

# کالیبراسیون سیستم نور ساخت یافته به منظور استخراج اتوماتیک داده‌های سه‌بعدی سطح شیء

اکبر جعفری<sup>۱</sup> محمد سعادت سرشت<sup>۲</sup> فرهاد صمدزادگان<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوی

<sup>۲</sup>عضو هیأت علمی گروه مهندسی نقشه‌برداری و ژئوماتیک، پردیس فنی، دانشگاه تهران

akbar\_jafary@yahoo.com<sup>۱</sup> , Msaadat@ut.ac.ir<sup>۲</sup>

## چکیده

تهیه داده‌های سه‌بعدی و مدل‌سازی سطوح اجسام به علت کاربردهای بسیار زیاد آن، توجه طیف وسیعی از کاربران و پژوهشگران را به خود معطوف نموده است. در میان تکنیک‌های مختلف تهیه داده‌های سه‌بعدی، فتوگرامتری برد کوتاه به علت عدم نیاز به تماس با جسم، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. ولی این روش اتوماسیون بالایی در اندازه‌گیری سه‌بعدی نقاط (تارگتها) از خود نشان نمی‌دهد و اندازه‌گیری دقیق سطوح سه‌بعدی با آن، به میزان قابل توجهی به نظارت انسانی نیاز دارد، امروزه روش نور ساخت یافته به خاطر انعطاف بالا و کاربرد آن برای اشیای با ویژگی‌های مختلف و همچنین امکان اتوماتیک‌سازی این فرایند، بعنوان یک روش مکمل برای اندازه‌گیری سطوح در کاربردهای صنعتی و پزشکی بسیار معمول گشته است. دقت روش نورساختاریافته گذشته از ملاحظات سخت افزاری، بسیار به کالیبراسیون سیستم وابسته است.

ساختار اصلی روش نور ساخت یافته شامل یک دوربین و یک وسیله تصویر کننده می‌باشد. برای تهیه داده‌های سه‌بعدی سطح شیء، یک الگوی نوری توسط وسیله تصویر کننده بر روی سطح شیء تصویر شده و از طریق اعوجاجات حاصل در تصویر اخذ شده توسط دوربین، عمق سطح شیء محاسبه می‌گردد. در این روش، برای حل مشکل تناظریابی مابین نقاط از نور ساخت یافته کددار استفاده می‌شود.

در این تحقیق پارامترهای کالیبراسیون یک سیستم تجربی نور ساخت یافته محاسبه گردیده است. بدین منظور از دوربین دیجیتال Power shot G3 و پروژکتور Infocus X2 استفاده شده است. برای کالیبراسیون سیستم، یک میدان‌آزمون بصورت سه‌کنج با طرح شطرنجی ساخته شده است. الگوهای مورد استفاده در کالیبراسیون پروژکتور، از نوع الگوهای نواری و معکوس بصورت افقی و عمودی می‌باشند که محل تقاطع لبه‌ها به عنوان تارگتهای نوری در نظر گرفته شده‌اند.

## واژه‌های کلیدی:

کالیبراسیون، فتوگرامتری برد کوتاه، پروژکتور، نور ساخت یافته