

سینماتیک<sup>1</sup> علم بررسی حرکت اجسام است. شاید علم گفتن سینماتیک چندان بامعنا نباشد.

بهتر است بگوییم که سینماتیک مجموعه تعاریف و روابط ریاضی لازم را برای بیان حرکت اجسام به ما

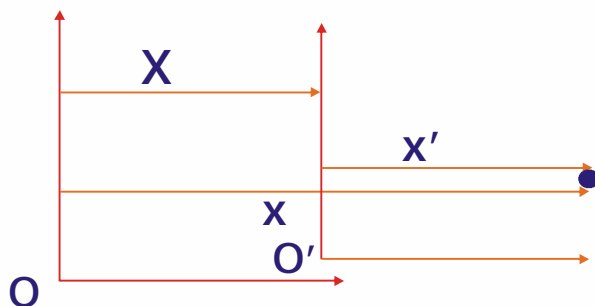
می‌دهد. آن بخش سینماتیک علم است که به مفهوم زمان، مکان و دستگاههای مرجع مختلف اختصاص

می‌یابد که معمولاً زیاد مورد بحث قرار نمی‌گیرد. آنچه ما بررسی خواهیم کرد سینماتیک کلاسیک است

که در آن دستگاههای مرجع با تبدیلات گالیله به هم مرتبط می‌شوند.

یعنی مثلاً اگر دستگاههای  $O$  و  $O'$  را در نظر بگیریم که  $O'$  با سرعتی نسبت به  $O$  در حال حرکت

باشد آنگاه رابطه



$$x' = x - X$$

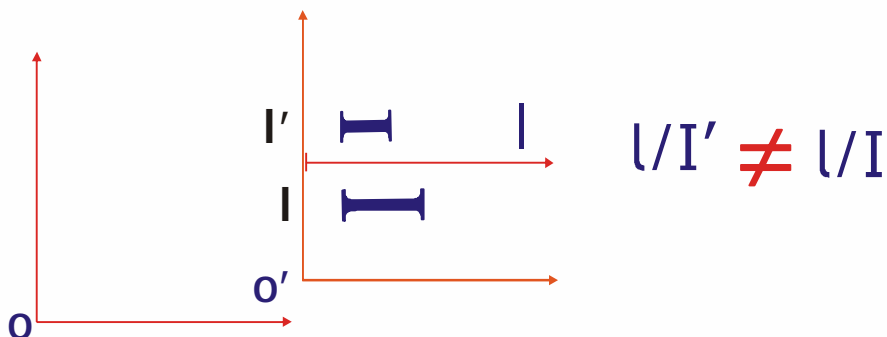
که  $x'$  مکان نقطه خاصی در زمان خاص در  $O'$  است و  $x$  مکان آن در دستگاه  $O$  و  $X$  مکان نسبی

دستگاه  $O'$  نسبت به  $O$  است.

لزوماً این درست نیست ولی بطور شهودی ما این احساس را نسبت به تمام دستگاهها داریم. یعنی

اگر مثلاً با حرکت  $O'$  نسبت به  $O$  طول مقیاس (واحد) در  $O'$  تغییر یابد آنگا  $x'$  (که مقدار طول نقطه

نسبت به واحد دستگاه است) را نمی توان برحسب مقیاس در دستگاه  $O$  بیان کرد و رابطه قبلی درست نخواهد بود.



$$l/l' \neq l/l$$

این در حالی است که  $I' = I$  وقتی  $O$  و  $O'$  نسبت به هم ساکن بودند ولی حالا که  $O'$  متحرک

شده  $I' \neq I$ .

در مورد زمان هم ما در فیزیک کلاسیک همواره فرض می کنیم که در هر دو دستگاه دلخواه مدت

زمانی بین دو رویداد همواره برابر است.  $Dt = Dt'$ . یعنی مثلاً اگر یک پشه در دستگاه ما مثلاً زمین،

طول عمرش، 20 روز اندازه گیری شود می بایست در ماه هم این مدت زمان همین قدر اندازه گیری شود.

ولی این هم جای شک دارد.

به هر صورت در سینماتیک کلاسیک ما فرض می کنیم فضا و زمان مطلق هستید به این معنا که

همه یک بازه زمانی و فضایی را به طور مشابه برای دو رویداد در نظر می گیرند یعنی مثلاً همه مراجع

اندازه عرض میز اتاق شما را به یک مقدار و مدت طول زندگی شما را یک مقدار گزارش خواهند کرد. ولی

در فیزیک معاصر این چهارچوب به هم می ریزد که تئوری نسبیت<sup>2</sup> را بنیان می نهد.

