

افغانستان - تاجکستان - پاکستان

ورکشاپ آب سرحدی

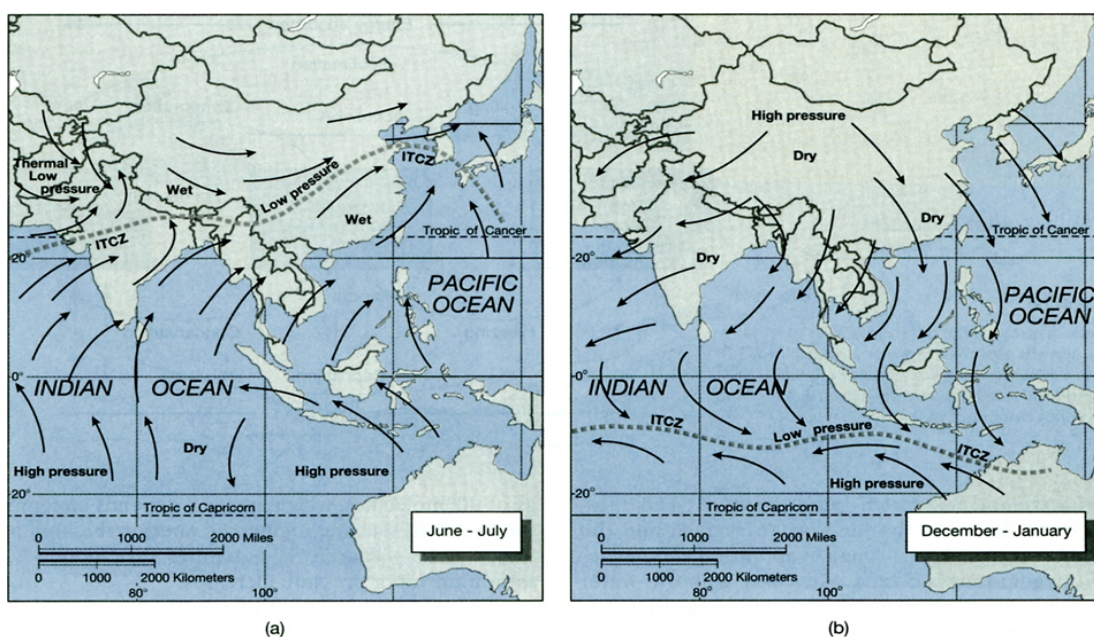
مادیول دوم آموزش از فاصله دور

2- دوران اب جنوب غرب آسیا

الف : منابع آبی جنوب غرب آسیا در اتموسفر

بادهای غربی و جهات مستقیم طوفان های سایکلونها (از بحر اتلس و بحیره مدیترانه)

شکل -1،2 : جریانات و طوفانهای مونسونی جنوبی (از بحر هند)



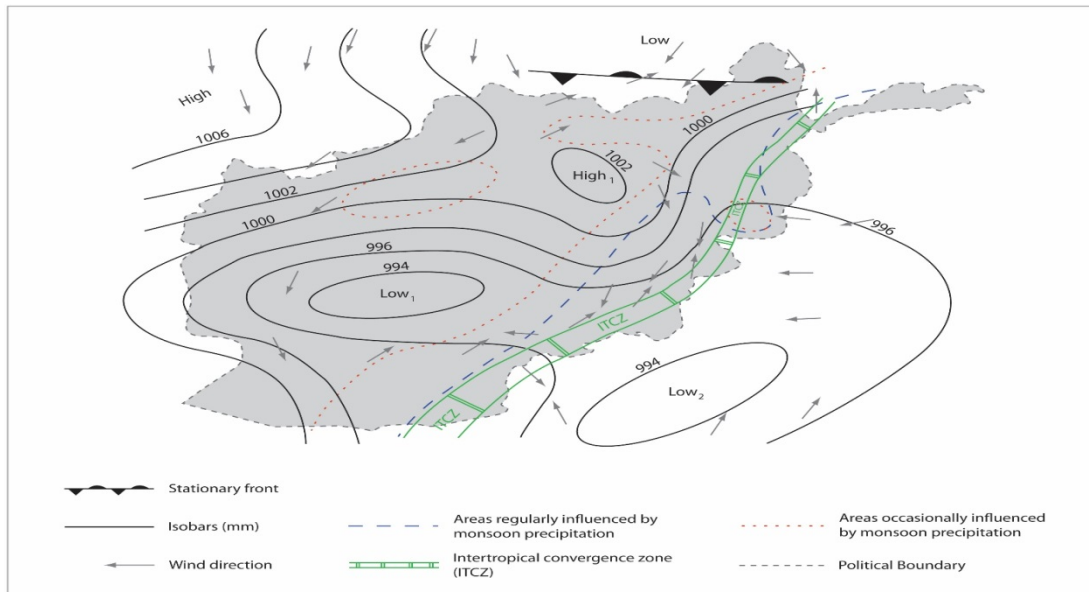
شکل ۱،۲: نقشه موسمی آسیا موقعیت و شکل مسلط سمت باد و در منطقه استوایی زون تقاربی (Convergence Zone) طوفانهای کتله هوایی مرطوب که براساس گرمی صعود میکند و باعث بارنده گی موسمی میگردند نشان می دهد در تابستان فشار پائین حرارت در پاکستان و قسمت افغانستان نمونه بادهای همان وقت را نشان میدهد. مونسون آسیا در مناطق رخ میدهند که در طول سال مسیر باد معکوس شود و به سمت زون تقاربی استوا که ساحه فشار پائین است حرکت کند . در این صورت هوای گرم صعود می کند و علت آن حرارت آفتاب است. زون تقاربی استوا از صفر درجه عرض البلد به طرف شمال و جنوب حرکت می کند . این حرکت پیش و پس از ماه جون - جولای تا دسمبر دوام می کند . طوفانی که از استقامت غرب به افغانستان و پاکستان در زمستان داخل میشود و رطوبت را از بحر اتلانتیک و بحیره مدیترانه می گیرد، نشان داده نشده است .

ب : منابع باد

در زمستان بادهای غربی از بحر اطلانتیک و بحیره مدیترانه می وزند.

بادهای مونسونی تابستانی در جنوب از بحیره عرب و بحر هند می وزند.

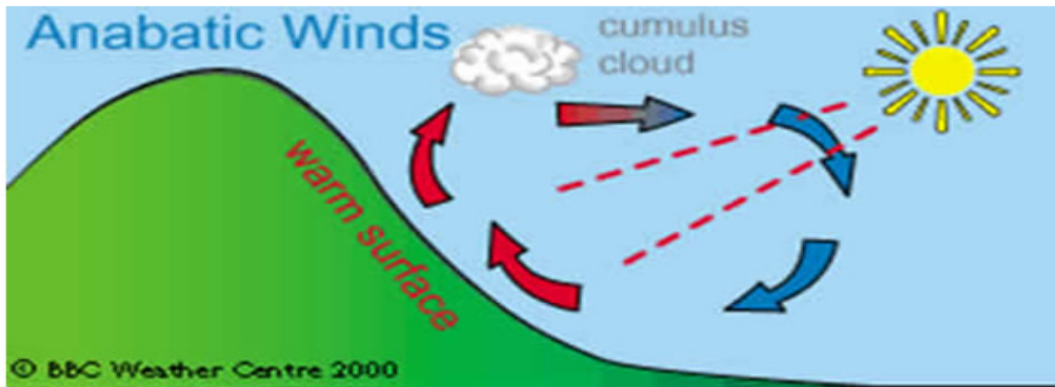
در تابستان افغانستان بادهای ۱۲۰ روزه از شمال و غرب، به سوی فشار پائین مونسون عمدتاً در پاکستان می وزند (شکل - ۲،۳).



شکل ۲،۳: در افغانستان و پاکستان منطقه ITCZ در تابستان به شکل متوسط در سرحد هر دو کشور واقع است. بادهای قوی از آسیای مرکزی به سمت جنوب و شرق، به سمت غرب افغانستان ساحه فشار است، پائین ITCZ می وزد و به نام بادهای ۱۲۰ روزه یاد میشود. در بعضی حالات بارانهای مونسونی در هندوکش می بارد، لکن این نوع بارانها در مناطقی که حیوانات در آن از اندازه زیاد تربیه شده باشد و یا منطقه از جنگلات پاک گردیده باشد، باعث جریان سریع آب گردیده و باعث سیلابها و لغزش زمین میگردد.

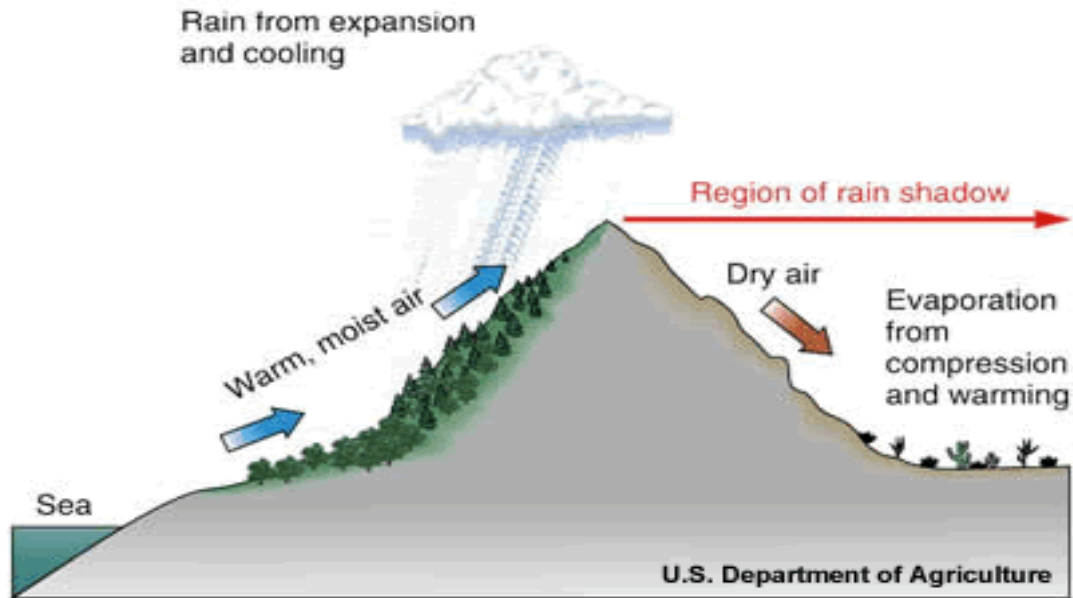
بادهای کتاباتیک - هوای سرد از سطح مرتفع تبت و سطوح مرتفع دیگر به سمت سطوح پایین افتاده می وزد.

بادهای اناباتیک - هوای گرم از مناطق کم ارتفاع دشتی بطرف بالا صعود می کند. (شکل ۲،۳)



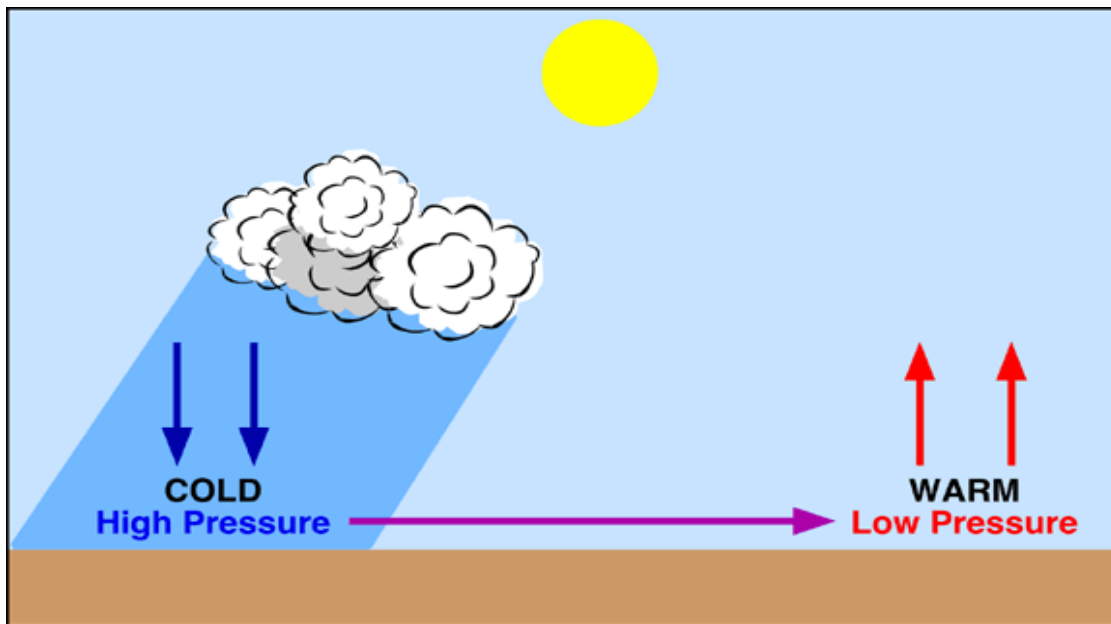
شکل ۲،۳: بادهای سردی که در امتداد نشیب می وزد به نام بادهای کاتاباتیک که در قسمت بالایی نشان داده شده است و بادهای اناباتیک از منطقه گرم پائین افتاده بطرف بالا صعود و حرکت میکند و به نام بادهای اناباتیک یاد میشود . هر دو نوع بادهما در افغانستان تاجکستان و پاکستان موجود است .

بادهای اوروگرافیک – در کوه ها هوا با بخار بطرف بالا صعود می کند و در نتیجه هوا سرد و آب منقبض می شود و به باران تبدیل میگردد . در طرف دیگر کوه در منطقه کم ارتفاع هوا گرم می شود و خشک میگردد ، خصوصاً وقتی که دوباره در منطقه سایه بارنده گی به طرف پائین حرکت نمایند. (شکل – ۲،۴ – الف)



شکل ۲،۴ الف : بارانهای اورد گرافیک در یک سمت کوه رخ می دهند و در طرف دیگر کوه که به نام سایه باران یاد میشود هوای که دوباره نزول می کند گرم و خشک میباشد.

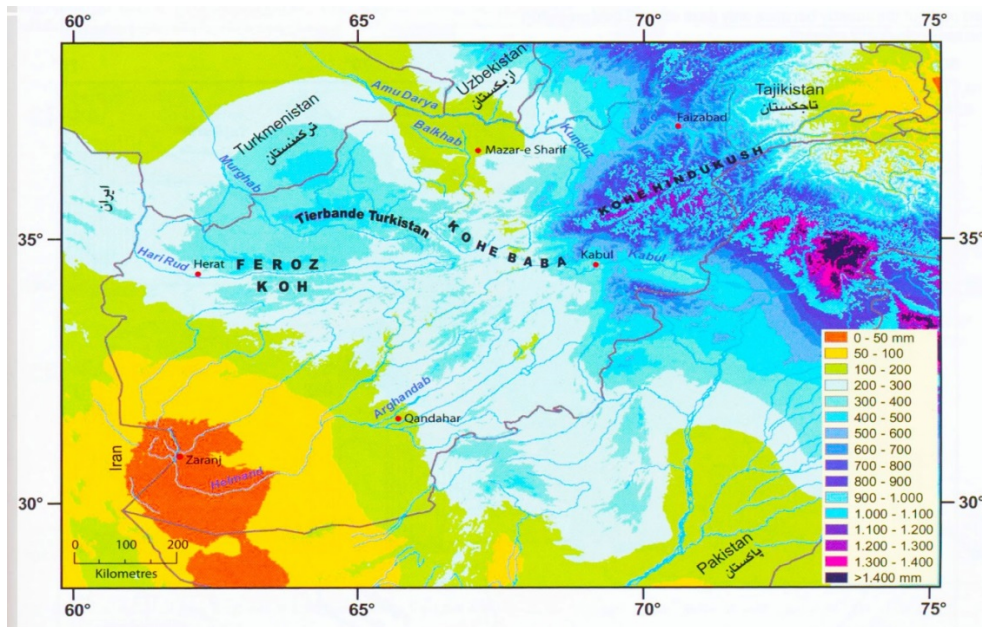
باد های گرم – شعاع افتاب هوای زمین را گرم می سازد و هوای گرم صعود کرده به طرف هوای دیگر کش می شود. (شکل - ۲،۴ - ب)



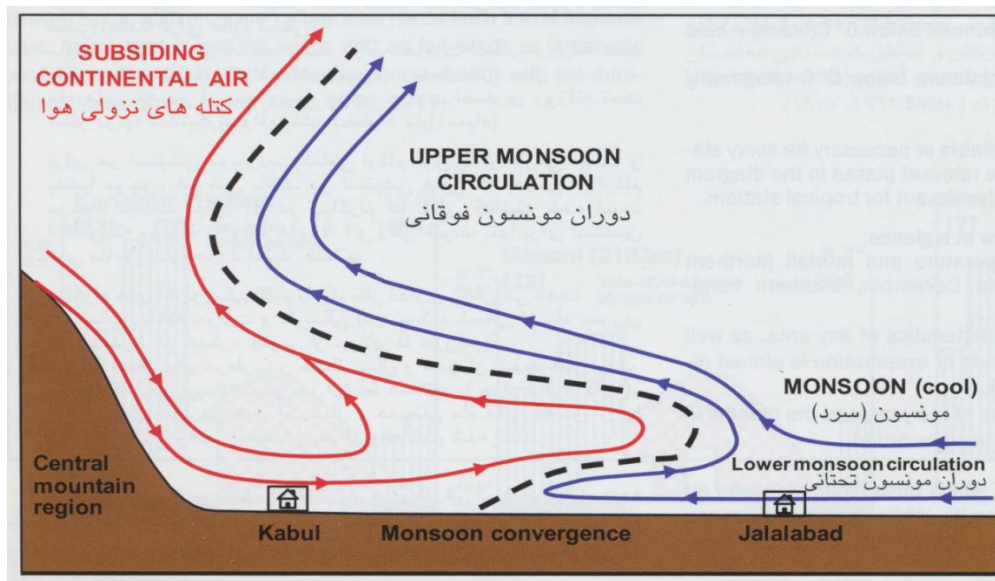
شکل ۴،۲ ب: وقتی که هوای گرم صعود کند بادهای گرم از مناطق دیگر به منطقه وارد میشود .

ج : بارنده گی در افغانستان

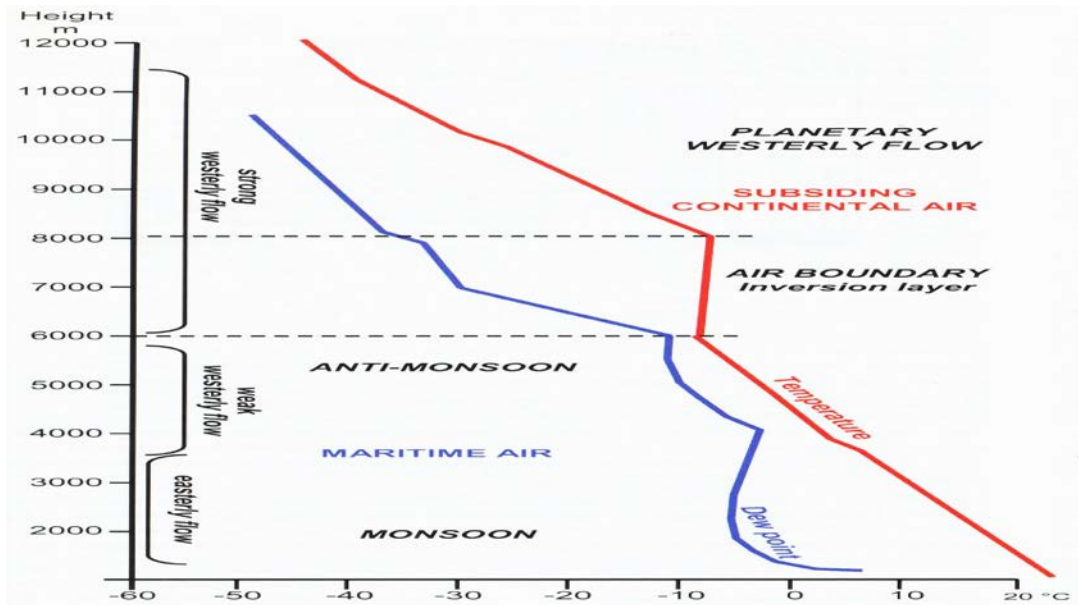
بارنده گی در افغانستان در مناطق مرتفع جنوب شرق بسیار زیاد است . در این مناطق بادهای غربی بارنده گی اوروگرافیک و بادهای مونسونی رطوبت زیاد بارنده گی را با خود انتقال می دهند، که تقاطع و عمل متقابل تمام این باد ها نمونه های مغلق و پیچیده هوا و اقلیم را تشکیل می دهد، که این هم از تغییراتی که فعلاً جریان دارد متأثر می گردد (شکل - ۲،۵) .



شکل ۲،۵ الف : نقشه اوسط بارنده گی سالانه افغانستان و کشورهای همسایه .



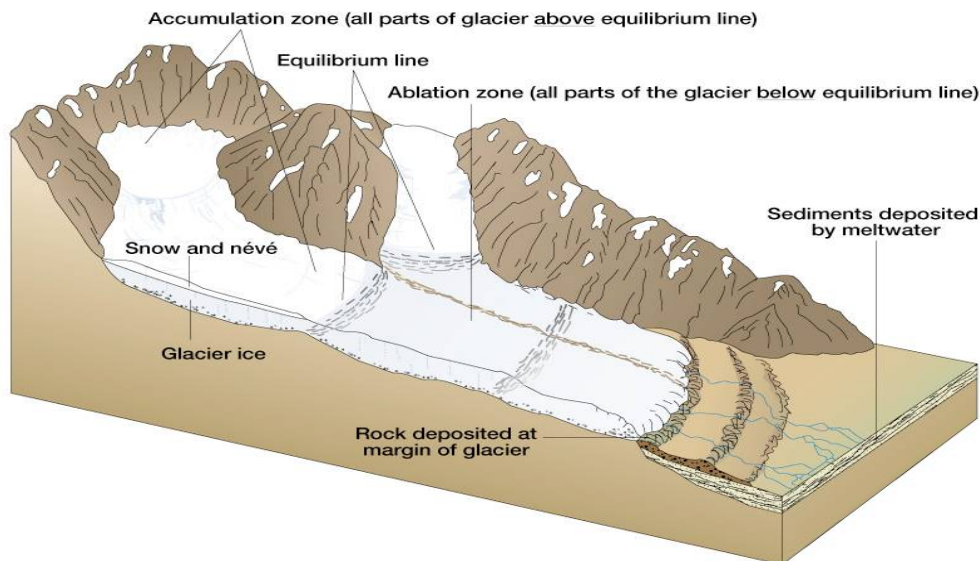
شکل ۲،۵ ب: بعضی اوقات بارنده گی مونسونی به کابل می رسد .



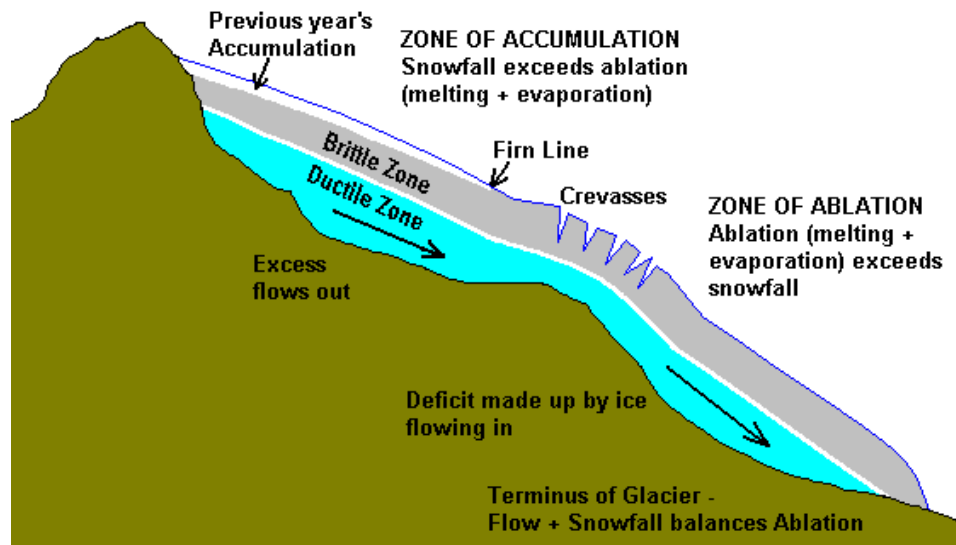
شکل ۲،۵ ج: حرارت هوا براساس ارتفاع و انواع مختلف باد (جریان مونسون، جریان مخالف مونسون، نزول هوایی قاروی، بادهای غربی سیاره) تغییر می کند.

د: برف و یخچال ها در کوه ها

برف های که در تابستان هر سال ذوب نمی شود در مدت 5-7 سال به یخچال و یخ تبدیل می شود توته های یخ یخچالها براساس قوه جاذبه زمین از تپه بطرف پائین حرکت می کند. (شکل ۲،۶)



شکل ۲،۶ الف: پروفایل مایل شکل گیری یخچالهای کوهها که در حاشیه به تقاطع نشان شده است .



شکل ۶،۲ ب: مقطع عرضی یخچالهای کوهها که در منطقه مرتفع آن تجمع یخچالها و در منطقه پائین آن ذوب شدن و از بین رفتن یخچالها نشان می دهد. Neve یا firn دانه های برف است که بار دوم کرستل شده است. firn line یا خط تعادل در یخچالها به جای گفته میشود که در هر سال بین تجمع برف هاجدید در ساحه بالای زون و ضایعات در زون پایین ، جایکه یخ آب میشود، خط تعادل گفته میشود.

قطعات یخ یخچال ها در دراز مدت ذخیره بالقوه آب را تشکیل می دهد ، که در سالهای بعدی از ان استفاده می شود . در دهه های گذشته تغییرات اقلیمی، یخ های یخچال های افغانستان را آب ساخته است . اگر این یخچالها به یکبارگی از بین رفت یرای مدت طولانی باردیگر احیا نخواهد شد و شاید هم هیچگاه احیا نشود. بعضی یخچال های کم ارتفاع تاجکستان، که ارتفاع ان از سطح بحر کم بوده آب شده است . بعضی یخچال ها در پاکستان هم به اساس افزایش تدریجی درجه حرارت آب شده است . لاکن یخچالها در بعضی مناطق مرتفع قراقرم همالیه و تانگا پربات در حال انکشاف اند، زیرا که بلند رفتن حرارت زمین باعث افزایش بخار ابحار گردیده اند ، که در نتیجه باعث افزایش برف باری در مناطق مرتفع می گردند.

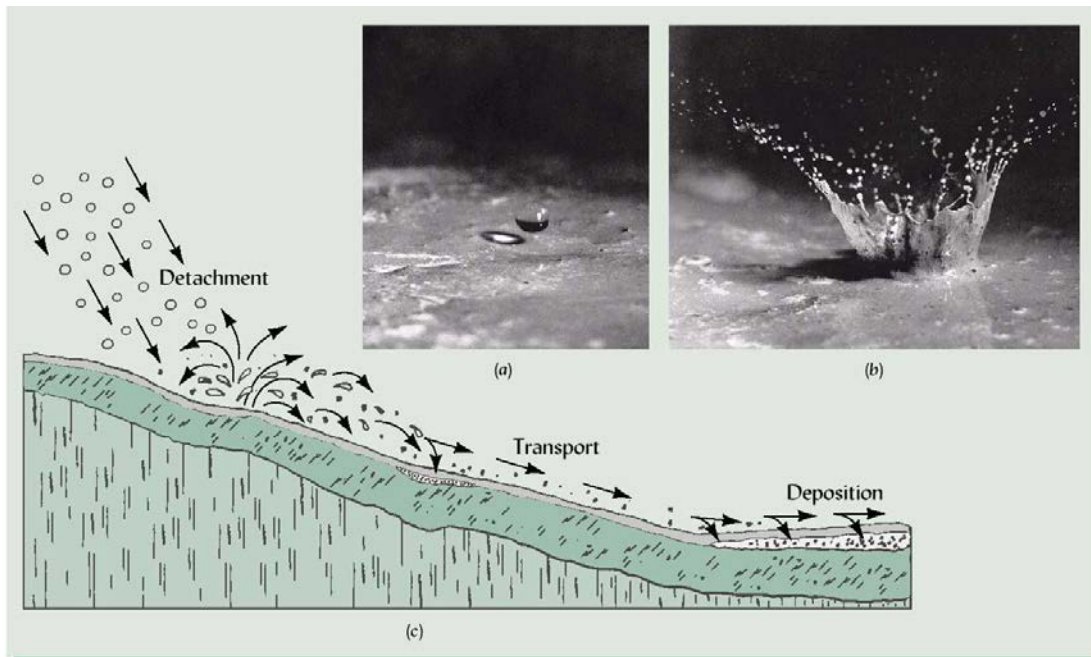
تمام یخچالها به برف رابطه دارد ، وقتی که برف جمع شود به منطقه گرم به طرف پائین حرکت می کند و در همین منطقه گرم آب می شود . بر اساس همین اب شدن ، بیلانس کتله محاسبه می شود (تجمع برف بر اساس ضایعات محاسبه می شود). ضایعات آب شدن بر اساس حرارت تابستان محاسبه شده ، که این خود بر اساس مقدار شعاع که بالای یخ تصادم می کند و آنرا اب می سازد و ابری که مانع شعاع افتاب می شود ، کنترل میگردد .

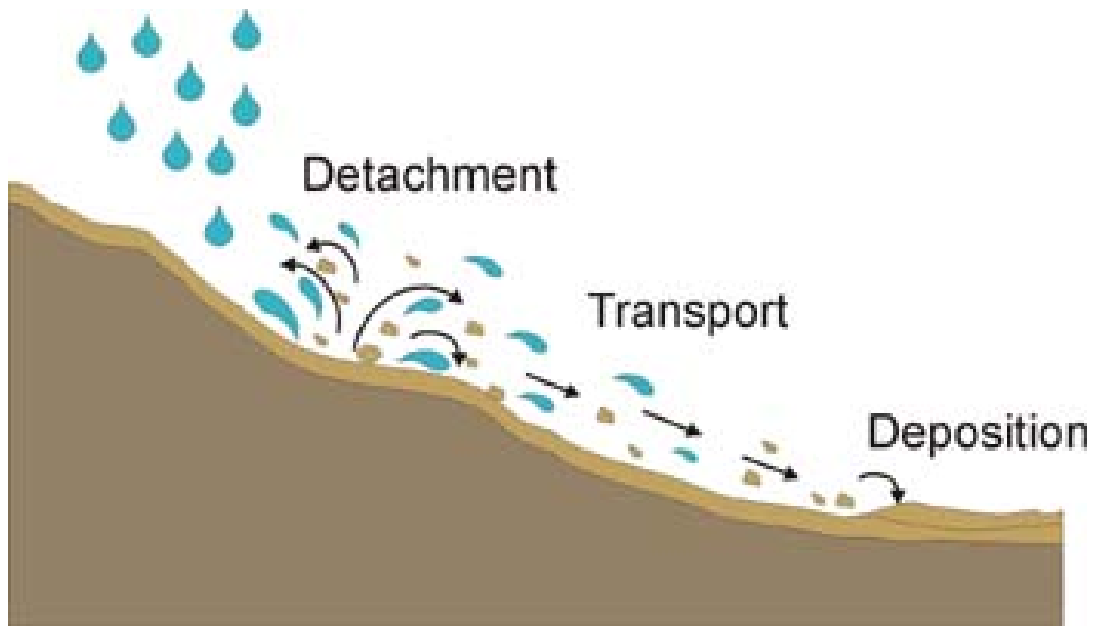
ه: آب شدن برف و یخ ، آب دریا را تشکیل می دهد

آبی که از آب شدن برف و یخ تشکیل می شود از تپه سرزیر شده و آب دریا را تشکیل می دهد، زیرا که یخ کوه ها احجار را پارچه پارچه ساخته و بالای آن حرکت می کند ، بنابر آن یک مقدار ترسبات به آب دریا داخل میگردد و آنرا حرکت می دهند. همین ترسبات بند های آب گردان و بند خیره آب را پیرساخته و توان ذخیره کردن و استفاده از آب را کم می سازد . بنابر آن بند آب باید تا حد امکان از ترسبات تخلیه و پاک شود . تخنیک های متعدد انجنیری وجود دارد که ترسبات دریا کم و یا از ترسبات اضافی در بنده ذخیره جلوگیری شود و یا بند را از ترسبات تخلیه و پاکسازی کنیم . از همین تخنیک در جهان بسیار کم استفاده می شود ، لکن در افغانستان و پاکستان از آن هیچ گونه استفاده نمی شود .

و : باران و آب شدن برف در دامنهء تپه ها

وقتی که باران در نشیب تپه ها صورت میگیرد ، قطرات باران ، ذرات خورد خاک را با هم انتقال می دهد . (شکل - ۲،۷ الف و ب) .





شکل ۲،۷ الف و ب: در شکل اهتکال باران و حرکت انتقال و ترسبات ذرات خاک نشان داده شده است

یک مقدار آب در زمین نفوذ می کند و با ذخایر آب زیرزمینی علاوه می شود ، که بعداً به شکل کاریز و یا چاه عمیق از آن استفاده می شود . یک مقدار آب از دامنه تپه ها جریان می کند و باعث فرسایش خاک می شود ، که نباتات در آن نمو می کند .

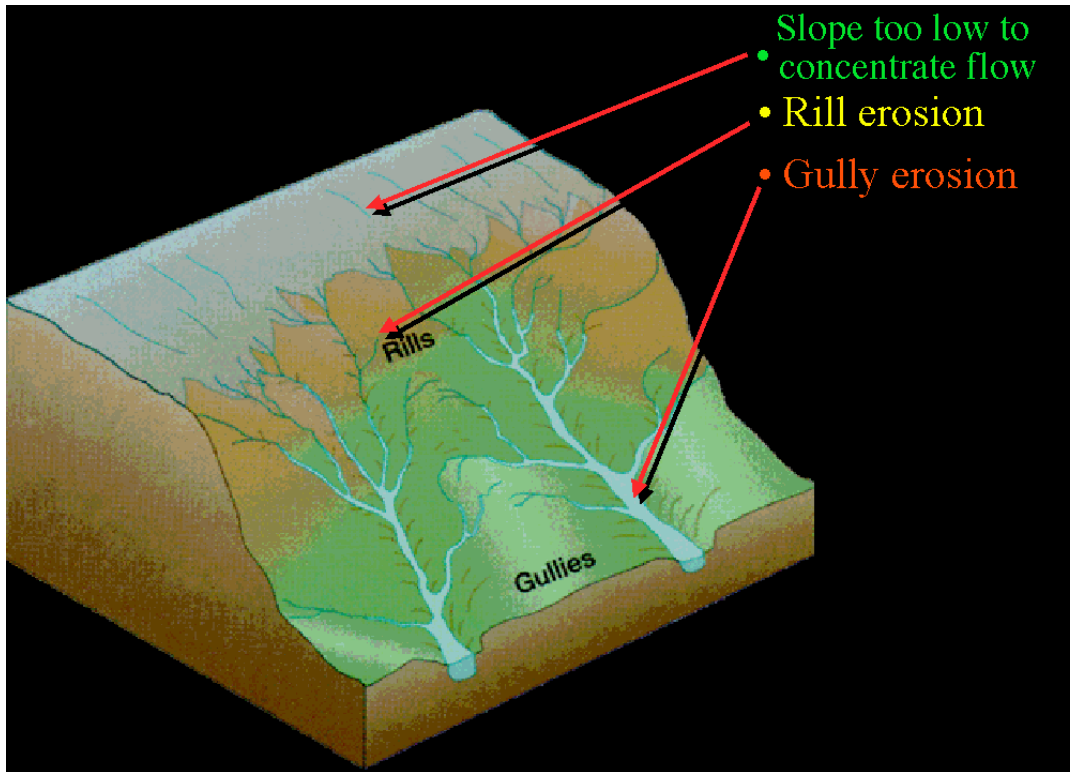
فرسایش خاک در افغانستان، تاجکستان و پاکستان یک مشکل جدی است ، که به وسیله هموار کردن و ساختن تیراس حفاظت شده می تواند . به همین ترتیب در مناطقی که ارتفاع آن کم است ، بندهای کنترل کننده از احجار در جریان آب ساخته می شوند (شکل - ۲،۸) . این نوع یندهای جلوگیری از سرعت آب، مانع اهتکال خاک می شوند و آب به جریان خود ادامه داده و در نتیجه آب زیرزمینی تشکیل می شود . بعداً از همین آب منحصیث آب زیرزمینی استفاده می شود .



شکل ۲،۸: در افغانستان و پاکستان بندهای خورد کنترل آب توسط مردم محلی از سنگ ساخته شده است. این بندها جریان آب و اهتکال خاک را آهسته ساخته، کنترل میکند. در افغانستان در جوی های بزرگ Gully جریان آب در تصویر نشان داده شده است که از سنگ برای کنترل آب بند ساخته شده است که از اهتکال خاک بیشتر جلوگیری کند. این نوع بند های کاهش سرعت آب و در منطقه نشیب دار ساختن تیراسها از پول تیم انکشافی نظامیان که در بخش زراعت کار میکند ساخته میشود، زیرا که در پروگرام بومی این نوع فعالیت به چشم نمیخورد زیرا که این نوع فعالیت در قبایل نیست و محافظت و دوام آن در آینده به چشم نمیخورد.

ز : جریان آب

آبی که از سرتپه جریان دارد و تمام ساحه را تحت پوشش قرار میدهد و در سطح زمین یک طبقه نازک آب را تشکیل می دهد که به نام شیت فلو یا جریان آب یاد میشود. (شکل – ۲،۹) یک مقدار کم این آب در نشیب تپه جریان دارد یا از تپه سرازیر می شود. در این صورت طبقه نازک آب، که به عمق چندین سانتی متر در یک ساحه جمع می شود به نام جوی (rill) یاد می شود. آبی که در این جوی جریان دارد به نام جریان شیت یاد می شود. آب این جوی در ساحه پائینی تپه که نشیب کمتر دارد یکجا می شود و جوی بزرگ تشکیل می دهد. آبی که در این جوی بزرگ جریان پیدا میکند بنام Gully Flow یاد می شود. این آب در دامنه های تپه یکجا می شود و بنام جریان دریا Stream Flow یاد می شود.



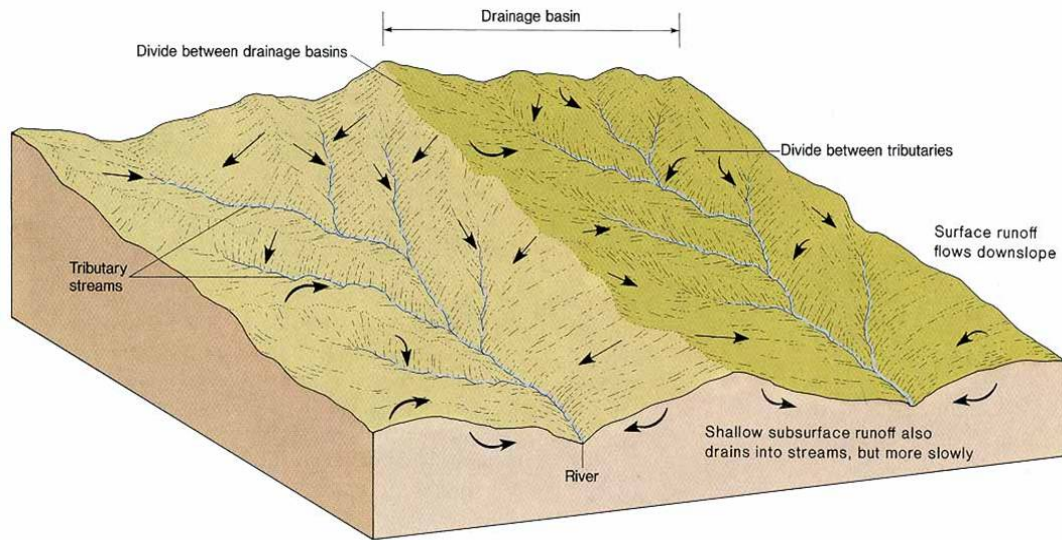
شکل ۲،۹: ترسیم نشیب تپه که در آن منطقه علیایی *sheet flow* و *sheet erosion* و منطقه متوسط اهتکال *rill* و منطقه اخیری اهتکال نشان داده شده است، جای که آب جاری در آن تجمع کرده و *gully erosion* می سازد .

ح : فرسایش خاک

وقتی قطرات بالای خاک اصابت کند ، ذرات خاک را با خود بالا کرده انتقال می دهد . بالای تپه جائیکه بالای زمین *sheet Flow* جریان می کند *Sheet Erosion* رخ میدهد . در ساحه پائین نشیب شیب فلو (*Rill flow*) صورت می گیرد و باعث *rill erosion* می شود و در اخیر به *Gully erosion* تبدیل می شود (شکل - ۲،۷ - الف و ب).

ط : سیستم های جریان آب

سیستم ابریزهر جریان آب یا قسمتی از دریا به واسطه حوزه دریا احاطه شده است . همین تمام ساحه یا سطح زمین با جریان آب کمک می کند (شکل - ۱۰،۲) .



شکل ۲،۱۰: زون drainage و جای که زون drainage از جدا می شود ترسیم شده، نشان میدهد.

این حوزه جریان آب به نام حوزه ابگیر دریا یاد می شود . که از همین منطقه آب خود را پخش می کند . که ساحه ان از یک کیلو متر مربع تا ساحه وسیع نیم قاره می رسد . به طور مثال : حوزه دریای سند از کوههای کیلاش همالیه که در منطقه تبت چین واقع است آغاز می شود . قبل از آنکه در شمال غرب هند در کوههای همالیه جریان نماید و به کوههای قراقرم شمال پاکستان برسد از نانگا پربات همالیه عبور می کند و وارد مناطق تربیله می شود، که درمقابل آن کوهها قرار دارد . در افغانستان دریای کابل و پنجشیر در سروبی با هم یکجا می شود . دریای کنر در حوزه جلاباد به ان یکجا می شود و در اټک قبل از آن که به دریای سند یکجا شود دریای صوات به آن یکجا می شود . (شکل - ۱۱،۲) بنابر ان حوزه دریای کابل اکثریت مناطق شرقی افغانستان و در پاکستان یک بخش ایالت خیبر پختونخوا را احتوا می کند .



شکل ۲، ۱۱: نقشه جریان دریاها الف: دریای سند ، ب: معاونین دریای کابل که در دریای سند میریزد .

ی : کنترل اقلیم

به شکل عمومی آب طبیعی هر کشور از آسمان سرچشمه می گیرد ، که شاید اساس سالانه داشته باشد ، که دریا را تشکیل دهد و یا برخی از آن آبهای زیر زمینی را تشکیل دهد . آبهای زیر زمینی، همان آب باران است که برای مدت طولانی زیر زمین ذخیره شده است .

برای این که به این موضوع یعنی موضوع سرچشمه پی برده شود و اهمیت آن برای کشور های خشک مثل افغانستان ، تاجکستان و پاکستان معلوم شود، باید اولتر از همه به موضوع اقلیم و بارنده گی پی برده شود . بنابراین به اهمیت هایدرولوژی هندوکش، پامیر و همالیای غربی تمرکز می نمایم . به خصوص به تاثیر یخچالها، دریا ها و جهیل ها توجه خود را معطوف می کنیم .

اقلیم جهان تا اندازه زیاد به واسطه مقدار بارنده گی و حرارت کنترل می شود. در مناطق و اوقات مختلف عرض البلد، ارتفاع و در کشور های کوهستانی و دشتی مثل افغانستان، تاجکستان، و پاکستان که مناطق داخلی ان از رطوبت بحری دور واقع شده و با تغیر باد روبرو است و سبب بارنده گی غیر منظم می گردد، مشخصات اقلیم قاروی دارند. در این گونه مناطق اقلیمی زمستان بسیار سرد و تابستان بسیار گرم و خشک می باشد، بنابر ان آبیکه از نوب شدن برف و باران های طوفانی جریان پیدامی کند بسیار اهمیت دارد، لاکن بسیار زود بخار می شود.

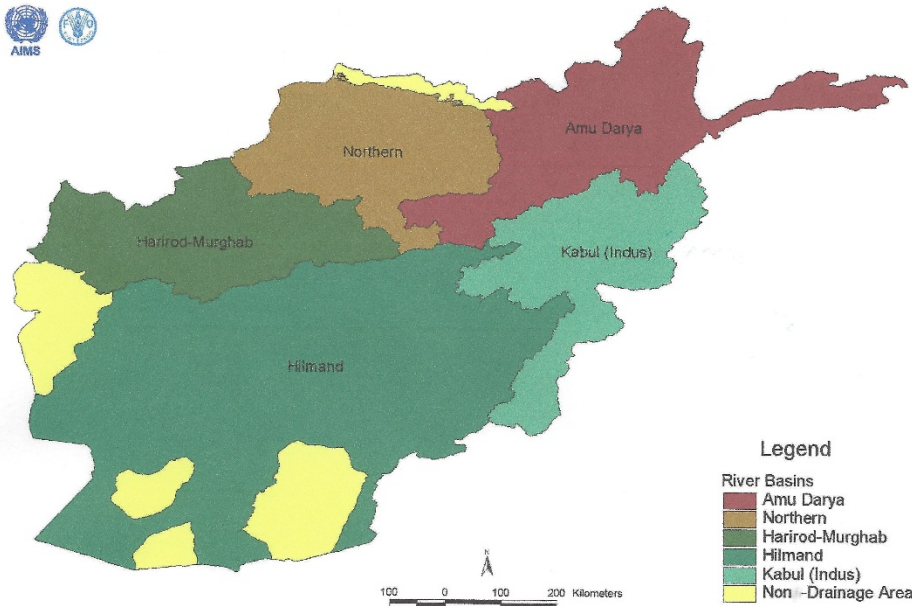
در مجموع افغانستان، تاجکستان و پاکستان مناطق خشک و نیمه خشک محسوب می شوند، لاکن دامنه کوهها دارایی بارنده گی اوروگرافیک است که علت ان صعود کتله هوا است که توسط سردی هوا منقبض می شود و باعث برآمدن رطوبت از هوا می شود (شکل ۲-۴).

در شمال شرق افغانستان مقدار بارنده گی زیاد است (شکل ۲-۵) و در شمال پاکستان که ارتفاع بیشتر دارد، بارنده گی ان هم زیاد می باشد. به صورت اوسط در اکثر مناطق بارنده گی سالانه $210 <$ متر می باشد. در جنوب غرب که منطقه دشتی محسوب می شود مقدار بارنده گی به $110 <$ ملی متر کاهش می پذیرد و در مناطق کوهستانی مرتفع از $1000 >$ ملی متر بیشتر می شود.

80 فیصد آب افغانستان از کوههای سرچشمه می گیرد که ارتفاع ان از $2000 >$ متر بیشتر می باشد که این مناطق ذخایر طبیعی برف و یخچال ها محسوب می شود، که در تمام دریا های عمده در فصل تابستان باعث جریان آب می گردد. این موضوع در مورد تاجکستان و پاکستان هم صدق می کند.

لاکن فیصدی و ارتفاع ان متفاوت است. تا اندازه زیاد در افغانستان بارنده گی به بادهای غربی ارتباط دارد که از ماه نوامبر تا ماه می دوام دارد. این مدت در جنوب کوتاه تر می باشد و از دسمبر تا اپریل دوام دارد. تقریباً 50 فیصد بارنده گی در زمستان رخ می دهد (از ماه جنوری تا مارچ دوام می کند)، که اکثراً به شکل برف باری می باشد. 30 فیصد بارنده گی در بهار صورت می گیرد (از اپریل تا جون). در تابستان باران های مونسونی در جنوب شرق افغانستان در مناطق هم سرحد پاکستان رخ می دهد، که به شکل وقفه بی رطوبت مونسونی در افغانستان به مناطق مرکزی و شمالی هندوکش می رسد. به شکل مطلق، دوران آب به افغانستان، تاجکستان و پاکستان معاصر بسیار مهم است.

دوران آب مسولیت ساختمان جیومورفیک و حوادث هر سه کشور رابه عهده دارد. به شکل عمومی در شمال و جنوب کشور های مناطق خشک و نیمه خشک وجود دارد که فاقد بارنده گی اند، لاکن در مناطق دیگر شبکه آب خوب انکشاف کرده و منابع آبی را برای مردم تشکیل داده است و به همین ترتیب مسولیت اشکال زمین را به عهده دارد (شکل ۲-۱۲).



شکل ۱۲، ۲: حوزه های دریا های افغانستان

به صورت عمومی نه به شکل کامل در افغانستان سرحدات حوزه دیگر در مناطق آبگیر مرتفع کوهها مرکزی و شمال شرق آغاز میشود و بعداً دریاها به یک شعاع از سرحدات کشور خارج شده و در کشورهای همسایه جریان پیدای کند. این موقعیت سرچشمه بودن در مناطق علیای جریان آب از لحاظ جیومورفولوژیکی افغانستان را به منبع ذخایر برف و یخچال مبدل ساخته است. که دریاها ناشی از ذوب شدن برف و یخچال و جریان آن به مناطق سفلی باعث جیومورفولوجی و اشکال زمین گردیده است. آب زیرزمینی کشور در درزهای احجار و منفذهای طبیعی حوزه مترسبه در کابل، جلال آباد، سیستان و حوزه شمالی زمینه را برای ذخایر قسمت اعظم آبهای زیرزمینی مساعد ساخته است. این آب با نشیب کم توسط کاریزهای یا چاه های تحت استفاده قرار گرفته میتواند.

به همین ترتیب در شمال پاکستان کوههای مرتفع دارای بارنده گی بیشتر است، خصوصاً در زمستان بادهای غربی باعث بارنده گی میشود، به همین ترتیب در دامنه های همالیه در جنوب بارنده گی مونسونی رخ می دهد. به صورت عمومی در پاکستان در دوفصل بارنده گی واقع میشود. مونسون تابستانی از شرق و شمال شرق از جولای تا سپتامبر و در زمستان باد های غربی از افغانستان و ایران از دسمبر تا مارچ داخل پاکستان میشود. باوجود اینکه در سالهای ۲۰۱۰-۲۰۱۱ در پاکستان سیلاب های مدحش بوقوع پیوست. تحلیل امروزه نشان میدهد که در تمام کشور اندازه بارنده گی بسیار کاهش یافته است. کاهش بارنده گی درازمدت زمینه خشکسالی را فراهم ساخته است. این خشکسالی به زراعت در سکتور مدیریت آب پاکستان را به خطر بزرگ مواجه ساخته است.

در تاجکستان اقلیم قاره ای، نیمه استوایی و نیمه خشک میباشد که بعضی مناطق آن دشت است . اقلیم براساس ارتفاع تغییر می کند در مناطق نیمه استوایی کم ارتفاع جنوب غرب که حرارت آن بیشتر است اقلیم خشک است به شکل اوسط بارنده گی سالانه در تمام جمهوریت بین ۷۰۰ و ۱۶۰۰ ملی متر است قسمت بیشتر بارنده گی در زمستان و بهار واقع میشود .

سوالات مادیول دوم آموزش از راه دور (در اینجا کلیک کنید)