المؤثرة علي الاشارات المرسلة من الاقمار الصناعية – إلا أنه مازالت توجد عدة أخطاء طبيعية تؤثر علي هذه الاشارات وبالتالي لها تأثير علي دقة تحديد الإحداثيات أو المواقع. فمثلا توجد أخطاء أو تأثيرات جوية طوال زمن رحلة الاشارة المرسلة من القمر الصناعي وحتي وصولها إلى جهاز الاستقبال علي سطح الارض حيث تمر هذه الاشارة في طبقات متعددة من الغلاف الجوي للارض والتي بدورها تؤثر في مسار و سرعة الاشارة ومنها الاخطاء الناتجة عن طبقة الايونيسفير و طبقة التروبوسفير من طبقات الغلاف الجوي Ionospheric and Tropospheric effects.

٦- تطبيقات نظام GPS في نظم المعلومات الجغرافية GIS

في السنوات القليلة الماضية قام العديد من الباحثين [مثل ٥-٦-٧-٨] بدراسة الدقة المتوقعة للإحداثيات الناتجة من استخدام أجهزة الجي بي اس المحمولة يدويا وأثبتت هذه الدراسات أن دقة الاحداثيات الأفقية اللحظية تكون في المتوسط أقل من ± ٨ متر في معظم الاحيان.

أثبتت الدراسة البحثية التي قام بها المؤلف [4] وباستخدام أرصاد حديثة تم تجميعها من ٣٢ موقع مختلف أن دقة الاحداثيات اللحظية للجي بي اس – في المستوي الافقي – تتراوح من ± ١,٩ الي ± ٧,٩ متر بمتوسط يبلغ ± ٥,٢ متر. كما أشارات نتائج هذه الدراسة الي أن دقة الاحداثيات عند ٧٥٪ من هذه المواقع تكون أقل من ± ٦,٠ متر.

هذه الدقة في احداثيات المواقع المرصودة باستخدام الجي بي اس تفتح الباب أمام استخدامه كأنسب أسلوب لتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية وأيضا أعمال تحديث الخرائط متوسطة و صغيرة مقياس الرسم. ففي معظم تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية لا نحتاج لدقة عالية جدا (أقل من ± ٥ متر مثلا) لادخال بيانات أو مواقع تم رصدها في الطبيعة. وهنا نتحدث عن أكثر من ٩٠٪ من تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية وخاصة تلك التي تغطي مساحة كبيرة من الارض. لكن يجب التأكيد علي أن هناك بعض تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية وخاصة تلك التي تغطي مساحة صغيرة من الارض ويتم الاعتماد عليها في التحديد الدقيق لمواقع أو مساحات الاراضي، وهذه التطبيقات تحتاج لدقة عالية في تحديد الإحداثيات وفيها يجب العمل بأجهزة الجي بي اس الهندسية التي تتيح دقة سنتيمترات وليست أمتار.

كما يبرز الجي بي اس أيضا كأنسب و أسرع طرق قياس الاحداثيات عند الارجاع الجغرافي للمرئيات الفضائية (ماعدا تلك المرئيات عالية الدقة المكانية Spatial Resolution والتي تتطلب دقة عالية في تحديد احداثيات نقاط الارجاع الجغرافي). كذلك يمكن استخدام أجهزة الجي بي اس المحمولة يدويا في تحديث الخرائط متوسطة و صغيرة مقياس الرسم. كمثال فأن الدقة المطلوبة لتجميع البيانات الحقلية اللازمة للخرائط ذات مقياس الرسم ١ : ٥٠٠٠٠ تكون أقل من ± ٢٥ متر وبالتالي فأن دقة استخدام الاجهزة المحمولة يدويا للجي بي اس أقل من هذه الدقة المطلوبة.

أيضا هنا يبرز مدي الخفض المتوقع في التكلفة الاقتصادية لتجميع البيانات الحقلية لنظم المعلومات الجغرافية وتحديث الخرائط. فكما سبق القول أن أجهزة الجي بي اس المحمولة يدويا تتمتع برخص الثمن وسهولة الاستخدام وعدم الحاجة لوجود خبرة هندسية لدي مستخدم هذه الأجهزة ، وكل ذلك يؤدي الي خفض أكبر من ٥٠٪ من تكلفة القياسات الحقلية اذا تمت المقارنة مع استخدام الطرق المساحية التقليدية الأخرىلب في مثل هذه الاعمال.

المراجع:

المراجع العربية:

[1] الربيش ، محمد حجيلان ، ١٤٢٣ هـ ، النظام الكوني لتحديد المواقع ، مكتبة العبيكان.

---

[2] حموي ، هيثم نوري ، ١٩٩٧ م ، جيوديسيا الاقمار الصناعية ونظام التوضع العالمي GPS، موقع http://members.chello.at/hamoui ، تاريخ الدخول نوفمبر ٢٠٠٦.

---

[3] المؤسسة العامة للتعليم الفني و التدريب المهني ، ١٤٢٦ هـ ، النظام الكوني لتحديد المواقع، http://cdd.gotevot.edu.sa/institute/books/supevision/3/ ، تاريخ الدخول نوفمبر ٢٠٠٦.

المراجع الاجنبية:

[4] Dawod, G., 2006, New strategies in the utilization of GPS technology for mapping and GIS activities in Egypt, Submitted to CERM magazine.

---

[5] Milbert, Dennis, 2001, Accuracy of hand-held GPS receivers after SA off, http://mywebpages.comcast.net/dmilbert/handacc/accur.htm, Accessed August 2006.

---

[6] Rizos, C., and Satirapod, C., 2001, GPS with SA off: How good is it? Part 2, Measure and Map, No. 12, pp. 19-21.

---

[7] Ruppercht, Wolfgang, 2001, Post SA accuracy measurements, http://www.wsrcc.com/wolfgang/gps/accuracy.html, Accessed August 2006.

---

[8] Snay, Richard, 2000, Accuracy comparison with and without SA, http://www.ngs.noaa.gov/FGCS/info/sans_SA/, Accessed August 2006.