

۱- شرح دستگاه

در حدود ۱ قرن پیش، دانشمندان، کشف کردند که ذرات با اندازه های مختلف، نور را به صورت های مختلفی پراکنده می کنند. آنها دریافتند که ذرات بزرگ، نور را در زوایای کوچکتر پراکنده میکنند در حالی که ذرات کوچکتر در محدوده زوایای وسیعتری نور را پراکنده می کنند. بنابراین روش های پراکندگی نور، تبدیل به یکی از روشهای تعیین اندازه و توزیع ذرات در سیستمهای کلوئیدی گردید.

دستگاه Laser Diffraction Particle Size Analyzer موجود در آزمایشگاه مدل SHIMAD-ZU SALD-2101 ساخت کشور ژاپن هست

۲- اساس کار دستگاه

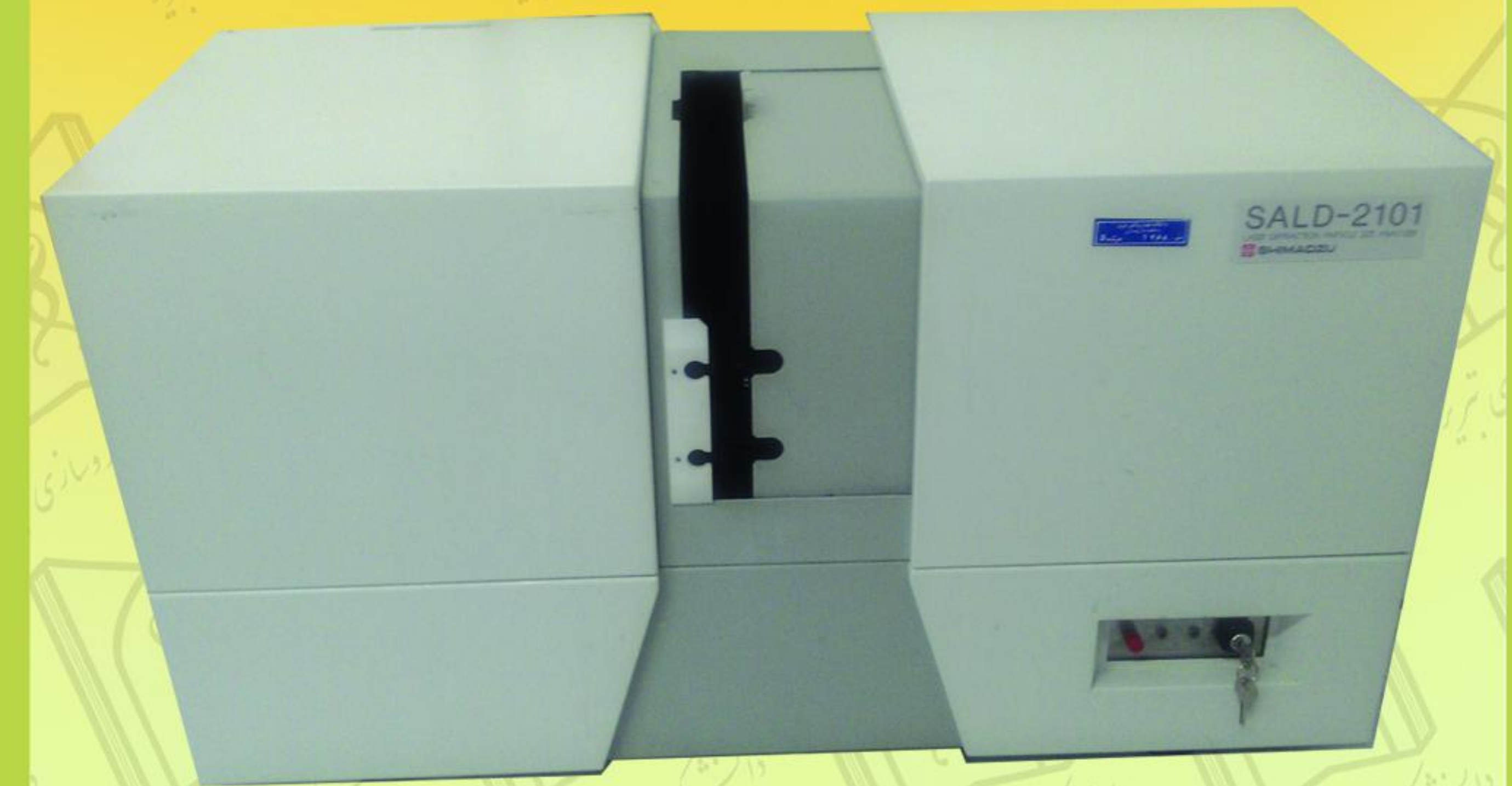
اساس کار دستگاه بر مبنای تفرق ذرات توسط نور لیزر. و دستورالعمل انجام آزمون آن بر اساس استاندارد مرجع بین المللی به شماره ISO ۱۳۳۲۰ می باشد در این روش نمونه ی

پودر که با یک غلظت مناسب در عامل انتقال دهنده (مایع) پراکنده شده است، از میان پرتو نور تک فام (نور لیزر) عبور می کند. نور توسط ذرات با زاویه های مختلف متفرق شده و به وسیله یک آشکار ساز چند عنصره اندازه گیری می شود و مقادیر عددی مربوط به خصوصیات تفرق با استفاده از یک پردازنده ریاضی و یک مدل اپتیکی مناسب به مقادیر عددی توزیع اندازه ذرات تبدیل می شود.

دستگاه توزیع اندازه ذرات را به دو شکل منحنی پراکندگی ذرات و منحنی تجمی نشان می دهد.

همچنین میانگین محاسبه شده نیز به دو صورت قطر حجمی و قطر عددی می باشد که در خروجی دستگاه قابل مشاهده هستند و نزدیکی این کمیتها نشان دهنده مونو دیسپرس و کروی بودن ذرات میباشد.

LDPSA



Laser Diffraction Particle Size Analyzer

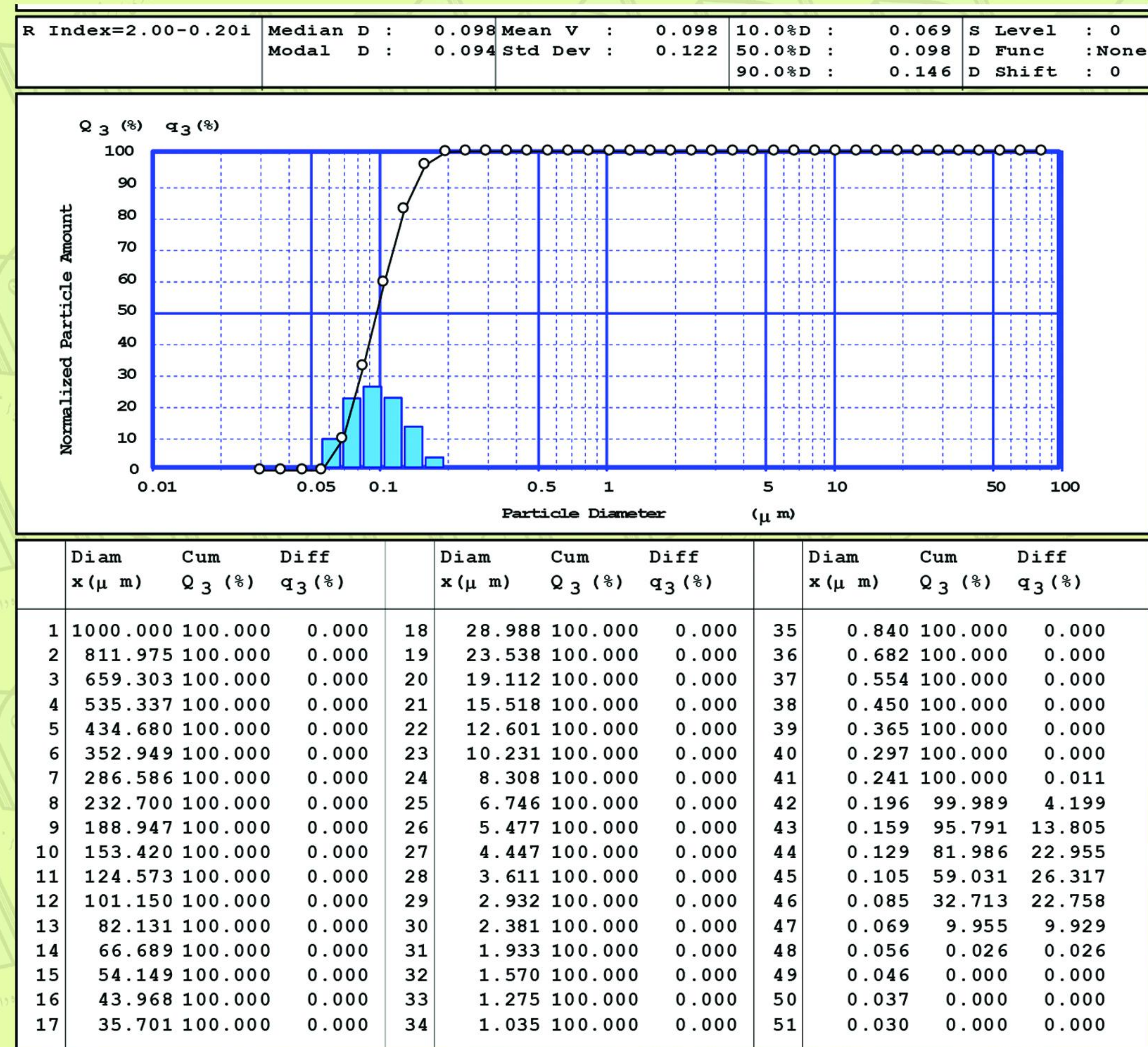


(۳) دامنه کاربرد

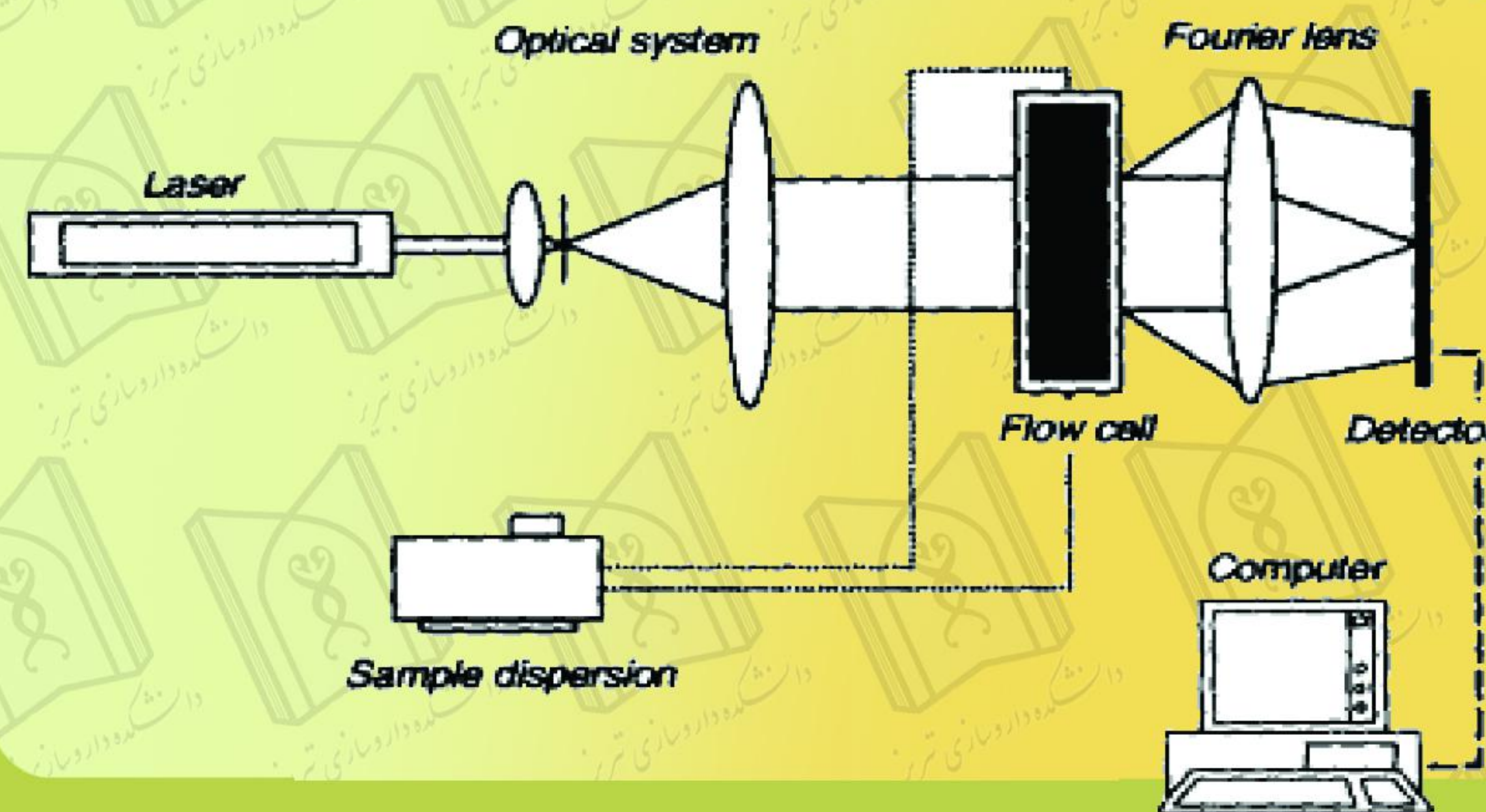
دامنه کاربرد دستگاه برای نمونه های دارای محدوده اندازه ذره ای ۱۰ nm تا ۳۰ میکرومتر به صورت محلول های کلوئیدی در حلال های آبی و آلی می باشد. محلول های کلوئیدی محلول های هستند که اندازه ذرات حل شده به اندازه محلولهای واقعی نمی باشد و برهمکنش بین آنها بصورت یونی یا تک مولکولی نیست. و مشخصه فیزیکی آنها نسبت به محلولهای واقعی ایناست که مسیر عبور باریکه نور در آنها قابل مشاهده میباشد و پدیده نوری غالب پخش و پراکندگی نور است (برخلاف محلولهای واقعی که جذب نور می باشد) به همین علت محلول های کلوئیدی کدر میباشند

(۱-۳) مزایا:

- ❑ سرعت اندازه گیری توزیع اندازه ذرات
- ❑ سهولت آماده سازی نمونه
- ❑ عدم نیاز به اطلاع از ضرائب شکست
- ❑ قابلیت تکرار پذیری
- ❑ قابل استفاده برای نمونه های پودری
- ❑ آنالیز غیر مخرب
- ❑ آنالیز نسبتا ارزان قیمت



(۱-۲) اجزای تشکیل دهنده دستگاه:



۱. منبع نوری
۲. نمونه
۳. لنز
۴. آشکار ساز