

# فصل اول کلیات تحقیق



# ضرورت انجام تحقیق

معایب روش بازدید چشمی در مقایسه با روش پردازش تصویر و سیگنال

- سرعت کم
- دقت کم به ویژه در حین حرکت
- تأثیر سلیقه افراد
- عدم امکان ثبت وضعیت خط برای مقایسه در بازه‌های مختلف زمانی
- نیاز به نیروی انسانی زیاد
- هزینه فراوان نیاز

مزایای بازرسی با دستگاه برداشت تصویر و سیگنال

- نیاز به تخصص در بازرسی حذف
- ارزیابی به صورت استاندارد و همگن، منطبق بر معیارهای تعریف شده

## اهداف تحقیق

شناسایی خرابی ترک خوردگی ریل راه آهن با روش‌های پردازش تصویر و سیگنال و گزارش خرابی در صورت وجود



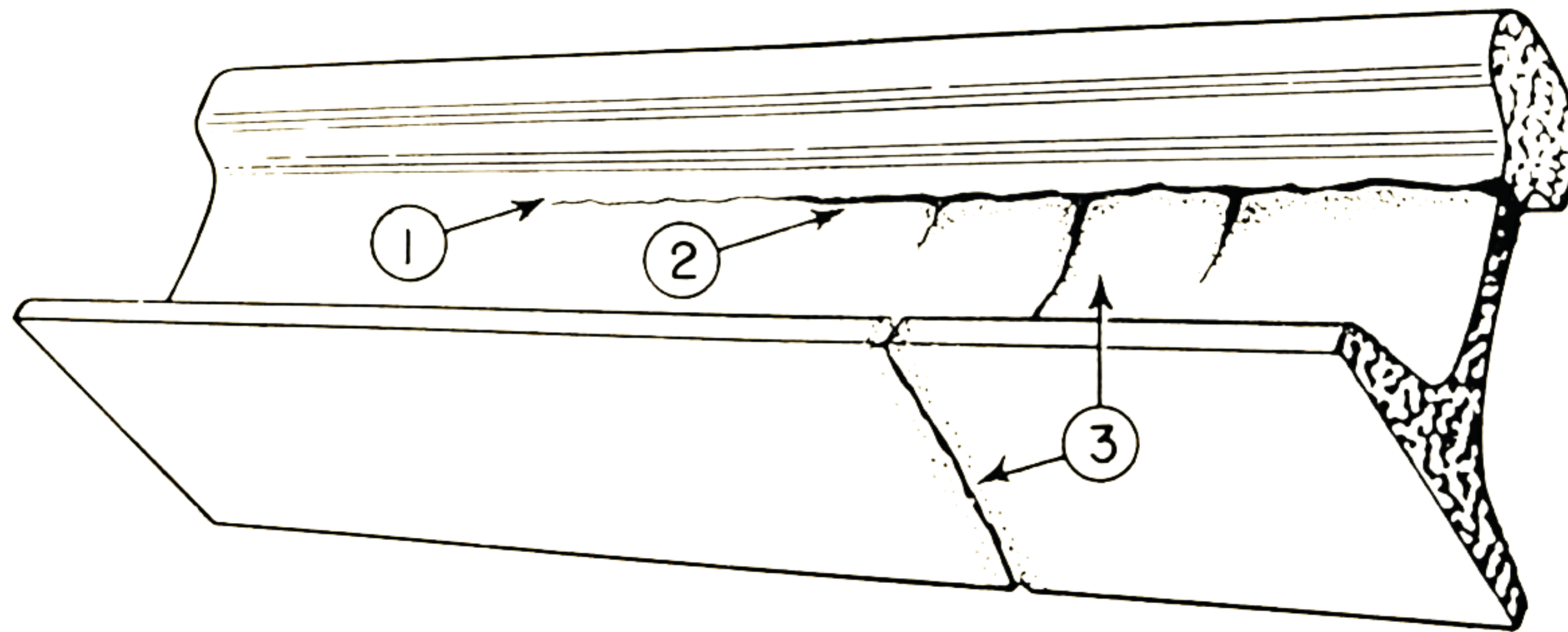
طراحی نرم‌افزاری برای تحلیل ورودی داده‌ها (اطلاعات برداشتی از خط راه آهن) و دادن خروجی (اطلاعات خرابی خط راه آهن)

فصل دوم  
مبانی نظری و پیشینه تحقیق

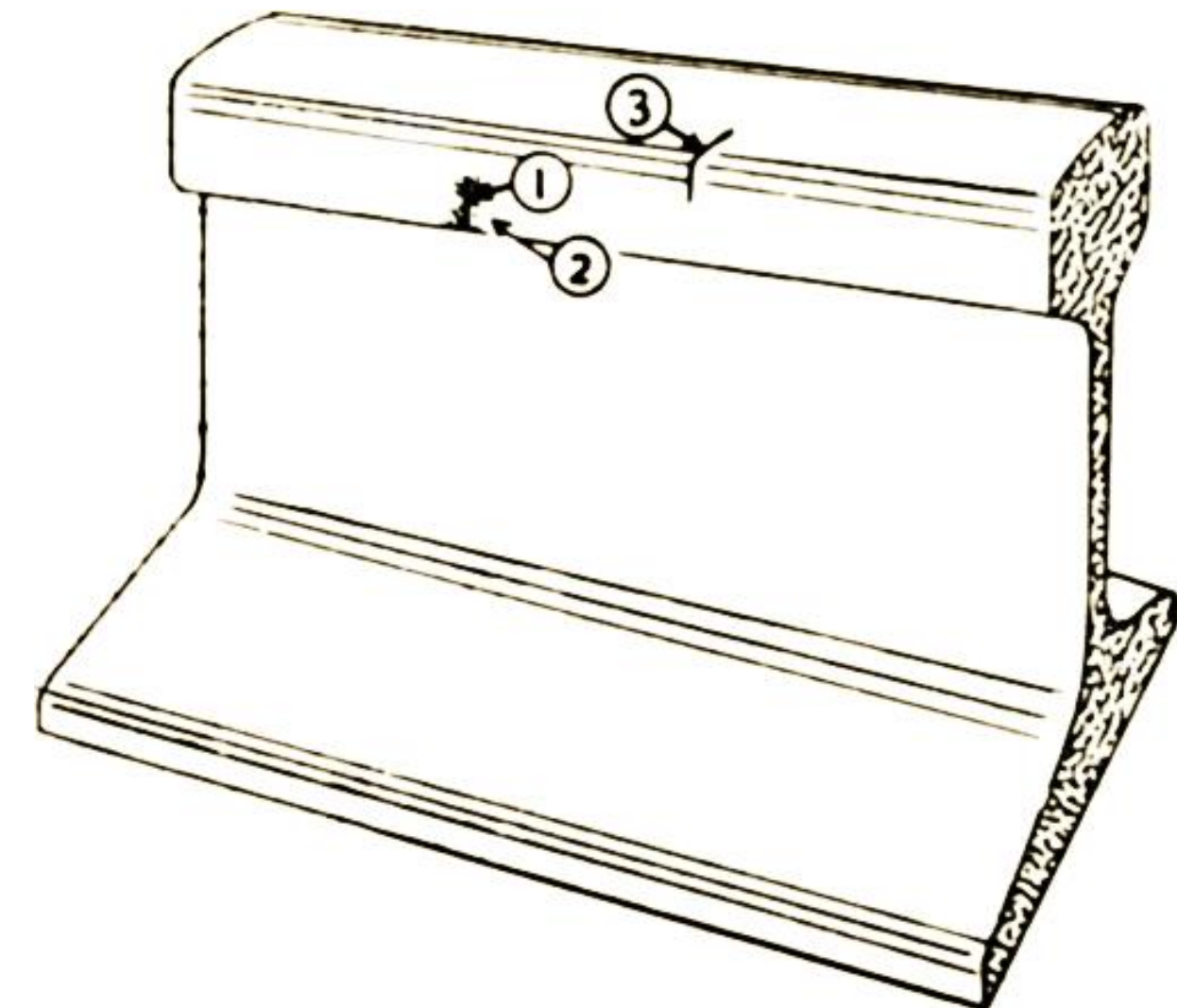


# شایع ترین خرابی های ریل

ترک های **طولی** در جان و ناحیه اتصال کلاهک به جان



ترک های **عرضی** کلاهک



# پیشینه تحقیق در خارج از ایران

ماریانی و همکاران (۲۰۱۶)، در این پژوهش از امواج ماوراءصوت هدایت‌شونده در عیب‌یابی ریل‌ها استفاده کردند که تفاوت اساسی با ارزیابی‌های امواج ماوراءصوت متداول دارد.

نتایج نشان داد، امواج ماوراءصوت هدایت‌شونده در مقایسه با ارزیابی‌های مرسوم به نتایج معتبرتری در ردیابی ترک‌های عرضی و همچنین سرعت بالاتری در انجام روند ارزیابی می‌انجامد.

# پیشینه تحقیق در داخل ایران

ذاکری نیا و همکاران (۱۳۹۷)، در این پژوهش تست‌های جریان گردابی، التراسونیک و ذرات مغناطیسی را بر روی ریل راه‌آهن مورد بررسی قراردادند.

نتایج نشان داد، تست جریان گردابی نسبت به تست التراسونیک و ذرات مغناطیسی:

- احتیاج به صافی سطوح ندارد
- سرعت بیشتری دارد
- توانایی بازرسی تمام نقاط پروفیل ریل را دارد



فصل سوم  
مواد و روش‌ها



# روش پردازش سیگنال تست با دستگاه UPV

- اتصال سنسورهای فرستنده و گیرنده دستگاه UPV به قطعه آلومینیومی بدون خرابی
- ارسال موج التراسونیک از فرستنده به گیرنده
- ثبت زمان رفت و برگشت موج
- اتصال سنسورهای فرستنده و گیرنده به قطعه آلومینیومی دارای خرابی
- ثبت زمان رفت و برگشت موج
- اختلاف زمان رفت و برگشت موج بین دو حالت، نشانگر خرابی داخلی





# نتیج

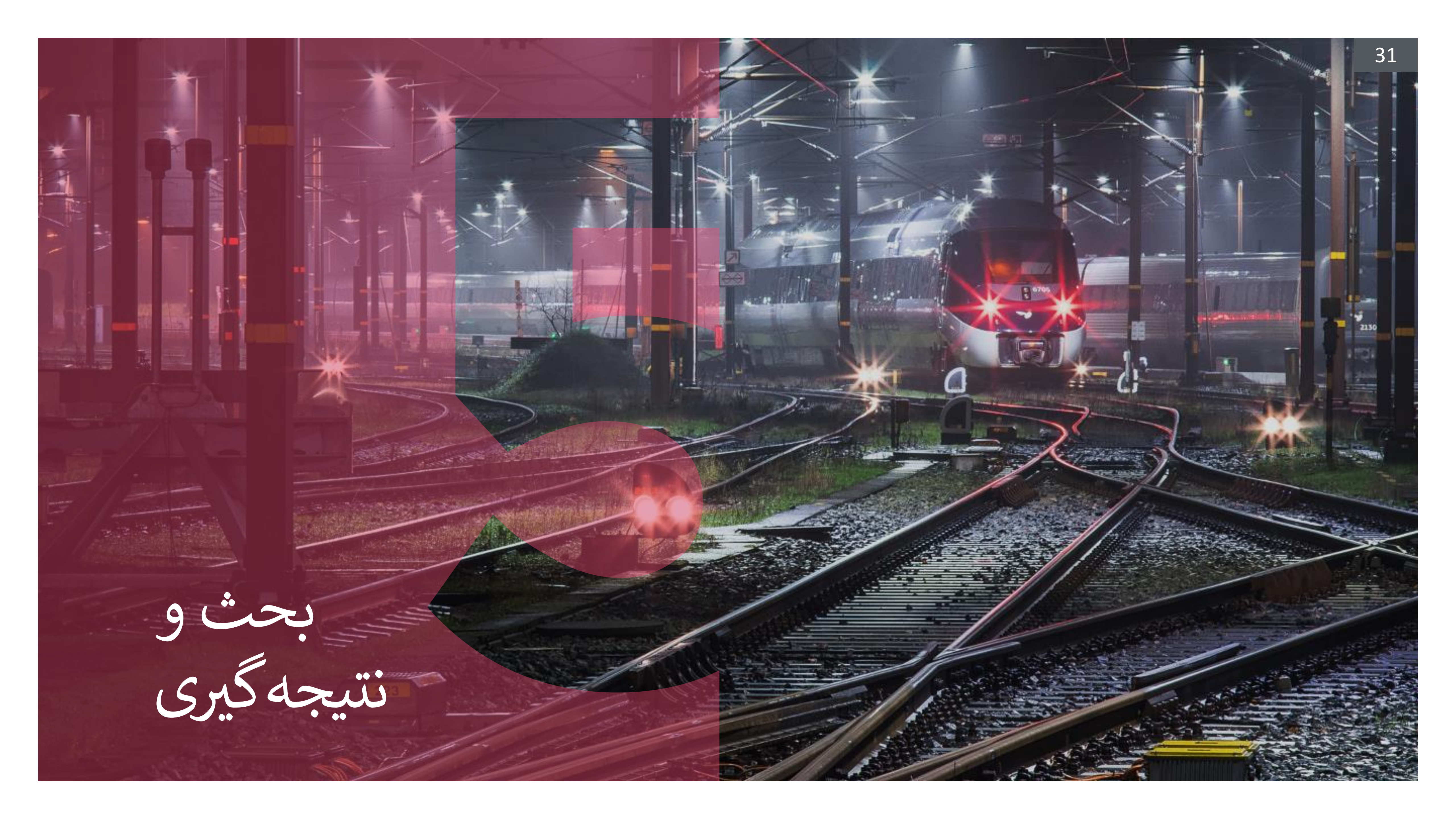
# نتایج پردازش تصویر



۱۲



۱۱



بحث و  
نتیجه گیری

## پیشنهادهات

- قبل از تصمیم به شروع پروژه تیمی متشکل از مهندسان راه آهن، نرم افزار و سخت افزار، هوش مصنوعی، مکانیک و الکترونیک تشکیل و در مورد هزینه‌های پروژه و مدت زمان انجام آن بحث و گفتگو شود.
- دستگاهی بسازید که قابل نصب روی قطار باشد بدین ترتیب دیگر نیازی به طراحی و ساخت موتور جداگانه برای حرکت نخواهید داشت و مهم تر از آن دغدغه ای از بابت تایم تردد دستگاه، احتمال برخورد آن با قطارهای عبوری و احتمال سرقت آن در طول مسیر را نخواهید داشت.
- به منظور استفاده از دستگاه در شب، در کنار دوربین های تصویربرداری حتماً از چراغ هایی با روشنایی نور غیرنقطه‌ای استفاده شود.
- برای شناسایی مکان خرابی از سیستم GPS و یک کیلومتر شمار به طور همزمان استفاده شود.