

ارایه روشی برای ترکیب ژئوئید حاصل از GPS/Leveling با گرانیسنجی در یک مساله مقدار مرزی تعیین ژئوئید

علیرضا آزموده اردلان

دانشیار گروه مهندسی نقشه برداری، قطب علمی مهندسی نقشه برداری و مقابله با سوانح طبیعی،

پردیس دانشکده های فنی دانشگاه تهران، ایران

E-mail: ardalan@ut.ac.ir

نگارنده رابط: تلفن: 021-61114383 021-88337642 دورنگار:

عبدالرضا صفری

استادیار گروه مهندسی نقشه برداری، قطب علمی مهندسی نقش برداری و مقابله با سوانح طبیعی،

پردیس دانشکده های فنی دانشگاه تهران، ایران

امروزه تعیین ژئوئید به صورت نقطه ای از تلفیق اطلاعات ترازیبی با GPS (ژئوئید GPS/Leveling) به صورت گسترده مورد استفاده قرار گرفته است. در این مقاله از داده های ژئوئید GPS/Leveling به عنوان یک مقدار مرزی در کنار سایر مقادیر مرزی در مساله تعیین ژئوئید استفاده شده است. الگوریتم مورد استفاده در این روش را می توان در مراحل محاسباتی آن به صورت زیر خلاصه کرد:

(1) حذف اثرات توپوگرافی جهانی و جرم های در فاصله دور از راه بسط هارمونیک های بیضوی تا درجه و مرتبه 360.360 به همراه میدان گریز از مرکز بیضوی از مشاهدات گرانی روی سطح زمین با استفاده از مختصات GPS نقاط. (2) حذف اثرات جرم های واقع در فاصله نزدیک از راه حل تحلیلی انتگرال نیوتن در دستگاه تصویر هم مساحت استوانه ای بیضوی مرجع، (3) تشکیل معادلات مربوط به انتقال به سمت پایین مشاهدات شتاب گرانی تصحیح شده طی مراحل 1 و 2 از سطح زمین به پتانسیل جاذبه روی بیضوی مرجع با استفاده از مختصات GPS نقاط محاسبه. (4) محاسبه ژئوئید GPS/Leveling. (5) تشکیل معادلات مربوط به تبدیل ارتفاع ژئوئید حاصل از مرحله 4 به پتانسیل جاذبه روی بیضوی مرجع از راه فرمول برونز بیضوی. (6) حل توأم معادلات مربوط به مراحل 3 و 4 به منظور تعیین پتانسیل جاذبه روی بیضوی مرجع از راه کم ترین مربعات. (7) بازگرداندن اثرات حذف شده به پتانسیل جزئی حاصل از مرحله 6. (8) تبدیل پتانسیل حاصل از مرحله 7 به ارتفاع ژئوئید از راه فرمول برونز بیضوی. به منظور بررسی موردی روش ارایه شده، ژئوئید دقیق ایران بر مبنای مشاهدات گرانی و GPS/Leveling تعیین و نتایج آن ارایه شده است.

واژه های کلیدی:

ژئوئید، GPS/Leveling، Geodetic Boundary Value Problem (GBVP)، مساله مقدار دومی ثابت - آزاد، انتقال فرسو، پایدارسازی