بەشی یەکەم/ الفصل الأول (ئاو – المياه – Water)

* ئاو بریتیە لە تاکە شلەی نا ئەندامی لە سروشتدا وە پێکهاتوە لە گەردێك لە ئۆکسجین(O) و دوو گەرد لە هایدرۆجین (H_2).

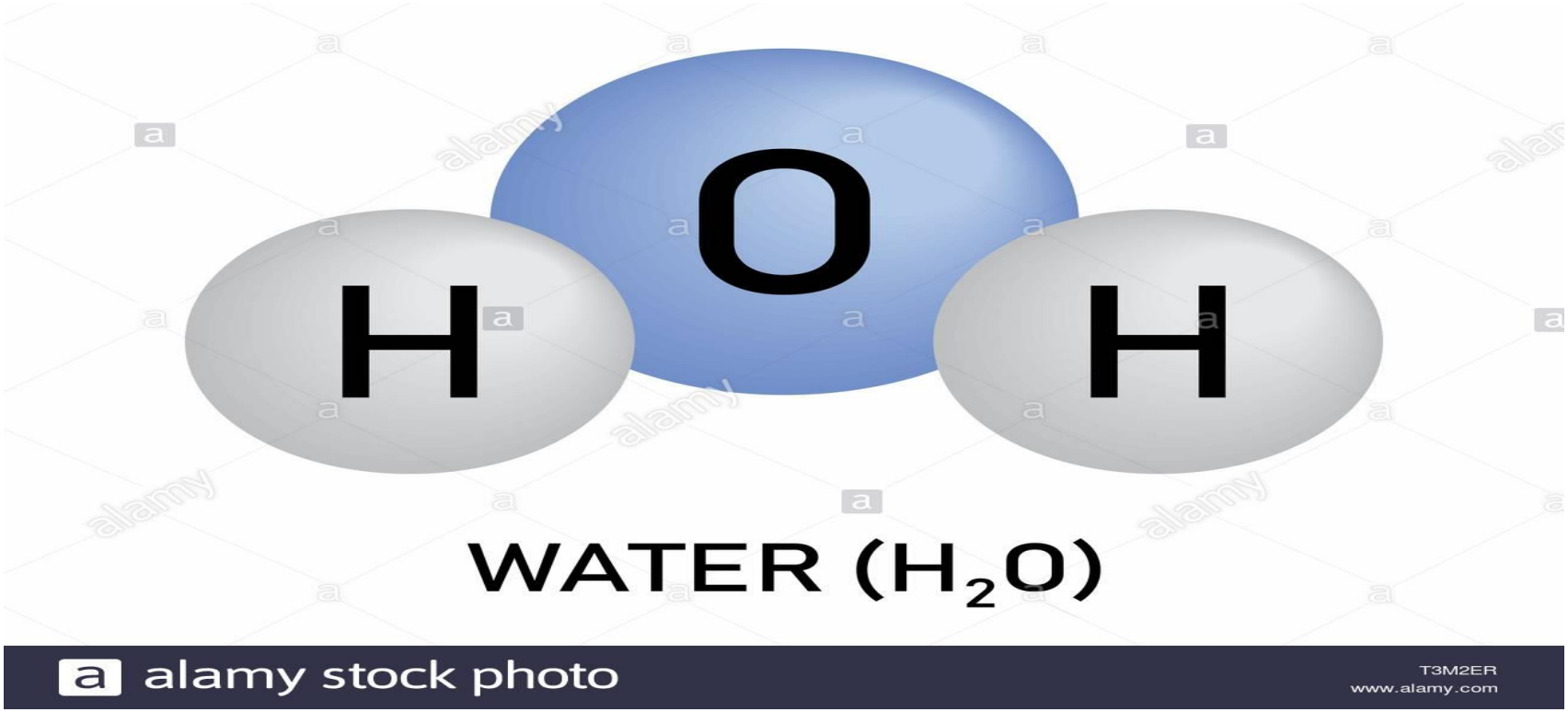
* الماء هو السائل غير العضوي الوحيد الموجود في الطبيعة، ويتكون من ذرة واحدة من الأوكسجين (O) وذرتين من هيدروجين (H_2).

* گەردیلەکانی ئاو لە ئەنجامی سروشتی پەیوەندی توندی نێوانیان دەبن بە ئایونی سالب و موجەب، ئەو ئەلیکترۆنانەی کە نزیکن لەگەردی هایدرۆجینەکە جەمسەرێکی سالب دروست دەکەن وە ئەوانەی کە دورن جەمسەرێکی موجەب دروست دەکەن. وە ئەم تایبەت مەندیەش وای لە ئاو کردوە کە توانایەکی زۆری هەبێت لە توانەوەی مادەکان.

* وتكون جزئية الماء موجبة من جهة وسالبة من جهة أخرى نتيجة طبيعة الأصرة التي تربطها حيث تكون الأكترونات الأقرب إلى ذرة الهيدروجين مكونة القطب السالب وبيعدة عن ذرتي الهيدروجين مكونة القطب موجب، وهذه الخاصية تعطي الماء قابلية كبيرة جدا لإذابة المواد.

* یەکگرتنی ئۆکسجین و هایدرۆجین بۆپێکهێنانی ئاو لەسەر بنەمای کرداری سوتان دەبێت، هایدرۆجین گازێکی سوکە سوکترە لە هەوا وەگەرمای جۆریەکەی زۆر بەرزە، کاتێك دەسوتێت ئاو بەرهەم دێت بە شێوەی هەڵم.

* إتحاد أوكسجين وهيدروجين لتكون الماء يكون على أساس عملية الإحتراق والهيدروجين غاز خفيف أخف من الهواء وحرارته النوعية عالية جداً، عندما يحترق يولد الماء على شكل بخار.



بنچینەی ئاو لە هەسارەی زەوی
أصل المياه في كوكب الأرض

*** چۆن یەکەم دڵۆپەی ئاو دروست بوو لەسەر ڕوی گۆی زەوی؟**

زانایان بییان وایە سەرچاوەی بریتیە لەو شهوبانەی کە دێن لەدەوروبەری کۆمەڵەی خۆرەوە کە بڕێکی زۆر لە بەستەڵەکیان هەڵگرتوە. وە هەندێکیان دەڵێن سەرچاوەی ئاو بریتیە لەو تەنانەی کە لە ٪٨٠ بەستەڵەکن. کەواتە کاتێك پێش ملیونان ساڵ ئەم تەنانە چ شهوب بێت یان تەنی بەستەڵەکی بەرگۆی زەوی کەوتون بەتوندی و ئەو بەستەڵەکەی کە پێیان بوە کەوتۆتە سەر زەوی بەهۆی گەرمی زەوییەوە بون بەهەڵمی ئاوو چونەتە ناو بەرگە گاز.

*** كيف تكونت أول قطرة ماء على سطح الكرة؟**

يعتقد بعض علماء الفيزياء الفلكية أنّ مصدر الماء هو الشُهب التي كانت تأتي من أطراف المجموعة الشمسية القصية والحاملة لكميات هائلة من الجليد، ذهب البعض الآخر منهم للقول أن مصدر الماء هوالمذنبات المتكونة أساسًا من ٨٠ ٪ من الجليد، التي إرتطمت في الأرض منذ ملايين السنين. أنّ هذه الأجسام (سواء كانت (شُهبا أم مذنبات) قد غاصت في طبقة القشرة الأرضية بفعل ظاهرة الارتطام الهائل مع السطح الأرضي محررةً بذلك كميات الجليد التي كانت تحملها، وما إن تحررت حتى تحولت بفعل الحرارة العالية جدًا إلى بخار، ثم لعب الغلاف الجوي دورًا مهما في الحفاظ على هذا البخار والحيلولة دون تسرُبه إلى الفضاء الخارجي.

* سەرچاوەی دووەم بریتیە لە دیاردەی بەهەڵم بونی ئەو ئاوەی کە لەناو تویکلی زەویدا هەبوە، لەکاتی دروست بونی زەوی کاتێك گەردیلەکانی تەپوتۆز ی گەردونی کەڵەکەبون ئەم گەردیلانە داپۆشراون بە گەردیلەی بچوکی ئاو، وەپاشان وزەی ناو کرۆکی زەوی کە هۆکاری ڕوودانی چالاکیە بورکانیەکانە بڕێکی زۆر لەو ئاوەی کە حجزکراوە پاڵی دەنێت بۆ دەرەوە و دەردەچێت بە شێوەی هەڵم دەچێتە ناو بەرگی گازی.

* مصدر آخر وهو ظاهرة تبخر المياه التي كانت محجوزة داخل جيوب الغلاف الأرضي، والتي تشكلت أثناء نشوء الأرض مع ظاهرة تراكم ذرات الغبار الكوني والتي كانت مغطاة بجزيئات دقيقة من الماء، فالطاقة الناتجة والمندفعة من باطن الأرض تسببت بإحداث نشاطات بركانية هائلة دفعت بدورها كميات المياه المحجوزة داخل جيوب القشرة الأرضية إلى الخروج في شكل بخار، لتبقى بذلك حبيسة الغلاف الجوي.

زانایان دەڵێن سەرچاوەی ئاو ئەگەر دەرەکی بێت وەکو (تەنی بەستەڵەکی یان شهوب) یان ناوخۆی بێت وەکو ئەوەی لەناو تۆپکڵی زەویدا هەیە یاخود لەهەردوو سەرچاوەکەوە بێت ئەوە ئاماژە بە کۆمەڵێك راستی زانستی دەکەن.

اختلفت العلماء في مصدر الماء أهو خارجي (عبر المذنبات أو الشهب) أو داخلي (عبر جيوب القشرة الأرضية)، أم أنّه تواجد تبعا للمصدرين معًا، إلا أنّ العلماء وبالأخص الجيولوجيون يتفقون ويؤكدون جميعا حقيقة علمية مفادها.

١ – ئەو ئاوەی کە سەقامگیرە لەسەر ڕوی زەوی لەباری شلیدایە لە ئەنجامی باران بارینی بە لێزەمەی زۆر توند بوە کە ملیۆنان سالّی خایاندوە.

أنّ المياه التي استقرت على سطح الأرض في حالتها السائلة هي مياه قد نزلت من أمطار طوفانية عنيفة امتدت لملايين السنين.

٢– ئەو هەڵمەی کەلەناو تۆپکڵی زەویدا هەیە دەردەچێت بەهۆی چالاکی بورکانی یاخود ئەو هەڵمەیە کە لەئەنجامی توانەوەی بەستەڵەکی ئەو تەنانە بوە کە بەری زەوی کەوتون پاشان سەرکەوتون بۆ بەرگی گازی.

فالبخار الذي انفلت من جيوب القشرة الأرضية بسبب النشاطات البركانية الهائلة أو الناتج من ذوبان الجليد المنفصل عن المذنبات، قد اندفع إلى أعلى الغلاف الجوّي،

٣– پاشان بەهۆی کەڵەکە بونی هەڵمەکە پلەی گەرمی زەوی پلە بە پلە دابەزیوە تا بوەتە هۆی چڕبونەوەی هەڵمی ئاوەکە و دروست بونی هەوریکی چڕ و زۆر ئەستوربە شێوەك هەموو گۆی زەوی داپۆشیوە.

تراكم إثر تدنِي درجة حرارة الأرض تدريجياً، فتشكلت بذلك سُحبا كثيفة وسميكة جدًا غطت كل الكرة الأرضية.

٤– باش بەهۆی گونجانی بارودۆخی باران باران بارین یکی توندو بەلێزمە دەستی پێکردوە بە شێوەیەك سەر ڕوی زەوی داپۆشیوە و نوقمی کردوە بۆ ماوەی ملیۆنان سالّ

وما إن توفرت درجة الحرارة الملائمة واللازمة لحدوث ظاهرة المطر حتى بدأت الأمطار الطوفانية الغزيرة والعنيفة في النزول، حيث غمرت سطح الأرض وكانت مُدتها ملايين السنين.

زانستی ئاو/ علم المياه (Hydrology)

زانستی ئاو (Hydrology) (Hydro) واتە ئاو (logy) واتە زانست، وە لقێکیشە لە جوگرافیای سروشتی.

علم المياه (Hydrology) (Hydro) تعني الماء (logy) يعنى العلم، وفرعاً من الجغرافيا الطبيعية.

١- زانستێکە گرنگی دەدات بە لێکۆڵینەوە لە ئاو بە هەموو شیوەکانی (ڕەقی، شلی، گازی) وە گرنکی دەدات بە لێکۆڵینەوە لەئاوی سەرزەوی و ژێر زەوی و چۆنیەتی دابەشبونیان بەوردی.

١- تهتم الهيدرولوجيا بدراسة المياه بأشكالها (المجمدة والسائلة والغازية) ، ثم تهتم بدراسة المياه السطحية والجوفية وتوزيعها الجغرافي بكل تفاصيلها.

٢- زانستی ئاو ئەو زانستەیە کە گرنگی دەدات بە تایبەت مەندی و کردارەکانی و دابەشبونی کاتی و شوێنی ئاو، هەروەها سوڕی ئاو لە سروشتدا (Hydrological cycle) بەشێوەیەکی ورد هەروەها ئەم زانستە گرنگی دەدات بە تایبەتمەندی ئاوی بەکاربراو بۆ مەبەستە جیاوازەکان.

٢- علم المياه هو العلم الذي يهتم بخواص المياه وفعالياتها وتوزيعها زماناً ومكاناً، إضافة إلى دورة المياه في الطبيعة (Hydrological cycle) بكل تفاصيلها، كما يهتم هذا العلم بخواص المياه المستخدمة للأغراض المختلفة.

٣- هایدرۆلۆجی (Hydrology) ئەو زانستەیە کە گرنگی دەدات بە لێکۆڵینەوە لە ئاوی سەر زەوی و ڕێڕەوە ئاویەکان و دەریاچەکان وەهەروەها ئاوی ژێر زەوی لە قۆناغییەکی کەم.

٣- الهيدرولوجي (Hydrology) هو العلم الذي يهتم بدراسة المياه السطحية والمجاري المائية والبحيرات والمياه الباطنية ذات عمق القليل.

پێناسەیەکی گشتی بۆ زانستی ئاوو: زانستی ئاو ئەو زانستە کە دەکۆڵێتەوە لە ئاو لەسەر ڕوی زەوی بە هەموو شێوەکانیەوە (ئاوی سەرزەوی – ئاوی ژێر زەوی – ئاوی بەرگە گاز) وە هەروەها دەکۆڵێتەوە لە تایبەت مەندیەکانی ئاوو (کیمیایی – فیزیای) وە دەکۆڵێتەوە لە بەکارهێنانەکانی مرۆڤ بۆ ئاو (خواردنەوەو ناومالّ – پیشەسازی – کشتوکالّ – گواستنەوە – گەشت و گوزار – بەخێوکردنی ماسی)

الهيدرولوجيا هو العلم الذي يدرس المياه تحت الكرة الأرضية بجميع أنواعها (المياه السطحية – المياه الجوفية – المياه في الغلاف الغازية) ويدرس أيضًا خصائص المياه (كيميائية – فيزيائية) ، ومن ثم يدرس الاستخدامات البشرية للمياه. . (الشرب والمنزلية – الصناعية – الزراعية – النقل – السياحة – تربية الأسماك).

لقەکانی زانستی هایدرۆلۆجی (فروع الهيدرولوجيا)

١- پۆتامۆلۆجی (Potamology) ئەو زانستەی کە گرنگی دەدات بە لێکۆڵینەوە لە ڕێڕەوە ئاویەکان.

بوتامولوجي (Potamology) وهي العلم الذي يهتم فقط بدراسة المجاري المائية.

٢- لیمنۆلۆجی (Limnology) ئەو زانستەی کە گرنگی دەدات بە لێکۆڵینەوە لە دەریاچەو زۆنگاوەکان.

لمنولوجي (Limnology) وهو العلم الذي يهتم بدراسة البحيرات والمستنقعات.

٣- کریۆلۆجی (Criology) ئەو زانستەی کە گرنگی دەدات بە لێکۆڵینەوە لە بەستەڵەك و بەستەڵەکی جەمسەرەکان.

كريولوجي (Criology) وهو العلم الذي يهتم بدراسة الجليد والجليديات القطبية.

٤- ئۆشیانۆگرافی (Oceanography) ئەو زانستەی کە گرنگی دەدات بە لێکۆڵینەوە لە ئاوی دەریاو زەریاکان.

علم البحار والمحيطات (Oceanography) وهو العلم الذي يهتم بدراسة المياه في البحار والمحيطات.

٥- هایدرۆجیۆلۆجی (Hydrogeology) ئەو زانستەی کە گرنگی دەدات بە لێکۆڵینەوە لە ئاوی ژێر زەوی لە قوڵاییەکی زۆر

هيدروجيولوجي (Hydrogeology) وهو العلم الذي يهتم بدراسة المياه الجوفية في ولأعماق كبيرة من سطح الأرض.

٦- هایدرۆمیتۆرۆلۆجی (Hdrometeorology) ئەو زانستەی کە گرنگی دەدات بە لێکۆڵینەوە لە ئاو لەبەرگی گازی.

هيدروميتورولوجي (Hdrometeorology) وهو العلم الذي يهتم بدراسة المياه في غلاف الغازي.

زانستی هایدرۆجی چارەسەری ئەم بابەت و کیشە کرداریانە دەکات
يعالج علم الهيدرولوجي الموضوعات والمشاكل العملية

١- جێگیرکردنی هاوسەنگی ئاوی لەمیانەی تاوتوێ کردنی ئەم بابەتانە (باران و بەهەڵم بون، شێی خاك، لەبەرڕۆیشت و ئاوەزێڵی ئاوی).

ثبات التوازن الهيدرولوجي من خلال مناقشة الموضوعات الأساسية التالية:- الأمطار والتبخر، رطوبة التربة،الجريان والأحواض المائية.

٢- دیاری کردنی تێکڕای بڕی ئاوی ڕۆیشتوو تێپەڕبوو لەپانە بڕگەی ڕێڕەوە ئاویەکان.

تحديد معدل كمية المياه الجارية والمارة في مقطع عرضي للمجاري المائية.

٣- جیاوازی بڕی ئاوی ڕۆیشتوو لە کاتە جیاوازەکان ڕۆژانە و مانگانە و سالانە.

تفاوت كمية المياه الجارية في أوقات مختلفة يومياً وشهرياً وسنوياً.

٤- دیاری کردنی بڕی گەورەی لەبەر ڕۆیشتن (لافاوەکان) وەبڕی کەمی لەبەر ڕۆیشتن (کەم ئاوی)

تحديد الكميات الكبرى للجريان (الفيضانات) والكميات الدنيا للجريان (الشح)

٥- لەبەرڕۆیشتنی ڕەق کە بریتیە لە کوتلەیەکی گواستراوە و نیشتەنی کراو بە هۆی ئاوەوە.

التصريف الصلب وهي المجروفات المنقولة والمترسبة بواسطة المياه.

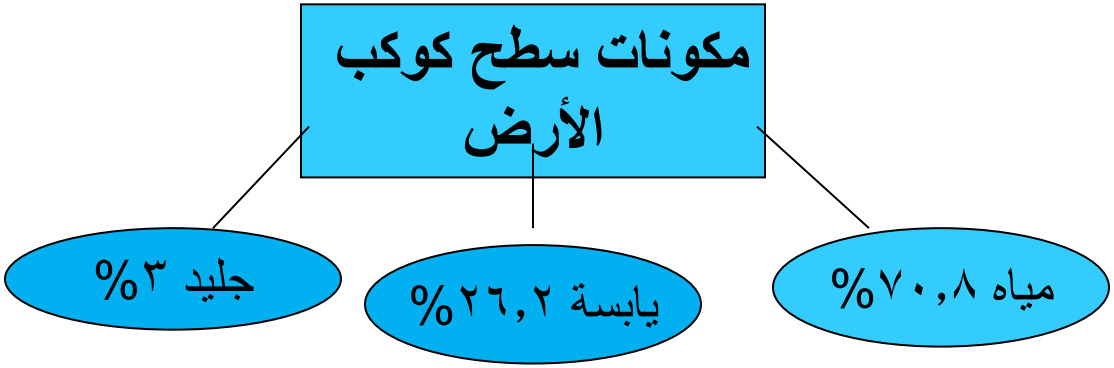
٦- خەملاندنی ئاستی ئاوو لە کەنالەکانی ڕێڕەوە ئاویەکان.

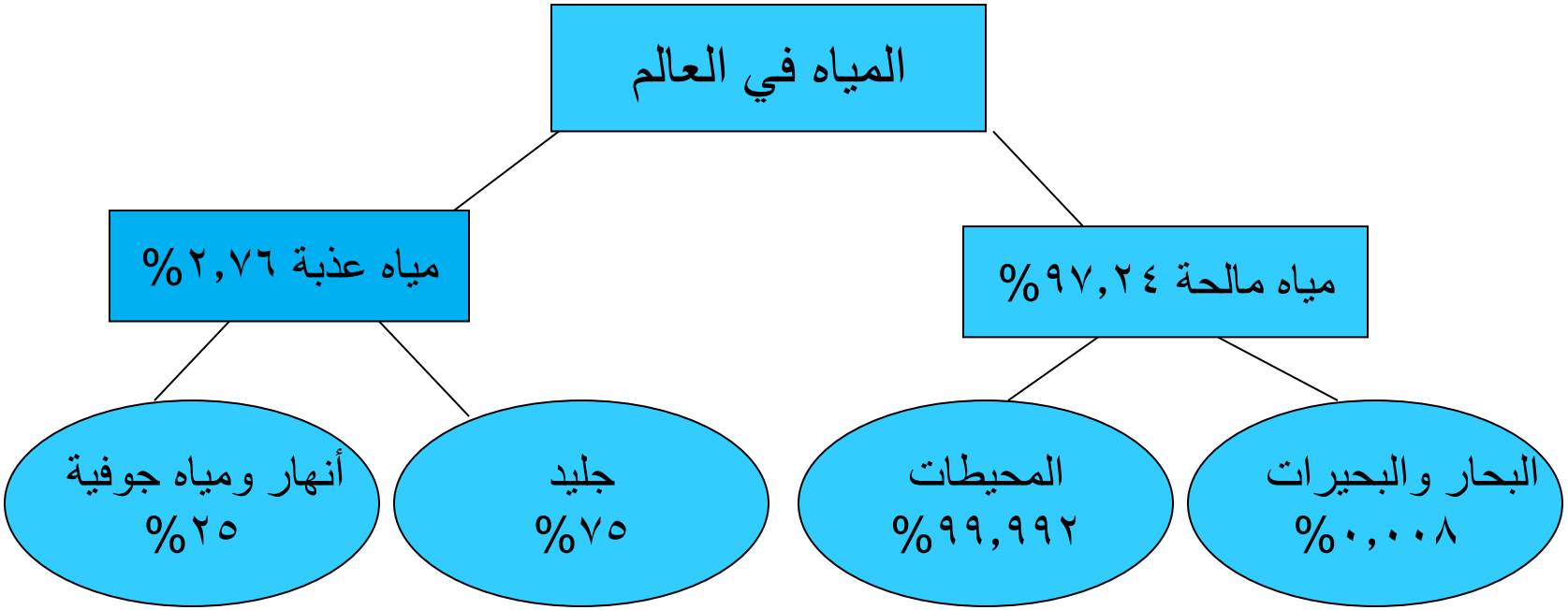
تقدير مستويات الماء في قنوات المجاري المائية.

٧- کاریگەری چالاکیەکانی مرۆڤ لەسەر جۆر و بڕی ئاوی سروشتی.

تأثير نشاط الأنسان على نوعية وكمية المياه الطبيعية.

توزيع المياه على الكوكب
دابەشبونی ئاوو لەسەر گۆی زەوی





١- ڕووبەری دەریاو زەریاکان بریتیە لە (٣٦١)کم٢، وە بڕی ئەو ئاوەی کەتێیدایە بریتیە لە (١٣٧٠) ملیون کم٣.

مساحة البحار والمحيطات تبلغ (٣٦١)كم٢، وتوجد فيها كمية من المياه تقدر بنحو (١٣٧٠) مليون كم٣.

٢- ڕووبەری وشکانی (کیشوەرەکان) بریتیە لە (١٤٩) ملیون کم٢، ، وە بڕی ئەو ئاوەی کەتێیدایە بریتیە لە (٨٤) ملیون کم٣.

مساحة اليابس (القارات) تبلغ (١٤٩) مليون كم٢، وتوجد فيها كمية من المياه تقدر بنحو (٨٤) مليون كم٣.

٣- کۆی ڕووبەری گۆی زەوی (٥١٠) ملیۆن کم٢، وە بڕی ئەو ئاوەی کەتێیدایە بریتیە لە (١٤٥٥) ملیون کم٣.

مجموع مساحة الكرة الأرضية (٥١٠) مليون كم٢، وتوجد فيها كمية من المياه تقدر بنحو (١٤٥٥) مليون كم٣.

* دابەش بونی دەرامەتی ئاو لەسەر وشکانی:- وتتوزع الموارد المائية على اليابسة على النحو التالي:-

١-ئاوی ڕوێشتوی دۆڵ و جۆگەلەکان کە بریتیە لە (١,٢) هەزارکم٣.

مياه المجاري المائية والأودية والمسيلات المائية وفيها كمية من الماء تقدر بنحو (١,٢) ألف كم٣.

٢- ئاوی دەریاچە و زۆنگاوەکان بریتیە لە (٢٣٠) هەزار کم٣.

المياه الموجودة في البحيرات والمستنقعات تقدر بنحو (٢٣٠) ألف كم٣.

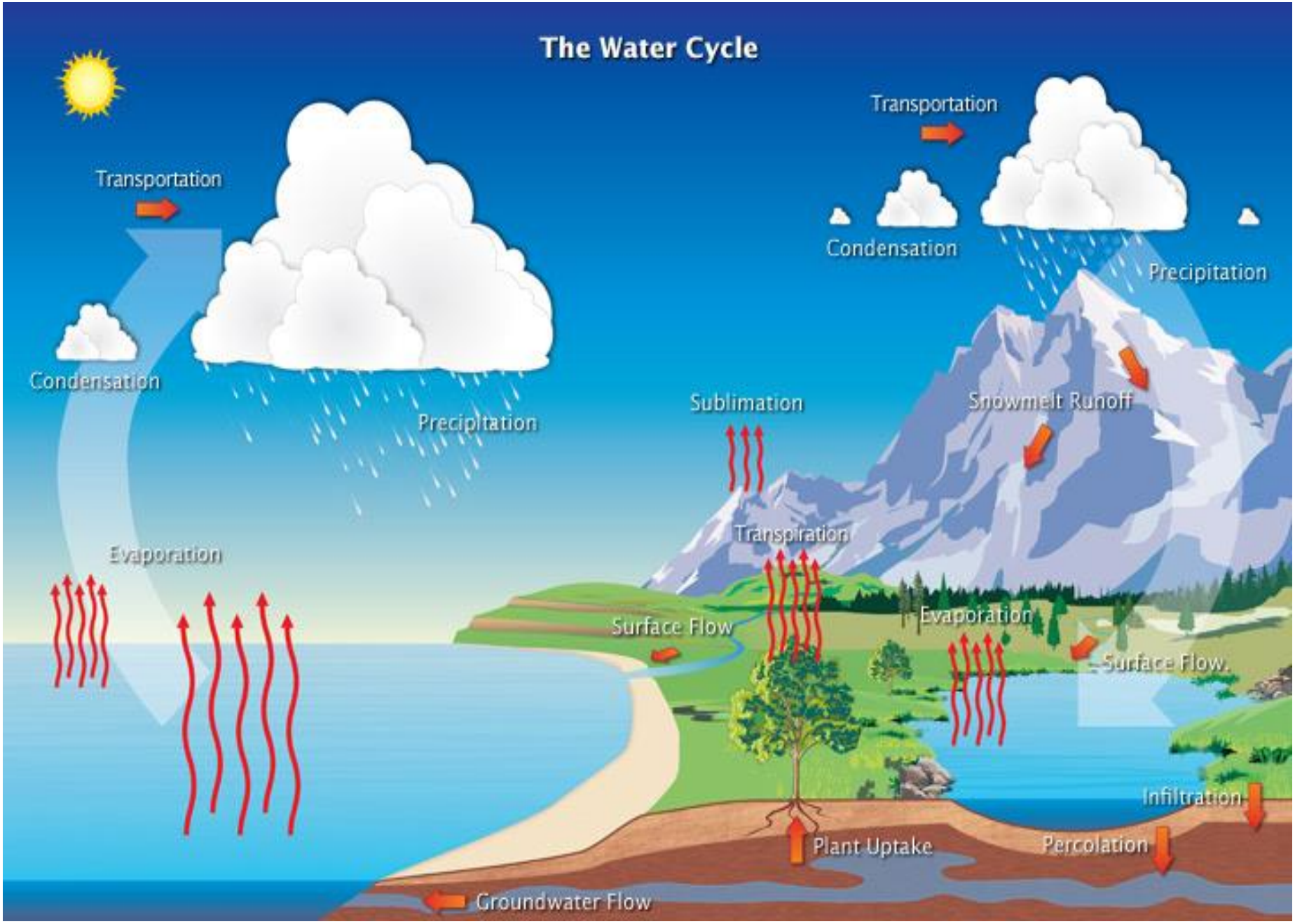
٣- ئەو ئاوەی کەبە سروشتی لە خاکدا هەیە کە بریتیە لە (٨٢) هەزار کم٣.

المياه الموجودة في التربة بصورة الطبيعية وتقدر بنحو (٨٢) ألف كم٣.

٤- ئەو ئاوەی کە لە بونەوەرە زیندوەکاندا هەیە بریتیە لە دووهەزار کم٣.

المياه الموجودة في الكائنات الحية وتقدر بألفي كم٣.

دورة المياه في الطبيعة
سوڕی ئاوو لەسروشت


The Water Cycle
Transportation
Condensation
Precipitation
Transportation
Condensation
Precipitation
Sublimation
Snowmelt Runoff
Transpiration
Evaporation
Surface Flow
Evaporation
Surface Flow
Infiltration
Plant Uptake
Percolation
Groundwater Flow

١- تیشکی خۆر دەکەوێتە سەر ڕووی ئاو وشکانیەکان و ڕووی گەلاّی دارەکان، پاشان کرداری بەهەلّم بون دەست پێدەکات لە سەر ڕوی ئاو وشکانیەکان و کرداری هەلّمینیش لە ڕوەکەکان.

تسقط الأشعة الشمسية على سطح المحيطات والبحار وسطح الأرض وسطح أوراق النباتات فتبدأ عملية التبخر من المسطحات المائية و سطح الأرض ثم تبدأ عملية النتح من النباتات.

٢- هەلّمی ئاوەکە دەگوازرێتەوە بۆ بەرگی گازی بەهۆی باو تەوژمە هەوایەکانەوە.

تنقل بخار الماء إلى غلاف الغازي بفعل التيارات الهوائية والرياح.

٣- پاشان کرداری چڕبونەوەی هەلّمەکە دەست پێدەکات بەهۆی دابەزینی پلە گەرمیەکەی

تتم عملية التكثيف لهذا البخار حيث تكون درجة حرارته منخفضة.

٤- پاشان دەبارێتە سەر ڕوە ئاوی و وشکانیەکان بەشێوەی باران یان بەفر.

يسقط على المسطحات المائية وعلى سطح الأرض على هيئة مطر أو الثلج.

چەند تێبینیەك/ بعض الملاحظة

أ- ئەو بارانەی کە دەبارێت مەرج نیە هەموی بگاتە سەر زەوی، چونکە ئەگەر توشی چینە هەوایەکی گەرم بوو ئەوە بەشێکی دەبێتەوە بەهەلّم.

لا يشترط أن تصل الأمطار بشكل كامل إلى سطح الأرض حيث تلتقي بطبقة الهواء الدافئة لأن بعضها يتبخر.

ب- بەشێك لە بارانەکە دەبێتە هەلّم لەسەر ڕوی زەوی. يتبخر جزء من الأمطار على سطح الأرض

ج- ئەگەر بارانەکە زۆر بوو وە خاکەکە کونیلە دار نەبو یاخود کونیلە دار بوو باش پڕبونی کونیلەکان دەڕوات وەکو ئاوی سەر زەوی.

تجرى الماء بعد هطول كميات هائلة من الأمطار، خاصة إذا كانت التربة خالية من المسامية أو في التربة ذات المسامية بعد تشبعها بالماء.

د- ئەگەر خاکەکە کونیلە دار بوو یاخود پێکهاتە جیۆلوجیەکەی لاواز بێت درز و شکانی هەبێت ئەوە بەشێك لە ئاوەکەی دەچێتە خوارەوە و دەبیتە ئاوی ژێر زەوی.

يترشح جزء من مياه الأمطار في تربة ذات نفاذية ومسامية أو في تكوينات هشة بها شقوق وفواصل.

* بڕی بەهەڵم بوون لە سەر زەوی لەسەر ئاستی ئاوو وشکانی یەکسانە بە (٥٢٠٠٠٠)كم٣، لەکاتێکدا بڕی دابارین یەکسانە بە هەمان بڕ (٥٢٠٠٠٠)كم٣، بەڵام بەشێك لە دابارین (١١٠٠٠)كم٣دەبێت بە هەڵم لە چینەکانی سەرەوە یان دەکەوێتە سەر گەڵای دارەکان کەواتە بڕی بارانی ماوە بریتیە لە (٥٠٩٠٠٠)كم٣.

* كمية التبخر في الكوكب على مستوى الماء واليابس تساوي (٥٢٠٠٠) كم٣. بينما كمية التساقط تساوي بنفس الكمية (٥٢٠٠٠) كم٣، ولكن جزء من التساقط هو (١١٠٠٠) كم٣ يتبخر في الطبقات العليا او تتساقط على اوراق الاشجار فتبقى الكمية (٥٩٠٠٠) كم٣.

هاوسەنگی لە سوڕی گشتی ئاوو
التوازن في الدورة المائية العامة

* **هاوسەنگی/** لە زمانەوانیدا واتا بەراورد پێکردنی نێوان دووشت یان زیاتر.

الموازنة في اللغة تعني المقارنة بين شيئين أو أكثر.

***هاوسەنگی لە هایدرۆلۆجیدا/** واتە بەراورد کردن لە نێوان بڕی دابارین بە هەموو جۆرەکانیەوە لەناوچەیەکی دیاری کراودا لەگەڵ بڕی بەهەڵم بون و هەڵمین (+،−) ئاوی داچۆڕاو بۆ ژێر زەوی.

التوازن في الهيدرولوجيا هو مقارنة بين كمية الهطول بجميع أنواعه في منطقة معينة ومقدار التبخر والنتح (+،−) مياه المتسربة إلى باطن الأرض.

دابەشبونی ڕەگەزەکانی سوڕی گشتی ئاوو
تقسيم عناصر الدورة المائية العامة

١- بەهەڵم بون لەبەرگی ئاوی (٨٤٪) وەڕەمزەکەی (E_0).

التبخر من الغلاف المائي (٨٤٪) ويرمز له بالأحرف (E_0).

٢- باران بارین لەبەرگی ئاوی (٧٧٪) وەڕەمزەکەی (P_0).

الأمطار من الغلاف المائي (٧٧٪) ويرمز له بالأحرف (P_0).

٣- بەهەڵم بون لەبەرگی وشکانی ناوچەی شێدار (١٠٪) وەڕەمزەکەی (E_{1U})

التبخر من الغلاف اليابس /المنطقة الرطبة (١٠٪) ويرمز له بالأحرف (E_{1U}).

٤- باران بارین لەبەرگی وشکانی لەناوچەی شێدار (١٧٪) وە ڕەمزەکەی (P_{1U})

الأمطار من الغلاف اليابس /المنطقة الرطبة (١٧٪) ويرمز له بالأحرف (E_{1U}).

٥- بەهەڵم بون لەبەرگی وشکانی ناوچەی وشك (٦٪) وەڕەمزەکەی (E_{2U})

التبخر من الغلاف اليابس /المنطقة الجافة (٦٪) ويرمز له بالأحرف (E_{1U}).

٦- باران بارین لەبەرگی وشکانی لەناوچەی وشك(٦٪) وە ڕەمزەکەی (P_{2U})

الأمطار من الغلاف اليابس /المنطقة الجافة (٦٪) ويرمز له بالأحرف (E_{1U}).

٧- هەڵمی ئاوی گواستراوە بەهۆی تەوژمە هەوایەکان لەبەرگی ئاوییەوە (دەریا و زەریاکان) بۆ وشکانی (٩٪).

بخار الماء المنقول بواسطة التيارات الهوائية في غلاف المائي (البحار والمحيطات) إلى اليابس (٩٪).

٨- هەڵمی ئاوی گواستراوە لەناوچە شێدارەکانەوە بۆ ناوچە وشکەکان (٢٪).

بخار الماء المنقول من المناطق الرطبة إلى مناطق الجافة (٢٪).

٩- هەڵمی ئاوی گواستراوە لەناوچە وشکەکانەوە بۆ دەریا و زەریاکان(٢٪).

بخار الماء المنقول من المناطق الجافة إلى البحار والمحيطات (٢٪).

هاوسەنگی گشتی و بەشی لە سوڕی گشتی ئاو
التوازن الكلي والجزئي في الدورة المائية العامة

$$P_0\ (77\%) = E_0\ (84\%) + 2\% - 9\% = E_0\ \% - 7$$

١- بڕی باران لە دەریا و زەریاکان یەکسانە بە بەهەڵم بون لە بەرگی ئاوی لەگەڵ زیادکردنی (٢٪) ی هەڵمی گواستراوە بەهۆی باوە وە لێدەرکردنی (٩٪) ی کەلێیەوە گواستراوەتەوە بۆ ناوچەی وشك

أي أن كمية الأمطار في البحار والمحيطات تساوي التبخر من الغلاف المائي يضاف إليها (٢٪) من البخار الماء المنقول بواسطة الرياح مطروحاً منها (٩٪) منقولة منها إلى المنطقة اليابسة.

$$P_{1U}\ (17\%) = E_{1U}\ (10\%) + 9\% - 2\% = E_{1U} - 7$$

٢- ئەمە واتە بڕی باران لە ناوچەی وشکانی شێدار یەکسانە بە بڕی بەهەڵم بون لێی لەگەڵ زیادکردنی (٩٪) لە هەڵمی ئاوی گواستراوە بۆی بەهۆی بای هاتو لە بەرگی ئاوییەوە بەلێدەرکردنی (٢٪) لێی لە هەڵمی ئاوی گواستراوە بەهۆی باوە بۆ ناوچەی وشکانی وشك.

وهذا يعنى إن كمية الأمطار في المنطقة اليابسة الرطبة تساوي كمية التبخر منها مضافاً إليها (٩٪) من البخار الماء المنقول بواسطة الرياح القادمة من الغلاف المائي مطروحاً منها (٢٪) من البخار الماء المنقول بواسطة الرياح المنقولة إلى اليابس الجاف.

P_{2U} (6%) = E_{2U} (6%)+ 2% – 2% = E_{1U} 0

٣- بريتيه له برِی هەڵمی ئاو له وشكانی وشك لەگەڵ (٢٪) لەهەڵمی ئاوی گواستراوە بەهۆی باوە لە وشكانی شێدارەوە وە لێدەركردنی برِی (٢٪) لێی لەهەڵمی ئاوی گواستراوە بۆ بەرگی ئاوی كە برِی باران یەكسانە تیایدا.

وە دەكرێت هەموویان لە یەك هاوكێشە كۆ بكەینەوە:-

أي إن كمية بخارِ الماء من اليابس الجاف مضافاً إليها (٢٪) من بخار الماء المنقول بواسطة الرياح من اليابس الرطب مطروحاً منها كمية بخار الماء المنقول منها (٢٪) إلى غلاف المائي تساوي كمية الأمطار فيها.

ويمن وضعها جميعاً في المعادلة التالية:-

$P_0 + P_{1U} + P_{2U} = E_0 + E_{1U} + E_{2U}$

٤- بريتيه لەباران لە بەرگی ئاوی لەگەڵ باران لە وشكانی شێدار لەگەڵ باران لە وشكانی وشك كە یەكسانە بە برِی بەهەڵم بون لە بەرگی ئاوی وە بەهەڵم بون لە وشكانی شێدار و وە بەهەڵم بون لە وشكانی وشك.

أي إن الأمطار في الغلاف المائي مضافاً إليها الأمطار في اليابس الرطب مضافاً إليها الأمطار في اليابس الجاف تساوي كمية التبخر من الغلاف المائي والتبخر من اليابس الرطب والتبخر من اليابس الجاف.

دەكرێت هەموو هاوكێشەكانی پێشوو كورت بكرێتەوە لەیەك هاوكێشەی زۆر ئاسان:-

(P = E) واتە باران = بەبەهەڵم بوون

ويمكن إختصار كل المعادلات السابقة في المعادلة السهلة جداً وهي:-

(P = E) أي إن الأمطار = التبخر

جۆرەکانی هاوسەنگی/ أنواع التوازن

١- هاوسەنگی لەبار/ (Positive balance) بریتیە لەو هاوسەنگییەی کە بڕی دابارین زیاترە لە بڕی بەهەڵم بون و هەڵمین + ئاوی داچۆڕاو بۆ ژێر زەوی. وەک (هەرێمە ساردەکان، باڵنەکانی سەروو)

التوازن الإيجابي / أي أن كمية التساقط أكثر من كمية التبخر والنتح + الماء المتسرب إلى الأرض. مثل (الأقاليم الباردة ، العروض العليا).

٢- هاوسەنگی نالەبار/ (Negative balance) بریتیە لەو هاوسەنگییەی کە بڕی دابارین کەمترە لە بڕی بەهەڵم بون و هەڵمین + ئاوی داچۆڕاو بۆ ژێر زەوی. (هەرێمە گەرم و وشکەکان، ناوچە خولگەیەکان)

التوازن السلبي/ أي أن كمية التساقط أقل من كمية التبخر والنتح + الماء المتسرب إلى الأرض. مثل (الأقاليم الدافئة والجافة، المناطق المدارية).

٣- هاوسەنگی یەکسان/ (Moderate balance) بریتیە لەو هاوسەنگییەی کە بڕی دابارین یەکسانە بە بڕی بەهەڵم بون و هەڵمین + ئاوی داچۆڕاو بۆ ژێر زەوی. ئەم هاوسەنگیە زۆر بە دەگمەن ڕوودەدات.

توازن معتدل / أي كمية التساقط تساوي كمية التبخر والنتح + كمية المياه المتسربة إلى الأرض، وهو أمر نادر الحدوث.

گرنگی هاوسەنگی ئاوی/ أهمية التوازن المائي

١- بۆ زانینی بڕی ئاوی ناوچەیەك (لمعرفة كمية المياه في منطقة ما) ئەمەش گرنگە بۆ دارِشتنی سیاسەتی دەولّەت.

٢- بۆ زانینی بڕی ئاوی ژێر زەوی بەتایبەت لەناوچە وشك و ناوچە وشكەكان. (التعرف على كمية المياه الجوفية وخاصة في المناطق الجافة وشبه الجافة).

٣- دارِشتنی پلانی ئاوی بۆ بەدەست هێنانی ئاسایشی ئاوی (وضع التخطيط المائي لأمن المراكب المائية).

* ئاسایشی خۆراك/ واتە دابین كردنی ئاو بۆناوچەیەك لەلایەن حكومەتەوە وەبەهەر رِێگایەك بۆماوەی كەمتر نەبێت لە سالّێك.

* الأمن المائي / يقصد به توفير المياه لمنطقة ما من قبل الحكومة بأي طريقة ممكنة ولمدة لا تقل عن سنة واحدة

٤- دیاری كردنی پرۆژە ئاودێریەكان و دامەزراندنیان (تحديد وإنشاء المشاريع الإروایة).

٥- لەرِێگای هاوسەنگی ئاوییەوە دەتوانین گەشە بە ئابوری ناوچەكە بدەین. مع التوازن المائي، يمكن تطوير اقتصاد المنطقة.

٦- بشت بەستن بە ئامارەكانی هاوسەنگی ئاوی دەتوانرێت چەندین توژینەوەی زانستی بكرێت.

إجراء بحث علمي إعتماداً على إحصاءات ميزان المياه.

٧- لەكاتی دانانی نەخشەی سەرەكی شار (ماستەر پلان) پێوستی بە زانیاری هەیە لەسەر ئاوی ناوچەكە.

في وضع تخطيط المدينة (Master plan)، تحتاج إلى معرفة المياه المنطقة.

٨- لەكاتی هەر زیادبونێكی دانیشتوان پێویستی بە لێكۆڵینەوەی ئاوی دەبێت لەناوچەكە.

في حين أن أي زيادة في السكان يجب أن تدرس المياه في المنطقة.

٩- هاسەنگی ئاوی گرنگە بۆ بوژاندنەوەی لایەنی كشتوكاڵی و پیشەسازی. التوازن المائي مهم جدا للتنمية الزراعية والصناعية.

١٠- گرنگی هاوسەنگی ئاوی دەدەكەوێت لە كاتی وشكە سالّی. يوضح أهمية التوازن المائي في وقت شح المياه والجفاف.