

# Short Introduction GIS



Remote Sensing او د جيولوجي راتلونکي

په جيولوجي کې: له نقشې تر پرېکړې

جيولوجي په څېړنو کې يې عملي کارونه

د جيولوجي په تحليل کې يې اهميت

جزا او د جيولوجي په علم کې يې رول

مفاهيم او د جيولوجي سره يې اړيکه

Ketabton.com

**بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ**

## د پیل خبري

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على رسول الله صلى الله عليه وسلم.

الله تعالى په خپل سپېڅلي کلام کې فرمايي:

«وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا»

ژباړه: «او وایه: ای زما ربه! زما علم زیات کړه.»

دا مبارکه آیه مور ته دا درس راکوي چې علم د انسان د پرمختګ بنسټ دی، او د علم غوښتنه یوازې یو انتخاب نه، بلکې یو الهي امر دی. نننۍ نړۍ د معلوماتو او پوهې پر بنسټ ولاړه ده، او هر هغه څوک چې له علم سره ځان ونه تړي، د وخت له کاروانه وروسته پاتې کېږي. په همدې لړ کې جغرافیایي معلوماتي سیستم (GIS) د معاصرې نړۍ یو له مهمو علمي او تخنیکي وسایلو څخه دی، چې د ځمکې، چاپیریال او طبیعي سرچینو په درک کې بنسټیز رول لري.

دا کتاب د همدې اړتیا له احساس څخه لیکل شوی دی. هڅه شوې چې د GIS پیچلي مفاهیم په ساده، روانه او د هر لوستونکي لپاره د پوهېدو وړ ژبه وړاندې شي. دا اثر یوازې یو تخنیکي لارښود نه دی، بلکې یو فکري سفر دی چې لوستونکي له نقشې تر تحلیل، او له معلوماتو تر علمي پرېکړې پورې رسوي.

په دې کتاب کې لوستونکي له بنسټیزو مفاهیمو پیل کوي، لکه دا چې GIS څه شی دی، څنګه کار کوي، او ولې مهم دی. وروسته د GIS اساسي اجزا، د ډیټا ډولونه، تحلیلي دندې او عملي کارونې په تفصیل سره بیان شوي دي. په ځانګړې توګه، د جیولوجۍ له علم سره د GIS اړیکه په روښانه ډول تشریح شوې ده، څو محصلین او مسلکي کسان وکولای شي دا سیستم په خپلو عملي چارو کې وکاروي.

دغه کتاب دا ځانګړتیا لري چې یوازې نظري بحث نه کوي، بلکې د عملي بېلګو له لارې ښيي چې څنګه GIS د زلزلو تحلیل، د کانونو پېژندنه، د اوبو سرچینو مدیریت او د طبیعي آفتونو مخنیوي کې کارول کېږي. همدارنګه، د GIS راتلونکي، د

Remote Sensing، GPS او مصنوعي ځیرکتیا سره د هغه اړیکه هم پکې بیان شوې

ده، چې لوستونکي د راتلونکو علمي بدلونونو لپاره چمتو کوي.

رسول الله صلى الله عليه وسلم فرمایلي دي:

«طلب العلم فريضة على كل مسلم»

ژباړه: «د علم طلب کول پر هر مسلمان فرض دي.»

دا حدیث مور ته دا پیغام راکوي چې علم یوازې د دیني چارو پورې محدود نه دی، بلکې هر هغه علم چې د انسان او ټولنې ګټه پکې وي، د زده کړې وړ دی. GIS هم له هغو علومو څخه دی چې د انسانانو د ژوند د ښه والي، د طبیعي خطرونو د کمولو او د منابعو د سم مدیریت لپاره کارېږي.

په پای کې، دا کتاب یو بلنه ده: د دې لپاره چې مور د خپل چاپیریال په اړه ژوره پوهه ترلاسه کړو، د ځمکې بدلونونه درک کړو، او د علم په مرسته سمې پرېکړې وکړو. هیله ده چې دا اثر د لوستونکو لپاره ګټور تمام شي او د علم په دې مهمه برخه کې د لا زیاتې زده کړې لپاره یو بنسټ کېږدي.

په احترام

انجینر جیولوجیست گوهر جبران

لوګر پوهنتون

## لړلیک

٥	هارډویر (Hardware) او یا د GIS فزیکي بنسټ
٥	سافټویر Software او یا د GIS فکري مغز
٥	د GIS مشهور سافټویرونه
٥	ArcGIS
٥	QGIS
٦	Google Earth
٦	نور ازاد او تجارتي GIS سافټویرونه
٦	ډیټا Data او یا د GIS زړه
٦	مکانی ډیټا (Spatial Data)
٦	غیر مکانی ډیټا (Attribute Data)
٦	انسانی سرچینه (People) او یا د GIS روح
٧	میتودونه او کړنلارې Methods منظم فکر
٧	د GIS اجزا او د یو منسجم سیستم
٧	درېیم څپرکی
٧	د GIS ډیټا ډولونه او د جیولوجی په تحلیل کې یې اهمیت
٧	ډیټا ولې د GIS بنسټ بلل کېږي؟
٧	د GIS ډیټا اساسي وېش
٧	مکانی ډیټا (Spatial Data) او یا د موقعیت ژبه
٨	ویکتور ډیټا (Vector Data)
٨	راستر ډیټا (Raster Data)
٨	غیر مکانی ډیټا (Attribute Data) او یا د ځانگړتیاوو ژبه
٨	د جیولوجیکي ډیټا سرچینې
٩	د ډیټا کیفیت او د جیولوجی تحلیل
٩	د GIS ډیټا: له خامو معلوماتو تر علمي پایلو پوری

مخ	عنوان
١	سریزه
١	لومړی څپرکی
١	د GIS بنسټیز مفاهیم او د جیولوجی سره یې اړیکه
١	د GIS څه شی دی؟
٢	جغرافیایي معلومات څه ته وایي؟
٣	د GIS او دودیزې نقشې څه توپیر لري؟
٣	ولې د GIS د جیولوجیستانو لپاره مهم دی؟
٣	د GIS نوري مهمې کارونې
٣	په کرڼه کې د GIS کارونه
٤	د چاپېریال ساتنه
٤	ښاري پلان جوړونه
٤	طبیعي آفتونه او مدیریت
٤	روغتیا او نفوس
٤	تعلیم او څېړنه
٤	د GIS یوازی یو تیوری نده
٤	د GIS گټې
٤	د GIS ستونزې او محدودیتونه
٤	په پرمختللو او مخ پر ودې هېوادونو کې د GIS ننگونې
٥	دوهم څپرکی
٥	د GIS اساسي اجزا او د جیولوجی په علم کې یې رول
٥	د GIS د اجزاوو عمومي پېژندنه

د موقعیت مطلق دقت، GIS او GPS.....	۱۳
نوې څېړنیزه افقونه: مصنوعی زیرکتیا او دغه جغرافیایي سیستم.....	۱۳
GIS او اقلیمي بدلون: د بدلېدونکې ځمکې څارنه.....	۱۳
د راتلونکي جیولوجیست مهارتونه.....	۱۴
د GIS علم فلسفه: له نقشې تر لیدلوري پوري.....	۱۴
اووم څپرکی.....	۱۴
پایله.....	۱۴
سپارښتنې.....	۱۴
وروستی خبره.....	۱۵
ماخذونه.....	۱۵

څلورم څپرکی.....	۹
د GIS تحلیلي دندې او د جیولوجی په څېړنو کې یې عملي کارونه.....	۹
تحلیلي فکر په GIS کې څه معنا لري؟.....	۹
د GIS اساسي تحلیلي دندې.....	۹
مکانی پوښتنې (Spatial Queries) د "چېرې" ځواب.....	۹
Overlay تحلیل د اړیکو موندنه.....	۹
Buffer تحلیل د خطر زون ټاکنه.....	۱۰
Surface تحلیل: د ځمکې د سطحې لوستل.....	۱۰
Temporal تحلیل: بدلون د وخت په تېرېدو کې.....	۱۰
د GIS تحلیلي دندو رول په پرېکړه نیونه کې.....	۱۰
له عددونو تر پوهې او علم پوري، د جیولوجیست رول.....	۱۰
پنځم څپرکی.....	۱۱
د GIS عملي کارونې په جیولوجی کې: له نقشې تر پرېکړې.....	۱۱
ولې عملي کار د GIS روح بلل کېږي؟.....	۱۱
GIS او زلزله پوهنه: د ځمکې د حرکت لوستل.....	۱۱
GIS او ځمکه ښوېدنه: د خطر ښې پیژندلو وسیله.....	۱۱
GIS او کان پیژندنه: د ځمکې پټې شتمنۍ.....	۱۱
GIS او د اوبو سرچینې: د ځمکې لاندې ژوند.....	۱۲
GIS او چاپېریالي جیولوجی: علم د ساتنې لپاره.....	۱۲
شپږم څپرکی.....	۱۲
Remote Sensing، او د جیولوجی راتلونکی.....	۱۲
ولې د GIS راتلونکی د جیولوجی راتلونکی دی؟.....	۱۲
Remote Sensing له لري نه د ځمکې لوستل.....	۱۳
یو ځواکمن اتحاد GIS او Remote Sensing.....	۱۳

GIS یوازې یو کمپیوټري پروگرام نه دی، بلکې یو فکري او تحلیلي سیستم دی چې جیولوجیستانو ته دا توان ورکوي خو د ځمکې اړوند معلومات راټول، تنظیم، تحلیل او په بصري ډول یې وړاندې کړي. د GIS په مرسته، جیولوجیست کولای شي د ډبرو ډولونه، ساختماني ماتې او یا شکستی گاني (Faults)، ځمک بنویدنې، د اوبو زېرمې، کانونه او چاپیریالي بدلونونه په دقیق ډول تحلیل کړي.

د دې کتاب موخه دا ده چې GIS د پیچلو تخنیکي اصطلاحاتو پر ځای، په ساده، علمي او جذاب ژبه معرفي کړي، خو جیولوجیستان که محصل وي، که څېړونکی او که مسلکي کارکوونکی وکولای شي GIS په اسانه درک کړي او په عملي ډول ترې گټه واخلي. دا کتاب د دې پوښتنو ځواب وایي:

1. GIS څه شی دی او ولې د جیولوجی لپاره مهم دی؟
2. GIS څنگه جغرافیایي او جیولوجیکي معلومات تحلیل کوي؟
3. GIS د میداني کار او علمي څېړنې کیفیت څنگه لوړوي؟

## لومړی څپرکی

### د GIS بنسټیز مفاهیم او د جیولوجی سره یې اړیکه

#### GIS څه شی دی؟

GIS د Geographic Information System لنډیز دی، چې په پښتو کې ورته جغرافیایي معلوماتي سیستم ویل کېږي. GIS یو داسې سیستم دی چې د ځمکې له سطحې سره تړلي معلومات (لکه موقعیت، لوړوالی، ژوروالی، جوړښت او ځانگړتیاوې) راټولوي، ذخیره کوي، تحلیلوي او د نقشه په بڼه یې وړاندې کوي. په ساده ډول ویلی شو چې GIS او یا جغرافیایي معلوماتي سیستم د نقشې،

## سریزه

ننۍ نړۍ د معلوماتو پر بنسټ ولاړه ده، او جیولوجي د هغو علومو له ډلې ده چې د ځمکې له سطحې، جوړښت، طبیعي سرچینو او جغرافیایي بدلونونو سره ژوره اړیکه لري.

لکه څرنګه چې پورته یادونه وشوه چې پر معلومات پوهیدل او د معلومات تحلیل خورا مهم دی نو باید د ډیټا چې معلومات او منظم شکل ځانته اخلی یو لړ وسایلو ته اړتیا لری چې ډیټا طبقه بندۍ کړی او د یوه منظم اصل پر اساس یې په گټگورو وویشي نو دا چې د ځمکې د سطحې معلومات او ډیټا ورځ تر بلې تغیر کوی او د هر وخت معلومات ډیر مهم دی چې د لپاره مونږ یو منظم سیستم ته اړتیا لرو چې دغه معلومات پکی وساتل شی نو دا سیستم د GIS سیستم دی چې ټول معلومات کولای شی په یو چوکاټ کې ځای پر ځای کړی.

دغه لنډه لیکنه زما څخه ددی علم او سیستم معرفي کوونکی ده هغه هم ډیر خلاصه او لنډیز شکل سره چې یوازې دغه د GIS سیستم معرفي کړی پدی هیله یم چې دغه لنډه خلاصه ستاسو معلومات پدغه برخه کې زیات کړی د خپل هیواد ځوانانو لپاره مې یو څه کړی وی.

جیولوجیستان هره ورځ له پوښتنو سره مخ وي: دا سیمه ولې زلزله خیزه ده؟ د اوبو زیرمې چېرې متمرکزې دي؟ د کانونو موقعیتونه څنگه تحلیل کېدای شي؟ او څنگه کولای شو طبیعي خطرونه مخکې له مخکې وارزو؟ په تېرو وختونو کې دا پوښتنې زیاتره د کاغذي نقشو، میداني یادښتونو او محدودو وسایلو په وسیله ځوابېدې، خو د ټکنالوژۍ له پرمختګ سره یو نوی ځواک راڅرګند شو چې د جیولوجی بڼه یې بدله کړه، هغه جغرافیایي معلوماتي سیستم (GIS) دی.

د دودیزو میتودونو پر خلاف، GIS معلومات په ډیجیټلې بڼه ساتي او کاروي. دا معلومات د بېلابېلو سرچینو څخه راټولېږي، لکه موجودې نقشې، د ځمکې د سروې معلومات، فوتوگرامیټري، ریموټ سېنسنګ او نورې عصري طریقې.

په GIS چاپیریال کې د معلوماتو د پروسس سرعت ډېر لوړ دی، ځکه چې دا د کمپیوټر له پرمختللو وړتیاوو څخه ګټه اخلي. همدارنګه، په GIS کې داسې ګڼ تحلیلونه ترسره کېدای شي چې د نورو میتودونو له لارې ناشوني دي.

د GIS تر ټولو مهمه وړتیا دا ده چې کولی شي فضايي او غیر فضايي معلومات په یو وخت کې تحلیل کړي. د بېلګې په توګه، د یوې استوګنیزې سیمې جغرافیایي موقعیت د هغې له تشریحي معلوماتو سره یو ځای ارزول کېږي، لکه د هر واحد مساحت، د خونو شمېر، د جوړېدو وخت، د اوسېدونکو شمېر او نور اړوند معلومات. GIS کاروونکي ته دا امکان برابروي چې نقشه او جدولي معلومات په یو وخت کې وګوري او تحلیل کړي، له موجودو معلوماتو نوې پایلې تر لاسه کړي، ماډل جوړ کړي او وړاندوینې ترسره کړي.

سربېره پر دې، GIS د نقشو د چټک بدلون، د معلوماتو د بېلابېلو بڼو ته د اړولو، د معلوماتو د لېږد او د راپورونو د چمتو کولو پراخه وړتیا لري. په همدې اساس، GIS هغه ستونزې حل کړي دي چې پخوا د حل وړ نه ګڼل کېدې، او نن ورځ د بېلابېلو څانګو لپاره یوه نه بېلېدونکې وسیله بلل کېږي.

### جغرافیایي معلومات څه ته وايي؟

جغرافیایي معلومات هغه معلومات دي چې موقعیت Location لري. یعنې دا معلومات مور ته وايي:

- څه شی شته؟
- چېرته شته؟
- ولې هلته شته؟
- نورو ځایونو کې ولې نشته؟

په جیولوجی کې دا معلومات کېدای شي:

ډیټا او تحلیل یوځای شوی سیستم دی. د جیولوجیستانو لپاره GIS دا معنا لري چې معلومات یوازې شمېرې او اعداد نه دي بلکې هره شمېره د ځمکې له یوې ټاکلې نقطې سره تړاو لري.

### ولې GIS کار وه؟

کله چې مور د GIS سره مخ کېږو، لومړی پوښتنه چې د هر چا ذهن ته راځي دا ده چې ولې GIS وکاروو؟

په ځواب کې باید وویل شي چې GIS د خپلو څانګړو وړتیاوو او څانګړتیاوو له امله یو ډېر مهم سیستم دی. دا سیستم د معلوماتو د سمولو (Edit) او اوسني کولو (Update) وړتیا لري او کولی شي معلومات په منظم او دقیق ډول اداره کړي.

د بېلګې په توګه، د دوو ښارونو ترمنځ د خطي واټن محاسبه کول د GIS یو ساده فعالیت بلل کېږي. خو د دې تر څنګ، GIS دا وړتیا هم لري چې په چټک ډول، په یو وخت کې او په پېچلي ډول د بېلابېلو پارامیټرو محاسبې ترسره کړي. لکه د دوو ښارونو د نفوس د نسبي کثافت محاسبه کول، د هوا د ککړتیا د کچې پرتله کول، د روغتونونو او ښوونځیو شمېر معلومول، او همدارنګه د چاپیریالي څانګړتیاوو لکه تودوخې، لوړوالي او څوړند تحلیل.

سربېره پر دې، GIS کولی شي د موجودو نقشو پر بنسټ د ښارونو راتلونکې وضعیت او چاپیریالي حالت وړاندوینه کړي. دا ډول تحلیلونه د دودیزو طریقو له لارې ډېر ستونزمن دي، ځکه چې د معلوماتو اندازه زیاته ده او دودیزې لارې د دومره معلوماتو د پروسس وړتیا نه لري. له همدې امله، ټولې موخې په بشپړه توګه نه شي تر لاسه کېدای.

له بلې خوا، د بشري وړتیاوو له زیاتېدو سره د انتخابونو او حل لارو شمېر هم زیات شوی دی، خو په عین وخت کې اړتیاوې هم ډېرې شوې دي. همدا موضوع د دې لامل شوې ده چې د نوو، چټکو او اغېزمنو وسیلو کارول، لکه GIS، نور یو انتخاب نه بلکې یوه اړتیا وګرځي.

## د GIS نقشه

- ✓ ژوندی (Dynamic) ده
- ✓ معلومات پکې بدلېږي
- ✓ تحلیلي پوښتنو ته ځواب ورکوي

## ددې کار کټه څه ده؟

- ❖ دودیزه نقشه ښيي چېرې Fault دی
- ❖ GIS ښيي چې دا Fault د نفوس، ودانیو او خطرناکو سیمو سره څه اړیکه لري

## ولې GIS د جیولوجیستانو لپاره مهم دی؟

د جیولوجیستانو لپاره یو ځواکمن وسیله ده ځکه چې:

- د میداني معلوماتو مدیریت اسانه کوي
- د لویو ډیټا سیتونو تحلیل ممکن کوي
- د خطر ارزونه دقیقوي
- د تصمیم نیولو کیفیت لوړوي

نن ورځ، بې له GIS څخه د زلزلو تحلیل، د کانونو ارزونه، د اوبو سرچینو مدیریت او د چاپیریال ساتنه تقریباً نیمگړې گڼل کېږي.

## د GIS نوري مهمې کارونې

GIS نن ورځ یوازې د نقشو جوړولو وسیله نه ده، بلکې په بېلابېلو سکتورونو کې د تصمیم نیونې بنسټ جوړوي. دا څپرکی د GIS مهمې عملي کارونې په لټه او روښانه ډول بیانوي.

## په کرڼه کې د GIS کارونه

GIS په کرڼه کې د ځمکې د کارونې، د خاورې د کیفیت، د اوبو د وېش او د حاصلاتو د اټکل لپاره کارېږي. بزگران او پلان جوړونکي د GIS په مرسته

- د ډېرو ډولونه
- د زلزلو موقعیتونه
- د Fault Line مسیر
- د اوبو سطحه
- د کانونو جغرافیایي پراخوالی

GIS دا ټول معلومات یو له بل سره نښلوي او د تحلیل زمینه برابروي.

## د جی ای اس تاریخچه

په ملي کچه د GIS لومړۍ عملي بېلگه د کاناډا د GIS سیستم دی، چې د ۱۹۶۱ کال له وروستیو څخه تر اوسه پورې په دوامداره توگه کارول کېږي. د GIS ټکنالوژۍ په برخه کې مهم پرمختگونه د ۱۹۷۰ او ۱۹۸۰ کلونو په لسيزو کې رامنځته شول.

د «جغرافیایي معلوماتو سیستم» اصطلاح هغه وسایلو ته اشاره کوي چې د نقشو د تحلیل او ښودلو لپاره کارېږي، او دا وسایل د معلوماتو د یوځای کولو او پراخ استعمال زمینه برابروي، په ځانگړي ډول د حکومتي اغېزو او پالیسيو د تحلیل لپاره. که څه هم په لوېدیځو هېوادونو لکه کاناډا او متحده ایالاتو کې د GIS ټکنالوژۍ تاریخ له څلورېشتو کلونو څخه زیات پخوانی دی، خو په ډېرو دریمې نړۍ هېوادونو کې دا ټکنالوژي نسبتاً نوې ده. په لوېدیځو هېوادونو کې د GIS د پرمختگ یوه مهمه ځانگړنه دا ده چې ټکنالوژي، زده کړه او مهارتونه یو له بل سره همغږي وده کړې ده. خو په ډېرو دریمې نړۍ هېوادونو کې لومړۍ ټکنالوژي معرفي شوې او وروسته د هغې اړوند زده کړه او مهارتونه ترلاسه شوي دي.

## GIS او دودیزې نقشې څه توپیر لري؟

### دودیزه نقشه

- ✓ ثابت ده
- ✓ بدلون نه مني
- ✓ تحلیل پکې محدود وي

## GIS یوازې یو تیوری نده

GIS یوازې په ټولګي کې نه کارېږي بلکه دا یو سیستم دی چې عمل، کار او

اجرای ای پروسه ده او لاندی عملی کارونې لري:

- په ساحوي (Field) کار کې
- په لابراتواري تحلیل کې
- په علمي څېړنه کې
- او د ملي پلان جوړونې په کچه

د جیولوجیستانو لپاره GIS د تیوری او عمل ترمنځ پل دی.

## د GIS ګټې

GIS د معلوماتو دقیق تحلیل، د پرېکړې ښه ملاتړ، د وخت او لګښت سپما، او

د پیچلو ستونزو ساده کول ممکن کوي. دا سیستم د علمي او عملي کار ترمنځ پل

جوړوي.

## د GIS ستونزې او محدودیتونه

GIS د دقیقې ډیټا، قوي کمپیوټر او مسلکي کسانو اړتیا لري. که ډیټا ناسم وي

یا کاروونکی مهارت ونه لري، پایلې به هم ناسمې وي.

## په پرمختللو او مخ پر ودې هېوادونو کې د GIS ننگونې

په پرمختللو هېوادونو کې ستونزه کمه ده، خو په مخ پر ودې هېوادونو کې د

بودجې کمښت، د ډیټا نشتوالی او د مسلکي کدر کمبود د GIS پراختیا محدودده

کوي.

پوهېږي چې کومه ځمکه د کوم څپرکي لپاره مناسبه ده او څنگه د اوبو او سرې ضایعات کم کړي. دا سیستم د کرنې تولید لوړوي او لګښت راکموي.

## د چاپېریال ساتنه

GIS د ځنگلونو د تخریب، ککړتیا، د ځمکې د تخریب او اقلیمي بدلون څارنه

اسانه کوي. د چاپېریال ساتنې ادارې د GIS له لارې زیانمنې سیمې مشخصوي

او د ساتنې لپاره علمي پرېکړې کوي. GIS دلته د طبیعت د ساتنې سترګې بلل

کېږي.

## ښاري پلان جوړونه

په ښارونو کې GIS د سړکونو، استوګنې، خدماتو او نفوس د تنظیم لپاره کارېږي.

ښاري پلان جوړونکي د GIS په مرسته د ښار پراختیا منظموي، د ترافیک

ستونزې ارزوي او د خوندي ژوند لپاره مناسبې سیمې ټاکي.

## طبیعي آفتونه او مدیریت

GIS د زلزلو، سیلابونو، ځمک ښویېدنې او وچکالی د خطر ارزونه کوي. د خطر

زونونه مشخصېږي او د بېرني مدیریت لپاره نقشې جوړېږي. دا کار د انسانانو د

ژوند ژغورلو کې مهم رول لري.

## روغتیا او نفوس

په روغتیايي سکتور کې GIS د ناروغیو د خپرېدو، د روغتونونو موقعیت او د

نفوس د وېش تحلیل کوي. دا سیستم د روغتیايي خدماتو عادلانه وېش او د

ناروغیو کنټرول اسانه کوي.

## تعلیم او څېړنه

GIS په تعلیمي او څېړنيزو بنسټونو کې د فضايي تحلیل، علمي څېړنو او ډیټا د

بصري کولو لپاره کارېږي. محصلین د GIS له لارې عملي مهارتونه زده کوي او

څېړونکي دقیقې پایلې ترلاسه کوي.

- پرتیرونه او پلاټرونه
- ډیجیټل ډرونونه او سنسرونه

### د جیولوجیستانو لپاره د هارډویر اهمیت

جیولوجیستان اکثره په میدانی کار بوخت وي. GPS وسیلې د نمونو د دقیق موقعیت ثبت لپاره کارېږي، ډرونونه د ځمکې د سطحې د بدلونونو څارنه کوي، او قوي کمپیوترونه د درنو جیولوجیکي تحلیلونو لپاره اړین دي. مثلاً: د ځمکې بنویډنې د خطر ارزونه د لوړ محاسبوي توان پرته ممکنه نه ده.

### سافټویر Software او یا د GIS فکري مغز

سافټویر هغه کمپیوتري پروگرامونه دي چې د GIS ټول عملیات پرې ترسره کېږي. دا برخه د GIS د فکر او تحلیل مرکز بلل کېږي.

### د GIS مشهور سافټویرونه

د GIS عملي کار د ځانگړو سافټویرونو له لارې ترسره کېږي. دا څپرکي د تر ټولو مشهور GIS سافټویرونو لنډه پېژندنه وړاندې کوي.

### ArcGIS

ArcGIS یو تجارتي او ډېر پیاوړی GIS سافټویر دی چې د نقشې جوړونې، تحلیل او مدیریت پراخ امکانات لري. دا سافټویر په مسلکي او دولتي ادارو کې ډېر کارېږي.

### QGIS

QGIS یو ازاد (Open Source) GIS سافټویر دی چې وړیا دی او قوي تحلیلي وسایل لري. دا سافټویر د محصلینو، څېړونکو او مخ پر ودې هېوادونو لپاره ډېر مناسب دی.

## دوهم څپرکی

### د GIS اساسي اجزا او د جیولوجی په علم کې یې رول

#### د GIS د اجزاوو عمومي پېژندنه

د جغرافیایي معلوماتي سیستم (GIS) یو واحد پروگرام یا یوازې کمپیوتر نه دی، بلکې یو بشپړ سیستم دی چې له څو اساسي برخو جوړ شوی. دا برخې په گډه کار کوي څو جغرافیایي او جیولوجیکي معلومات په مؤثر ډول راټول، تحلیل او وړاندې کړي.

په عمومي ډول GIS پنځه اساسي اجزا لري:

۱. هارډویر (Hardware)

۲. سافټویر (Software)

۳. ډیټا (Data)

۴. انساني سرچینه (People)

۵. میتودونه او کړنلارې (Methods)

هره برخه ځانگړی رول لري، او که له دې اجزاوو څخه یوه هم ناسم یا نیمگړې وي، د GIS پایلې به کمزورې وي.

#### هارډویر (Hardware) او یا د GIS فزیکي بنسټ

هارډویر هغه فزیکي وسایل دي چې GIS پرې چلېږي. دا برخه د GIS د بدن حیثیت لري.

د GIS مهم هارډویر وسایل عبارت دي له:

- کمپیوترونه او سرورونه
- GPS وسایل
- سکرونه

د مکاني ډيټا ډولونه:

- Vector ډيټا (Points, Lines, Polygons)
- Raster ډيټا (Pixels/Grid Cells)

د جيولوجي بېلگې:

- Point د زلزلې مرکز
- Line: Fault Line
- Polygon د کان ساحه
- Raster د لوړوالي ماډل (DEM)

### غیر مکاني ډيټا (Attribute Data)

غیر مکاني ډيټا هغه معلومات دي چې د مکاني ډيټا ځانگړتياوې بيانوي. بېلگې:

- د ډبرې ډول
- عمر
- سختوالی
- کيمياوي ترکیب

د جيولوجيستانو لپاره دا ډيټا د تحليل بنسټ جوړوي.

### انساني سرچينه (People) او يا د GIS روح

هر څومره چې سيستم پرمختللی وي، که کاروونکی مسلکي نه وي، پایله به کمزورې وي. GIS د پوه انسان اړتيا لري.

د GIS کاروونکي کېدای شي:

- جيولوجيستان
- GIS متخصصين
- څېړونکي

## Google Earth

Google Earth يو ساده GIS وسيله ده چې د ځمکې درې بعدي ليد وړاندې کوي. دا سافټویر د عمومي څېړنو، ابتدايي تحليل او تعليمي موخو لپاره کارېږي.

### نور ازاد او تجارتي GIS سافټویرونه

سرېره پر دې، GIS، GRASS، MapInfo، Global Mapper او نور سافټویرونه هم شته چې هر يو ځانگړی کارېدنه لري او د اړتيا له مخې انتخابېږي. د سافټویر رول په جيولوجي کې د GIS سافټویر د جيولوجيستانو لپاره دا امکان برابروي چې:

- د ډبرو ډولونه طبقه بندي کړي
  - ساختماني کرښې (Faults) تحليل کړي
  - د زلزلو شدت او تکرار مطالعه کړي
  - د کانونو احتمالي سيمې مشخصې کړي
- GIS سافټویر يوازې نقشه نه جوړوي، بلکې پوښتنې ځوابوي.

### ډيټا Data او يا د GIS زړه

ډيټا د GIS تر ټولو مهمه برخه ده. که ډيټا ناسم وي، نو پایلې به هم ناسمې وي. همدا وجه ده چې ويل کېږي:

GIS د ډيټا پر کيفيت ولاړ سيستم دی.

GIS ډيټا په دوو اساسي ډولونو وېشل کېږي:

1. مکاني (Spatial) ډيټا
2. غیر مکاني (Attribute) ډيټا

### مکاني ډيټا (Spatial Data)

مکاني ډيټا هغه معلومات دي چې جغرافيايي موقعيت لري. دا ډيټا مور ته وايي چې يو شی چېرې موقعيت لري.

## درېم څپرکی

### د GIS ډیټا ډولونه او د جیولوجی په تحلیل کې یې

#### اهمیت

#### ډیټا ولې د GIS بنسټ بلل کېږي؟

په جغرافیایي معلوماتي سیستم (GIS) کې هر تحلیل، هره نقشه او هره پرېکړه پر ډیټا ولاړه ده. که ډیټا سمه، دقیقه او معیاري نه وي، نو د GIS پایلې به هم ناسمې او گمراه کونکې وي. له همدې امله ویل کېږي چې: GIS پرته له ډیټا، یوازې یو تش کمپیوټري چوکاټ دی. د جیولوجی په علم کې ډیټا د ځمکې د تاریخ، جوړښت او بدلونونو کیسه بیانوي. GIS دا کیسه په منظم، تحلیلي او بصري بڼه وړاندې کوي.

#### د GIS ډیټا اساسي وېش

GIS ډیټا په دوه بنسټیزو برخو وېشل کېږي:

1. مکاني ډیټا Spatial Data

2. غیر مکاني ډیټا Attribute Data

دا دوه ډوله ډیټا تل یو له بل سره تړلي وي او جلا تحلیل یې نیمگړې پایلې ورکوي.

#### مکاني ډیټا (Spatial Data) او یا د موقعیت ژبه

مکاني ډیټا هغه معلومات دي چې د ځمکې پر سطحه یو مشخص موقعیت لري. دا ډیټا مور ته وايي چې:

- یو جیولوجیکي پدیده چېرې موقعیت لري؟
  - د هغې جغرافیایي پراخوالی څومره دی؟
- په GIS کې مکاني ډیټا په دوو مهمو بڼو وړاندې کېږي:

• پالیسي جوړونکي

د جیولوجیستانو رول

جیولوجیست هغه څوک دی چې:

- معلومات تفسیر کوي
  - جیولوجیکي منطق پلي کوي
  - پایلو ته علمي معنا ورکوي
- GIS پرته له جیولوجیکي پوهې یوازې عددونه دي.

#### میتودونه او کړنلارې Methods منظم فکر

میتودونه هغه لارې چارې دي چې GIS څنگه وکارول شي. دا برخه د GIS منظم پلان دی.

په جیولوجی کې GIS میتودونه شامل دي:

- د میداني ډیټا راټولولو میتود
  - د ډیټا تصحیح او پاکوالی
  - تحلیلي ماډلونه
  - د پایلو ارزونه
- ښه میتود د باور وړ پایله تضمینوي.

#### د GIS اجزا او د یو منسجم سیستم

دا پنځه اجزا باید یو له بل سره همغږي وي:

- هارډویر پرته له سافټویر بې گټې دی
  - سافټویر پرته له ډیټا بې معنا دی
  - ډیټا پرته له متخصص انسان ناسم تعبیر کېږي
- GIS یو گډ کار دی، نه یو واحد ابزار.

✓ ځمک بنويديني تحليل

✓ سيلابي خطر ارزونه

✓ د ځمکې د سطحې بدلون څارنه لپاره ډېر کارول کېږي.

### غیر مکانی ډیټا (Attribute Data) او یا د ځانګړتیاوو ژبه

غیر مکانی ډیټا هغه معلومات دي چې د مکانی معلوماتو ځانګړتیاوې بیانوي.

مثلاً:

- د یوې ډبرې ډول (igneous, Sedimentary, Metamorphic)
- عمر (Geological Age)
- سختوالی
- منرالی ترکیب

په GIS کې دا معلومات د جدول (Table) په بڼه ساتل کېږي، خو له نقشې سره مستقیم تړاو لري.

نقشې مور ته وایي چېرې، خو Attribute Data وایي څه ډول.

### د جیولوجیکي ډیټا سرچینې

د جیولوجیستانو لپاره د GIS ډیټا له بېلابېلو سرچینو ترلاسه کېږي:

1. میداني سروې او GPS
2. جیولوجیکي نقشې
3. سپورمکی انځورونه
4. ډرون سروې
5. لابراتواري پایلې
6. دولتي او علمي ډیټابېسونه

د ډیټا د سرچینې پېژندنه د اعتبار لپاره خورا مهمه ده.

1. Vector
2. Raster

### ویکتور ډیټا (Vector Data)

ویکتور ډیټا د نقطو، کرښو او ساحو په بڼه ښودل کېږي.

#### نقطه (Point)

د زلزلي مرکز، د نمونې اخیستلو ځای، د څاه موقعیت

#### کرښه (Line)

Fault Line، د سیند مسیر، د ساختماني کرښو امتداد

#### ساحه (Polygon)

د کان ساحه، جیولوجیکي واحدونه، د ځمک بنويديني زون

#### د جیولوجیستانو لپاره اهمیت

ویکتور ډیټا د ساختماني جیولوجی، کان پېژندنې او زلزله پوهنې لپاره تر ټولو مناسب ډول دی، ځکه چې دقیق سرحدونه ښيي.

### راستر ډیټا (Raster Data)

راستر ډیټا د کوچنیو حجرو (Pixels) څخه جوړه وي. هره حجره یو عددي ارزښت لري.

بېلگې:

- د لوړوالي ماډل (DEM)
- د ځمکې د سطحې توډوخه
- د سپورمکی انځورونه
- د باران یا رطوبت نقشه

#### د جیولوجیکي عملي ارزښت

راستر ډیټا د

- دا جيولوجيکي پديده ولې دلته رامنځته شوې؟
  - د چاپيريالي فکتورونو اغېز څومره دی؟
  - که شرایط بدل شي، پایله به څه وي؟
- GIS دا پوښتنې د معلوماتو، منطق او فضا په مرسته ځوابوي. د جيولوجيستانو لپاره دا معنا لري چې GIS د طبيعي پېښو تر شا اړيکې رابرسېره کوي.

### د GIS اساسي تحليلي دندې

د GIS تحليلي دندې په څو مهمو کټگوريو وېشل کېږي:

1. Spatial Queries
2. Overlay
3. Buffer
4. Surface
5. Temporal

هره دنده د جيولوجي په بېلابېلو څانگو کې ځانگړی ارزښت لري.

### مکانی پوښتنې (Spatial Queries) د "چېرې" ځواب

مکانی پوښتنه هغه پوښتنه ده چې د موقعیت پر بنسټ ځوابېږي.

بېلگې:

- کوم Fault د ښار له ۵ کیلومتره واټن کې موقعیت لري؟
  - کومې سیمې د ځمک ښویدنې له پلوه خطرناکې دي؟
  - کوم کانونه د اوبو سرچینو ته نږدې دي؟
- د جيولوجيستانو لپاره دا پوښتنې د خطر ارزونې او پلان جوړونې بنسټ جوړوي.

### Overlay تحليل د اړیکو موندنه

Overlay تحليل د GIS له مهمو تحليلي وسايلو څخه دی. پدې تحليل کې څو بېلابېلې نقشې پر يو بل اېښوول کېږي تر څو اړيکې يې وڅېړل شي. په جيولوجي کې Overlay تحليل کارول کېږي د:

### د ډیټا کیفیت او د جيولوجي تحليل

هره ډیټا د کیفیت له مخې توپیر لري. مهم عوامل عبارت دي له:

- دقت (Accuracy)
- بشپړتیا (Completeness)
- همغږي (Consistency)
- تازه والی (Timeliness)

په جيولوجي کې د ټیټ کیفیت ډیټا کولی شي:

د خطر ناسم ارزونه

د کان غلط موقعیت

د چاپيريالي ستونزو ناسم تحليل رامنځته کړي.

### د GIS ډیټا: له خامو معلوماتو تر علمي پایلو پوری

GIS خام معلومات اخلي، خو پایله يې علمي تحليل وي. جيولوجيست دلته مهم رول لري، ځکه چې:

- ډیټا تفسیر ته اړتیا لري
  - عددونه باید جيولوجيکي معنا ومومي
- GIS وسیله ده، خو پوهه د انسان ده.

### څلورم څپرکی

## د GIS تحليلي دندې او د جيولوجي په څېړنو کې يې

### عملي کارونه

### تحليلي فکر په GIS کې څه معنا لري؟

GIS يوازې د نقشو د رسمولو وسیله نه ده، بلکې يو تحليلي سيستم دی. تحليلي فکر دا پوښتنې مطرح کوي:

## Temporal تحلیل: بدلون د وخت په تېرېدو کې

جیولوجي یوازې د ځای علم نه دی، بلکې د وخت علم هم دی. Temporal

تحلیل دا ښيي چې:

- زلزلو شدت څنگه بدل شوی؟
- ځمک ښویدنه په کومو کلونو کې زیاته شوې؟
- اقلیمي بدلون څه اغېز کړی؟
- GIS د وخت او فضا یوځای تحلیل ممکن کوي.

## د GIS تحلیلي دندو رول په پرېکړه نیونه کې

GIS تحلیل د علمي پرېکړو ملاتړ کوي، لکه:

- د کان د استخراج مناسب ځای
- د ښار د پراختیا خوندي سیمې
- د خطر زونونو نقشه

د جیولوجیستانو لپاره GIS د علم او تصمیم ترمنځ پل دی.

## له عددونو تر پوهې او علم پورې، د جیولوجیست رول

GIS شمېرې تولیدوي، خو:

- جیولوجیست یې تفسیر کوي
- علمي منطق پکې ځای پر ځای کوي
- طبیعي واقعیت ورسره نښلوي
- بې له جیولوجیکي پوهې GIS نیمگړی دی.

• جیولوجیکي واحدونو او Faults ترمنځ اړیکې

• د کانونو او لیتولوژی تحلیل

• د زلزلو او ساختماني کرښو همغږي

• Overlay تحلیل مور ته وایي چې طبیعت څنگه یو له بل سره تړلی دی.

## Buffer تحلیل د خطر زون ټاکنه

Buffer تحلیل د یوې ځانگړې پدیدې شاوخوا یو ټاکلی واټن ټاکي.

بېلگې:

• د Fault شاوخوا ۱۰۰۰ متره خطر زون

• د سیند پر غاړه د ځمک ښویدنې احتمالي ساحه

• د کان شاوخوا د چاپیریالي اغېز سیمه

• دا تحلیل د طبیعي آفتونو مدیریت لپاره ډېر مهم دی.

## Surface تحلیل: د ځمکې د سطحې لوستل

Surface تحلیل د ځمکې د فزیکي ځانگړتیاوو مطالعه ده، لکه:

• لوړوالی ((Elevation

• شیب ((Slope

• جهت ((Aspect

• د جیولوجی عملي کارونه:

• د ځمک ښویدنې وړاندوینه

• د سیلابي مسیر تحلیل

• د ساختماني ثبات ارزونه

• GIS دلته د ځمکې سطحه د عددونو په ژبه ژباړي.

کله چې د زلزلو تاریخي ډیټا، Fault نقشه او نفوس پر یو بل Overlay شي، GIS مور ته وایي:

کومې سیمې ډېر زیان پدیرې دي او ولې؟  
دا معلومات د ښار جوړونې او بهرني مدیریت بنسټ جوړوي.

### GIS او ځمکه ښویدنه: د خطر ښې پېژندلو وسیله

ځمکه ښویدنه د څو فکتورونو پایله ده:

- لوړ شیب
  - د ډبرو ډول
  - باران
  - انساني فعالیت
- GIS دا ټول فکتورونه یو ځای تحلیلوي.

#### عملي گامونه:

۱. د شیب نقشه
۲. د لیتولوژی نقشه
۳. د باران ډیټا
۴. Overlay تحلیل

#### پایله:

- د لوړ، منځني او ټیټ خطر زونونه
- GIS دلته د مخنیوي وسیله گرځي، نه یوازې د پېښې ثبتونکی.

### GIS او کان پېژندنه: د ځمکې پټې شتمني

کانونه تصادفي نه وي؛ د جیولوجیکي جوړښتونو تابع دي. GIS دا جوړښتونه روښانه کوي.

د GIS عملي کارونې:

## پنځم څپرکی

### د GIS عملي کارونې په جیولوجی کې: له نقشې تر

#### پرېکړې

#### ولې عملي کار د GIS روح بلل کېږي؟

که GIS یوازې په تعریفونو او تخنیکي اصطلاحاتو کې پاتې شي، نو ارزښت یې نیمگړی وي. د GIS اصلي ځواک هغه وخت څرگندېږي چې نقشه په پرېکړه بدله شي او معلومات د عمل لاره هواره کړي.

په جیولوجی کې عملي کار دا معنا لري چې:

- د طبیعي خطرونو وړاندوینه وشي
- د سرچینو ارزونه دقیق شي
- د انسان او طبیعت ترمنځ توازن وساتل شي

GIS دلته د جیولوجیست د سترگو حیثیت لري هغه څه ښيي چې په ساده نظر نه لیدل کېږي.

### GIS او زلزله پوهنه: د ځمکې د حرکت لوستل

زلزله یوه ناڅاپي پېښه ښکاري، خو تر شا یې ژور جیولوجیکي منطق پروت وي. GIS دا منطق تحلیل کوي.

د GIS رول:

- د زلزلو د مرکزونو نقشه کول
- د Fault Lines تحلیل
- د زلزلو د تکرار او شدت مطالعه
- د خطر زونونو ټاکنه

#### عملي مفهوم

- د ککړتیا زونونو معلومولو کې
  - د کان کیندنې د اغیزو او خطرونو ارزونه
  - د ځمکې د تخریب څارنه
- GIS دلته د وجدان نقش لوبوي مور ته وایي چې څه باید ونه کړو.
- ۵،۷ له نقشې تر پرېکړې: GIS څنگه فکر بدلوي؟
- GIS د جیولوجیست فکر بدلوي:
- له انفرادي مشاهدې ← سیستمي تحلیل
  - له اټکل ← علمي استدلال
  - له ثابت نقشې ← متحرک پوهه
- GIS مور ته دا درس راکوي چې ځمکه یوازې ونه لولو، بلکې تحلیل یې کړو.

### شپږم څپرکی

## Remote Sensing، GIS او د جیولوجی راتلونکی

### ولې د GIS راتلونکی د جیولوجی راتلونکی دی؟

جیولوجی د ځمکې د بدلونونو علم دی، او بدلون د وخت، فضا او ټکنالوژۍ تابع دی. لکه څنگه چې ځمکه بدلېږي، د هغې د مطالعې وسایل هم بدلېږي. GIS نور یوازې یو اضافي مهارت نه دی، بلکې د معاصر جیولوجیستانو بنسټیزه ژبه ګرځېدلې ده.

نن ورځ جیولوجیست باید یوازې ډبرې ونه پېژني، بلکې:

- ډیټا تحلیل کړي
  - بدلونونه پیش بینی کړي
  - او علم د تصمیم نیونې په ژبه واړوي
- GIS دا ټول امکانات برابروي.

- د لیتولوژۍ او ساختماني نقشو تحلیل
- د منرالیزیشن زونونه
- د لاسرسي او چاپیریالي اغیزو ارزونه

### مفهومي ټکی

GIS مور ته دا نه وایي چې "کان شته"،

بلکې وایي:

"دلته د کان د شتون احتمال لوړ دی."

دا د علمي تصمیم نیونې اساس دی.

### GIS او د اوبو سرچینې: د ځمکې لاندې ژوند

ځمکې لاندې اوبه د جیولوجی یو حساس بحث دی. GIS دلته د نامعلومو معلوماتو نقشه جوړوي.

د GIS رول:

- د Aquifer نقشه
  - د ځمکې نفوذپذیری
  - د باران او ریچارج تحلیل
- د جیولوجیستانو لپاره دا معلومات د:
- څاه کیندنې
  - د اوبو مدیریت
  - وچکالی مقابله

لپاره حیاتي دي.

### GIS او چاپیریالي جیولوجی: علم د ساتنې لپاره

جیولوجی یوازې د استخراج علم نه دی، بلکې د ساتنې علم هم دی.

GIS کارول کېږي:

- د میداني نمونو ثبت
- د Faults دقیق موقعیت
- د جیولوجیکي سروې معیاري کول
- GIS دا معلومات ذخیره، پرته او تحلیل کوي.

### نوې څېړنیز افقونه: مصنوعي زیرکتیا او دغه جغرافیاوی سیستم

مصنوعي څیرکتیا د GIS راتلونکی تعریفوي. د AI په مرسته GIS کولی شي:

- الگوګانې (Patterns) تشخیص کړي
- خطر ونه مخکې له وخته اټکل کړي
- لوی ډیټا په چټک ډول تحلیل کړي

د جیولوجی بېلګې:

- د ځمک بنویدنې اتومات وړاندوینه
- د منرالیزېشن احتمالي سیمې
- د زلزلو د شدت ماډلونه

دا هغه ځای دی چې GIS له ابزار نه فکري سیستم ته اوړي.

### GIS او اقلیمي بدلون: د بدلېدونکې ځمکې څارنه

اقلیمي بدلون د جیولوجی نوې ننگونه ده. GIS دلته مهم رول لري:

- د تودوخې بدلون نقشه کول
- د یخچالونو کمښت څارنه
- د وچکالی او سیلاب تحلیل

GIS مور ته دا ښيي چې:

ځمکه څنګه بدلېږي، او مور څنګه باید غبرګون وښيي.

### Remote Sensing له لارې نه د ځمکې لوستل

Remote Sensing یا لېږې سنجونه هغه ټکنالوژي ده چې د ځمکې په اړه

معلومات له فزیکي تماس پرته راټولوي. دا معلومات زیاتره د:

- سپورمکیو
- ډرونونو
- هوايي سنسرونو

له لارې ترلاسه کېږي.

د جیولوجی لپاره اهمیت

Remote Sensing جیولوجیستانو ته دا توان ورکوي چې:

- لویې سیمې په لږ وخت کې وڅېړي
  - خطرناکې یا نه رسېدونکې سیمې تحلیل کړي
  - د ځمکې د سطحې بدلونونه تعقیب کړي
- GIS دلته د Remote Sensing معلومات تنظیم، تحلیل او معنا ورکوي.

### یو ځواکمن اتحاد GIS او Remote Sensing

Remote Sensing خام انځورونه برابروي، خو: GIS

- دا انځورونه تحلیلوي

- طبقه بندي کوي

- او له جیولوجیکي مفاهیمو سره یې نښلوي

بې له GIS څخه، Remote Sensing یوازې تصویر دی؛ او بې له Remote

Sensing څخه، GIS له تازه ډیټا څخه محروم دی دواړه یو بل بشپړوي.

### د موقعیت مطلق دقت، GIS او GPS

GPS د موقعیت د ټاکلو وسیله ده، خو GIS دا موقعیت په تحلیلي پوهه بدلوي.

په جیولوجی کې GPS کارول کېږي:

جیولوجی د ځمکې د جوړښت، تاریخ او بدلونونو علم دی، او GIS دا ټول مفاهیم په فضا، وخت او ډیټا کې سره نښلوي. د دې کتاب له څپرکي ونو څخه څرگندېږي چې GIS د جیولوجیستانو لپاره د مشاهدهې وسیله نه، بلکې د پوهې سیستم دی. هغه سیستم چې کولی شي د زلزلو خطر تحلیل کړي، د ځمک بنویدنې وړاندوینه وکړي، د کانونو احتمالي سیمې مشخصې کړي او د اوبو پټې زیرمې روښانه کړي.

په دې کتاب کې دا هم روښانه شوه چې GIS هغه وخت خپل واقعي ارزښت نښي چې د جیولوجیکي پوهې سره یو ځای وکارول شي. بې له علمي منطق څخه GIS یوازې عددونه او شکلونه تولیدوي، خو د جیولوجیست ذهن دا عددونه په معنا بدلي کوي. همدارنگه څرگنده شوه چې د GIS راتلونکی د Remote Sensing، GPS، مصنوعي ځیرکتیا او اقلیمي څارنې سره ژور تړاو لري، او راتلونکی جیولوجیست باید له دې ټکنالوژیو سره بلد وي.

دا اثر هڅه وکړه چې GIS په ساده، روان او معیاري ژبه تشریح کړي، خو هم محصل، هم څېړونکی او هم مسلکي جیولوجیست وکولای شي له دې سیستم څخه په عملي او علمي ډول گټه واخلي. GIS دلته د ټکنالوژی په توگه نه، بلکې د تفکر د یوې نوې لارې په توگه معرفي شو هغه لاره چې علم، طبیعت او انسان سره نښلوي.

### سپارښتنې

د دې کتاب د محتوا او تحلیلي بحثونو پر بنسټ، لاندې سپارښتنې وړاندې کېږي: لومړی، د جیولوجی محصلین باید GIS د یوه اختیاري مهارت پر ځای د خپل علم اساسي برخه وگڼي. د جیولوجی معاصر بازار، څېړنې او مسلکي فرصتونه له GIS پرته نیمگړي دي، نو اړینه ده چې GIS له لومړیو درسي کلونو سره یو ځای تدریس شي.

### د راتلونکي جیولوجیست مهارتونه

د GIS له پرمختگ سره، د جیولوجیستانو رول هم بدلېږي. راتلونکی جیولوجیست باید:

- GIS او Remote Sensing وپېژني
  - تحلیلي فکر ولري
  - ډیټا تفسیر کړي، نه یوازې راتوله کړي
- GIS جیولوجیست له مشاهده کونکي څخه تحلیل کونکي ته بدلوي.

### د GIS علم فلسفه: له نقشي تر لیدلوري پوري

GIS یوازې ټکنالوژی نه ده، بلکې:

- د فکر طریقه ده
  - د طبیعت لوستلو ژبه ده
  - د علم او مسؤلیت ترمنځ اړیکه ده
- GIS مور ته دا درس راکوي چې ځمکه یوازې د استفادې لپاره نه، بلکې د پوهېدو او ساتنې لپاره ده.

### اووم څپرکی

#### پایله

دا کتاب د جغرافیایي معلوماتي سیستم (GIS) د پېژندنې له یوې ساده پوښتنې پیل شو، خو په پای کې مور دې حقیقت ته ورسولو چې GIS یوازې یو تخنیکي ابزار نه دی، بلکې د جیولوجی د معاصر فکر اساسي برخه گرځېدلې ده. په دې اثر کې مو ولیدل چې GIS څنگه د نقشي له دودیز مفهوم څخه وځي او د تحلیل، پرېکړې او مسؤلیت ژبه گرځي.

سنجونی یا لیری سنجونه کې کار وکړم او پدغه برخه کې غواړم خپل هیواد ته خدمت وکړم نو که چیرې تاسو غواړم خپل پروژې په اسانۍ سره تکمیلې کړی نو له ماسره اړیکه ونیسی زه ستاسو همکار او ملگری یم.

په درنښت  
گوهر جبران

دوهم، پوهنتونونه او علمي بنسټونه باید د GIS عملي لابراتوارونو ته ځانگړې پاملرنه وکړي. یوازې تیوري د GIS د زده کړې لپاره بسنه نه کوي؛ عملي تمرین، واقعي ډیټا او میداني کار د دې علم روح جوړوي.

درېم، مسلکي جیولوجیستان باید خپل دودیز کاري میتودونه له GIS سره یو ځای کړي. GIS د تجربې بدیل نه دی، بلکې د تجربې پیاوړتیا ده. هغه جیولوجیست چې GIS کاروي، کولی شي خپلې پرېکړې دقیقې، مستندې او دفاع پذیرې کړي.

څلورم، د طبیعي آفتونو مدیریت، کانپېژندنه، د اوبو سرچینو ساتنه او اقلیمي بدلون سره مبارزه کې باید GIS د مرکزي وسیلې په توگه وکارول شي. دا کار نه یوازې علمي ارزښت لري، بلکې د ټولني د خونديتوب او پایدار پرمختگ لپاره حیاتي دی.

پنځم، سپارښتنه کېږي چې راتلونکې څېړنې د GIS او مصنوعي ځیرکتیا پر گډو تطبیقاتو تمرکز وکړي، څو د جیولوجیکي خطرونو وړاندوینه لا دقیق، چټکه او هوسنپاره شي.

### وروستی خبره

GIS مور ته دا نه وايي چې ځمکه څنگه ښکاري،

بلکې دا ښيي چې ځمکه څنگه فکر کوي.

که جیولوجي د ځمکې ژبه وي، نو GIS د هغې د لوستلو الفبا ده.

### ماخذونه

د جی ای اس له مختلفو کتابونه څخه راوړل شوی معلومات دی چې له معتبرو انگلسی او فارسی منابع را ژباړل شوی او ورڅخه اخذ اخیستل شوی پدی هیله چې ستاسو د خوښی او د معلوماتو د زتاتیدو باعث کرځیدلی وی پدی هیله یم چې افغانستان کې د لویو نقشو او مفیده موادو په تفحص او اکتشاف کې له لری

**Thank you for reading**

Find more e-books and articles on Ketabton - your multilingual digital library.

**[www.ketabton.com](http://www.ketabton.com)**

*Ketabton - Pashto, Farsi, Arabic & English*