

افغانستان - تاجکستان - پاکستان

ورکشاپ آب سرحدی

آموزش از راه دور

مادیول هفتم

۷. مدیریت منابع آب سرحدی

مدیریت جریان آب

- جریان آب تنظیم شده و در راه درست سوق داده شود، تا تمام کشورهای ذیدخل از آن مستفید شوند (جدول ۱،۷ ۲،۷)

جدول ۱،۷: عدم موجودیت اندازه گیری هایدرولوجیکی، مشکلات ذیل را بار می آورد یا انرا ناممکن میسازد (after Smakhtin and wichelns)

۱. مراقبت تاثیر تغییرات اقلیم بالای رژیم های هایدرو لوجیکی.
۲. طراحی اقدامات سازگاری در رژیم های هیدرولوژیکی تحت اثرات تغییرات آب و هوا.
۳. بر آورده ساختن اهداف هزاره انکشافی ملل متحد در مورد آب و حفظ الصحه که میتواند دیزاین پروژه های خورد تهیه آب روستایی را اصلاح کند.
۴. محافظت محیط آبی توسط تطبیق مناسب محیطی جریان آب.
۵. بهبود مدیریت آب سرحدی بر اساس منازعات بالای آب یا موافقه در تقسیمات آب که امکانات تطبیق آن ناممکن به نظر میرسد.
۶. مودلهای دقیق و اصلاح شده هایدرولوژی جهانی برای مناطقی که معلومات آن کمتر است، معلومات تهیه میکند که یک شکل از کمک های بشر دوستانه میباشد.

جدول ۲،۷: دلایل برای وضع ضعیف اندازه گیری هایدرولوژیکی در آسیای مرکزی و جنوبی.
(after samakhtein and wichelns)

۱. مفاد جمع اوری داتایی متیورولوژیکی و هایدرولوجیکی توسط مردم و سیاستمداران فهمیده نه شده است.
۲. مفاد جمع اوری داتای متیورولوژیکی و هایدرولوجیکی به شکل منفی توسط کسان که انرا جمع و ذخیره می کنند داده شده است. زیرا انها فکر میکنند که این یک کار اولیه بوده و ارزش علمی ندارد.

۳. ضرر عمده آن اینست که این موضوع یعنی جمع آوری داتایی میتورولوژیکی و هایدرولوژیکی فاقد تمویل اند. زیرا که تمویل کننده گان اولویت های دیگر دارند.
۴. عدم موجودیت پرسونل تربیه شده، عدم موجودیت منابع برای تریننگ و معاش کم کارمندان، مشکل دیگر است.
۵. متاسفانه توان جمع آوری میتود جدید داتا از اندازه زیاد تخمین شده است که جای گزین میتود عنعنوی شود.
۶. میکانیزم تعریف شده شریک ساختن داتا، وجود ندارد.
۷. اهداف قابل اندازه گیری نیست.
۸. داتاتی هایدرولوژیکی بحیث مسایل امینیت ملی پنداشته میشود و تخطی دراین مورد باید صورت نه گیرد و نمیتواند که از ان به شکل علمی برای کمک به مردم استفاده شود.
۹. انگیزه زیاد برای شریک ساختن معلومات وجود ندارد .

- تا جای که امکان دارد منطقه علیای آب باید محافظت شود از مدیریت سو، از بین بردن جنگلات، تربیه بیش از حد حیوانات ، پمپ کردن بیش از اندازه آب و غیره باید جلوگیری شود. (جدول ۲,۷)
- عملاً هر چالش انکشافی قرن ۲۱ به منابع آب توجه می خواهد - مصونیت غذایی ، تنظیم شهری شدن سریع ، مصئونیت انرژی ، حفاظت محیط زیست ، توافق با تغییر اقلیم (جدول ۵,۷)

جدول ۵,۷ : عناوین منابع معلوماتی و کمک به پالیسی سازان جاگزین شده در SEEA water و تلاش ها توسط ملل متحد که در مورد همگون سازی روش ها، مفاهیم و تعریفات که با تهیه آب در مناطق مختلف. (United Nations, 2012)

۱. ذخیره و جریان منابع در محیط .
۲. فشاری های که بالای محیط توسط اقتصاد تصفیه آب (water abstraction) و خارج شدن آب که به آب الوده علاوه شود و به محیط انتقال داده شود و یا از آب الوده جدا شود .
۳. تهیه آب و استفاده از آن بحیث عامل (input) در روند تولید توسط خانواده ها.
۴. استفاده مجدد آن در اقتصاد.

۵. مصرف جمع آروی، تصفیه، توزیع و برخورد به آب و هم چنان مصارف خدمات که توسط مصرف کننده گان پرداخته می شود .

۶. تغیر در این مصارف و مصارف حفظ الصحه باید توسط کی پرداخته شود.

۷. پرداخت برای اجازه نامه دسترسی به آب تصفیه شده و یا استفاده از ان به حیث مخزن برای آب الوده.

۸. سهام هیدرولیک در محل، و همچنین سرمایه گذاری در زیربنا سازی های هیدرولیک در طول دوره حسابداری.

۹. تشخیص منابع آب به شکل موثر.

۱۰. بهبود موثریت آب.

۱۱. داشتن تا ثیرات مدیریت آب در تمام بخشهای استفاده کننده گان .

۱۲ از سرمایه گذاری در زیربنا ها ارزش بیشتر حاصل شود.

۱۳ وصل کردن و استفاده کردن از آب.

۱۴. فراهم کردن سسیتیم معلومات معیاری که قادر به هماهنگ کردن معلومات از منابع مختلف بوده و مورد قبول جوانب زیدخل باشد و از آن برای شاخص ها استفاده شود.

۱۵. شریک ساختن جوانب زیدخل در تصمیم گیری.

● فعالیت های هیدرولوژی مشترک برای افغانستان با برخی از کشورهای اطراف توصیه شده است (جدول ۳،۷، ۴،۷).

۳،۷ جدول : فعالیت های هیدرولوژی مشترک برای افغانستان با برخی از کشورهای اطراف توصیه شده است. (after Omar, 2013)

۱. گردآوری اوراق که دارای لست معلومات انتقال وسایل، موقیت و حالت ایستگاه های هایدرولوژیکی و نیازمندی ها و پلان ها برای عصری ساختن ان در نظر گرفته شود (که تمرکز بیشتر به سرحد بین المللی دریای پنج باشد).

۲. تثبیت نقاط تماس و مسوده طرز العمل ها و موافقات در مورد شریک ساختن و تبادل داتای میتورولوژیکی به شکل منظم و داتای تاریخی در مورد سیلابها و پیشگویی آن، تاسیس شود.

۳. تسهیلات برای نصب ستیشن های جدید اتوماتیک هایدرولوژیکی در شیرخان بندر در امتداد دریای پنج.

۴. تلاش شود که تبادل داتا امتحان شود.

۵. در Ayvaj از ساختن ستیشن جدید هایدرولوژیکی حمایت شود.

۶. تثبیت مراقبت پوشش برف، خصوصاً در ارتفاعات ۲۰۰۰-۴۵۰۰ متر. استفاده از روش های عام برای جمع اوری داتا و تبادل داتا

۷. سروی و ارزیابی مشترک یخچال ها و جمع اوری و تبادل داتا در مورد آن

جدول ۴,۷: فعالیت های هیدرولوژی مشترک برای افغانستان با برخی از کشورهای اطراف توصیه شده است (after Omar, 2013)

۱. تاسیس تبادل تجارب و معلومات در مفاهمه و فعالیتهای ملی بالای سازگاری، انعطاف پذیری و کاهش تغییرات اقلیم.

۲. تبادل تجارب و داتا برای خدمات زراعتی و میتورولوژیکی و کار مشترک در هوشدار دهی قبلی و کاهش حادثات افراتی مربوط اقلیم از قبیل هجوم ملخ، خشکسالی و سیلابها.

۳. فعالیت مشترک در حفاظت و مراقبت تنوع حیات که اهمیت جهانی دارد در جوار سرحدات، در ساحه حفاظت شده، باطلاقها، مسکن و انواع مهاجر و دهلیز های ایکالوجیکی.

۴. نقشه منابع جنیتیکی و خدمات مهم ایکوسیستم در علیای حوزه دریای امو.

۵. تسهیلات در مورد پروگرام های تبدیل کردن ساحه به جنگلات (Afforestation) و احیای جنگلات (Reforestation) و مدیریت زمین به شکل دوامدار، به شمول مستند ساختن تجارب خوب و به آن دوام دادن.

۶. سروی مشترک ارزیابی کیفیت محیط و وضع محیط در حوزه پنج امو، شاخصهای مشترک و اولویتهای مشترک.

۷. بلند بردن ظرفیت کاری و تریننگ در مورد گزارش محیطی و شریک ساختن سیستم معلوماتی در کشور و ولایات در حوزه دریای امو.

۸. یکجا کار کردن برای بلند بردن آگاهی عامه، پیروزی ها و تجارب خوب و تریننگ شاگردان.

- سیستم محاسبات بیلان آب فعلاً موجود است، که اندازه گیری و محاسبه رفت و آمد آب را در استفاده از آب برای موثریت بیشتر آب بدست می آورد. (جدول ۶،۷ ، ۷،۷)

جدول ۶،۷: تعریفات آب در محاسبه + آب و جاهای دیگر به ترتیب الفبا تنظیم شده، نه این که بر اساس دریافت و رسیدن آب به حوزه (after Karimi et al., 2013a).

آب قابل دسترسی (Available water): آب قابل استفاده (بهره برداری) منفی جریان آب ریزرف شده و جریان آبی که غیر قابل استفاده باشد منفی شود، آبی است، که در ساحه حوزه از آن استفاده شده میتواند.

استفاده مفید از آب (Beneficial use): استفاده مفید از آب به مقدار معقول آب اشاره می کند که در استفاده از آب از اصراف جلوگیری شود، از آب در خانواده ها، برای حیوانات، صنعت، تجارت، ابیاری، معادن، حیات وحش، تفریگاه، خاموش کردن آتش، جلوگیری از گرد و خاک، تولید انرژی استفاده می شود.

استفاده کردن از زمین به شکل محافظت شده (Conserved land use): استفاده از زمین که در آن شرایط محیطی و ایکوسیستم طبیعی که برای حفاظت در نظر گرفته شده که محافظت از بحر ها را نیز در بر میگیرد.

از بین رفتن یا تخلیه آب (Depleted water): تمام تبخیر و تعرق یک منظره + جریان آب استفاده شده (استفاده تنظیم شده از آب + جریان فرورفتن آب).

اب قابل بهره برداری (Exploitable water): اب دریا، ذخایر، جهیل ها و آب زیر زمینی که برای به کار بردن و جریان ریزرف آب مورد استفاده قرار گیرد، آب قابل بهره برداری است.

جریان ناخالص آب به حوزه آب (Gross inflow): مجموع مقدار آبی که به ساحه حوزه دریا جریان دارد به شمول بارنده گی + هر نوع جریان های آب از سطح زمین و یا منابع زیرزمینی که به حوزه آب جریان دارد.

(Landscape Evaporation Transpiration): آب که به شکل مستقیم از دروان آب طبیعی بدون عرضیه مصنوعی تبخیر و تعرق می شود.

استفاده منظم از آب (Managed water use): عناصر منظره را نشان می دهد، از جریان آب استفاده شده، آب خود را حاصل می کند.

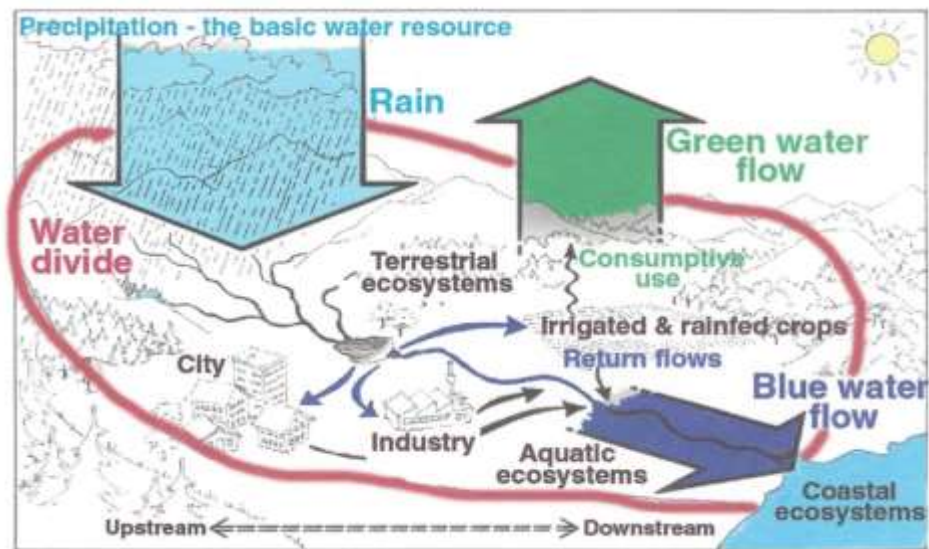
استفاده از زمین به شکل اصلاح شده (Modified land use): برای افزایش استفاده از منابع زمین، تعویض نباتات اصلی، پنداشته می شود.

جریان آب خالص به سوی حوزه دریایی (Net inflow): بعد از اصلاحات در تغییر ذخیره (ΔS)، جریان ناحالاص آب به سوی حوزه آبی را که تبخیر و تعرق آب را برای منظره و آب قابل بهره برداری را نشان دهد.

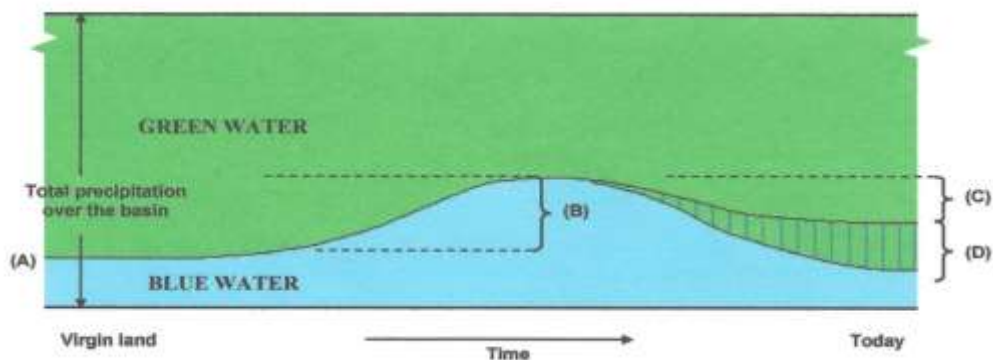
جدول ۷,۷ طبقه بندی استفاده از زمین که برای مدیریت دارای مشخصات مشابه اند. (After Karimi et al, 2013)

| آب | | استفاده از زمین | |
|--|---|---|--|
| تنظیم شده | تغییر شده | استفاده شده | حفاظت شده |
| <p>علفچر ابیاری شده محصولات ابیاری شده میوه جات ابیاری شده مواد سوخت حیه ابیاری شده ذخایر آب، کانالها گرین هوز کست آبی Aquaculture ساحه مسکونی ساحه صنعتی پارکهای آبیاری شده ساحه زیر سیلاب ساحه معدنیات حوضها که تبخیر از آن صورت میگردد بستر پاک کردن آب الوده تولید برق</p> | <p>درخت های پلنتیشن علفچر للمی محصولات للمی مواد سوخت حیه للمی پارکهای للمی ساحه انبار مواد فضله واحه و Wadis سرکها و کوچها ساحه حومه شهر</p> | <p>جنگلات طبیعی بسته جنگلات باران استوایی جنگلات طبیعی باز سوانای چوبی سوانای باز سوانای متفرق زمین بته دار علفچر طبیعی دشت ها کوه ها احجار میدانها سیلابی زمین هموار مد و جزر زمین های برهنه زمین های لامزورع Moore Field باطلاق و جبه ها نوع مهاجم خارجی بخ های دایمی</p> | <p>پارک های ملی حفاظت شده حفاظت یک طرف قرار داده شده است یخچالها ساحات ساحلی حفاظت شده</p> |

- یک میتود محاسبه اب اینست که استفاده و فعالیت مختلف اب را بر اساس آب آبی (blue water) , آب سبز (green water) و آب خاکی (gray water) محاسبه کنیم (شکل ۱،۷، ۲،۷)



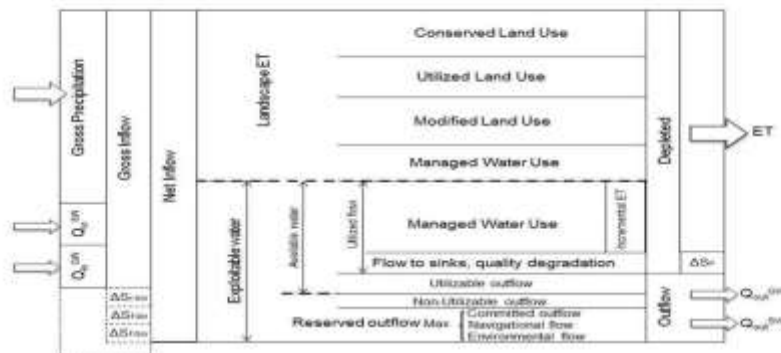
شکل ۱،۷: مدل conceptual جریان اب blue, green, gray در حوزه دریایی. بارنده گی در ساحه (تیر بزرگ و روشن آبی) جریان آب آبی را نشان می دهد و آب آن در شهرها، صنایع، زراعت و دریا (after Falkenmark and Lanner Stadt 2005) تقسیم شده است قسمتی از این آب آبی برای تولیدات زراعتی به مصرف می رسد که transpiration از برگ نباتات و تبخیر از سطح مرطوب یا آب (آب سبز یا جریان تبخیر) صورت میگیرد که به نام استفاده مصرفی یاد می شود. جریان اب Gray جریان برگشت آب ملوث است. جریان آب برگشت شده هم پاک شده میتواند .



شکل ۲-۷: جریان آب آبی و سبز در حوزه دریایی جهان بیشتر از ده هزار قبل در حال تغیر (after Falkenmark and Lanner Stadt.2005) است در دست چپ الف: در سابق زنده گی در ساحه بدون مداخله آغاز میشود وقتی که انسان کنترول محیط را بدست گرفت. ب: از بین رفتن بسیار زیاد جنگلات در سطح جهان نشان میدهد. وقتی که انسان به پیمانہ وسیع زراعت را آغاز کرد. ج: وقت اصلاح و بهبود همگانی محصولات و زراعت است که در نتیجه وقتی که رشد نباتات افزایش یافت جریان آب آبی را کاهش داد. د: خطی که سایه را نشان می دهد ، زمان افزایش استفاده از آب است . در این وقت آبیاری از دریا و آب زیرزمینی افزایش یافته است . به همین ترتیب تبخیر از ذخیره نیز افزایش یافته است (دیاگرام مطابق مقیاس نیست)

- محاسبه آب (WA+) water accounting plus سیستم عالی محاسبه برای موقعیت تمام ابهاو پروسه آب در کشور است که در اول در water resource base sheet جای که تمام انواع آب آبی (blue water) برای آب هر سال اندازه میشود (شکل ۳،۷، جدول ۸،۷)

Resource base sheet



| Indicators | Definitions |
|----------------------------|---|
| Exploitable water fraction | Exploitable water divided by the net inflow |
| Storage change fraction | Fresh water storage change divided by exploitable water |
| Available water fraction | Available water divided by exploitable water |
| Basic closure fraction | Utilized flow divided by available water |
| Reserved flow fraction | Reserved outflows divided by the total outflow |

شکل ۳،۷: base sheet منابع سکیم تیک پرزنیشن است که معلومات را در مورد حجم آب نشان می دهد. جریان آب در داخل در چپ دیگرام نشان داده شده است. قسمت وسطی معلوماتی را تهیه می کند که چگونه و توسط کدام پروسه آب در بعضی جاهای معین به پایان میرسد و در راست معلومات در مورد آب قابل استفاده و راپور آب در مورد جریان بیرونی آب خلاصه نموده است. (after Karimi et al., 2013)

جدول ۸،۷: در ارزیابی آب + محاسبه آب برای شیت های مختلف، شاخصهای عملیه (after Karimi et al., 2013).

شیتی که اساس آن منابع است:

اب قابل بهره برداری (استفاده) کسر = آب قابل بهره برداری (استفاده)
جریان آب خالص به سوی حوزه دریایی

تغیر در ذخیره = $\frac{\Delta S_{fw}}{\text{اب قابل بهره برداری (استفاده)}}$

آب موجود = $\frac{\text{آب موجود}}{\text{اب قابل بهره برداری (استفاده)}}$

بسته شدن حوزه = $\frac{\text{جریان آب استفاده شده}}{\text{آب موجود}}$

جریان آب ریزرف شده کسر = $\frac{\text{جریان آب ریزرف شده}}{Q_{\text{out}}^{\text{SW}} + Q_{\text{out}}^{\text{GW}}}$

شیت تبخیر و تعرق:

تعرق = $\frac{T}{\text{تبخیر و تعرق}}$

استفاده مفید از آب کسر = $\frac{\text{استفاده مفید از آب T} + \text{استفاده مفید از آب E}}{\text{تبخیر و تعرق}}$

استفاده منظم از آب کسر = $\frac{\text{استفاده منظم از آب ET}}{\text{تبخیر و تعرق}}$

تبخیر و تعرق زراعتی = $\frac{\text{تبخیر و تعرق زراعتی}}{\text{تبخیر و تعرق}}$

تبخیر و تعرق آبیاری = $\frac{\text{تبخیر و تعرق آبیاری}}{\text{تبخیر و تعرق زراعتی}}$

شیت تولیدی:

توان تولیدی زمین = $\frac{\text{اندکس خرمن X کلتنه زنده نباتی (بایوماس نباتی)}}{\text{ساحه پوشش نباتی}}$

توان تولیدی زمین = $\frac{\text{اندکس خرمن X تولید بایوماس سبز نباتی}}{\text{ساحه سبز نباتی}}$

توان تولیدی آب للمی = اندکس خرمن X کلته زنده نباتی للمی (بایوماس نباتی للمی) / ET تبخیر و تعرق زراعتی للمی

توان تولید آب آبیاری = اندکس خرمن X کلته زنده نباتی آبیاری (بایوماس نباتی آبیاری) / ET تبخیر و تعرق زراعتی

متکی بودن غذا بر آب = تولیدات آبیاری سیلابی (عرقه) / محصولات مجموعی غذا

شیت بیرون کشیدن آب :

$$\frac{Q_w^{GW}}{Q_w^{SW} + Q_w^{GW}} = \text{بخش بیرون کشیدن آب از آب زیر زمینی}$$

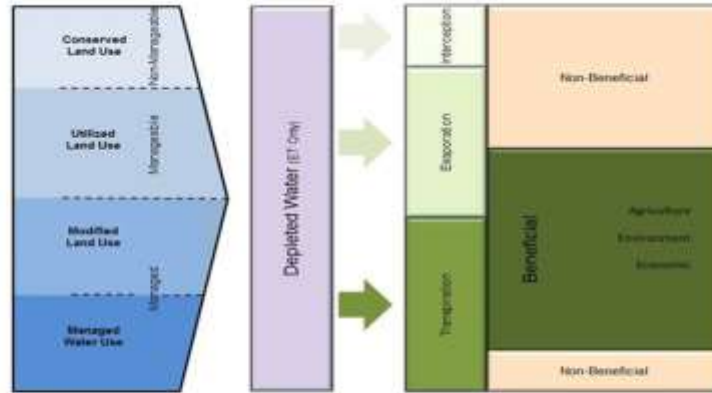
موثریت آبیاری کلاسیک = (ET_0) تبخیر و تعرق آبیاری / Q_w (تبخیر و تعرق زراعتی)

$$\frac{Q_R}{Q_w} = \text{بخش قابل بهبود پذیری}$$

| | |
|-------|---------------|
| Q_R | Recovery |
| Q_w | Withdrawal |
| sw | Surface Water |
| gw | Ground Water |

- Evaporation Sheet آب سبز (green water) را که در جاهای مختلف مورد استفاده قرار می گیرد، محاسبه می کند (شکل ۴،۷ و جدول ۸،۷).

Evapotranspiration sheet

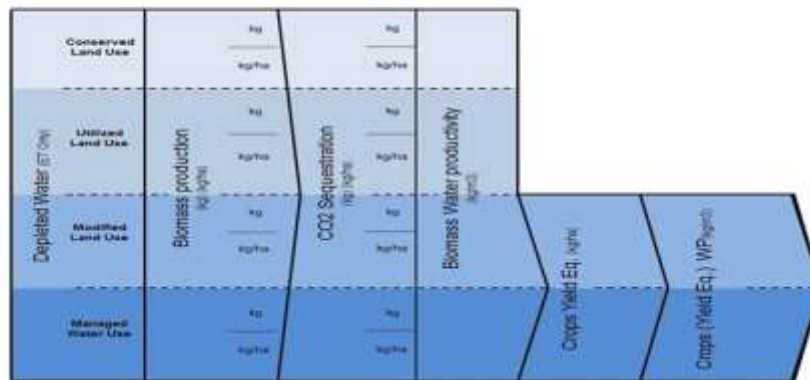


| Indicators | Definition |
|---------------------|--|
| T fraction | Total T divided by the total ET |
| Beneficial fraction | Beneficial E and T divided by the total ET |
| Managed fraction | Managed ET divided by the total ET |
| Agri. ET fraction | Agricultural ET divided by the total ET |
| Irr. ET fraction | Irrigated agricultural ET divided by the agricultural ET |

شکل ۴،۷ شیت تبخیر و عرق قسمت های مختلف پروسه تبخیر و عرق را که تنظیم شده و توانایی تنظیم کردن را دارد یا که قابل تنظیم شدن نیست و مشخصات مفیدیت و علائم مفیدیت به حیث بخش از تقسیم فرعی به تبخیر و عرق کردن و جلوگیری از آن (after Karimi et al., 2013) را در بر دارد.

- Productivity sheet عبارت از زارعت و استفاده دیگری که آب انرا تولید می کند (شکل ۵،۷ جدول ۸،۷)

Productivity sheet

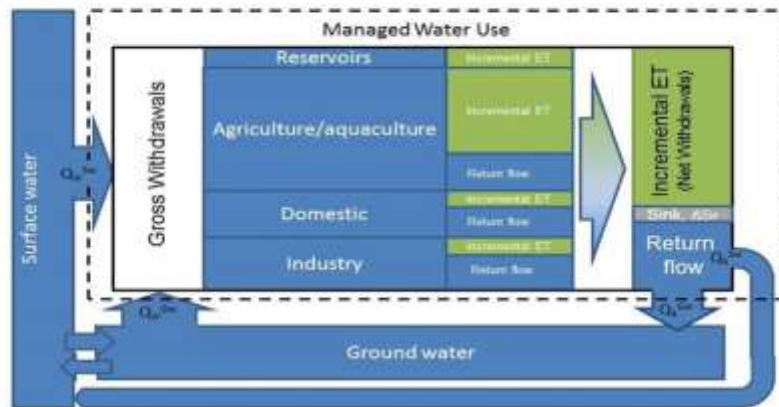


| Indicators | Definition |
|---|---|
| Land productivity _{crops} | Crop biomass times harvest index divided by cropped area |
| Land productivity _{pasture} | Pastures biomass times harvest index divided by pasture area |
| Water productivity _{crops rainfed} | Rainfed crops biomass times harvest index divided by rainfed crops ET |
| Water productivity _{crops irrigated} | Irrigated crops biomass times harvest index divided by irrigated crops ET |
| Food Irr. Dependency | Irrigated food production divided by total food production |

شکل ۵،۷: شیت توان تولید که تولیدات زارعت در یک واحد آب که توسط بایوفزیک حاصل خیزی زمین و توان تولیدی آب در چهار کتگوری زمین را نشان میدهد. (after Karimi et al., 2013)

- Withdrawal sheet نشان می‌دهد که تمام آب کجا می‌رود (شکل ۶,۷ جدول ۸,۷)

Withdrawals sheet



| Indicators | Definition |
|---------------------------------|--|
| GW withdrawal fraction | Groundwater withdrawals divided by total withdrawals |
| Classical irrigation efficiency | Incremental ET of agriculture divided by withdrawals for agriculture |
| Recoverable fraction | Return flow divided by total withdrawals |

شکل ۶,۷ شیت برداشت یا استفاده از آب که بین آب جاری و زیرزمینی و انواع مختلف استفاده از آب تنظیم شده تفاوت را نشان می‌دهد (after Karimi et al., 2013).

- آب باید به اندازه زیاد ذخیره شود. در جای که سیستم مدیریت آب موجود باشد، میتودولوژی آموزش تریننگ باید حفظ شود (جدول ۹,۷)

جدول ۹,۷ : چوکات محاسبه آب + میتواند تاثير مداخله مدیریت آب و مدیریت نادرست زمین را ارزیابی کند. (After Karimi et al., 2013a).

۱. تخصیص آب
۲. کاهش در استفاده از آب زیر زمینی
۳. نواقص در آبیاری
۴. باطلاحها
۵. عصری ساختن آبیاری (از عرقه تا قطره و غیره...)
۶. احیا کردن مصنوعی
۷. نگهداری و ذخیره آب
۸. پاک کردن اب الوده
۹. اصلاح و بهبود توان تولیدی آب
۱۰. توسعه شهری
۱۱. قطع جنگلات / دشتی شدن
۱۲. معرفی نباتات مواد سوخت حیاتی
۱۳. تغییر در نمونه زراعت و کشت محصولات
۱۴. تغییر در نمونه و تمرین کشاورزی
۱۵. نمکی شدن / کاهش نمک در خاک
۱۶. از حد بیشتر چراندن حیوانات
۱۷. اهتکال خاک

References:

- Karimi, P., W.G.M. Bastiaanssen, and D. Molden, 2013a. Water Accounting Plus (WA+) – a water accounting procedure for complex river basins based on satellite measurements. *Hydrology and Earth System Sciences*, 17: 2459-2472.
- Karimi, P., W.G.M. Bastiaanssen, D. Molden, and M.J.M. Cheema, 2013b. Basin-wide water accounting based on remote sensing data: an application to the Indus Basin.. *Hydrology and Earth System Sciences*, 17: 2473-2486.

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