

برای پاسخ تفصیلی به این سوال لازم است توضیحاتی در خصوص روش محاسبه امتیاز ارزشیابی دانشجویان در بخش کیفیت آموزش و بخش میزان دسترسی و تعامل اجتماعی با دانشجویان (بندهای ۱-۱ و ۴-۱ آیین نامه) داده شود. در واقع یکی از بخش‌های اصلی امتیاز استادان، امتیاز ارزشیابی تدریس آن‌ها توسط دانشجویان است. اما امتیاز محاسبه شده بر اساس آیین نامه از چند جنبه با امتیاز فعلی محاسبه شده در سامانه گلستان متفاوت و جامع‌تر است. برخی از این تفاوت‌ها عبارتند از:

- نمرات ارزشیابی «۱۲ و کم‌تر» نیز در محاسبات وارد شده است.
- نمرات ارزشیابی بر خلاف سیستم فعلی که وزن بیشتری به اعداد زیاد می‌دهد، همه اعداد با توان ۱ در محاسبات وارد می‌شوند.
- اثر میانگین نمرات دروس استاد بر میانگین ارزشیابی دانشجویان از استاد به صورت آماری وارد شده است.
- داده‌های پرت حذف شده‌اند.
- ارزشیابی‌های دروس با تعداد کم پاسخ‌دهنده حذف شده است.
- اثر انحراف معیار ارزشیابی پاسخ‌دهندگان بر امتیاز استاد لحاظ شده است.
- اثر ارزشیابی دروس عملی در ارزیابی استاد حذف گردید زیرا عمدتاً دانشجو امکانات آزمایشگاه و یا کارشناس آزمایشگاه را نیز به طور همزمان در نظر می‌گیرد و امکان جداسازی این اثرات از ارزشیابی استادان وجود ندارد.

پالایش‌های اولیه داده‌ها به صورت اختصار به صورت زیر انجام گردید:

- در صورتی که تعداد پاسخ دهندگان در ارزشیابی یک درس کمتر از ۵ نفر (چه کارشناسی و چه تحصیلات تکمیلی) بوده، ارزشیابی آن درس در محاسبات وارد نشده است (اگر چه در کمیت تدریس استاد لحاظ می‌شود). همچنین تعداد پاسخ دهندگان برای دروس تحصیلات تکمیلی در واحد آموزش مجازی ۱۵ در نظر گرفته شده است.
- با توجه به تفاوت محتوایی بین دروس مقاطع کارشناسی، تحصیلات تکمیلی روزانه، پردیس و مجازی، ارزشیابی این بخش‌ها به صورت مجزا در نظر گرفته شد و سپس ارزشیابی نهایی دروس استاد به روشی که در ادامه خواهد آمد تعیین گردید.
- برای هر سوال در لیست سوالات ارزشیابی هر درس، میانگین μ_c و انحراف معیار σ_c ارزشیابی شرکت‌کنندگان در نظرسنجی در آن سوال تعیین گردید. کلیه ارزشیابی‌هایی که از $\mu_c - 3\sigma_c$ کم‌تر بود به عنوان داده پرت حذف گردیدند. نیازی به اعمال $\mu_c + 3\sigma_c$ احساس نشد، زیرا عموماً این مقادیر از ۲۰ بزرگ‌تر می‌شوند.
- کلیه ارزشیابی‌های دروس هر استاد در هر مقطع تحصیلی در طی دو نیم‌سال به طور همزمان در محاسبات لحاظ گردید. بنابراین تفاوتی بین ارائه ۲ گروه درسی در نیم‌سال اول و یا ارائه ۱ گروه درسی در هر یک از دو نیم‌سال ۹۶۱ و ۹۶۲ وجود ندارد.

حال فرض کنیم نظرسنجی در خصوص کل استادان دانشگاه دارای تابع توزیع $x \sim N(\bar{x}, \sigma^2)$ باشد. به طور مشابه برای کل داده‌های نظرسنجی استاد نیز تابع توزیع نرمالی به فرم $N(\mu, \Sigma^2)$ داشته باشد. در واقع حالا تابع توزیع نظرسنجی برای استاد یاد شده به شرط مشاهده x (در نظرسنجی انجام شده) مد نظر است، یعنی:

$$P(\text{Rate}|x) = \frac{P(x|\text{Rate}) P(\text{Rate})}{P(x)}$$

اگر برای احتمال اول سمت راست مقداری متناسب با $e^{-\frac{(x-\bar{x})^2}{2\sigma^2}}$ و برای احتمال دوم مقداری متناسب با $e^{-\frac{(\text{Rate}-\mu)^2}{2\Sigma^2}}$ را با فرض توزیع نرمال فرض کنیم، می‌توان نشان داد که احتمال شرطی دارای توزیعی نرمال با میانگین

$$\mu + \frac{\Sigma^2}{\sigma^2 + \Sigma^2} (\bar{x} - \mu)$$

خواهد بود. این فرمول در مقادیر حدی رفتار خوبی دارد:

- ۱- اگر نظرسنجی دانشگاه دارای انحراف معیار زیادی باشد (که ناشی از داده‌های کم است، و در هر صورت غیرقابل اعتماد بودن میانگین را برای او تأیید می‌کند)، بنابراین مقدار $\Sigma^2 \gg \sigma^2$ است. در این حالت فرمول پیشنهادی به سمت

$$\mu + 0 \times (\bar{x} - \mu) = \mu$$

میل می‌کند؛ یعنی متوسط عدد استاد برای او لحاظ می‌شود. به عبارت دیگر مجموعه کلاس در خصوص استاد مورد نظر دارای اجماع نبوده و بنابراین به نظر آن‌ها نمی‌شود در خصوص استاد مورد نظر اعتماد داشت.

۲- اگر نظرسنجی دانشگاه دارای انحراف معیار کمی باشد (اتفاق نظر افراد رأی دهنده)، بنابراین مقدار $\sigma^2 \ll \Sigma^2$ است. در این حالت فرمول پیشنهادی به سمت

$$\mu + 1 \times (\bar{x} - \mu) = \bar{x}$$

میل می‌کند؛ یعنی متوسط نظر دانشگاه برای استاد لحاظ می‌شود.

با توجه به تفاوت میانگین ارزشیابی دانشجویان کارشناسی از اساتید نسبت به دانشجویان تحصیلات تکمیلی در سطح دانشگاه (حدود ۱ نمره کارشناسی کم‌تر از تحصیلات تکمیلی است)، محاسبات فوق برای داده‌های کارشناسی، تحصیلات تکمیلی روزانه، تحصیلات تکمیلی پردیس و تحصیلات تکمیلی مجازی به صورت مجزا انجام گرفت.

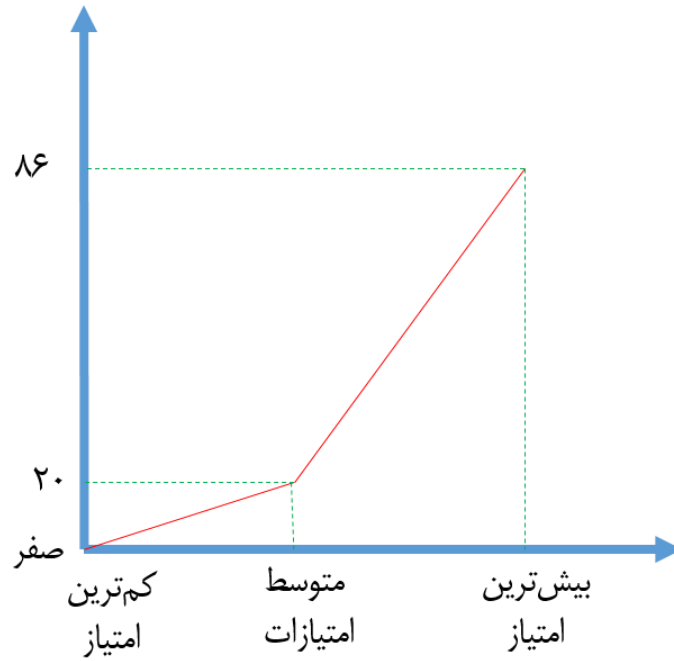
تذکر: برای بهبود نتایج، بهتر است تابع توزیع گوسی فرض شده با تابع توزیع واقعی داده‌ها جایگزین شود.

- روند فوق برای هر یک از ۱۵ سوال ارزشیابی استاد به صورت مجزا انجام گرفت و سپس ارزشیابی استاد بر اساس سوالات مختلف با هم ترکیب شد.
- برای محاسبه میانگین و انحراف معیار ارزشیابی هر سوال در سطح دانشگاه فقط کلیه اعضای هیات علمی استادیار، دانشیار و استاد دانشگاه و با حذف اساتید مدعو لحاظ شدند.
- تصحیح اثر میانگین نمرات استاد بر امتیاز ارزشیابی هر یک از مقاطع و دوره‌های مختلف مطابق آن‌چه در پاسخ به سوال ۱ توضیح داده شد، اصلاح گردید.

برای هر درس استاد، عدد تفاضل امتیاز ارزشیابی توان علمی و ارزشیابی رفتار اجتماعی او از خط برازش داده شده بر کل دانشکده‌ی درس به دست آمده است. همچنین تعداد شرکت‌کنندگان در نظرسنجی نیز برای هر بخش به صورت میانگین نفرات شرکت‌کننده در ۱۰ سوال اول و ۵ سوال آخر تعیین می‌شود. حال اگر استادی حداقل یک درس در هر کدام از حوزه‌های کارشناسی، تحصیلات تکمیلی روزانه، پردیس و مجازی داشته باشد، در حالت کلی ۴ عدد تفاضل ارزشیابی δx_i از خط برازش شده و ۴ عدد تعداد نفرات شرکت‌کننده n_i دارد که می‌تواند به صورت وزنی میانگین‌گیری شود:

$$Final\ score = \frac{\sum_i \delta x_i n_i}{\sum_i n_i}$$

به منظور تفکیک بهترین نتایج ارزشیابی علمی، اعداد حاصل از بخش قبل در بازه صفر تا ۸۶ مقیاس شد. برای تفکیک بهتر اساتید با ارزشیابی بالا، با استفاده از یک تابع خطی بالاترین اعداد ارزشیابی دانشگاه در بخش قبل به عدد ۸۶، عدد متوسط اعداد ارزشیابی‌ها به عدد ۲۰ و کم‌ترین ارزشیابی به عدد ۰ نگاشت شد. این کار به طور شماتیک در نمودار دو خطی شکل زیر دیده می‌شود:



- قابل توجه است که در بخش ارزشیابی رفتار اجتماعی، عدد ۸۶ با ۶۶، و عدد ۲۰ با عدد ۱۵ جایگزین گردید.

همچنین اگر استادی هیچ درسی ارائه نکرده باشد، در بخش ۱-۱ و ۱-۴ به ایشان امتیاز صفر داده شد؛ لیکن اگر درس ارائه کرده ولی تعداد شرکت‌کنندگان در ارزشیابی کمتر از حد نصاب لازم باشد (کمتر از ۱۵ نفر در درس مجازی، ۵ نفر در سایر دروس)، به ایشان عدد ۲۰ و ۱۵ برای امتیاز برای بخش‌های ۱-۱ و ۱-۴ اختصاص یافت.