

## به یاد استاد فقید، دکتر احمد مستوفی

دکتر مسعود مهدوی - استاد جغرافیا، دانشگاه تهران

من به عنوان یک دانشجو در سال ۱۳۴۶ با مقام شامخ علمی و منش و رفتار بسیار موقرانه استاد فقید دکتر احمد مستوفی آشنا شدم. در آن زمان که سالهای نخست دانشجویی خود را می‌گذرانیدم، برایم مسجل شده بود که بسیاری از اساتید دانشگاه تهران و به خصوص آنهایی که در دانشکده ادبیات بودند و من کم و بیش توفیق زیارت آنها را پیدا می‌کردم خود را در مسیر آنها قرار داده و عرض سلامی بنمایم، و از جوابی که دریافت می‌کردم، احساس رضایت در من ایجاد می‌شد. از جمله این اساتید که در گروه جغرافیا بودند و همیشه موضوع بحث دانشجویان قرار می‌گرفتند، استاد فقید دکتر احمد مستوفی و جناب آقای دکتر محمد حسن گنجی بودند. در سال اول دانشجویی، این توفیق حاصل بود که از محضر جناب آقای دکتر گنجی در درس اصول و مبانی جغرافیای انسانی بهره‌مند شوم که بسیار آموختم و اگر توفیقی نسبی در ادامه تحصیلات خود داشته‌ام، مرهون راهنماییهای علمی و مساعدتهای همه جانبه ایشان بوده که هیچگاه فراموش نخواهم کرد.

اما در همان سال اول، توفیق استفاده از کلاس درس استاد فقید دکتر مستوفی برای من امکان نداشت و با مقام و منزلت و منش ایشان در سمینار لوت بیشتر آشنا شدم و اولین افتخار شاگردی من در سال دوم، در درسی به نام تفسیر عکسهای هوایی بود. اگر چه این درس مربوط به سال چهارم بود، ولی برای اینکه از کلاس درس استاد بهره‌مند شوم، آنرا انتخاب کردم. لازم به ذکر است که در آن سالها تعداد محدودی از افراد در کشور بودند که با عکسهای هوایی آشنایی و از تفسیر آن شناخت داشتند و شاید استاد

فقید دکتر مستوفی اولین کسی بود که جایگاه استفاده و کاربرد عکسهای هوایی را در گروه‌های جغرافیا مطرح کرد و ایشان به واسطه هوش سرشار و تسلط به زبانهای فرانسه و انگلیسی به راحتی با عکسهای هوایی آشنا شده، و کاربرد آنها را دانسته بود و در کلاس با علاقه وافری به تفسیر آنها می‌پرداخت و آنچنان در بیان مطالب شیوا و فصیح و در عین حال علمی صحبت می‌کرد که هنوز هم بعد از ۳۵ سال، من وقتی به جزوات درسی استاد که بیانات ایشان در کلاس است، مراجعه می‌کنم همچنان جالب و خواندنی است. در این نوشته‌ها نشانه‌هایی از اشراف استاد به نجوم، باستان‌شناسی، تاریخ، ریاضی، زمین‌شناسی، ژئومرفولوژی، کارتوگرافی، فصاحت و بلاغت در بیان، فلسفه و در نهایت استفاده از آنها برای بیان یک مفهوم جغرافیائی مشهود است. من به واقع شیفته درسهای دکتر مستوفی بودم و علیرغم نمره‌های پائینی که همه دانشجویان از ایشان می‌گرفتند، برای من اخذ نمره پائین مطرح نبود، زیرا به سادگی با نمره‌های بالایی که از درس اساتید دیگر با مطالعه بیشتری کسب می‌نمودم، این کمبود جبران می‌شد.

در همان کلاس درس تفسیر عکسهای هوایی بود که شنیدم مقاله‌ای از استاد فقید دکتر احمد مستوفی به زبان فرانسه در مجله یونسکو که مجموعه مقالات کنفرانس تولز (Toulouse) است، منتشر گردیده و با تلاشی زیاد موفق شدم تا این مجموعه مقالات را بدست آورم. این مجموعه به دو زبان انگلیسی و فرانسه در حدود ۵۸۰ صفحه در سال ۱۹۶۸ انتشار یافته و عنوان انگلیسی آن *Aerial Surveys and Integrated Studies* می‌باشد که در صفحه ۴۷۹ مقاله‌ای از استاد تحت عنوان «اهمیت عکسبرداری هوایی در تعیین منابع طبیعی ایران، به چاپ رسیده و گزارش دیگری از استاد در صفحه ۵۵۲ همین مجموعه راجع به منابع طبیعی آمده است. من علیرغم عدم آشنائی با زبان فرانسه، در آن سالها تلاش کردم که ترجمه‌ای از این مقاله را تهیه کنم و این تلاش فقط منجر گردید که مفهوم این مقاله را دریابم و از آن زمان تاکنون دیگر مجالی برای بازنگری فراهم نشد، تا وقتی که این توفیق برای چاپ یادنامه استاد فراهم آمد، برای ادای دین شاگردی استاد و اینکه حدود ۳۵ سال به شاگردی استاد فقید دکتر

مستوفی افتخار کرده‌ام، بهانه‌ای شد که خلاصه‌ای از ترجمه این مقاله را در این یادنامه ارائه نمایم.

## اهمیت عکسبرداری هوایی در تعیین منابع طبیعی در ایران<sup>(۱)</sup>\*

به قلم: دکتر احمد مستوفی

ترجمه: دکتر مسعود مهدوی

در کشورهای پیشرفته که نقشه‌های بزرگ مقیاس و نقشه‌های کاداستر از مدت‌ها قبل براساس استفاده از عکسبرداری هوایی تهیه گردیده، برای آنها امکانات تحقیقاتی فراوانی را براساس تکنیک‌های موجود فراهم آورده است و به همین جهت ما نیز مجبور هستیم تا براساس این تکنیک‌ها در آگاهی‌های خود از محیط طبیعی کشورمان تجدید نظر بنمائیم. برای همین منظور، عکسبرداری هوایی و استفاده از آنها در درجه اول اهمیت می‌باشند که در ایران این مهم در مراحل اولیه بوده و تهیه اطلاعاتی از منابع طبیعی با این امکانات مراحل نخست خود را طی می‌کند (۱۹۶۸).

تاکنون در ایران اغلب اطلاعات در مورد منابع طبیعی به صورت تخمینی بوده و در کشوری که ۹۰٪ کشاورزی آن، وابسته به آبیاری است، منابع آبی شناخته شده نیست. در مورد زمینها آیا باید قبول کنیم که ۳۳ میلیون هکتار زمین غیرقابل کشت داریم و این زمینها در چه شرایطی هستند؟ و چه مقدار باید برای آماده کردن آنها سرمایه گذاری کنیم و بسیار سؤال دیگر در این زمینه مطرح می‌شود که باید برای آنها جواب پیدا نمود. جنگلها و مراتع نیز دارای مشکلات بسیاری هستند و شناخت دقیقی قبل از پیدایش عکسهای هوایی در ایران از آنها در دست نبوده است. یک دید یا منظر هوایی در مقیاس نسبتاً بزرگ (عکسبرداری هوایی) به ما اجازه می‌دهد که به بسیاری از

1- A. Mostofi, 1968, unesco, L'importance de la photographie aerienne dans la mise en valeur des ressources naturelles de l' Iran

سئوالهای مطرح شده پاسخ دهیم. برای نمونه، در مطالعات پوشش گیاهی می‌توان چنین اظهار نظر کرد که عکسبرداریهای هوایی، شناخت جامعی از تیپ‌های اصلی تشکیلات جنگلی به ما می‌دهند که این جنگلها به مقدار زیادی به وسیله انسانها و حتی حیوانات خسارت دیده‌اند و حفاظت از آنها یک وظیفه ملی است. شواهدی وجود دارد که در گذشته کشور سرسبزتر و جنگلها وسیع‌تر و انبوه‌تر از امروز بوده‌اند و حتی دامنه‌های جنوبی البرز دارای جنگل بوده که اکنون از بین رفته‌اند و بقایای جنگلها نشانی از شرایط فیزیکی متناسب است که اجازه رشد مجدد درختان را می‌دهد. با توجه به عکسبرداریهای انجام شده در ایران و پرواز پرفسور Emberger برفراز کشورهای خاورمیانه و حتی خاور نزدیک، مشخص می‌کند که گیاهان در حالت تعادل با آب و هوای آنها باشند.

همچنین مشاهده پرفسور Bobek برفراز ایران نشان می‌دهد که پوشش گیاهی ایران از زمان نئولیتیک (Neolithique) کاهش زیادی یافته است و محاسبات وی قابل توجه بوده و کمتر مورد بررسی قرار گرفته است. عکسهای هوایی نشان می‌دهد که حدود ۶۴٪ از مراتع و جنگلها به وسیله انسانها و حیوانات پاختورده و از بین رفته است. این هشدار از این تکنیک عاید گردیده که برای حفظ تمامی مناطق درختی کشور باید تلاش کرد و در نتیجه می‌توان استفاده منطقی از این منابع را ارگانیزه کرده و شرایط رشد دوباره آنها را فراهم نمود و این دوباره زنده شدن با تمهیداتی که اندیشیده می‌شود، گیاهان و درختانی خواهند بود که دارای کیفیت عالی می‌باشند. براساس پروژه‌ای که از سال ۱۹۵۹ پس از عکسبرداری هوایی از ناحیه دریای خزر به وسیله دفتر جنگلها، وزارت کشاورزی و سازمان حفظ جنگلهای امریکا انجام گردیده که برای شناسایی حدود ۳/۵ میلیون هکتار وسعت منابع جنگلی در مناطق دریای خزر بود، روش مطالعه با استفاده از عکسهای هوایی در سه مرحله می‌بایست انجام می‌گرفت:

۱- برای تعیین نقاط سیستماتیک نواحی جنگلی و غیر جنگلی به ۱۲۴۱۴۶ نقطه

عکسی (مرکز عکس و یا عکس هوایی) مورد نیاز می‌باشد.<sup>(۱)</sup>

۲- برای تعیین و تشخیص تیپ‌های جنگلی، حداقل نیاز به ۲۵۴۱۰ قطعه عکس است که با تفسیر آنها تیپ‌های مختلف درختان جنگلی از نظر قطر، ارتفاع، نوع و درجه تراکم طبقه بندی می‌گردد.

۳- انتخاب ۷۲۶ نمونه راهنما برای شناسائی و امکان برای تحلیل مرحله دوم که با انتخاب و محاسباتی که انجام می‌شود، میانگین حجم چوب را در هکتار مشخص می‌کنند.

این پروژه تقریباً تمام شده (۱۹۶۸) و اطلاعات نسبتاً جامعی از پروسه عکسبرداری هوایی و یا کارهای فتوگرامتری جهت اندازه گیری و تعیین و تفسیر پروژه بدست آمده است.

در این رابطه سه مقاله مستند برای مناطق غربی و مرکزی منتشر گردیده است. نقشه‌های ۱:۵۰۰۰۰ باید برای نواحی مورد نظر تهیه شود و به روش پلانیمتری محدوده‌های جنگل مشخص تر خواهد شد که برای تکمیل و ادامه این کار، سرویس جنگلبانی هم در نظر گرفته شده است. برای تعیین یک پوشش عکسبرداری هوایی برای مناطق جنگلی البرز و زاگرس به مقیاس ۱:۲۰۰۰۰، قرار دادی بین سازمان نقشه برداری و سرویس جنگلبانی منعقد گردیده است و این پروژه در سال آینده به انجام خواهد رسید (۱۹۷۰). با توجه به عکسبرداری از جنگلهای شمال، اکنون مدارکی مستند درباره آنها وجود دارد؛ اگر چه کامل نمی‌باشند و بین آنها شکافهایی (gap) وجود دارد، ولی برای شروع، قابل قبول است. انتظار می‌رفت تا در این مطالعه اطلاعاتی نیز در مورد مراتع جمع آوری شود و همچنین امکانات تجدید حیات جنگلها و مراتع متروک لحاظ شده باشد؛ اما هدف اصلی، برآوردی از حجم چوبها از لحاظ اقتصادی بود. مثلاً مقالات منتشر شده ما را با بزرگترین منطقه گیاهی ایران آشنا می‌کنند. براین

۱- در این جا بحثی درباره چرای بی رویه و شیوه‌های غلط و بهره‌برداری از جنگل‌های ایران می‌شود که از بیان آن صرفنظر می‌گردد. مترجم

اساس متوجه شدیم که ناحیه طالش دارای ۹۸۰۰۰ هکتار جنگل است که ۸۱/۵ درصد آن از لحاظ اقتصادی قابل استفاده می‌باشد که ۲۱۴۸۹ هکتار آن راش و ۱۹۸۹۱ هکتار آن بلوط می‌باشد و تقریباً این جنگلها بین ۲۰۰ تا ۲۹۰ متر مکعب در هکتار دارای چوب هستند. ناحیه طالش در حال حاضر (سال ۱۹۶۸) دارای ۱۳ میلیون متر مکعب چوب قابل فروش و ۱۴ میلیون متر مکعب چوب غیر قابل فروش می‌باشد و جالب این است که تفسیر عکسها نشان می‌دهد که  $\frac{1}{4}$  از ۱۳ میلیون متر مکعب چوبهای با ارزش بالا از نوع راش،  $\frac{1}{5}$  راش آبی و  $\frac{1}{15}$  بلوط هستند و بقیه را سه گونه دیگر تشکیل می‌دهند، ضمن اینکه وارته‌های مختلف مشخص می‌شوند و حجم آنها تعیین می‌گردد. این تعیین حجم براساس قطر و وارته‌ها است؛ مثلاً برای گونه راش ۲/۸۰۰/۰۰۰ متر مکعب درختان بین ۵۰ تا ۶۹ سانتی متر قطر دارند.

همچنین براساس مطالعاتی که از تفسیر عکسها حاصل می‌آید، می‌توان جنگلها را از لحاظ اقتصادی درجه‌بندی کرد، مانند: عالی، خوب، متوسط، قابل فروش و غیر قابل فروش و غیره. به طور خلاصه، شرایط فیزیکی این جنگلها نشان می‌دهد که ۵۶ درصد دست نخورده، ۲۸٪ قابل استفاده و ۱۶٪ از بین رفته هستند (۱۹۶۸) و براساس این تکنیک، تراکم، پراکندگی، رشد و درجه موالید درختان، کیفیت خاک و بیلان استفاده از جنگل در ۵ سال گذشته (۱۹۶۳-۱۹۶۸) شناخته شده و قابل ذکر است که ۹۶٪ از جنگلها به صورتی هستند که برای عبور انسان و یا دام کنترلی بر آنها وجود ندارد. در دنباله مقاله، پروژه‌های آبیاری و پروژه‌های استفاده از خاک که در بعضی از آنها از عکسهای هوایی استفاده شده است، مورد بررسی قرار می‌گیرد که به منظور جلوگیری از اطالة کلام، مطالعه در این موارد به اصل مقاله رجوع داده می‌شود.