دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	دراسة تأثيرات التضاريس في بيانات الاستشعار عن بعد على دقة قراءة نظام تحديد المواقع العالمية
المصدر:	المجلة العربية الدولية للمعلوماتية
الناشر:	اتحاد الجامعات العربية - جمعية كليات الحاسبات والمعلومات
المؤلف الرئيسي:	الحمامي، عاهد ذنون شهاب
المجلد/العدد:	مج3, ع7
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2015
الشهر:	يناير
الصفحات:	15 - 20
رقم MD:	865981
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
قواعد المعلومات:	science, HumanIndex, EduSearch
مواضيع:	الاستشعار عن بعد، نظم المعلومات الجغرافية، تحديد المواقع، التغيرات التضاريسية
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/865981

© 2020 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

دراسة تأثيرات التضاريس في بيانات الاستشعار عن بُعد على دقة قراءة نظام تحديد المواقع العالمية

عاهد ذنون شهاب الحمامي(*)

الملخص

يعتبر جهاز تحديد المواقع من أفضل الوسائل المستخدمة حديثًا في تحديد إحداثيات وارتفاع منسوب أي بقعة على سطح الأرض؛ نظرًا لرخص الكلفة والسهولة التي يتيحها؛ ذلك لأن أجهزة تحديد المواقع باتت تستخدم بشكل واسع جدًّا في هذه الأيام لأغراض الملاحة والتنقل وتحديد مواقع نقاط محددة ومن أجل إعداد الخرائط بشكل أساسي.

أجهزة تحديد المواقع من الوسائل ذات الخصائص المهمة في إعداد الخرائط؛ لأنها توفر بيانات دقيقة عن المواقع بكلفة تكاد تكون معدومة قياسًا إلى المسوحات الأرضية التقليدية. وتعتمد دقة النتيجة على مقدار حساسية الجهاز المستخدم والأسلوب المستخدم في عملية تسجيل الموقع .

يهدف البحث إلى تقييم مدى الأثر الذي تضفيه الارتفاعات التضاريسية بجميع مكوناتها باعتبارها من العوامل الثابتة التي لا يمكن تغييرها في الموقع على دقة تسجيل وقياس الإشارة الواردة من القمر إلى جهاز استقبال الإشارة اليدوي أو GPS عند تحديد مواقع المعالم المختلفة كالنقاط. والخطوط والمساحات خلال عمليات المسح لإنتاج الخرائط.

في هذا البحث، أمكننا ابتكار طريقة لتوظيف استخدام عامل الزمن لتقليل أثر الخطأ الناتج عن تخفيف الدقة (DOP) لأقل ما يمكن بأسلوب معين على اعتبار ان التضاريس الأرضية تعتبر من العوامل المؤثرة الثابتة التي لا يمكن تغييرها. ويكمن الحل في احتساب أفضل توقيت زمني ملائم أكثر من غيره يوفر أفضل اصطفاف هندسي للأقمار مع مراعاة زاوية احتجاب الموقع الأرضي بسبب التضاريس المرتفعة؛ بحيث يقلل هذا الأسلوب من نسبة الخطأ إلى الحدود الدنيا.

الكلمات المفتاحية: دقة جهاز GPS، تخفيف الدقة، خرائط GPS، هندسية أقمار GPS.

المقدمة

هناك مصادر أخطاء أساسية في تسجيل قراءات الأجهزة، منها ما ينتج من اختلاف زمن القياس بين القمر والجهاز المحمول. أو من موقع القمر في زمن القياس بالنسبة للراصد. أو دقة الجهاز المحمول ، حالة طبقات الجو المتأينة (الأيونوسفير)، وتعدد المسارات للإشارة المستقبلة أو تشويشها طبقًا للباحث (Kennedy, 1996)[1].

يزداد يوميا الاستخدام المدني لنظام تحديد المواقع بما يفوق التوقع، وعمومًا هناك ثلاثة أنواع من الترددات المستقبلة بأجهزة تحديد المواقع :

- تردد رموز الشفرة الخشنة Coarse Acquisition code وهو للاستخدام المدني.
- تردد Pcode، وهو رموز مشفرة تستخدم بالكامل من قِبَل الخدمات العسكرية
- تردد إشارة الطور الناقل الحامل، وهو مزيج من الترددين المذكورين أعلاه.

(١) قسم الجغرافيا ـ جامعة الموصل، البريد الإلكتروني: mail59@gmail.com.

من أهم الأخطاء الناتجة في قراءة إشارة نظام تحديد المواقع: ما يُدعى تخفيف الدقة أو الحجب (DOP)، وهو اختصار Dilution of Precision الذي يُعرف بأنه تأثير الخطأ الهندسي لأي قمر من أقمار تحديد المواقع العالمية في أي نقطة مكانية مطلوب تحديد موقعها على سطح الأرض، وهذا يعني أنه كلما ارتفعت قيمة تخفيف الدقة زادت نسبة الخطأ في تحديد ذلك الموقع (Hurn, 1989)[٢].

بشكل عام يُعزى الخطأ في حصول تخفيف الدقة إلى سببين أساسيين :

١ الخطأ في تحديد المسافة بين القمر وتلك النقطة ويمكن التحكم بها من خلال تغيير الفترة الزمنية المناسبة لأخذ القراءة؛ لأن ذلك سيوفر أفضل حالة تتوافر فيها الأقمار في الجو لتحقيق أفضل مدى رؤية مع النقطة بأكثر عدد متاح من الأقمار في تلك اللحظة.

٢ قرب القمر وبعده ومقدار انكشافه أو احتجابه عن تلك النقطة بسبب ارتفاع التضاريس، وهذا مما لا يمكن التحكم به؛ لأن التضاريس ثابتة لا تتغير.

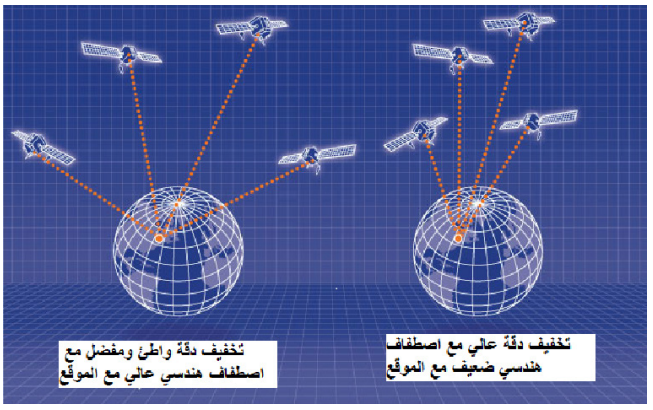
وكل من الأمرين المذكورين يتعلق بطبوغرافية الموقع ومقدار تأثر النقطة بالتضاريس الموجودة في الموقع، فكلما زاد بُعد القمر عن مجال رؤية النقطة وزادت أيضًا زاوية ميل القمر، فإن هذه النقطة ستصبح محتجبة أكثر في المناطق ذات التضاريس العالية، والعكس صحيح .

يتعلق هذا الأمر أيضًا بالزمن الذي يتم فيه تحديد موقع معين لتأثره بالموقع الهندسي (القرب والبعد عن تلك النقطة) ، لهذا السبب ستتوافر هناك فترات زمنية معينة يمكن احتسابها خلال فترة الأربع والعشرين ساعة يكون فيها تحديد الموقع في نقطة معينة أفضل من غيرها بسبب تغير تراصف هندسية الأقمار الموجودة في الفضاء فوق أي موقع تغير زاوية ومدى رؤية هذه الأقمار لتلك النقطة المراد قياس موقعها .

يبين الشكل رقم (١) الاصطفاف الهندسي للأقمار وتأثيره على تخفيف الدقة في زمن تسجيل القراءة.

الشكل رقم (١)

زوايا اصطفاف الأقمار وتأثيره على تخفيف الدقة



إن حساب أفضل فترة زمنية لقياس الموقع يتم من خلال احتساب متى يتوافر أحسن تراصف هندسي للأقمار فوق الموقع، أمكننا ابتكار طريقة في هذا البحث لتوظيف استخدام عامل الزمن لتقليل أثر الخطأ الناتج عن تخفيف الدقة (DOP) للحد الأدنى بأسلوب تقني معين على اعتبار أن التضاريس الأرضية تعتبر من العوامل المؤثرة الثابتة التي لا يمكن تغييرها؛ فالحل الأفضل هو احتساب أفضل توقيت زمني ملائم أكثر من غيره يوفر أفضل تراصف هندسي للأقمار، مع مراعاة زاوية احتجاب الموقع الأرضي بسبب التضاريس المرتفعة؛ بحيث يقلل هذا الأسلوب من نسبة الخطأ إلى الحدود الدنيا.

منطقة الدراسة

يستخدم برنامج (جوجل إيرث ـ Google Earth) حاليًا لدى شريحة كبيرة من الهواة والمحترفين نظرًا للمرونة العالية التي يتيحها في تحديد إحداثيات أي نقطة بكفاءة عالية (Lemmens, Mathias ,2011)[٣].

اختير الموقع الجغرافي في نقطة الدراسة من خلال استخدام برنامج جوجل إيرث وتحديدها كمعلم يمكن إيجادها على الأرض لأنها ستكون نقطة المعايرة (الكنترول) في وسط وادٍ محاط بالجبال من جميع الجهات تقريبًا في منطقة، «سوران» بقضاء راوندوز التابعة لمحافظة أربيل كي تمثل موقعًا مناسبًا لمنطقة الدراسة؛ نظرًا لارتفاع التضاريس الطبيعية المحيطة بها، ما يجعلها ملائمة لتحديد إحداثيات الموقع باستخدام جهاز تحديد المواقع.

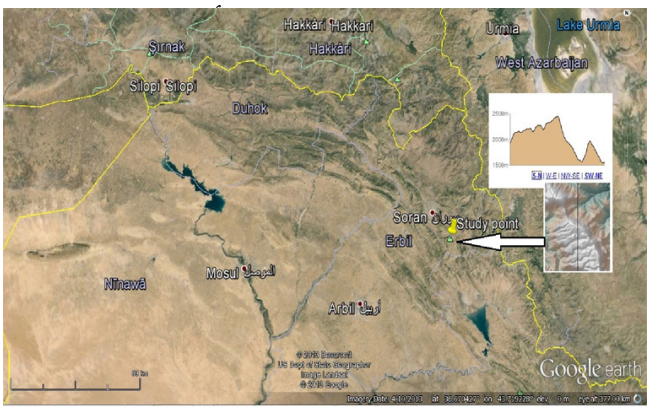
أما إحداثياتها الفلكية المسجلة من برنامج جوجل إيرث

(للمعايرة مع قراءات الجهاز اليدوي) فهي كما يلي: دائرة العرض: ٣٦,٥٤٠٠٧٧٢°، وخط الطول: ٤٤,٦٣٤٧٣٠٥° (WGS84) ارتفاع النقطة هو ١٣٧٨,٥ متر فوق سطح البحر.

يظهر الشكل رقم (٢) موقع منطقة الدراسة على خارطة العراق في برنامج جوجل إيرث.

الشكل رقم (٢)

موقع منطقة الدراسة مع مقطعها التضاريسي على الخارطة



الموارد المستخدمة وطريقة العمل

استخدم جهاز تحديد المواقع من نوع Trimble المحمول يدويا في هذا البحث، إضافة إلى ذلك، استخدام أيضًا برنامج GNSS Planning من شركة Navigation Trimble Ltd. (Federici, Bianca, et al.)[٤]

حيث يوجد منه إصدارات يعمل أحدهما على شبكة الإنترنت وهي (٢,٣,٥٠٩٩) والإصدار الثاني يعمل دون وجود شبكة الإنترنت وهو (٢,٩٠) وهو الأحدث وقد استخدم كل منهما حسب تطلب الموقف في أثناء العمل، لكن كلًا منهما يؤدي نفس العمل ويعطي نتائج متشابهة.

كما استُخدم برنامج MicroDEM بإصداره (٤,٢٤,٤,٢٠١٣) الذي أنتجته الأكاديمية البحرية الأمريكية (Guth,2007)[٥].

وتم العمل كذلك ببرنامج Google Earth Pro 7.1.1.8 - 2013 نموذج ارتفاع رقمي Digital Elevation Model (N36E044) (GDEM)[٦].

في بداية العمل تم تحديد نقطة منطقة الدراسة المذكورة سابقًا والتي يمكن الاستدلال عليها حقليًا من معالم الصورة وسجلت إحداثياتها باعتبارها أدق ما يمكن الحصول عليه لتكون نقطة معايرة ومقارنة مع نتائج تسجيل الإحداثيات بواسطة جهاز تحديد المواقع اليدوي.

أسقطت إحداثيات نقطة الدراسة على نموذج الارتفاع الرقمي ببرنامج مايكروديم من أجل تحديد تأثير التضاريس المحيطة بها ومقدار التأثير الذي تضفيه عليها نظرًا لتوافر كل الوسائل التي تتيح ذلك بدقة كبيرة إضافة إلى إمكانية تمثيل النتائج بمنحنيات بيانية تفصيلية وقياسات زوايا ومسافات أفقية وعمودية واستُخرجت النتائج منها.

بعد ذلك، استُخدم برنامج Trimble Planning من أجل تحديد الأقمار الصناعية التي ستُستخدم في عملية القياس، وقد اقتصر القياس على الأقمار الأمريكية (GPS) فقط واستبعدت الأقمار الروسية (Glonass) والأوربية (Galileo) وقد تم في البرنامج تحديد اصطفافها الهندسي في الفضاء وارتفاعاتها عن سطح الأرض خلال اليوم (٢٤ ساعة) في نقطة الدراسة وانتخب يوم محدد من السنة وهو ٢٠١٣/٩/٢١م لإجراء عملية المسح الحقلي.

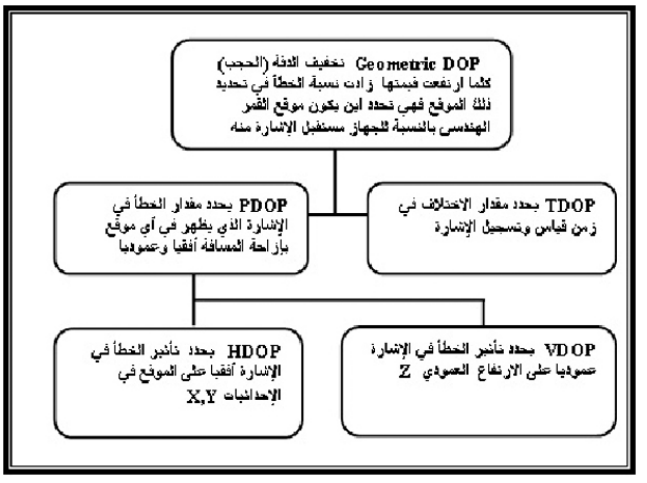
من البرنامج المذكور أعلاه، تم اختيار توقيتين زمنيين يحقق أولهما أقل قراءة (تخفيف دقة) في معامل زمن تكون فيه المتغيرات لتسجيل قراءة الإحداثيات في أفضل حالاتها خلال فترة النهار لتقليل الخطأ إلى الحد الأدنى في ذلك اليوم ويراعي ذلك مايلي:

- الاصطفاف الهندسي للأقمار فوق النقطة
- عدد الأقمار فوقها بزمن القياس
- ارتفاع الأقمار بزمن القياس
- حصر نسبة حجب التضاريس للأقمار بحسب زاوية الارتفاع وقدرت نسبتها بـ (١٠٪) ولجميع الاتجاهات في نقطة الدراسة.
- حالة تأيّن الجو في طبقة الأيونوسفير في زمن القياس.

أما التوقيت الثاني فقد تم اختياره بحيث يعطي أسوأ حالة لقياس الإشارة من أقمار تحديد المواقع.

في الخطوة النهائية تتم مقارنة كل من القراءتين المسجلتين في أفضل وأسوأ زمن للقياس مع القراءة المعيارية

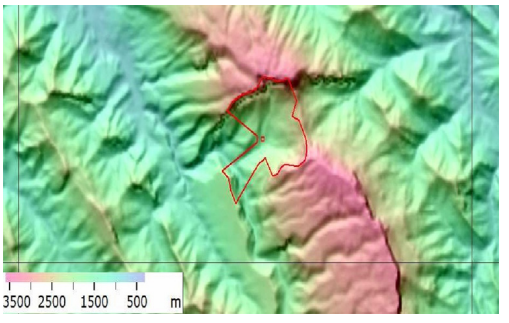
المسجلة سابقًا ببرنامج جوجل إيرث؛ كي يمكن احتساب نسبة الخطأ ومقدار الإزاحة الأفقية والعمودية عن المعايرة.



من نموذج الارتفاع الرقمي ببرنامج مايكروديم تم تحديد تأثير التضاريس المحيطة بنقطة الرصد ومقدار ما تحجبه من أقمار عن جهاز تحديد المواقع اليدوي واستُخرجت المنحنيات التي توضح الحالة منها.

يظهر الشكل رقم (٣) نموذج الارتفاع الرقمي ويظهر عليه المضلع المحدد الذي يمثل المساحة المحتجبة بسبب التضاريس عن رؤية أفق السماء.

الشكل رقم (٣) يظهر نموذج الارتفاع الرقمي والجزء المحدد هو المساحة المحتجبة عن رؤية الأفق

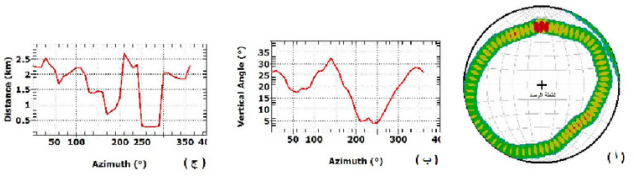


في الشكل رقم (٤) المنحنى (أ) لمقطع بانورامي من ٣٦٠ درجة للتضاريس المحيطة بنقطة الرصد.

أما المنحنى (ب) فهو يبين زوايا احتجاب الأفق نسبةً إلى ارتفاع التضاريس المحيطة . فيما يمثل المنحنى (ج) زوايا احتجاب الأفق نسبةً إلى بعد المسافة الأفقية عن الراصد.

الشكل رقم (٤)

وفيه (٤ـ أ) مقطع بانورامي من ٣٦٠ درجة للتضاريس الشكل رقم (٤ ب) زوايا احتجاب الأفق نسبةً لارتفاع التضاريس، الشكل رقم (٤ـ ج) زوايا احتجاب الأفق نسبة إلى بعد المسافات أفقيًا عن الراصد



بالعودة إلى برنامج Trimble Planning فقد توجَّب استخدامه لاحتساب عدد الأقمار المتاحة فوق نقطة الرصد في يوم الرصد، مع استبعاد كل الأقمار الواقعة زاويتها تحت مستوى حجب التضاريس للأفق، والتي تم استخراجها من المنحنيات السابقة؛ حيث يوفر البرنامج هذه الميزة . يظهر جدول رقم (١) عدد الأقمار والتوقيتات ومستويات تخفيف الدقة والأرقام التعريفية للأقمار المتاحة بحسب التوقيتات ٢١/ ٩/ ٢٠١٣م.

الجدول رقم (١) الأرقام التعريفية وعدد الأقمار ومستويات تخفيف الدقة المتاحة بحسب التوقيتات ليوم تسجيل القراءة

Station name	SoranIraq
Latitude	36° 54'
Longitude	44° 59'
Height	1378 [m]
Time span	21/09/2013/12:00:00 AM - 22/09/2013/12:00:00 AM
Time zone	(UTC+03:00) Baghdad
Offset UTC	+3.0 [h]
Elevation cutoff	10°
Obstruction Editor	0%
GPS Satellites	2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 26 27 28 29 30 31 32
Glonass Satellites	- none -
Galileo Satellites	- none -
Compass Satellites	- none -

List of Intervals

#Sat.	From	Until	PDOP	Satellites
11	08:00	09:00	1.49 - 1.49	G03 G07 G08 G10 G11 G17 G19 G20 G22 G28 G32
11	22:00	00:00	1.85 - 2.30	G09 G12 G14 G15 G18 G20 G22 G26 G29 G30 G32
10	06:00	07:00	1.90 - 1.98	G03 G06 G07 G08 G16 G18 G19 G20 G22 G28
10	07:00	08:00	2.39 - 2.39	G03 G07 G08 G11 G17 G19 G20 G22 G28 G32
10	15:00	17:00	1.76 - 1.88	G02 G04 G05 G07 G08 G13 G21 G24 G27 G29
9	00:00	01:00	1.53 - 1.53	G06 G09 G14 G16 G23 G29 G30 G31 G32
9	11:00	13:00	1.94 - 2.27	G02 G04 G10 G11 G12 G13 G17 G23 G24
8	01:00	02:00	2.59 - 2.59	G06 G14 G16 G21 G23 G29 G30 G31
8	09:00	11:00	1.51 - 4.45	G03 G10 G11 G17 G19 G23 G28 G32
8	14:00	15:00	2.16 - 2.16	G02 G04 G05 G07 G08 G13 G24 G29
8	19:00	21:00	1.70 - 2.58	G05 G09 G12 G15 G18 G21 G26 G27
8	21:00	22:00	2.97 - 2.97	G09 G12 G15 G18 G20 G22 G26 G30
7	02:00	03:00	2.43 - 2.43	G06 G14 G16 G21 G23 G30 G31
7	04:00	05:00	2.68 - 2.68	G03 G06 G08 G13 G16 G19 G31
7	13:00	14:00	2.21 - 2.21	G02 G04 G08 G10 G13 G24 G29
7	17:00	19:00	1.64 - 3.31	G05 G07 G15 G21 G24 G26 G27
6	03:00	04:00	3.15 - 3.15	G03 G06 G16 G21 G23 G31

اختير أفضل توقيت زمني عند الساعة 2:30 AM لأنه يوفر أقل مستوى من تخفيف للدقة (أقل خطأ) كذلك تم اختيار أسوأ توقيت زمني، لأنه يوفر أعلى مستوى من تخفيف دقة (أعلى خطأ) عند الساعة 9:10 AM.

في أسوأ توقيت لتسجيل الإحداثيات، تم رصد حالة الأقمار المتاحة للرؤية فوق نقطة الرصد من حيث الموضع والعدد وحالة طبقة الأيونوسفير والرؤية وأعلى تخفيف دقة كما يظهر في الشكل رقم (٥).

الشكل رقم (٥) يظهر مواضع الأقمار على خارطة العالم ومخططها في السماء وتأين الجو وعدد الأقمار المرئية مع توقيت أعلى تخفيف دقة في يوم الرصد

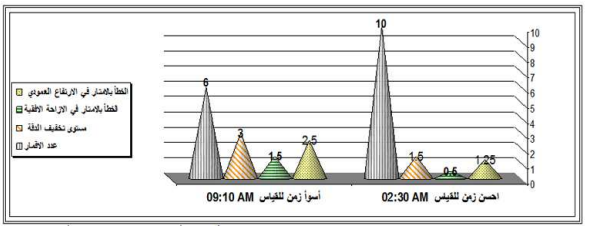
أما عملية الرصد وتسجيل الإحداثيات في أفضل توقيت فقد رصدت أيضًا حالة الأقمار المتاحة للرؤية فوق نقطة الرصد من حيث الموضع والعدد وحالة طبقة الأيونوسفير والرؤية وأدنى تخفيف دقة كما يظهر في الشكل رقم (٦).

الشكل رقم (٦) يظهر مواضع الأقمار على خارطة العالم ومخططها في السماء وتأين الجو وعدد الأقمار المرئية مع توقيت أدنى تخفيف دقة في يوم الرصد

النتائج

يمكن تمثيل نتائج البحث في الشكل رقم (٧) الذي لخص مقدار الأخطاء الأفقية والعمودية في زمنَي القياس المستخدمين.

الشكل رقم (٧) يلخص مقدار الأخطاء الأفقية والعمودية في زمنَي قياس منتخبين



إنَّ أحسن زمن تم أخذ القياس فيه كان في الساعة 2:30 AM؛ حيث كان عدد الأقمار (١٠) لحظة القياس فوق النقطة، شملت الأقمار التي كانت ظاهرة فوق التضاريس فقط، وكان مقدار الانحراف أو الخطأ بالمسافة الأفقية عن نقطة المعايرة بجوجل إيرث مقداره (٥ , ٠) متر، أما الخطأ بالارتفاع العمودي عن نقطة المعايرة أيضا فقد بلغ (٢٥ , ١) متر، في حين كان أقل تخفيف دقة يبلغ (٥ , ١).

أما أسوأ زمن تم اخذ القياس فيه فكان في الساعة 9:10 AM، وبلغ عدد الأقمار (٦) فوق النقطة وشملت الأقمار الظاهرة فوق التضاريس المحيطة بالنقطة فقط، وبلغ مقدار الانحراف بالمسافة الأفقية عن نقطة المعايرة الأصلية (٥ , ١) متر، أما الخطأ بالارتفاع فقد بلغ (٥ , ٢) متر، وكان أعلى تخفيف للدقة هو (٣) .

يتضح أن مقارنة مقدار الخطأ في النتائج عند استخدام زمنين مختلفين لتسجيل الإحداثيات أحدهما مفضل والآخر غير مفضل قد أحدثت فرقًا في نسبة الخطأ بين الفترتين مقداره (٣ , ٣٣٪) في حالة المسافة الأفقية، أما في المسافة العمودية فكانت نسبة الخطأ (٥٠٪)، ما يعني وجود تأثير ملحوظ في دقة نتائج القياس إذا استُخدم هذا الأسلوب، ويظهر الجدول رقم (٢) ملخصًا للنتائج .

الجدول رقم (٢) يظهر الفرق في عدد الأقمار ومقدار ونسب الأخطاء الأفقية والعمودية في زمنَي تسجيل الإحداثيات

القراءات	عدد الأقمار	الخطأ بالمتر عن نقطة المعايرة في المسافة الأفقية	الخطأ بالمتر عن نقطة المعايرة في المسافة العمودية	مستوى تخفيف الدقة
أحسن زمن للقياس 02:30 AM	10	0.50	1.250	1.50
أسوأ زمن للقياس 09:10 AM	6	1.50	2.50	3.0
فرق الخطأ بين زمني القياس		33.30%	50.0%	

المناقشة والتوصيات :

١ ـ أوضح استخدام هذا الأسلوب الذي اتبعه الباحث من خلال توظيف عامل الزمن للتقليل من أثر الأخطاء الناتجة بسبب التضاريس الطبيعية لأي بقعة على سطح الأرض أن الطبوغرافية من العوامل الثابتة التي لا يمكن تغييرها، في حين يمكن اختيار الزمن الملائم أكثر من غيره بهذا الأسلوب؛ حيث قلل من نسبة الخطأ بمقدار يتراوح بين ٣٣ ٪ للخطأ الأفقي و٥٠٪ للخطأ العمودي، وهذه نسبة لا يُستهان بها عندما يراد تحديد موقع معين.

٢ـ نوصي باستخدام هذه الطريقة لكونها غير مكلفة ولا تستهلك وقتًا كثيرًا من قِبَل الباحث، ويمكن استخدام

هذا الأسلوب قبل البدء بالذهاب إلى موقع البحث، ما يتيح مرونة عالية للعمل .

المراجع :

1. Federici, Bianca, et al. "A web processing service for GNSS realistic planning." Applied Geomatics 5.1 (2013): 45-57.
2. GDEM download web URL(now): http://gdem.ersdac.jspacesystems.or.jp/
3. Guth, P.L. "MicroDEM." URL: http://www.usna.edu/Users/oceano/pguth/website/MICRODEM.htm 29 (2007): 2007.
4. Hurn, Jeff. GPS, A Guide to the Next Utility. Sunnyvale, CA: Trimble Navigation Ltd.,1989.
5. Kennedy, Michael. The Global Positioning System and GIS An Introduction. Chelsea, MI: Ann Arbor Press, Inc.,1996.
6. Lemmens, Mathias. Geo-information: Technologies, Applications and the Environment. Vol.5. Springer, 2011.

سيرة الباحث العلمية

عاهد ذنون شهاب الحمامي

أستاذ مساعد حاصل على شهادة البكالوريوس في علوم الغابات عام ١٩٨١م وحصل على شهادة الماجستير في الاستشعار عن بعد في العام ١٩٨٧م.

عمل باحثًا في وحدة إنتاج الخرائط في جامعة الموصل سنة ١٩٨٩م.

يعمل حاليًا باحثًا ومدرسًا في قسم الجغرافيا جامعة الموصل وقد نشر كثيرًا من البحوث العلمية وشارك في عدد من الدورات وورش العمل والمؤتمرات المحلية والعربية والدولية.

تتركز اهتماماته البحثية في تطبيقات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية ضمن دراسات الأغطية النباتية والمياه والموارد الطبيعية المتجددة والزراعة الدقيقة وإنتاج أنواع الخرائط الرقمية بالحاسوب . شارك في تأليف كتابين عام ٢٠١٣م أولهما: «التقانات الجغرافية أسس وتطبيقات» أما الكتاب الثاني فهو «الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية .. دراسات تكاملية».

Studying topography effects in remotely sensed data on the accuracy of GPS reading

Aahed Dhanoon Shihab Alhamamy

Geography Dept. Mosul university- mail59@gmail.com

Pine forest identification and discrimination for mapping purpose in the GPS device is one of the best tools recently used in determining the coordinates and elevation for any spot on the Earth's surface.

The cheap cost and ease offered by the GPS devices made them widely used these days for the purposes of navigation , mobility , locating specific points and the preparation of maps .

Data from a Coarse Acquisition Global Positing System (GPS) map-grade receiver were evaluated to assess the accuracy of field point.

Many studies have focused on the accuracy of GPS units under ideal data collection conditions. Ideal field data conditions are often less than Ideal because of mountainous topography, heavy forest cover, or other obstructions which block satellite signals from the receiver.

The terrains are of the fixed factors affecting the coordinate calculations , but we can still using time for enhancing coordinate registration.

We examined GPS accuracy in a certain procedure to employ the use of the time factor for minimizing the impact of an error due to dilution of accuracy (DOP) as little as possible , taking in consideration the elevations of the surrounding terrains around the study point .

This method reduces the error rate to a minimum on both horizontal and vertical distances by utilizing the appropriate time frame which may offers better geometrical alignment angles of the satellites with the GPS handheld device.

Keywords *: GPS accuracy , DOP, GPS mapping , GPS Satellite alignment.*