الأستاذ الدكتور
زينب وناس خضير الحسناوي

الأستاذ الدكتور
إبراهيم مهدي ال سلمان الموسوي

مستشارية الامن القومي /مركز النهرين

تقنيات الحصاد المائي ودورها في تأمين مخاطر الفيضانات في الجزء الشرقي من العراق(محافظة واسط أنموذجاً)

المقدمة :

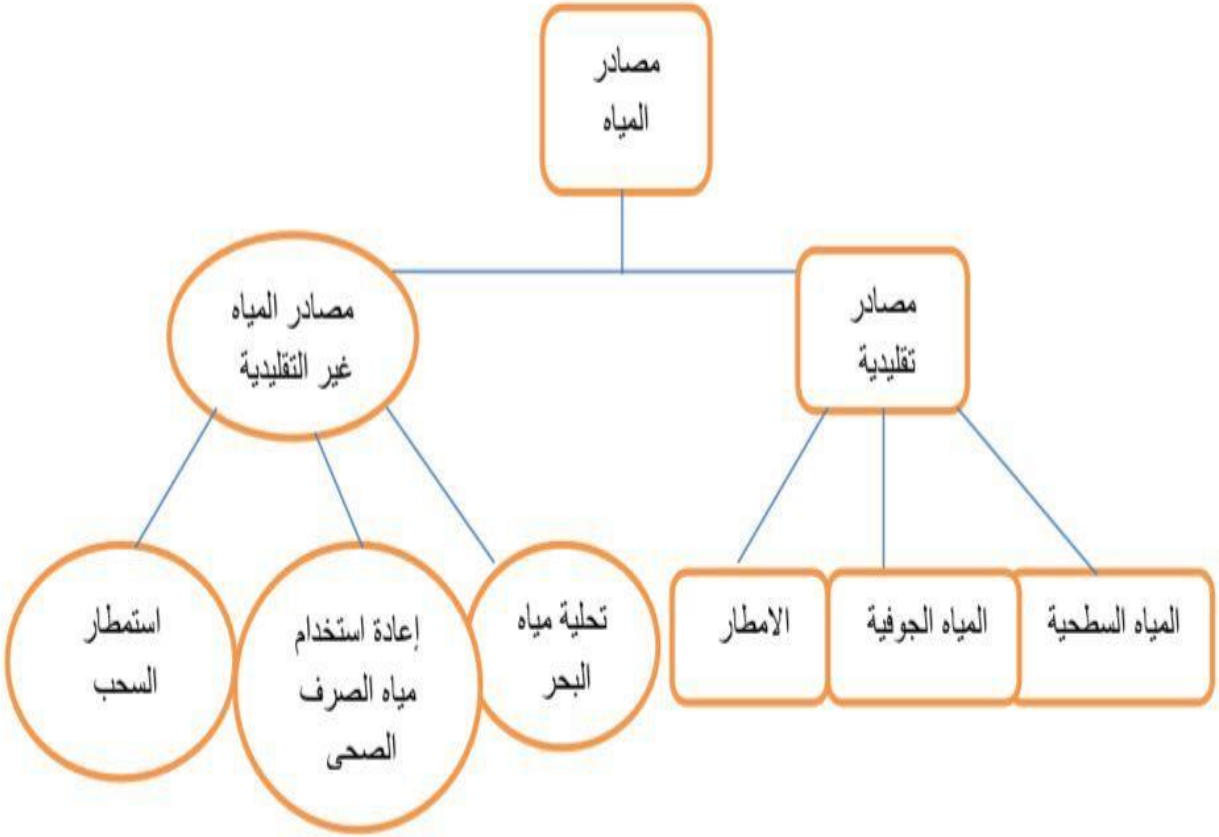
يعتمد العراق على المياه التي تتدفق إلى البلاد من نهري دجلة والفرات، فضلًا عن عدد من الروافد الآتية من تركيا وإيران، ونتيجة لهذا الاعتماد على التدفق من المنبع، فإن تقييد تدفقات هذه الأنهار الناتجة عن تطوير الزراعة عند المنبع والنمو السكاني والتنمية الصناعية وبناء السدود وتحويل مجاري المياه الأخرى، يضع العراق في موقفٍ ضعيف.

وتزداد حاجة العراق إلى المياه في ظل نقطة الضعف المتمثلة بالافتقار إلى وجود اتفاقيات دولية بين دول المنبع والمصب لتقسيم حصص المياه للأنهار الرئيسية أو نوعية المياه التي تصل الحدود العراقية

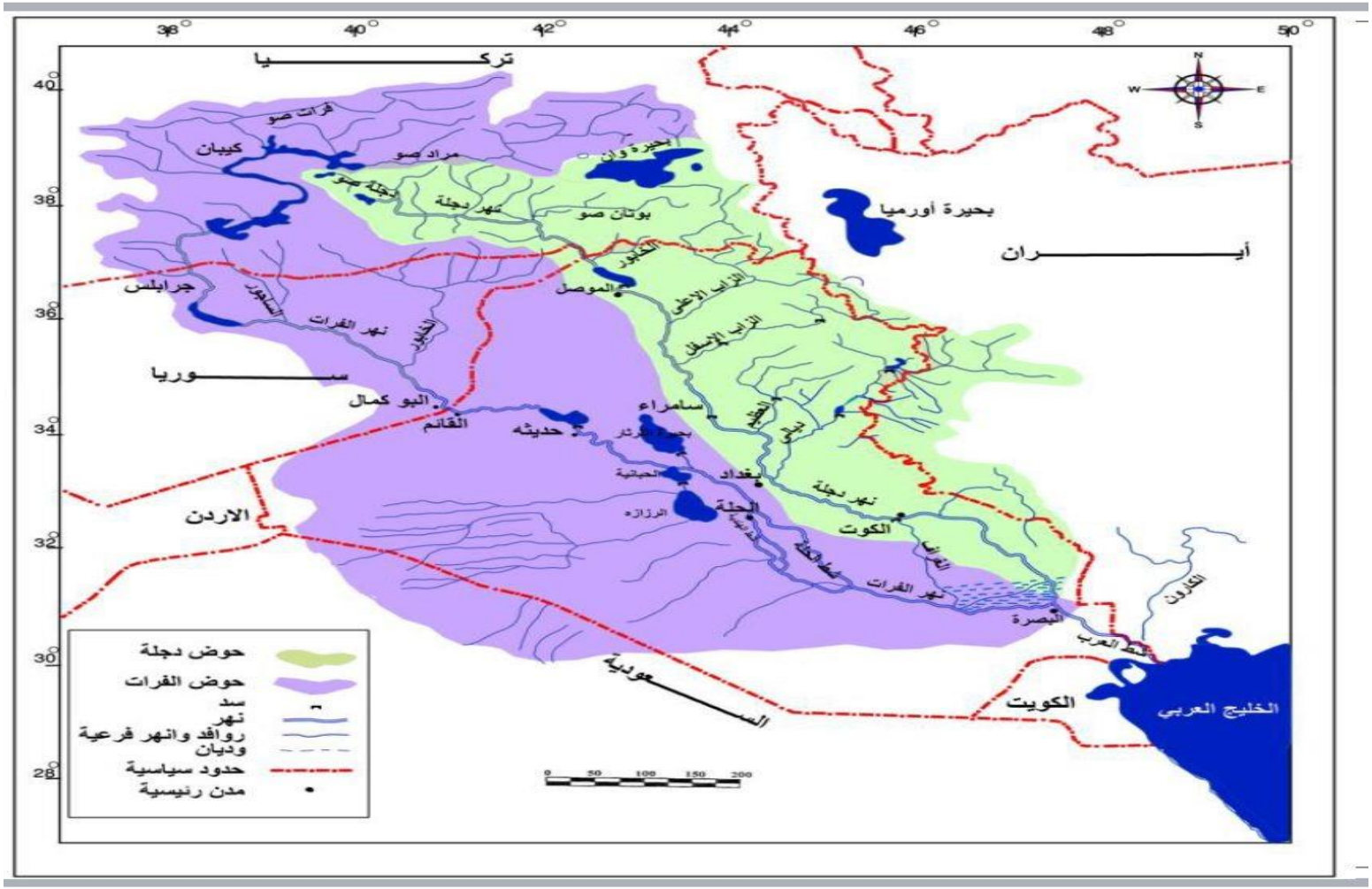
تبلغ درجة الإجهاد المائي في العراق 3.7 من 5 وفق مؤشر الإجهاد المائي العالمي، وبذلك يدرج العراق ضمن قائمة الدول المُصنفة بأن لديها "خطورة عالية" فيما يتعلق بالشح المائي ومخاطره في جميع المجالات

ومع توقع المؤشر العالمي أنه بحلول عام 2040 ستصبح بلاد الرافدين أرضًا بلا أنهار بعد أن يجف نهرا دجلة والفرات تمامًا، تقف عدة عوامل وراء هذا الوضع المائي الحرج، فبالإضافة إلى التغير المناخي تبرز عوامل أخرى تؤثر سلبًا على واردات المياه من النهرين نتيجة إقامة دول المنبع (تركيا وإيران) للسدود على حساب دولة المصب (العراق)، فضلًا عن السياسات المائية المتقادمة

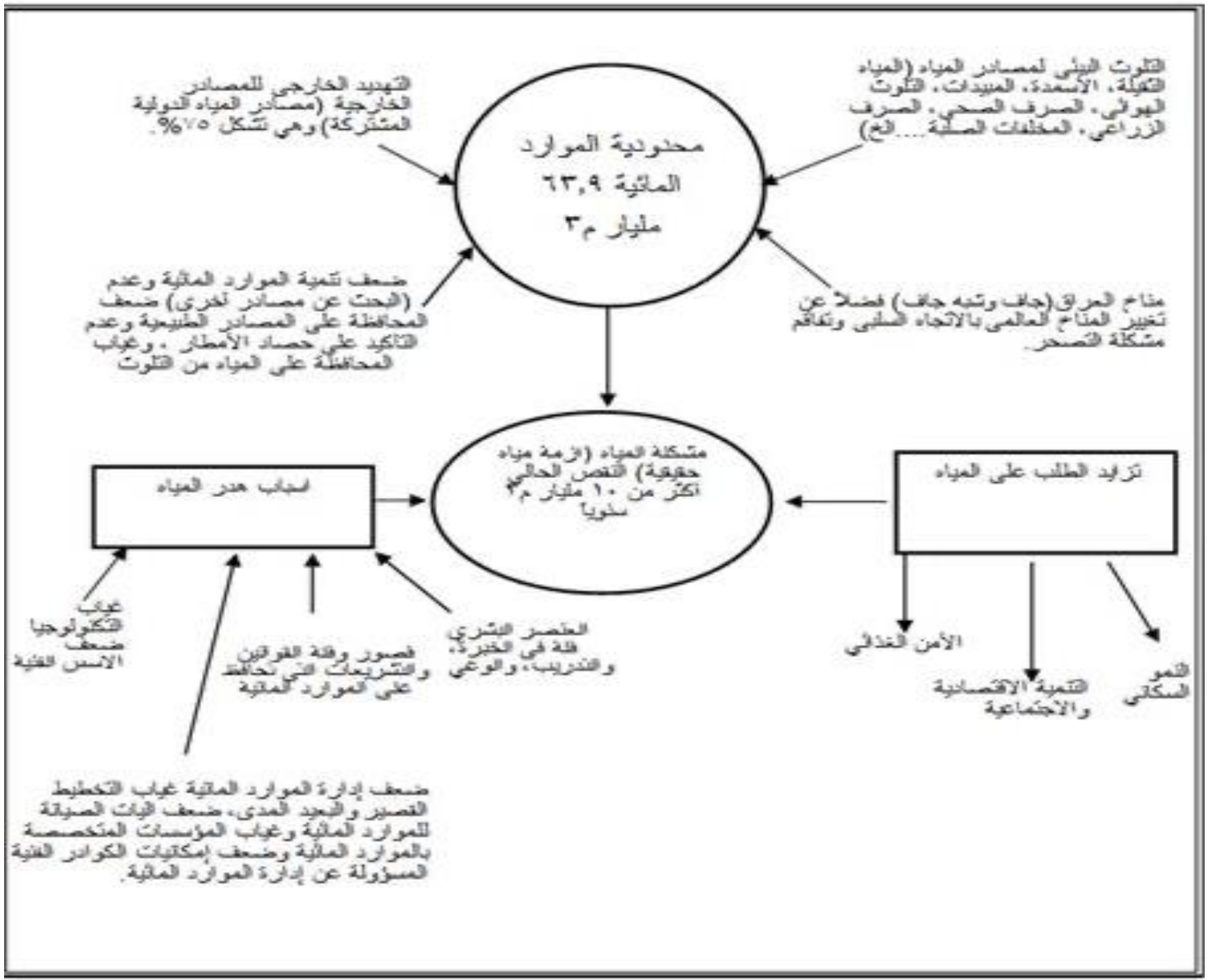
الشكل رقم (1) مصادر المياه التقليدية وغير التقليدية

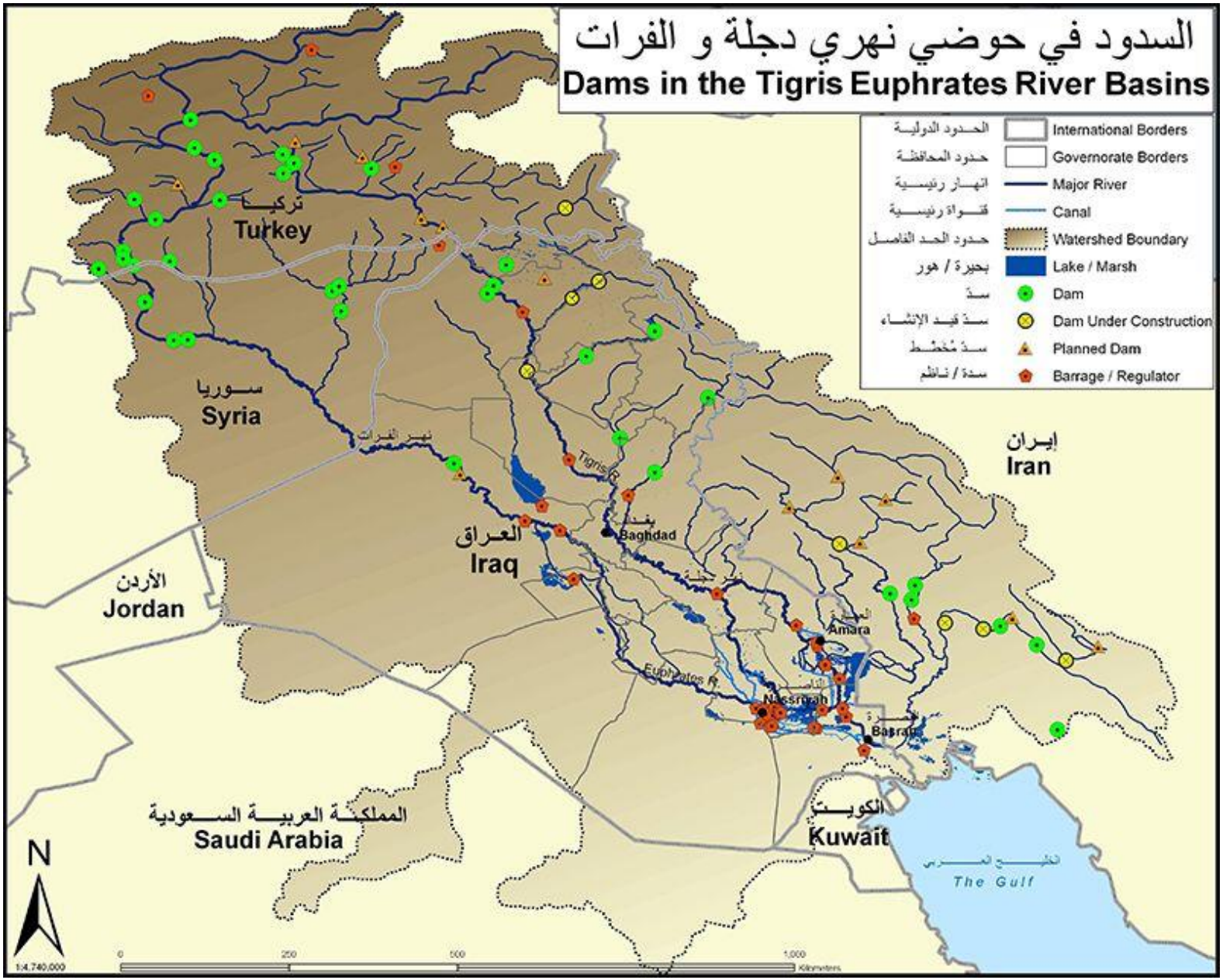


حوضي دجلة والفرات



(شكل ١) مخطط يبين مشكلة المياه في العراق




السدود في حوضي نهري دجلة و الفرات
Dams in the Tigris Euphrates River Basins
الحدود الدولية
International Borders
حدود المحافظة
Governorate Borders
انهار رئيسية
Major River
قنوات رئيسية
Canal
حدود الحد الفاصل
Watershed Boundary
بحيرة / هور
Lake / Marsh
سد
Dam
سد قيد الإنشاء
Dam Under Construction
سد مخطط
Planned Dam
سدة / ناظم
Barrage / Regulator
تركيا
Turkey
سوريا
Syria
نهر الفرات
Tigris R.
بغداد
Baghdad
العراق
Iraq
إيران
Iran
الأردن
Jordan
Amara
Euphrates R.
Nassriah
Basrah
المملكة العربية السعودية
Saudi Arabia
الكويت
Kuwait
الخليج العربي
The Gulf
N
1:4,740,000
0
250
500
1,000
Kilometers

الواردات المائية:

ان المصدر الرئيسي للمياه في العراق هو مياه الأنهار حيث تباينت مصادر المعلومات حول الإيرادات السنوية السابقة فان المتوسط للمياه فهو ٧٣مليار متر مكعب[١] ، وهذا يشمل ٤٤ مليار متر مكعب لنهر دجلة و ٢٩ مليار متر مكعب لنهر الفرات بتصرف ١٤٠٠م^{٣}/ثا لنهر دجلة و٩٢٠م^{٣}/ثا لنهر الفرات . كما إن مؤشرات الموارد المائية في العراق لسنه ٢٠٠٦ قد حددت المياه السطحية في العراق حوالي ٦٥,٢٠٠ مليار متر مكعب ، اذ بلغت الإيرادات السنوية لنهر دجلة ١٨,٥مليار متر مكعب في حين بلغت الإيرادات السنوية لروافده ٢٦,٨٠٠مليار متر مكعب ، وعليه تكون الإيرادات السنوية الكلية لنهر دجلة حوالي ٤٤,٦٠٠مليار متر مكعب ، أما نهر الفرات فقد بلغت الإيرادات السنوية ٢٠،٦٠٠مليار متر مكعب

الواردات المائية لنهري دجلة والفرات للسنة المائية ٢٠١٠-٢٠١١

الموقع	المعدل السنوي (م^3/ثا)	المعدل السنوي العام (م^3/ثا)	النسبة المئوية %
نهر دجلة وروافده عدا العظيم	٣٢,٦٢	٤٥,٨٢	٧١,١٩
العظيم	٠.٣٣	٠,٧٤	٤٤,٦٨
نهر الفرات في حصيبة	١٤.٦٢	١٨,٣٦	٧٩,٦٥
مجموع الايرادات (مليار م^3)	٤٧,٥٧	-	-

جدول رقم (3) يبين حجم الطلب الحالي والمستقبلي للمياه في العراق مليارم3/سنة

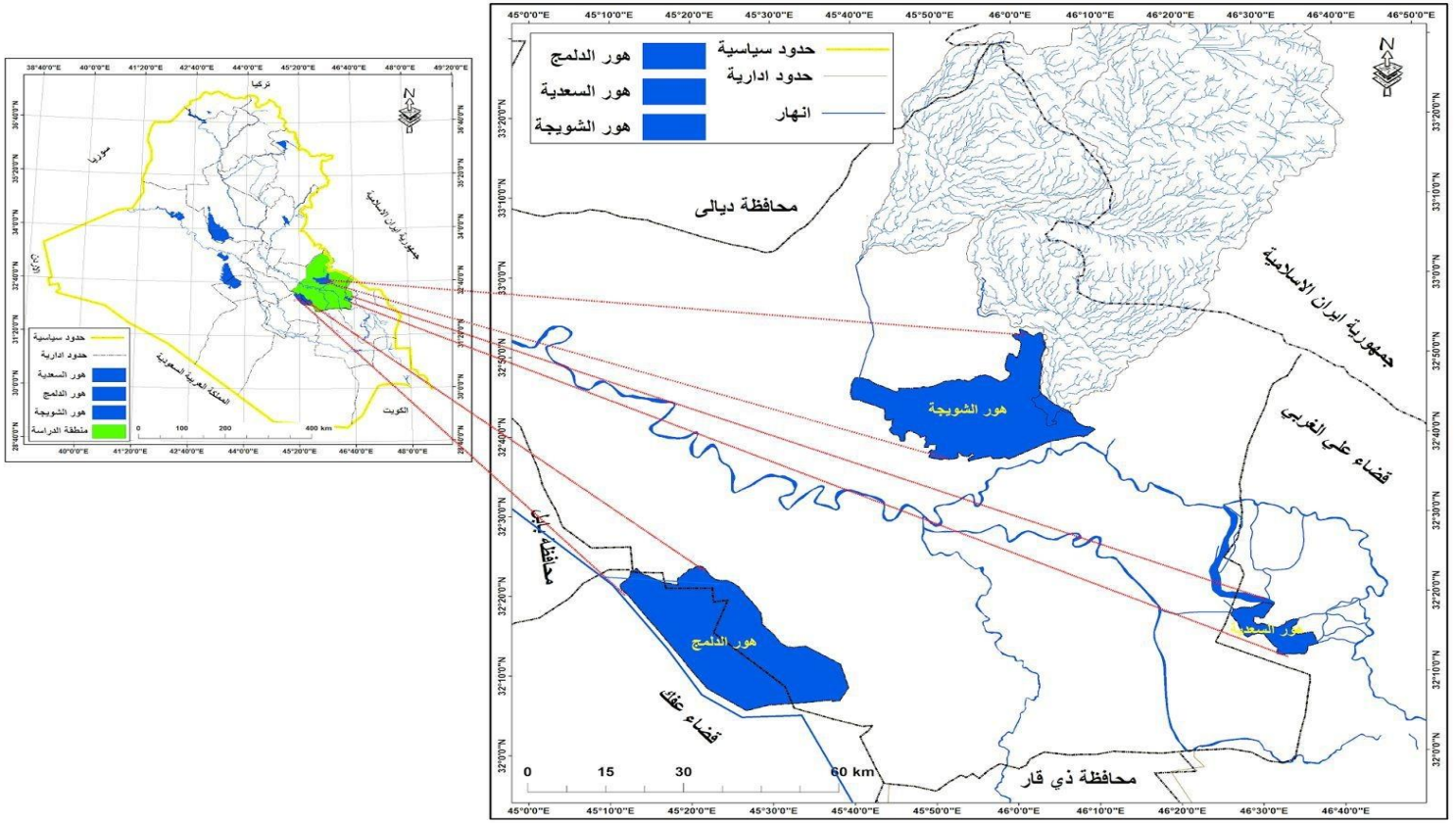
السنة	الزراعي	الصناعي	المنزلي	الطلب الكلي
2000	45,000	0,5	1,83	47,033
2010	40,109	1,5	2,7	44,0309
2015	43,300	2	2,8	48,001
2020	46,131	3,2	3,3	52,0631
2025	49,000	4,2	4,00	57,002
2030	52,910	5,3	7,28	65,049

جدول رقم(4) العجز المائي المتوقع في العراق وسوريا مليارم3/ السنة

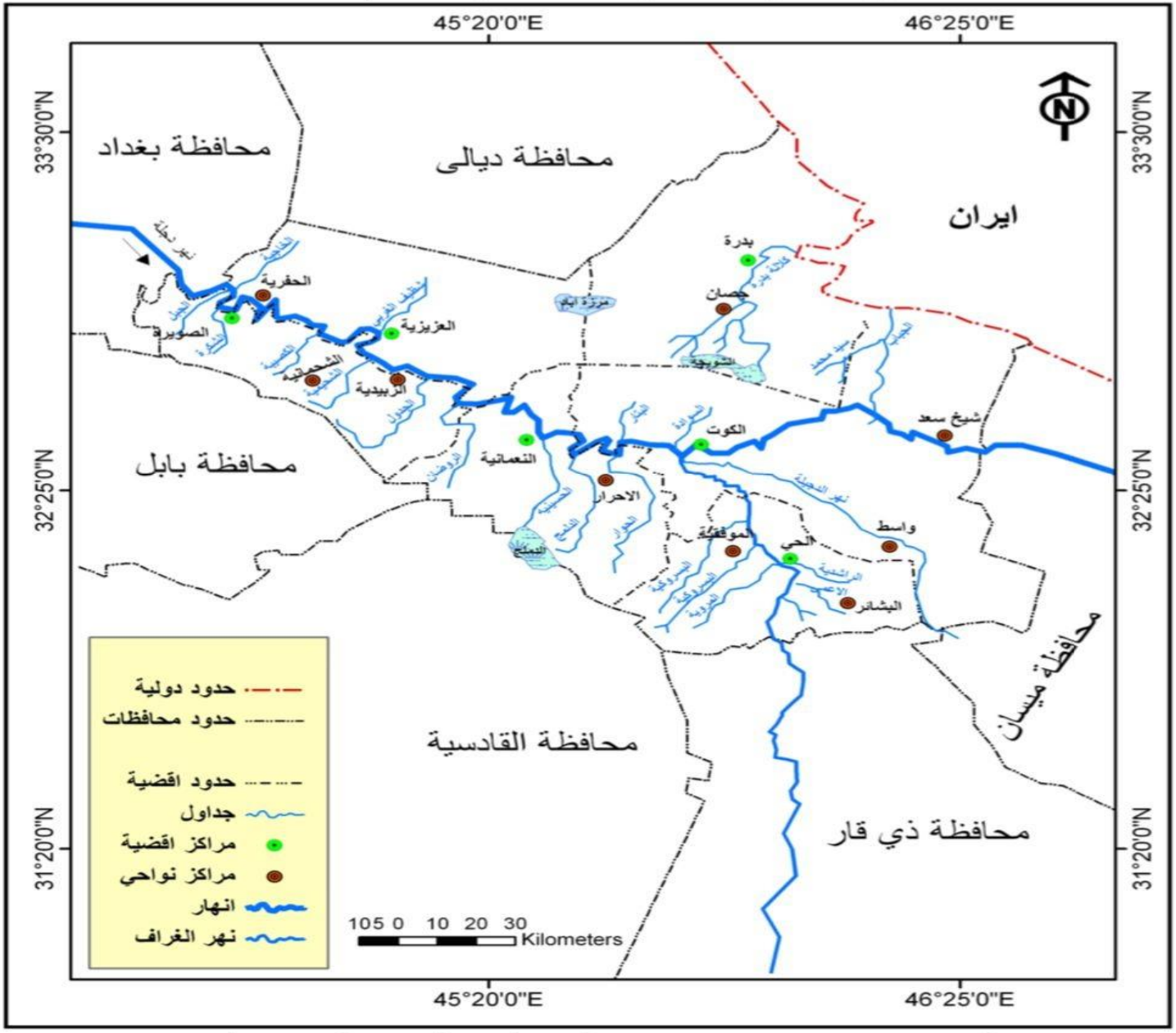
الدولة / السنة	2010	2015	2020	2025	2030
العراق	1,8	6,1	10,631	15,2	21,110
سوريا	65000	1,4	8,799	12,220	16,600

الموقع والحدود:-

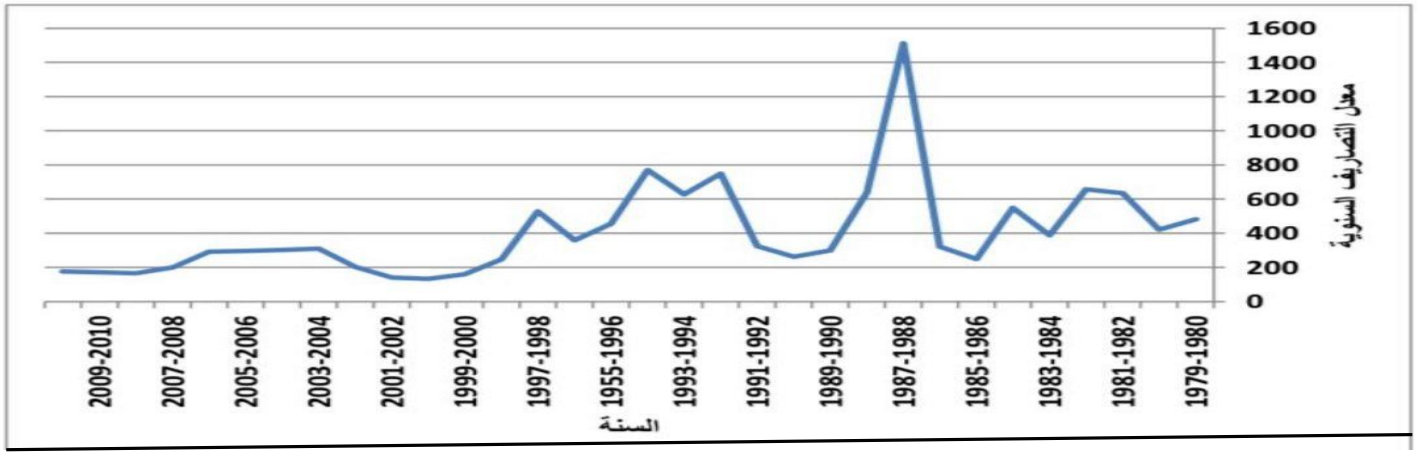
تقع محافظة واسط في الجزء الجنوبي من المنطقة الوسطى من العراق بين خطي طول 32 ـ 44 ، 36 ـ 46 شرقاً ودائرتي عرض 75 ـ 31 ، 31 ـ 32 شمالاً .تحدها من الشمال العاصمة بغداد ومن الشمال الشرقي محافظة ديالى ومن الشرق جمهورية إيران الإسلامية ومن الجنوب الشرقي محافظة ميسان ومن الجنوب محافظة ذي قار ومن الغرب تحدها محافظتي بابل والديوانية . تبعد مدينة الكوت مركز محافظة واسط 180 كم إلى الجنوب من العاصمة بغداد و180 كم إلى الشمال من مدينة الناصرية و160 كم عن محافظة الديوانية و196 كم عن مدينة العمارة مركز محافظة ميسان .



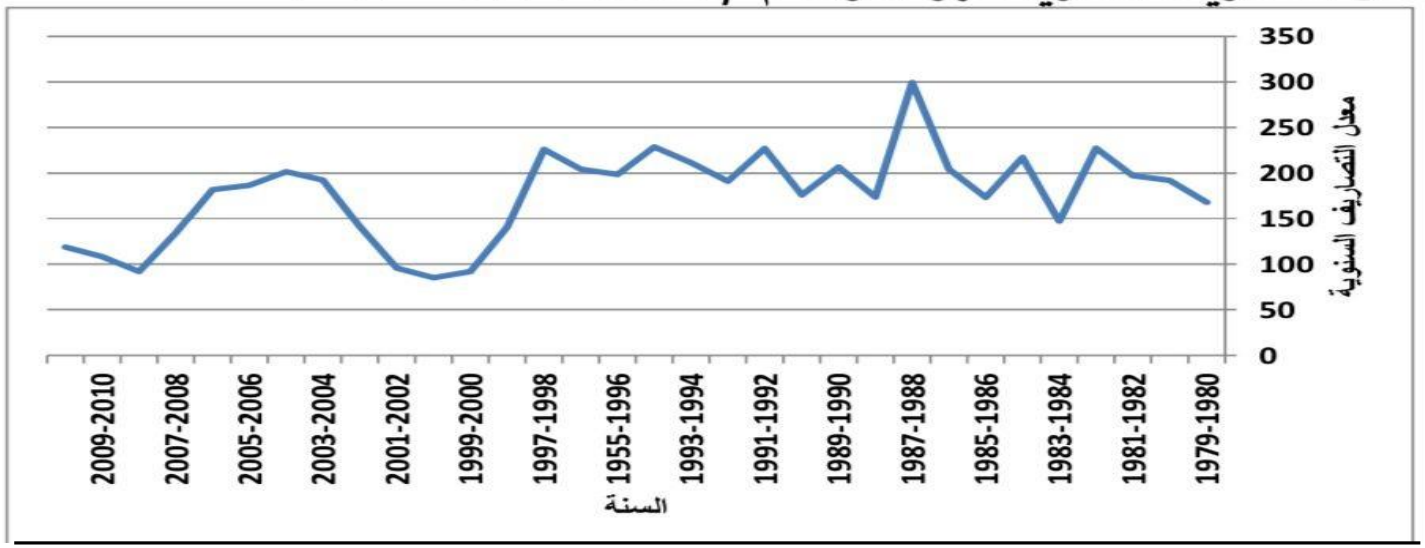
الموارد المائية السطحية لمنطقة الدراسة للعام 2012



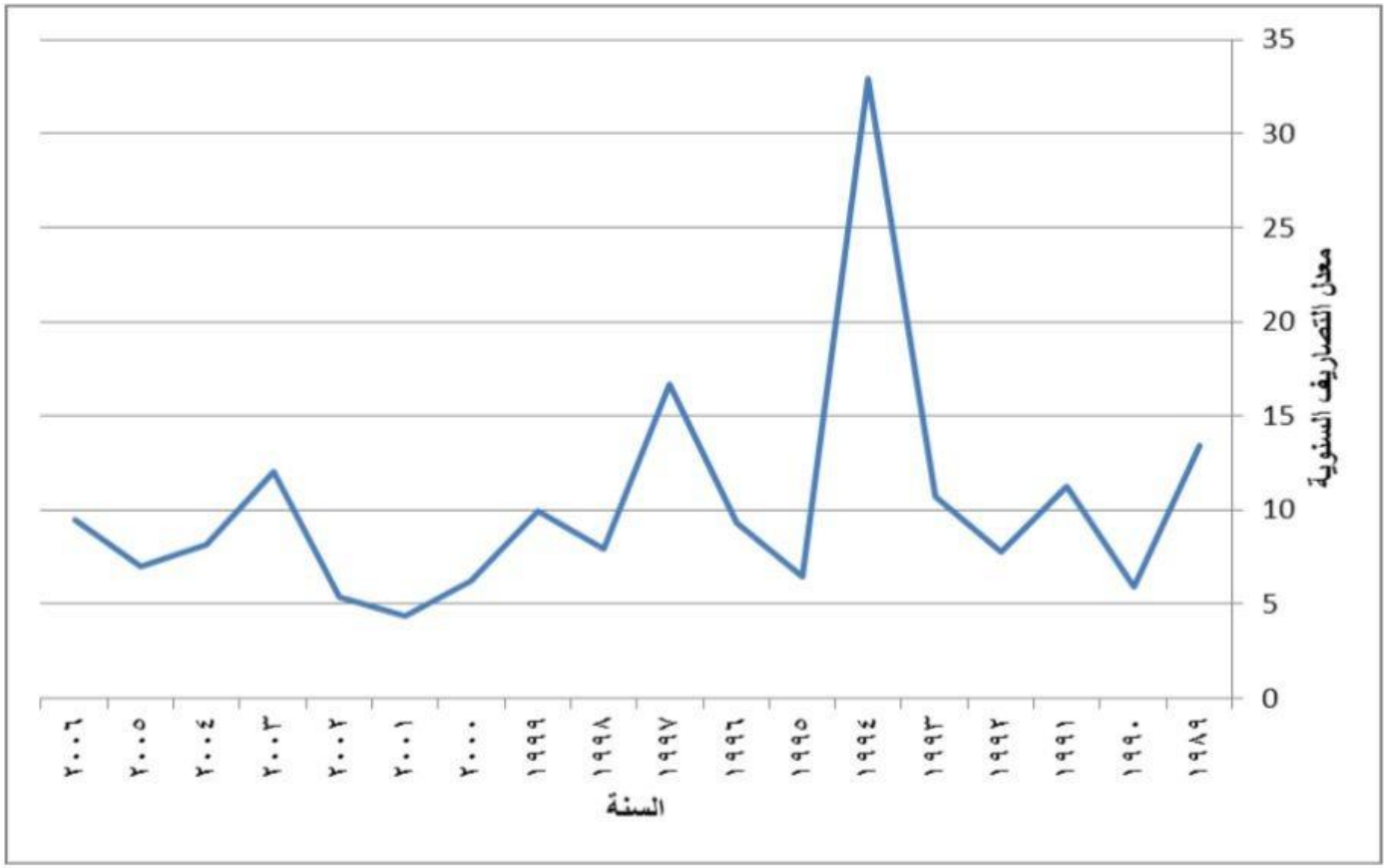
التصاريف السنوية لنهر دجلة موخر سدة الكوت م٣/ثا للمدة ١٩٧٩– ٢٠١١



معدل التصاريف السنوية لنهر الغراف م٣/ثا للمدة ١٩٧٩– ٢٠١١

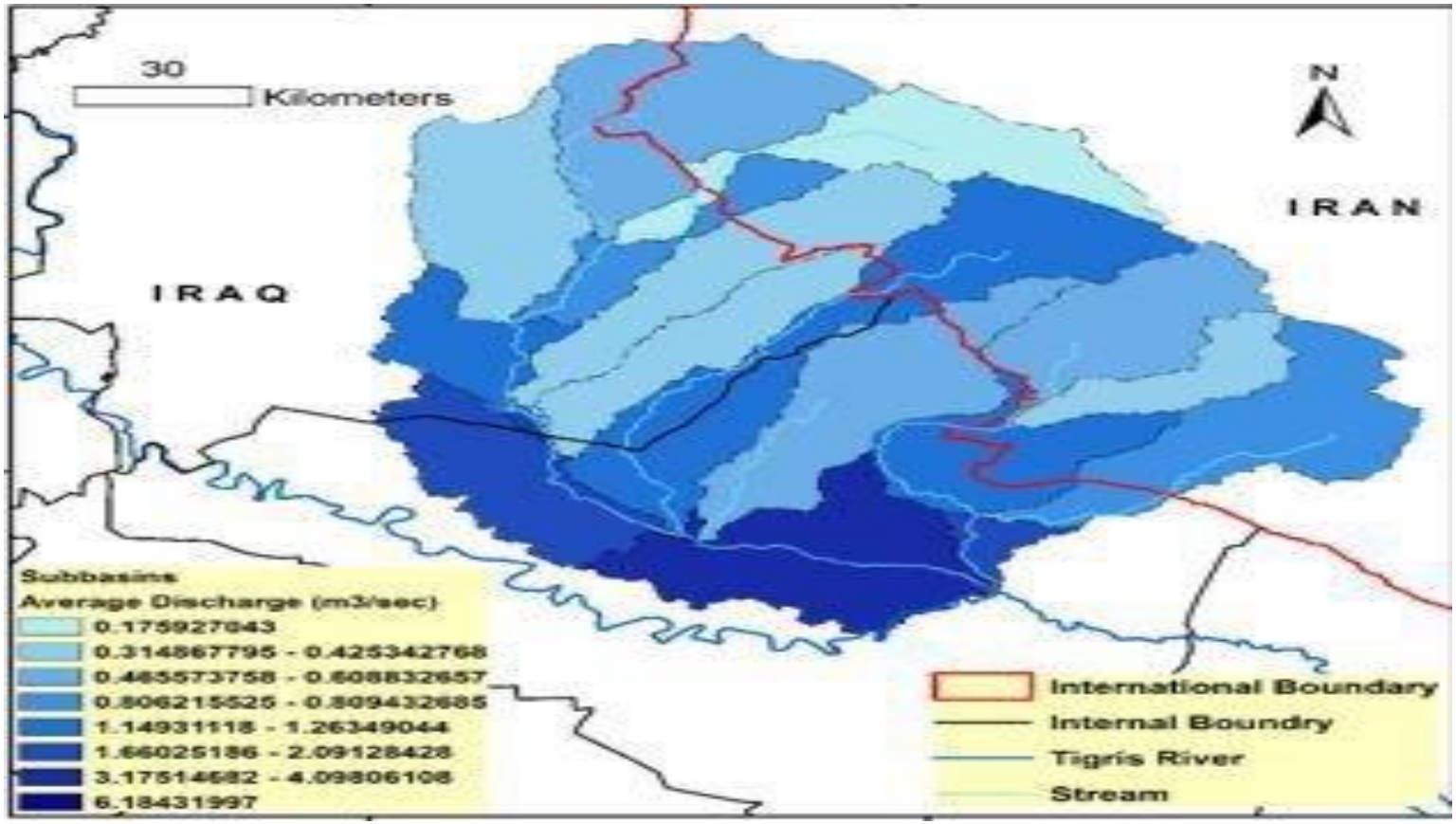


معدل التصاريف السنوية لنهر كلال بدرة م^3/ثا للمدة 1989- 2006



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الملحق (4).

الوِديان الشرقية لمحافظة واسط :

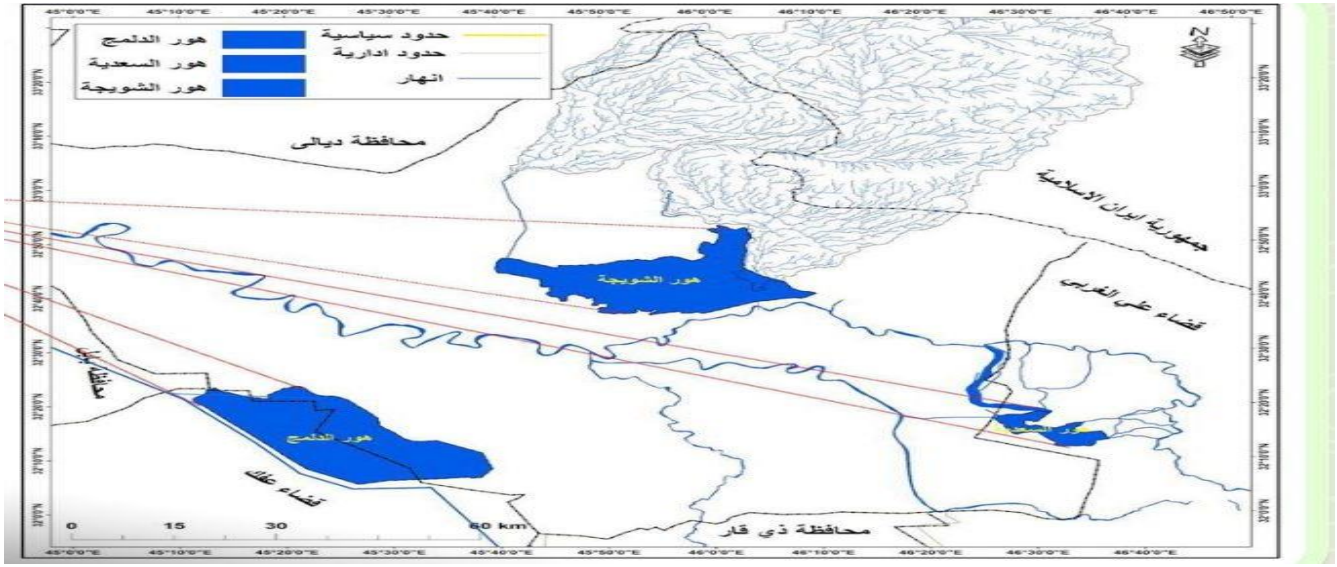


1- **منخفض الشويجة**:

عبارة عن منخفض تكتوني عملت الحركات الالبية الارضية والمتمثلة بالصدوع والفوالق والشقوق التي اثرت على قاعدة الصخور, وعامل المناخ في عصر البلايوستوسين. سيادة المناخ المطير تارة والمناخ الجاف تارة اخرى ساعد على ازالة بعض التراكيب السطحية بعامل التعرية وارسابها في المناطق المنخفضة[1] يبلغ طول منخفض الشويجة (50) كم وعرضه (25) كم, وهو يبعد عن مدينة الكوت بـ (10) كم شمالاً[2].

تختلف مصادر تغذية منخفض الشويجة من المياه حيث يتغذى بشبكة من الادوية المنسابة من الجهات الشمالية والشرقية المرتفعة في فصل الشتاء والربيع والناتجة عن سقوط الامطار وذوبان الثلوج, لذا يلاحظ ان اقصى اتساع لمنخفض الشويجة يكون في اشهر الشتاء, بينما تنعدم هذه الواردات المائية في اشهر الصيف بسبب انعدام سقوط الامطار وارتفاع درجات الحرارة وشدة التبخر، ويمتلئ هور الشويجة بالمياه عند وجود تساقط مطري شديد .

منخفض الشويجة



هور الشويجة مملوء بالمياه

(أ)

(ب)

المصدر: الدراسة الميدانية بتاريخ2013/2/15.

هور الشويجة جافاً

(أ)

(ب)

المصدر: الدراسة الميدانية بتاريخ 2013/8/5.

صورة (17)

تجمع المياه في هور الشويجة

(أ)

(ب)

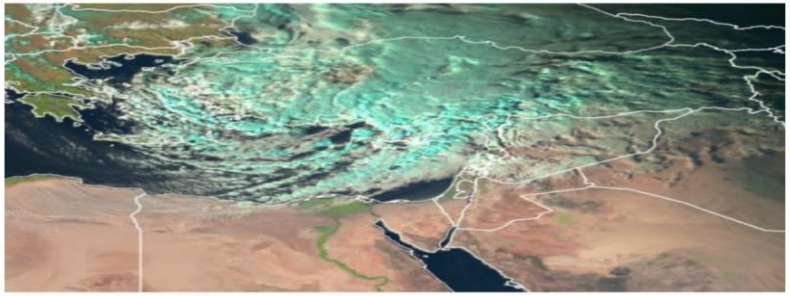
المياه الجوفية :

تعتبر المنطقة غنية بالمياه الجوفية خاصة في المناطق القريبة من المرتفعات في بدرة وزرباطية والطعان والوالده والسيحة وهي من أفضل المناطق لأستثمار المياه الجوفية من واقع (100) بئر تم حفرها في المحافظة نجد أن حصة بدره بحدود (64) بئر حفرت بعمق يتراوح بين (30 – 130) متر وبقدرة أنتاجية تتراوح بين (1 – 30) لتر/ثا وبأرتفاع (36 – 85) متر عن مستوى سطح الأرض في المنطقة .

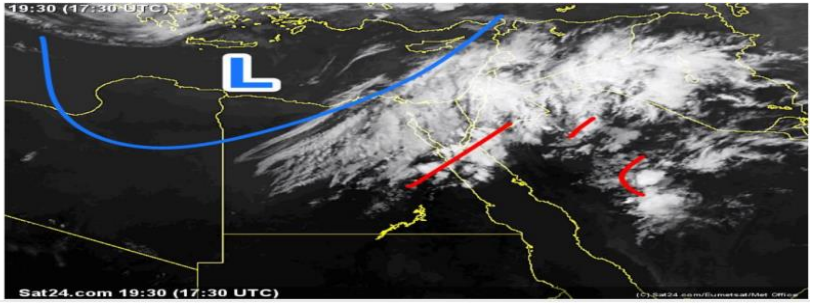
الأمطار :-

يرتبط هطول الأمطار في المنطقة بوصول المنخفضات الجوية القادمة من البحر المتوسط والتي تنشط في فصل الخريف ويزداد تكررها في فصل الشتاء ، بينما تقل في فصل الربيع وتنتهي في فصل الصيف فيسود لعراق والمحافظة الهواء المداري القاري الحار الجاف.

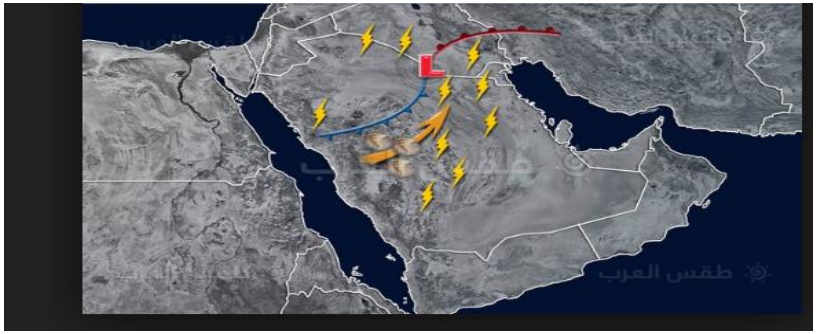
1. المنخفضات المتوسطية



2. المنخفضات السودانية

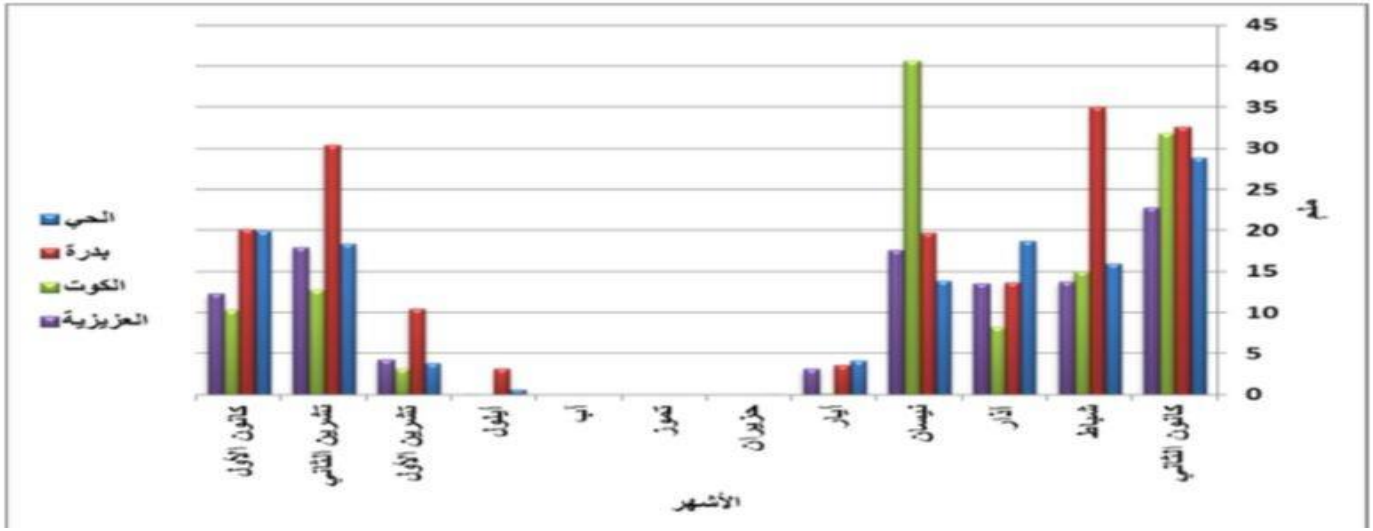


3. المنخفضات المندمجة



تمتاز المحافظة بتذبذب أمطارها حيث تبلغ أعلى كمية للأمطار في شهر (كانون الثاني (28.8) ملم في محطة الحي ، و (32.6) ملم في محطة بدرة و (31.8) ملم في محطة الكوت و (22.8) ملم في محطة العزيزية ويتوقف هطول المطر في أشهر الصيف (حزيران ، تموز ، آب)

شكل (8) كمية الامطار الشهرية (ملم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1982-2011)



الموازنة المائية المناخية :-

تعد الموازنة المائية المناخية من افضل الوسائل التي توضح الخصائص الهيدرولوجية لمنطقة الدراسة. فهي تعبر عن العلاقة بين التساقط (Precipitation) والتبخر النتح (Evapotranspiration). فعند زيادة كمية التساقط على التبخر يحدث الفائض المائي (surplus) مما يؤدي الى حدوث الجريان السطحي للمياه في الاودية والمسيلات المائية بعد ان يتسرب جزءً منها الى باطن التربة. ان هذه الكمية المتبقية من المياه ترتبط ارتباطاً مباشراً بالاحتياجات المائية للانسان والمحاصيل الزراعية اما في حالة زيادة كمية التبخر على كمية الامطار الساقطة يحدث العجز المائي (water deficit) ومن خلالها يتم تحديد كمية المياه التي يجب تعويضها بواسطة الري[2]. ولغرض تحقيق النمو الاقتصادي للمنطقة من خلال الاستغلال الامثل لهذه الثروات المائية وخاصة في قطاع الزراعة ولمعرفة ذلك تم حساب الموازنة المائية المناخية باستخدام معادلة ثورنثويت[3] ومن الجدول (26) يتبين ان قيم التبخر النتح الممكن تزيد عن قيم الامطار الساقطة لاغلب اشهر السنة مما يؤدي الى حدوث عجز مائي شديد لمنطقة الدراسة، بينما يلاحظ وجود فائض مائي لشهر كانون الثاني في محطة الحي والكوت والعزيزية والبالغة (12,15، 13,56، 8,42) ملم على التوالي فضلاً عن ذلك يلاحظ وجود فائض مائي لثلاث اشهر في محطة بدرة وتمثلت بشهر كانون الاول وكانون الثاني وشباط بلغت (4,15، 15,12، 5,05) ملم، وذلك بسبب انخفاض درجات الحرارة وزيادة التساقط. ان وجود اشهر يظهر فيها فائض مائي يساعد على اختيار بعض المناطق من منطقة الدراسة في انجاز نظم حصاد المياه فيها.

ملحق (7)

الموازنة المائية المناخية حسب طريقة (بنمان) ملم/ شهر

المحطة		ك2	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المجموع السنوي
الحي	المطر الفعال ملم	27.5	15.5	18.1	13.6	4.1	0.0	0.0	0.0	0.6	3.8	17.9	19.3	120.4
	التبخر/ النتح	60.35	82.67	124.75	186.61	266.81	353.73	379.76	356.97	269.20	193.16	108.25	67.81	2450.07
	الفائض أو العجز	-35.85	-67.17	106.65	173.01	-262.71	-353.73	-379.76	-356.97	-268.6	-189.36	-90.35	-48.51	-2332.67
بذره	المطر الفعال ملم	30.9	33	13.3	19.1	3.6	0.0	0.0	0.0	3.2	10.2	28.9	19.5	161.7
	التبخر/ النتح	48,84	70,30	133,42	166,99	235,98	310,96	327,68	304,48	239,74	162,51	80,23	55,68	2136,80
	الفائض أو العجز	-17,94	-37,3	-120.12	-147.89	-232,38	-310,96	327,68	-304,48	-236,54	152,31	-51,33	-36,18	-1974,4
الكوت	المطر الفعال ملم	30.2	14.6	8.1	38	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	12.5	10.1	116.9
	التبخر/ النتح	51.54	73.36	121.93	176.36	256.02	333.21	368.45	378.73	268.69	183.73	108.98	71.98	2392.98
	الفائض أو العجز	-21.34	-58.76	-133.83	-138.36	-255.82	-333.21	-368.45	-378.73	268.69	-180.53	-96.48	-61.88	-2276.08
العزيزية	المطر الفعال ملم	22	13.4	13.2	17.1	3.1	0.0	0.0	0.0	0.1	4.3	17.4	12.1	102.7
	التبخر/ النتح	56.45	74.07	132.76	164.49	244.01	332.66	315.75	310.25	234.29	171.39	85.90	59.66	2217.68
	الفائض أو العجز	-34.45	-60.67	-119.56	-147.39	-240.91	-332.66	-351.75	-310.25	234.19	-167.09	-68.5	-47.56	-2114.98

الشكل (1)

مخطط هيكلي لنظام معلومات نموذجي لادارة الموارد المائية

مفهوم الحصاد المائي:

يطلق مصطلح الحصاد المائي على أية عملية مورفولوجية أو كيميائية أو فيزيائية تنفذ على الأرض من أجل الاستفادة من مياه الأمطار ، سواءا بطريقة مباشرة عن طريق تمكين التربة من تخزين أكبر قدر ممكن من مياه الأمطار الساقطة عليها من خلال تخفيف حدة الجريان وتقليل الانجراف، أو بطريقة غير مباشرة ، وذلك بتجميع مياه الجريان السطحي في منطقة تصريف وتخزين غير معرضة للانجراف واستخدامها لأغراض الري التكميلي للمحاصيل الزراعية أو للشرب أو سقاية الحيوان أو تغذية المياه الجوفية.وهو احد اساليب الادارة المتكاملة للمياه

أهمية الحصاد المائي :-

1- تساهم تقانات حصاد المياه في الوقاية من خطر الفيضان والأستفادة منها في تعزيز مستوى المياه السطحية والجوفية في أوقات الشحة وأنخفاض المناسيب خلال موسم الصيف.

2- تساهم تقنية حصاد المياه في تنمية الموارد المائية وأستدامتها.

3-تعتبر تقانات حصاد المياه أحدى الوسائل الهامة في الحفاظ على حماية المستوطنات البشرية الحضرية والريفية والمشاريع الأقتصادية والزراعية والصناعية والنقل ومشاريع الحقول النفطية من أخطار الفيضانات والسيول فضلاً عن دورها في تدعيم الأمن المائي والغذائي المرتبط بالأنتاج الزراعي وتنمية الموارد المائية وأستدامتها.

4- المساهمة في توفير كميات من المياه الصالحة للاستخدام البشري والانتاج الحيواني.

تأريخ الحصاد المائي :-

يعد أسلوب حصاد المياه قديم النشأة، إذ يرجع تاريخ استخدامه إلى أكثر من ألف سنة في مختلف الأراضي الجافة حول العالم، إلّا أنّ التقنيات الخاصة بهذه النظم قد خضعت لتطوير كبير على مر الزمان وخاصة في الشؤون ذات العلاقة بالري، إلى جانب تطوير تقنيات حفظ المياه لتوفير مياه الري للإنسان والحيوان. ومن التجارب القديمة في العالم:• هنالك عدت تجارب في اليونان القديمة وفلسطين وروما. حوالي القرن الثالث قبل الميلاد.• كذلك في الهند وخاصة ولاية في ولاية التاميل القديمة، تم القيام به جمع مياه الأمطار من قبل ملوك تشولا. حيث جمع مياه الأمطار من في حضارة وادي Sivagangaفي خزان Brihadeeswararمعبد في تجميع Kanheriالسند.• كذلك استخدمت الكهوف إليفانتا وكهوف مياه الأمطارفي مومباي لتوفير الاحتياجات للمياه.

أنواع حصاد المياه :-

1- الحصاد الطبيعي للمياه :- ويتمثل بتدفق المياه نحو المناطق المنخفضة بعد العواصف المطرية الشديدة مشكلة مساحات مائية يستثمرها الزراع في الزراعة

2- الحصاد البشري :- ويتمثل بتهيئة ظروف مناسبة بتسريع الجريان نحو المستجمعات الصناعية أو الطبيعية من خلال تقانات حصاد المياه في المناطق الجافة والشبة الجافة .

أنظمة حصاد المياه :

يتكون أي نظام لحصاد المياه مما يلي :

1- المستجمع : ويشمل جزء من الأرض التي يجري فوقها ماء المطر بشكل سيل سطحي بأتجاه منطقة الهدف ويمكن أن تكون مساحة المستجمع كبيرة أو محدودة.

2- منطقة الهدف : هي المنطة المهيئة لأستلام ماء السيح السطحي من منطقة المستجمع .

3- وسيلة الخزن : وهي الخزن للماء من وقت حدوث السيح السطحي الى حين أستهلاكه لأي غرض ويمكن أن يكون خزن الماء في مقد التربة أو في خزانات سطحية أو طبقات صخرية مائية في الأرض أو أي نوع من الخزن.

4- السيح السطحي لمياه الأمطار: هو ذلك الجزء من الهطول المطري الذي لايمتص من قبل التربة عن طريق الغيض.

شكل مستجمع حصاد المياه

وسائل حصاد مياه الفيضان

1- تحويل جزء من المياه الى الخزانات الأرضية.
2- تحويل جزء أخر من المياه الى الخزانات السطحية .
3- أقامة سدود صغيرة منتشرة في أنحاء منطقة التغذية .
4- تقسيم مناطق التغذية الى وحدات صغيرة.

تقسيم منطقة التغذية :-

- يتم تقسيم منطقة التغذية الى وحدات على أساس :
- 1- المساحة الكلية لمنطقة التغذية.
- 2- عدد السدود الصغيرة ومواقعها .
- 3- الفواصل الموجودة في المنطقة.
- 4- الطرق والتجمعات السكنية.
- 5- عدد الروافد التي تتصل مع بعضها لتكون المجرى الرئيسي لمنطقة التغذية.

أسلوب حصاد المياه في محافظة واسط :-

لغرض تحقيق الفائدة القصوى من كمية الأمطار الساقطة، لذا تم اختيار عدة أساليب لحصاد المياه في منطقة الدراسة.

1. الموقع رقم (1): إنشاء أحواض للجريان السطحي الصغيرة، ترتبط بالممرات المائية القريبة منها، لكونها مصدراً لتغذية هذه الأحواض الصغيرة بمياه السيول وقت سقوط الأمطار، مع الأخذ بنظر الاعتبار تأهيل القنوات المائية الناقلة لمياه الامطار من حيث أعداد تربها أو تبطينها بالمواد الأسمنتية ومعالجة جوانب وقاع الأحواض ضد الرشح لإبقاء المياه فيها لأطول مدة ممكنة بعد سقوط الأمطار، ونشر هذه الأحواض على طول المسافة الواقعة ضمن شمال هور الشويجة ومنطقة شيخ سعد.

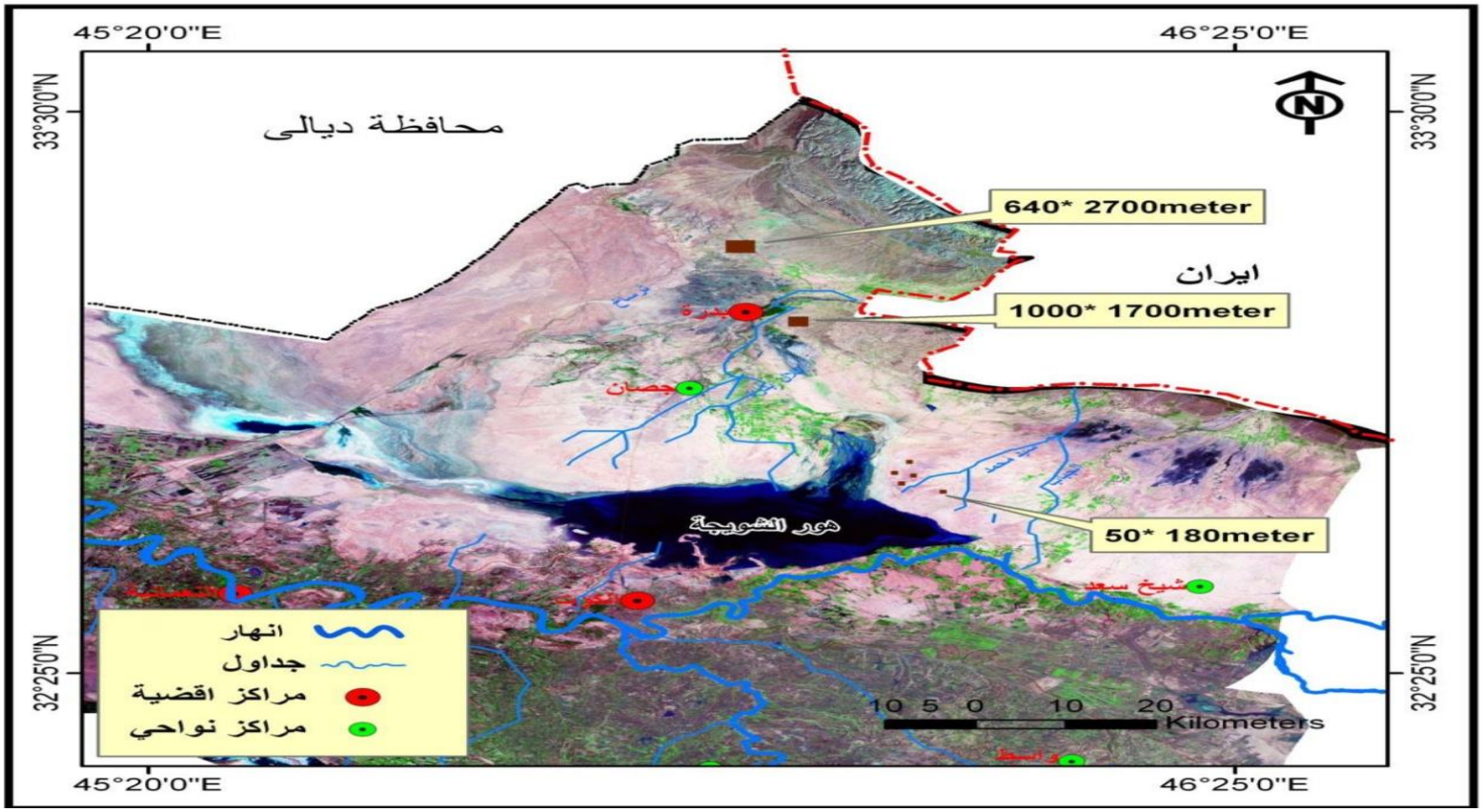
تمتد هذه المنطقة المقترحة على مساحة 25 كم على ان يكون البعد بين خزان وآخر (840) م[1] وسيتم تحديد ابعاد الخزان من طول وعرض وارتفاع بعد اجراء المعاملات الرياضية المرتبطة بالموضوع.

2. الموقع رقم (2): إنشاء خزان مائي كبير عند الجانب الأيسر لنهر كلال بدره، تعمل على جميع مياه السيول القادمة من التلال القريبة منها لغرض تغذيتها بالمياه مع الاستفادة من مساحات الأراضي المنبسطة الواسعة ضمن منطقة بدره.

تمتد المنطقة المقترحة اقامة الموقع فيها شمال شرق مدينة بدرة ويحدها من الشرق الحدود الدولية بين العراق وايران، وتمتد مساحة المنطقة بشكل طولي من الشمال الشرقي باتجاه الجنوب الغربي لمساحة قدرها (928,38)، ويقع قضاء بدرة وسط حوض كلال بدرة

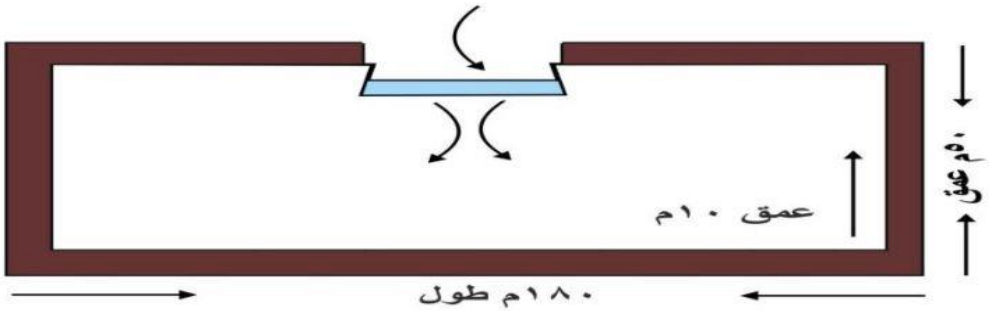
3. الموقع رقم (3): إنشاء خزان مائي كبير عند حوض كلال ترساخ مع الاستفادة من مظاهره انتشار المراوح الغرينية في المنطقة في تزويد الحوض بالمياه، وخاصة عند أقدام السلاسل الجبلية التي تنتهي إليها الأودية المائية والأنهار إضافة لسرعة استجابتها لأي كمية تساقط مطري مما ينتج عنها زيادة في التصريف المائي لأودية وأنهار المنطقة[2].

خزانات المياه المقترح انشاءها في منطقة الدراسة

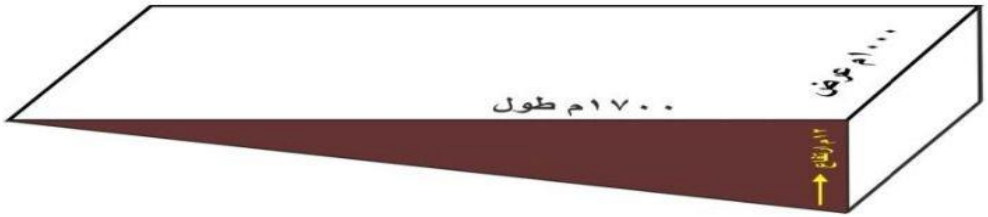


الأبعاد الهندسية للأحواض المائية المقترحة :-

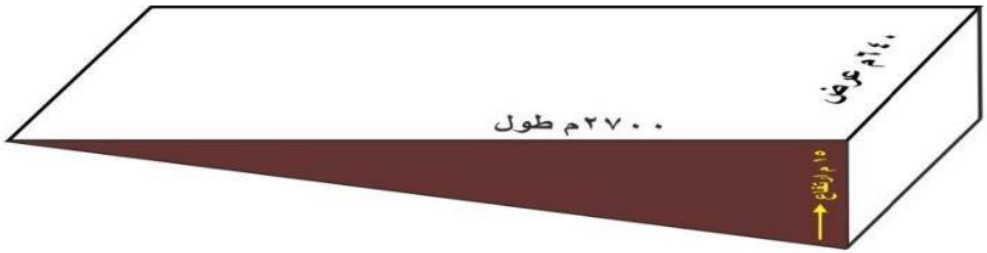
(1)



(2)

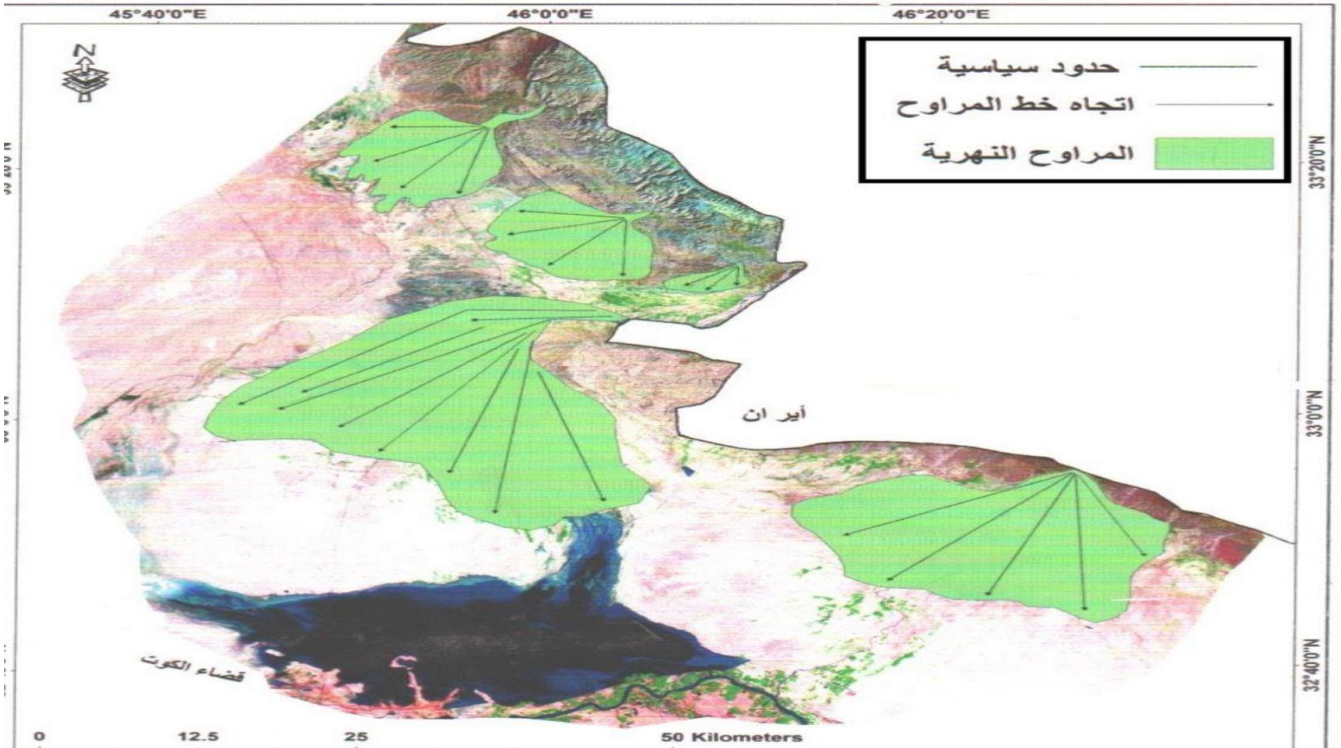


(3)



. تنتشر المراوح الغرينية عند مقدمة دخول نهر كلال ترساخ الأراضي العراقية وهذا يساعد في تحويل مقدمات المراوح الغرينية إلى مناطق نافذة تعمل على نقل المياه السطحية المناسبة عليها إلى مكامن المياه الجوفية لكون أن أغلب ترسباتها من الحصى والرمل والغرين مما يساعد على تغذية المياه الجوفية بمياه متجددة بواسطة أنشاء حواجز بطول عشرات الأمتار بأرتفاع لا يزيد عن (1م) يساعد على تجميع المياه ومن ثم ترشيحها إلى داخل التربة، والتي يمكن استغلالها من قبل السكان في المنطقة بحفر الآبار أو على شكل عيون وينابيع.

المراوح الغرنية فى منطقة الدراسة



تتسم المناطق المقترحة لإنشاء نظم حصاد المياه فيها بسيادة النشاط الزراعي، لذا يعد تقدير المتطلبات المائية للمحاصيل الزراعية المحلية وخاصة لمحصولي القمح والشعير من جانب وتقدير متطلبات السكان من المياه من جانب آخر إحدى الحاجات الأساسية لتحقيق الهدف من حصاد المياه في منطقة الدراسة، وتتحدد أهمية محصولي القمح والشعير بالنسبة لمنطقة الدراسة لكونهما من المحاصيل الزراعية المحلية ويزرعان ضمن الفصل الشتوي الممطر ابتدأ من شهر تشرين الثاني وحتى نهاية شهر نيسان،

الاستنتاجات

1ـ تعد تقنية حصاد المياه احدى السبل الكفيلة لتخزين مياه الفيضان والوقاية منه.

2ـ لحصاد المياه دور فاعل في العراق بأعتباره من المناطق شبه الجافة حيث تساهم هذه التقنية بتوفير كميات من المياه الصالحة للشرب وتعزيز مستويات المياه الجوفية وبالتالي توسيع رقعة المساحات الخضراء في المنطقة.

3ـ تعد السدود والخزانات من الوسائل الرئيسة المستخدمة في تقانات حصاد المياه في العراق.

4- تمتلك المناطق الشرقية ثروة وطنية من الموارد المائية التي يجب المحافظة عليها وأستدامتها من خلال أتباع برامج بعيدة المدى (تقانات حصاد المياه) من أجل سد النقص في الأمدادات المائية والتي تتفاقم مع مرور الزمن وخاصة تزامنها مع مشكلة التغيير المناخي وكذلك تزايد عدد السكان وهذا يتطلب العمل على كافة المستويات الحكومية والأفراد لأنجاح مثل هذه المنشأت لما تقدمه من فوائد أقتصادية وبيئية.

التوصيات

1ـ على الجهات الحكومية ذات العلاقة الاستفادة من تقانة حصاد المياه لتخزين مياه الامطار والسيول في المواسم المطرية والاستفادة منها في اوقات الجفاف.

2ـ الاهتمام بمتطلبات حصاد المياه من حيث الدراسة والتقييم لان تطبيقه يعمل على اضافة الاف الامتار المكعبة من الموارد المائية للعراق ويساعد على توسيع المساحات الزراعية وتنمية الانشطة الاقتصادية والاستهلاكات المنزلية .

3ـ على الدولة وضع استراتيجيات خاصة بالمياه من حيث طرق حصادها وانماط خزنها و استهلاكاتها بما يتناسب وحاجة السكان والمساحات اليها

4ـ أنشاء شبكات رصد بمختلف أنواعها بأعتبارها المصدر الرئيسي لقاعدة المعلومات التي تبنى عليها الدراسات والأبحاث المختلفة للموارد المائية كما ونوعاً وزمانياً ومكانياً .

المصادر

1- تقرير مؤشـرات المـوارد المائيـة فـي العـراق لسـنة 2006، وزارة التخطـيط والتعـاون الإنمـائي ، الجهـاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات ، مديرية الإحصاء الزراعي2007

2- نوار جليل هاشم , التوقعات المستقبلية لاستخدامات المياه في العراق , مجلة دراسات وبحوث الوطن العربي , العدد (22) , 2007

3- وزارة الموارد المائية , مديرية السدود والخزانات , بيانات غير منشورة لعام 2014

4- وزارة الموارد المائية , خلية مواجهة السيول.

شكراً لأصغائكم