

هوش مصنوعی در جهان (۶)

امارات متحده عربی

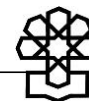
معاونت پژوهش‌های سیاسی - حقوقی
گروه مطالعات بنیادین حکومتی

کد موضوعی: ۳۳۰
شماره مسلسل: ۱۶۵۸۱
شهریورماه ۱۳۹۸

به نام خدا

فهرست مطالب

۱	چکیده
۲	مقدمه (حال و آینده هوش مصنوعی)
۶	فصل اول- دولت سوم و وزارت هوش مصنوعی
۹	فصل دوم- راهبرد و قانون هوش مصنوعی
۹	۲-۱. راهبرد هوش مصنوعی
۱۱	۲-۲. قانون هوش مصنوعی
۱۲	فصل سوم- هوش مصنوعی در آموزش و مراقبت‌های بهداشتی
۱۲	۳-۱. آموزش هوش مصنوعی در دانشگاه‌ها
۱۳	۳-۲. هوش مصنوعی و مراقبت‌های بهداشتی
۱۶	فصل چهارم- طرح‌ها و همایش‌ها
۱۶	۴-۱. طرح ابتکاری Think AI
۱۷	۴-۲. همایش سالیانه «AI Everything»
۲۰	۴-۳. میزگردهای اعمال حاکمیت جهانی بر هوش مصنوعی
۲۱	نتیجه‌گیری



هوش مصنوعی در جهان (۶) امارات متحده عربی

چکیده

امارات متحده عربی با تکیه بر درآمدهای سرشار حاصل از فروش نفت می‌کوشد به بلندپروازی‌های خود از جمله طرح «UAE Centennial 2071» برای تبدیل شدن به «بهترین کشور دنیا» در صدمین سالگرد استقلال و طرح «Mars 2117» برای ساخت شهری ۶۰۰۰۰ نفری در کره مریخ تا صد سال دیگر جامه عمل بپوشاند و در زمینه هوش مصنوعی راهبردهایی مانند راهبرد شهر هوشمند دبی، راهبرد به کارگیری فناوری چاپ سه بعدی و راهبرد حمل و نقل خودکار دبی را اتخاذ نماید، اما دولتمردان این کشور به خوبی می‌دانند که بدون بهره‌گیری از علوم پیشرفته و فناوری‌های روز دنیا، جذب دانشمندان و پژوهشگران برجسته، سرمایه‌گذاری در زمینه نوآوری‌های نوین به ویژه هوش مصنوعی به عنوان صنعتی دوران‌ساز، همچنین داشتن جامعه‌ای آگاه از فرصت‌ها و چالش‌های این صنعت و با آمادگی پذیرش آن، امکان تحقق این رویاها وجود ندارد. بر همین اساس در چند سال گذشته توجه این کشور به هوش مصنوعی رشد چشمگیری داشته است، واقعیتی که خود را به بهترین شکل در تأسیس وزارت هوش مصنوعی و انتصاب وزیر جوان در این سمت نشان داده است. پس از مراحل دولت الکترونیک و دولت موبایل یا اسمارت، امارات اکنون به دنبال «دولت سوم» یا نسل سوم دولت دیجیتال است که با نام «دولت هوشمند» شناخته می‌شود. دولت امارات می‌کوشد با تعریف چشم‌اندازها و راهبردهای هوش مصنوعی، اجرای طرح‌های ابتکاری مانند «Think AI» و کانون‌های تفکر، همچنین برگزاری همایش‌های ملی و بین‌المللی، تعیین جوایز نفیس در زمینه آموزش‌های فراگیر برای جوانان در این زمینه، لوازم تحقق مفاهیم «دولت هوشمند» و «جامعه پنجم» را فراهم کند. مجموعه این فعالیت‌ها و سیاست‌ها موجب شده است که طبق تخمین‌ها امارات متحده عربی در سال ۲۰۳۰ در میان کشورهای غرب آسیا دارای بیش‌ترین رشد در صنعت هوش مصنوعی و بیش‌ترین میزان تأثیر این صنعت بر تولید ناخالص داخلی باشد. بنابراین به نظر می‌رسد این کشور با این رویکرد پیش‌تازانه به هوش مصنوعی، در مسیر افزایش ظرفیت‌های اقتصاد دیجیتال و کاهش وابستگی به اقتصاد صنعتی و نفتی گام برمی‌دارد.

مقدمه (حال و آینده هوش مصنوعی)

هوش مصنوعی که به واسطه رباتیک و دستگاه‌های خودکار، پردازش زبان طبیعی، عامل‌های مجازی، یادگیری ماشین و بسیاری دیگر فناوری‌ها عملیاتی می‌شود، به عنوان دانشی قلمداد می‌شود که قواعد بازی کسب‌وکار را از طریق بهبود تولید، پایین آوردن قیمت‌ها، ایجاد شغل و فرصت‌های رشد تغییر خواهد داد.^۱ از آنجا که پس از سال ۲۰۳۰ دامنه آثار هوش مصنوعی هم در حوزه اقتصاد و هم در اجتماع افزایش چشمگیری خواهد یافت، بنابراین برای کشورهای غرب آسیا ضرورت خواهد داشت راهبردهایی برای ایجاد یک سکوی پرتاب به سوی آینده فراهم آورده باشند. هوش مصنوعی دارای این توانایی است که با خلق خدمات نوآورانه جدید و الگوهای کسب‌وکار کاملاً متفاوت تغییراتی بنیادی در بازارهای خاورمیانه ایجاد کند. بخش‌هایی از منطقه تاکنون هوش مصنوعی و عصر دیجیتال را با آغوش باز پذیرفته‌اند. طبق تحلیل‌های شرکت بین‌المللی داده^۲ سرمایه‌گذاری در سامانه‌های هوش‌شناختی و مصنوعی در خاورمیانه و آفریقا از ۳۷/۵ میلیون دلار در ۲۰۱۷ تا ۱۰۰ میلیون دلار در ۲۰۲۱ افزایش خواهد یافت که نمایانگر یک رشد ۳۲ درصدی است. بر اساس همین تحلیل بزرگ‌ترین فرصت‌های هوش مصنوعی در این منطقه در بخش مالی قرار دارد.^۳

به ویژه امارات متحده عربی، عربستان سعودی و قطر تعهداتی قوی در قبال توسعه و اجرای فناوری‌های هوش مصنوعی برای خود ایجاد کرده‌اند. کسب‌وکارهای این کشورها در زمینه فناوری‌های نوین سرمایه‌گذاری‌های هنگفتی انجام داده‌اند و از سوی دولت‌ها به عنوان نخستین مصرف‌کنندگان فناوری پشتیبانی می‌شوند. توسعه درآمدهای غیرنفتی از طریق توسعه سرمایه‌گذاری در فناوری‌های هوش مصنوعی می‌تواند راهبرد مناسبی برای ایجاد تکثر در منابع درآمد سال‌های آینده باشد.^۴ اما کشورهای دیگر منطقه به دلایلی از قبیل کمبود زیرساخت‌ها و عدم دسترسی به نیروی انسانی ماهر به عنوان عامل‌های کلیدی توسعه هوش مصنوعی حرکت کندتری دارند.^۵

طبق گزارش شرکت پرایس واترهاوس کوپرز^۶ سهم هوش مصنوعی در اقتصاد جهان در سال ۲۰۳۰ می‌تواند تا ۱۵/۷ تریلیون دلار باشد. همچنین تأثیر بالقوه هوش مصنوعی در خاورمیانه بالغ بر ۳۲۰ میلیارد دلار و رشد سالیانه این صنعت ۲۰ تا ۳۴ درصد خواهد بود که بیش‌ترین رشد برای امارات متحده عربی پیش‌بینی می‌شود. در شکل ۱ میزان این تأثیر در حوزه‌های مختلف به تفکیک آمده

1. Dubai FDI (Dubai Foreign Direct Investment), Artificial Intelligence: Investment Opportunity Brief, October 2018.

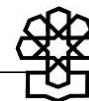
2. International Data Corporation (IDC)

3. <https://www.pwc.com>

4. Amr Elsaadani, Mark Purdy And Elizabeth Hakutangwi, Pivoting With AI: How Artificial Intelligence Can Drive Diversification In The Middle East, Accentureconsulting, 2018.








5. <https://www.pwc.com>

6. Pricewaterhousecoopers



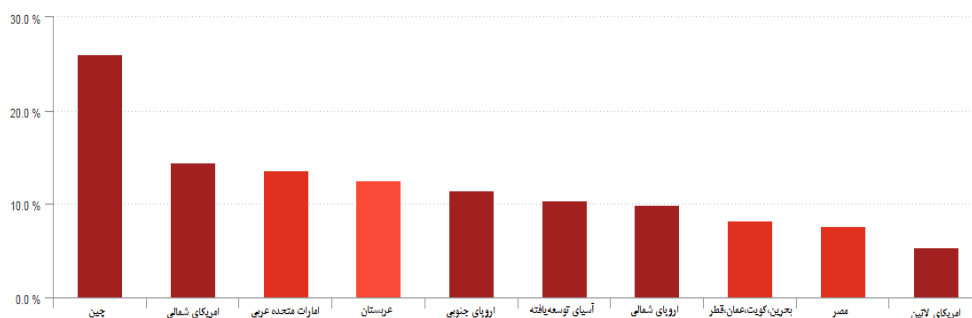
است. در میان کشورهای خاورمیانه، امارات متحده عربی تا سال ۲۰۳۰ با ۱۴ درصد دارای بیشترین تأثیر هوش مصنوعی بر تولید ناخالص داخلی خواهد بود (شکل ۲).^۱

شکل ۱. سهم هوش مصنوعی در تولید ناخالص داخلی خاورمیانه به تفکیک صنایع مختلف^۲

صنعت	سهم هوش مصنوعی در تولید ناخالص داخلی خاورمیانه ۲۰۳۰ (میلیارد دلار)	سهم هوش مصنوعی در تولید ناخالص داخلی خاورمیانه
ساخت و تولید 	\$99	12.4%
انرژی، خدمات رفاهی، معدن 	\$78	6.3%
بخش عمومی شامل سلامت و آموزش 	\$59	18.6%
خدمات مالی، تخصصی، مدیریتی 	\$38	13.6%
خرده و عمده فروشی، کالاهای مصرفی، غذا و مسکن 	\$23	19%
جابه‌جایی و حمل و نقل 	\$12	15.2%
فن آوری، رسانه، ارتباطات 	\$10	14%

1. <https://www.pwc.com>

2. <https://www.pwc.com>

شکل ۲. سهم هوش مصنوعی در تولید ناخالص داخلی مناطق مختلف در سال ۲۰۲۰^۱

دولت‌ها و شرکت‌های خاورمیانه با توجه به انقلاب صنعتی چهارم اندک اندک در حال تشخیص تغییر معادلات جهانی به سوی هوش مصنوعی و فناوری‌های پیشرفته هستند. این کشورها تنها دو گزینه پیش روی خود دارند، یا بخشی از فناوری‌های تحول‌آفرین باشند یا از قافله عقب بمانند. نگاهی به تأثیرات اقتصادی این منطقه نشان می‌دهد که عقب‌ماندگی گزینه انتخابی نیست. طبق تخمین‌ها در سال ۲۰۳۰ جمعاً ۲ درصد از سود جهانی هوش مصنوعی یعنی بالغ بر ۳۲۰ میلیارد دلار به خاورمیانه تعلق خواهد داشت. بیش‌ترین سود به عربستان سعودی مربوط است که در سال ۲۰۳۰ حدود ۱۲/۴ درصد از تولید ناخالص داخلی را تشکیل خواهد داد. میزان بالای تأثیرگذاری هوش مصنوعی در دو کشور عربستان و امارات با توجه به سرمایه‌گذاری‌های آنها در زمینه هوش مصنوعی در مقایسه با دیگر کشورهای منطقه واقعیتی تعجب‌برانگیز نیست اگر به این نکته توجه کنیم که هر دوی این کشورها از حیث شاخص جهانی نوآوری جزء ۵۰ کشور برتر هستند.^۲

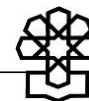
امارات متحده عربی با پشتوانه درآمدهای سرشار حاصل از فروش نفت پروژه‌های بلندپروازانه زیادی را برای خود متصور شده است از قبیل طرح «UAE Centennial 2071» برای تبدیل شدن به «بهترین کشور دنیا» در صدمین سالگرد استقلال و طرح «Mars 2117» برای ساخت شهری ۶۰۰۰۰۰ نفری در کره مریخ تا صد سال دیگر. در نقشه راه این برنامه‌ها هوش مصنوعی به عنوان یکی از ابرروندهای فناوری در خط مقدم طرح‌های راهبردی دولت قرار دارد.^۳ دولت در اکتبر ۲۰۱۷ «راهبرد هوش مصنوعی» را کلید زد که نمایانگر پایبندی آن به پیشرفت فناوری در کشور است. بر اساس همین سند راهبردی، آخرین نامه‌نگاری کاغذی دولت در سال ۲۰۲۱ خواهد بود و این یعنی حذف ۲۵۰ میلیون مکاتبه سالیانه که نیازمند ۱۹۰ میلیون ساعت کار و یک میلیارد کیلومتر سفر است.^۴ در سال ۲۰۱۷ همچنین عمر بن سلطان العلماء از سوی شیخ محمد بن راشد آل مکتوم نخست‌وزیر و

1. <https://www.pwc.com>

2. <https://www.pwc.com>

3. World Government Summit, Government in 2071: Guidebook, January 2018, p.75.

4. Amr Elsaadani, Mark Purdy and Elizabeth Hakutangwi, Pivoting with AI: How Artificial Intelligence Can Drive Diversification in the Middle East, Accentureconsulting, 2018.



حاکم دویی به عنوان نخستین وزیر هوش مصنوعی در جهان منصوب شد. در میان امارت‌های مختلف می‌توان دویی را پرچم‌دار راه هوش مصنوعی دانست. برخی از راهبردهای این امارت در زمینه هوش مصنوعی از قرار زیر است^۱:

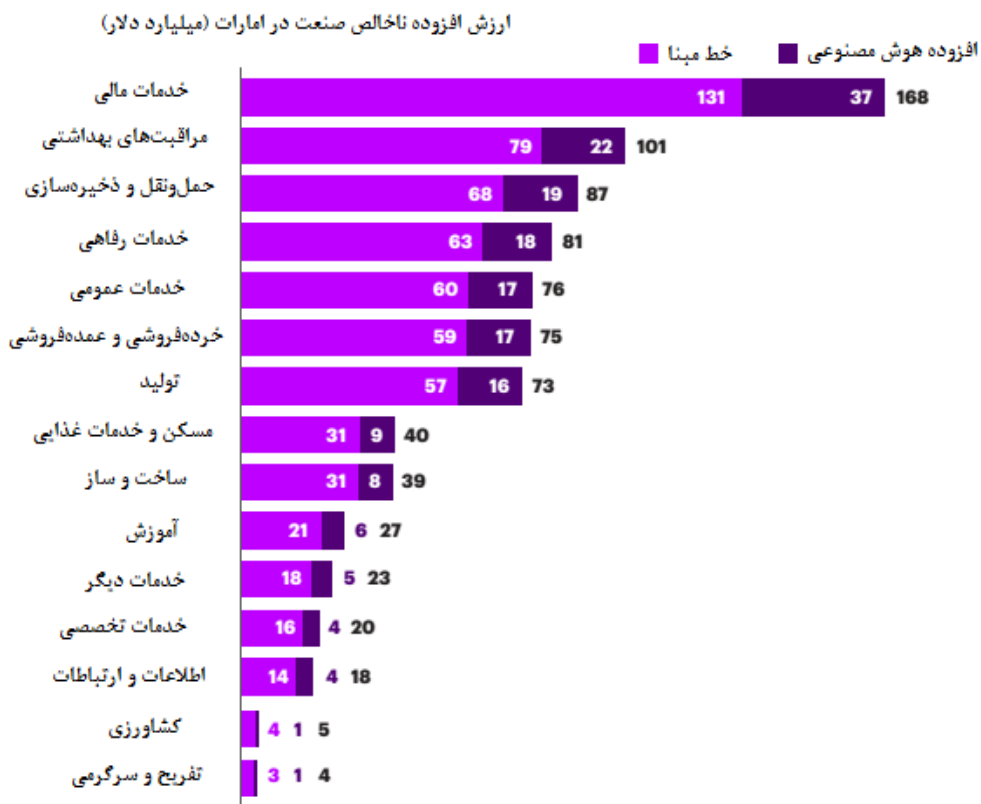
- **راهبرد شهر هوشمند دویی:** هدف این راهبرد تبدیل شهر دویی به شهری هوشمند با بهره‌گیری از نوآوری و تغییرات دیجیتال است. در چارچوب همین راهبرد در سال ۲۰۱۷ یک آزمایشگاه هوشمند هوش مصنوعی برای آموزش کارمندان بخش دولتی و خصوصی در زمینه به‌کارگیری هوش مصنوعی در حوزه کاری مربوط به آنها راه‌اندازی شد. طرح شهر هوشمند دویی سه مؤلفه اصلی دارد: زندگی هوشمند، اقتصاد هوشمند، گردشگری هوشمند.
- **راهبرد چاپ سه‌بعدی دویی:** هدف این راهبرد آن است که تا سال ۲۰۳۰، ۲۵ درصد ساختمان‌های دویی با استفاده از فناوری چاپ سه‌بعدی ساخته شود.
- **راهبرد حمل‌ونقل خودکار دویی:** هدف این راهبرد آن است که با تبدیل ۲۵ درصد از حمل‌ونقل شهر به حمل‌ونقل خودکار تا سال ۲۰۳۰، کاهش ۴۴ درصدی در هزینه‌های حمل‌ونقل، کاهش ۱۲ درصدی در تولید آلاینده‌های کربنی و کاهش ۲۵ درصدی در تصادفات به دست آید. همچنین بر اساس تحلیل‌های شرکت معتبر و چندملیتی/اکسنچر^۲ هوش مصنوعی دارای این ظرفیت است که تا سال ۲۰۳۵، ۱۸۲ میلیارد دلار به ارزش‌افزوده ناخالص امارات متحده عربی بیفزاید (شکل ۳). بر اساس تخمین‌های همین شرکت هوش مصنوعی می‌تواند تا ۱/۶ درصد به نرخ رشد امارات متحده عربی بیفزاید.^۳

1. <https://government.ae>

2. Accenture

3. Amr Elsaadani, Mark Purdy and Elizabeth Hakutangwi, Pivoting with AI: How Artificial Intelligence Can Drive Diversification in the Middle East, Accentureconsulting, 2018.

شکل ۳. تأثیر هوش مصنوعی بر ارزش افزوده ناخالص صنعت امارات در سال ۲۰۳۵



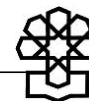
فصل اول - دولت سوم و وزارت هوش مصنوعی

خدمات عمومی دیجیتال در امارات متحده عربی طی سه مرحله تحول یافته است. این دولت پس از اجرای موفقیت‌آمیز خدمات دولت الکترونیک (e-government) که بیدرنگ به یک دولت موبایل یا سمارت (smart/mobile-government) تبدیل شد، اخیراً به سوی خدمات توانمند شده با هوش مصنوعی حرکت کرده که تأسیس وزارت هوش مصنوعی^۲ را به امری اجتناب‌ناپذیر و ضروری تبدیل کرده است. نکته شایان توجه آن است که دولت امارات برخلاف روال معمول دیگر کشورها نام «فناوری اطلاعات» (IT) یا «فناوری اطلاعات و ارتباطات» (ICT) را برای این وزارتخانه نوین انتخاب نکرد. این نامگذاری حامل این پیام روشن است که آینده خدمات به سامانه‌ها و برنامه‌های هوش مصنوعی گره خورده است. بنابراین هوش مصنوعی یک بخش مرکزی و پایه و اساس تمام راه‌حل‌هایی است که در آینده نزدیک در همه خدمات و بخش‌ها به کار خواهد رفت.^۳

1. Ibid.

2. the Ministry of AI

3. Mohanad Halaweh, Viewpoint: Artificial Intelligence Government (Gov. 3.0): The UAE Leading Model, Journal of Artificial Intelligence Research 62 (2018), PP. 269-272.



چشم‌انداز و راهبرد هوش مصنوعی امارات متحده عربی برای ۱۵ سال آینده بنا دارد در سطح جهانی در زمینه توسعه و بهره‌گیری از ابزار، سامانه‌ها و برنامه‌های هوش مصنوعی، قدرت رقابت‌پذیری داشته باشد. وزارت هوش مصنوعی امارات «راهبرد هوش مصنوعی» خود را نخستین بار در اکتبر ۲۰۱۷ صورت‌بندی کرد، راهبردی که در این سطح در جهان بی‌سابقه است. تعیین یک وزیر جوان به عنوان وزیر هوش مصنوعی نشان می‌دهد یک نسل جدید از دولت در حال ظهور است که می‌توان آن را «دولت هوشمند» (Intelligent Government) یا «دولت سوم» (Gov. 3.0) خواند زیرا نسل سوم دولت‌های دیجیتال را معرفی می‌کند.^۱ مقصود از Gov. 3.0 در تعریفی جامع این است: «بهره‌گیری از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات و دیگر حوزه‌های علمی و فنی مربوطه، در جهت حل مسائل اجتماعی، بهینه‌سازی منابع و رفاه شهروندان، از رهگذر همکاری مدنی و اقتصادی در سطح منطقه‌ای و بین‌المللی».^۲ پیش‌بینی می‌شود که حرکت به سمت Gov. 3.0 به رشد اقتصاد دیجیتال (شامل سخت‌افزارها و نرم‌افزارها) و دورشدن از اقتصاد صنعتی بینجامد که در نهایت رشد اقتصاد این کشور را در پی خواهد داشت.^۳

در واقع تصمیم برای تأسیس وزارت هوش مصنوعی پس از اجرای بسیاری از پروژه‌ها و طرح‌های هوش مصنوعی به‌دست دولت اتفاق افتاد. امارات متحده عربی پیش از این نیز بسیاری از سامانه‌ها و برنامه‌های هوش مصنوعی را در بخش‌های گوناگون به‌کار گرفته بود. برای مثال در خدمات امنیتی و انتظامی، این کشور از یک روبات مأمور پلیس رونمایی کرده بود. سازمان آب و برق دومی یک روبات را برای خدمات مشتریان استخدام کرده و از یک تاکسی پرنده بدون راننده استفاده شده بود. در بخش بانکداری، برنامه‌های هوش مصنوعی با استفاده از پردازش زبان طبیعی، با هدف پاسخگویی به تماس‌های مشتریان و پرسش‌های مربوط به خدمات بانکی، توسعه پیدا کرده بود. از دیگر طرح‌های هوش مصنوعی می‌توان به «جایزه امارات برای هوش مصنوعی و روباتیک در خدمت انسان»^۴ اشاره کرد که در سال ۲۰۱۵ برای تشویق برنامه‌ها و نوآوری‌های خلاقانه هوش مصنوعی و همچنین افزایش آگاهی جامعه از فرصت‌های هوش مصنوعی طراحی شد. در سال ۲۰۱۷ حاکم دومی «طرح یک میلیون کدنویس عرب»^۵ را راه‌اندازی کرد که هدف آن فراهم کردن فرصت کارآموزی رایگان برای جوانان عرب در زمینه برنامه‌نویسی است، مهارتی که در حقیقت زبان اقتصاد دیجیتال آینده و از لوازم توسعه سامانه‌ها و برنامه‌های هوش مصنوعی محسوب می‌شود. به علاوه در چارچوب همین طرح به

1. Ibid.

2. Yannis Charalabidis, Government 3.0: Ideas and Solutions for Next-generation Governance, Samos 2015 Summit on ICT-enabled Governance, Samos, 29th June 2015.

3. Mohanad Halaweh, Viewpoint: Artificial Intelligence Government (Gov. 3.0): The UAE Leading Model, Journal of Artificial Intelligence Research 62 (2018), PP. 269-272.

۴ . جائزة الإمارات للروبوت و الذكاء الاصطناعي لخدمة الإنسان.

5. One Million Arab Coders Initiative

دانشجویان و استادان برتر جوایز نفیسی اهدا می‌شود.^۱ چنین طرح‌هایی بر پایه تحلیل‌هایی صورت می‌گیرد که پیش‌بینی می‌کنند با پیشرفت هوش مصنوعی نیاز روزافزونی به برنامه‌نویسان و مهندسان سیستم برای تولید برنامه‌ها و سامانه‌های هوش مصنوعی برای بخش‌های مختلف از قبیل حمل‌ونقل، سلامت، فضا، انرژی‌های تجدیدپذیر، آموزش، محیط زیست و غیره پدید خواهد آمد.^۲

امارات متحده عربی با تعیین عمر سلطان العلماء به عنوان وزیر هوش مصنوعی خود را حتی در میان کشورهای توسعه‌یافته پیش‌انداخته است و بدین ترتیب قصد دارد از حیث به‌کارگیری فناوری‌ها و نوآوری‌های مدرن در منطقه غرب آسیا به کشوری پیشرو تبدیل شود. وزیر جوان هوش مصنوعی امارات متحده عربی خاطر نشان ساخته است که هدف دولت این کشور آن است که به یکی از توسعه‌یافته‌ترین کشورها در زمینه اخذ و به‌کارگیری این فناوری تبدیل شود.^۳ عمر بن سلطان العلماء همچنین مدیریت «شست‌جهانی سران دولت‌ها»^۴ را بر عهده دارد. این رویداد که از سال ۲۰۱۳ سالانه در دبی برگزار می‌شود، رهبران دولت‌ها را برای گفتگو درباره سیاست‌ها و فرایندهای حکومتی با تمرکز بر موضوعات مربوط به آینده‌گرایی، فناوری و نوآوری گرد هم می‌آورد. این نشست در واقع جایگاهی برای تبادل دانش میان مسئولان دولتی، پیشگامان فکری، سیاست‌گذاران و رهبران بخش خصوصی است که به تحلیل روندهای آینده و فرصت‌ها و چالش‌های پیش روی بشریت می‌پردازند. این نشست میزبان بیش از ۹۰ سخنگو از ۱۵۰ کشور شرکت‌کننده است و بیش از ۴۰۰۰ نفر در آن حضور پیدا می‌کنند. موضوعات اصلی مطرح شده در این نشست‌ها از آغاز تاکنون بدین شرح بوده است:

- ۲۰۱۳: ساختن اعتماد شهروند به نهادهای حکومتی، رسانه‌های اجتماعی به عنوان ابزاری برای مشارکت اجتماعی و غیره.
- ۲۰۱۴: نوآوری در انجام خدمات دولتی، جعبه ابزارهای هوشمند دولتی و دولت دیجیتال.
- ۲۰۱۵: شهرهای هوشمند، نوآوری و شغل‌های بهتر.
- ۲۰۱۶: اهداف دولت پایدار، علم پیشرفته و آینده دولت (روباتیک و هوش مصنوعی، پزشکی ژنتیک و بیومتریک).
- ۲۰۱۷: تغییرات آب‌وهوا و امنیت غذایی، شادی و رفاه شهروندان، چابکی دولت، جغرافیای سیاسی و کمک‌های بشردوستانه.
- ۲۰۱۸: هوش مصنوعی. در سال ۲۰۱۸ نخستین «گردهم‌آیی جهانی هوش مصنوعی»^۵

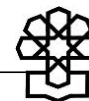
1. Mohanad Halaweh, Viewpoint: Artificial Intelligence Government (Gov. 3.0): The UAE Leading Model, Journal of Artificial Intelligence Research 62 (2018), PP. 269-272.

2. Ibid.

3. <https://www.emirates247.com>

۴. القمة العالمية للحکومات

5. Global Artificial Intelligence Forum



تشکیل شد. در این انجمن بیش از ۱۰۰ تن شامل نمایندگان سازمان همکاری و توسعه اقتصادی^۱، سازمان ملل، مؤسسه مهندسان برق و الکترونیک^۲ و بخش خصوصی حضور داشتند.^۳

وزارت هوش مصنوعی همچنین سندهای مهمی را برای همکاری با دیگر کشورها در زمینه هوش مصنوعی امضا کرده است. در سال ۲۰۱۸ توافقنامه‌ای میان امارات متحده و هند برای تقویت گفتگوها و بررسی گزینه‌های گوناگون با هدف رشد اقتصاد هوش مصنوعی در دو کشور به امضا رسید. بر اساس تخمین‌ها این همکاری میان وزارت هوش مصنوعی امارات و «سازمان ملی بهبود و تسهیل سرمایه‌گذاری هند» (Invest India) در دهه آینده ۲۰ میلیارد دلار (معادل ۷۳/۴ میلیارد درهم) سود اقتصادی برای دو کشور تولید خواهد کرد. در قالب این همکاری، با تشکیل یک کمیته کاری مشترک هوش مصنوعی میان وزارت هوش مصنوعی امارات متحده عربی، سازمان Invest India و طرح ابتکاری Startup India، سرشت پویای نوآوری و فناوری ارزیابی خواهد شد. این کمیته سالیانه با مأموریت افزایش سرمایه‌گذاری در استارت‌آپ‌های هوش مصنوعی و فعالیتهای پژوهشی تشکیل می‌شود. کمیته کاری مذکور چشم‌انداز هوش مصنوعی را برای تشخیص روندهای نوظهور و سیاست‌های لازم پایش خواهد کرد.^۴

فصل دوم - راهبرد و قانون هوش مصنوعی

۲-۱. راهبرد هوش مصنوعی

کابینه امارات متحده عربی در آوریل ۲۰۱۹ طی نشستی در کاخ ریاست جمهوری ابوظبی به ریاست شیخ محمد بن راشد آل مکتوم، «راهبرد ملی هوش مصنوعی ۲۰۳۱» را تصویب کرد. هدف «راهبرد ملی هوش مصنوعی ۲۰۳۱» تبدیل امارات متحده به یک رهبر جهانی در زمینه هوش مصنوعی تا سال ۲۰۳۱ و ایجاد یک سامانه یکپارچه برای به‌کارگیری هوش مصنوعی در بخش‌های حیاتی این کشور است. «راهبرد ملی هوش مصنوعی ۲۰۳۱» دارای هشت هدف راهبردی و شماری طرح ابتکاری برای کاربرد هوش مصنوعی در آموزش، خدمات دولتی و رفاه اجتماعی است. نظارت بر اجرای این راهبرد بر عهده شورای هوش مصنوعی و تراکنش‌های دیجیتال امارات و برخی از نهادهای فدرال و محلی است.^۵

هشت هدف اصلی این راهبرد عبارتند از:

۱. تثبیت جایگاه امارات متحده عربی به عنوان قطب جهانی هوش مصنوعی،

۲. افزایش مزیت رقابتی بخش هوش مصنوعی امارات متحده عربی،

۳. تأسیس یک مرکز پرورشی برای نوآوری‌های هوش مصنوعی،

1. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)
2. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
3. <https://en.wikipedia.org>
4. <https://gulfnews.com>
5. <https://uaecabinet.ae>

۴. استخدام هوش مصنوعی در زمینه خدمات مشتریان برای بهبود کیفیت زندگی،
۵. جذب و آموزش استعدادها برای شغل‌های آینده،
۶. جذب توانمندی‌های پژوهشی پیشرو،
۷. فراهم‌سازی یک زیرساخت مبتنی بر داده برای پشتیبانی از آزمایش‌های هوش مصنوعی،
۸. و بهینه‌سازی حاکمیت و قانونگذاری هوش مصنوعی.

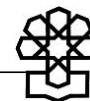
به کارگیری فناوری‌های هوش مصنوعی بلافاصله در شماری از بخش‌های حیاتی مانند اقتصاد ملی یک تأثیر مثبت ایجاد خواهد کرد. انتظار می‌رود برنامه‌های هوش مصنوعی در سال‌های پیش رو در تولید ناخالص داخلی سهمی داشته باشند که به ایجاد فرصت‌های شغلی جدید می‌انجامد. این راهبرد همچنین در نخستین مرحله اجرا ترجیحاً بر این حوزه‌ها تمرکز خواهد داشت: منابع و انرژی، جابه‌جایی و حمل‌ونقل، گردشگری و مهمان‌نوازی، مراقبت‌های بهداشتی و امنیت سایبری. این راهبرد همچنین شامل نقشه‌ای است با این هدف که برند هوش مصنوعی امارات متحده عربی به خوبی تثبیت شود، از طریق فعالیت‌هایی که این کشور را به یک پلتفرم برای آزمایش فناوری هوش مصنوعی تبدیل می‌کند، همچنین از طریق ارائه خدمات پیشرفته با فناوری پیشرفته، برنامه‌های آموزشی، استعدادسازی، پژوهش، توسعه داده و حاکمیت.^۱ بر اساس نتایج مطالعه‌ای که در اواخر سال ۲۰۱۸ توسط مؤسسه پژوهشی *CIFAR* بر روی راهبردهای هوش مصنوعی ۱۸ کشور جهان صورت گرفت، در «راهبرد هوش مصنوعی امارات متحده عربی» از حیث میزان سرمایه‌گذاری و میزان توجه، از میان هشت دسته موضوعی، «هوش مصنوعی در حکومت» و سپس «راهبرد صنعتی» در بالاترین جایگاه و «استعداد هوش مصنوعی» و «اخلاق» به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار داشتند و کم‌ترین توجه و سرمایه‌گذاری در بخش‌های «داده»، «پژوهش»، «آینده کار» و «شمول» صورت گرفته بود.^۲

در راستای اهداف اصلی «راهبرد هوش مصنوعی»، دولت امارات متحده شورایی ۱۰ نفره را برای هوش مصنوعی تأسیس کرده است که هدف آن نظارت بر شیوه ادغام هوش مصنوعی در بخش‌های دولتی و آموزشی است. این شورا که از نمایندگان از تمام امارت‌ها تشکیل شده و ریاست آن بر عهده وزیر هوش مصنوعی است، به بررسی موضوعاتی از این قبیل می‌پردازد که کجا و چگونه می‌توان از هوش مصنوعی برای اجرای وظایف حکومتی و ارائه خدمات آموزشی استفاده کرد. همچنین تعیین زیرساخت‌های پشتیبان لازم برای بهره‌گیری درست از هوش مصنوعی در این دو حوزه از تکالیف این شورا خواهد بود.^۳

1. <https://uaecabinet.ae>

2. Tim Dutton, Brent Barron, Gaga Boskovic, Building an Ai World: Report on National and Regional AI Strategies, CIFAR Research Institute, November 2018, p.10.

3. <https://dig.watch>



۲-۲. قانون هوش مصنوعی

هرچقدر محیط هوش مصنوعی پیشرفته‌تر می‌شود، فشار بیش‌تری برای تغییر محیط قانونی ایجاد می‌شود. در این باره دو رویکرد وجود دارد. یک رویکرد خواستار صوری‌سازی کم‌تر قاعده‌ها و قانون‌ها است و به فناوری اجازه می‌دهد به طور طبیعی تکامل پیدا کند. رویکرد دیگر مقررات سفت و سخت‌تری اعمال کرده و پارامترهای دخیل در فناوری را محدود می‌کند.^۱ در این بین امارات متحده عربی در کنار توجه به توسعه هوش مصنوعی و فناوری‌های جدید، به بحث قانونگذاری در این زمینه نیز علاقه نشان داده است و تلاش می‌کند قوانینی برای نظارت بر خودروهای بدون راننده و هوش مصنوعی وضع کند تا کشور را برای پذیرش فناوری‌های آینده آماده سازد.^۲ شیخ خلیفه بن زاید آل نهیان، به عنوان رئیس امارات و حاکم ابوظبی، یک قانون فدرال را تصویب کرده است که به دولت امارات متحده عربی اجازه می‌دهد گواهی‌نامه‌هایی موقت برای آزمایش نوآوری‌هایی صادر کند که از فناوری‌های نوظهور مانند هوش مصنوعی بهره می‌برند. هدف این قانون آن است که چارچوبی برای توسعه و آزمایش قانون‌هایی برای اعمال حاکمیت بر کاربرد هوش مصنوعی، چاپ سه‌بعدی و دیگر فناوری‌های نوظهور ایجاد کند. در همین راستا یک «آزمایشگاه قانونگذاری» با نام «RegLab» از سال ۲۰۱۹ آغاز به کار می‌کند. این آزمایشگاه محیطی ایمن برای آزمایش فناوری‌های جدید خواهد بود که بدین ترتیب به وضع قانون‌های آینده برای بهره‌گیری از این فناوری‌ها یاری خواهد رساند. به گفته محمد بن عبدالقواوی، وزیر امور کابینه و آینده امارات متحده عربی، آزمایشگاه «RegLab» هم به روزرسانی قانون‌های موجود را در نظر دارد و هم وضع قانون‌های جدید به منظور تنظیم قواعد فناوری‌های پیشرفته و کاربرد آنها.^۳

آزمایشگاه «RegLab» بزرگ‌ترین آزمایشگاهی خواهد بود که به پیش‌بینی و توسعه قانون‌های آینده حاکم بر کاربرد فناوری‌های جدید خواهد پرداخت و برنامه آن تبدیل به نهادی پیشرو در سطح منطقه و جهان در زمینه استخدام و جذب نوآوری‌ها و فناوری‌های پیشرفته از قبیل هوش مصنوعی است.^۴ به تازگی در ماه مه ۲۰۱۹ با حضور مسئولان عالی‌رتبه کشوری و لشکری، دو توافق‌نامه میان آزمایشگاه «RegLab» و «بنیاد آینده دوبی» و «کمیته عالی قانونگذاری دوبی»، با هدف تجسم بخشیدن به تلاش‌های دولت امارات برای خلق یک محیط بهینه برای قانونگذاری هوشمند به امضا رسید.^۵ توافق میان آزمایشگاه «RegLab» با «بنیاد آینده دوبی» چارچوبی برای همکاری در زمینه طراحی و مدیریت وبسایت RegLab ایجاد می‌کند که به تسهیل فرایند ارسال و داوری درخواست‌ها

1. Eleonore Kressner, Artificial Intelligence and Innovative Developments in the UAE, June – July 2017.

2. <https://www.thenational.ae>

3. <https://dig.watch>

4. <https://uaecabinet.ae>

5. <https://gulfnews.com>

می‌انجامد. از سوی دیگر توافق میان آزمایشگاه «RegLab» با «کمیته عالی قانونگذاری دویی» از وضع پیش‌نویس قانون برای تنظیم قواعد مربوط به پروژه‌هایی حمایت خواهد کرد که از آزمایشگاه «RegLab» گواهی‌نامه می‌گیرند و همچنین حمایت‌های قانونی لازم برای آزمایش پروژه‌های دارای مجوز در هماهنگی با قوانین حکومتی را فراهم می‌سازد. در همین راستا در قالب همکاری میان نهادهای دولتی، شماری از کارگاه‌ها با موضوع فناوری‌های آینده مانند هوش مصنوعی و انقلاب صنعتی چهارم برگزار خواهد شد.^۱

فصل سوم - هوش مصنوعی در آموزش و مراقبت‌های بهداشتی

۳-۱. آموزش هوش مصنوعی در دانشگاه‌ها

در امارات متحده عربی حدود ۷۶ دانشگاه معتبر و مجاز وجود دارد شامل دانشگاه‌های بین‌المللی که دارای واحدهایی در این کشور هستند. جستجویی در برنامه‌های آموزشی رسمی این دانشگاه‌ها نشان می‌دهد که از میان همه آنها فقط یک دانشگاه (بریتیش یونیورسیتی در دویی)^۲ برنامه تحصیلی در زمینه تخصص هوش مصنوعی در مقطع کارشناسی ارائه می‌دهد.^۳ دولت امارات برای سازگاری با نیازها و چشم‌اندازهای بازار آینده، به نسلی نو نیاز خواهد داشت که دانش و مهارت لازم برای طراحی و توسعه سامانه‌های هوش مصنوعی را دارا بوده و صرفاً مصرف‌کننده این سامانه‌ها نباشد. رقابت‌پذیری در این عرصه به دانش ژرف و مهارت‌های پیشرفته‌ای نیاز دارد که از طریق برنامه‌های دانشگاهی اختصاصی به دست می‌آید.^۴

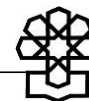
دانشگاه‌ها باید دوره‌های جدید را در زمینه هوش مصنوعی و زیرشاخه‌های آن ایجاد کنند. چه بسا نسل‌های آینده نقش‌های سنتی دولت‌ها را نپذیرند. شاید آنها همچنان شغلی داشته باشند، اما انتظار می‌رود بسیاری از این شغل‌ها با حرفه‌های هوش مصنوعی مرتبط باشند. علاوه بر این نیاز دانشگاه‌ها به پژوهشگران و کارکنانی متخصص در زمینه هوش مصنوعی، در نتیجه ارائه واحدها و برنامه‌های تخصصی، افزایش خواهد یافت. در امارات متحده عربی، حوزه هوش مصنوعی هنوز مورد توجه دانشگاه‌ها و برنامه‌ریزان دروس قرار نگرفته است، در حالی که لازم است دانشجویان دست کم یک واحد را در زمینه آشنایی با هوش مصنوعی بگذرانند. نیاز به برنامه‌های تخصصی و نیروی انسانی کاردان، همچنین نیاز وزارت هوش مصنوعی امارات به مشاوران و کارشناسان این حوزه، با همکاری شرکت‌ها،

1. <https://www.emirates247.com>

2. British University in Dubai

3. <http://www.buid.ac.ae>

4. Mohanad Halaweh, Viewpoint: Artificial Intelligence Government (Gov. 3.0): The UAE Leading Model, Journal of Artificial Intelligence Research 62 (2018), PP. 269-272.



مؤسسه‌ها و دانشگاه‌های بین‌المللی ارائه‌دهنده دانش و مهارتِ موردنیاز مرتفع خواهد شد. دست‌کم در مراحل اولیه این همکاری ضروری است تا زمانی که یک نسل جدید از جوانان این کشور دانش و تخصص لازم را به دست آورند.^۱

در همین زمینه شایان ذکر است که مؤسسه آموزش عالی «کلیات التقنیة العلیا» در اوایل سال ۲۰۱۸ توافقنامه‌ای را با شرکت فناوری‌های رایانه‌ای «اوراکل»^۲ برای آغاز آموزش ۵۰۰ مرد و زن اماراتی در حوزه هوش مصنوعی به امضا رساند. جهت اجرای اهداف این توافقنامه «قطب نوآوری زائد»^۳ توسط شرکت اوراکل تأسیس شده است.^۴

۲-۳. هوش مصنوعی و مراقبت‌های بهداشتی

در بخش مراقبت‌های بهداشتی، فناوری‌های نوین به تدریج در حال معرفی هستند. برای مثال دولت امارات متحده عربی به تازگی در حال آزمایش و افزودن نوآوری‌های زیر به بخش مراقبت‌های بهداشتی است.^۵

- نصب اتاقک‌های تحلیل سلامت در ساختمان‌های دولتی برای کمک به کارمندان در پایش سلامت و تشخیص زودهنگام نشانه‌های بیماری.
- نرم‌افزاری از شرکت بابیلون، که از هوش مصنوعی برای مشاوره تصویری به بیماران در سراسر جهان بهره می‌برد.

- نوار یا پیشانی‌بند استارت‌آپ HiNT^۶ در تشخیص سکته مغزی.

- حسگرهای شرکت Admetsys که هنگام کاهش ناگهانی علائم حیاتی بیماران بخش آی.سی.یو به پزشکان هشدار می‌دهند.

اداره بهداشت دومی قصد دارد با همکاری شرکت «Bodyo» اتاقک‌های هوش مصنوعی رایگانی را در سطح شهر نصب کند. این اتاقک‌ها قادر به انجام اسکن‌های سلامت برای مردم و ارائه سریع نتیجه خواهند بود. شرکت «Bodyo» اتاقک‌ها یا کابین‌های سیاری مجهز به هوش مصنوعی ساخته است که مردم می‌توانند وارد آن شده و در کم‌تر از ۱۳ دقیقه دمای بدن، قند خون، فشار خون، قد، وزن و دیگر اطلاعات ضروری سلامت را اندازه‌گیری کنند. در این اتاقک‌ها همچنین به تناسب وضعیت هر شخص برنامه‌های غذایی نیز ارائه می‌شود.^۷

1. Mohanad Halaweh, Viewpoint: Artificial Intelligence Government (Gov. 3.0):The UAE Leading Model, Journal of Artificial Intelligence Research 62 (2018),PP. 269-272.

2. Oracle Corporation

3. Zayed Innovation Hub

4. Amr Elsaadani, Mark Purdy and Elizabeth Hakutangwi, Pivoting with AI: How Artificial Intelligence Can Drive Diversification in the Middle East, Accentureconsulting, 2018.

5. <http://www.mondaq.com>

6. Healthcare Innovation in Neurotechnology

7. <https://gulfnews.com/>

در ماه مه ۲۰۱۸ «اداره بهداشت ابوظبی»^۱ به عنوان تنظیم‌کننده راهبردهای نظام سلامت امارت ابوظبی خط‌مشی جدیدی را برای نظارت بر هوش مصنوعی، کاربرد و اجرای آن در بخش مراقبت‌های بهداشتی با عنوان «خط‌مشی بهره‌گیری از هوش مصنوعی در بخش مراقبت‌های بهداشتی امارت ابوظبی»^۲ ابلاغ کرد که در نوع خود بسیار مفصل و آینده‌نگر است. تصویب این خط‌مشی نشان می‌دهد مسئولان این امارت به نقش مرکزی هوش مصنوعی و مزایای به‌کارگیری آن در مراقبت‌های بهداشتی پی‌برده‌اند و بر همین اساس به حمایت و تشویق توسعه، استفاده و پذیرش فناوری‌های هوش مصنوعی در بخش سلامت ابوظبی روی آورده‌اند.^۳ در اینجا به اصلی‌ترین موضوعات مطرح شده در این خط‌مشی اشاره می‌کنیم.

چشم‌انداز اصلی این خط‌مشی تشویق بهره‌گیری از هوش مصنوعی با هدف بهبود دسترسی، اجرا و دقت خدمات مراقبت‌های بهداشتی و به حداقل رساندن خطرات بالقوه برای بیماران عنوان می‌شود.^۴ مخاطبان این خط‌مشی ارائه‌دهندگان خدمات بهداشتی، کاربران نهایی داده‌های هوش مصنوعی در ابوظبی، متخصصان مراقبت‌های بهداشتی، شرکت‌های دارویی ابوظبی، شرکت‌های بیمه، پژوهشگران بخش مراقبت‌های بهداشتی و بیماران خواهند بود.^۵ در مقدمه این خط‌مشی با استناد به شواهد بین‌المللی گفته می‌شود که هوش مصنوعی نقشی مهم در بهبود حوزه‌های مختلف بخش مراقبت‌های بهداشتی بازی می‌کند از قبیل:

- تشخیص، درمان و پیشگیری،
 - پایش بیمار و مشارکت بیمار (در روند درمان)،
 - داروسازی،
 - پژوهش در درمان‌های جدید و پزشکی دقیق^۶،
 - برنامه‌های سلامت جمعیت هدف،
 - صدور صورت‌حساب و پردازش حق بیمه.
- در ادامه خط‌مشی، اصطلاحات مهمی همچون «فناوری‌های هوش مصنوعی»، «هوش مصنوعی»،

۱. دائرة الصحة

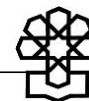
2. Policy on Use of Artificial Intelligence (AI) in the Healthcare Sector of the Emirate of Abu Dhabi

3. Department of Health (DOH), Policy on Use of Artificial Intelligence (AI) in the Healthcare Sector of the Emirate of Abu Dhabi, April 2018, p.5.

4. *Ibid*, p.7.

5. *Ibid*, p.2.

6. Precision Medicine: یک مدل درمانی است که شخصی‌سازی روند مراقبت از سلامتی را به کمک تصمیمات پزشکی، تمرین‌ها یا محصولات دارویی مختص هر بیمار مطرح می‌کند. در این مدل اغلب آزمایش‌های تشخیصی برای پیدا کردن روش‌های درمانی بهینه بر اساس محتوای ژنتیکی شخص به‌کار گرفته می‌شوند. از ابزارهای به‌کار گرفته شده در پزشکی دقیق می‌توان به تشخیص مولکولی و عکس‌برداری اشاره کرد. (<https://fa.wikipedia.org>)



«کاربر نهایی»، «تنزل مطبوع»^۱، «فعالیت‌های بهداشتی»، «یادگیری ماشین»^۲، «نقطه ورود هوش مصنوعی»^۳، «سامانه خیره»^۴ و «فناوری پشتیبان» تعریف می‌شوند. سپس دو هدف کلی این خطی مشی ذکر می‌شوند:

الف) بیان چشم‌انداز امارت ابوظیبی برای هوش مصنوعی در زمینه مراقبت‌های بهداشتی،
ب) تعیین مسئولیت‌ها و نقش‌های کلیدی ذی‌نفعان در رابطه با بهره‌گیری از هوش مصنوعی در زمینه مراقبت‌های بهداشتی.^۵

در این خط‌مشی ۶ اصل راهنما برای هوش مصنوعی تعیین می‌شود:

- **شفافیت:** نرم‌افزارهای هوش مصنوعی باید تحقیق‌پذیر و تبیین‌پذیر باشند تا در صورت بروز هر گونه خرابی در سیستم، امکان تعیین علل وجود داشته باشد.
- **کمک به کاربر/فناوری پشتیبان:** هوش مصنوعی باید از طریق ارائه فرصت‌های معقول به کاربرد برای اخذ تصمیم‌های هوشمند با استفاده از پیشنهادهای محتمل تولیدشده توسط هوش مصنوعی، به کاربران کمک کند.
- **ایمنی و امنیت:** برای هوش مصنوعی لازم است که ایمنی و امنیت را در نظر داشته باشد به گونه‌ای که سامانه‌های هوش مصنوعی به زندگی یا بدن کاربران یا طرف‌های ثالث آسیب وارد نسازند. برای این کار، باید محرز شود که هوش مصنوعی قابل اعتماد و قوی است.
- **حریم خصوصی:** طبق این اصل لازم است که به حریم خصوصی توجه شود به گونه‌ای که هوش مصنوعی حقوق حریم خصوصی کاربران و طرف‌های ثالث را نقض نکند.
- **اخلاق:** طبق این اصل لازم است که در تحقیق و توسعه هوش مصنوعی به کرامت انسانی و خودمختاری فردی احترام گذاشته شود.
- **پاسخگویی:** طبق این اصل لازم است که پژوهشگران و توسعه‌دهندگان هوش مصنوعی به کاربران و دیگر ذی‌نفعان پاسخگو باشند. پژوهشگران و توسعه‌دهندگان باید اطلاعات لازم را افشا و تبیین کرده و ارتباطات کافی با ذی‌نفعان داشته باشند.

1. Graceful Degradation:

تنزل مطبوع یا Graceful Degradation به توانایی‌های یک سیستم اعم از یک کامپیوتر، نرم‌افزار، ماشین، شبکه، یا هر وسیله الکترونیکی دیگری گفته می‌شود که در صورت از کار افتادن بخشی از آن، سایر قسمت‌ها بتوانند به عملکرد خود ادامه داده و کارایی خود را حفظ نمایند. (<http://www.firebit.ir>)

2. Machine learning

۲. Point of entry of AI : نقطه‌ای در فرایند مراقبت‌های بهداشتی که در آن بهره‌گیری از هوش مصنوعی آغاز می‌شود.
۳. Expert System: سامانه‌های خیره یا سیستم‌های خیره به دسته‌ای خاص از نرم‌افزارهای رایانه‌ای اطلاق می‌شود که در راستای کمک به کاردندان و متخصصان انسانی یا جایگزینی جزئی آنان در زمینه‌های محدود تخصصی تلاش دارند. (<https://fa.wikipedia.org>)

5. Department of Health (DOH), Policy on Use of Artificial Intelligence (AI) in the Healthcare Sector of the Emirate of Abu Dhabi, April 2018, PP.5-6.

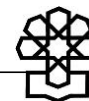
اداره بهداشت ابوظبی در راستای اجرای این سیاست‌های هوش مصنوعی و همچنین تقویت یک فرهنگ نوین نوآوری و تشویق همکاری میان بخش‌های مختلف صنعت در زمینه بهداشت و درمان، یک «آزمایشگاه هوش مصنوعی» (AI Lab) را در حاشیه همایش «Arab Health» در سال ۲۰۱۹ برگزار کرد. مسئولان برگزاری هدف این آزمایشگاه را توسعه راه‌حل‌های بهداشتی با کمک فناوری‌های نوین از جمله هوش مصنوعی، «بلاک‌چین» (یا زنجیره بلوکی)^۱ و «اینترنت چیزهای پزشکی»^۲ اعلام کرده‌اند.^۳ «اینترنت چیزهای پزشکی» به مجموعه‌ای از برنامه‌ها و ابزارهای پزشکی اطلاق می‌شود که از طریق شبکه‌های رایانه‌ای به سامانه‌های فناوری اطلاعات بخش مراقبت‌های بهداشتی متصل می‌شوند. ابزارهای پزشکی دارای اینترنت بی‌سیم (Wi-Fi) ارتباط ماشین با ماشین را ممکن می‌کند که در واقع اساس اینترنت چیزهای پزشکی است.^۴ همچنین در چارچوب این آزمایشگاه هوش مصنوعی نرم‌افزارهایی در حوزه سلامت معرفی شدند از قبیل «My Health Coach» و «Cognitive Virtual Assistant (CVA)».^۵

فصل چهارم - طرح‌ها و همایش‌ها

۴-۱. طرح ابتکاری Think AI

دولت امارات متحده عربی به تازگی در ماه مارس ۲۰۱۹ یک طرح ابتکاری جدید به نام Think AI را برای کمک به شتاب دادن به پذیرش هوش مصنوعی و کاربردهای آن در بخش‌های گوناگون راهبردی و کلیدی در کشور اعلام کرده است. عمر سلطان العلماء^۶، وزیر هوش مصنوعی، پس از امضای توافقی برای راه‌اندازی سلسله‌ای از میزگردها، کارگاه‌ها و گفتگوها، بر این موضوع تأکید کرد. Think AI شاهد شرکت بیش از ۱۰۰ مقام دولتی، نمایندگان بخش خصوصی و کارشناسان سازمان‌های ملی و بین‌المللی خواهد بود. العلماء می‌افزاید که دولت اهمیت بهره‌برداری از هوش مصنوعی و پیامدهای مثبت آن برای انقلاب در خدمات و نیز تأثیر آن بر روی بهبود بخش‌های راهبردی کلیدی را تشخیص می‌دهد. میزگردهایی که در چارچوب Think AI برگزار می‌شود به توسعه ایده‌هایی منجر خواهد شد که به تلاش‌های امارات متحده عربی در جهت پیشرفت هوش مصنوعی کمک خواهد کرد. این میزگردها در قالب یک کانون تفکر با همکاری و مشاوره شرکت EY^۷ انجام می‌شوند.^۸

1. Blockchain
2. Internet of Medical Things (IoMT)
3. <https://www.arabhealthonline.com>
4. <https://internetofthingsagenda.techtarget.com>
5. <https://www.arabhealthonline.com>
6. Omar bin Sultan Al Olama
7. Ernst & Young
8. <https://dig.watch>



این میزگردها در محل دفتر «شتاب‌دهنده‌های دولت امارت متحده عربی»^۱ برگزار خواهد شد. کابینه امارات در اکتبر ۲۰۱۶ مکانیسمی را با عنوان «شتاب‌دهنده‌های دولت» با هدف تقویت دستیابی به «دستور کار ملی دستیابی به چشم‌انداز ۲۰۲۱»^۲ ایجاد کرد. «شتاب‌دهنده‌های دولت» اساساً پلتفرمی است که به گروه‌های دولتی فعال در بخش‌های مختلف برای تعیین چالش‌ها و رسیدن به هدف‌های بلندپروازانه کمک می‌کند. «شتاب‌دهنده‌های دولت» شامل نمایندگانی از بخش‌های مختلف است که می‌کوشند نوآوری و همکاری را افزایش داده و در مدت ۱۰۰ روز یا کم‌تر به نتایجی عملی برسند. به عنوان تنها یک نمونه می‌توان «شتاب‌دهنده‌های آینده دویی» را نام برد که هدف آن تسهیل همکاری میان کارآفرینان، بخش خصوصی و نهادهای دولتی برای آفرینش راه‌حلهایی برای چالش‌های جهانی و ملی فرداست.^۳

میزگرد اول طرح Think AI بر پرورش استعداد‌های ملی و جذب کارشناسان بین‌المللی مستعد در زمینه هوش مصنوعی متمرکز خواهد بود. میزگرد دوم به مکانیسم‌های ضروری برای توسعه و دسترس‌پذیری زیرساخت‌های لازم برای پذیرش هوش مصنوعی می‌پردازد. میزگرد سوم بحث قابلیت اعتماد و پذیرش هوش مصنوعی و نیز گسترش آگاهی از کاربردهای آن، همچنین چگونگی قانونگذاری و طراحی سیاست‌های مربوط به این فناوری را برجسته می‌سازد. در میزگرد چهارم به بهترین نوع زیرساخت‌های ممکن برای هوش مصنوعی و میزگرد پنجم به طرح‌های توسعه و نشر معیارهای ملی امارات متحده عربی در زمینه فناوری هوش مصنوعی می‌پردازد.^۴

۲-۴. همایش سالیانه «AI Everything»

همایش «AI Everything» از حیث توانمندسازی و دسترس‌پذیری یکی از بزرگ‌ترین همایش‌های هوش مصنوعی برای دولت‌ها، کسب‌وکارها، شرکت‌ها و اقتصاد خلاق به‌شمار می‌رود که با پشتیبانی شیخ محمد بن راشد آل مکتوم، به میزبانی طرح «دویی هوشمند»^۵ و در قالب «برنامه ملی هوش مصنوعی امارات متحده عربی»^۶ در مرکز تجارت جهانی دویی^۷ برگزار می‌شود. «AI Everything» به عنوان نخستین همایش هوش مصنوعی که از سوی دولت برگزار می‌شود، میزبان نوآوری‌های دوران‌ساز، سرمایه‌گذاران، سیاستگذاران، شرکت‌ها و استارت‌آپ‌های نامدار و دانشگاهیان سراسر دنیا است از قبیل گوگل، مایکروسافت، آمازون، آی.بی.ام، دانشگاه ام.آی.تی، دانشگاه استنفورد و ...

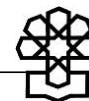
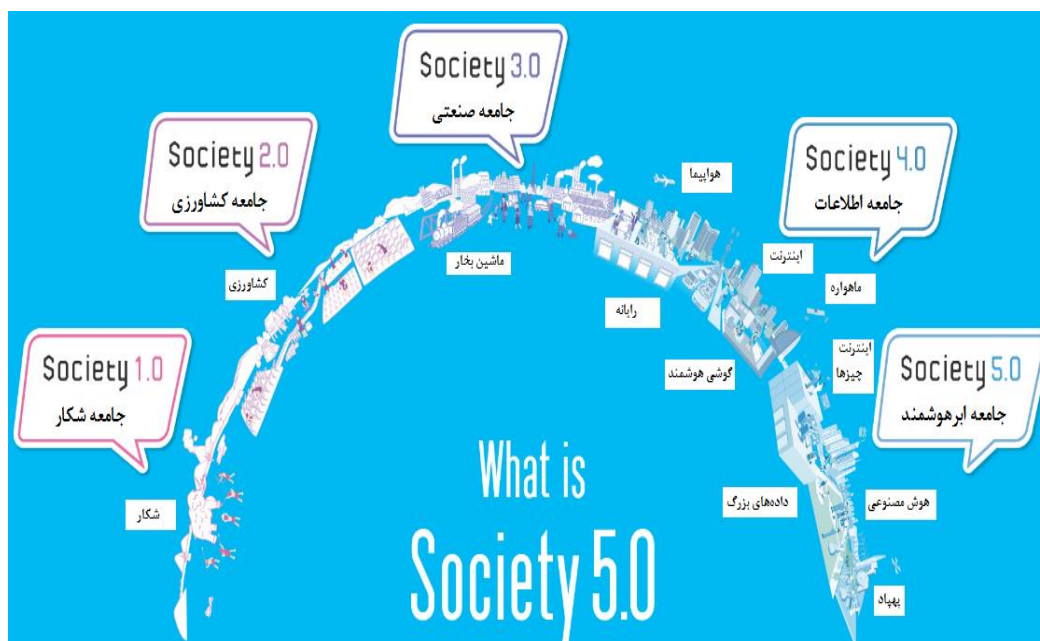
1. UAE Government Accelerators
2. National Agenda to Achieve Vision 2021.
3. <https://www.government.ae>
4. www.arabianbusiness.com
5. Smart Dubai
6. UAE's National Program for Artificial Intelligence
7. Dubai World Trade Centre

شرکت‌های مشهور در زمینه رباتیک و هوش مصنوعی جدیدترین دستاوردهای خود را در این همایش عرضه می‌کنند.^۱ نخستین همایش «*AI Everything*» در ماه‌های آوریل و مه ۲۰۱۹ با حضور بیش از ۱۳۰ کارشناس بین‌المللی هوش مصنوعی از بیش از ۸۰ کشور برگزار شد^۲ که در قالب نشست‌های مختلف به بررسی پرسش‌هایی از این قبیل اختصاص داشت: چگونه با هوش مصنوعی می‌توان کیفیت زندگی را ارتقا داد؟ چگونه می‌توان چشم‌انداز راهبردی پذیرش هوش مصنوعی را شکل داد؟ چگونه می‌توان مسئولانه از هوش مصنوعی استفاده کرد؟ چگونه با افزایش روزافزون داده می‌توان از حریم خصوصی محافظت کرد؟ چگونه می‌توان نیروی کار آینده را برای اقتصاد هوش مصنوعی آماده ساخت؟^۳ دومین همایش در مارس ۲۰۲۰ برگزار خواهد شد.

پلیس دویی در حاشیه این همایش نشست‌ی را با نام «*جوامع 5.0/آینده*»^۴ برگزار کرد که در نوع خود کم‌نظیر است. این نشست را می‌توان نخستین نمونه اعمال قانون در زمینه هوش مصنوعی برشمرده^۵ که مستقیماً به این موضوع پرداخته است که فناوری دیجیتال چگونه می‌تواند به نیروهای پلیس در سراسر جهان اجازه دهد با به‌کارگیری نوآوری‌هایی مانند نظارت هوش مصنوعی و استخدام روبات‌های مأمور، جوامع امن‌تری ایجاد کنند.^۶

مفهوم ابتکاری و آرمانی «*Society 5.0*» یا جامعه پنجم که نخستین بار از سوی ژاپنی‌ها مطرح شده است به جامعه آینده اشاره دارد که از حیث زمانی به عنوان مرحله پنجم پس از جامعه شکار، جامعه کشاورزی، جامعه صنعتی و جامعه اطلاعات پدیدار خواهد شد (شکل ۴). «*فدراسیون کسب‌وکار ژاپن*»^۷ در آخرین گزارش خود آن را «جامعه تخیل»^۸ خوانده است. در «*Society 5.0*» تحولات دیجیتال با خلاقیت افراد مختلف آمیخته می‌شود تا «حل مسئله» و «ایجاد ارزش» و در نهایت توسعه پایدار به دست آید. از مهم‌ترین فناوری‌های این جامعه می‌توان به «نام‌رسانی پهبادی»، «یخچال‌های هوشمند»، «بلندگوهای هوشمند»، «پزشکی از راه دور»، «روبات‌های پرستار»، «روبات‌های نظافت‌چی»، «اتوبوس‌های خودکار» و «تراکتورهای خودکار» اشاره کرد.^۹

1. <https://10times.com>
2. <https://www.techradar.com>
3. <https://ai-everything.com>
4. Future Societies 5.0
5. <https://www.fbcdubai.com>
6. <http://ieee.ae/en>
7. Japan Business Federation
8. Imagination Society
9. <https://www.weforum.org>

شکل ۴. سیر جوامع بشری از آغاز تا جامعه ابرهوشمند^۱

در قالب نشست «جوامع 5.0 آینده» قدرتمندترین کاربردهای هوش مصنوعی در زمینه فعالیت‌های پلیس به نمایش گذاشته و جدیدترین دستاوردهایی ارائه شد که آینده جامعه را شکل خواهند داد.^۲ در این رویداد دوروزه نمایندگانی از اداره‌های پلیس سراسر جهان برای بحث و تبادل نظر درباره فناوری‌های دیجیتال شرکت داشتند. همچنین جوایز گوناگونی تحت عنوان «بهترین برنامه موبایل برای فعالیت‌های پلیس»، «بهترین پروژه پژوهشی هوش مصنوعی» و «بهترین نمونه کاربرد هوش مصنوعی در فعالیت‌های پلیس» در نظر گرفته بود. برگزاری این نشست در واقع یکی از مراحل تحقق سند «نقشه راهبردی پلیس دویی»^۳ است که در راستای «راهبرد ملی هوش مصنوعی امارات متحده عربی» تهیه شده است. هدف اصلی آن است که تا سال ۲۰۳۱ از روش‌های هوش مصنوعی در همه حوزه‌های کاری پلیس از جمله امنیت، آینده‌نگاری جرم و تصادفات رانندگی استفاده شود و بهترین فنون و ابزارهای هوش مصنوعی برای خدمت به مردم منطقه و جهان توسعه یابد. شایان ذکر است که پلیس دویی همگام با این نقشه راهبردی یک «اداره کل هوش مصنوعی» را نیز تأسیس کرده است.^۴

1. <https://www.weforum.org>
2. <https://ai-everything.com>
3. Dubai Police Strategic Plan
4. <http://ieee.ae>

۳-۴. میزگردهای اعمال حاکمیت جهانی بر هوش مصنوعی

در حاشیه نشست ۲۰۱۸ «نشست جهانی سران دولت‌ها»، میزگردهای متنوعی با تمرکز بر «اعمال حاکمیت جهانی بر هوش مصنوعی»^۱ در قالب چهار کارگروه برگزار شد که هر یک دارای چند کمیته مختلف بود.^۲ نگاهی به تنوع موضوعات و برگزارکنندگان این میزگردها نشان از گستردگی مراودات و ارتباطاتی دارد که دولت امارات متحده عربی برای پیشرفت دانش هوش مصنوعی برقرار کرده است.

کارگروه ۱: «نگاشت هوش مصنوعی و بهترین فعالیت‌های جهانی هوش مصنوعی، برداشت مزایا، کاهش مخاطرات»؛ هماهنگ‌کننده: پروفیسور وونکی مین^۳ از شرکت سونی کره؛ کمیته‌ها:

۱. «توسعه فناوری هوش مصنوعی» به ریاست پروفیسور یورگن اشمیت‌هوبر^۴ از دانشگاه لوگانو،

۲. «توسعه بخش محور (سلامت، حمل‌ونقل و غیره)» به ریاست راب مک‌کارگو از شرکت PWC،

۳. «بهترین فعالیت‌های بخش عمومی: چارچوب‌های تنظیمی و اجرا» به ریاست لین فری^۵ از

سازمان دولتی AUSTRAC^۶

۴. «نظام حقوقی: دسترسی به عدالت، و اجرای قانون» به ریاست نیکولاس اکونومو^۷ از انجمن آینده.^۸

کارگروه ۲: «اعمال حاکمیت بر هوش مصنوعی»؛ هماهنگ‌کننده: وندل والا^۹ از دانشگاه بیل؛ کمیته‌ها:

۱. «توانمندسازی نوآوری، کاهش مخاطرات: هنجارها، معیارها، آیین‌نامه‌ها» به ریاست نزهة

بوجمه از مرکز پژوهش‌های رایانه و اتوماسیون فرانسه،

۲. «اهداف و راهبردهای دولت» به ریاست آنتونیو ساماریتانی^{۱۰} از سازمان دیجیتال ایتالیا،

۳. «همکاری بین‌المللی برای اعمال حاکمیت بر هوش مصنوعی» به ریاست پروفیسور فرانسیسکا

روسی^{۱۱} از دانشگاه پادووا،

۴. «اعمال حاکمیت برای گذار از هوش مصنوعی خاص به هوش مصنوعی عام» به ریاست

پروفیسور استوارت راسل^{۱۲} از دانشگاه کالیفرنیا.^{۱۳}

1. Global Governance of AI

2. World Government Summit, Summary Report 2018: Global Governance of AI Rountable, Dubai, 2018.

3. Wonki Min

4. Jürgen Schmidhuber

5. Leanne Fry

6. Australian Transaction Reports and Analysis Centre (AUSTRAC)

7. Nicolas Economou

8. World Government Summit, Summary Report 2018: Global Governance of AI Rountable, Dubai, 2018, p.15.

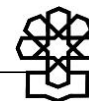
9. Wendell Wallach

10. Antonio Samaritani

11. Francesca Rossi

12. Stuart Russell

13. World Government Summit, Summary Report 2018: Global Governance of AI Rountable, Dubai, 2018, P.37.



کارگروه ۳: «تأثیر (هوش مصنوعی) بر دینامیک میان‌بخشی»؛ هماهنگ‌کننده: پروفیسور سوبارائو کامبامپاتی^۱ از دانشگاه آریزونا؛ کمیته‌ها:

۱. «تأثیر (هوش مصنوعی) بر نیروی کار و راهبردهای کاهش مخاطرات» به ریاست کالوم چیس^۲ نویسنده کتاب «تکنیکی اقتصادی: هوش مصنوعی و مرگ سرمایه‌داری»^۳،

۲. «امنیت سایبری» به ریاست رابرت سیلورز^۴ معاونت پیشین سیاست سایبری در وزارت امنیت میهن ایالات متحده آمریکا،

۳. «اخلاق و آیین‌نامه‌ها (حریم خصوصی، شفافیت، پاسخگویی و غیره)» به ریاست یان تالین^۵ مهندس بنیادگذار اسکایپ و مؤسس مرکز مطالعات خطر وجودی^۶.

کارگروه ۴: «هوش مصنوعی در خدمت انسان»؛ هماهنگ‌کننده: سیروس هادز^۷ مشاور وزیر هوش مصنوعی امارات متحده عربی؛ کمیته‌ها:

۱. «دولت خوب و بهره‌وری بخش دولتی: اهداف و راهبردها» به ریاست جان هیگینز^۸ مدیر بنیاد گلوبال دیجیتال،

۲. «بخش خصوصی، دانشگاه‌ها و همکاری دولتی» به ریاست آندره لوسکروگ‌پیتیری^۹ به نمایندگی از طرح اروپایی JEDI و الکساندر کولشف^{۱۰} از مؤسسه علم و فناوری اسکولکوو روسیه^{۱۱}،

۳. «معیارهای رفاه» به ریاست جان سی. هاونز مدیر اجرایی ابتکار جهانی اخلاق سامانه‌های خودکار و هوشمند شرکت IEEE^{۱۲}.

نتیجه‌گیری

گزارش حاضر نشان می‌دهد که هوش مصنوعی در امارات متحده عربی دانشی نوپاست و تاریخچه دور و درازی ندارد. اما علی‌رغم آنکه این کشور تنها چند سال است به چالش‌ها و فرصت‌های این حوزه واکنش نشان داده است، روشن است که این واکنش بسیار قوی، سنجیده، نظام‌مند و آینده‌نگرانه بوده

1. Subbarao Kambhampati
2. Calum Chace
3. Artificial Intelligence and the Death of Capitalism
4. Robert Silvers
5. Jaan Tallinn
6. World Government Summit, Summary Report 2018: Global Governance of AI Roundtable, Dubai, 2018, P.49.
7. Cyrus Hodes
8. John Higgins
9. Andre LoesekrugPietri
10. Alexander Kuleshov
11. Skolkovo Institute of Science and Technology
12. World Government Summit, Summary Report 2018: Global Governance of AI Roundtable, Dubai, 2018, P.57.

و این کشور نخستین گام را بسیار محکم برداشته است. تأسیس وزارت هوش مصنوعی و انتصاب نخستین وزیر هوش مصنوعی جهان در اکتبر ۲۰۱۷، مهم‌ترین و بارزترین اقدام این کشور به سوی تحقق کامل «دولت سوم» یا «دولت هوشمند» محسوب می‌شود که سومین مرحله پیاده‌سازی دولت‌های دیجیتال است. این اقدام را می‌توان نقطه عطفی در چشم‌انداز بلندمدت این کشور برای بهره‌گیری از فناوری‌های نوین و به ویژه هوش مصنوعی برشمرد. نگارش «راهبرد ملی هوش مصنوعی»، برگزاری همایش‌های بین‌المللی و دعوت از شرکت‌های پیشرو برای ارائه آخرین فناوری‌ها، ایجاد کانون‌های تفکر هوش مصنوعی با حمایت همه‌جانبه دولتی، تأسیس آزمایشگاهی برای قانونگذاری در زمینه نوآوری‌های هوشمند آینده، تشویق جامعه به سوی کسب آگاهی و مهارت در زمینه هوش مصنوعی، همگی از عزم جزم امارات متحده عربی برای تبدیل شدن به یکی از قطب‌های اصلی هوش مصنوعی در منطقه و جهان حکایت می‌کند. امارات به روشنی می‌کوشد از طریق همکاری‌های گسترده با شرکت‌های معتبر بین‌المللی از تجربه و دانش دیگر کشورها کمال استفاده را ببرد. تصویب «راهبرد ملی هوش مصنوعی» و «خط‌مشی بهره‌گیری از هوش مصنوعی در بخش مراقبت‌های بهداشتی امارات ابوظبی» نشان می‌دهد که امارت متحده عربی در کنار توجه به فناوری و دانش هوش مصنوعی، به سیاستگذاری و قانونگذاری در این زمینه و به عبارتی آینده قانون نیز توجه دارد. می‌توان از سرمایه‌گذاری‌های گسترده امارات متحده عربی در این حوزه و ارتباطات بین‌المللی با متفکران، دانشمندان و خبرگان هوش مصنوعی چنین برداشت کرد که دولت این کشور یکی از مهم‌ترین گزینه‌های رهایی اقتصاد خود از درآمدهای نفتی را در هوش مصنوعی و اقتصاد هوشمند می‌بیند. تخمین‌های نهادهای پژوهشی برجسته بین‌المللی نیز این واقعیت را تأیید کرده و نشان می‌دهند هوش مصنوعی در دهه آینده تأثیر و سهم بسزایی در تولید ناخالص داخلی امارات متحده خواهد داشت. نکته شایان توجه آن است که تصویب و طراحی تمام برنامه‌های فوق با پوشش گسترده رسانه‌ای همراه بوده که بدون تردید هدف آن تداعی نام امارات متحده عربی با نام هوش مصنوعی است. اما از آنجا که طرح‌ها و برنامه‌های فوق‌الذکر همگی به‌تازگی به تصویب رسیده و هنوز به طور کامل عملیاتی نشده‌اند، اجرای درست آنها موضوعی است که در آینده داوری خواهد شد.

با این حال لازم است که مجلس شورای اسلامی گامی در تصویب قوانین مرتبط با به کارگیری هوش مصنوعی و نیز هوشمندسازی قانونگذاری و قانون بردارد تا ساختار و زیرساخت‌های دولت هوشمند شکل گیرد و در نتیجه دولت هوشمند با رویکرد سیاستی به وجود آید.



1. Amr Elsaadani, Mark Purdy and Elizabeth Hakutangwi, Pivoting with AI: How Artificial Intelligence Can Drive Diversification in the Middle East, accentureconsulting, 2018.
2. Department of Health (DOH), Policy on Use of Artificial Intelligence (AI) in the Healthcare Sector of the Emirate of Abu Dhabi, April 2018.
3. Dubai FDI (Dubai Foreign Direct Investment), ARTIFICIAL INTELLIGENCE: Investment Opportunity Brief, October 2018.
4. Eleonore Kressner, Artificial Intelligence and Innovative Developments in the UAE, June – July 2017.
5. Mohanad Halaweh, Viewpoint: Artificial Intelligence Government (Gov. 3.0):The UAE Leading Model, Journal of Artificial Intelligence Research 62 (2018) 269-272.
6. Tim Dutton, Brent Barron, Gaga Boskovic, Building an Ai World: Report on National and Regional Ai Strategies, Cifar research Institute, November 2018.
7. World Government Summit, Government in 2071: Guidebook, January 2018
8. World Government Summit, Summary Report 2018: Global Governance of AI Rountable, Dubai, 2018.
9. Yannis Charalabidis, Government 3.0: Ideas and Solutions for Next-generation Governance, Samos 2015 Summit on ICT-Enabled Governance, Samos, 29th June 2015.
10. <https://ai-everything.com>
11. www.arabianbusiness.com
12. <https://dig.watch>
13. <https://en.wikipedia.org>
14. <https://fa.wikipedia.org>
15. <https://government.ae>
16. <https://gulfnews.com>
17. <http://ieee.ae/en>
18. <https://internetofthingsagenda.techtarget.com>
19. <https://uaecabinet.ae>
20. <https://10times.com>
21. <https://www.arabhealthonline.com>
22. <http://www.buid.ac.ae>
23. <https://www.emirates247.com>
24. <https://www.fbcdubai.com>
25. <http://www.firebit.ir>
26. <http://www.mondaq.com>
27. <https://www.pwc.com>
28. <https://www.techradar.com>
29. <https://www.thenational.ae>
30. <https://www.weforum.org>



مرکز پژوهش‌ها
مجلس شورای اسلامی

شماره مسلسل: ۱۶۵۸۱

شناسنامه گزارش

عنوان گزارش: هوش مصنوعی در جهان (۶) امارات متحده عربی

نام دفتر: مطالعات سیاسی، گروه بنیادین حکومتی

تهیه و تدوین: طالب جابری

ناظر علمی: سیدیونس ادیانی

ویراستار تخصصی: —

ویراستار ادبی: پرند فیاضی

واژه‌های کلیدی:

۱. امارات متحده عربی

۲. هوش مصنوعی

۳. دولت سوم

۴. دولت الکترونیک

۵. دولت هوشمند

۶. اقتصاد دیجیتال

۷. اقتصاد هوش مصنوعی

۸. قانونگذاری هوش مصنوعی

۹. اینترنت چیزهای پزشکی

۱۰. جامعه پنجم

تاریخ انتشار: ۱۳۹۸/۶/۵

