المحاضرة العاشرة

الموارد المائية في المملكة العربية السعودية

ص ٣٦٧

أولاً:مصادر المياه: (٣)

١ـ مياه الأمطار :

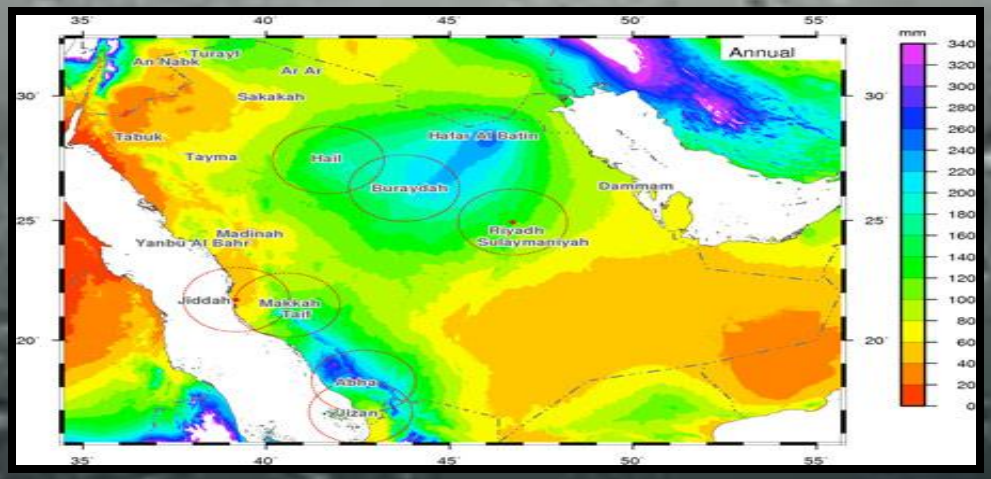
تمثل مياه الأمطار في المملكة العربية السعودية موردا مباشرا يفيد منه السكان في مناطق عديدة وشاسعة، حيث يعتمد عليه أساسا في **عملية الرعي** لارتباط نمو الحشائش وازدهار المراعي به بعد سقوط الأمطار بعدة أسابيع.

كما تتجمع مياه الأمطار في مواضع **سطحية منخفضة**، صناعية كانت أم طبيعية يمكن للسكان الورود إليها للتزود بالمياه أمام العقوم والسدود والحواجز الترابية أو في فجوات الصخر ومظاهر الكارست المجوفة والموجودة في الصخور الجيرية .

وتختلف كميات الأمطار باختلاف **السطح** حيث نجد أن الأمطار **تزيد** على جبال عسير **وتقل** نسبيا فوق هضبة نجد ويصل أدنى هبوط لها شرقا في صحراء الربع الخالي كما أن الأمطار تتفاوت في كميتها من مكان لأخر.

ففي المنطقة الغربية تتراوح كمية الأمطار بين ٦٠-١٠٠ملليمتر **وأكبرها** تساقطا في الأمطار نجدها في مكة المكرمة نظرا لارتفاع الجبال وقدرتها على تصيد الأمطار وهي في حدود ٩٥ ملليمتر في السنة.

و تعتبر المنطقة الشمالية **اقل** حظا في سقوط المطر حيث تتراوح الكمية ما بين ٣٢-٧٧ ملليمتر وقد يكون موقع معظم المنطقة المعمورة في مواضع ذات طبوغرافية منخفضة عاملا يقلل من كميات الإمطار بها حيث ارتباط السكان بالينابيع و الآبار في منخفضات وسهول المنطقة الشمالية .



فصلية المطر :

يسقط المطر في المملكة العربية السعودية في مواعيد أو فصول متباينة من منطقة جغرافية لأخرى ، لأن هناك مناطق تتعرض لسقوط أمطار من نظام حوض البحر المتوسط الشتوي في الشمال ،ومناطق أخرى تتعرض لنظام المطر الموسمي المرتبط بحوض المحيط الهندي والركن الجنوبي لحوض البحر الأحمر في فصل الصيف.

فأمطار فصل الشتاء تسود على مناطق كثيرة في شمال ووسط وشرق المملكة ويسقط أغلبه في النصف الشمالي للمملكة بينما تقل كميته في النصف الجنوبي . فأمطار خميس مشيط لا تزيد عن ١٦% من جملة الأمطار السنوية التي تسقط فوقها.

ويأتي الربيع بعد فصل الشتاء ولكن تستمر عمليات التساقط وإن كانت تأخذ الكمية في التناقص في بعض المناطق وتزيد في مناطق أخرى.

فالأمطار في هذا الفصل تقل في المناطق الشمالية بسبب تناقص المنخفضات الجوية نسبيا والتي كانت تمر في فصل الشتاء في هذه المناطق، بينما تزداد أمطار الربيع في جنوب غرب المملكة لتشكل نحو ٧٧% من الكمية السنوية في بعض المناطق مثل السليل.

وحينما يأتي فصل الصيف تقل الأمطار في معظم المناطق خاصة الشمالية والشرقية والوسطى ، وتزيد في الجنوب الغربي من المملكة.

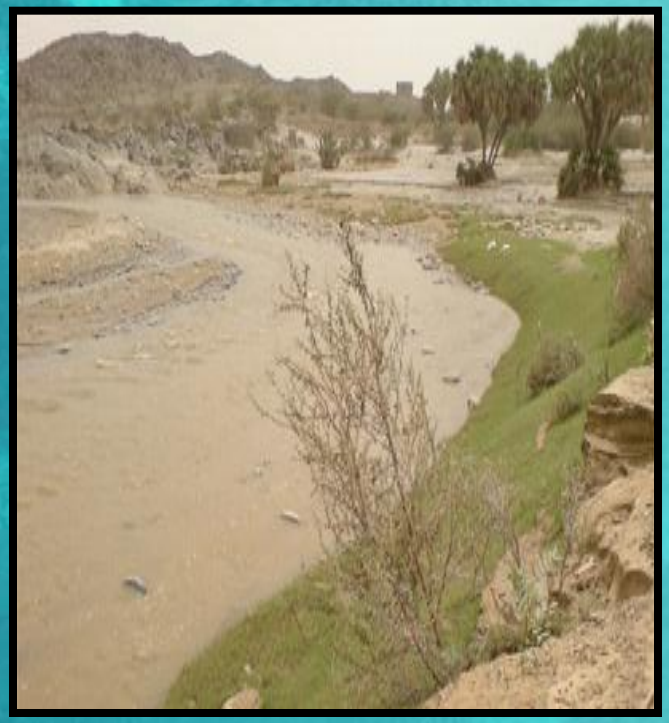
أما في فصل الخريف فهو فصل بدايات التساقط والبرودة في المملكة،وقد يسقط فيه كميات تساوى أو تقترب من كمية التساقط في فصل الشتاء نفسه .و الأمطاربشكل عام في هذا الفصل تقل في الشمال و الجنوب و تزيد في وسط المملكة، والمرتفعات الغربية والجنوبية الغربية.

وقد قامت وزارة الزراعة والمياه في المملكة بعمل سلسلة من العقوم بداء من عرعر في الشمال وحتى عسير في الجنوب ،والعقوم عبارة عن حوائط أو سواتر ترابية تحجز مياه الأمطار بعد سقوطها ولا تجعلها تتبدد بحيث يمكن الإفادة منها في الزراعة أو نمو المراعي .

٢- المياه السطحية

تتعدد صور المياه السطحية في كافة أرجاء المملكة ومنها :
-تلك الأودية الجافة التي تجرى بها السيول من حين لأخر بكميات من المياه تكفى لقيام زراعات وتلبية الحاجة لمياه الشرب .
- الينابيع والعيون المائية التي تتدفق منها المياه على السطح وتستخدم مياه الكثير منها في الزراعة وأغراض الشرب.
ومن أشهر واهم الأودية ذات الأهمية المائية في المملكة نجد في المنطقة الوسطى وادي الدواسر أما في المنطقة الشمالية فيوجد وادي السرحان .

وادي جيزان



أما في الإقليم الغربي للمملكة حيث جبال السروات وإقليم عسير وسهل تهامة فتوجد مجموعة أودية كبيرة أشهرها (وادي جيزان، ووادي فاطمة).
وتتفاوت كمية تصريفات الأودية من حوض وادي إلى آخر. ففي المنطقة الوسطى تبلغ كمية التصرف لوادي حنيفة ٠,٥١مترمكعب/ثانية .

مثل هذه الأودية هي قليلة التصرف المائي نسبياً قياسا على الأودية الغربية والجنوبية الغربية.

وتزيد كمية التصريف في الأودية المنحدرة من المنطقة الغربية نحو البحر الأحمر كما في وادي حلى ٣,٤٩م٣/ث.

وللتحكم في السيول للحصول على المياه السطحية تم بناء مجموعة من السدود ،منها ٣٠٧سد رئيسي موزعة على المناطق (منطقة نجران ٨٥ سداً ، مكة المكرمة ٢٠ سداً).

وبعض من هذه السدود يستفاد منها في:

* خزن المياه.
* للحماية من خطر السيول .
* لتغذية طبقات المياه الجوفية والآبار.

٣ـ المياه الجوفية

- **المياه الجوفية في الصخور الاركية:**

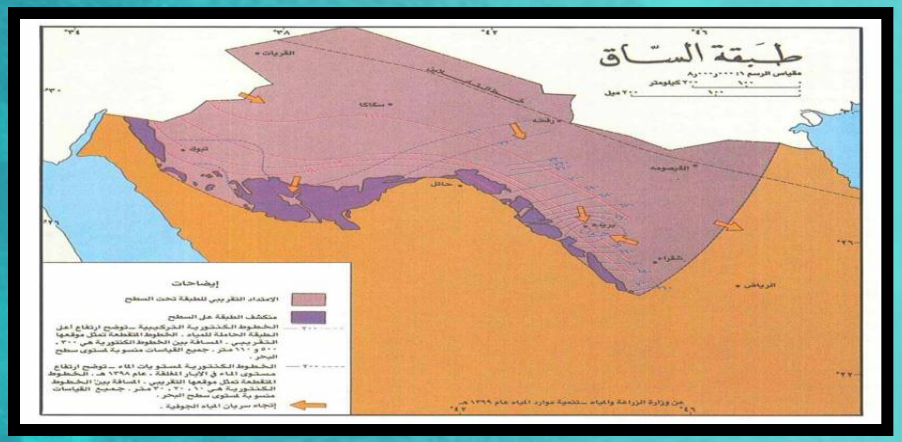
تتوزع الصخور الاركية أساسا في الركن الغربي والجنوبي الغربي للمملكة والصخور هنا غير مسامية ولكن تعدد الصدوع والفواصل وغيرها من شقوق وملامح انفصال الصخر ساعد على تسرب كميات وان كانت محدودة نسبيا إلى باطن الصخور.

ولذا فان احتياطي مثل هذا النطاق من المياه يكون ضئيلا ولا يمكن الاعتماد علية في عمل مشروعات تنموية كبيرة ،أو تغذية مدينة كبيرة بالمياه .أما المخزون الحقيقي فتجده في الجريان السيلي لأودية هذه الصخور ،أو تصبح بها رواسب مفككه مثلما الحال في بطون الأودية أو على سهل تهامة تكون لها القدرة على خزن المياه .

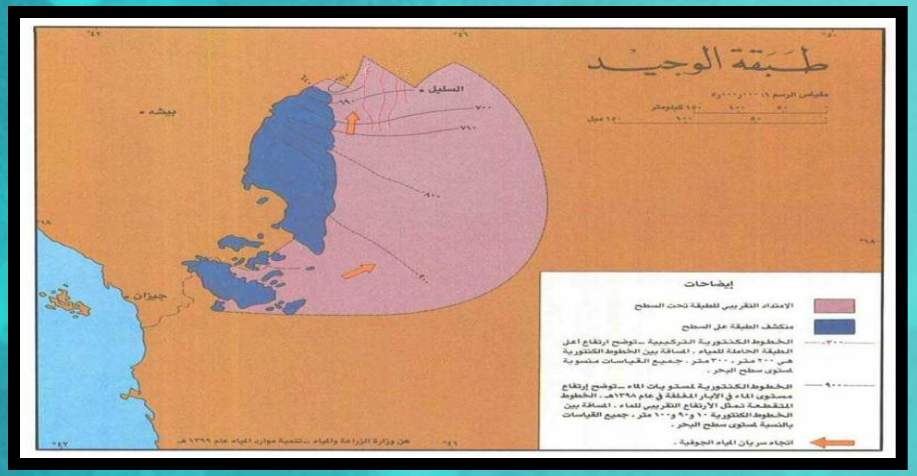
- **المياه الجوفية في الصخور الرسوبية :**

وتشمل الطبقات الحاملة للمياه وهي عبارة عن خزانات جوفية تحت سطح الأرض ، ويشمل العديد من الطبقات على النحو التالي: (١٠ تعداد فقط)

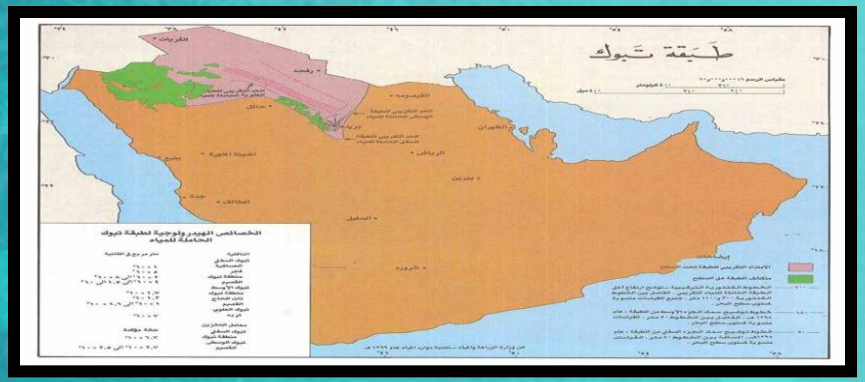
١/طبقة الساق



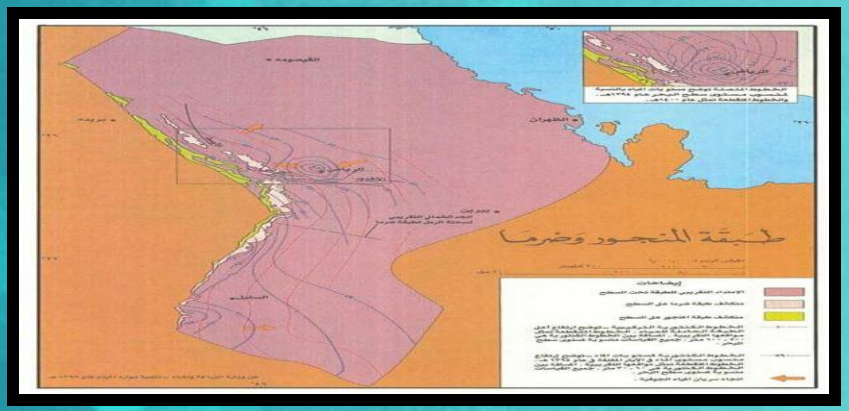
٢/طبقة الوجيد



٣/طبقة تبوك:

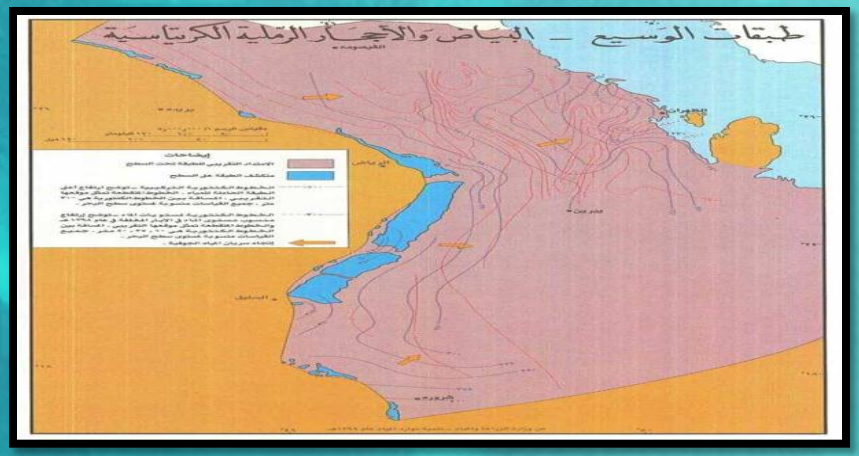


٤/طبقة المنجور :

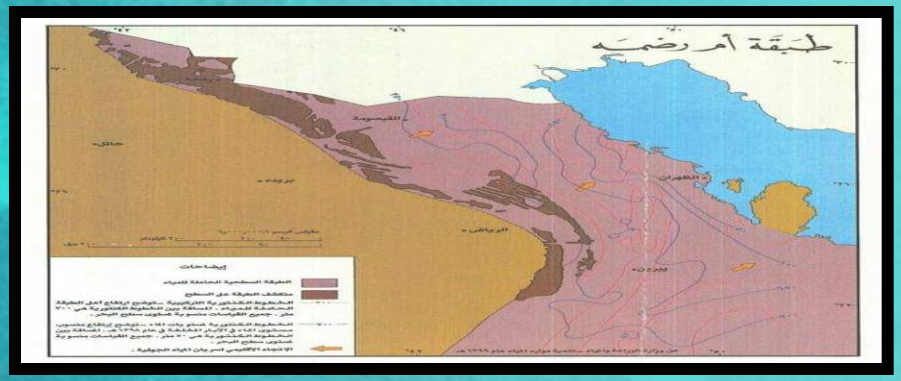


٥/طبقة البياض :

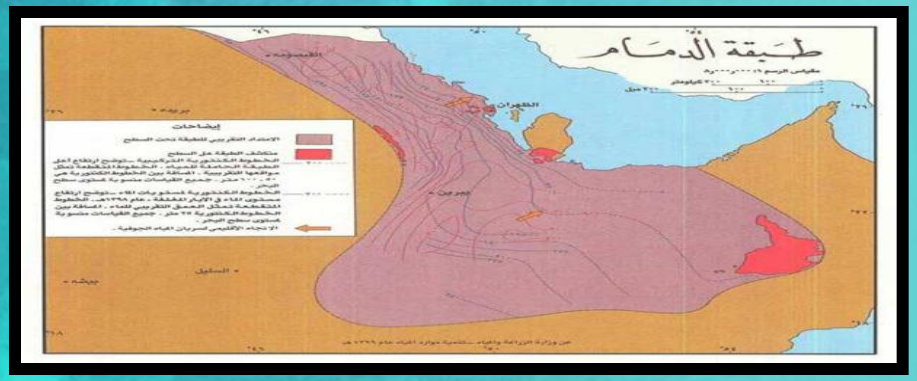
٦/طبقة الوسيع :



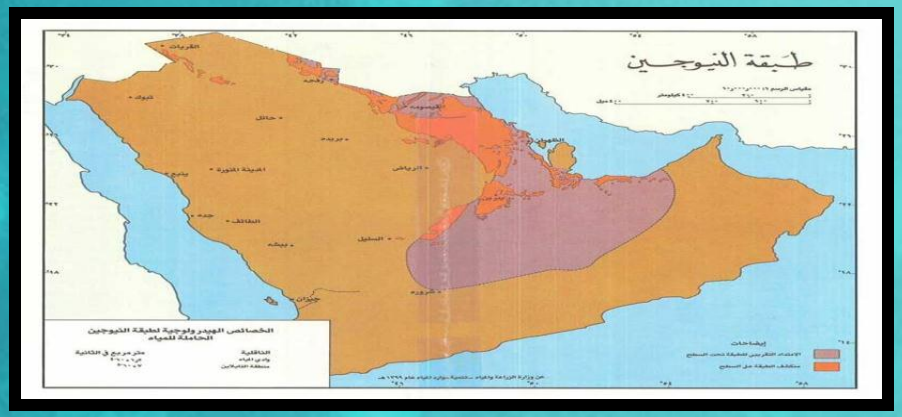
٧/طبقة أم رضمة :



٨/طبقة الدمام :



٩/طبقة النيوجين :

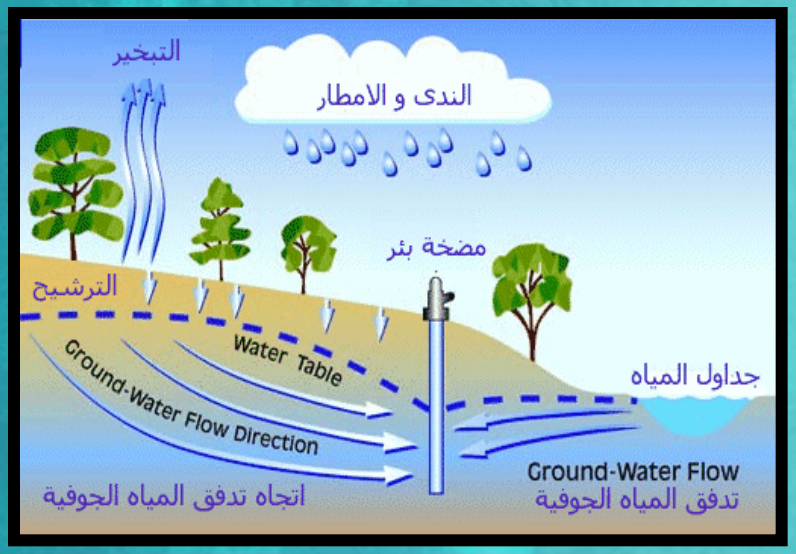


١٠/رواسب الزمن الرابع :

ثانيا:طرق الحصول على المياه الجوفية :

يتم الحصول على المياه الجوفية أما عن طريق حفر الآبار العميقة منها والسطحية أو قليلة العمق أو من العيون الطبيعة .

وقد بلغ عدد الآبار المحفورة في نهاية القرن العشرين حوالي ٦٦٣٣٠بئر منها حوالي ٩٢% من هذا العدد عبارة عن آبار أهالي بينما نسبة الآبار الحكومية وصلت ٨%فقط من المجموع الكلى .



وتعتبر الينابيع والعيون المائية طريقة أخرى للحصول على المياه الجوفية ، حيث تتدفق بعض العيون ذاتياً، وقد تبدو في مظهر تكوينات كارستية وبحيرية مثل عيون الأفلاج.

ثالثا: تنمية الموارد المائية بالمملكة :

يقصد بتنمية الموارد المائية **هي العمل على زيادة الكمية المتاحة من المياه بغرض تلبية متطلبات الحياة البشرية والاقتصادية منها** .ولما كانت منطقة شبة الجزيرة العربية عامة ومنها المملكة العربية السعودية محدودة نسبياً في القدرة على تنمية الموارد المائية من المياه السطحية لندرتها ،لذا كانت تنمية هذا المورد تتم من مصادر غير تقليدية ممثلة في تحليه مياه البحر أو معالجة المياه المستخدمة وإعادة تدويرها واستخدامها مرة أخرى لهذا تتم عملية تنمية المياه بالطرق الآتية :

أ/تحلية مياه البحر

ب/تنقية مياه المجاري

ج/تنمية المياه الجوفية

(١)تحلية مياه البحر :

بدا التفكير في إنشاء أول محطة تحليه لمياه البحر في المملكة منذ عام ١٩٦٥م وكان أول محطة قد أسست في مدينة جدة وبدأت في عملها وإنتاجها منذ عام ١٩٧٠م بطاقة إنتاجية ٥مليون جالون يومياً. وقد توالت بعد ذلك عملية إنشاء المحطات على سواحل المملكة .

ونجد أن هناك ٣ مواقع للتحلية على ساحل الخليج العربي وواحدة على ساحل خليج العقبة وعشرة مواقع على ساحل البحر الأحمر .

ومن حيث إنتاج المياه المحلاه نجد انه لم يزد عن ٦٣ مليون متر مكعب عام ١٤٠٠هـ ، وفي عام ١٤٢٢هـ وصل الإنتاج إلى ٨٨٥ مليون متر مكعب.

السبب وراء هذه الزيادات هو:

١ـ زيادة عدد السكان بشكل عام في المملكة خلال العقود الأربعة الأخيرة من القرن العشرين .

٢ـ زيادة التحضر في المملكة خلال العشرين سنة الأخيرة .

ولما كانت المياه المحلاه على سواحل المملكة موجهة في معظمها لتلبية احتياجات المدن وبعض المراكز العمرانية الداخلية فإنه قد تم توصيل المياه المحلاه إلى الداخل عبر خطوط أنابيب فالمياه المنتجة من **محطة تحلية الخبر** على ساحل الخليج العربي أخذت طريقها إلى الاتجاه الشمالي إلى مدن الشرقية الواقعة إلى الشمال منها مثل الدمام وسيهات والقطيف وصفوى ،ووجد خط أخر يمتد من هذه المحطة إلى الرياض التي أصبح يأتيها خط مزدوج أحدهما من **الجبيل** إلى الرياض والثاني من الخبر إلى الرياض أيضاً.

ووجدت محطات عديدة على ساحل البحر الأحمر وخليج العقبة، ووجهت كميات كبيرة من المياه المحلاة إلى الداخل سواء المدينة المنورة أو مكة المكرمة والطائف وأبها. فمن محطة ينبع مد خط لتوصيل المياه المحلاة إلى المدينة المنورة لخدمة زوار المدينة من حجاج ومعتمرين حيث يسير الخط المائي الأنبوبي باتجاه جنوب ثم الاتجاه الشرقي ثم يتجه شمالاً إلى المدينة المنورة. وتنتج هذه لمحطة نحو ١٢% من جملة مياه التحلية بالمملكة.

٢/تنقية مياه المجاري :

تعرف باسم معالجة المياه، أي التخلص من المادة الصلبة العالقة بها، ثم تمر المياه بعملية كيميائية للتخلص من الميكروبات الضارة وبعد التنقية والمعالجة تصبح المياه صالحة للاستخدام مرة أخرى لبعض الأغراض النافعة مثل غسل السيارات أو زراعه وري الأشجار وعمل متنزهات وغابات صناعية وتشجير المدن وعمل أحزمة خضراء.

وقد عملت خطة طموحة في مدن المملكة الرئيسية مثل الرياض وجدة ومكة المكرمة والمدينة المنورة والطائف والدمام ومدن ساحلية أخرى بحيث تزيد من المياه المعاد استعمالها من مياه المجارى بعد معالجتها من ٢٩٧ مليون متر مكعب عام ١٩٩٠م إلى ٦٩٤ مليون م ٣عام ٢٠٠٠م.

٢/تنمية المياه الجوفية:

تزايدت أعداد السكان ولم تكن محطات التحلية من البحر قد تطورت ولم يزد إنتاجها بعد ، ولذا ظهرت مشكلة مياه مع بدايات السبعينات:

*خاصة مع تسجيل هبوط غير مألوف في مستوى الماء الجوفي بسبب أحوال الجفاف

*واستقرار عدد كبير من البدو حول مدينة الرياض وحفر أبار بإعداد كبيرة .

لذلك عملت دراسات وتم حفر أبار منطقة الحاير بالرياض ويضم الموقع ٦ أبار بعمق ٥٠متر في رواسب الوادي . ثم حفر بئر الشميسي لتطوير طبقة المنجور لإمداد الرياض بالمياه .

وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ
أَفَلَا يُؤْمِنُونَ

F.B.U
حافظ
علي
قطرة
الماء