.

هدف 5: ترویج استفاده اخلاق-مدار از هوش مصنوعی

مقصد: اطمینان از توسعه و استفاده مسئولانه از فناوری های هوش مصنوعی که ملاحظات اخلاقی و اعتماد عمومی را در اولویت قرار می دهند.

KPI ها:

• سال 1: ایجاد یک کمیته اخلاقی برای نظارت بر نوآوری های هوش مصنوعی

• سال 2: تدوین و انتشار دستورالعمل های اخلاق حرفه ای برای توسعه و پیاده سازی هوش مصنوعی.

• سال 3: برگزاری کارگاه ها و آموزش در مورد هوش مصنوعی اخلاق مدار برای 100 شرکت.

• سال 4: اجرای یک مکانیسم بازخورد برای جمع آوری نگرانی ها و بینش های عمومی در مورد استفاده از هوش مصنوعی

• سال 5: جذب مشارکت 75 درصد از شرکت های هوش مصنوعی در برنامه های آموزشی اخلاق هوش مصنوعی.

• سال 6: انتشار یک گزارش سالانه در مورد اقدامات اخلاقی و پیشرفت در بخش هوش مصنوعی

3. طرح اجرا

• تشکیل یک کارگروه استراتژی هوش مصنوعی برای نظارت بر پیشرفت و هماهنگ کردن تلاش ها در سراسر دولت، دانشگاه و بخش خصوصی

• انجام بررسی های فصلی برای نظارت بر دستیابی به KPI ها

• بازنویسی استراتژی ها در صورت لزوم بر اساس ارزیابی های مداوم و بازخورد ذینفعان

#### 4. نتیجه گیری

استراتژی ملی هوش مصنوعی برای ایران اهداف بلندپروازانه و در عین حال قابل دستیابی را با هدف تقویت یک اکوسیستم هوش مصنوعی نوآورانه، اخلاقی و تقویت کننده اقتصاد تعریف می کند. با تمرکز بر چارچوب های نظارتی، سرمایه گذاری خصوصی، توسعه نیروی کار، افزایش تحقیقات و ملاحظات اخلاقی، ایران قصد دارد در شش سال آینده به یک بازیگر پیشتاز اسلامی در زمینه هوش مصنوعی تبدیل شود.

---

این سند یک طرح کلی از اهداف، KPI های مرتبط و چارچوبی برای اندازه گیری پیشرفت ارائه می کند. چنین اهداف ساختاری می تواند به تضمین مسئولیت پذیری و شفافیت و در عین حال انگیزه دادن به ذینفعان برای مشارکت در چشم انداز ملی هوش مصنوعی کمک کند.



## ارسال نظرات و پیشنهادات و مشارکت در تکمیل سند

از کلیه علاقه مندان برای مشارکت و توسعه این سند و یا مساعدت در انتقادات و پیشنهادات خود دعوت می شود از طریق ایمیل زیر با نگارنده اطلاع رسانی فرمایند. [amorshed@yahoo.com](mailto:amorshed@yahoo.com)  
هرگونه استفاده از مطالب نگاشته شده و یا بازنشر و یا ارجاع به این مقاله آزاد می باشد.

