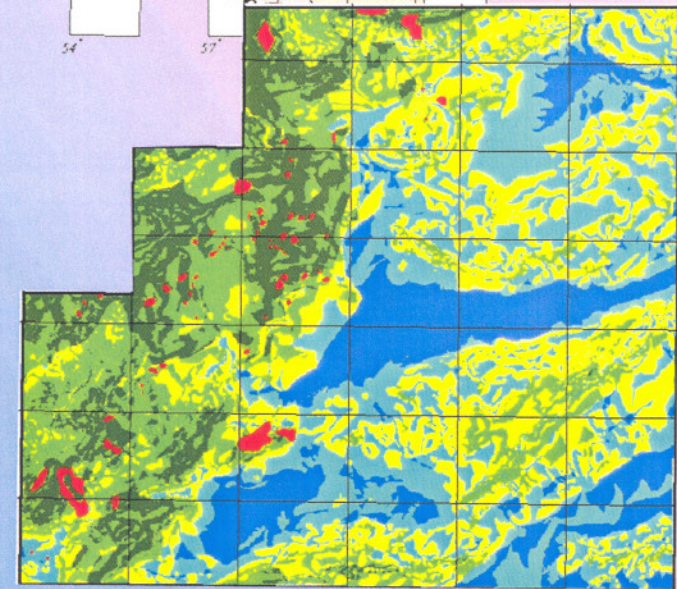


STUDY AREA
(HOSEIN ABAD CALPUSH)



گزارشی از

پهنه بندی خطر زمین لغزه در گستره حسین آباد ک

تهیه شده در گروه GIS

سیده رقیه موسوی

به نام خدا

مقدمه

بشر از ازل در برابر مخاطرات طبیعی مانند زلزله، سیل، زمین لغزه همواره آسیب پذیر بوده است. انسان توانسته است با گذر زمان و پیشرفتهای حاصله در زمینه علم و صنعت خسارت وارده از طریق این حوادث طبیعی را به حداقل برساند. یکی از راه کارهای به حداقل رساندن خسارتها بنا نمودن این تأسیسات و شهرها در مکانهایی بانهایت مقاومت و حداقل آسیب پذیری میباشد. برای یافتن چنین مکانهایی امروزه از روش تلفیق اطلاعات استفاده نموده اند گرچه در گذشته تلفیق لایه های اطلاعاتی به صورت دستی صورت می گرفته است امروزه اینامکان فراهم شده، که با استفاده از ابزاری سریعتر و دقیقتر به نام کامپیوتر نتایجی با حداقل خطا و حداکثر سرعت و دقت قابل دسترسی باشد نوشته ای که در پیش رودارید گزارشی است از پهنه بندی خطرزمین لغزه که گروه اطلاعات زمین مرجع (GIS) سازمان زمین شناسی با همکاری گروه زمین شناسی مهندسی برای اولین بار در مقیاس ۱/۵۰۰۰۰ در قسمت شمال شرق استان سمنان واقع در ورقه ۱/۱۰۰۰۰۰ دوزین انجام داده است.

روش مورد استفاده جهت تلفیق اطلاعات روی هم قرارگیری شاخص با نقشه های چند کلاسه (Index Overlay) می باشد ارزش گذاری لایه های مورد استفاده توسط گروه زمین شناسی مهندسی صورت گرفته است نرم افزارهای مختلفی در این زمینه به کار گرفته شده، اعم از نرم افزارهای عمومی Cad که جهت آماده سازی ورقومی نمودن لایه های اطلاعاتی استفاده گردیده است. پردازش اصلی و تلفیق نهایی با استفاده از نرم افزارهای تخصصی GIS صورت پذیرفته است.

اصول کار مبنی بر جمع آوری اطلاعات در مورد منطقه مورد مطالعه به صورت لایه های مختلف اطلاعاتی می باشد. لایه های جمع آوری شده در رابطه با پهنه بندی خطرزمین لغزه شامل لایه های لیتولوژی، میزان شیب (slope)، جهت شیب (aspect)، مدل ارتفاعی رقومی (Dem)، با فرگسله ها، اراضی کاربری Land use، لایه لس، منحنی میزان بارندگی می باشد. لایه هادر نرم افزار ارزش گذاری شده، پس از انجام پردازش نتایج به صورت مناطقی با حساسیتهای مختلف در برابر زمین لغزه نمایش داده می شوند.

موقعیت منطقه مورد مطالعه :

منطقه مورد مطالعه در شمال شرق استان سمنان واقع شده است که شامل ۵ برگه ۱/۵۰۰۰۰۰ نردین، دوزین، سفیددالی، قلعه چشمه خان، تنگراه می باشد. محدوده مورد مطالعه حسین آباد کالپوش نامگذاری گردیده است. (شکل ۱۰)

- لایه های اطلاعاتی مورد استفاده

- لایه های حاصل از نقشه زمین شناسی

نقشه زمین شناسی ۵ برگه فوق در مقیاس ۱/۵۰۰۰۰۰ رقومی گردیده است البته کلیه نقشه ها در این گزارش در مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰ آورده شده است. این نقشه (شکل-۲) جهت تهیه لایه لیتولوژی مورد استفاده قرار گرفته است (شکل-۲ a) همچنین لایه بافر گسله ها نیز از این نقشه به دست آمده است (شکل-۲ b). نقشه زمین شناسی از ۳۹ واحد زمین شناسی تشکیل شده است هر کدام از واحدها که در برابر خطر زمین لغزه دارای رفتار مشابه می باشند، را در یک کلاس قرار داده شده و کلاً در پنج کلاس ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ مجزا شده اند. که هر کدام از کلاسها شامل واحدهای زیر می باشد.

۱) $Osv, Sn, K2, J^l, K_1^L, Jmz$

۲) Kat, Jcb, Kk

۳) $\in bt, osh, J_2^{ml}, K_s, P \in - \in sdi, Ng^c, J_h^{sh}, J_k^{sh.s}, J^{ml}$

۴) $K_2^{ml}, E^{lm}, Dkh, E_2^m, Ng^m, P_e^c, E_3^c, Ng^{ml}, E_3^l, Q^{t2}, J^{sh.s}$

۵) $PIQ^{ml}, P^{ml}, Q^{cf}, Q^{f1}, Q^{f2}, Q^{t2}, Q^{t1}, Do, Q^{al}, PIQ^c$

برای تهیه بافر گسله ها علاوه بر گسله های زمین شناسی از گسله های بدست آمده از دورسنجی نیز استفاده شده است.

امکان خطر زمین لغزه می تواند بر اثر شکستگیها و گسله ها افزایش یابد هر چقدر تراکم گسله ها بیشتر باشد امکان وقوع زمین لغزه نیز افزایش می یابد و هر چقدر به گسله ها نزدیکتر باشیم نیز این امکان بیشتر می شود. در اینجا به دلیل خطای ناشی از رقومی نمودن و نرم افزار

موجود از کاربرد دانسیته گسله ها نتیجه مثبتی حاصل نگردیده است لذا از بافر گسله ها استفاده شده است این شعاع تأثیر با پنج کلاس A > 200 متر، B $200-400$ متر، C $400-600$ متر، D $600-800$ متر و E < 800 متر مشخص گردیده است.

لایه های حاصل از نقشه توپوگرافی

لایه توپوگرافی پایه ای برای تهیه سه لایه زیر قرار گرفته است (شکل - ۳)

۱- جهت شیب (Aspect) امکان وقوع زمین لغزه در جهت های شیب مختلف متفاوت بوده لذا در هشت جهت (شمال - شمال شرق - شرق - جنوب شرق - جنوب - جنوب غرب - غرب - شمال غرب) کلاسه بندی شده است. (شکل - ۳b)

۲- میزان شیب (Slope) نیز در پهنه بندی خطر زمین لغزه مورد توجه بوده که با استفاده از نقشه توپوگرافی رقومی شده منطقه از ۵ کلاس تهیه شده است محدوده کلاسها عبارتند از شیب: ۰-۵، ۵-۱۵، ۱۵-۴۰، ۴۰-۶۰ و > 60 (شکل - ۳c)

۳- مدل ارتفاعی رقومی (Dem) نیز در کلاسهای > 1000 ، $1000-1400$ ، $1400-1800$ ، $1800-2200$ تقسیم گردیده است (شکل - ۳a)

میزان بارندگی (Isoprecipitation)

از لایه های اطلاعاتی استفاده شده در این پهنه بندی نقشه میزان بارندگی می باشد که محدوده های مختلف با میزان بارندگیهای مختلف را مشخص می نماید. امکان وقوع زمین لغزه در مکانهایی با میزان بارندگی بالا بیشتر می باشد. این لایه اطلاعاتی نیز در پنج کلاس با میزان بارندگیهای > 150 (mm در سال)، ۱۵۰-۳۵۰، ۳۵۰-۴۵۰، ۴۵۰-۶۰۰، < 600 ارائه گردیده است (شکل - ۴)

لایه لس:

شمال غرب و غرب محدوده مورد مطالعه لس نمود پهنآوری داشته لس به دلیل جذب آب و قابلیت و لغزندگی فراوان در برابر لغزش حساسیت فوق العاده ای نشان می دهد این لایه تأثیر لایه های دیگر را نیز در این محدوده بیشتر نموده است به نحوی که بیشتر زمین لغزه های موجود در منطقه در محدوده Loss به وقوع پیوسته است. (شکل - ۵)

لایه اراضی کاربری (Land use):

این لایه نوع پوشش گیاهی منطقه را نشان می دهد. (شکل - ۶)

A- جنگل متراکم، جنگل نیمه متراکم

B- مخلوط جنگل و باغ و مجتمع درختان

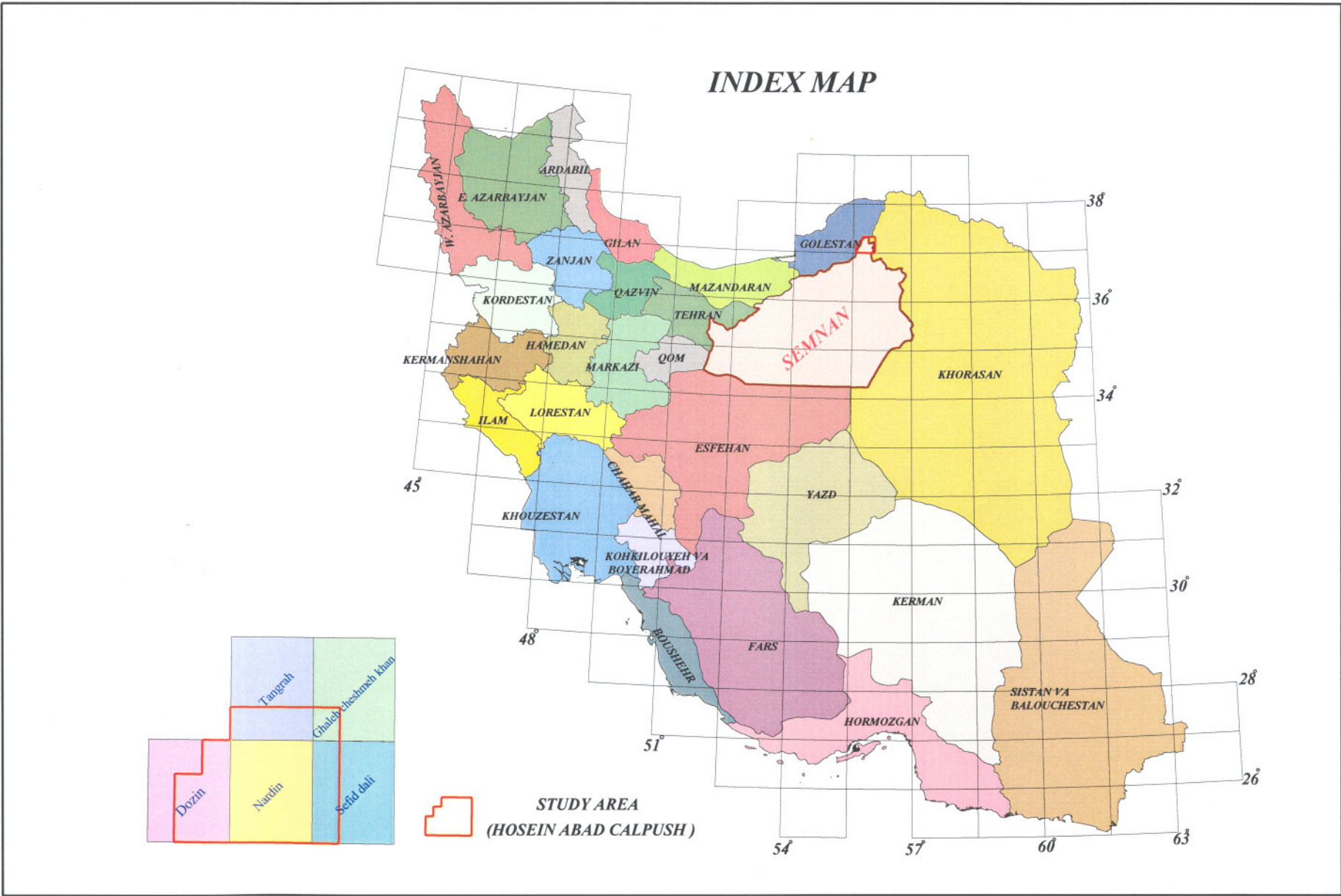
C- دیم، مخلوط مرتع و دیم، اراضی مرتعی متراکم

D- اراضی زارعی آبی دارای محدودیت اراضی مرتعی نیمه متراکم و کم متراکم

E- اراضی بایر فاقد پوشش گیاهی یا پوشش کم

تلفیق و پردازش

کلیه لایه های فوق پس از رقومی شدن و کدگذاری شدن جهت انجام تلفیق نهایی آماده می گردند. روش مورد استفاده در اینجا روی هم قرارگیری شاخص با نقشه های چند کلاس بوده که در این حالت تعدادی لایه داریم که هر کدام از چندین کلاس تشکیل شده اند که هر یک از کلاسها امتیازهای متفاوتی به خود می گیرند. پس از پردازشهای صورت گرفته شده در سیستم نقشه نهایی (شکل - ۷) ۵ محدوده مقاوم، نسبتاً مقاوم، معتدل مقاومت، نسبتاً نامقاوم و نامقاوم در برابر زمین لغزه را ارائه نموده است. شکل ۷ انطباق زمین لغزه های موجود را با پهنه بندی صورت گرفته را نیز نشان می دهد.



(Figure -1)