



جيومورفولوجية و هيدروكيميائية المنطقة المحصورة بين جبل بعشيقية وحوض نهر

الخواصر 2011

إبراهيم خليل غزال خزعل احمد حميد

جامعة الموصل - كلية العلوم

الخلاصة:

تختلف المنطقة الواقعة بين حوض نهر الخواصر و جبل بعشيقية من الناحية المورفولوجية و كذلك من ناحية تنوع الصخور فيها. أظهرت دراسة المنطقة ان هناك اختلاف في انحدارات هذه الصخور نتيجة العوامل التركيبية والتعرية. اجري التحليل المورفومتري للشبكات المائية المنتشرة في المنطقة وتبين انها مستقرة و ذات نسب تشعب تتراوح بين (3.1-4) وكثافة نهريه تساوي (1.45 كم-1) تم جمع خمسة عشر نموذجا مائيا من المنطقة وعلى ثلاث مراحل، الأولى في شهر آذار 2010، الثانية في شهر حزيران و الثالثة في شهر أيلول من نفس السنة. وأجريت عليها التحليلات المختبرية اللازمة. إن النتائج المذكورة في الجداول هي معدل للقراءات الثلاث. أظهرت نتائج الدراسة أن هذه المياه لا تصلح للشرب لتجاوز مجموع المواد الذائبة فيها الحدود العليا للمواصفات العالمية لمياه الشرب. كذلك لوحظ ارتفاع في تراكيز الصوديوم، الكبريتات، التوصيلية الكهربائية باتجاه الجنوب والجنوب الغربي قريبا من حوض نهر الخواصر، إلا انه وبصورة عامة يمكن اعتبار مياه معظم هذه الآبار ملائمة للري.

معلومات البحث:

تاريخ التسليم: 2010/11/30
تاريخ القبول: 2011/4/5
تاريخ النشر: 2012 / 6 / 14

DOI:10.37652/juaps.2011.15454

الكلمات المفتاحية:

جيومورفولوجية،
هيدروكيميائية،
جبل بعشيقية،
نهر الخواصر.

جيولوجية المنطقة

إن التسلسل الطبقي للتكوين الموجودة في المنطقة يمكن إيجازها من الأقدم إلى الأحدث وكما يلي (شكل 1) :

1. تكوين البلاسي: يعتبر من التكوين المهمة من الناحية الجيولوجية، الجيومورفولوجية، و التكتونية حيث انه يشكل هيكل الطية. يتكون من الحجر الجيري المتبلور الطباشيري اللون ويكون جيد التطبق و يحتوي على حزام من المارل الأخضر، يمتاز بصلابة ومسامية جيدة خاصة في الأجزاء السفلى، لاحتوائه على الفواصل المختلفة. سمك هذا التكوين يتراوح بين (200-100م) (4)

2. تكوين الفتحة: يتكون من تعاقب طبقات من الجبس الأبيض و المارل الأخضر الذي يكون متاخلا مع طبقات طينية أو غرينية حمراء أو بنية و طبقات من الحجر الجيري العضوي. تقع معظم ترسبات هذا التكوين عند أقدام طية بعشيقية و غالبا ما تغطي هذه الترسبات عند طرف الطية الغربي، يصل سمك هذا التكوين الى (121م) (16)

3. تكوين انجانة: لا تظهر مكاشف هذا التكوين بصورة واضحة إلا في أجزاء قليلة جدا من منطقة الدراسة حيث يكون مغطى بالترسبات الطينية الحديثة. يتألف هذا التكوين من تعاقب طبقات رقيقة من حجر الرمل

المقدمة

تعتبر المنطقة تحت الدراسة جزء من المناطق السهلية المحيطة بطية بعشيقية عند الطرف الغربي، وتمتد غربا حتى نهر الخواصر (شكل رقم 1,2). تبلغ مساحة المنطقة (2كم²144.2) ويصل أعلى ارتفاع فيها (550م) فوق (م.س.ب)، تنتشر فوق المنطقة شبكة مائية على شكل وديان مستعرضة تتجه جميعها نحو الغرب والجنوب الغربي لتصب أخيرا في نهر دجلة. درست العلاقة بين توزيع الشبكات المائية والخصائص المورفولوجية للمنطقة وتبين أهمية العامل الجيولوجي في بلورة الأشكال النهائية لهذه الشبكات وبالتالي معرفة الخصائص الجيومورفولوجية له (10 , 2).

إن معظم سكان القرى المنتشرة في منطقة الدراسة يقومون بزراعة مختلف المحاصيل الشتوية والصيفية بالإضافة إلى وجود العديد من المشاريع الزراعية التي تعتمد على مياه الآبار. وبما أن هذه المياه تتواجد ضمن تكوين جيولوجية مختلفة لذا أصبح من الطبيعي أن تتباين هذه المياه في مدى صلاحيتها للاستخدامات المختلفة.

* Corresponding author at: University of Mosul - College of Science;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5859-6212>. Mobil:777777
E-mail address:

يشكل هذا التكوين الحاجز الرئيسي لتحذب بعشيقية ويتألف من الحجر الجيري الطباشيري ذو التطبق الجيد والسميك. إن أهم الأشكال الجيومورفولوجية التي يمكن ملاحظتها في حاجز بعشيقية هي الوديان الصغيرة بيضوية الشكل (coombe type) والقنوات أو الجداول (rills) ثم الأخاديد نشيطة التعرية (Active - gully erosion).

2-1 الحلوف والمنخفضات : Hogbacks and furrows

تمثل هذه الأشكال من خلال الحجر الرملي الناعم متوسط الحجم والجيد التطبق، كذلك من خلال الغرين والحجر المضغوط والجيد التطبق أيضاً. إن هذه الأشكال الجيومورفولوجية يمكن ملاحظتها على امتداد الطرف الجنوبي لتكوين بعشيقية (الجزء 2 على الشكل رقم 2). تميل حواجز الحلوف (Hogback) بشدة عادة وبزاوية أكثر من 35 درجة وتتألف من صخور رملية وغرينية صلبة جيدة التطبق، أما الحجر الطيني يكون عادة قليل المقاومة للتعرية حيث يكون المنخفضات المجاورة (Furrows).

2-2 الوحدات الأرضية التي تنشأ نتيجة التعرية : Units of Denudational origins

وهي سطوح مستوية تقريباً وذات ميلان يتراوح بين (7-1) درجة (13) هنالك كميات هائلة من هذه الترسبات والتي تعرف بالاحدور Accumulation Glacis وتتكون من خليط غير متجانس من الرمل والطين والحصى وتنشأ عادة بعد التعرية المائية ونقل لفتات الصخور أو تآكل لصخور القاعدة بواسطة الطبقات الخفيفة من المياه السطحية

تم تمييز النوعين التاليين: الاحدور الأول عند أقدم حاجز بعشيقية Accumulation glacis Level 1 وتظهر شقوق واضحة خلال الترسبات ويختفي بعيداً عن حاجز بعشيقية ويظهر مرة أخرى في المستويات الأساسية للسهول الفيضية مكوناً الأحودر الثاني (Accumulation glacis Level 2) (1).

عند تطبيق تصنيف سترالهر (Strahler Classification 1952) على الشبكة المائية المكونة من وادي الثور، وادي تل أسود، وادي إمام رضا، وادي كفار، وادي كوكجلي، وادي الشور وجد أن :

قيم نسب التشعب تتراوح بين (3,12 - 4,75) مما يؤكد استقرارية المنطقة و عدم تأثرها بالحركات الأرضية (2). كذلك أن التصريف النهري جيد حيث أن الكثافة النهريّة $Dm = 1,45$ كم-1. ويشير أيضاً

الناعم الجيد التطبق و الطفل، و يمتاز بلونه الأحمر البني. تظهر بعض التراكيب الرسوبية في هذا التكوين مثل التطبق المتقاطع (Cross Bedding) و التطبق المترج (Graded Bedding) أما الطفل فيمتاز بلونه البني الفاتح و بتطبقه الجيد و احتوائه على نسبة قليلة من الكسور والفواصل (8). سمك هذا التكوين في معظم الآبار لا يتجاوز (150م).

4. الترسبات الحديثة : تغطي المنطقة بصورة رئيسة ترسبات نهريّة حديثة التكوين Recent alluvial deposits وترسبات السهول الفيضية التي تعود إلى العصر الرباعي وتتكون من الطين والطين الرملي والطفل ذات اللون البني الغامق (16). إن سمك هذه الترسبات لا يتجاوز (10م) قرب طية بعشيقية و يزداد باتجاه نهر دجلة جنوباً حيث وجد أن سمكها يصل إلى 21م قرب مدينة الموصل (15). تنتهي هذه الترسبات عند تكوين البيلاسي الذي يؤلف طية بعشيقية المحدبة شمالاً و بترسبات (الفتحة) الذي لا تظهر مكاشف صخوره واضحة جنوب منطقة البحث.

الجيومورفولوجي :

تعتبر المنطقة امتداد للسهول الفيضية المحاذية لنهر دجلة جنوباً الواقعة ضمن قطاع الطيات البسيطة شمالاً، وتشغل هذه السهول مساحة واسعة من منطقة الدراسة و تعرف بسهول التجميع النهريّة (Fluvial accumulation plains) (13). المنطقة بصورة عامة مستوية لا تظهر فيها ارتفاعات مهمة ما عدا طية بعشيقية المتمثلة بالحواجز المحدبة (Anticlinal Ridges) لتكوين البيلاسي

بعد إجراء الدراسة الأولية و المسح الشامل للمنطقة تم تثبيت التوزيع الجيومورفولوجي للأشكال الأرضية على الخارطة الجيومورفولوجية، (شكل رقم 2)، وظهر أن هناك وحدتين منفصلتين تبلورت خلالهما العمليات الجيومورفولوجية :

الوحدات الجيومورفولوجية ذات التضاريس المختلفة.

الأشكال الأرضية شبه المستوية.

كذلك تم تمييز مجموعتين من الأشكال الأرضية اعتمادا على منشأ تكوين كلا منهما :

الوحدات الأرضية ذات المنشأ التركيبي (13) (Units of Structural origin) وتتكون من :

حاجز بعشيقية المحدب Bashiqa Anticlinal Ridge

والجيرية لتكوين الفتحة في هذه الآبار قريبا من السطح، علما أن مستوى الماء يقع على عمق (15-25م). (7).
هناك تباين في نسبة امتزاز الصوديوم SAR (4-1-5) و النسبة المئوية للصوديوم Na% للمياه (9-36) ألا أن هذه الاختلافات تقع تحت الحد الأعلى لصلاحية المياه لأغراض الري و البالغة 50%، لذلك تعتبر بصورة عامة صالحة لري المزروعات ذات المقاومة المعتدلة للملوحة. أما أيون الكلور فهو الوحيد الذي كانت تراكيزه مختلفة (22-385) جزء بالمليون و لكنها بقيت ضمن حدود الصنف (1-3) الصالحة للاستخدامات المدنية (جدول رقم 3). (14).

المناقشة والاستنتاجات :

إن الاختلاف في الوضع الجيومورفولوجي لمنطقة البحث تتحكم فيه مقاومة الصخور المختلفة للتعرية خاصة المائية منها و لذلك نجد أن هناك اختلافات في اندحارات هذه الصخور (Break of slope) ممثلا بما يعرف الحواجز (Ridges). الحلوف (Hogback)، ثم الاحدور (Accumulation Glacis)، ان التغير الهيدروكيميائي للمياه الجوفية في منطقة البحث يتفق مع التغير في الوضع الجيومورفولوجي و التركيبي لها ويكون بصورة عامة نحو الجنوب الغربي (شكل رقم 2 و 4) وكذلك المياه الجوفية في منطقة البحث لا تصلح للشرب بصورة عامة وذلك لتجاوز مجموع مكوناتها الذائبة S.D.T الحدود العليا للمواصفات العالمية (11) وأن هذه المكونات تزداد باتجاه الجنوب الغربي قريبا من حوض الخوصر. (شكل رقم 4). واعتمادا على نسبة امتزاز الصوديوم و التوصيلية الكهربائية فإن معظم مياه المنطقة جيدة و تصلح لأغراض الري و تكون من الصنف (C3S1) و لكنها تتحول الى الصنف (C4S1) في الجزء الوسطي من منطقة البحث و قريبا من حوض نهر الخوصر (جدول رقم 3). بينما تعتبر هذه المياه جيدة الى مقبولة لأغراض الري ما عدا النماذج (3و6و9و10) التي يشك في صلاحيتها لأغراض الري حسب تصنيف ويلكوكس (جدول رقم 3)، لوحظ هناك ازدياد ملحوظ في قيم الملوحة الكامنة و العسرة الكلية (التصنيف 1-5) في الجزء الأوسط من منطقة البحث و قريبا من حوض نهر الخوصر الا أن هذه القيم تتحسن باتجاه الشمال الشرقي قريبا من منطقة بعشيقه، (جدول رقم 2).

المصادر :

الى النفاذية العالية للترسبات الحديثة في المنطقة (جدول رقم 1).
(12). حسب نسبة الاستطالة Re و التردد النهري N للمنطقة ووجد أن $Re=0,64$ و $N=2,02$ حيث أن هذه القيم تتفق مع القيم المحسوبة لنسب التشعب. (5).
تختلف أنظمة تصريف المنطقة اعتمادا على العامل الليثولوجي و كذلك ميل الطبقات، ففي حين يسود النمط الشجري (Dendritic Pattern) في الوديان و المناطق السهلية الواسعة القريبة من حوض الخوصر، يكون النمط شبه المتوازي و المتوازي (Parallel Pattern) سائدا في طية بعشيقه (شكل رقم 3).
إن العامل المؤثر في المنطقة بالدرجة الأولى هو التعرية المائية للترسبات الرملية و الطموية الحديثة التكوين و ترسبات فيضانات الأنهار والتي لا يزيد سمكها عن 15م في أغلب الأحيان. الساقط المطري سنويا في المنطقة يتراوح ما بين (400-600 ملم). (9)

نوعية المياه الجوفية

أظهرت النتائج أن الاختلافات في نوعية المياه الجوفية في المنطقة تتحكم فيها ليثولوجية الصخور إلى حد كبير (شكل رقم 5). ففي حين تغطي الترسبات الرملية-الطينية المناطق الشمالية الشرقية من منطقة البحث (ماعدا صخور الـ Lst العائدة لتكوين البلاسي). نجد أن هذه الترسبات تتحسر باتجاه الجنوب حيث يسود تكوين (الفتحة) المكون من تعاقب الجبس و الطين و الحجر الجيري و على هذا الأساس نجد أن قيم الـ PH لهذه المياه تميل نحو القاعدية (جدول رقم 2)، و كذلك هناك اختلاف في قيم التوصيلية الكهربائية (Mmhos / 4849-605 cm) ويمكن القول أن التوصيلية الكهربائية تزداد باتجاه الجنوب الغربي مقتربة من حوض نهر الخوصر. ونظرا لقابلية ذوبان الجبس الكبيرة في المياه نجد تراكيز مختلفة من الكبريتات في مياه الآبار. إن أعلى هذه التراكيز يصل الى (2638) جزء بالمليون في نموذج رقم (6) و تقل هذه النسبة حتى تصل الى (376) جزء بالمليون عند جبل بعشيقه (11).

لوحظ زيادة واضحة في تراكيز (K+Na) , (Mg+Ca) , (762-23)، (813-49) جزء بالمليون على التوالي خاصة في الجزء الأوسط من منطقة البحث (جدول رقم 4) شمال طريق موصل-أربيل (شكل رقم 3) والذي يمكن إرجاعه الى قابلية ذوبان الرواسب الملحية

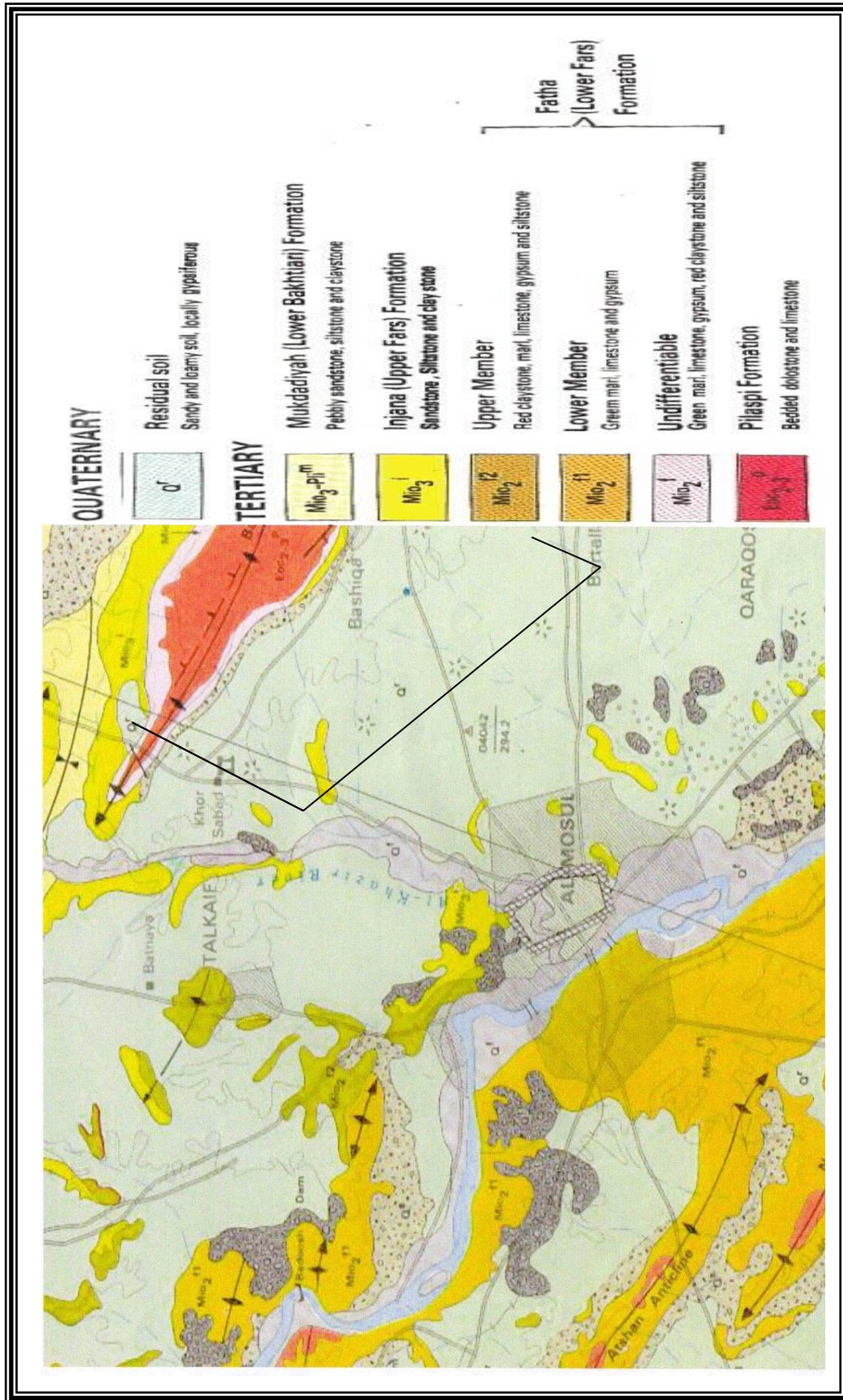
9. Metreological records Station in Mosul city , 2003 :Unpublished Climatic information from 1980-2003 Mosul , Iraq.
- 10.Obi Reddy , G.P Maji A, K , Gabbiye , K.S .2004 , Drainage :Morphometry and its influence on landform Characteristics in basaltic terrain , central india , Vol.6 No.1 p.p .1-16.
- 11.WHO, 1996 :Guide lines for Drinking water quality , World Health organization , Geneva , Vol .2.
12. الانصاري، نضير (1979) : مبادئ الهيدروجيولوجي، جامعة بغداد، العراق.
13. المهدي، حافظ(1979):التقسيمات الفيزيوجرافية والجيومورفولوجية للعراق وطبيعة التعرية التي تؤثر عليها المؤسسة العامة للمعادن.
14. عنبر، نبيل (1988) : التحليل الكيميائي للمياه – موجز علمي، قسم علوم الأرض، جامعة الموصل.
15. قلندر، ليث-عبد السلام، منهل (1989) :هيدروجيولوجية الساحل الأيسر من مدينة الموصل، بحث منشور في مجلة الجمعية الجيولوجية العراقية، العدد (22) رقم (1).
16. ياقين، جورج (1985) :مقابلة الحقيقة الجيولوجية الأرضية مع معلومات التحسس النائي في أجزاء من قطاعي الطيات و المستوي في العراق، أطروحة ماجستير غير منشورة، جامعة الموصل.
1. AL-Daghastani N.S 1989: Remote sensing in geomorphic mapping and mass movement study of Sinjar anticline in north-western Iraq Published in I.T.C .Jornal, 2nd issue , The Netherland.
2. AL-Mashidani 1986 :Geomorphological analysis of drainage wadies between Mosul and Duhok > College of engineering , Mosul University.
3. APHA 1975:Standard Methods for Examination of water and wast-water ; American Health Asso .14th Ed .Washington.
4. Buday , T .and Jassim .S.Z .1987:The regional geology of Iraq. V2 Tectonism and metamorphism , Geo .Sur ., Baghdad , Iraq.
5. Chow , V.T 1964: Handbook of Applied Hydrology. Mc Grow-hill, New York p.p .4-44.
6. Davis , S.N .and Dewiest, R.J.M (1966) : Hydrogeology , John wiley and Sons. Inc , New York P.P .83.
7. Ingra, C.D .1967: One hundred and Fourteen Wells Project , Mosul Liwa , Final Report V .1, Iraq P.P .59-66
8. Jiri Krasny and Saad Z .Jassim , 2006 :Report on the regional geological survey of Khazir-Gomel area , Sub-system.

Order الترتبة	Nu عدد الجداول	L الطول (كم)	ML معدل الطول (كم)	Rb نسبة التشعب	A المساحة (كم ²)	Dd الكثافة النهرية	N التردد النهري
1	203	78.9	0.39	3.12 3.42 4.75 4.0	A= 144.2	$D = \frac{L}{A}$	$N = \frac{Nu}{A}$
2	65	55.5	0.85				
3	19	37.8	1.99				
4	4	18.7	4.68				
5	1	18.0	18.0				
	Σ 292	Σ 208.9				1.449	2.02

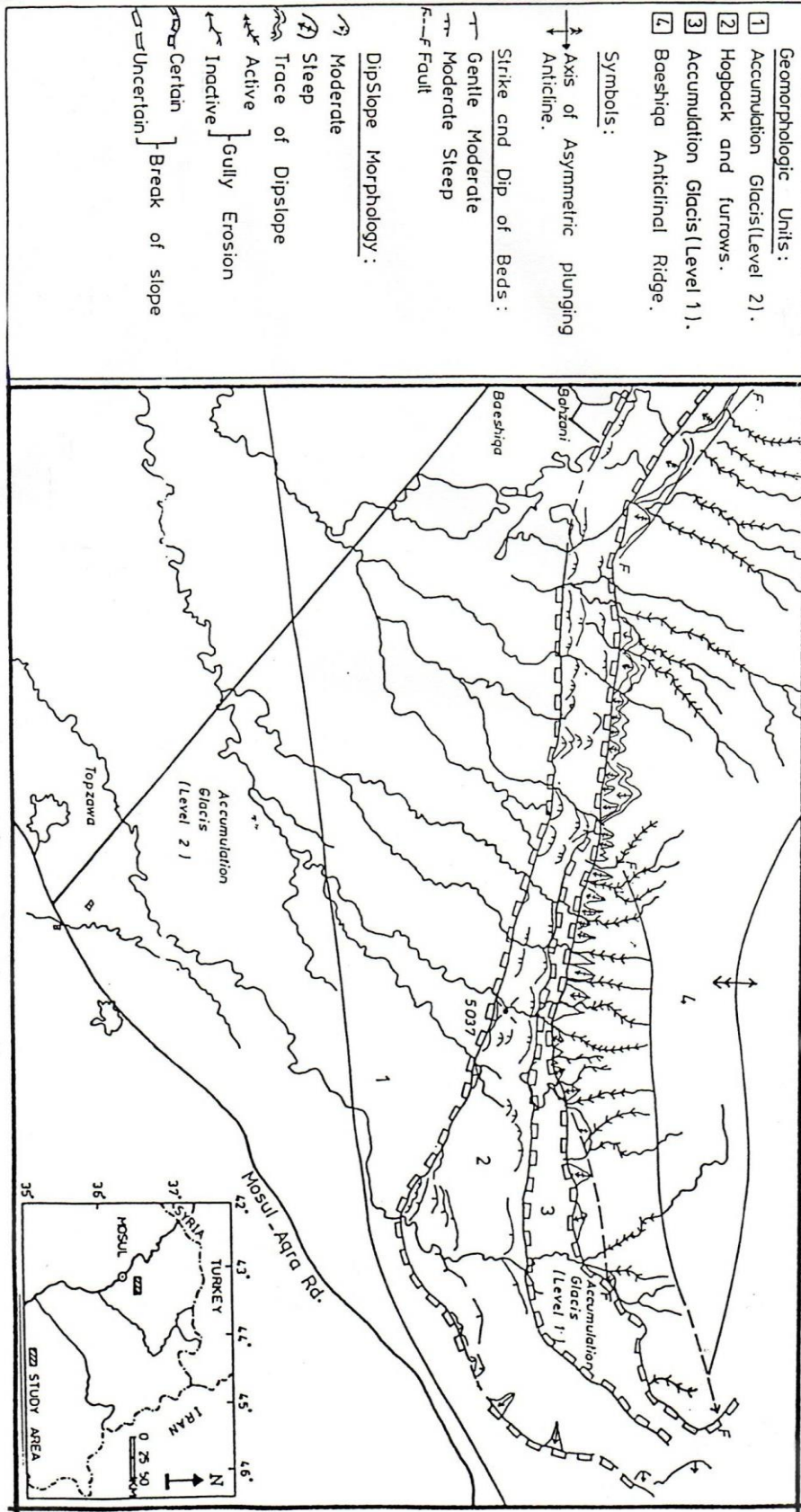
جدول رقم (1) يمثل بعض الصفات الجيومورفولوجية للشبكة النهرية في منطقة الدراسة.								
جدول رقم (2) يمثل بعض الصفات الكيميائية – الفيزيائية لنماذج المياه الجوفية في منطقة الدراسة								
NO.	Na%	SAR	CL e.p.m	RSC Meq/L	E.C.	T.H p.p.m	Ps Meq/L	Ph.
1	9	0.5	0.62	0	869	519	5.2	7.25
2	18	0.95	0.51	0	856	439	4.4	7.3
3	28	2.8	10.8	0	25 19	1060	19.7	7.75
4	22	1.6	5.6	0	1889	724	10.8	7.4
5	13	0.5	0.9	0	675	343	3.1	7.0
6	34	5	10.8	0	4955	2092	38.3	7.5
7	22	1.4	3.8	0	1360	551	7.3	7.0
8	19	0.96	2.9	0	1196	408	4.7	7.3
9	36	4.7	5.0	0	3652	1465	26.0	7.2
10	19	2.2	6.1	0	4177	2066	27.9	7.25
11	16	0.9	0.98	0	1203	571	6.1	7.3
12	36	2.8	5.13	0	1718	601	10.5	7.1
13	30	2.2	2.5	0	1693	585	8.8	7.5
14	23	1.7	6.6	0	1789	827	12.2	7.45
15	25	1.5	2.7	0	1307	521	6.3	7.5

جدول رقم (3) يمثل تصنيف المياه الجوفية في منطقة الدراسة حسب النسب المقترحة من قبل (Wilcox 1955, Christiansen 1977)						
NO.	Na%	CL	SAR	RSC	EC&SAR u.s.Lab	EC&Na% wilox
1	1	1	1	1	C ₃ S ₁	جيد
2	1	1	1	1	C ₃ S ₁	جيد
3	1	3	1	1	C ₄ S ₁	مشكوك فيه
4	1	1	1	1	C ₃ S ₁	جيد
5	1	1	1	1	C ₃ S ₁	جيد - ممتاز
6	1	3	1	1	C ₄ S ₁	غير ملائم
7	1	1	1	1	C ₃ S ₁	جيد
8	1	1	1	1	C ₃ S ₁	جيد
9	1	1	1	1	C ₄ S ₁	غير ملائم
10	1	2	1	1	C ₄ S ₁	غير ملائم
11	1	1	1	1	C ₃ S ₁	جيد
12	1	1	1	1	C ₃ S ₁	جيد
13	1	1	1	1	C ₃ S ₁	جيد
14	1	2	1	1	C ₃ S ₁	جيد
15	1	1	1	1	C ₃ S ₁	جيد

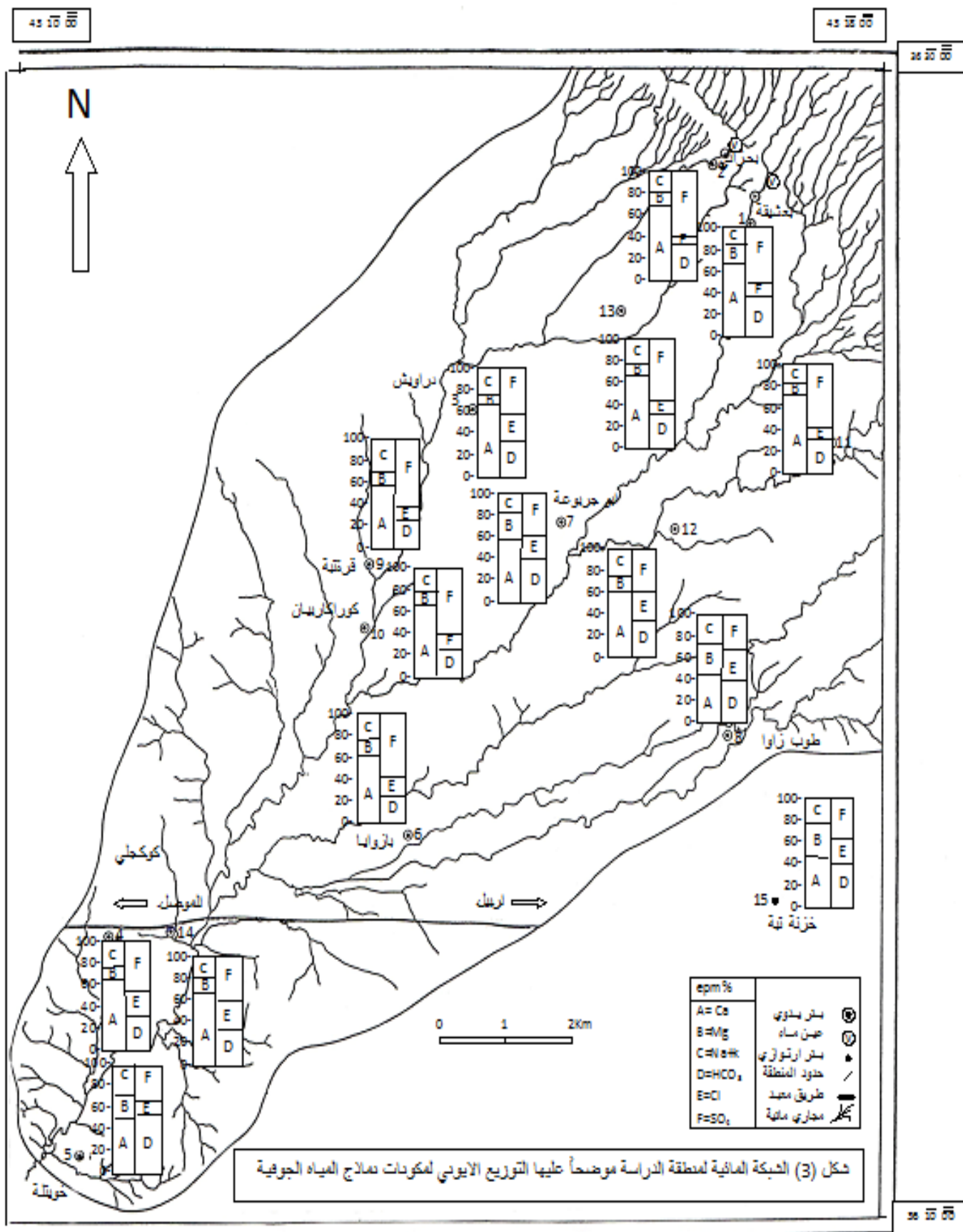
جدول رقم (4) يمثل معدل نتائج تحليل النماذج المائية (جزء / مليون) في منطقة الدراسة							
NO.	Ca	Mg	Na+K	CL	SO ₄	HCO ₃	T.D.S.
1	151	35	37	22	438	110	852
2	139	22	62	18	376	116	815
3	351	45	317	382	857	244	2290
4	279	6	143	198	500	215	1449
5	90	29	23	32	210	168	610
6	775	38	762	385	2638	162	4819
7	150	43	109	133	340	259	1001
8	82	50	57	102	175	207	742
9	508	48	286	176	2016	161	3313
10	761	40	320	125	2100	160	3837
11	179	30	70	35	495	135	982
12	182	36	218	182	515	245	1425
13	193	25	161	89	600	130	1521
14	305	15	158	234	535	228	1607
15	125	51	103	95	345	378	1145

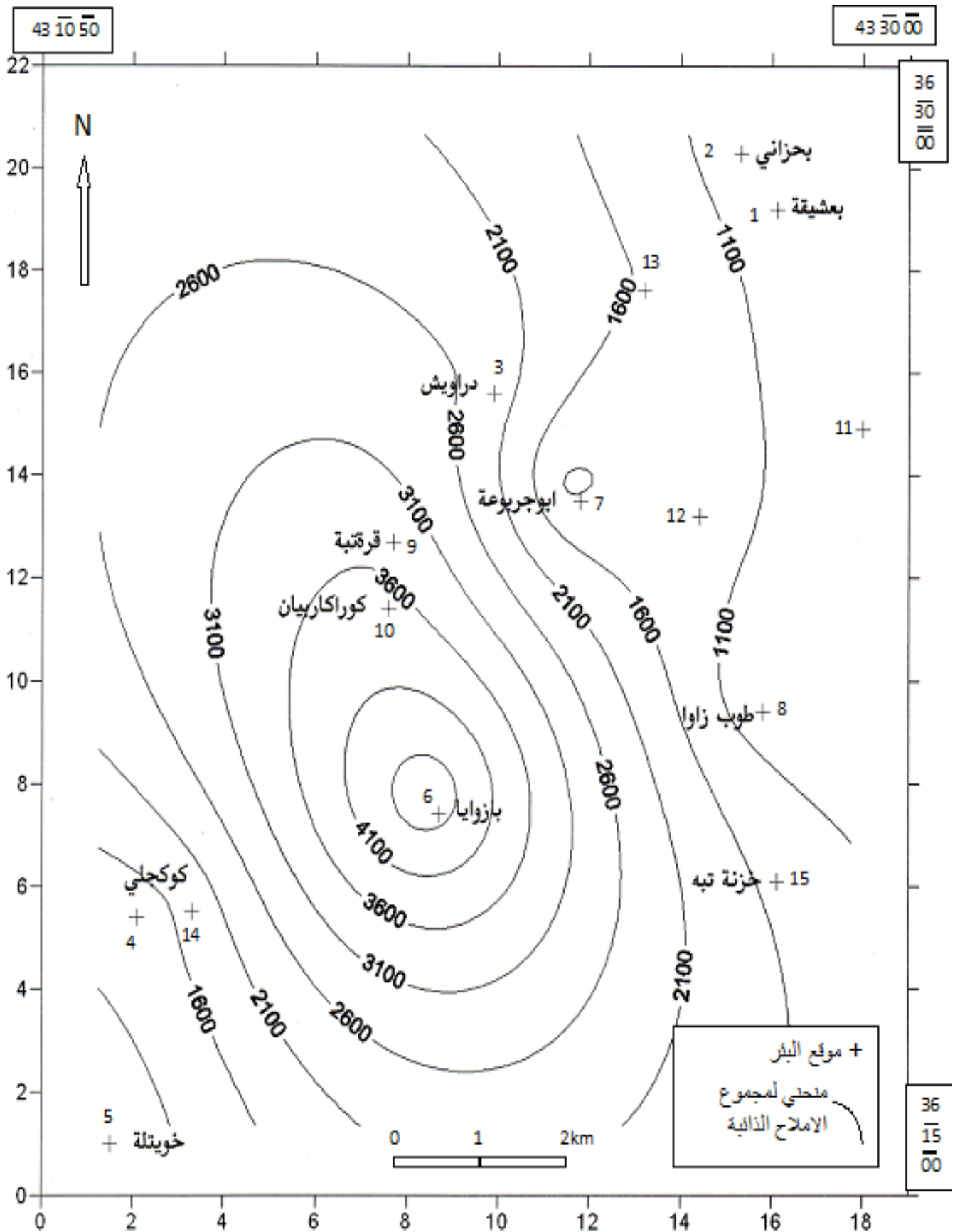


الشكل (1) خارطة جيولوجية لمنطقة الدراسة يتضح فيها التكوينات الجيولوجية ، عن المسح الجيولوجي 1995



شكل (2) جيومورفولوجية منطقة الدراسة





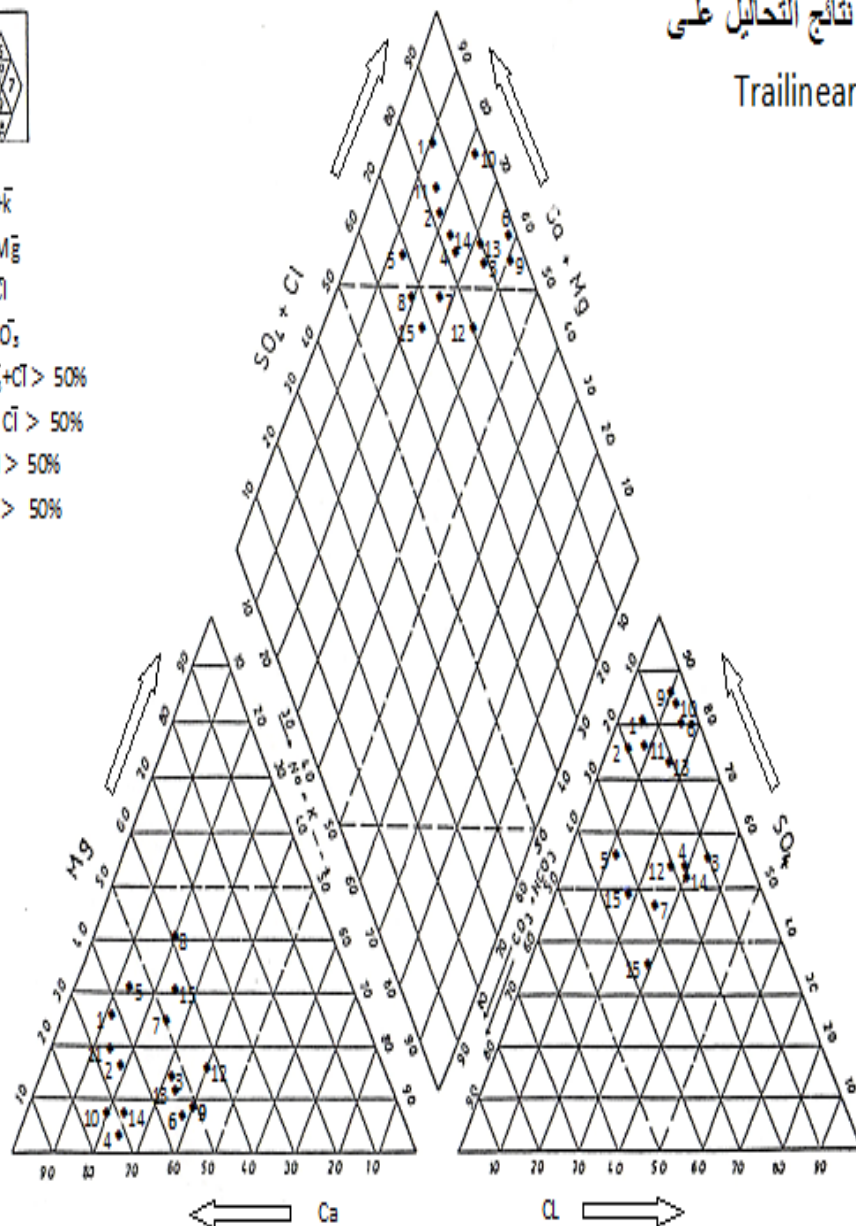
شكل (4) يمثل توزيع مجموع الاملاح الذاتية (T.D.S) مقاسة بجزء/ مليون في منطقة الدراسة

شكل رقم (5) يمثل نتائج التحاليل على

Trailinear Diagram.



- 1- $\text{Ca} + \text{Mg} > \text{Na} + \text{K}$
- 2- $\text{Na} + \text{K} > \text{Ca} + \text{Mg}$
- 3- $\text{HCO}_3 > \text{SO}_4 + \text{Cl}$
- 4- $\text{SO}_4 + \text{Cl} > \text{HCO}_3$
- 5- $\text{Ca} + \text{Mg} \text{ \& } \text{HCO}_3 + \text{Cl} > 50\%$
- 6- $\text{Ca} + \text{Mg} \text{ \& } \text{SO}_4 + \text{Cl} > 50\%$
- 7- $\text{Na} + \text{K} \text{ \& } \text{SO}_4 + \text{Cl} > 50\%$
- 8- $\text{Na} + \text{K} \text{ \& } \text{HCO}_3 > 50\%$
- 9- Mixed



QUANTITIES IN REACTION PER CENT r %

GEOMORPHOLOGY AND HYDROCHEMISTRY OF THE AREA BETWEEN AL-KHOSAR RIVER CATCHMENT AND BASHIQA ANTICLINE 2011.

IBRAHIM KH .GHAZAL

KHAZAL A .HAMID

E.mail:

ABSTRACT :

The area located between Al-Khosar river catchment and Bashiqa anticline differs morphologically and lithologically. The study showed that there are differences in the slopes of these rocks caused by structural and denudational factors. Geomorphological analyses to the prevailing flow net have been carried out and the results show that the region is stable with bifurcation ratio ranging between 3.1-4 (and drainage density of 1.45 Km⁻¹). Moreover a comprehensive field survey was performed taking into consideration the important groundwater wells in the area in order to give an evaluation of water quality. Most of these wells penetrate Injana Fm. With depth less than 30m. But few of them penetrate deeper Al-Fatha Fm. Of more than (150m). Fifteen groundwater samples were collected from the whole area on three stages, i.e. March, June, and September 2010 and appropriate Laboratory analyses were done. The results shown in the tables represents the mean of the three readings. The study also revealed that groundwater in the area is not suitable for drinking due to a high concentration of dissolved solids (T.D.S.) (which frequently exceed the world standard limits while a high concentrations of (Na⁺, SO₄⁼), and electrical conductivity have been observed in the south and southwest direction very close to Al-Khosar river catchment. In general the groundwater of most wells in the area could be considered suitable for Irrigation purpose.