**ایمنی (Safety):** در کاربردهای قدرت مانند کوره القایی، ویژگی **Break** تایمرها یک قابلیت **حیاتی** است. این ویژگی به یک پین سخت‌افزاری اجازه می‌دهد تا در صورت بروز خطای اضطراری (مثل فوق جریان)، خروجی‌های PWM را به صورت آنی و سخت‌افزاری غیرفعال کند. کد شما این ویژگی را فعال نمی‌کند.

مدیریت خطا: توابع شما void هستند و هیچ بازخوردی در مورد موفقیت یا شکست عملیات (مثلاً ارسال یک پارامتر نامعتبر) نمی‌دهند.

2. ویژگی حیاتی: فعال‌سازی ورودی Break

این ویژگی برای حفاظت از سخت‌افزار شما (ماسفت‌ها/IGBTها) ضروری است.

در CubeMX: یک پین را به عنوان ورودی TIM1\_BKIN فعال کنید.

در کد: تنظیمات مربوط به Break را در TIM\_BreakDeadTimeConfigTypeDef فعال کنید. معمولاً CubeMX این کار را انجام می‌دهد، اما باید مطمئن شوید که AutomaticOutput روی ENABLE تنظیم شده است.

HAL\_PWM\_EnableBreakFeature(void): می‌توانید تابعی برای این کار بنویسید یا مطمئن شوید که تنظیمات در MX\_TIM1\_Init انجام شده است. این تابع تضمین می‌کند که در صورت فعال شدن پین BKIN، خروجی‌های PWM به حالت امن (معمولاً خاموش) می‌روند.