

## اشاره

همزمان با تحولات علمی و تکنولوژی و تأثیر متقابل در بالا بردن کیفیت و توان عملی خدمات نقشه برداری، سازندگان دستگاهها و تجهیزات فنی نیز با تلاشی سخت هر روز آثار جدیدی عرضه می نمایند. در طی سه سال گذشته و با خارج شدن دستگاههای فتوگرامتری آنالوگ (قیاسی) از بازارهای فروش و جایگزینی آنها بسا دستگاههای آنالیتیک<sup>۱</sup> (تحلیلی)، در زمینه نقشه برداری و کاربرد کامپیوتر در آن تغییر و تحول شگرفی پدید آمده است و هر روز شاهد پیشرفت فوق العاده ای در زمینه دستگاههای تحلیلی کوچک و بزرگ هستیم؛ که از ریز کامپیوترها استفاده می کنند، در این میان یک سری دستگاههای مدرن فتوگرامتری توسط سازندگان به بازار عرضه شده که اغلب در گذشته هیچگونه ارتباطی با فتوگرامتری و نقشه برداری نداشته اند؛ ایده های ابتکاری زیادی در این دستگاههای کوچک ولی توانا عرضه شده که بسیاری از آنها جنبه های کاربرد تخصصی در فتوگرامتری، تهیه نقشه های موضوعی و بازنگری نقشه های قدیمی را به خود گرفته اند. در این میان نوآوری و ابتکار ارزشمند دیگری که بایستی به آن اشاره کرد سیستمهای تبدیل جهت تغییر مناسب دستگاههای فتوگرامتری قیاسی به تحلیلی می باشد.

از کنگره ۱۹۸۴ ISPRS برزیل در ریودوژانیرو<sup>۲</sup>، رشد و پیشرفت وسایل و تجهیزات فتوگرامتری تحلیلی آنچنان سریع بوده که تجهیزات و دستگاههای فتوگرامتری قیاسی پس از یک دوره بیش از ۵۰ سال (از اواسط ۱۹۹۰ تا سال ۲۰۰۹ ه. ش) تسلط و استیلا بر فتوگرامتری تقریباً از بازارها حذف گردیدند؛ البته این بدان معنا نیست که دستگاههای فتوگرامتری قیاسی تقنینی در فعالیتهای فتوگرامتری ندارند بلکه با بدگفت که با نصب تجهیزات و اتصالات الکترونیکی مانند کد نگار، صفحه نمایش تصویر، کامپیوتر، میزهای اتوماتیک و غیره توسعه یافته و مدرنیزه می شوند، آنچه برشعردیم اطمینان می دهد که آنها تا مدت های مدیدی در آینده برای ارگانهای تهیه کننده نقشه از اهمیت و کارایی مناسب برخوردار خواهند بود.

● بانگای به تاریخ تکامل فتوگرامتری می بینیم که در سالهای اول قرن بیستم اولین دستگاه فتوگرامتری یک دستگاه تحلیلی بوده است، اما بعداً به دلیل مشکلات محاسباتی و تبدیل، به فراموشی سپرده می شود. در سال ۱۹۵۷، مجدداً دستگاه تحلیلی عرضه شد که تکامل و در واقع تحقق عینی آن با پیدایش دستگاههای AP1 و AP2 در سال ۱۹۶۰، انجام یافت، این تکنولوژی و تجهیزات منحصرأ کاربردهای نظامی داشت؛ و در انحصار کمپانی مشترک OMI/BENDIX بود و تنها تعداد معدودی از سربهای AP/C OMI را (مخصوص کاربردهای غیر نظامی) سایر بخشها تهیه نمودند؛ زمانی که کمپانی GALILEO DIGITAL STER OCARTO GRAPH به جمع OMI/BENDIX پیوست (سال ۱۳۵۰) دستیابی به اینگونه دستگاهها در بخشهای غیر نظامی محدودتر شد. اما در کنگره ۱۹۷۶ ISPRS هلسینکی<sup>۳</sup> با معرفی هشت دستگاه فتوگرامتری تحلیلی وضعیت دگرگون شد به این هورت که از سوی سازندگان معروف فتوگرامتری و همچنین دیگر کمپانیهای کوچکتر، تجهیزاتی به کنگره معرفی و عرضه گردید، این امر دلیل عمده برای تغییر و تحول در اصل توسعه و پیشرفت کامپیوترهای کوچک کارآمد و قابل اعتماد بوده البته با قیمتهایی که قابل رقابت با بزرگترین و دقیقترین دستگاههای قیاسی بود، به مرور در کنگره هامبورگ و از آن زمان تا کنون هر روز شاهد ارائه سیستمهای مدرنی هستیم که با قابلیتهای مختلفی به بازار عرضه می شوند.

تعدد دستگاهها و دسته گسترده قابلیتها چنان متنوع است که ارزیابی و انتخاب آنها مستلزم مطالعه دقیق و در نظر گرفتن معیارهای پایه ای و مقایسه آنها از نقطه نظر علمی و فنی می باشد فرصت را غنیمت شمرده نمونه معیارهای بررسی دستگاههای کامپیوتری را ذکر می نمایم:

### ۱) اطلاعات کلی و عمومی

این اطلاعات در واقع مبنای مطالعه برای گروه کارشناس و ارزیاب می باشد که علاوه بر توجه به سایر ملاحظات، وظایف و حجم فعالیت تهیه کننده نقشه به مواردی چون: کاربرد ها، ترکیب تجهیزات دستگاهی، امکانات و قابلیتها، قیمت دستگاه اصلی و ملحقات، پشتوانه تعمیراتی و گارانتی نیز نظر داشته باشد.

The Journal of the  
 Surveying and Geomatics Engineering Society of Iran  
 Volume 1, Number 1, 2009  
 ISSN 1735-8548  
 Editor in Chief: E. D. ...  
 Associate Editor: M. ...  
 Editorial Board: ...  
 Copyright © 2009 by the Society  
 All rights reserved.

تیم تحقیقاتی، در ادامه آمیخته با روش  
تجزیه و تحلیل آماری

۲) عناصر و اجزاء مختلف

- واحد اندازه گیری؛
- سیستم کنترل؛
- صفحه تصویر؛
- دستگاه ترسیم.

۳) اجزاء کامپیوتری

- سخت افزار (بیوندهای الکترونیکی، کامپیوتر اصلی، صفحه تصویر، ثبات، صفحه کلید و غیره)؛
  - نرم افزار (سیستم عملیات، برنامه های اصلی، کاربردهای مختلف و سایر برنامه ها).
- با این حال تغییر از یک سیستم (اپتیکی-مکانیکی) به یک سیستم تحلیلی کاری نیست که بکاره انجام یابد، شیوه معمول مراکز علمی و تحقیقاتی و دستگاه های اجرایی دنیا بدین صورت است که با بررسی منطقه بندی دستگاه های فتوگرامتری قیاسی، بخشی را با جایگزینی دستگاه های تحلیلی و تعدادی از دستگاه های از نظر سیستم اپتیکی مناسب می باشند با سیستم های تبدیل از صورت قیاسی به تحلیلی انتقال داده و سایر دستگاه ها را که معمولاً دارای کاربرد کم هستند و سیستم (اپتیکی-مکانیکی) سالمی دارند با اتصالات الکترونیکی به کامپیوتر متصل می کنند که خروجی دستگاه به صورت رقمی می باشد. خوب است اشاره کنیم که خوشبختانه سازمان جغرافیایی در بهره گیری فتوگرامتری تحلیلی، این روش را مورد توجه قرار داده ضمن استفاده از دستگاه فتوگرامتری تحلیلی مدرن در کنار دستگاه های متعدد قیاسی، با تغییر سیستم، نمونه ای از دستگاه های (اپتیکی-مکانیکی) خود را به دستگاه تحلیلی تبدیل نموده و به این طریق زمان تهیه نقشه (در مراحل فتوگرامتری و کار توگرافی) را با حفظ کیفیت و دقت هندسی و ظرافتهای هنری در سطح قابل توجهی کاهش داده است. نمونه آن نقشه های ۱:۲۵,۰۰۰ تهران می باشد که با این روش تهیه شده و در سال جاری به چاپ رسیده است. نقشه یاد شده در نمایشگاه نقشه های توپوگرافی پانزدهمین کنفرانس بین المللی کار توگرافی جهان عرضه شد که مورد توجه قرار گرفت.

این شیوه می تواند سبب شود که انتخاب شتاب زده ای صورت نگیرد از آن گذشته فرصتی است تا ارزیابی دستگاه ها و قابلیت و توان آنها مشخص شود، ضمناً می توان از دستگاه های قیاسی که دارای دقت مناسب هستند کاملاً بهره برداری کرد.

تحولات دستگاهی فتوگرامتری نشانگر پیشرفت های علمی و فنی در سیستم تهیه نقشه و گسترش دامنه فعالیت دانش نقشه برداری است، به طوری که در بسیاری از معادل علمی صحبت از جایگزینی عنوانی فرگیر و متناسب با دامنه فعالیت آن به طور جدی مطرح شده است. به کمک سیستم رقمی، نقشه برداری در کلیه مراحل طراحی، برنامه ریزی، اجرا و ارزیابی پروژه های عمرانی و نظامی حضور فعال پیدا کرده است. همان طور که در نشریه شماره ۲ در تعریف نقشه بردار (مصوب مجمع F.I.G.) آمده است:

- تعیین شکل زمین و اندازه گیری تمام عوامل لازم برای تعیین اندازه و موقعیت؛
- تعیین موقعیت اجسام واقع در قضا؛
- تعیین موقعیت، محدوده زمینهای شخصی و عمومی شامل مرزهای کشوری، بین المللی و املاک شخصی؛
- طراحی، ایجاد و هدایت سیستم های اطلاعات جغرافیایی G.I.S. و L.I.S.؛
- جمع آوری و ذخیره اطلاعات در این سیستم و تبدیل آنها به نقشه و فایل های اطلاعاتی؛
- طراحی برنامه ها و سیستم های فعالیت با مسازی و تجدید نظر در بازسازی شهر و روستا؛
- مطالعه در محیط طبیعی و اجتماعی، تعیین میزان ذخایر زمینی و دریایی و استفاده از ذخایر در طرح های توسعه، از جمله فعالیت های نقشه بردار است که با همکاری متخصصان مربوطه صورت می پذیرد.

مهدی مدبری

- 1) ANALOGUE STEREO-PLOTTING INSTRUMENTS
- 2) ANALYTICAL PHOTOGRAMMETRIC INSTRUMENTATION
- 3) RIO DE JANEIRO
- 4) HEL SINKI