

اصطلاحات مورد استفاده برای تعریف خطا در نقشه برداری - تشخیص خطاهای نقشه برداری



خطاهایی که در عملیات نقشه برداری رخ می دهد اندازه گیری های مختلف زوایا و فواصل را در عملیات میدانی شامل می شود. در برخورد با اندازه گیری ها در نقشه برداری و خطاهای مرتبط با آن، اصطلاحات زیر باید به دقت مورد مطالعه قرار گیرد.

خطای مشاهده

در نقشه برداری، مشاهده به عنوان مقدار عدد اندازه گیری شده از کمیت مورد نظر تعریف می شود. هنگامی که بزرگی یک کمیت به طور مستقیم در میدان اندازه گیری شود، مثلاً اندازه گیری یک زاویه با استفاده از تئودولیت، به آن مشاهده مستقیم گویند اما اگر با استفاده از روش های دیگر یک کمیت مورد محاسبه قرار گیرد، مثل ارتفاع یک ساختمان، به آن مشاهده غیرمستقیم گویند.

کمیت های مستقل و وابسته

یک کمیت زمانی مستقل نامیده می شود که مقدار آن به هیچ کمیت دیگری وابسته نباشد. یک کمیت مستقل هیچ ارتباطی با سایر مقادیر مورد نظر ندارد، یعنی ارتفاع یک نقطه یا طول یک خط. مقدار یک کمیت وابسته ارتباط مستقیم با مقدار کمیت یا کمیت های دیگر دارد، مثل اندازه ی زاویه یک مثلث. رابطه ی زیر:

$$\angle A + B + C = 180^\circ$$

این یک رابطه ی شرطی است. اگر زوایای A و B مستقل باشند، مقدار اندازه ی زاویه C وابسته است.

اهمیت / وزن مشاهده

هنگامی که یک مقایسه بین چندین کمیت با مقادیر مختلف انجام می شود؛ این موضوع دلالت بر دقت و میزان موثق بودن مشاهدات دارد.

مقدار واقعی یک کمیت

مقداری از یک کمیت که به طور کامل عاری از هرگونه خطایی باشد، مقدار واقعی نامیده می‌شود. هرگز نمی‌توان به چنین مقداری دست پیدا کرد. مقدار واقعی یک کمیت غیرقابل اندازه‌گیری است.

مقدار مشاهده شده یک کمیت

مقدار کمیت که از اندازه‌گیری‌های میدانی بعد از انجام اصلاحات لازم برای تمامی خطاهای مرتبط با مشاهدات به دست می‌آید، مقدار مشاهده شده نامیده می‌شود.

محتمل‌ترین مقدار یک کمیت

محتمل‌ترین مقدار یک کمیت مقداری است که بیشترین احتمال را نسبت به سایر مقادیر برای نشان دادن مقدار واقعی کمیت دارد. این کمیت کمترین میزان خطا را دارد اما بدون خطا نیست. در مشاهدات مستقیم با اهمیت یکسان، محتمل‌ترین مقدار، میانگین حسابی است. در مشاهدات مستقیم با اهمیت غیر یکسان، محتمل‌ترین مقدار اهمیت است؛ محتمل‌ترین مقدار میانگین حسابی اهمیت / وزن است.

دقت و صحت

درستی، میزان بی‌عیب و نقص بودن نتیجه حاصل شده است، اما دقت میزان بی‌عیب و نقص بودن تجهیزات، روش‌ها و مشاهدات است. درستی به دقت بودن ابزار، دقت بودن روش‌های مورد استفاده و برنامه‌ریزی مناسب وابسته است. استفاده از ابزار دقیق تأثیر تمامی انواع خطاها را کاهش می‌دهد. برنامه‌ریزی مناسب باعث صرف جویی در زمان شده و امکان خطا را کاهش می‌دهد.

خطا و اختلاف

خطا در هر کمیت اندازه‌گیری شده می‌تواند به‌عنوان اختلاف بین مقدار اندازه‌گیری شده و مقدار واقعی یک کمیت تلقی شود. اگر L طول واقعی یک خط باشد و L_C طول اندازه‌گیری شده باشد، در نتیجه خطا برابر خواهد بود با:

$$error = L - L_C$$

اختلاف، تفاوت مشاهده شده بین دو اندازه‌گیری مشابه است که خود می‌تواند خطا داشته باشند. اگر L_1 طول یک خط در اندازه‌گیری اول باشد و L_2 طول در اندازه‌گیری دوم باشد، لذا اختلاف برابر می‌شود با:

$$Discrepancy = L_1 - L_2$$

اختلاف، خطا نیست. اختلاف می‌تواند کوچک باشد، در حالی که اگر هر یک از اندازه‌گیری‌ها حاوی خطاهای بزرگی باشند، خطا ممکن است بسیار بزرگ باشد.

نام مترجم: محمدمامین اکبری

منبع:

<http://civilengineersforum.com/surveying-errors>