



درسنامه دوم

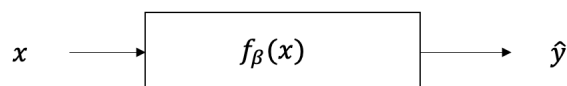
در این بخش قصد داریم مسئله یادگیری با سرپرست را مورد بررسی قرار دهیم. همانطور که بحث گردید داده‌ها به صورت زوج در اختیار قرار دارند:

$$D = \{(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)\}$$

و می‌خواهیم یک تابع بیابیم که رابطه ورودی و خروجی را به طور مناسبی نشان دهد. گفتیم که هدف اصلی تعمیم دادن است.

۱ مسئله تعمیم

رابطه‌ای را از روی داده‌ها بیابیم که برای نمونه‌های جدید نیز برقرار باشد. رابطه ممکن است ضعیف و یا قوی باشد. در حالت خاص اگر کل رابطه را یاد گرفته باشیم می‌توانیم از هر ورودی بهترین خروجی ممکن را داشته باشیم. بحث نمودیم که رابطه بین ورودی و خروجی را با یک سری پارامتر که با β نمایش می‌دهیم، نشان می‌دهیم.



برای رسیدن به یک نقطه مطلوب بایستی به سوالات زیر پاسخ دهیم.

۱. فضای توابع f_β را چگونه انتخاب کنیم؟

به عنوان مثال چه تفاوتی میان

$$f_\beta(x) = \beta_0 + \beta_1 x$$

و یا

$$f_\beta(x) = \beta_0 + \beta_1 x + \beta_2 x^2$$

وجود دارد؟ آیا دسته توابع دوم عام‌تر و بهتر هستند؟

۲. رابطه بین x و y بر حسب تابع f_β چگونه است؟

به عنوان مثال $y_i = f_\beta(x_i)$ و یا اینکه $y_i = f_\beta(x_i) + \epsilon_i$ ؟

۳. معیار برای تعمیم خوب چیست و چگونه β را محاسبه کنیم؟

به عنوان مثال درونیابی خوب است و یا خیر؟ آیا به معادلات مناسبی می‌رسیم؟

۴. نحوه ارزیابی چگونه است؟ چگونه تعمیم‌پذیری را ارزیابی نماییم؟ چگونه f_β را ارزیابی نماییم؟ و چگونه β را ارزیابی نماییم؟

۲ رگرسیون و کلاسه‌بندی

در مسئله یادگیری با سرپرست اگر خروجی‌ها رقمی باشند، آنگاه مسئله را رگرسیون می‌نامیم و اگر کیفی باشند، آنگاه مسئله را کلاسه‌بندی می‌نامیم.