الطبـقات الـحامـلة للمـــاء في تكوين الكعـــره \ غـــرب الرطبـــة

اياد محي علوش
وزارة الموارد المائية الهيئة العامة للمياه الجوفية قسم الجيولوجيا

الخلاصة :
يعتبر تكوين الكعره من التكوينات الحامله للماء الواسعه الانتشار في الصحراء الغربيه للعراق ، ويتكون من صخور فتاتيه من الحجر الرملي والمهت والطفل وتقسم هذه الطبقه المائيه الى قسمين علوي وسفلي، القسم العلوي ذا امتداد محدوده ونفاذيه قليله حيث تكون انتاجيه الابار فيه قليله، اما القسم السفلي فهو واسع الانتشار وسميك ويحتوي على كميات كبيره من المياه ، ان نوعيه المياه في كلا الطبقتين جيده وصالحه للشرب والزراعه ولم يتم لحد الان استغلال هذا التكوين بالشكل المطلوب لصعوبه الحفر فيه وعمق الآبار عميق.

Abstract

Ga'ara formation is consider as a huge extended aquifer in the western desert of Iraq, the formation is composed of argillaceous rocks, fine and course grained sandstone , marl & shale. Ga'ara Formation has been subdivided into two parts:
The Upper part is characterized by low yield while the lower part that characterized by high yield, large thickness and good quality of allowing water utilization from this part of the aquifer.
The formation has not been exploited yet due to difficulties in drilling and the excessive deep wells.

المقدمـــــة:

تقع منطقه الصحراء الغربية ضمن نطـــاق الرطبـه ــ المعانـــــية اومنطقه سهل الحمـــــاد ومنطقه الـوديان، وتمـــثل الجـــزء الغـــربي مـن العـــــراق.

هنالك تغير في سمك الصخور الرسوبيه كلما اتجهنا نحو الجنوب والجنوب الغربي، وهذا يرجع الى حركه الكتـــل الصـــــدعية التي حدثت قبل عصر المايوسين وان التضاريس الأولية التي نتجت عن حركه الكتل الصدعية اختفت نتيجه التعرية والترسيب، كما توجد حركات عمودية لبعض الكتل لسطوح الفوالق على امتدادات الشمال والجنوب ومنها ياخذ اتجاهات شرق وغرب، ولهذا السبب حصل تغير ملحوظ في البيئه التركيبية التي تمتد مئـــات الكيلومترات حتى تصل خارج الحدود العراقية، أعلى ارتفاع في الصحراء الغربية هـــو في جبل عنـزه على الحدود العراقـــيه ـ السعـــــودية ـ الاردنيـة ويبلغ 915م فوق مستوى سطح البحر وهذه المناطق تقع فوق صخور الايوسين الجيري المتمثلة بتكوين الدمام وتظهر الصخور القديـــمة باتجاه الغـــرب في تكوين الكعـره (العـــــصر التـرياسي الاوسط).

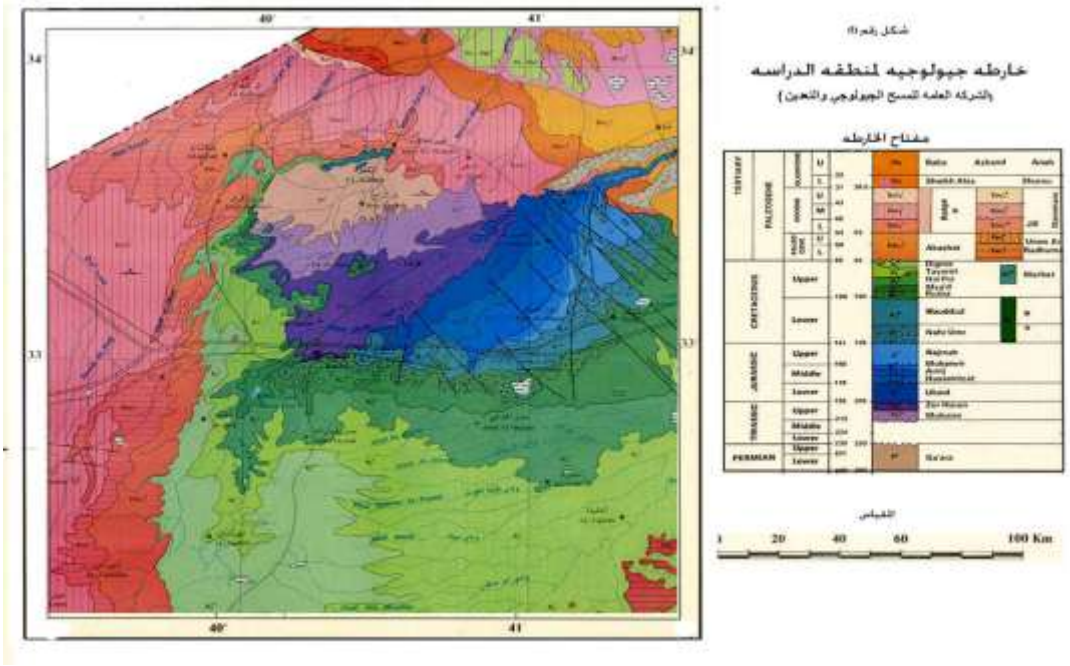
يعتبر تكوين الكعره من التكوينات الجيولوجية واسعة الانتشار في الصحراء الغربية وأكثر سمكا حيث يتراوح سمكه من 180-730 م، ويقل هذا السمك بأتجاه الحدود الأردنية والحدود السورية ويزداد السمك بأتجاه الشمال والجنوب من مرتفع الرطبة ويزداد عمقه بالنسبة لسطح الارض شرق مرتفع الرطبه .

ينكشف هذا التكوين شمال الرطبة بمسافة تتراوح من 75-80 كم في منخفض الكعره ويحيط بهذا التكوين من الجنوب تكوين الملصة ومن الشمال تكوين الطيارات ومن الشرق تكوين ام ارضمه. ويقع هذا التكوين فوق تكوين الصوفي، اما تكوين الملصة فيظهر في المناطق الواقعة فوق تكوين الكعره ويختفي في المناطق الغربية (الخارطه الجيولوجيه شكل رقم (1).

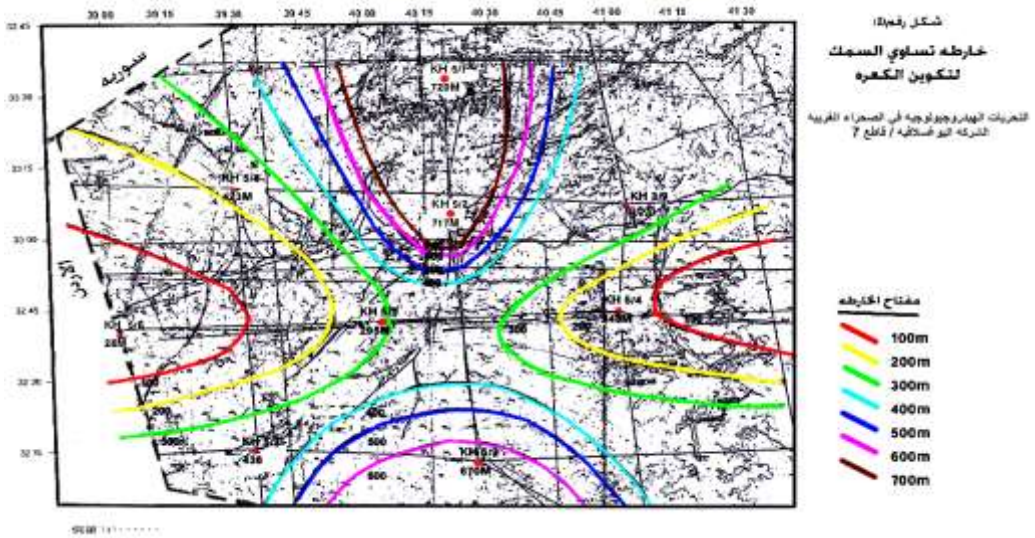
يتكون تكوين الكعره من ترسبات فتاتية من الحجر الرملي مع المهت والطفل وحجر رملي فحمي ناعم وخشن، اما الطفل فمختلف الالوان مع تواجد اكاسيد الحديد، الحجر الرملي يتكون من حبيبات تتراوح حجومها من خشنة الى ناعمة مع تواجد لحبيبات الكوارتز ويتواجد في المارل بقايا متحجرات نباتية تكون مختلفة الالوان مع تناوب في الترسيب عموديا وافقيا للسحنات الصخرية مع تناوب في صخور التكوينات المتعدد الالوان مع عدسات من اكاسيد الحديد(الليمونايت والهيماتايت) ويبلغ سمكها من 2-3م، الحجر الرملي ذا نوعية سمنتية اوقليلة السمنت وان ضروف بيئة الترسيب هي ثنائية قارية وبحرية ضحلة حيث عند تراجع البحر تكون قارية ذات اصل نهري وعند اندفاع ماء البحر تكون بحرية ضحلة وهنالك ظروف انتقالية ما بين الاثنين وهذه البيئة الترسيبية تكون باتجاه الشرق والجنوب الشرقي، بينما في الجهة الغربية تكون ترسبات مغايرة هذا يمثل عدم توافق رغم ظهورها على شكل توافقي.

في الخارطه(الشكل رقم (2) يزداد سمك هذا التكوين من مرتفع الرطبة نحو منخفض الكعرة كما في بئر 5/2 وبئر 5/1 وكذلك يزداد السمك نحو الجنوب كما في بئر 5/3 ويقل سمك هذا التكوين في الجهة الشرقية نحو كيلو 160 والجهة الغربية نحو الحدود الاردنية (جدول رقم 1).

ISSN 2072-3875



شكل رقم (1) خارطة جيولوجية لمنطقة الدراسة (الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين)



شكل رقم(2) خارطة تساوي السمك لتكوين الكعرة (التحريات الهيدرو جيولوجية في الصحراء الغربية للشركة اليوغسلافية قاطع /7)

جدول رقم (1) سمك تكوين الكعرة في آبار الصحراء الغربية

ت	رقم البئر	سمك تكوين الكعرة
1	5/1	720
2	5/2	716
3	5/3	670
4	5/4	148
5	5/5	293
6	5/6	28
7	5/7	458
8	5/8	423

هدف هذه الدراسة هو تحليل البيانات الجيولوجية والهيدروجيولوجية المتوفرة عن تكوين الكعرة لكي يتم تحديد امتداد المكمن والمواصفات الهيدروجيولوجية والوضع الجيولوجي .

ISSN 2072-3875

الدراسة الميدانية :

ان طبقة الكعره الحاملة للماء مهمة وخصوصا في الجزء الغربي من مرتفع الرطبة لكونه المصدر المائي الأساسي لسد احتياج السكان من الماء، وتقل اهميته نحو الحدود السورية والاردنية باعتماد استثمارالمياه الجوفية في الطبقات الكاربونية الواقعة فوق تكوين الكعره وكذلك باتجاه الشرق والجنوب الشرقي من مرتفع الكعره .

ان عدد الأبار المخترقة لتكوين الكعره قليلة جدا حوالي خمسة آبار ويعزى ذلك الى زياده عمق الماء في هذا التكوين ومشاكل الحفر وصعوبته وقلة المعلومات المتوفرة عن هذا التكوين.

توجد في تكوين الكعره بصورة رئيسية طبقتان حاملتان للماء تفصل بينهما صخور ذات نفاذية قليله جدا او عديمة النفاذية من المهت والصلصال، وتختلف هاتان الطبقتان عن بعضهما البعض باختلاف الهايدروديناميكية والبيزومترية ونوعية المياه الكيميائية .

تختلف الطبقة الحاملة للماء من مكان الى اخر حسب سمك الطبقات الرملية والمهت لذلك نرى اختلاف في الانتاجية النوعية من بئر الى اخر كما يوجد تباين في عمق الطبقة الحاملة للماء، حيث يتراوح عمقها من 200م تحت سطح البحر في منخفض الكعرة الى 300م فوق سطح البحر في الجزء الشرقي لهضبة الرطبة.

يمكن تقسيم طبقة الكعره المائية الى:

أ – طبقة الكعرة السفلى :

حيث تعتبر واسعة الانتشار وتظهر في اغلب الابار الاستكشافية للقاطع 5 ويبلغ عمقها ما بين 350-1200م تحت سطح الارض وتكون هذه الطبقة من النوع المحصور حيث في بعض الاحيان يكون منسوب الماء ألاستقراري اعلى من مناسيب المياه في الطبقات الكاربونية وكذلك الحالات التركيبية وارتفاع الرطبة يكون سبب الحالة البيزومترية لهذا التكوين.

في الجدول رقم (2) نلاحظ ان مستوى الماء الاستقراري عن سطح البحر تتراوح مابين 411.9 – 466 اي ان المستوى الاستقراري متقارب لهذه الابار في تكوين الكعرة السفلى فقط هنالك اختلاف في بئر 5/2 حيث ان مستوى الماء الاستقراري عن سطح البحر هو 579 ويرجع السبب الى تاثير وادي حوران على تغذية هذا الخزان والذي يقع على بعد 3 كم عن الوادي وكذلك مستوى الماء الاستقراري في بئر 5/4 هو 280 عن سطح البحر واعتقد انها منطقة تصريف وسمك الكعرة في هذا الموقع قليل حيث يبلغ 148 متر .

وهذا يدل على ان طبقة الكعرة على شكل عدسة كبيرة لها نهايات من الشرق والغرب وكذلك الشمال والجنوب وكما موضح في الخارطة (شكل رقم (2).

جدول رقم (2)يبين عمق البئر ومنسوب الماء الاستقراري مع عمق الطبقة الحاملة للماء لطبقة الكعرة السفلى

اسم البئر	خط الطول	خط العرض	الارتفاع متر	العمق متر	S.W.L g.l.	S.W.L a.s.l.	عمق الطبقة الحاملة للماء المفحوصة g.l.
5/1	40 19 25	33 33 22	470	1600	83.5	411.9	400-730
5/2	40 20 49	33 02 16	619	950	335.4	579	580-635
5/3	40 26 35	32 14 39	730	1200	316	413.9	905-1169
5/4	41 00 01	32 45 37	558	600	277	280	337-435
5/7	39 33 18	32 17 22	855.9	750	388.9	466	525-692
5/8	39 29 52	33 11 11	755	800	309	445	691-762
عكاشات 2	39 54 50	33 38 9	500	عدم وجود ماء			

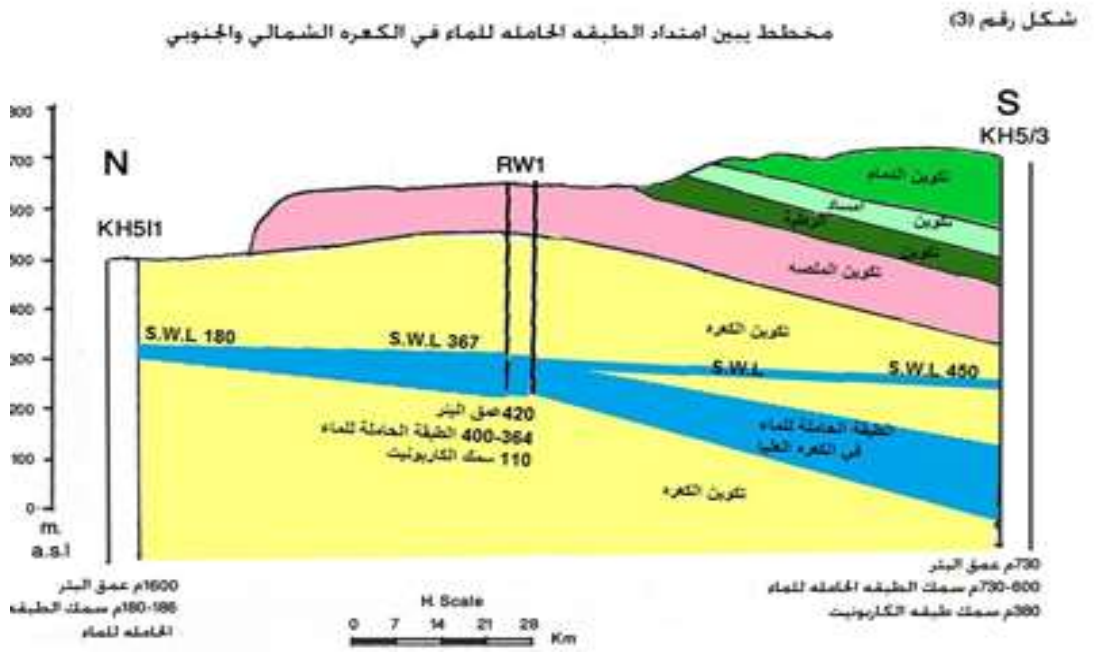
: مستوى سطح الارض (g.l.): مستوى سطح البحر(a.s.l.)

من الجدول (2) يتضح ما يلي:

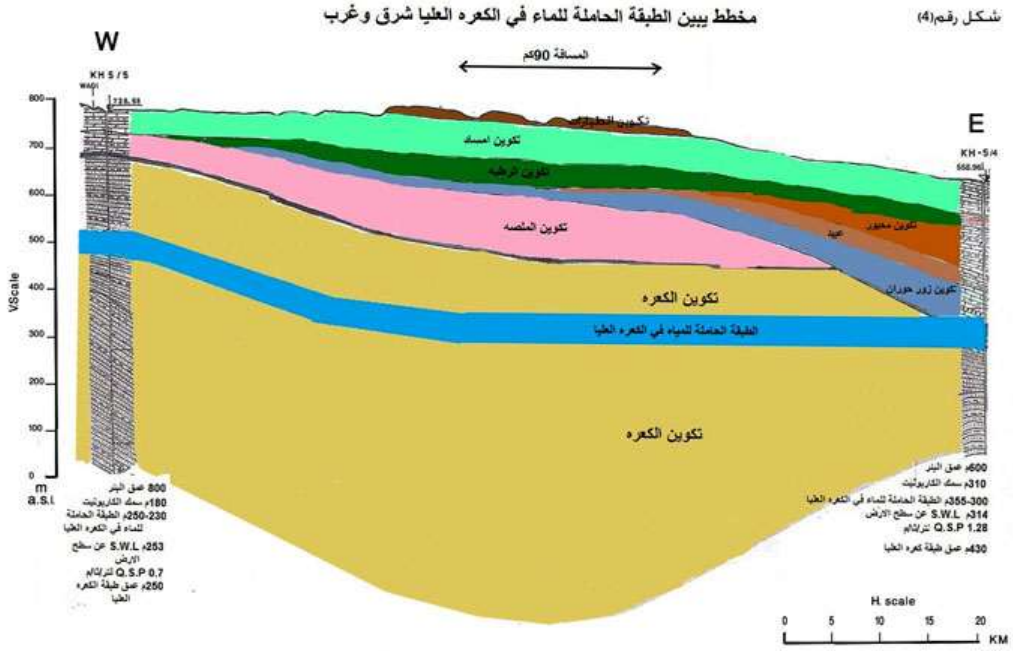
1- الطبقة الحاملة للماء يزداد عمقها باتجاه الجنوب والجنوب الغربي والغرب من منخفض الكعره

2-مستوى الماء الاستقراري يتراوح ما بين 411.9-579 م من سطح البحر عدا بئر رقم 5/4 شرق مرتفع الرطبة (الذي يعتبر شاذا") وكما مبين في المقطع الجيولوجي (شكل رقم(3)و(4).

ISSN 2072-3875



شكل رقم (3) مخطط يبين الطبقة الحاملة للماء في الكعرة الشمالي والجنوبي



شكل رقم (4) يبين الطبقة الحاملة للماء في الكعرة العليا شرق وغرب

يبين الجدول رقم (3) ان الأنتاجية النوعية تتراوح من 0.085 في البئر رقم 5/4 الى 1.8 في البئر 5/1، وان اختلاف الانتاجية النوعية يعزى الى عاملين اساسين الاول هو سمك الطبقة الحاملة للماء والثاني بعدها وقربها عن منخفض الكعره في حين ان ملوحة المياه تكون وتتراوح ما بين 1200-2800 مايكروموز/سم .

ان الطبقة السفلى لتكوين الكعره لم يتم استغلالها الى حد الان نظرا لعمقها وصعوبة الحفر في تكوين الكعره ،ونظرا لحاجة المنطقة الماسة الى المياه نوصي باستغلال هذة الطبقة حيث نتوقع ان تكون الانتاجية النوعية تتراوح ما بين 1.2-1.8 وكما مبين في المقطع الجيولوجي(شكل رقم 3).

ISSN 2072-3875

جدول رقم (3).يبين الانتاجية النوعية والانخفاض وسمك الطبقة الحاملة للماء مع الملوحة للابار في طبقة الكعرة السفلى

الملوحة مايكروموز/سم	سمك الطبقة الحاملة للماء متر	الانتاجية النوعية لتر/ثا/متر	الأنخفاض متر	الأنتاجية لتر/ثا	اسم البئر
2800	120	1.8	18.5	33	5/1
1200	120	1.23	3.2	4	5/2
1800	130	0.344	24.5	8.15	5/3
2500	80	0.085	35	2.6	5/4
2450	175	0.91	3.5	3.1	5/7
1750	140	0.89	9.15	8	5/8
الكعره العيا					5/5

ب – طبقة الكعره العليا:

ان دراسة هذة الطبقة بصورة تفصيلية قي هذا الوقت مهم جدا وذلك للاسباب التالية:

1 – عمق هذه الطبقة قليل نسبة الى الكعره السفلى وسهولة الحفر لاختراقها.

2 – نوعية المياه في هذه الطبقة جيدة جدا تتراوح بين 900-1800 مايكروموز/سم.

3 – الاستثمار الحالي لهذه الطبقة قليل حيث ان عدد الابار المحفورة لاتتجاوز 5 ابار.

4 – تغذية هذة الطبقات عن طريق الامطار الساقطة على تكشفات هذه الطبقة والواقعة في منخفض الكعره بالاضافة الى مياه ستة وديان غير دائمة الجريان تصب في هذا المنخفض كما نتوقع ان تكون التغذية عبر الفوالق المكونة للوديان ومن الطبقات الكاربونية الواقعة فوق الطبقة، والوديان التي تصب في منخفض الكعره هي : وادي الملصه، وادي الاغري، وادي العوجه، وادي النجيلي، وادي العجرمية.

5 – صخور هذه الطبقة تتكون من رمال ذات نفاذية جيدة وسمك كبير.

6 – ان امتدادات هذه الطبقة محدودة اي تختفي في مناطق وتظهر في مناطق اخرى.

7 – ان انتاجية هذة الابار المحفورة في هذه الطبقة قليلة وتتراوح ما بين 1-2 لتر/ثا وتصل الى 5 لتر/ ثا في المناطق المحاذية للوديان.

8 – تم رسم مخطط يبين عمق هذه الطبقة من الشمال في منخفض الكعره مرورا بمرتفع الرطبة حتى الحدود السعودية وكذلك مخطط من الشرق حتى الغرب (شكل رقم 4).

9 – يمكن تقسيم الجزء الغربي من صحراء الرطبه الى اربع مناطق حسب عمق طبقة الكعره العليا ومستوى الماء ألاستقراري والإنتاجية وهي كما يلي:

منطقة A – تمثل هذه المنطقة الكعره والمناطق المحيطه بها ويكون عمق الكعره العليا هي 350-400 م ومستوى الماء الاستقراري 200-250م والانتاجية بين 2-3 لتر/ثا.

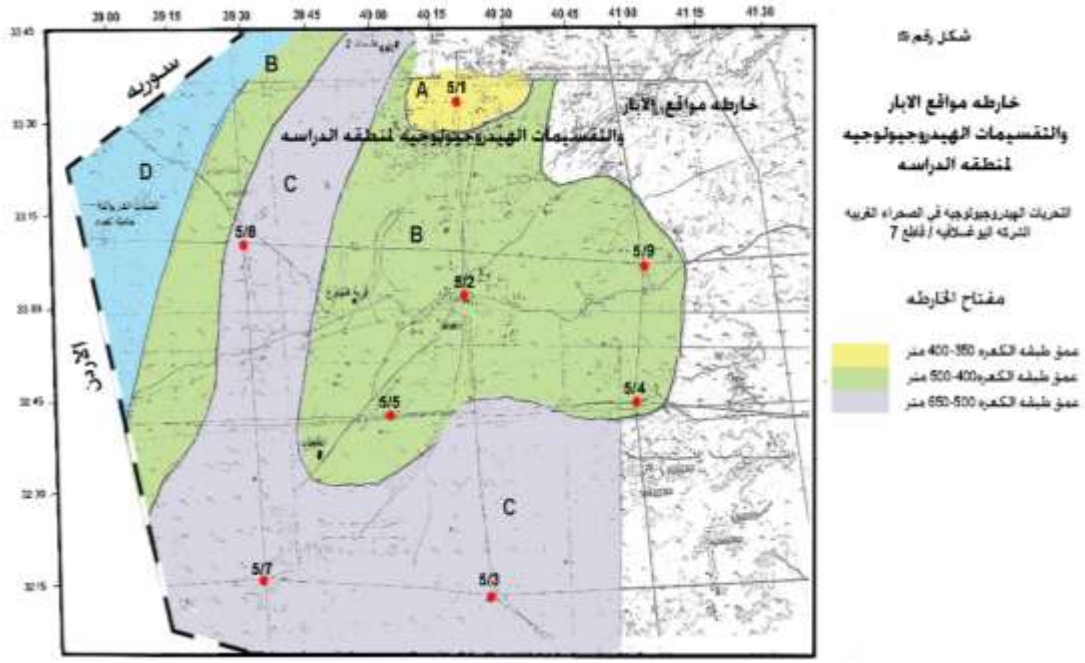
منطقة B – تمثل هذه المنطقة مرتفع الرطبه وما يحيط بها غربا حتى قرية شندوغ وشرقا حتى بئر 5/9 وشمالا حتى قرية الناذرة وجنوبا حتى منطقة الطبعات وبئر 5/5 و5/4 واعماق هذه الابار المتوقعة هي 400-500م ومستوى الماء الاستقراري 300-350 م والانتاجية 2-3 م/ثا وتزداد انتاجية هذه المنطقة بالقرب من الوديان منها وادي حوران ووادي امساد، وتم حفر بئرين من الكعره العليا هي الطبعات وامساد، ذات انتاجية 5 م/ثا كذلك هنالك مناطق محيطه بمنطقة D الكاربونية.

منطقة C – وهذه المنطقة تبدأ شمالا من منطقة عكاشات مرورا في وادي الولج وبئر 5/8 وجنوبا الى بئر 5/7 و5/3 والمعلومات الهايدروجيولوجية هي عمق 500-650م مستوى الماء الاستقراري 400-450م والانتاجية 1-2 لتر/ثا وتعتبر الطبقة الحاملة للماء الكعره العليا ضعيفة جدا في هذه المنطقة وتكون محدودة، لذلك يعتمد على طبقة الكعره السفلى في هذه المنطقة ، سوف يتم حفر بئر بالقرب من مجمع عكاشات والتوقعات الهايدروجيولوجية ان عمق الطبقة الحاملة للماء الكعره السفلى 570م.

منطقة D – منطقة المثلث السوري -الاردني حتى طريبيل تكون الطبقات الحاملة للماء هي طبقات كاربونية (تقع خارج منطقه الدراسه).

وكما مبين في الخارطة(شكل رقم (5).

ISSN 2072-3875



شكل رقم (5) خارطة مواقع الابار والتقسيمات الهيدرو جيولوجية لمنطقة الدراسة(التحريات الهيدرو جيولوجية في الصحراء الغربية للشركة اليوغسلافية قاطع /7)

من جدول (رقم 4 و5) يتبين مايلي :

1 – الطبقة الحاملة للماء تقع على عمق 200-400 متر عن مستوى سطح البحر وهذا يرجع الى اختلاف الترسبات الرملية في الكعره العليا من منطقة الى اخرى.

2 – اختلاف مستوى الماء الاستقراري من 250-500م يرجع سبب هذا الاختلاف الى تأثير مياه الوديان على هذه الطبقة .

3- نلاحظ من هذا الجدول ان RW3 ان مستوى الماء الاستقراري عن سطح الارض هو 53 متر ويرجع سبب ذلك الى تاثير تكوين الملوصة الذي سمكه في تلك المنطقة 167 متر والماء الاستقراري في هذا التكوين هو 45.06 متر والانتاجية النوعية 0.078 لتر/ثانية/متر.

4- بالنسبة الى ابار الرطبة التي تقع على وادي حوران وفروعه فان مستويات الماء الاستقراري متقاربة تتراوح بين 279 و289 متر.

جدول رقم (4)يبين عمق الطبقة الحاملة للماء في الكعرة العليا مع مستوى الماء الاستقراري عن سطح البحر والارض مع خطوط الطول والعرض

اسم البئر	خط الطول	خط العرض	الارتفاع متر	العمق متر	S.W.L g.l.	S.W.L a.s.l.	عمق الطبقة الحاملة للماء g.l.
5/1	40 19 25	33 33 22	470	194	180.6	314.9	181-186
5/3	40 26 35	32 14 39	730	1200	460	270	587-733
5/4	41 00 01	32 45 37	558	430	314	245	305-355
5/8	39 29 52	33 11 11	755	490	318	437	390-410
5/5	40 3 36	32 43 9	728	250	253	475	232-250
RW1			655.2	420	366.4	289.4	366.4-395
RW2			649.8	408	363.5	286.3	363.5-391
RW3			384.6	400	53	531.6	300-392
RW5			622	420	343	279	343-401
الطبعات	39 44 8	32 35 3	760	480	320	460	380-480
امساد			655	370	295	360	150-400

ISSN 2072-3875

جدول رقم (5) يبين الانتاجية والانخفاض والانتاجية النوعية في الكعره العليا

اسم البئر	الانتاجية لتر/ثا	الانخفاض متر	الانتاجية النوعية لتر/ثا/متر	الملوحة مايكروموز
5/1	1.0	1.9	0.55	656
5/3	2	20	0.12	2000
5/4	2	7.15	0.28	1100
5/5	3.3	4.7	0.7	618
RW1	2.5	1.9	1.16	
RW2	7.65	4.33	1.99	
RW3	1	الى القاع		
RW5	3.57	4.32	0.898	
الطبعات	3	10	0.3	1700

الاستنتاجات والتوصيات:

أ- الاستنتاجات:

أولا: تعتبر طبقة الكعره الحاملة للماء من الطبقات الواسعة الانتشار في الصحراء الغربية ذات سمك كبير يتراوح من 170-730م ويتكون من صخور فتاتية مكونة من الحجر الرملي والمهت والطفل.

ثانيا: تقسم طبقة الكعره المائية الى قسمين علوي وسفلي والعلوي ذات امتدادات محدودة ونفاذية قليلة حيث تكون انتاجية الابار فيها قليلة تتراوح من 1-3لتر/ثا اما تكوين الكعره السفلي فهو واسع الانتشار وسميك كما ان احتواءه على كميات كبيرة من المياه ان ملوحه المياه في كلا الطبقتين جيدة وتتراوح ما بين 800-3500مايكروموز/سم وهو صالح للشرب وارواء الحيوانات والزراعة.

ثالثا: في كلتا الطبقتين لتكوين الكعره لم يتم استغلالها بالشكل المطلوب لحد الان وذلك لصعوبة الحفر فيها وهي بحاجة الى اجهزة ذات قابلية حفر عميقة وفي هذه الوقت بدأت الهيأه العامة للمياه الجوفية في استغلال هذه الطبقات .

رابعا: تغذية طبقة الكعره العليا من ترشيح مياه الامطار الساقطه عن طريق الوديان التي تصب في منخفض الكعره وكذلك عن طريق الفوالق المتمثلة بالوديان حيث يتم تغذيتها من مياه الطبقات الكاربونية الواقعة فوقها اما تغذية طبقة الكعره السفلى فهي مبهمة وفي الغالب نتيجة الفوالق المخترقة للطبقات الكاربونية.

ب- التوصيات:

اولا: نوصي باجراء دراسات تفصيلية عل طبقات الكعره العليا لغرض استثمار مياهها وذلك عن طريق تحديد العدسات المائية فيها.

ثانيا: استثمار طبقة الكعره السفلى وذلك بحفر ابار عميقة الى عمق 1000م لكونها مشجعة للاستثمار من ناحية الكمية والنوعية .

المصادر:

السياب عبد الله و الجاسم جاسم علي ، علم الطبقات 1980
تقارير الهيئة العامة للمياه الجوفية.

Iraqi Bulletin of Geology & Mining, Special Issue, Geology of the Iraqi Western Desert.2007

Hydrogeological & Hydrotechnical Exploration Works, Western Desert, Block 5&7, Consortium, Yogoslavia,1977

Anwar M. Barwary, Naseira A. Slewa, The Geology of H1Quadrangle, Directorate of Geological Survey,1998

Saad Z. Jassim & Jeremy C. Goff, Geology of Iraq, Dolin, Prague & Moraviam Museum, Brno, 2006.

Hydogeological prospecting & exploration in the area of Akashat, block 6, "Neftechimpromexport",USSR,1977.

ISSN 2072-3875