

انتقال اطلاعات از طریق نمایش داده ها بسیار جذاب تر و سریع تر از ارائه ی اطلاعات در جدول ها است.

**بازی با نمودارها :**

در نمودارهایی مانند نمودار میله ای می توان با استفاده از کمی تغییرات در ظاهر نمودار، نتیجه ی تغییر داده ها را تغییر داد.

**نمودار نقطه ای :** اگر داده های عددی را به صورت یک نقطه بالای یک محور علامت بزنیم به آن نمودار، نمودار نقطه ای داده ها می گویند.

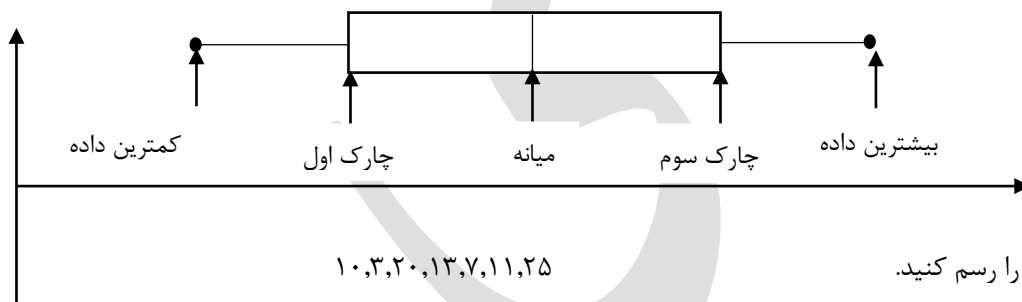
مثال : در جدول زیر امتیازات کسب شده توسط دو بازیکن نمایش داده شده است.

بازیکن الف	۳۰	۱۳	۱۱	۱۰	۱۰	۷	۷	۶	۳	۳
بازیکن ب	۱۳	۱۲	۱۱	۱۱	۱۰	۹	۹	۸	۷	۷

نمودار نقطه ای زیر مربوط به بازیکن الف می باشد.



**نمودار جعبه ای :** برای نشان دادن بهتر پراکندگی از این نمودار استفاده می شود. برای تهیه ی این نمودار بزرگ ترین و کوچک ترین داده را پیدا می کنیم. چارک اول و سوم و میانه را می یابیم. سپس با رسم کردن جعبه ای بین چارک اول و سوم و وصل کردن دو سر جعبه به بزرگ ترین و کوچک ترین داده ها، نمودار را رسم می کنیم.



مثال : نمودار جعبه ای داده های زیر را رسم کنید.

۳, ۷, ۱۰, ۱۱, ۱۳, ۲۰, ۲۵

حل :



برای مقایسه داده های مختلف می توان چند نوع داده را در یک نمودار نشان داد.

این نمودار روشی سودمند برای نشان دادن دامنه‌ها و چارک‌های داده‌هاست. یک جعبه مکان قرارگیری چارک‌ها و دامنه‌ی میان چارکی را نشان می‌دهد. **سبیل‌ها** کم‌ترین و بیش‌ترین مقدار داده را نشان می‌دهند.

09126605143

نکته: این نمودار به دلیل اینکه به ص=سرعت امکان بررسی هم زمان شاخص مرکزی (میان) و شاخص پراکندگی (دامنه میان چارکی) را امکان پذیر می‌کند، می‌تواند وسیله خوبی برای مقایسه داده‌ها باشد.

### درس دوم: نمودارهای چند متغیره

برای اینکه بخواهیم ۳ متغیر را روی نمودار نشان دهیم از نمودار حبابی استفاده می‌کنیم.

ابتدا دو نمودار را بر حسب دو متغیر رسم می‌کنیم و محل دئ متغیر را روی نمودار تعیین می‌کنیم. برای نشان دادن متغیر سوم از اندازه‌ی دایره‌ای که در محل مورد نظر قرار داده‌ایم استفاده می‌کنیم.

پس هر نقطه یا دایره روی نمودار حبابی در واقع یک سه‌تایی مرتب به صورت  $(v_1, v_2, v_3)$  را مشخص می‌کند که در آن داریم:

$$v_1 = \text{موقعیت نقطه روی محور افقی}$$

$$v_2 = \text{موقعیت نقطه روی محور عمودی}$$

$$v_3 = \text{اندازه نقطه (مساحت دایره)}$$

نمودارهای حبابی را می‌توان گونه خاصی از پراکنش نگاشت دانست که برای نمایش هم زمان سه متغیر عددی به کار می‌رود و در آن جا برای نمایش به جای نقطه از دایره‌های توپر استفاده می‌شود.

مثال: در جدول زیر قد و وزن و نمر ریاضی ۱۰ دانش آموز نوشته شده است. آن‌ها را در یک نمودار حبابی نمایش دهید.

نام	قد	وزن	نمره ریاضی
۱ محسن	۱۹۰	۹۵	۱۹
۲ علی	۱۶۷	۸۰	۱۸
۳ مهدی	۱۸۵	۷۸	۲۰
۴ سعید	۱۶۰	۱۰۰	۱۱
۵ عباس	۱۹۱	۶۹	۱۵
۶ حمید	۱۸۵	۸۰	۱۶
۷ مسعود	۱۸۰	۷۵	۲۰

در نموداری که می‌خواهیم رسم کنیم محور افقی مربوط به قد و محور عمودی مربوط به وزن و اندازه نقطه مربوط به نمره ریاضی خواهد بود.

# فایده‌های



09126605143

