

## بنام خدا

یادگیری *Deep Learning*

مهتاب محمدی 3961231101

### شبکه عصبی چیست؟

شبکه عصبی توسط ورودی ها آموزش داده می شود و شامل سه لایه ورودی و پنهان و خروجی است و هر کدام از عصب ها دارای مقدار آستانه و تابع فعال سازی میباشند که به ما خروجی می دهند نتیجه ای که به دست می آوریم با خروجی که انتظار داریم مقایسه می شود که این دو مقدار باید نزدیک به هم باشند مدل یاد میگیرد که وزن ها و مقدار آستانه را طوری تنظیم کند که خروجی درست دریافت کند.

### شبکه های عصبی مصنوعی (Artificial Neural Networks - ANN)

شبکه های عصبی سیستم ها و روش های محاسباتی نوین برای یادگیری ماشینی، نمایش دانش و در انتها اعمال دانش به دست آمده در جهت بیش بینی پاسخ های خروجی از سامانه های پیچیده هستند.

در واقع دسته ای الگوریتم است که برای شناسایی و تشخیص الگوها به کار می رود.

ایده ی اصلی این گونه شبکه ها تا حدودی الهام گرفته از شیوه ی کارکرد سیستم عصبی زیستی برای پردازش داده ها و اطلاعات به منظور یادگیری و ایجاد دانش میباشد. عنصر کلیدی این ایده، ایجاد ساختارهایی جدید برای سامانه ی پردازش اطلاعات است.

این شبکه ها قادر به یادگیری اند. مثلاً با اعمال سوزش به سلول های عصبی لامسه، سلول ها یاد می گیرند که به طرف جسم داغ نروند و با این الگوریتم سیستم می آموزد که خطای خود را اصلاح کند. یادگیری در این سیستم ها به صورت تطبیقی صورت می گیرد، یعنی با استفاده از مثال ها وزن سیناپس ها به گونه ای تغییر می کند که در صورت دادن ورودی های جدید، سیستم پاسخ درستی تولید کند.

رایج ترین مدل پایه ای شبکه عصبی مدل feedforward neural network است که اطلاعات و داده ها تنها از یک مسیر از ورودی به خروجی منتقل می شوند.

بیشترین استفاده از شبکه های عصبی، مدل recurrent neural network است که داده ها از چندین مسیر گوناگون به خروجی می رسند. چنین شبکه هایی توانایی های یادگیری بیشتری دارند و بیشتر برای انجام وظایف پیچیده مانند تشخیص زبان و یادگیری دست خط مورد استفاده قرار می گیرند.

## شبکه عصبی عمیق (Dnn)

هرچه تعداد لایه ها و عصب ها در هر لایه پنهان بیشتر باشند مدل پیچیده تر میشود وقتی این شبکه های عصبی که شامل بیشتر از سه لایه از عصب های لایه های ورودی و خروجی اند به آنها شبکه عصبی عمیق گفته می شود و به یادگیری آنها یادگیری عمیق گفته می شود.

یادگیری عمیق درواقع نوعی از الگوریتم‌های یادگیری ماشین است که تمرکز آن بر روی روش‌هایی است که مبتنی بر شبکه‌های عصبی مصنوعی (الگوریتم‌هایی که عملکرد مغز انسان را شبیه سازی می‌کنند) هستند.

## یادگیری ماشین (Machine Learning)

یادگیری ماشین بر توسعه‌ی برنامه‌های کامپیوتری تمرکز دارد که می‌تواند به داده‌ها دسترسی یافته و با استفاده از آن‌ها، به خودی خود یاد بگیرد.

## تفاوت یادگیری عمیق (Deep learning) با یادگیری ماشینی (Machine learning)

در علم یادگیری ماشین تلاش می‌شود که به جای برنامه نویسی همه چیز، داده‌ها به یک الگوریتم عمومی دادن بشن و این الگوریتم براساس داده‌های نمونه‌ای که در اختیارشون قرار گرفته یک مدل ریاضی برای پیش بینی یا تصمیم گیری آگاهانه طراحی کنن .

اما در یادگیری عمیق که زیرشاخه‌ای از یادگیری ماشین و در واقع یادگیری ماشین تکامل یافته هست از ساختار و عملکرد مغز انسان یعنی اتصال بسیاری از سلول‌های عصبی الهام گرفته شده که از یک شبکه‌ی عصبی قابل برنامه ریزی استفاده می‌کند تا ماشین‌ها رو بدون کمک هوش بشری قابل به تصمیم گیری دقیقی بکنند .

الگوریتم‌های یادگیری عمیق به حجم بالایی از داده‌ها نیاز دارن تا بتونن شیوه‌های ارتباط داده‌ها با یکدیگر رو بهتر بفهمن اما الگوریتم‌های یادگیری ماشینی با حجم کم داده‌ها به خوبی کنار میان .

در یادگیری عمیق سیستم باید آموزش ببینه و بتونه به صورت اتوماتیک از میان داده‌ها قابلیت نهایی رو برآورد کنه اما در یادگیری ماشین اکثر قابلیت‌ها باید توسط متخصص شناسایی و کدهای مربوطشون به سیستم ارائه بشن .

در یادگیری ماشین ابتدا مسئله به چند لایه مختلف شکسته میشه و هر لایه و قسمت به صورت جداگانه به سیستم ارائه میشن و نتایج نهایی با هم تلفیق و ارائه میشن اما در یادگیری عمیق تمام این فرایند بدون نیاز به دخالت متخصص از ابتدا تا انتها به طور خودکار و بدون گسستگی انجام میشه.

آموزش الگوریتم های یادگیری عمیق زمان زیادی میخواد چون پارامترهای زیادی باید بررسی و به سیستم آموزش داده بشن و این زمان در یادگیری ماشینی بسیار کمتر هستش .