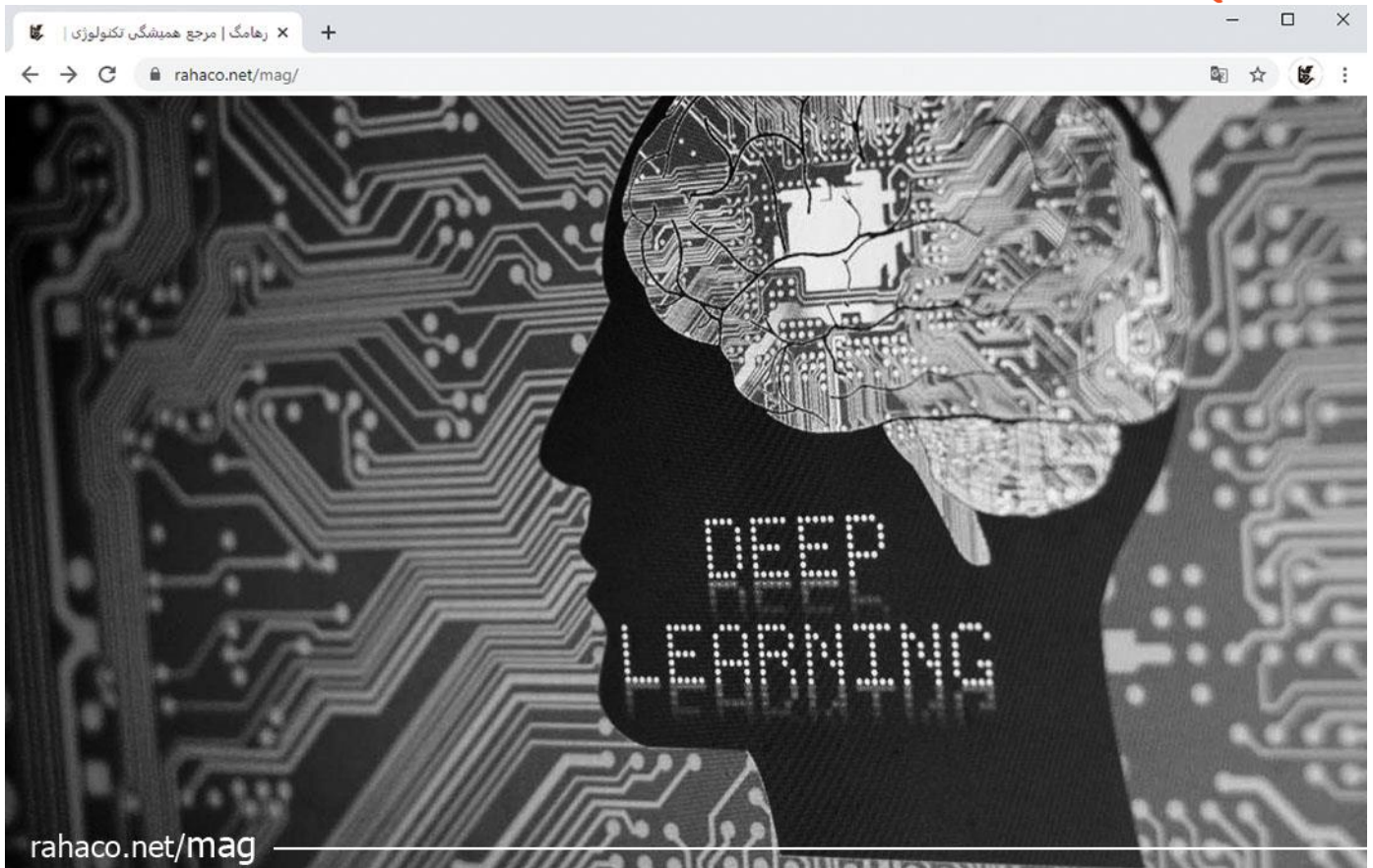




مجموعه شرکت های مهندسی دانش بنیان رها

## چگونه یادگیری عمیق (Deep learning) نتایج چشمگیری به همراه دارد؟

شرکت رهاکو



## فهرست

- 3 ..... یادگیری عمیق (Deep learning) چیست؟
- 3 ..... چرا دیپ لرنینگ (Deep learning) مهم است؟
- 4 ..... شبکه های عصبی یادگیری عمیق
- 4 ..... نحوه کارکرد یادگیری عمیق چگونه است؟
- 4 ..... کاربرد یادگیری عمیق (Deep learning) در حوزه های مختلف
- 5 ..... محبوب ترین شبکه های عصبی عمیق
- 6 ..... انتخاب بین یادگیری ماشینی و دیپ لرنینگ
- 6 نتیجه گیری



یادگیری عمیق یک تکنیک یادگیری ماشینی است که به رایانه ها آموزش می دهد تا کارهایی را انجام دهند که انسان ها به طور طبیعی انجام می دهند. دیپ لرنینگ یک فناوری جدید در اتومبیل های خودران است که به آن ها امکان می دهد علامت توقف، یا عابر پیاده و تیر چراغ برق را تشخیص دهند. بیشتر روش های دیپ لرنینگ از ساختار شبکه های عصبی استفاده می کنند، به همین دلیل است که مدل های این نوع یادگیری اغلب به عنوان شبکه های عصبی عمیق شناخته می شوند.

اصطلاح عمیق یا دیپ معمولا به تعداد لایه های پنهان در شبکه عصبی اشاره دارد. شبکه های عصبی فقط شامل 2-3 لایه پنهان هستند، در حالی که شبکه های عمیق می توانند تا 150 لایه داشته باشند. به طور دقیق تر، سیستم های یادگیری عمیق، به عمق مسیر تخصیص اعتبار یا CAP توجه دارند. CAP زنجیره تبدیل از ورودی به خروجی است.

### یادگیری عمیق (Deep learning) چیست؟

دیپ لرنینگ زیر شاخه ای از یادگیری ماشینی است که با الگوریتم های الهام گرفته شده از ساختار و عملکرد مغز به نام شبکه های عصبی مرتبط است. این یادگیری از شبکه های عصبی بزرگ تر تشکیل شده است.

در یادگیری عمیق، یک مدل کامپیوتری یاد می گیرد که طبقه بندی را به صورت مستقیم از روی تصاویر، متن یا صدا انجام دهد. مدل های این نوع یادگیری می توانند به دقت پیشرفته ای دست یابند که گاهی اوقات حتی از عملکرد انسانی فراتر می رود. این مدل ها با استفاده از مجموعه بزرگی از داده های برچسب گذاری شده و معماری های شبکه عصبی که حاوی لایه های زیادی هستند، آموزش داده می شوند.

با استفاده از شبیه سازی های مغز امیدواریم:

- با استفاده از الگوریتم ها، دیپ لرنینگ بسیار آسان تر و بهتر شود.
- پیشرفت های انقلابی در حوزه هوش مصنوعی و یادگیری ماشین ایجاد شود.

### چرا دیپ لرنینگ (Deep learning) مهم است؟

به زودی این فناوری به دقتی در سطح بالاتر دست می یابد. این به لوازم الکترونیکی مصرفی کمک می کند تا انتظارات کاربر را برآورده سازد که این مورد برای برنامه های کاربردی مانند: اتومبیل های خودران بسیار مهم می باشد. پیشرفت های اخیر در این نوع یادگیری به حدی بهبود یافته است که این یادگیری در برخی از وظایف مانند: طبقه بندی اشیا در تصاویر، از انسان بهتر عمل می کند. دیپ لرنینگ به مقادیر زیادی از داده های کدگذاری شده نیاز دارد. به عنوان مثال، توسعه اتومبیل های خودران به میلیون ها تصویر و هزاران ساعت فیلم نیاز دارد.



این یادگیری به قدرت محاسباتی قابل توجهی نیاز دارد. معماری پردازنده‌های گرافیکی با کارایی بالا دارای برای یادگیری بسیار کارآمد می‌باشد. هنگامی که این تکنولوژی با محاسبات ابری ترکیب می‌شود، تیم‌های توسعه را قادر می‌سازد تا زمان آموزش شبکه یادگیری عمیق را از چند هفته به چند ساعت یا کمتر کاهش دهند.

## شبکه‌های عصبی یادگیری عمیق

یک نوع الگوریتم پیشرفته یادگیری ماشینی که به عنوان شبکه عصبی مصنوعی شناخته می‌شود، زیر بنای بیشتر مدل‌های Deep learning است. در نتیجه، گاهی اوقات این فناوری ممکن است به عنوان یادگیری عصبی یا شبکه عصبی عمیق نیز شناخته شود. شبکه‌های عصبی به اشکال مختلف از جمله شبکه‌های عصبی بازگشتی، شبکه‌های عصبی کانولوشنال، شبکه‌های عصبی مصنوعی و شبکه‌های عصبی پیش خور وجود دارند که هر کدام مزایایی را برای استفاده در موارد خاص ارائه می‌دهند. با این حال، همه‌ی شبکه‌های عصبی تا حدودی به صورت مشابه کار می‌کنند.

## نحوه کارکرد یادگیری عمیق چگونه است؟

شبکه‌های عصبی لایه‌های بسیاری دارند؛ درست مانند مغز انسان که از نورون‌ها تشکیل شده است. گفته می‌شود هر شبکه بر اساس تعداد لایه‌هایی که دارد عمیق‌تر است. یک نورون در مغز انسان هزاران سیگنال را از نورون‌های دیگر دریافت می‌کند. در یک شبکه عصبی مصنوعی، سیگنال‌ها بین گره‌ها حرکت می‌کنند. سیستم‌های دیپ لرنینگ به سخت افزار قدرتمندی نیاز دارند زیرا دارای حجم زیادی از داده‌های در حال پردازش هستند که شامل چندین محاسبات پیچیده ریاضی می‌باشد. حتی با استفاده از چندین سخت افزار پیشرفته، آموزش یک شبکه عصبی می‌تواند تا هفته‌ها به طول بی‌انجامد.

سیستم یادگیری عمیق به مقادیر زیادی داده نیاز دارد تا بتواند نتایج را به صورت کاملاً دقیق بررسی کند. هنگام پردازش داده‌ها، شبکه‌های عصبی مصنوعی می‌توانند داده‌ها را با پاسخ‌های دریافتی از یک سری سوالات باینری درست یا نادرست که شامل محاسبات ریاضی پیچیده است، طبقه بندی کنند.

برای مثال: یک برنامه تشخیص چهره با یادگیری عمیق و تشخیص لبه‌ها، تشخیص خطوط چهره و سپس بخش‌های مهم‌تر از چهره، و در نهایت، نمایش کلی چهره کار می‌کند. با گذشت زمان، برنامه خودش به صورت خودکار آموزش می‌بیند. در این صورت برنامه تشخیص چهره با گذشت زمان می‌تواند چهره‌ها را به دقت شناسایی می‌کند.

## کاربرد یادگیری عمیق (Deep learning) در حوزه‌های مختلف

برنامه‌های کاربردی دیپ لرنینگ در صنایع مختلف از رانندگی خودکار گرفته تا دستگاه‌های پزشکی استفاده می‌شوند.



**رانندگی خودکار:** محققان خودرو از یادگیری عمیق برای تشخیص خودکار اشیایی مانند: علائم ایست و چراغ راهنمایی استفاده می کنند. علاوه بر این، از این تکنولوژی برای شناسایی عابران پیاده استفاده نیز می شود که این امر به کاهش تصادفات کمک می کند.

**هوا فضا و دفاع:** از Deep learning برای شناسایی اشیاء در مناطق مورد نظر و شناسایی مناطق امن یا ناامن برای سربازان استفاده می شود.

**تحقیقات پزشکی:** دانشمندان و محققان بیماری های سرطانی از یادگیری عمیق برای شناسایی خودکار سلول های سرطانی استفاده می کنند. تیم های UCLA یک میکروسکوپ پیشرفته ساختند که مجموعه ای از داده هایی با ابعاد بالا را برای آموزش یک برنامه دیپ لرنینگ جهت شناسایی دقیق سلول های سرطانی به دست می آورد.

**اتوماسیون صنعتی:** دیپ لرنینگ با تشخیص خودکار، برای زمانی که افراد در فاصله ای ناامن از ماشین ها قرار دارند هشدار می دهد. یعنی به بهبود ایمنی کارگران هنگامی که در اطراف ماشین آلات سنگین قرار دارند، کمک می کند.

**الکترونیک:** این تکنولوژی در شنوایی خودکار و ترجمه گفتار استفاده می شود. برای مثال: دستگاه های کمکی خانگی که به صدای شما پاسخ می دهند و ترجیحات شما را می دانند، توسط برنامه های Deep learning پشتیبانی می شوند.

**اضافه کردن رنگ:** با استفاده از مدل های این نوع یادگیری می توان به عکس ها و فیلم های سیاه و سفید رنگ اضافه کرد. در گذشته، این فرآیند به صورت دستی انجام می شد و بسیار وقت گیر بود.

**بینایی کامپیوتر:** یادگیری عمیق بینایی رایانه را بسیار افزایش داده است و دقت بسیار بالایی را در رایانه ها برای تشخیص اشیاء و طبقه بندی تصویر، بازیابی و تقسیم بندی ارائه می دهد.

### محبوب ترین شبکه های عصبی عمیق

یکی از محبوب ترین انواع شبکه های عصبی عمیق، به عنوان شبکه های عصبی کانولوشن (CNN یا ConvNet) شناخته می شود. یک CNN ویژگی های ذکر شده را با داده های ورودی ترکیب کرده و از لایه های کانولوشن دو بعدی استفاده می کند.

CNN ها یاد می گیرند که ویژگی های مختلف یک تصویر را با استفاده از ده ها یا صدها لایه پنهان شناسایی کنند. هر لایه پنهان، پیچیدگی ویژگی های تصویر را افزایش می دهد. برای مثال: اولین لایه پنهان می تواند یاد بگیرد که چگونه لبه ها را تشخیص دهد، و آخرین لایه یاد می گیرد که چگونه اشکال پیچیده تر را که به طور خاص به شکل شیئی که ما در تلاش برای تشخیص آن هستیم، شناسایی کند.



## انتخاب بین یادگیری ماشینی و دیپ لرنینگ

هنگام انتخاب بین یادگیری ماشینی و یادگیری عمیق، در نظر بگیرید که آیا یک GPU با کارایی بالا و داده‌های برجسب گذاری شده زیادی دارید یا خیر. اگر هیچ یک از این موارد را ندارید، ممکن است به جای این نوع یادگیری از یادگیری ماشینی استفاده کنید. این تکنولوژی به طور کلی بسیار پیچیده‌تر است، بنابراین برای دریافت نتایج قابل اعتماد حداقل به چند هزار تصویر نیاز دارید. داشتن یک GPU با کارایی بالا به این معنی است که زمان کمتری برای تجزیه و تحلیل تمام آن تصاویر صرف می‌شود.

### نتیجه گیری

یادگیری عمیق ترکیبی از یادگیری ماشینی و هوش مصنوعی است. این تکنولوژی یک عنصر مهم از علم داده است که شامل آمار و مدل سازی می‌شود. این فناوری برای دانشمندان داده که وظیفه جمع آوری، تجزیه و تحلیل و تفسیر مقادیر زیادی از داده‌ها را بر عهده دارند بسیار سودمند است. دیپ لرنینگ این فرآیند را سریع‌تر و آسان‌تر می‌کند. در ساده‌ترین حالت، این فناوری را می‌توان به عنوان راهی برای خودکار سازی و تجزیه و تحلیل در نظر گرفت.