## افغانستان ـــ تاجکستان ـــ پاکستان

## د سرحدي اوبو ورکشاپ

## له لېرې واتن څخه د زده کړې اووم ماډيول

## د سرحدي منابعومديريت

### د اوبو د بهير مديريت

- د سيند د اوبو بهيرباید داسې مديريت او په سمه توګه تنظيم (channel) شي چې بيلابيل اړخونه (stakeholders) ورڅخه ګټه واخلي.

۱۰۷ جدول: هغه ستونزې چې د هايدورلوجيکي اندازه ګيرى له نشتوالي څخه راپورته کېږي په لاندې ډول يې کار مشکل او يا ناممکن کړي (after Smakhtin and Wichelns, n.d.) :

1. په هايدرولوجيکي رژيم باندې د اقليمی بدلونونو د اغيزو څارنه.
2. په هايدرولوجيکي رژيم باندې د توافق د سنجولو او ارزوني ډيزاين، د اقليم د بدلون د تاثير لاندې راتلل.
3. د اوبو او حفظ الصحې په هکله د ملګروملتونو د زر کلني دورې انکشافي اهداف پوره کول، چې کوچني کليو ته د اوبو برابرول اصلاح اوسمون ومومي.
4. د اوبيز چاپيرياڵ ساتنه د چاپيرياڵ د بهيرعادت په سمه توګه تطبيقول دي.
5. د اوبو د شخړو يا اوبو د وېش لاسليک پرځای چې پلی کول يې ناممکن دي د Trans boundary د اوبومديريت.
6. دنړيوال هايدرولوجيکي ماډيولونو په دقت اصلاح کول او د هغوسيمو لپاره ډآټا برابرول چې ډيټا يې کمزورې ده، چې دا هم د انساني کومکونو له يوې برخې څخه ګڼل کېږي.

۲،۷جـــــــدول: په مرکزی او جنوبي اسيا کې د هايدرولوجيـــــکي اندازه ګيريو د کمزورې بنې دلايل (.after Smakhtin and Wichelns, n.d)

1. د ميتورولوژيکي اوهايدرولوجيکي ډيټا د راټولولو په ګټه عام ولس اوسياستمداران نه پوهيږی .
2. د ميتورولوژيکي اوهايدرولوجيکي ډيټا راټولول ګټې د تولو هغو کسانو پواسطه چې ډيټا د راټولولو او زېرمه کولو مسؤليت په غاړه لري ، منفي ګڼل کېږي ، ځکه چې دوی فکرکوي، چې هغه د موجودي بنسټيز کار دی اوعلمي هڅونه نلري.

3. ددې ډيټا عمده کمزوري داده، چې دهغې لپاره بودجه نشته ، ځکه چې تمويلوونکي نور اوليتونه لري.
4. د روزل شوي کارمندانونه شتون ، او د روزنې لپاره د منابعونه موجوديت اوکم معاش .
5. له بده مرغه ډيټا د راټولولو د نوي ميتودونو توانايي د اندازې څخه زياته اټکل شوې ده، چې د عنعنوي ميتودونو ځای ونيسي.
6. د موجوده ډيټا د شريکولو تعريف شوی ميکانيزم نشته.
7. د اندازه کولو وړ هدفونه هم نشته.
8. هايدرولوجکي ډيټا ته د امنيتي مسالي په توګه کتل کيږي، د همدې امله خورا مهه ده او په علمي توګه د خلکو د ګټو لپاره ورڅخه بايد ګټه و انه خيستل شي.
9. د مالوماتو د شريکولو لپاره ډيره کمه هڅونه موجوده ده.

- تر هغه ځايه چې امکان ولري، پاسنی برخه د سيند ابګير (Water Shed) بايد د اوبو له ناسم مديريت ( aquifer miss management) د ځنګلونو له منځه وړلو ، د اندازې څخه د زياتي څرېدني، له اندازې څخه د زياتي پمپ کولو او داسي نورو څخه وسائل شي(۷,۲ جدول)
- په واقعيت کې ۲۱ پيړۍ کې هر پرمختيايي ننګونه زياته پاملرنه غواړي ، چې د اوبومنابعو ، دخوړو مصؤنيت ،دچټکي ښاري کېدني تظيمول ،انرژی مصؤنيت، دچاپيريال ساتني او د اقليم بدلون سره توافق يې مثالونه دی. ( جدول ۵,۷)

۵،۷ جدول :عنوانونه د معلوماتو منابع او د هغه مرستې چې د پاليسي جوړوونکو سره سرته رسيږي د اوبو او دSEEA په هڅوکې چې د ملګروملتونو په واسطه سر ته رسيږي راغلي دي، چې روښونه، مفاهيم او د هغه تعريفونه هم آهنګ کړي، چې په هر ځای کې اوبو له برابرولو سره سروکار لري ( ملګروملتونه 2013)

1. په چاپيريال کې د اوبو د منابعو زېرمه او بهير
2. هغه فشار چې په چاپيريال باندې د اقتصاد له پلوه د اوبو د تصفيې او او د مواد و دفع کولو په پايله کي فاضل آب ور زياتيږي او چاپيريال ته داخليږي يا له فاضل آب څخه ليری کيږي.
3. د اوبو برابرول او له هغې څخه کته اخيستنه. د توليد په پروسه او د کورنی پواسطه دعامل Input
4. په اقتصاد کې له اوبو څخه بيا ګته اخيستنه .
5. د اوبو د را ټولولو، تصفيې وېش او اوبو ته رسيدګی او همدارنګه د هغه خدماتو لګښت چې د ګټه اخيستونکي پواسطه کيږي.
6. د دې لګښتونو تغير چې څوک بايد د اوبو د برابرولو لګښت ورکړی .
7. تصفيه شوي اوبو ته د لاسرسي د اجازې لګښت ورکول يا د پريمنځلو لپاره ګته اخيستنه چې فاضل آب انتقال کړی .
8. د محاسبې پر وخت د اوبو زېرمه کول، د هايدراليک په زيربنا باندی پانګونه .
9. د اوبومنابع په اغېزمن ډول تخصيصول.
10. د اوبو اغېزمنتوب اصلاح کول .

11. د ګټې اخيستنې په ټولوبر خوکې د اوبو د مديريت په اغېزو پوهېدل .
12. په زيربنا کې پانګه اچونه، پيسوته زيات ارزښت ورکول دي.
13. ګټې اخيستنې ته د اوبو برابرول او له هغې څخه ګټه اخيستنه وصل کړي.
14. د معلوماتو معياري برابرول، چې د بېلابيلو منابعو څخه معلوماتونه همغږي اومتوازن کړي، چې د بېلابېلو اړخونو د منلووړ وي او له هغې څخه د شاخصونو د ريښې د پيدا کولو لپاره ګټه واخيستل شي.
15. په تصميم نيولو کې بېلابېل اړخونه شامل کړي.

- له ځينې ګاونډی هيوادونوسره په ګډه هايدرولوجی فعاليتونه دافغانستان لپاره وړانديزکېږي (۳۰۷،۴۰۷ جدول)

۳،۷ جدول: وړانديز کيږي، چې د هايدرلوژي ګډ فعاليتونه د افغانستان او تاجکستان ترمنځ سرته ورسيږي او ډيټا يې شريکه شي (After omar,2103).

1. د حقايقو شيټونه راټول کړئ، دهايدرولوجی او ډيټا د انتقال وسايل لست کړئ، د هايدرولوجيکي سټيشن موقعيت اووضع بيان کړئ او د عصري کولو اړتياوې او د هغې له مخې پلانونه جوړکړئ (تمرکزباید د پنځ د سيند په نږيواله پوله وي).
2. د تماس نقطې جوړې کړئ د طرزالعمل اوموافقتنامې موده چې دهغې له مخې هايدرولوجيکي ډيټا شريکه او تبادله شي. دغه تبادله او شريکول بايد منظمه وي د سيلابونو او پيش ګويې ډيټا اوتاريخي معلومات بايد موجود وي .
3. په شيرخان بندرکې به هغه پل کې چې د پنج د سيند له پاسه جوړشوي دي، د نوي اتوماتيک هايدرولوجيکي سټيشن نصبولو لپاره د اسانتياو برابرول.
4. هڅه وکړئ چې ډيټا تبادله او امتحان کړئ.
5. د نوی هايدرولوجيکي سټيشن دجوړولو لپاره ملاتړکتلايز کول.
6. د واورې د پوښښ د څارنې په تيره بيا له ۲۰۰۰ تر ۴۵۰۰ لوړوالی لړی کې وسايل نصبول، چې له عمومي روش څخه کار واخلي او ډيټا راټوله او تياره کړي.
7. په ګډه د يخچالونو سروی او ارزونه سرته رسول چې ډيټا راټوله او تياره کړي.

۴،۷ جدول: په ګډه د چاپيريال فعاليتونه سرته رسول وړانديزکيږي، چې دغه فعاليتونه د افغانستان اوتاجکستان ترمنځ شريک شي (after omar 2013).

1. د اقليمی بدلون د اغېزو کمښت، توافق او مقاومت لوړولو په هکله په ملي کچه د اړيکو او فعاليتونو لپاره د تجربې او ډيټا تبادله

2. د کرنېزو میتورولوژیکي خدماتو په باره کې د تجربې او ډیټا تبادله اومخکې له مخکې خبرداری په هکله ګډ کار او د اقلیمي آروند پېښو افراطي کمښت لکه د ملخ یرغل، وچکالي اوسیلابونه
3. پولي ته نږدې سیمې دساتل شوي ساحې، جبو ( wetland) د مهاجرو نوعو د استوګنې ځایونه او ایکالوژیکي دهلیزونه، حیاتي نړیوال تنوع محافظت او څارنې په هکله ګډ کار کول
4. د اموسیند په پاسنۍ حوزه کې د جنټکي منابعواو د مهمو ایکو سیستمونو خدماتو نقشته کول
5. په ځنګلونو کې د ډېرو سیمو بدلول او د دوهم ځل لپاره د یوې سیمې په ځنګل بدلولو پرګرامونه او په دومداره توګه د ځمکې مدیریت د سم کار مستند کول او د هغې تکرارول
6. د پنج/ امو په حوزه کې په ګډه سره د چاپیریال د کیفیت او د چاپیریال د بنې سروی او ارزونه، په ارزونه کې له یو ډول چاپیریال شاخصونو اولومړیتوبونو څخه ګټه اخېستنه.
7. د چاپیریال د ګزارش په هلکه د کاري ظرفیت لوړول او روزنه او د چاپیریال په هکله د معلوماتي سیستم شریکول.
8. د ولسي پوهاوي په هکله په ګډه کار کول، د بریالۍ کیسې او ښې عنعنې پیاوړي کول او زده کوونکو ته روزنه.

- د اوبو دتوازن دمحاسبې پرمختللي سیستمونه ، اوس شته چې دګټې اخیستنې په وخت کې د اوبو راتګ او وتل په سمه توګه اندازه اومحاسبه کړي ، چې د اوبو زیات اغیزمنتوب لاس ته راشي ( ۶،۷ او۷،۷ جدولونه)

۶،۷ جدول: د اوبو تعریفونه او داوبو محاسبه + او په نورو ځایونو کې چې په الفبا په ګوته شوي دي او داوبو زون ته د رسېدو له مخې نه دي ترتیب شوي.(after Karimi et al., 2013a)

**موجودې اوبه یا هغه اوبه چې لاس ته راتلای شي ( Available water):** د استفادې وړ اوبو څخه دي، چې د ریزرف شوي اوبو جریان او د اوبو هغه جریان منفي شي، هغه اوبه دي چې د حوزې په ساحه کې ورڅخه ګټه اخیستلای شي.

**له اوبو څخه ګټوره ګټه اخیسته ( Beneficial use):** د اوبو څخه معقوله ګټه استفاده دې ته وایي، چې له اوبو څخه په ګټه اخیستنه کې د اصراف مخه ونیول شي، لکه له اوبو څخه په کورنیو، حیواناتو، صنعت، تجارت، اوبو لګولو، کانونو، وحشي ژویو، تفریحګاه، د اور په مړ کولو، له خاورو او دوړو څخه د مخنیوي او د انرژۍ په تولید کې ګټه واخیستل شي.

**په ساتل شوي ډول له ځمکې څخه ګټه اخیستنه (Conserved land use):** له چاپیریال څخه داسې ګټه اخیستنه چې په هغې کې چاپیریالي او ایکوسیستمونو طبیعي شرایط په پام کې نیول شوي وي. له سمندر څخه ساتنه هم په دې کې شامله ده.

**د اوبو له منځه تلل یا تخلیه کېدل (Depleted water):** له يوې منظرې څخه ټول تبخير او تعرق + د استفاده شوي اوبو جريان ( له اوبو څخه تنظيم شوي ګټه اخيستنه + په ځمکه کې د اوبو ننوتل).

**د ګټې اخيستنې ( بهر برداری) وړ اوبه(Exploitable water):** د سیند اوبه زېرمه شوې اوبه، د جهيل اوبه او د ځمکې لاندې اوبه، چې د کار وړلو یا اخيستلو لپاره، یا د کار اخيستلو قابليت ولري او د ریزرف شوې اوبو جريان، چې ورڅخه استفاده وشي، د ګټې اخيستنې وړ اوبه ګڼل کېږي.

**د اوبو حوزې ته د ناسوچه اوبو جريان (Gross inflow):** ټولې هغه اوبه چې د اوبو حوزې ته جريان لري، چې په هغې کې اورښت + د اوبو هر ډول جريان چې د ځمکې له سطحې څخه یا د ځمکې له لاندې منابعو څخه جريان لري، د اوبو حوزې ته د ناسوچه اوبو جريان ګڼل کېږي.

**د منظرې څخه د اوبو تبخير او تعرق(Landscape ET):** هغه چې په مستقيم ډول د اوبو له طبيعي دوران څخه، د مصنوعي عرضې پرته، تبخير او تعرق کيږي.

**په منظم ډول له اوبو څخه ګټه اخيستنه (Managed water use):** د هغې منظرې عناصر ښيي، چې د ګټې اخيستل شويو اوبو له جريان څخه، خپلې اوبه لاس ته راوړي.

**په اصلاح شوي ډول له ځمکې څخه ګټه اخيستنه (Modified land use):** د ځمکې له منابع څخه ډېره ګټه اخيستنه، دې ته وايي، چې بومي نباتات تعويض کړو.

**دريايی حوزې ته د سوچه اوبو جريان (Net inflow):** په ذخيره کې‌په اصلاحاتو وروسته (ΔS)، چې له منظرې څخه د اوبو تبخير او تعرق او د بهره برداری وړ اوبه وښيي، ګڼل کيږي.

**غيرې ګټورې اوبه ( Non-beneficial water):** له اوبو څخه په ګټې اخيستنې کې اصراف، د زياتې اوبو لګولو په پايله کې جبه کيدنه، په هغه ځای کې چې قطره اوبه لګول ښه کار کوي، ځمکه غړوبه شي او اوبه د تبخير په واسطه ضايع شي، غيرې ګټورې اوبه ګڼل کېږي.

**له اوبيزې حوزې څخه د غير قابل استفادي اوبو جريان ( Non-Utilizable outflow):** له سيلاب څخه مخکې او وروسته د بيکاره اوبو څخه ګټه اخيستنه، هغه وخت منځته راځي، چې اضافي اوبه يوه پراخه ساحه د ګوابښ لاندې راولي او تخليې ته اړه ولري.

**له اوبيزې حوزې څخه د اوبو وتل (Outflow water):** د ځمکې د مخ روانې او يا د ځمکې لاندې اوبه، له اوبيزې حوزې څخه وځي، د اوبو وتل ګڼل کېږي.

**د ريزف شويو اوبو جريان (Reserved outflow):** هغې اوبو ته ويل کيږي، چې د مخکينيو ژمنو له مخې، د اوبو د ټاکلي جريان له مخې پوره کيدای شي، د مثال په ډول د بيريو د تګ او راتګ لپاره، د چاپيريالي ساتنې لپاره په ټاکې اندازه اوبو ته اړتيا ده، نو بايد په هماغه اندازه وساتل شي.

**د استفاده شویو اوبو جریان (Utilized flow):** د موجودو او لاسرسی وړ اوبه دي، چې د بیلابیلې ګټې اخیستنې پواسطه، تخلیه شي.

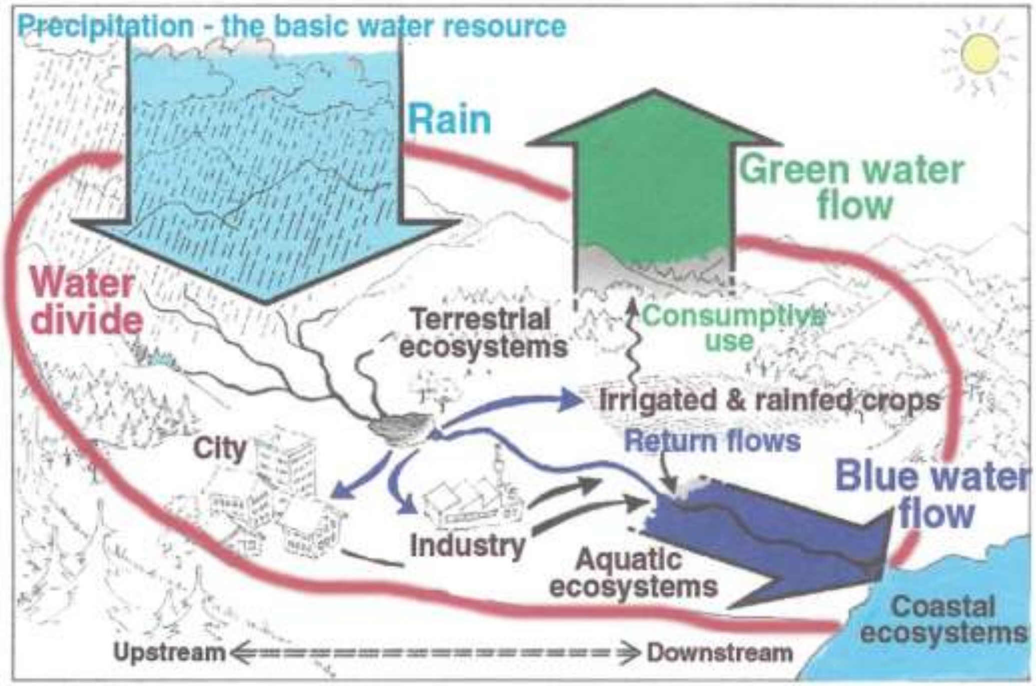
**له اوبیزې حوزې څخه د استفادې وړ اوبو جریان (Utilizable outflow):** هغه اوبه چې د منابعو د انکشاف لپاره موجودې وي.

**له استفاده شوي ځمکې څخه ګټه اخیستنه (Utilized land use):** په ټیټه یا متوسطه سویه له منابعو څخه ګټه اخیستنه لکه د سوانا ځنګلونو، له ځنګلي سیمي او مختلفو څرځایونو څخه ګټه اخیستنه.

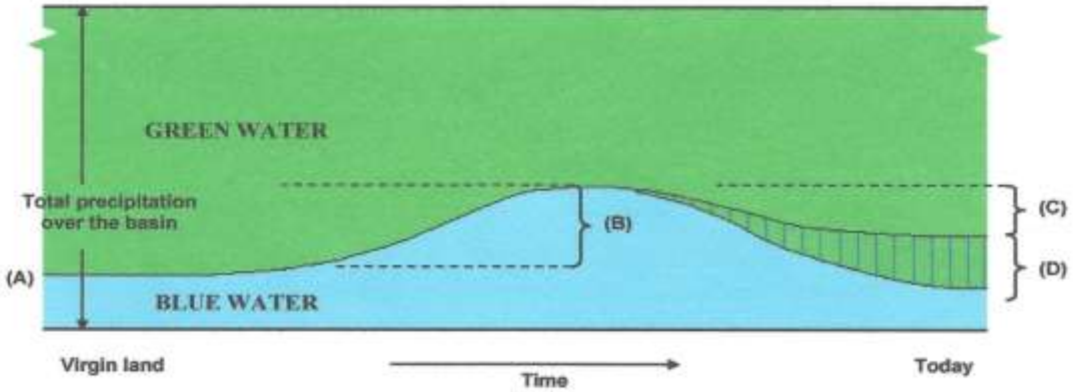
۷,۷ : له ځمکي څخه  د ګټی اخیستنې هغه کټګوري چې د مدیریت  لپاره ورته ځانګړتیاوې لري.
(after Karimi et al., 2013)

| له ځمکې څخه ګټه اخیستنه | | | اوبه |
|---|---|---|---|
| ساتل شوی | ګټه اخیستل شوی | تغیرشوی | تنظیم شوی |
| ریزف ملی پارکونه<br>ساتل شوی – یوی خواته<br>اینبودل<br>یخچالونه<br>ساحلی ساتل شوی<br>سیمي | ترلی طبیعی ځنګلونه<br>استوایي بارانی ځنګل<br>پرانیستي طبیعي ځنګلونه<br>لرګین سوانا<br>پراکنده سوانا<br>دبوتوځمکه<br>طبیعی خړ ځایونه<br>دبنتی<br>غرونه<br>دبری<br>سیلابی میدانونه<br>د جذر او مد<br>هموارې ځپې<br>شاړې ځمکې<br>بیکاره ځمکې<br>Moore Field<br>جبه او باطلاقونه<br>بیګانه یرغل کوونکي نوعی<br>دایمی کنګلونه | دپلانتیشن ونی<br>للمی اوبارانی څرځایونه<br>للمی محصولات<br>للمي پارکونه<br>شاړه ځمکه<br>دښاری زبالی<br>دتخلیه کولو ځای<br>واحه، Wadis<br>دسرکونو- کربنه<br>ښاری حومه | اوبه شوی خړ ځای<br>اوبه شوی حاصلات<br>اوبه شوي میوې<br>Irrigated biofuels<br>کرین هوز<br>اوبیزه کرنه Aquaculture<br>استوګنځایونو<br>صنعتی ساحه<br>اوبه شوی پارکونه<br>تنظیم شوی جبي<br>د اوبولاندي شوی ساحه<br>کانونه<br>دتبخیر ډندونه<br>دفضل آب پاکول<br>دبرېښنافابریکه |

● د اوبومحاسبې يو ميتود دادی؛ چې د اوبو داستعمال بيلابيل ځايونه محاسبه کړی اودهغې بيلابيل فعاليتونه (blue water gray water , green water) دمفکوری له مخې بيان کړي(۱۰۷ او ۲،۷ شکل)




۱،۷ شکل: د سيند په حوزه کې د شنو اوبو(Green) ، آبی (blue), او خړو (gray) اوبو بهير conceptional cartoon model په يوه ساحه کې اوربنت ( لوی ، روښانه آبی تير) د آبي اوبو بهير او ښار، صنايعو، کرنې اوسيند ته اوبه برابروي(after Falkenmark and Lannerstadt, 2005) . ددې آبی اوبو BWF يو ه برخه د نباتاتو د توليد لپاره لګول کيږي، چې يوه اندازه د پاڼو له خولو څخه اوله اوبو څخه تبخير (green water) يا د تبخير جريان، چې د مصرف لپاره ورڅخه ګټه اخستل کيږي . د gray اوبو بهير د ککړو اوبو بيرته راګرځيدونکي بهيرګڼل کيږي، هغه اوبه چې بيرته ګرځي، بايد پاکې شي.

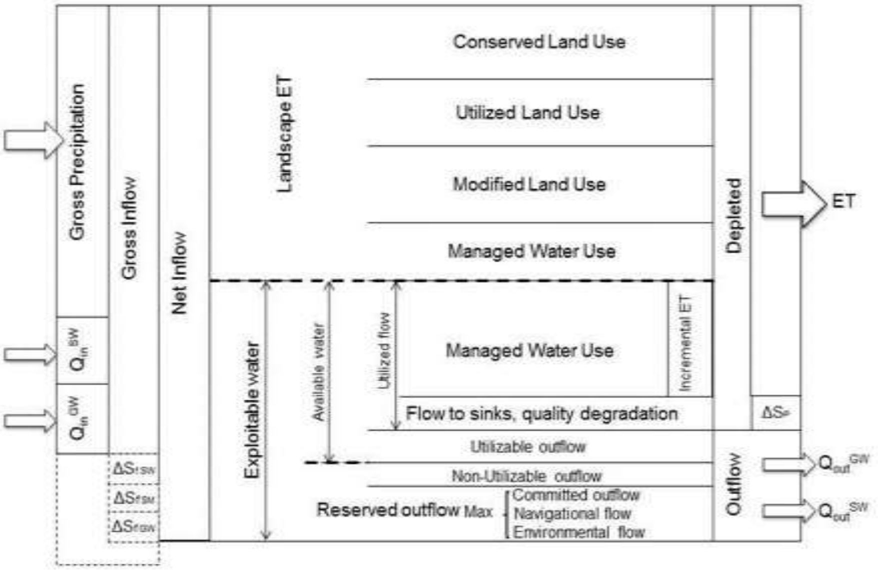



۲،۷: شکل د green اوblue د اوبو بهيرپه نړی کې په تيرو ۱۰۰۰۰ کلونو کې د نړې سيندونوحوزی بدله کړې ده ( After Flakenarked lannerstadt 2005) په کېڼ اړخ کې دنړې دسيندونو حوزه بدله کړې ده. د کيڼ اړخ الف: له هغه ځمکې پيليږي، چې په لرغوني زمانه کې کله چې انسانانو د ځپل چاپيريال په کنټرول پيل وکړ. ب: په ټوله نړی کې ځنګلونوڅخه پاکول

ښيي کله چي انسانانو په پراخه پيمانه کرنه پيل کړه. ج: هغه وخت دی چي کله په محصولاتو اوکرنه کي په مضاعف ډول اصلاحات راغلل چي دهغي په پايله کي دblue اوبو بهير هغه وخت کم شو چي د نباتاتو وده زياته شوه. د: د تغيرکرښه sheding line هغه وخت رامنځ ته شوه، چي له اوبو څخه د کټي اخستني مصرف زيات شو او له سيند او ځمکي لاندي اوبو څخه د اوبو لګول زيات شول او په همدي ډول د اوبو زېرموڅخه تبخير هم زيات شو ( diagram is not do scale).

- د اوبومحاسبه جمع (Water accounting plus ) سيستم په لوړه سويه د ټولو اوبو محاسبه ، دټولو اوبو موقعيتونه ، په هيواد کي د اوبو پروسه چي په لومړی ځل د water resource base sheet کي وړاندي شوه د هغي له مخي بيلابيل ډول آبي اوبه (Blue water) دهرو اوبو دکال لپاره اندازه کيږي (۳،۷ او۸،۷ شکل).

Resource base sheet




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

*۳،۷ شکل: the resource base sheet په دياګرام کي د يوي برنامي په توګه ښودل شوي دی، چي د اوبو د حجم په هکله معلومات برابروي داخل ته د اوبو بهير دياګرام په کيڼ اړخ کي ، منځنی برخه په ځانګړي حوزه کي داوبو کمښت ځرنګوالی او پروسي ښيي او په ښي اړخ کي له اوبو څخه د ناوړی کټي اخستني او د اوبو د بهير ګزارش د لنډيز په هکله معلومات وړاندي کوي( (after karimi et of 2013*

۸،۷ جدول : بيلابيلو شيټو نو لپاره دکار دسرته رسولو شاخصونه (after Karimi et al., 2013)

## د اوبو د محاسبي سستيم

**هغه شیټ چې اساس يې منابع دي:**

د ګټې اخيستنې ( بهر برداریٔ) وړ اوبه کسر = د ګټې اخيستنې ( بهر برداریٔ) وړ اوبه / اوبېزې حوزې ته د سوچه اوبو جريان

په زېرمه کې بدلونکسر = $\Delta S_{fw}$ / د ګټې اخيستنې ( بهر برداریٔ) وړ اوبه

موجودې اوبه = موجودې اوبه / د ګټې اخيستنې ( بهر برداریٔ) وړ اوبه

د حوزې تړل = د استفاده شويو اوبو جريان / موجودې اوبه

د ريزف شويو اوبو جريان کسر = جريان آب ريزرف شده / $Q_{out}^{SW} + Q_{out}^{GW}$

**تبخير او تعرق شيټ:**

تعرق = T / تبخير او تعرق

له اوبو څخه ګټوره ګټه اخيسته کسر = له اوبو څخه ګټوره ګټه اخيسته E + T تعرق / تبخير او تعرق

په منظم ډول له اوبو څخه ګټه اخيستنه آب کسر = په منظم ډول له اوبو څخه ګټه اخيستنه ET / تبخير او تعرق

کرنيز تبخير او تعرق = کرنيز تبخير او تعرق / تبخير او تعرق

د اوبو لګولو تبخير او تعرق = د اوبو لګولو تبخير او تعرق / کرنيز تبخير او تعرق

**توليدی شيټ:**

د ځمکي توليدي توان = د درمند اندکس X ژوندۍ نباتي کتله ( بايوماس نباتی)
د نباتي پوښښ سيمه

د ځمکي توليدي توان = اندکس خرمن X د شين نباتي بايوماس توليد
شنه نباتي ساحه

د اوبو د توليد توان للمي = د درمند اندکس X للمي ژوندۍ نباتي کتله (للمی نباتی بايوماس)
د للمي کرني تبخير او تعرق ET

اوبو د توليد توان ابیاری = د درمند اندکس X اوبيزه ژوندۍ نباتي کلته (نباتی نباتي اوبيز بايوماس)
ET کرنيزتبخير او تعرق

په اوبو لګول د خوړو متکيتوب = سيلابي اوبيز توليدات( عرقه)
د غذا مجموعي محصولات

## د اوبو راويستلو شيټ:

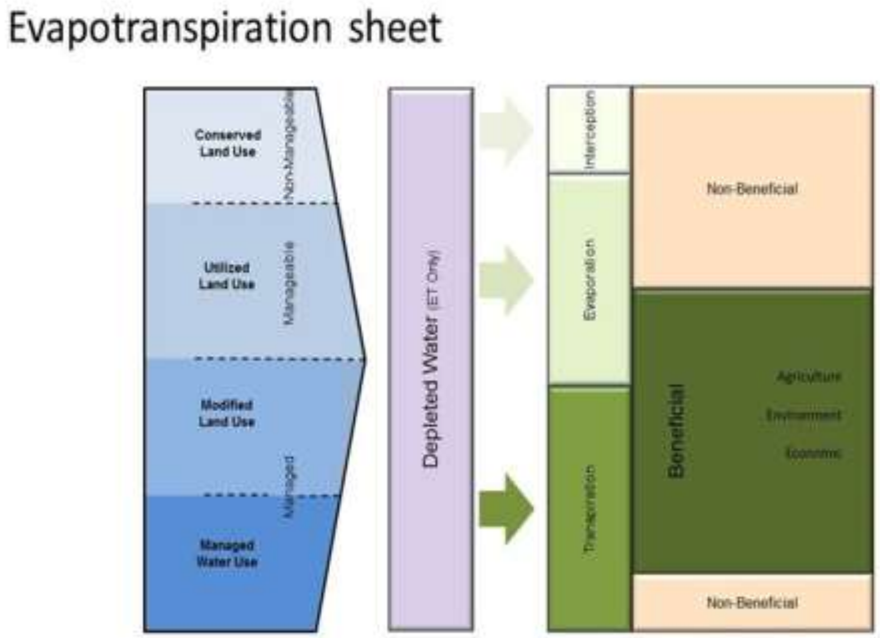
د ځمکي لاندې اوبو څخه داوبو راويستلو برخه = $\frac{Q_W^{GW}}{Q_W^{SW} + Q_W^{GW}}$

د کلاسيکي اوبو لګولو موثريت = $(ET_Q)$ تبخير وتعرق ابيار
Qw (کرنيز تبخير او تعرق)

د بهبود پذيرۍ برخه = $\frac{Q_R}{Q_W}$

$Q_R$ Recovery
$Q_W$ Withdrawal
SW Surface Water
GW Ground Water

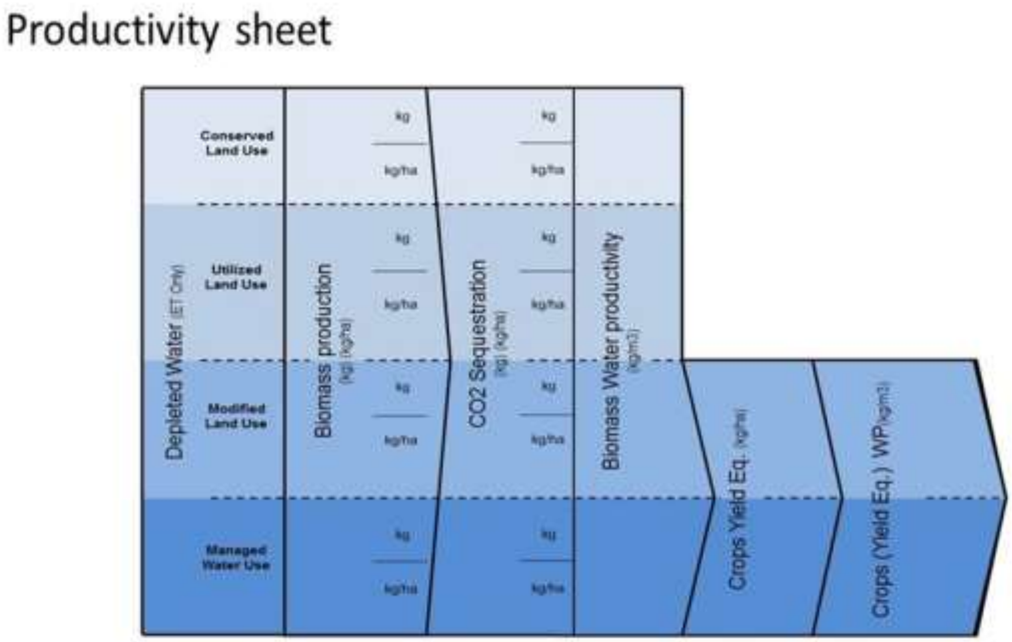
- د تبخير او تعرق شيت د شنو اوبو (green water) هغه محاسبه ښيي، چې به بېلابېلو ځايونو کې ورڅخه ګټه اخيستل کېږي (۴،۷ شکل او ۸،۷ جدول).




| 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 |
| Irri. ET fraction | Irrigated agricultural ET divided by the agricultural ET |

*۴،۷ شکل: تبخیر او خولې شیټ د تبخیر او خولو د بیلابیلو برخو تنظیم شوي د تنظمیدو وړیا هغه پروسې چې تنظمیندای نه شي او د هغې ګټور او زیان رسونکي ځانګړتیاوې بیانوي اوبه تبخیر خولو او interception باندي وېشل کیږي(after Karimi et al., 2013).*

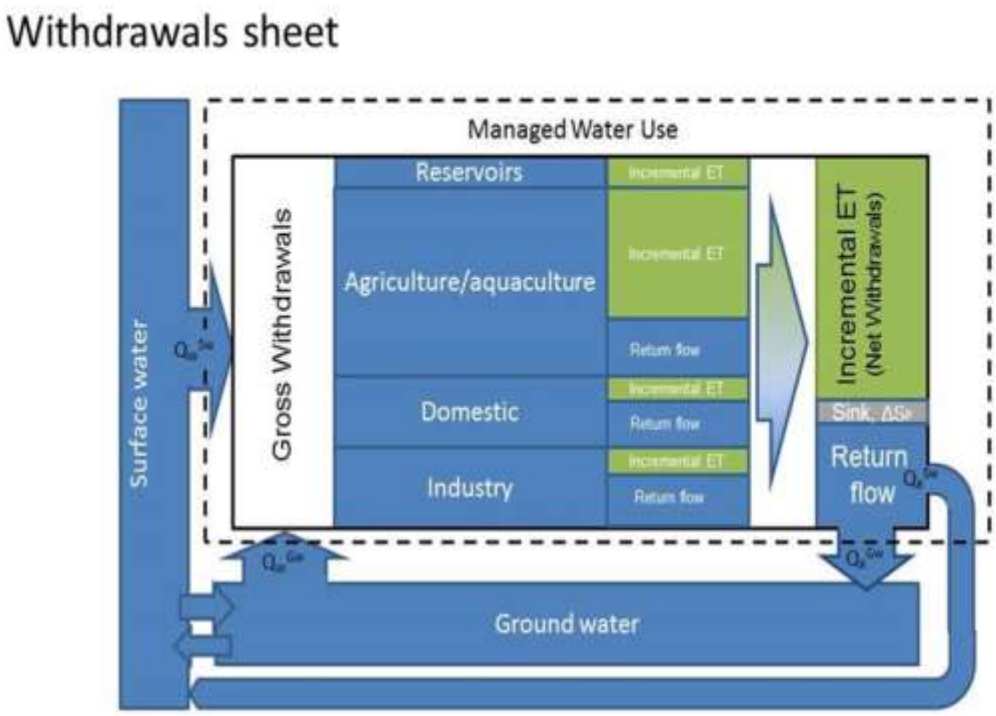
- تولیدي شیټ په کرنه او نورو ځایونو کې ګټه اخیستنه ده، چې اوبه یې تولیدوي (۶،۷ شکل او ۸،۷ جدول).




| Indicators | Definition |
|---|---|
| Land productivity $_{crops}$ | Crop biomass times harvest index divided by cropped area |
| Land productivity $_{pastures}$ | 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 Irri. Dependency | Irrigated food production divided by total food production |

*۵،۷ شکل: دتولید د وړتیا شیټ د یوه واحد اوبو کرنیز تولیدات د هغې ګزارش پواسطه چې په هغې کې د ځمکې بایو فزیکي تولیدي توان او د اوبو تولیدی توان په څلورو کټګوریو ځمکو کې ښودل شوی او بیان شوي دي.*

- نوي متیورولوژیکي ټریننګ ساتل شوي وي (۹،۷ جدول).




| 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 |

*۶،۷ شکل: withdrawal sheet د روانو او د ځمکي لاندې اوبو او له تنظیم شوي اوبو څخه د کټي اخستنې بیلابیل ډولونو ترمنځ توپیرښیي. (after Kamari et at.2013)*

اوبه باید په لوی اندازه زیرمه شي. هغه ځایونه چې د اوبو د مدیریت سیستم لری ، هلته تدریسي میتودونه باید وساتل شي. ( جدول ۹،۷)

۹،۷ جدول : د اوبو د محاسبه + چوکات د مداخلې اغیزی د اوبو د مدیریت او د ځینو ځمکو د ناسم مدیریت ارزونه.(after Karimi et al., 2013a)

۱ . د اوبو بیا تخصیص او ټاکنه

۱. د ځمکي لاند اوبو په راویستلو کي کمښت

۳. په اوبو لګولو کي نیمګړتیاوی

۴. جبي

۵. د اوبو لګولو عصری کول، له خړوبولو څخه تر ځاځکي پوری )

۶. په مضوعی ډول احیاء کول .

۷. د اوبو ساتنه او زیرمه کول .

۸. دبیکاره او چټلو اوبو پاکول .

۹. د اوبو په تولیدی ظرفیت کې سمون .

۱۰. ښاری پراختیا .

۱۱. د ځنګلوله منځه تلل / dearbification

۱۲. د biofuel نیا تاتو Crops موفی کول .

۱۳. دنباتاتو cropping په نمونوکي تغیر او بدلون .

۱۴. دکرنی په بڼه کي تغیر اوبدلون .

۱۵. دخاوری مالګی کېدل / د اوبو خوړول .

۱۶. له اندازی څخه زیات څریدنه .

۱۷. دخاوری توړنه .

**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.


**له لیرې واټن څخه د زده کړې اووم مادیول پوښتنی (دلته کلیک وکړی)**