

فرادرس

فراتر از یک کلاس درس
www.faradars.org

آموزش مبانی یادگیری عمیق

فصل یکم: مقدمه‌ای بر مبانی یادگیری عمیق

مدرس:

سعید محقق

دانشجوی دکتری تخصصی رشته مهندسی پزشکی - بیوالکتریک

مطالب این درس

معرفی هوش مصنوعی و یادگیری ماشین

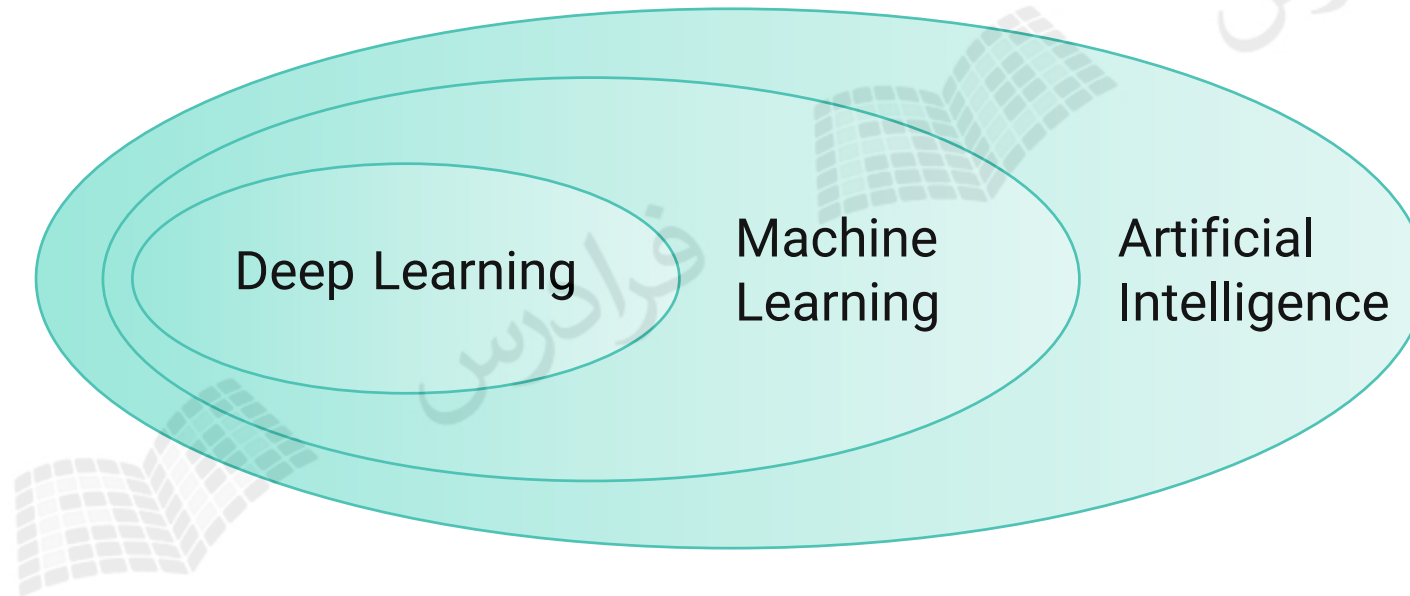
معرفی شبکه عصبی مصنوعی و یادگیری عمیق

تاریخچه یادگیری عمیق

مزایا و چالش‌های یادگیری عمیق

جایگاه یادگیری عمیق

- یادگیری عمیق << شاخه‌ای از یادگیری ماشین و هوش مصنوعی



هوش مصنوعی

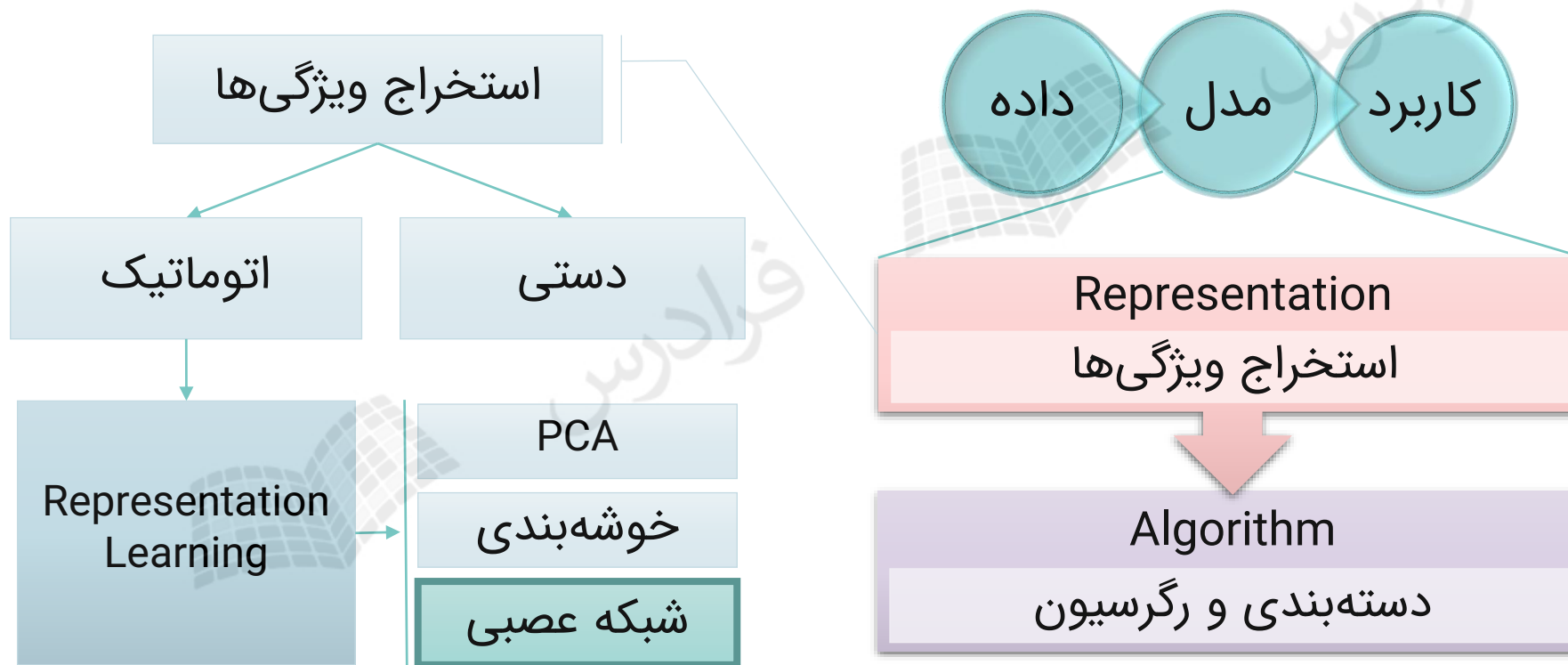
- **حوزه هوش مصنوعی:** طراحی سیستم‌ها و الگوریتم‌هایی که رفتار هوشمند داشته باشند.
- **هدف:** شبیه‌سازی و درک رفتار انسان ← حل مسائل پیچیده و انجام کارهایی که برای انسان دشوار یا غیر ممکن است.



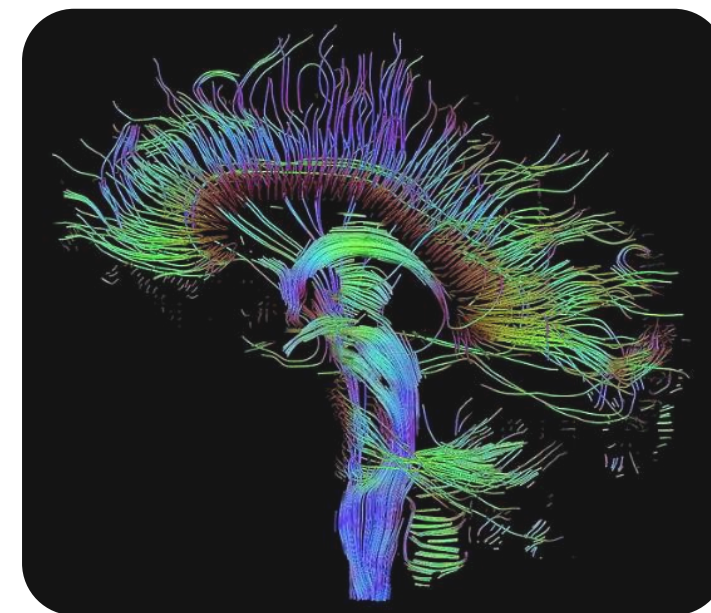
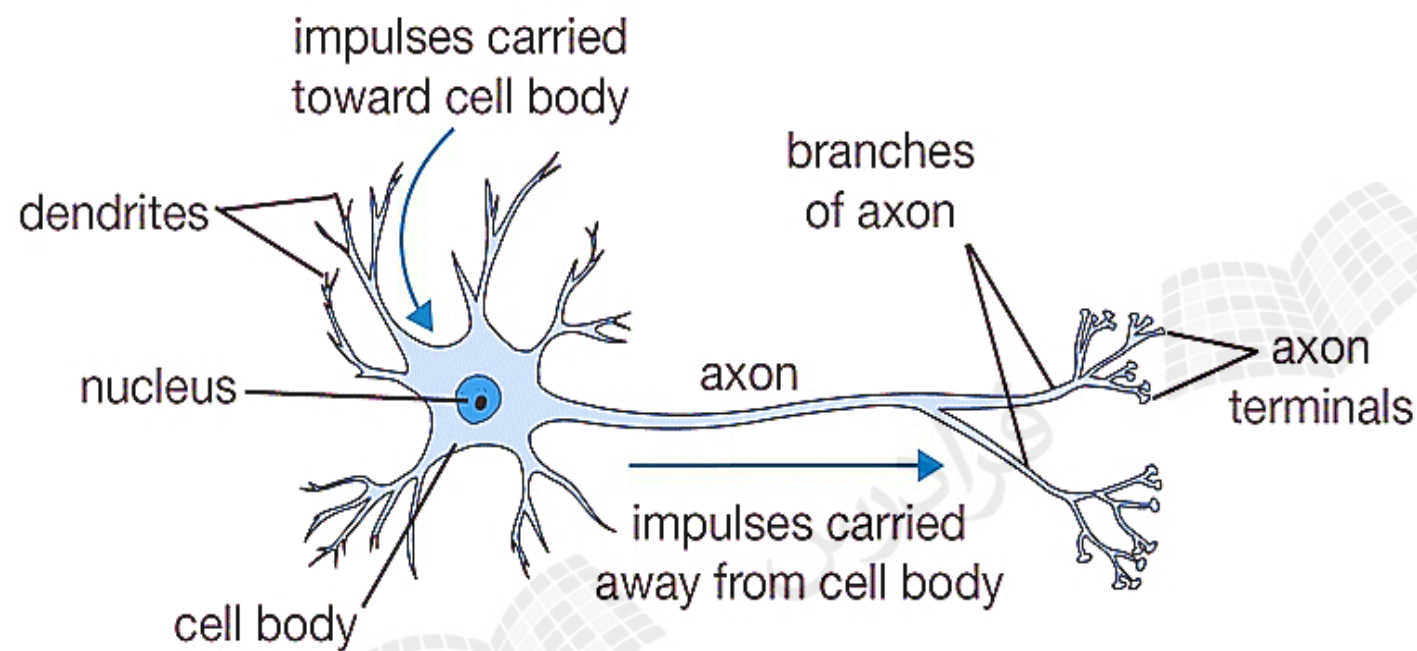
- رباتیک
- درک گفتار
- بازی کامپیوتری
- نرم‌افزارها و سیستم‌عامل‌ها
- و ...

کاربردها

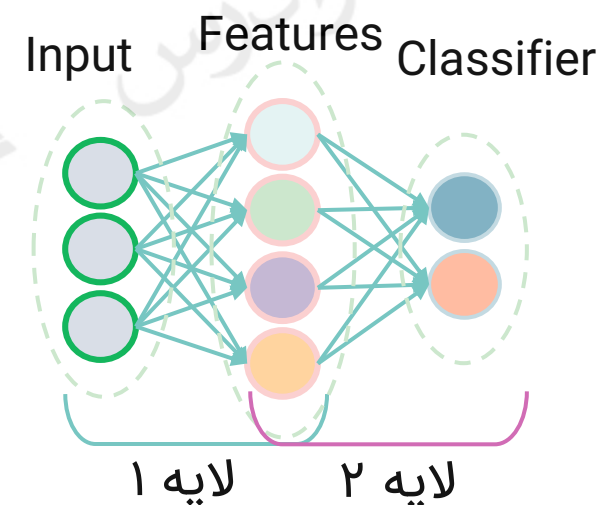
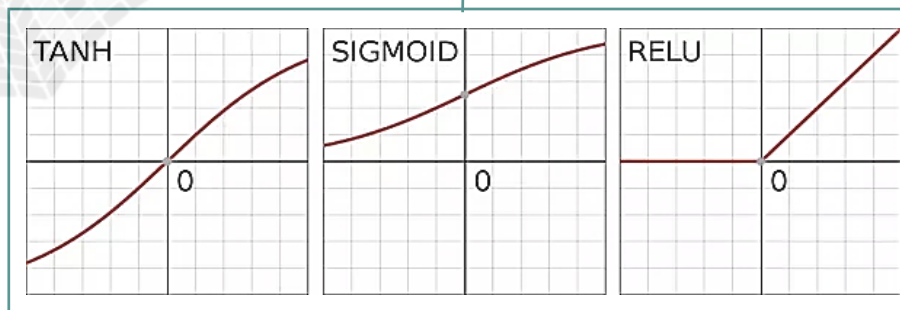
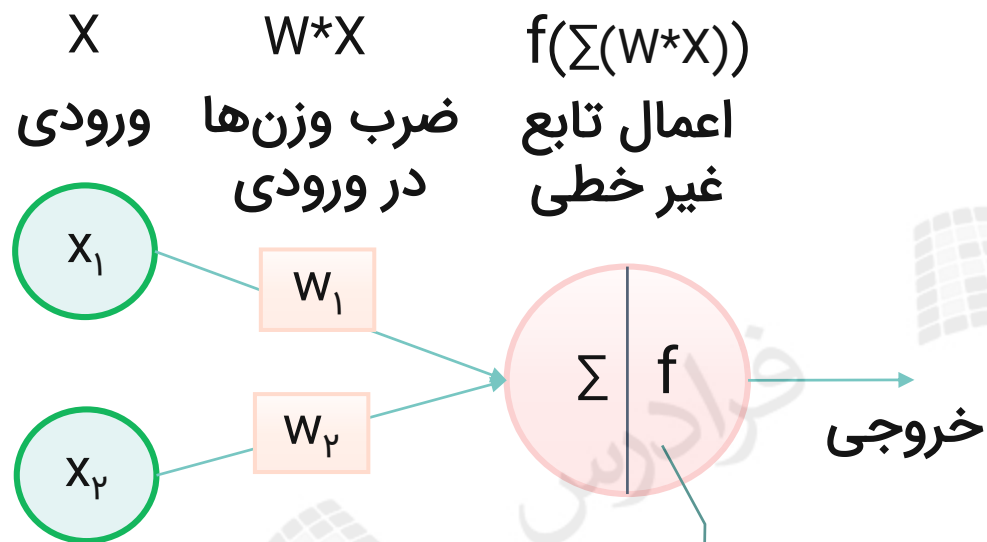
یادگیری ماشین



شبکه عصبی

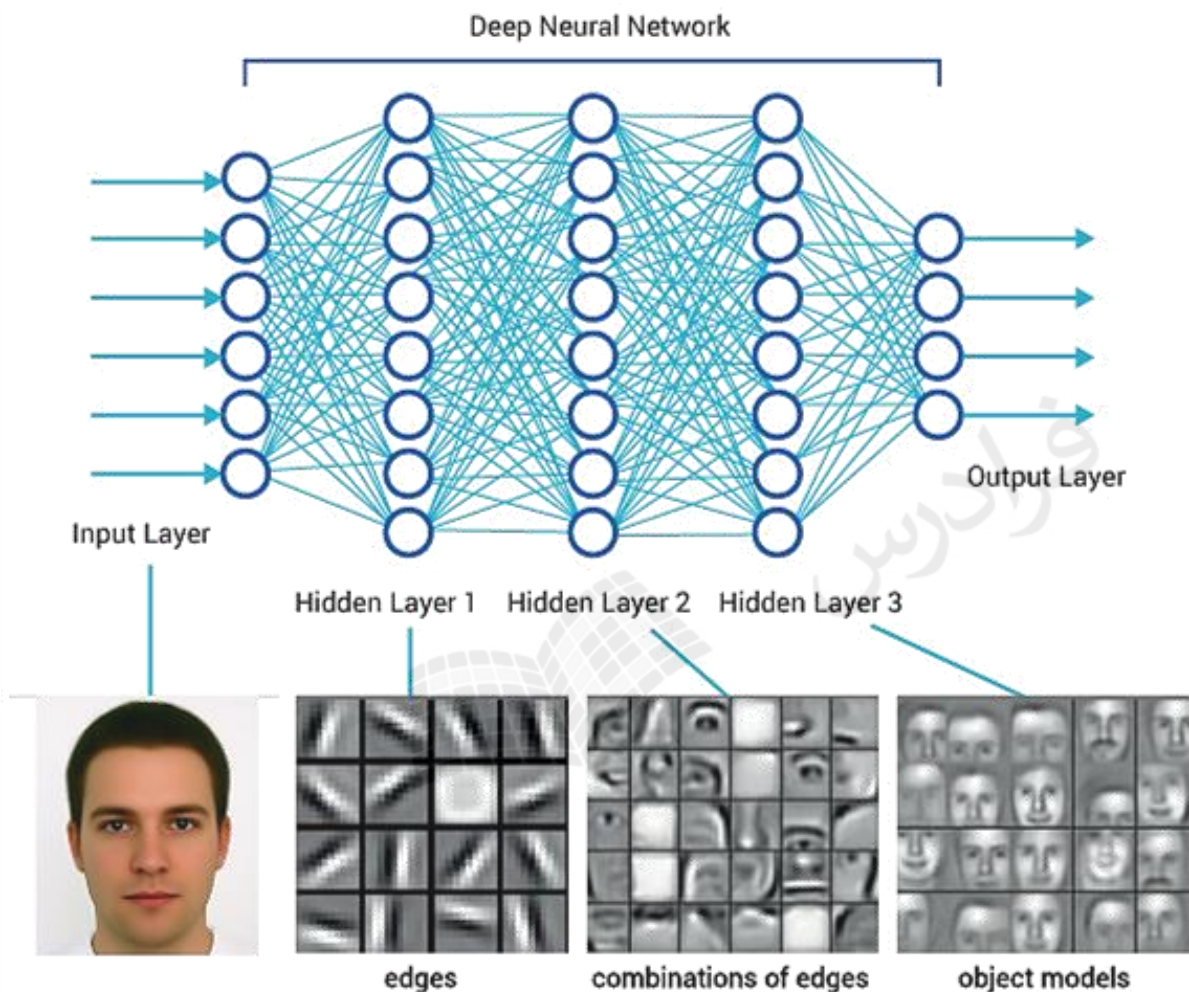


شبکه عصبی مصنوعی



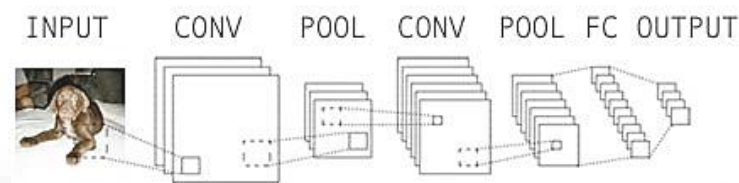
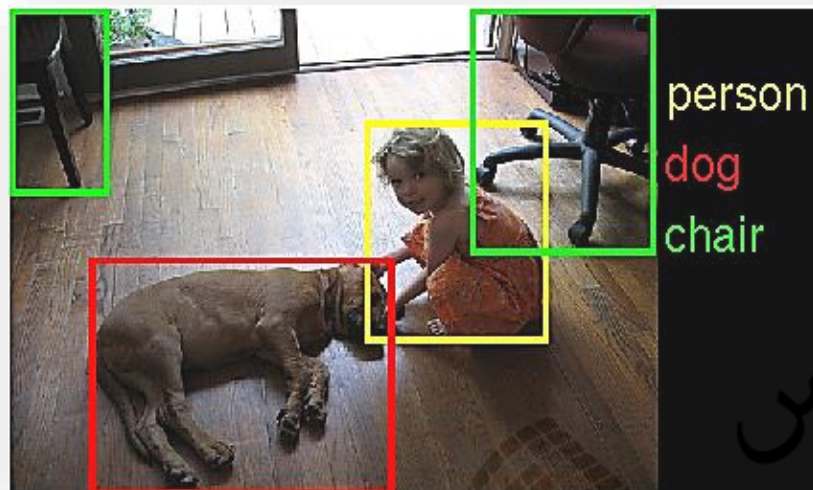
شبکه عصبی
(دولایه)

شبکه عصبی عمیق



- شبکه‌های عصبی چند لایه (MLP)
- یادگیری چندلایه ویژگی‌ها
- مدل‌های شبکه‌های عصبی عمیق
 - شبکه عصبی معمولی (Feedforward)(ANN)
 - خودرمزنگار (AE)
 - شبکه عصبی کانولوشنی (CNN)
 - شبکه عصبی بازگشتی (RNN)
 - شبکه عصبی مولد (GAN)
 - ...

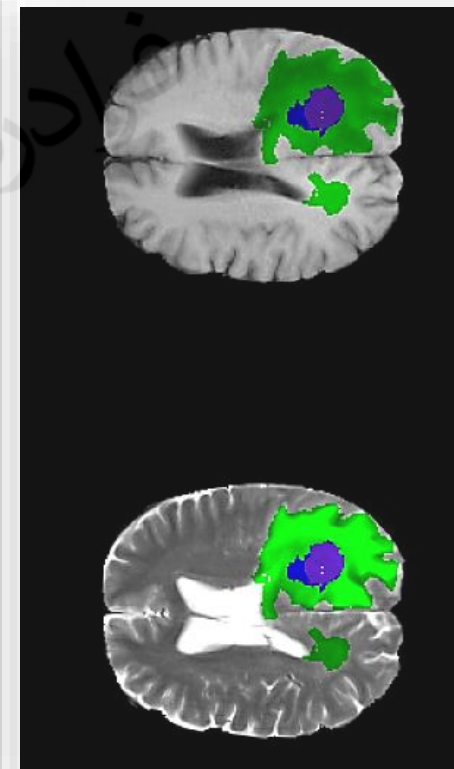
مثال‌های یادگیری عمیق



Dog:	94%
Cat:	31%
Bird:	2%
Boat:	0%

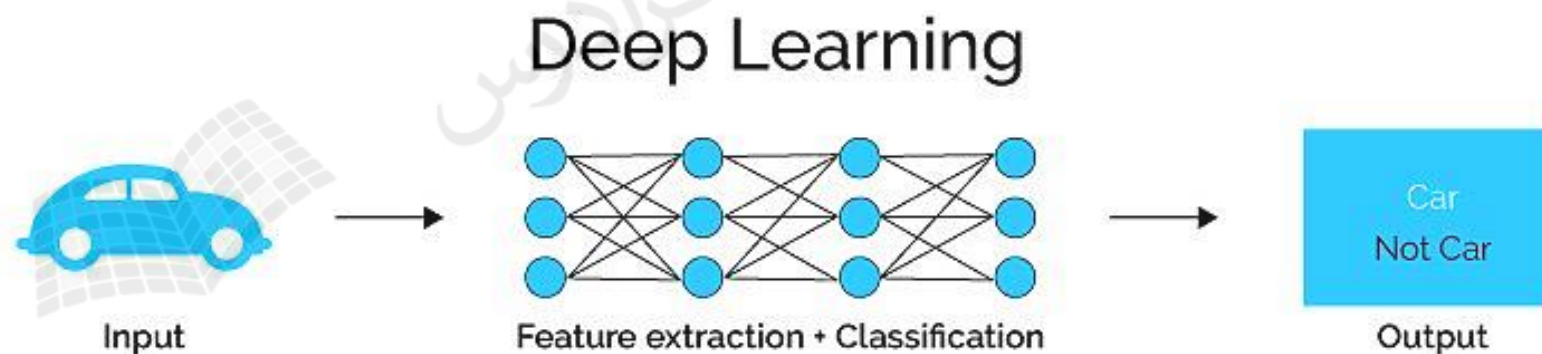
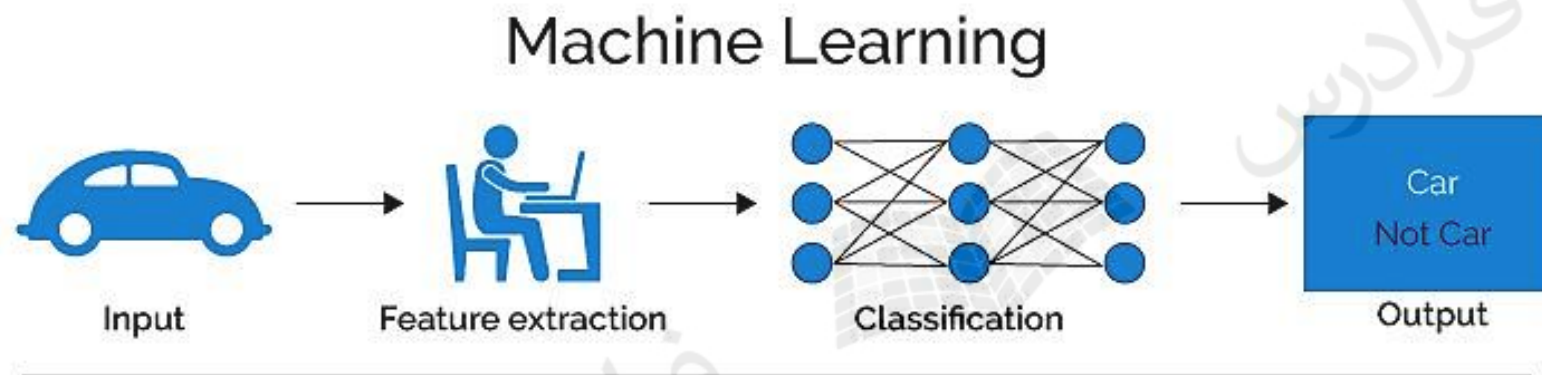


Dog:	37%
Cat:	91%
Bird:	21%
Boat:	1%



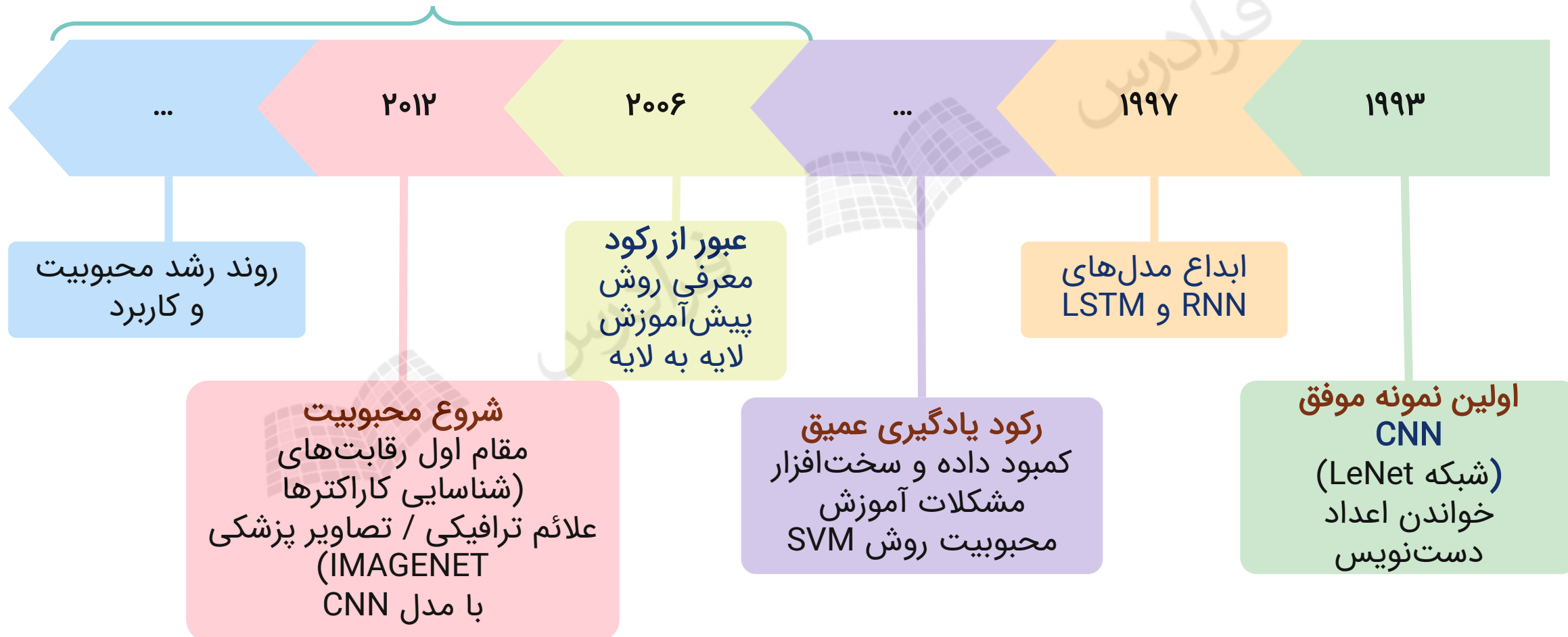
Demo + Sources: <http://cs.stanford.edu/people/karpathy/convnetjs/>

مقایسه یادگیری ماشین و یادگیری عمیق



تاریخچه یادگیری عمیق

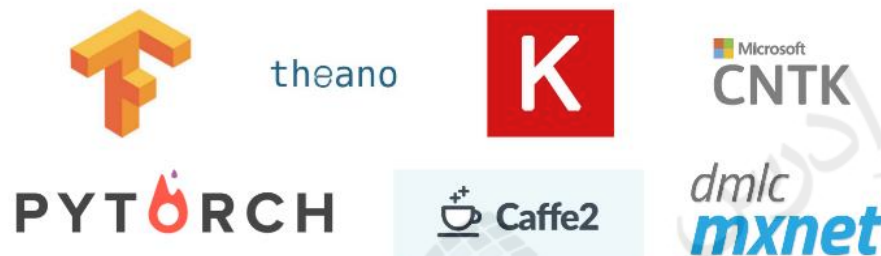
پیشرفت سخت‌افزاری و تکنیک‌های آموزش و افزایش داده‌ها



محبوبیت یادگیری عمیق

• از سال 2006 >> شروع رفع مشکلات یادگیری عمیق

- تولید میلیون‌ها داده برچسب‌دار در اینترنت
- پیشرفت سخت‌افزاری و استفاده از پردازنده‌های گرافیکی (GPU)
- ابداع تکنیک‌های جدید آموزش
- گسترش ابزارها و بسترهای برنامه‌نویسی

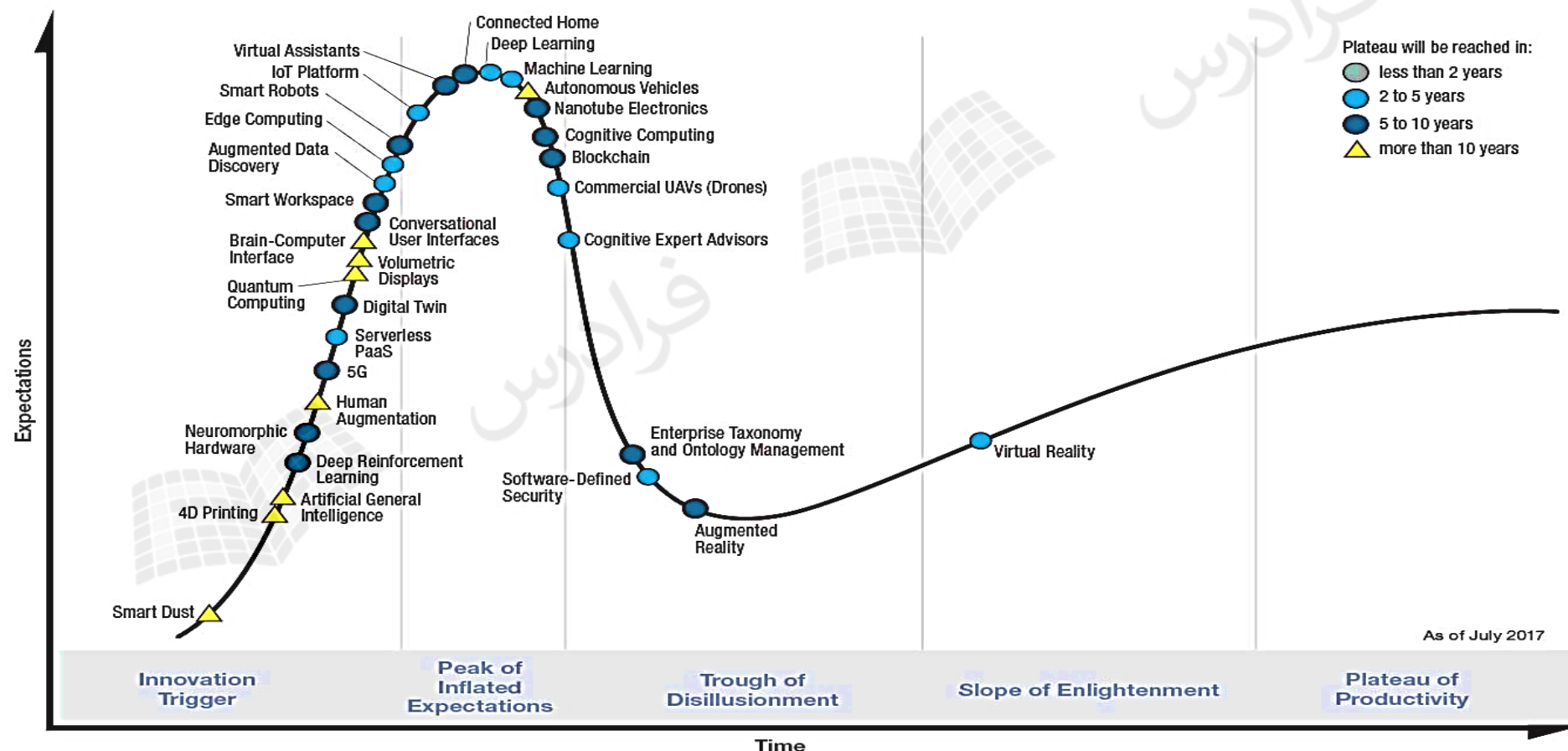


• از سال 2012 >> شروع کار در حوزه یادگیری عمیق

- شرکت‌های بزرگ: Google | Microsoft | Twitter | Facebook | IBM | NVidia | Baidu | ...
- دانشگاه‌های بزرگ: Berkeley | Stanford | Oxford | Montreal | Toronto | UCLA | ...

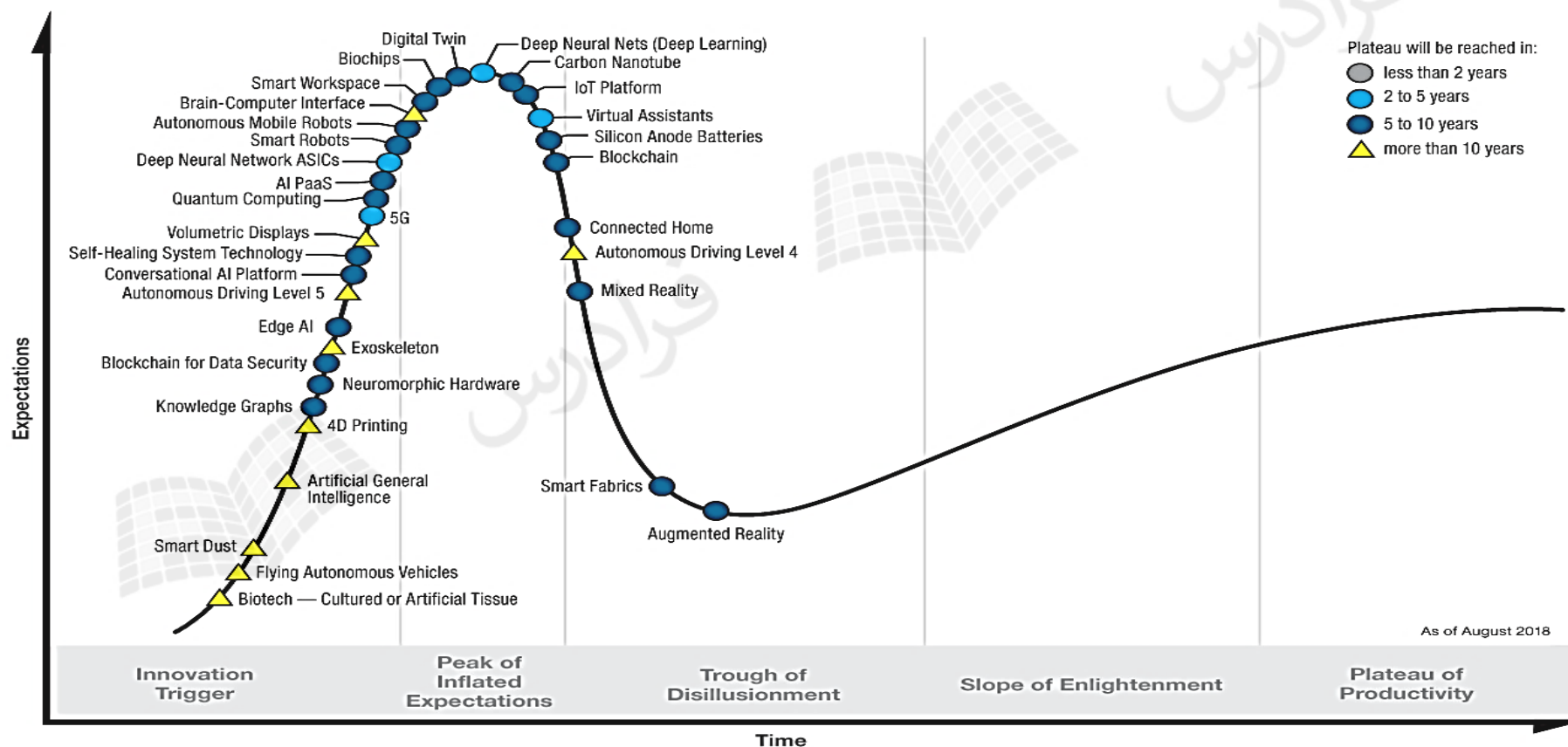
بررسی نمودار HypeCycle موسسه گارتنر (2017)

Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies, 2017

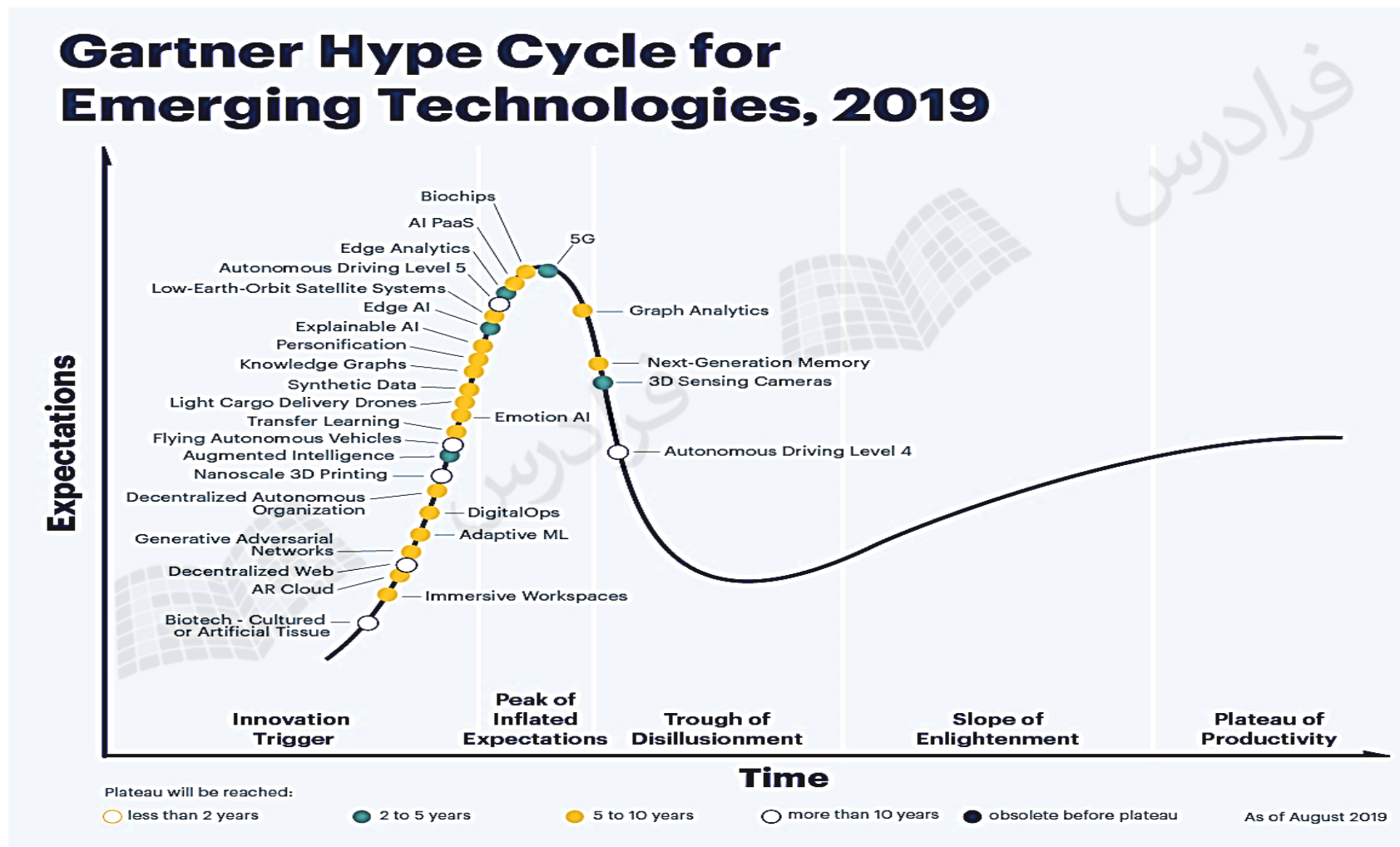


بررسی نمودار HypeCycle موسسه گارتنر (2018)

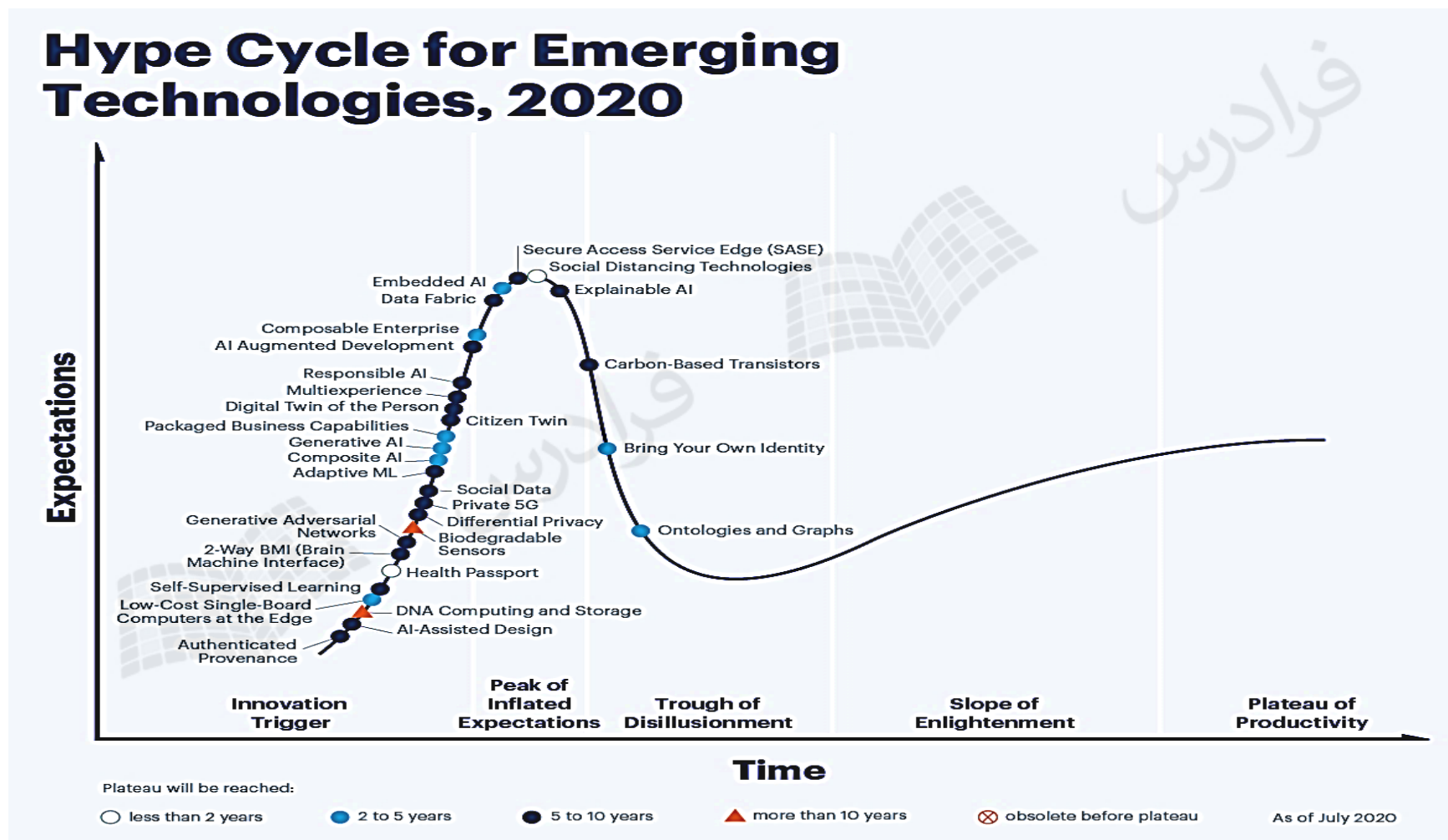
Hype Cycle for Emerging Technologies, 2018



بررسی نمودار HypeCycle موسسه گارتنر (2019)



بررسی نمودار HypeCycle موسسه گارتنر (2020)



مزایا و چالش‌ها

چالش‌ها

- پشتوانه تئوری ضعیف
- هزینه محاسباتی بالا
- نیاز به تعداد زیاد داده
- دشواری تنظیم پارامترها
- مشکلات آموزش



مزایا

- یادگیری خودکار ویژگی‌ها
- یادگیری چندلایه ویژگی‌ها
- دقت بالا
- پشتیبانی سخت‌افزاری و نرم‌افزاری
- پتانسیل ایجاد قابلیت‌های بیشتر

این اسلایدها بر مبنای نکات مطرح شده در فرادرس
«آموزش مبانی یادگیری عمیق»
تهیه شده است.

برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد این آموزش به لینک زیر مراجعه نمایید.

faradars.org/fvml9912