

کاربرد تکنولوژی جدید فتوگرامتری در معدن

تهیه نقشه‌های توپوگرافی در مقیاس‌های مختلف و محاسبه احجام از جمله کاربردهای مهم فتوگرامتری می‌باشد. استفاده از تکنولوژی فتوگرامتری و بکارگیری ابزارها و نرم افزارهای مناسب، مهندسين را قادر به تهیه نقشه‌های توپوگرافی با مقیاس‌های مختلف پایه طراحی با دقت بالا و بدون خطای انسانی ساخته است. همچنین، استفاده از عکس‌های هوایی زمین مرجع برای مقاصد مختلف کاربرد فراوانی دارد. از آن جمله می‌توان به تهیه نقشه‌های زمین شناسی اشاره نمود. همچنین با پیشرفت تکنولوژی، استفاده از این قبیل عکس‌های هوایی در تهیه نقشه‌های کاداستر شهری و روستایی، راه سازی و کشاورزی جایگاه خاصی پیدا کرده است. از جمله مشکلات عکس‌های ماهواره ای می‌توان به عدم دارا بودن وضوح مناسب برای تهیه نقشه با دقت سانتیمتر و همچنین زاویه دار بودن عوارض طبیعی و مصنوعی سطح زمین در آنها اشاره نمود. اما تهیه عکس‌های هوایی زمین مرجع توسط پرنده های سبک مانند مولتی روتورها و پرنده های پهن بال، تهیه نقشه های زمین شناسی و کاداستر شهری و روستایی با دقت بالا امکان پذیر ساخته است.

نکاتی که اشخاص و شرکتها در خصوص تکنولوژی نوین فتوگرامتری باید بدانند:

کارفرمایانی که قصد استفاده از تکنولوژی فتوگرامتری و تهیه نقشه‌های بزرگ مقیاس (۱:۵۰۰، ۱:۱۰۰۰) اعم از توپوگرافی و کاداستر را دارند، می بایست به نکات زیر توجه اکید داشته باشند. چراکه عدم رعایت موارد ذکر شده در زیر موجب عدم دقت استاندارد در تهیه نقشه‌های فوق الذکر می‌گردد.

• رعایت GSD (Ground Sample Dimension) یکسان در کلیه بخشهای نقشه

GSD به معنای نسبت اندازه روی زمین به یک پیکسل عکس می‌باشد. به عنوان مثال اگر نقشه‌ای با GSD معادل ۰/۰۴ در سیستم اندازه گیری متریک تهیه گردد، بدین معناست که هر ۴ سانتیمتر روی زمین معادل ابعاد یک پیکسل عکس است. دقت تهیه نقشه به روش فتوگرامتری که امروزه توسط پرنده های مولتی روتور و پرنده های پهن بال تهیه می گردد، کاملا وابسته به مقدار GSD می‌باشد. معمولا دقت مسطحاتی نقشه های تولید شده به این روش معادل یک تا دو GSD و دقت ارتفاعی معادل دو تا سه GSD است. حال اگر مقدار GSD در عکسهای تهیه شده یکسان نباشد، دقت در بعضی بخشهای نقشه در حال چند سانتیمتر بوده و در بعضی بخشها در حد متر است. این مساله به خصوص در تهیه نقشه‌های توپوگرافی معادن که دارای توپوگرافی نسبتا خشن هستند بسیار حائز اهمیت است. برای حل این مساله، می‌بایست پرنده مولتی روتور در پلان پروازی، همواره فاصله خود تا زمین را ثابت نگهدارد. این بدین معناست که ارتفاع پروازی پرنده مولتی روتور با تغییرات توپوگرافی سطح زمین، به طور مداوم تغییر نماید. کارفرمایانی که قصد استفاده از این تکنولوژی را برای تهیه نقشه توپوگرافی دارند، می‌بایست حتما پلان پروازی محدوده مورد نظر را از شرکت یا اشخاصی ارائه دهنده این خدمت، تقاضا نمایند. نمونه از پلان پروازی صحیح، در عکس زیر قابل مشاهده است.



• استفاده از نرم افزارهای مناسب

در زمینه تهیه نقشه با استفاده از تکنولوژی نوین فتوگرامتری، امروزه نرم افزارهای مختلفی از طرف شرکت های بزرگ نرم افزاری در سراسر دنیا ارائه شده است. تهیه نقشه با استفاده از این روش شامل سه مرحله اساسی است:

- ۱- عملیات صحرائی شامل ایجاد ایستگاه های ماندگار و عکس برداری با روش صحیح فوق الذکر
- ۲- پردازش اولیه و تهیه ابر نقاط (Point Cloud) و اورتو فتو
- ۳- کار با ابر نقاط و عکس هوایی جهت تهیه نقشه

در هر سه مرحله فوق الذکر، اجرای صحیح عملیات، شدیداً وابسته به استفاده از ابزارها، نرم افزارهای مناسب و دانش فنی کافی در خصوص دانش نقشه برداری و به خصوص فتوگرامتری می باشد. عمده مشکلات موجود در این بخش، به عدم توانایی اجرای پلان پروازی صحیح و همچنین عدم در اختیار داشتن ابزار مناسب برای کار کردن با ابر نقاط و حذف داده های نویز جهت تولید نقشه با دقت استاندارد، مربوط است. شایان ذکر است، با توجه به اینکه این تکنولوژی با سیر صعودی بسیار سریعی در حال پیشرفت می باشد، لذا استفاده از نسخه های جدید نرم افزار های فتوگرامتری توصیه می گردد. ضمناً با توجه به مقایسه های انجام شده، خروجی برخی از نرم افزارهای رایج موجود در بازار به هیچ عنوان در حد دقت استاندارد نقشه های بزرگ مقیاس (۱:۱۰۰۰، ۱:۵۰۰، ۱:۲۰۰) نمی باشد.

برگرفته از:

www.shibazma.com

[linkedin.com/in/504128143](https://www.linkedin.com/in/504128143) - شرکت مهندسی - معدن - شیب - آزما - ۵۰۴۱۲۸۱۴۳