

حفظ آثار فرهنگی با استفاده از روشهای فتوگرامتری رقومی

Yev, Bock - Mo Professor Kim, Wondae Ph.D student Dept. of civil engineering yonset university

برگردان: مهندس حمید عنایتی

چکیده مقاله :

این مقاله در خصوص استخراج اطلاعات از طریق روش فتوگرامتری رقومی برای حفظ آثار فرهنگی است. در نتیجه چنین مطالعه‌ای مدل ارتفاعی رقومی دقیق می‌تواند به کمک کامپیوتر شخصی PC ایجاد گردد. این مدل می‌تواند با داده‌های تصویری یا یکدیگر تلفیق گردد و به عنوان سیستم ثبت برای حفظ آثار فرهنگی مورد استفاده قرار گیرد.

بدست آورده، و تحلیل و ارزیابی‌های متعدد را بوجود آورد. آزمایشهای انجام شده برای مجسمه سنگی اصلی بودا بوده، که در داخل معبد AM-SUK-GUL که یکی از قدیمی ترین بناهای آسیای شرقی می‌باشد همچنین نقشه‌هایی از Chum-Sung-Dae که قدیمی ترین آسمان نماهای نجومی است تهیه گردیده است. تحلیل‌های این بناها مبتنی بر داده‌های کسب شده است مانند میزان اندازه AM-SUK-GUL و همچنین اجراء گردیده است.

۱ - مقدمه:

بسیاری از آثار فرهنگی در کشور کره وجود دارد که در سرتاسر کشور پخش گردیده است. و اغلب آنها منشأشان به زمانهای بسیار دور برمی‌گردد بعضی از آنها بیش از هزار سال تاریخ قدمت دارند. علاوه بر ارزشهای تاریخی معماری، این بناها می‌تواند زمینه فرهنگی مربوط به آن زمان اصیل را فاش سازد. اما به لحاظ صنعتی شدن سریع همانند خطرات طبیعی مانند زمین لرزه، آتش‌سوزی و طوفان اغلب این بناها در برابر حوادث خسارت دیده و آسیب‌پذیر هستند.

فتوگرامتری رقومی که به عنوان مرحله نسل چهارم فتوگرامتری مطرح گردیده، پردازش داده‌های رقومی نسبتاً بیشتر از داده‌های آنالوگ که در فتوگرامتری تحلیلی بکار می‌رود مورد استفاده قرار می‌گیرد.

فتوگرامتری رقومی در دهه هشتاد میلادی به تدریج شناخته شد و تحقیق مؤثر در حال ادامه یافتن می‌باشد. مزایای فتوگرامتری رقومی عبارتند از: اتوماسیون و مدیریت سیستماتیک از اقدامات فتوگرامتری است. حفظ داده‌ها و بازسازی آسان شرایط فتوگرامتری، در این مطالعه تکنیک‌های فتوگرامتری رقومی بکار رفته است. تاداده‌های اساسی را

۲ - فتوگرامتری رقومی

نقشه‌های توپوگرافیک معمولاً از طریق استرنو فتوگرامتریایی که از پلاترهای تحلیلی استفاده شده تهیه گردیده است. حتی در خصوص تصاویر استرنوسکویی رقومی که از ماهواره SPOT گرفته شده است از پلاتر تحلیلی معمولاً مورد استفاده قرار می‌گیرد. اما در این مورد تصاویر رقومی ابتدا بایستی به عکسهایی مبدل گردد. بر روی فیلم و کاغذ چاپ گردد، زیرا پلاتر تحلیلی مستقیماً نمی‌تواند تصاویر رقومی را مورد استفاده قرار دهد.

یکی از معایب این روش که از تبدیل بر روی تصاویر بدست می‌آید این است که وقت‌گیر و هزینه برمی‌باشد و باعث اعوجاج جدیدی بر روی تصاویر می‌شود. بنابراین می‌توان گفت سیستم فتوگرامتری رقومی برتر از پلاتر تحلیلی است که در واقع قادر به تهیه نقشه توپوگرافی از روی تصاویر استرنوسکویی رقومی می‌باشد. روش استخراج مدل ارتفاعی رقومی اتوماتیک توسعه یافته است بر پایه سیستم فتوگرامتری رقومی که مبتنی بر استفاده از یک PC می‌باشد.

استخراج نقاط از روی تصاویر استرنو می‌تواند مبتنی بر روش تناظر باری نقاط باشد.

می تواند بطور دقیق با استفاده از تصاویر استرنوسکوپی سه بعدی بر روی مدل نمایشی سه بعدی تعیین گردد.

۳- ویژگیهای بناها و نتایج آزمایش (۳-۱)

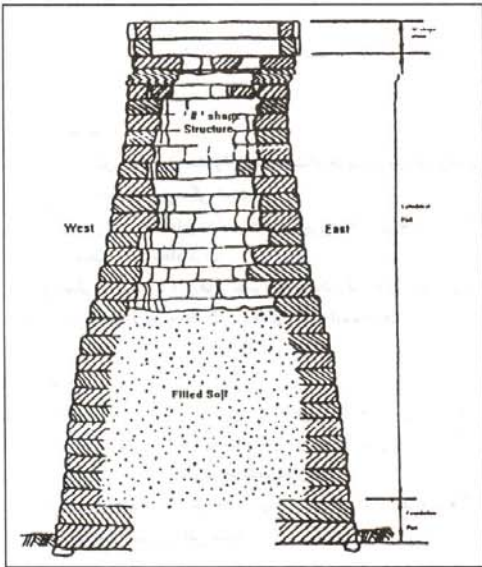
۱-۱-۳) معبد SUK-GUL-AM عمومی ترین ویژگیهای معماری باستان در کشور کره این است که آنها تحت تأثیر آئین بودا بودند که مشوق دفاع از سرزمین مادری بوده اند و آرزوی صلح در سر می پروراند این معبد که قدیمی ترین ساختمان الگو در شرق آسیا می باشد یکی از ساختارهای سبلیک یا نمادین مربوط به آئین بودا می باشد.

معبد SUK-GUL-AM در ۱۹۰ میلادی ساخته شده است و سه مرتبه مورد بازسازی قرار گرفته است. این اهمیت اطلاعات دقیق برای حفظ مؤثر آثار را نشان می دهد.

خطاهای تناظریابی که مشکلات جدی برای استخراج اتوماتیک مدل ارتفاعی رقومی (DEM) می باشد که با تکنولوژی فعلی به منظور کنترل و تصحیح مشکلات پدید آمده با استفاده از نمایش مدل سه بعدی در مرحله مشاهده می توان از طریق عینکهای مخصوص موقعیت نقاط غلط و اشتباه را مورد تصحیح قرار داد. فرض بر روی سطح مدل مانند قله و خطاهایی که موقعیت را اشتباه آور بالا و یا در زیر زمین انجام شده، نقاط اشتباه می تواند با استفاده از یک Mouse به آسانی تصحیح شود.

روشهای شکل اصلی استخراج مدل ارتفاعی رقومی اتوماتیک به شرح ذیل می باشد.

(۱) بخش اعظم کار برای استخراج DEM از تصاویر استرنوسکوپی بر روی اتوماتیک بر روی یک کامپیوتر PC اجرا می گردد.

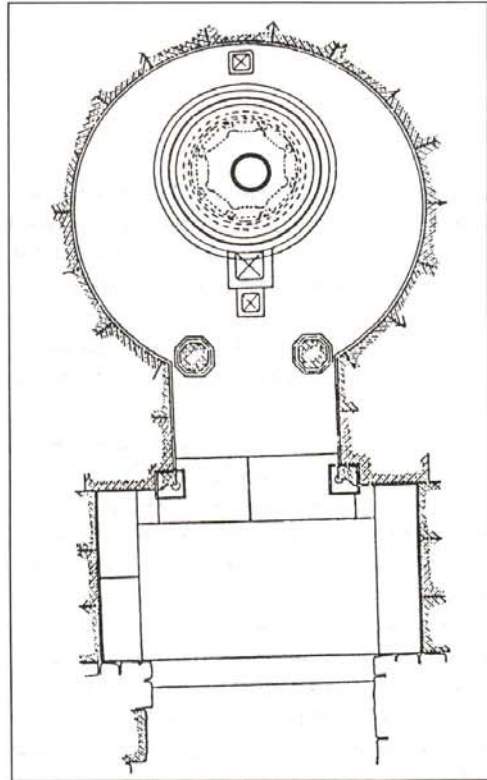


نگاره (۲): ساختار Chum-Sung-Dae

۲-۱-۳) Chum-Sung-Dae

Chum-Sung-Dae این بنا در سال ۶۴۵ میلادی ساخته شده است. قدیمی ترین آسمان نمای نجومی می باشد با آجر ساخته شده و ساختاری محکم دارد و کف آن بسیار پهن می باشد و همین که ارتفاعش ادامه می یابد باریکتر می گردد.

چنانچه در نگاره (۲) آمده است نردبانی به نوک این آسمان نما از طریق دری که در قسمت اصلی این بنا می باشد منتهی می گردد. اما بخاطر آلودگی و بارانهای اسیدی تغییراتی را در شکل آن بوجود



نگاره (۱): ساختار معبد SUK-GUL-AM را نشان می دهد و همچنین موقعیت اصلی مجسمه بودا در آن مشخص است.

(۲) نتایج عملیات رایانه ای می تواند با استفاده از مدل نمایش سه بعدی کنترل و تصحیح گردد، بدلیل اینکه نتایج نهایی دقیق بدست آید.

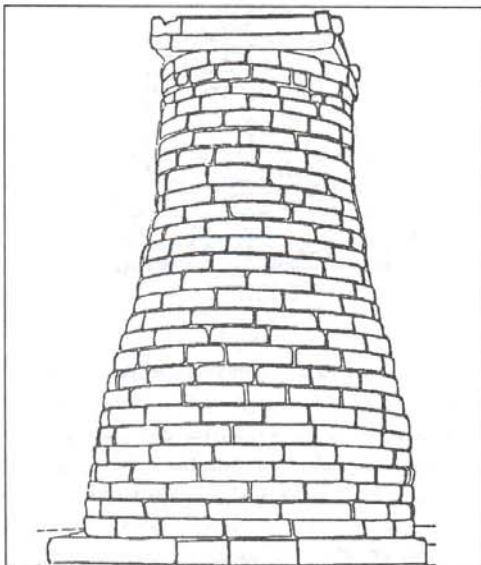
(۳) موقعیت یابی نقاط کنترل زمینی بر روی تصاویر استرنوسکوپی

فتوگرامتری می‌توان مشاهده کرد که منجمه اصلی بودا در SUK-GUL-AM از یازده دایره تشکیل شده است.

آورده که این تغییر شکل فعلی گزارش شده است البته از دیگر عوامل افزایش فعالیتهای صنعتی در محیط اطراف نیز می‌باشد.



نگاره (۴)

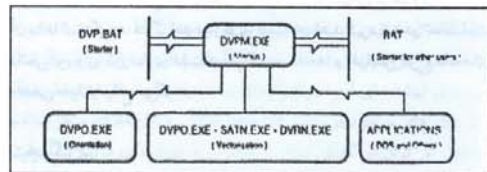


نگاره (۵)

۲- ۳) عکس و تلفیق رقومی از اشیاء

عکسهایی از هر دو بنای SUK-GUL-AM و Chum-Sung-Dae گرفته شده است دسترسی به بناهای فرهنگی بخاطر محدودیتهای قانونی مشکل بوده اما خوشبختانه عکسهای قدیمی و اندازه گیری برای SUK-GUL-AM در دسترس بوده ولی برای آسمان نمای Chum-Sung-Dae فقط نقاط خاص موقتی برای اندازه گیری مورد استفاده قرار گرفت.

دوربین فتوگرامتری زمینی به نام SKB - 120 برای SUK-GUL-AM و 6006 - Roller برای Chum-Sung-Dae مورد استفاده قرار گرفت.



نگاره (۳): ساختار نرم افزار DVP

این عکسها توسط اسکتر بصورت رقومی تبدیل و از یک نرم افزار فتوگرامتری رقومی DVP مورد استفاده قرار گرفت.

برای تلفیق و تهیه نقشه از این بنا، ساختار نرم افزار به نگاره (۳) می‌باشد. نتیجه تلفیق بعد از توجیه عکسهای مربوط به اشیاء مطابق نگاره (۴) می‌باشد. نگاره (۴) می‌توان دید این است که اطلاعات دقیق برای بنای SUK-GUL-AM بدست آمده و آن بخاطر وجود عکسهای دقیق و اندازه گیریهای دقیق می‌باشد. حال آنکه برای بنای Chum-Sung-Dae بازه اطلاعات قطعی نمی‌باشد.

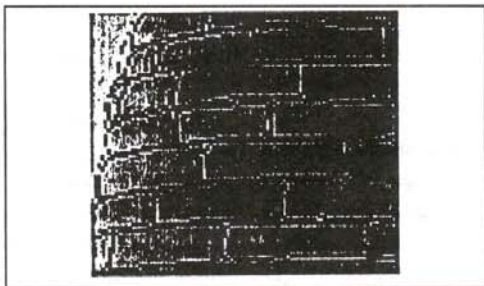
۴) کاربرد داده‌های بدست آمده:

داده های بدست آمده از این آزمایش مفید ارزیابی شده است برای حفظ آثار و بخاطر شکل رقومی از آن می‌توان برای تحلیلهای متعدد مورد استفاده قرار داد.

رنج اندازه SUK-GUL-AM در این مطالعه مورد تحلیل قرار گرفته است. اعتقاد بر آن است که رنج اندازه از نگاره (۶) در تعیین مقیاس و ساختار منجمه اصلی بودا مورد استفاده قرار گیرد. همچنین اعتقاد دارند که هر دو مفهوم هندسی فوق در طرح کلی بکار رفته باشد.

در تعیین ساختارهای جزئی منجمه اصلی بودا، شکل بعدی توسعه یافته، با توجه به طول خط کش ها وسیله‌های مقیاس که گزارش شده در طی مراحل مورد استفاده قرار گرفته است.

از شکلهای و دیاگرامهای مربوط به نگاره (۷) در خصوص تلفیق دقیق



نگاره (۸)

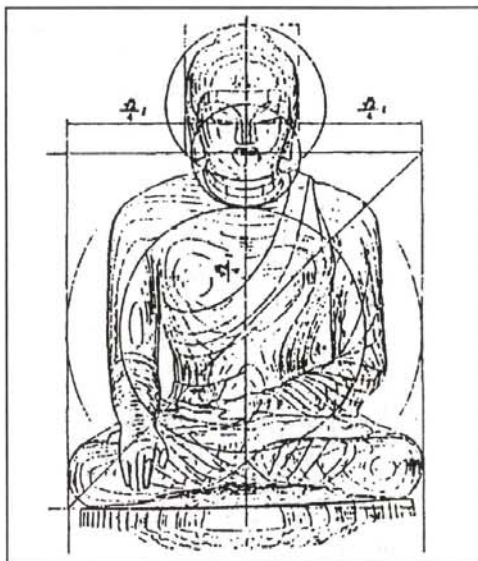
گرفت. بناهای فرهنگی دارای منافع ملی باید بنحو مؤثری حفظ گردد. در این مقاله نشان داده شده که فتوگرامتری رقومی ابزاری مؤثر برای چنین هدفی است. همچنین نشان داده شده که داده‌های مفید دیگر را می‌توان بدست آورد و در تحلیل میزان اندازه و موقعیت بخشهای ساختاری و حالت آن بناها ثبت گردد. فتوگرامتری رقومی ثابت خواهد کرد که در تحقیقات دائمی بروی بازسازی دقت در فراگیری داده‌ها و افزایش انواع داده‌های جمعی مفیدتر واقع می‌گردد.

نتیجه‌گیری:

- نتایج زیر از کاربرد فتوگرامتری رقومی برای فراگیری داده‌ها در باره آثار فرهنگی و تحلیل اطلاعات بدست آمده می‌تواند بدست آید.
- ۱- مدل ارتفاعی رقومی آثار فرهنگی که از طریق فتوگرامتری رقومی بدست آمده مستلزم هدف حفظ و نگهداری آن است.
 - ۲- داده‌های بدست آمده می‌تواند برای تحلیل‌های گوناگون بناهای فرهنگی مورد استفاده قرار گیرد. □

منابع:

- Yeu, Bock-Mo, 1991, Photogrammetry. Munwoondang. Seoul, Korea, pp. 269-280
 Thomas M. Lillesand, Ralph W. Kiefer, Remote Sensing and Image Interpretation, John Wiley & Son, New York, pp. 612-625
 Leica AG 1993, DVP User Guide/version 3.41, Manunl. Leica AG, Switzerland
 Joshua S. Greenfield, 1987, A Stereo Vision Approach to Automatic Stereo Matching in Photogrammetry, Report No. 381. Department of Geodetic Science and Surveying, Ohio State University
 C.S. Han. 1992. Digital Photogrammetry at the Survey Department, International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing, Washington USA, Vol. XXIX Part B2, pp. 297-302
 Nobuhiko Mori, Shoichi Masuda, Shunji Murai, 1992, Development of a PC-based Digital Photogrammetric System. International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing, Washington USA, Vol. XXIX, Part B2, pp. 319-322
 J. Klaver, A. S. Walker, 1992, Entry Level Digital Photogrammetry International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing, Washington USA, Vol. XXIX, Part B2, pp. 31-36
 J. Jansa, J. C. Trinder, 1992, A Knowledge Based System for Close-Range Digital Photogrammetry, International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing. Washington USA, Vol. XXIX, Part B5, pp. 461-463
 Lee. Dong-Woo. 1986, A Study on Shape and Structural Characteristics of Chumungdae in Kyong-Ju, Research News, Seoul, Korea, pp. 4-18.



نگاره (۶)



نگاره (۷)

و اما در باره بنای Chum-Sung-Dae قسمتهای جزئی مورد تحلیل قرار می‌گیرد تا قادر شویم حالت اصلی آنرا حفظ کنیم امید است که این داده‌ها برای حفظ و مرمت آینده در مورد هر نوع آسیب و خسارت بدست آید بخشهایی از دیاگرام Chum-Sung-Dae بزرگ می‌شود و بعد از ترسیم خط مرکزی خطوط برداری رقومی انطباق اطلاعات برداری بروی تصویر رقومی آن بنای مذکور انجام می‌گردد در نتیجه نگاره (۸) بدست می‌آید. فتوگرامتری رقومی برای مشاهده آثار فرهنگی بکار رفته است و اطلاعات بدست آمده همچنین برای حفظ و نگهداری آن مورد استفاده قرار