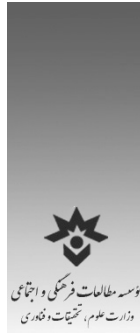


# هوش مصنوعی و آینده آموزش دانشگاهی در ایران

محمد حسینی مقدم



مؤسسه مطالعات پژوهشی و اجرایی  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری



## هوش مصنوعی و آینده آموزش دانشگاهی در ایران

محمد حسینی مقدم (عضو هیئت علمی مؤسسه مطالعات فرهنگی و اجتماعی)

ناشر: مؤسسه مطالعات فرهنگی و اجتماعی

ویراستار: قمر تکاوران

طراح جلد: محمدباقر جاوید

صفحه آرا: علی قربی

چاپ اول: زمستان ۱۴۰۱

شمارگان: ۴۰۰

قیمت: ۱۲۸۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۲۶-۱۴۶-۷

(الف)

تلفن: ۲۲۵۷۰۷۷۷

وبسایت: [www.iscs.ac.ir](http://www.iscs.ac.ir)

نشانی: تهران، خیابان پاسداران، خیابان شهید مؤمن نژاد (گلستان یکم)، شماره ۱۲۴.

پست الکترونیکی: [publication@iscs.ac.ir](mailto:publication@iscs.ac.ir)

کلیه آثار منتشره این مؤسسه در جهت ایجاد فضای آزاد علمی و نظر شخصی نویسندگان محترم آن است و لزوماً مورد تأیید مؤسسه نیست.

سرشناسه: حسینی مقدم، محمد، ۱۳۵۸ -

عنوان و نام پدیدآور: هوش مصنوعی و آینده آموزش دانشگاهی در ایران / محمد حسینی مقدم.

مشخصات نشر: مؤسسه مطالعات فرهنگی و اجتماعی، ۱۴۰۱.

مشخصات ظاهری: ۲۸۶ص. مصور، جدول، نمودار؛ ۱۴/۵ × ۲۱/۵ س.م.

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۲۶-۱۴۶-۷

وضعیت فهرست‌نویسی: فیا

یادداشت: کتابنامه.

یادداشت: نمایه.

موضوع: هوش مصنوعی؛ Artificial intelligence

موضوع: آموزش عالی -- آینده‌نگری؛ Education, Higher -- Forecasting

موضوع: آموزش عالی -- تکنولوژی اطلاعات؛ Education, Higher -- Information technology

موضوع: دانشگاه‌ها و مدارس عالی -- نوآوری؛ Universities and colleges -- Technological innovations

شناسه افزوده: مؤسسه مطالعات فرهنگی و اجتماعی

رده‌بندی کنگره: Q ۳۳۵

رده‌بندی دیویی: ۰۰۶/۳

شماره کتابشناسی ملی: ۹۱۲۳۷۰۰

اطلاعات رکورد کتاب‌شناسی: فیا

## فهرست

۱۳	..... دیپاچه مؤسسه
۱۷	..... پیشگفتار
۲۱	..... مقدمه
۲۹	..... فصل اول: هوش مصنوعی: تحولات و مفاهیم
۳۰	..... نظم نوین جهانی
۳۴	..... سیر تطور فناوری هوش مصنوعی
۳۸	..... تعریف هوش مصنوعی
۴۸	..... تحول دیجیتال
۵۱	..... فصل دوم: هوش مصنوعی و تحول در آموزش دانشگاهی
۶۰	..... کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش
۶۴	..... تحول در زنجیره ارزش آموزش عالی
۶۷	..... ارائه آموزش‌های اقتضایی
۶۹	..... هدایت افراد در مسیر شغلی
۶۹	..... بهبود نظام ارزیابی دانشجویی
۶۹	..... ارائه شناخت دقیق‌تر از آینده
۷۰	..... شخصی سازی آموزش

## ۶ / هوش مصنوعی و آینده آموزش دانشگاهی در ایران

۷۳	یادگیری مشارکت‌پذیر.....
۷۴	دستیاری استاد.....
۷۵	کلاس درس هوشمند.....
۷۵	شبکه‌سازی میان افراد.....
۷۶	تحول در یاددهی-یادگیری.....
۸۶	نقش‌های هوش مصنوعی در آموزش.....
۸۹	بلوغ در هوشمندسازی نظام آموزش.....
۹۹	پیشران‌های به‌کارگیری AI در آموزش.....
۹۹	پیشران‌های آی.دی.سی.....
۱۰۲	اولویت‌های کاربرد AI در آموزش.....
۱۱۵	فصل سوم: بررسی تجارب جهانی کاربرد AI در آموزش.....
۱۳۷	فصل چهارم: روندهای جهانی تأثیر AI در آموزش عالی.....
۱۴۵	سناریوهای جهانی آموزش.....
۱۴۸	چالش‌های هوش مصنوعی در آموزش.....
۱۵۹	فصل پنجم: رویارویی با AI از منظر جامعه علمی ایران.....
۱۶۷	فصل ششم: توسعه AI در آموزش دانشگاهی ایران از منظر متخصصان علمی.....
۱۹۴	تحلیل ساختاری عوامل توسعه هوش مصنوعی در آموزش دانشگاهی.....
۲۴۳	فصل هفتم: سناریوهای توسعه AI در آموزش دانشگاهی ایران.....
۲۴۹	جمع‌بندی.....
۲۶۵	پیوست ۱: مکاتبه با دانشگاه‌های منتخب.....
۲۶۷	پیوست ۲: خلاصه مدیریتی برگزاری نشست خبرگانی در دانشگاه.....
۲۷۱	منابع.....
۲۸۱	نمایه.....

## فهرست جدول‌ها

- جدول ۱: تحول در نسل‌های دانشگاهی ..... ۲۵
- جدول ۲: زنجیره ارزش آموزش عالی مبتنی بر AI ..... ۶۴
- جدول ۳: گذار از آموزش سنتی به آموزش مبتنی بر AI ..... ۶۶
- جدول ۴: کاربردهای AI در آموزش و یادگیری ..... ۷۶
- جدول ۵: استفاده از هوش مصنوعی برای کارهای آموزشی ..... ۸۱
- جدول ۶: استفاده از هوش مصنوعی برای موفقیت دانشجو و کارهای پشتیبانی ..... ۸۳
- جدول ۷: استفاده از هوش مصنوعی برای کارهای سازمانی ..... ۸۵
- جدول ۸: سطوح هوشمندسازی آموزش ..... ۹۶
- جدول ۹: دانشگاه‌های برتر جهان در تولید برون‌دادهای علمی در AI ..... ۱۴۰
- جدول ۱۰: شرکت‌کنندگان در پانل خبرگانی دانشگاه صنعتی همدان ..... ۱۷۹
- جدول ۱۱: شرکت‌کنندگان در پانل خبرگانی دانشگاه شهید بهشتی ..... ۱۸۳
- جدول ۱۲: ماتریس اثرات متقابل عوامل گسترش هوش مصنوعی در آموزش دانشگاهی ..... ۱۸۹
- جدول ۱۳: ماتریس اثرات متقابل عوامل تکمیل شده ..... ۱۹۱
- جدول ۱۴: وضعیت ماتریس عوامل در Micmac ..... ۱۹۳
- جدول ۱۵: داده‌های عوامل از ماتریس اثرات مستقیم ..... ۱۹۴

- جدول ۱۶: بازیگران کلیدی در توسعه AI در آموزش دانشگاهی..... ۲۰۳
- جدول ۱۷: اهداف و راهبردهای بازیگران در توسعه AI در آموزش دانشگاهی ..... ۲۰۳
- جدول ۱۸: ماتریس اثرات متقابل بازیگران ..... ۲۰۵
- جدول ۱۹: ماتریس اثرات بازیگران - اهداف..... ۲۰۶
- جدول ۲۰: امتیازها در ماتریس بازیگر-اهداف ..... ۲۰۷
- جدول ۲۱: ماتریس اثرات مستقیم و غیرمستقیم بازیگران..... ۲۰۹
- جدول ۲۲: ماتریس خالص اثرگذاری ..... ۲۱۱
- جدول ۲۳: ماتریس تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم پیشینه ..... ۲۱۴
- جدول ۲۴: ماتریس مرتبه اول موقعیت ساده..... ۲۱۵
- جدول ۲۵: ماتریس مرتبه دوم موقعیت ارزشمند..... ۲۱۷
- جدول ۲۶: ماتریس هم‌گرایی مرتبه اول بین بازیگران..... ۲۱۹
- جدول ۲۷: ماتریس هم‌گرایی مرتبه دوم بین بازیگران ..... ۲۲۲
- جدول ۲۸: ماتریس واگرایی مرتبه اول بین بازیگران ..... ۲۲۴
- جدول ۲۹: ماتریس هم‌گرایی مرتبه دوم بین بازیگران ..... ۲۲۶

## فهرست شکل‌ها

- شکل ۱: نقشه راه تدوین کتاب ..... ۲۰
- شکل ۲: وضعیت بهینه نفوذ و کنترل در رویارویی با تغییرات AI ..... ۳۳
- شکل ۳: برآورد جهانی نقش AI در تحول سازمانی ..... ۳۳
- شکل ۴: سیر تطور و تکوین AI ..... ۳۵
- شکل ۵: زندگی زیست‌شناختی، فرهنگی و فناورانه ..... ۴۷
- شکل ۶: فرایند تحول دیجیتال ..... ۴۸
- شکل ۷: انقلاب‌های صنعتی ..... ۵۳
- شکل ۸: حجم ذخیره اطلاعات در جامعه بشری ..... ۵۴
- شکل ۹: همبستگی پیشرفت فناوری و آموزش ..... ۵۵
- شکل ۱۰: طیف کاربست AI در آموزش ..... ۶۰
- شکل ۱۱: فعالیت ۳۰ شرکت برتر جهان در حوزه آموزش مبتنی بر AI ..... ۶۳
- شکل ۱۲: جذابیت بازار در به‌کارگیری AI در آموزش ..... ۷۹
- شکل ۱۳: رشد سرمایه‌گذاری در فناوری‌های پیشرفته در آموزش جهان از سال ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۵ ... ۸۰
- شکل ۱۴: مدل مابکروسافت برای بلوغ در AI ..... ۹۱
- شکل ۱۵: روند بلوغ در به‌کارگیری AI در آموزش ..... ۹۵
- شکل ۱۶: سهم به‌کارگیری AI در حوزه‌های تخصصی ..... ۹۸

- شکل ۱۷: پیشران‌های به‌کارگیری AI در آموزش ..... ۱۰۱
- شکل ۱۸: کارکردهای کوتاه‌مدت AI در آموزش ..... ۱۰۱
- شکل ۱۹: توجه به AI در برنامه‌های ملی کشورهای جهان ..... ۱۱۶
- شکل ۲۰: روند تدوین سند ملی AI در کشورهای جهان ..... ۱۱۷
- شکل ۲۱: حوزه‌های مورد تأکید در اسناد ملی AI کشورها ..... ۱۱۸
- شکل ۲۲: وجوه مشترک اسناد سازمان‌های بین‌المللی در به‌کارگیری AI در آموزش ..... ۱۳۳
- شکل ۲۳: روند انتشار مقالات AI در وب‌آف‌ساینس ..... ۱۳۸
- شکل ۲۴: روند استناد به مقالات AI ..... ۱۳۹
- شکل ۲۵: کشورهای برتر جهان براساس نرخ نفوذ AI در بخش آموزش ..... ۱۴۱
- شکل ۲۶: رشته‌های دانشگاهی در حوزه AI در سال تحصیلی ۲۰-۲۰۱۹ ..... ۱۴۲
- شکل ۲۷: برنامه‌های آموزشی اتحادیه اروپا در حوزه AI در سال تحصیلی ۲۰-۲۰۱۹ ..... ۱۴۲
- شکل ۲۸: میزان بهره‌مندی از روبات‌ها در برنامه‌های آموزشی جهان ..... ۱۴۳
- شکل ۲۹: روند سرمایه‌گذاری در بخش آموزش در جهان از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۳۰ ..... ۱۴۴
- شکل ۳۰: استفاده از AI در بخش‌های اقتصادی اتحادیه اروپا ..... ۱۵۲
- شکل ۳۱: جایگاه جهانی ایران در تولید مقالات بین‌المللی در AI از ۱۹۸۰ تا ۲۰۲۰ ..... ۱۶۰
- شکل ۳۲: جایگاه منطقه‌ای ایران در تولید مقالات بین‌المللی در AI ..... ۱۶۱
- شکل ۳۳: سهم دانش‌آموختگان ایرانی از میان متخصصان AI در آمریکا ..... ۱۶۲
- شکل ۳۴: جایگاه کشورها برحسب مهارت‌های دیجیتال مورد نیاز انقلاب صنعتی چهارم ..... ۱۶۳
- شکل ۳۵: فعالیت موضوعی شرکت‌های فعال در حوزه AI در ایران ..... ۱۶۴
- شکل ۳۶: ارکان ذهن‌انگیزی در پانل‌های خبرگانی ..... ۱۶۹
- شکل ۳۷: پانل خبرگان دانشگاه علامه طباطبائی ..... ۱۷۳
- شکل ۳۸: پانل خبرگان دانشگاه صنعتی شریف ..... ۱۷۷
- شکل ۳۹: پانل خبرگان دانشگاه صنعتی همدان ..... ۱۸۱



- شکل ۴۰: پانل خبرگان دانشگاه شهید بهشتی..... ۱۸۵
- شکل ۴۱: الگوی مفهومی تحلیل محتوای پانل‌های خبرگانی ..... ۱۸۷
- شکل ۴۲: مناطق تأثیرگذاری و تأثیرپذیری متقابل عوامل ..... ۱۹۶
- شکل ۴۳: پراکندگی عوامل در سیستم‌های پایدار و ناپایدار ..... ۱۹۷
- شکل ۴۴: پراکنش عوامل مؤثر در توسعه AI در آموزش دانشگاهی..... ۱۹۸
- شکل ۴۵: گراف تأثیر مستقیم عوامل..... ۲۰۰
- شکل ۴۶: پراکنش تأثیرگذاری / تأثیرپذیری غیرمستقیم عوامل..... ۲۰۱
- شکل ۴۷: گراف تأثیرگذاری غیرمستقیم عوامل..... ۲۰۲
- شکل ۴۸: نقشه پراکنش بازیگران در محورهای اثرپذیری و اثرگذاری ..... ۲۱۰
- شکل ۴۹: معیار رقابت‌پذیری بازیگران (بخش اول) ..... ۲۱۲
- شکل ۴۹: معیار رقابت‌پذیری بازیگران (بخش دوم)..... ۲۱۳
- شکل ۵۰: نمودار میله‌ای اثر بازیگران بر اهداف آن‌ها براساس ماتریس موقعیت ارزشمند .. ۲۱۸
- شکل ۵۱: پراکنش بازیگران براساس هم‌گرایی مرتبه اول در اهداف..... ۲۲۰
- شکل ۵۲: گراف هم‌گرایی مرتبه اول بین بازیگران ..... ۲۲۱
- شکل ۵۳: پراکنش بازیگران براساس هم‌گرایی مرتبه دوم در اهداف..... ۲۲۳
- شکل ۵۴: پراکنش بازیگران براساس واگرایی مرتبه اول در اهداف..... ۲۲۵
- شکل ۵۵: پراکنش بازیگران براساس هم‌گرایی مرتبه دوم در اهداف..... ۲۲۷
- شکل ۵۶: فاصله خالص بین اهداف..... ۲۲۸
- شکل ۵۷: فاصله خالص بین بازیگران ..... ۲۲۹
- شکل ۵۸: دوگانه برنامه‌مداری و بی‌برنامگی در توسعه AI ..... ۲۴۴
- شکل ۵۹: دوگانه آمادگی و فقدان آمادگی فرهنگی برای پذیرش AI در آموزش دانشگاهی..... ۲۴۴
- شکل ۶۰: دوگانه مشارکت‌پذیری و عدم مشارکت‌پذیری در توسعه AI..... ۲۴۴
- شکل ۶۱: دوگانه بازنگری یا تداوم نظام آموزشی موجود ..... ۲۴۴

- شکل ۶۲: دوگانه درک کارکردهای AI در برابر بی توجهی به این کارکردها ..... ۲۴۴
- شکل ۶۳: آینده‌های بدیل توسعه AI در آموزش دانشگاهی ..... ۲۴۵
- شکل ۶۴: الگوی مکاتبه با دانشگاه‌های منتخب کشور (بخش اول) ..... ۲۶۵
- شکل ۶۴: الگوی مکاتبه با دانشگاه‌های منتخب کشور (بخش دوم) ..... ۲۶۶