

## نامه به سردبیر

### کاربرد نظام موقعیت یاب جهانی در مطالعه های همه گیر شناسی و بهداشت عمومی

دکتر محسن رضائیان: استادیار گروه پزشکی اجتماعی دانشکده پزشکی رفسنجان

E-mail: moeygmr2@yahoo.co.uk

دریافت: ۸۴/۴/۲۰، پذیرش: ۸۴/۱۲/۲۳

#### مقدمه

۳/۸۷ کیلومتر در ثانیه در حال گردشند. هر ماهواره که با انرژی خورشیدی کار می کند، در عرض کمتر از ۱۲ ساعت یک بار به دور زمین می گردد. با توجه به تعداد ماهواره ها، در هر نقطه از زمین و در هر لحظه از زمان، تعدادی از آنها قابل رویت می باشند (۴).

ایستگاه های کنترل زمینی از پنج ایستگاه تشکیل گردیده که مرکز آنها در کلرادو اسپرینگز آمریکا قرار دارد. این ایستگاه ها مسئول بررسی وضعیت سلامت ماهواره ها و چگونگی عملکرد آنها را به عهده دارند. بالاخره، گیرنده های نظام موقعیت یاب جهانی که اکنون به یک وسیله با صرفه علمی تبدیل شده اند (۵)، مهمترین قسمت این نظام برای کاربران می باشند. گیرنده های ساده نظام موقعیت یاب جهانی که در حدود یک صد دلار آمریکا قیمت داشته و در اندازه یک تلفن همراه طراحی شده اند، می توانند با دامنه خطایی برابر با ۱۰ متر موقعیت افقی یک محل مشخص  $(X, Y)$  بر روی سطح کره زمین را تعیین نمایند. یک گیرنده نظام موقعیت یاب جهانی برای اندازه گیری موقعیت افقی یک محل مشخص بر روی سطح کره زمین، می باید به امواج حداقل سه ماهواره دسترسی داشته باشد.

مطالعات موجود نشان میدهد که در حدود هشتاد درصد اطلاعات مورد نیاز به منظور اتخاذ تصمیمات مقتضی در سطح برنامه ریزی های محلی به نوعی وابسته به اطلاعات جغرافیایی هستند (۱). بنابراین فن آوری هایی نظیر نظام موقعیت یاب جهانی که به بشر امکان استفاده بهینه از این اطلاعات را ارزانی نماید از اهمیت شایان توجهی برخوردار می باشند. نظام موقعیت یاب جهانی را می توان مجموعه ای از نرم افزارها و سخت افزارهایی دانست که از طریق دریافت امواج ماهواره ای، مشخصات دقیق نظیر طول و عرض جغرافیایی یک محل مشخص بر روی سطح کره زمین را تعیین می نمایند (۲). این مجموعه که توسط وزارت دفاع آمریکا طراحی و در سال ۱۹۹۴ میلادی به بهره برداری کامل رسید، ابتدا قرار بود که برای مقاصد نظامی مورد استفاده قرار گیرد. با این وجود، با فراهم آمدن امکان استفاده از این مجموعه برای عموم مردم، امروزه علاوه بر مقاصد نظامی، استفاده های بسیار زیاد دیگر از این نظام به ویژه در مطالعات مربوط به سلامت انسان نیز به عمل می آید (۳). از همین رو ضروری است که متخصصین مراقبت های بهداشتی آشنایی لازم با نظام موقعیت یاب جهانی و چگونگی استفاده از آن را کسب نمایند.

#### کاربرد نظام موقعیت یاب جهانی در مطالعات همه گیر شناسی و بهداشت عمومی

یکی از مشخصات جالب توجه گیرنده های نظام موقعیت یاب جهانی امکان ذخیره اطلاعات اندازه گیری شده توسط آنها می باشد. چنین اطلاعاتی را می توان به طور مستقیم به نظامهای اطلاعات جغرافیایی (ناج) وارد نمود (۳). نظام های اطلاعات

#### نظام موقعیت یاب جهانی

نظام موقعیت یاب جهانی دارای سه جز به هم پیوسته شامل: ماهواره ها، ایستگاه های کنترل زمینی و گیرنده ها می باشد. ماهواره های نظام موقعیت یاب جهانی متشکل از ۲۴ ماهواره ارسال کننده امواج رادیویی می باشند که در شش مدار بیضی شکل و در ارتفاع تقریبی ۲۰۴۰۰ کیلومتری از سطح زمین با سرعت

طرح‌هایی نظیر درمان جامعه مدار بیماری سل استفاده به عمل آمده است (۱۱).  
 ۳. کاربردهای مربوط به امداد و نجات. گیرنده‌های نظام موقعیت یاب جهانی می‌توانند با مشخص کردن مکان دقیق فرد حادثه دیده کمک موثری به تیم‌های امداد و نجات نمایند (۱۲). همچنین، با توجه به این نکته مهم که گیرنده‌های نظام موقعیت یاب جهانی در شرایط بسیار بد آب و هوایی نیز از کارایی بالایی برخوردار می‌باشند، از آنها می‌توان استفاده‌های شایانی در موقعیت‌های اضطراری و به منظور کمک‌رسانی به افراد حادثه‌دیده نیز به عمل آورد (۱۳).

### نتیجه‌گیری

امروزه این نکته کاملاً به اثبات رسیده است که نظام موقعیت یاب جهانی قادر است تا در کنار نظام‌های اطلاعات جغرافیایی در جهت شناخت و حل مسائل بهداشتی، امکانات بی‌نظیری را در اختیار دست‌اندرکاران مراقبت‌های بهداشتی قرار دهد. از همین رو، متخصصین علوم بهداشتی نبیستی پژوهش‌های خود را محدود به داده‌های جمع‌آوری شده موجود نموده، بلکه با بهره‌گیری از این فن‌آوری نوین به جمع‌آوری داده‌هایی پیردازند که در ارتقا سطح سلامت افراد جامعه موثر می‌باشند.

جغرافیایی، نظام‌های خودکار برای به دست آوردن، ذخیره، بازیابی، تجزیه و تحلیل و نمایش داده‌های جغرافیایی هستند که قادرند نتایج به دست آمده از تجزیه و تحلیل داده‌های جغرافیایی را در قالب نقشه‌ها، جداول و نمودارهایی با کیفیت بسیار بالا ارائه نمایند (۶). با ورود اطلاعات به نظام‌های اطلاعات جغرافیایی می‌توان از کاربرد گوناگون این نظام‌ها در پژوهش‌های مرتبط با سلامت انسان استفاده نمود، که عبارتند از:

۱. کاربردهای همه‌گیرشناسی که بیشتر به دنبال پایش تغییرات جغرافیایی در میزان‌های ابتلا و میرایی و پیدا نمودن دلایل احتمالی چنین تغییراتی می‌باشد (۷). برای نمونه می‌توان از کاربرد این نظام‌ها در پایش بیماری‌های منتقله به وسیله ناقل (۸)، مطالعه تاثیر وضعیت آب و هوا بر روی وضعیت تغذیه کودکان (۹) و بررسی تاثیرات اکولوژیک نوع استفاده از زمین بر روی محل‌های رشد پشه آنوفل نام برد (۱۰).

۲. کاربردهای مربوط به طراحی نظام مراقبت‌های بهداشتی که بیشتر در رابطه با برنامه‌ریزی و طراحی سیستم مراقبت بهداشتی کارآمد و در دسترس مردم است (۷). برای نمونه از نظام موقعیت یاب جهانی همراه با نظام‌های اطلاعات جغرافیایی در ارزشیابی

### References

- Williams RE. Selling a geographical information system to government policy makers. *URISA* 1987; **3**: 150-156.
- Clarke KC, McLafferty SL, Tempalski BJ, On epidemiology and geographical information systems: a review and discussion of future directions. *Emerg Infect Dis* 1996; **2**: 85-92.
- Cromley EK, McLafferty SL. *GIS and public health*. New York: The Guilford Press, 2002. p 85.
- Kennedy M. *Global positioning system and GIS*. Taylor and Francis, London: 2002. pp 1-10.
- Waller LA, Gotway CA. *Spatial statistics for public health data*. John Wiley and sons, New Jersey: 2004. p 60.
- رضائیان، م. کاربرد نظام‌های اطلاعات جغرافیایی در مطالعه‌های همه‌گیرشناسی و بهداشت عمومی. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی قزوین (زیر چاپ).
- Higgs G, Gould M. Is there a role for GIS in the 'new NHS'? *Health Place* 2001; **7**: 247-259.
- Long L. *GIS for health organization*. ESRI Press. California: 2000. PP 29-36.
- Hill ND. *Creating social borders from the WASAP data sets*. Calverton, Maryland: Macro International 1998.
- Keating J, Macintyre K, Mbogo CM, Githure JI, Beier JC. Characterization of potential larval habitats for Anopheles mosquitoes in relation to urban land-use in Malindi, Kenya. *Int J Health Geog* 2004; **3**: 9.
- Wilkinson D, Tanser FC. GIS/GPS to document increased access to community-based treatment for tuberculosis in Africa. *Lancet* 1999; **354**: 394-5.
- Berkowitz T, Lopez X. *Enhancing Mobile Applications with Location-Based Services*. An Oracle Business White Paper 2001.
- Kaiser R, Spiegel PB, Henderson AK, Gerber ML. The Application of Geographic Information Systems and Global Positioning Systems in Humanitarian Emergencies: Lessons Learned, Programme Implications and Future Research. *Disasters* 2003; **27** (2): 127-140.