

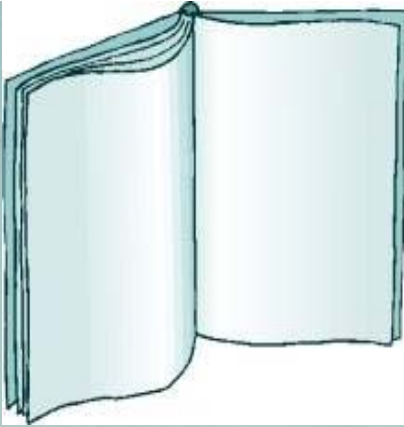


التوصيف الهيدروكيميائي للمياه الجوفية في حقل الصليبية في دولة الكويت

إعداد

فضة عبداللطيف المسلم

ماجستير علوم الصحراء والاراضي القاحلة، جامعة الخليج العربي، ٢٠١٦



محتويات الورقة

أولاً

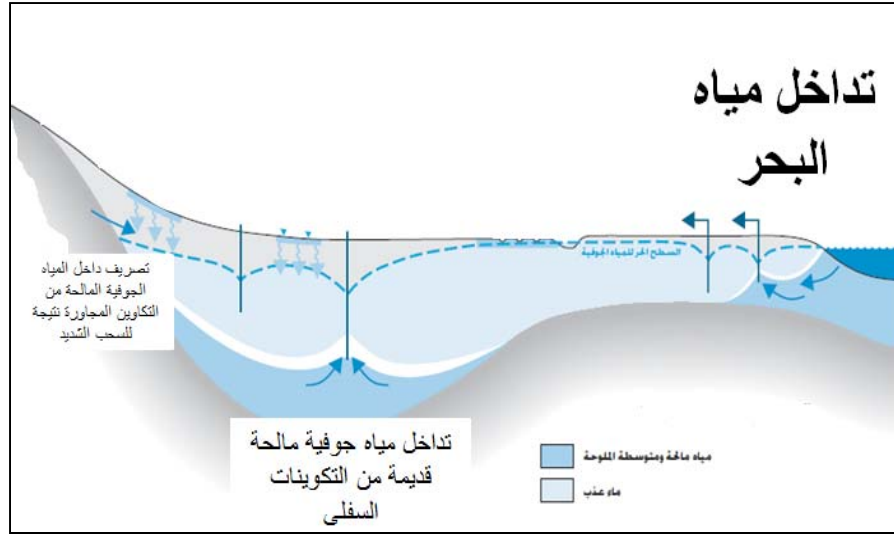
• التمهيد - وأهداف و منهج البحث

ثانياً

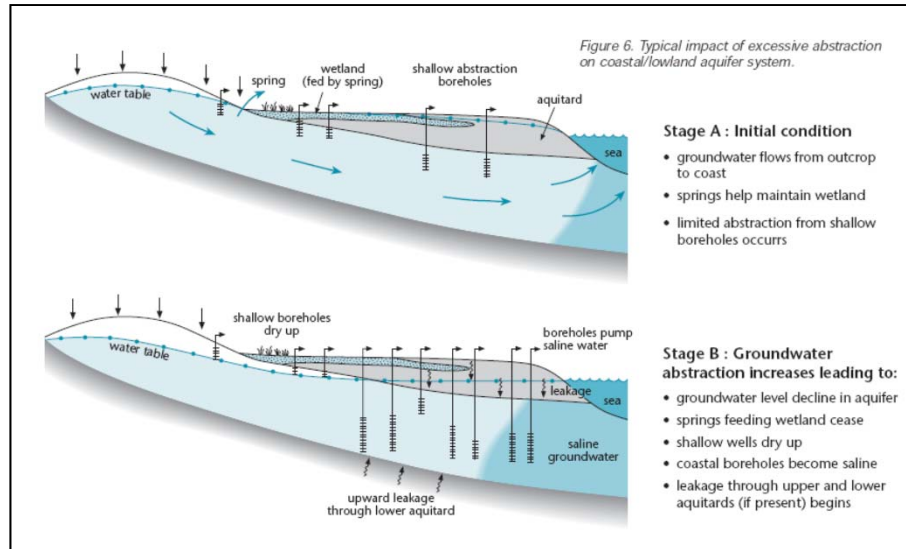
• النتائج والمناقشة

ثالثاً

• الاستنتاجات والتوصيات

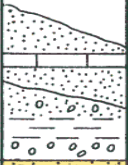


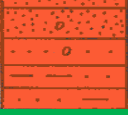


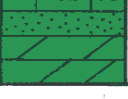


يؤدي السحب المستمر للمياه الجوفية في المناطق الساحلية إلى انخفاض مستوياتها البيزومترية فتصبح مهددة بخطر غزو مياه البحر، أو مياه مالحة أو شديدة الملوحة في التكوينات الجيولوجية أسفلها.



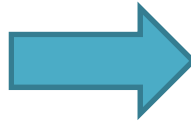
ظاهرة تداخل المياه المالحة (SWT) هي حركة المياه المالحة من البحر أو من الخزانات العميقة الحاملة للمياه المالحة إلى خزانات المياه الجوفية المحصورة أو غير المحصورة لتحل مكان المياه العذبة أو المياه قليلة الملوحة داخلها

التتابع الطبقي للتكوينات الحاملة للمياه الجوفية بدولة الكويت

AGE	GROUP	FORMATION	LITHO-LOG	LITHOLOGY	GROUND WATER
PLEISTO-RECENT				SAND, GRAVEL, SILT & CLAY	MOSTLY DRY
PLIO-CENE	KUWAIT GROUP	DIBDIBBA		SAND & GRAVEL (CONGLOMERATIC)	LOCALLY FRESH, MOSTLY BRACKISH
MIOCENE		FARS		CALCAREOUS SANDSTONES & SHALES	BRACKISH
		GHAR		QUARTZOSE SANDSTONE, SHALY AT BASE	BRACKISH
EOCENE		HASA GROUP	DAMMAM		LIMESTONE & DOLOMITE, CHERTY AT TOP
	RUS			ANHYDRITE, MARL, LIMESTONE	BRACKISH/SALINE
	UMM AR-RADHUMA			MARL, DOLOMITE ANHYDRITE	BRACKISH/SALINE

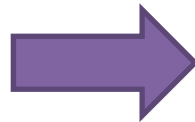
مجموعة الكويت

خزان غير محصور



مجموعة الإحساء

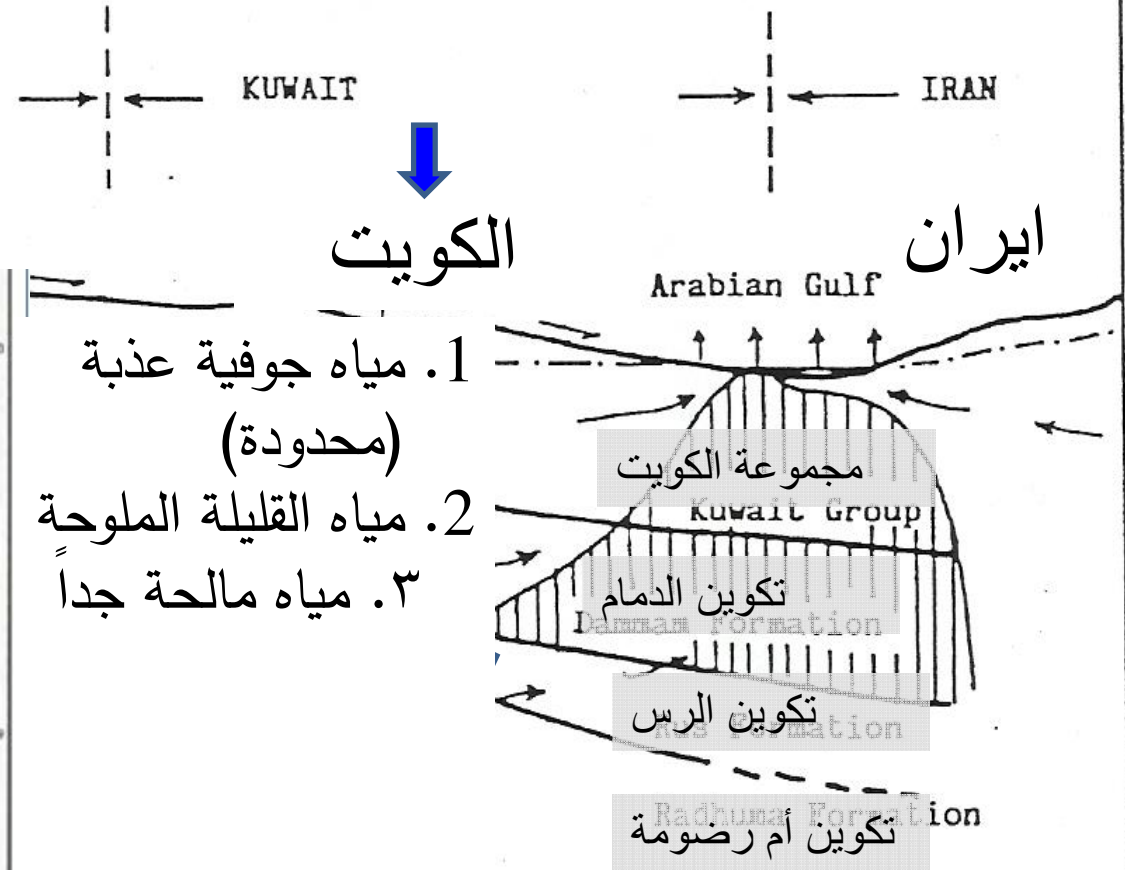
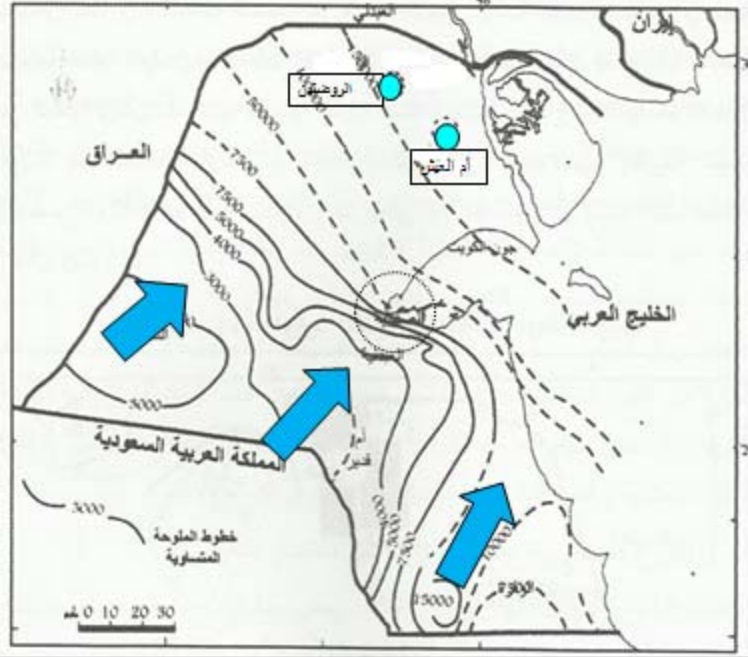
خزان محصور



القطاع الجيولوجي لتدفق المياه الجوفية

أنواع المياه الجوفية
في دولة الكويت

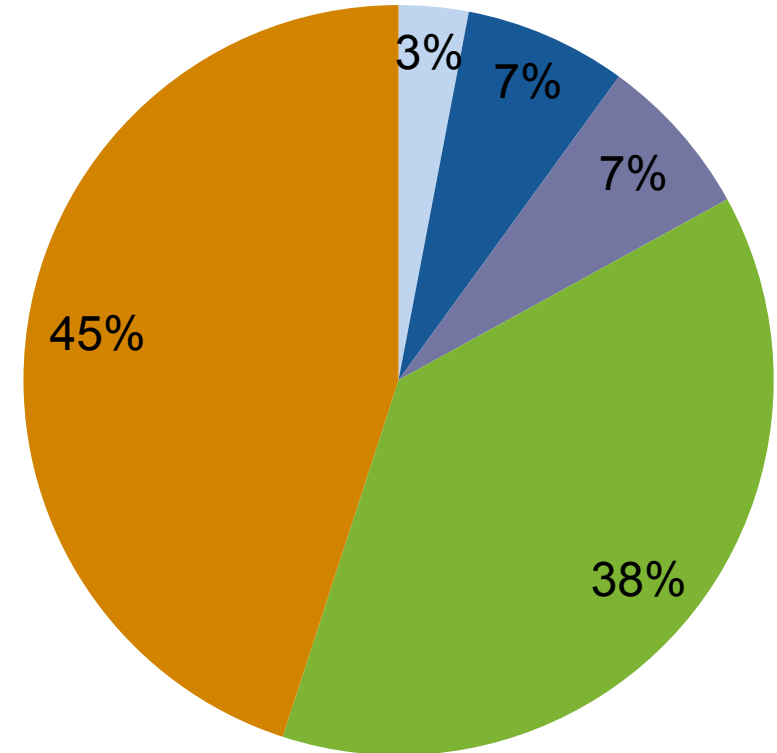
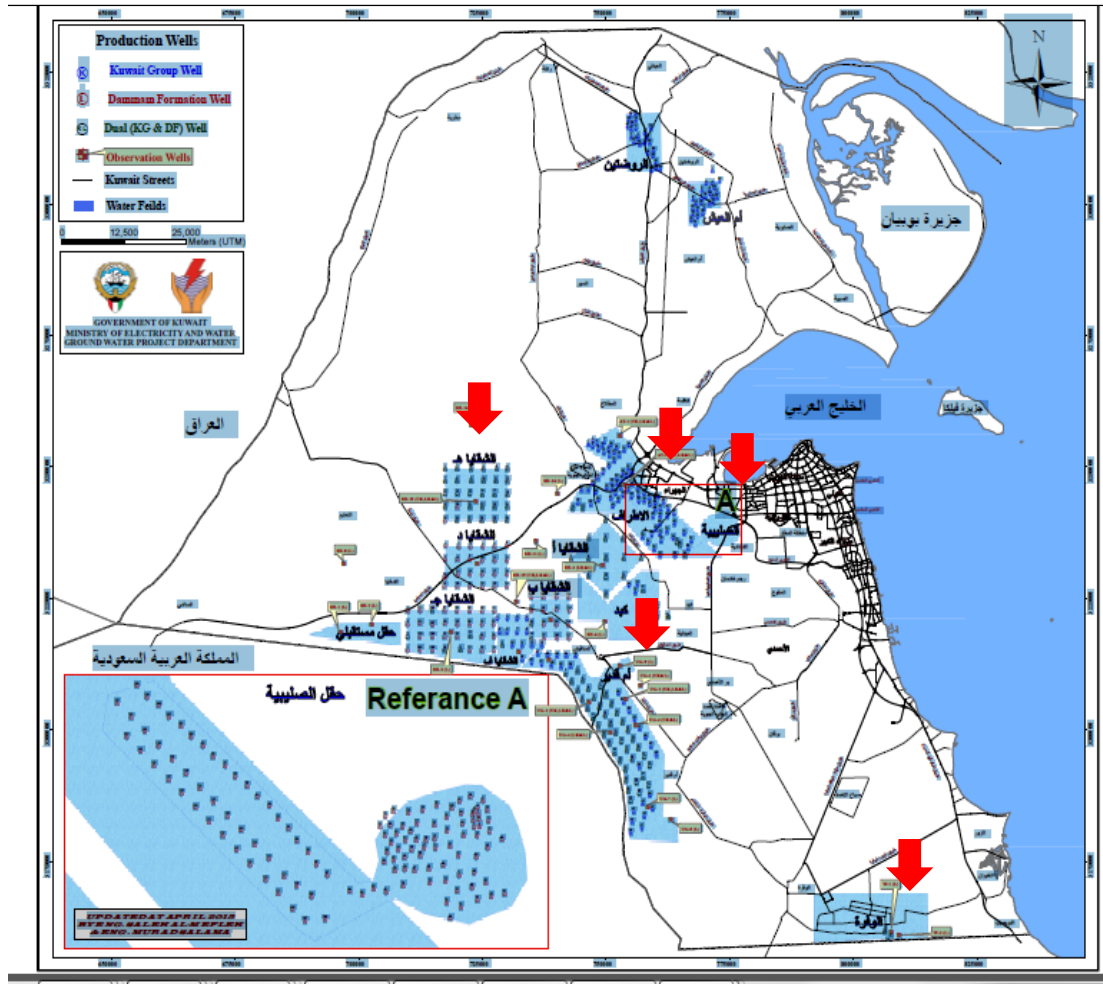
المملكة العربية السعودية



اتجاه التدفق + مصدر التغذية الرئيسي للمياه الجوفية في كل من مكمني الدمام ومجموعة الكويت

مواقع الحقول الرئيسية المنتجة للمياه قليلة الملوحة في دولة الكويت

انتاج المياه قليلة الملوحة
في دولة الكويت (٢٠١٥)



- حقل الوفرة
- حقل الصليبية
- حقل أم قدير
- حقل الأطراف
- حقل الشقايا

أهمية المياه الجوفية قليلة الملوحة



الزراعة التجميلية



الزراعة الانتاجية

١. التوصيف الهيدروكيميائي للمياه الجوفية التابعة لمكمن الدمام في حقل الصليبية.
٢. تحديد العلاقة بين تملح المياه الجوفية ومعدلات السحب.
٣. اقتراح الحلول اللازمة لحماية المياه الجوفية في حقل الصليبية من التملح.

المقدمة

اهداف
البحث

المنهجية وطرق البحث

النتائج والمناقشة

الاستنتاجات

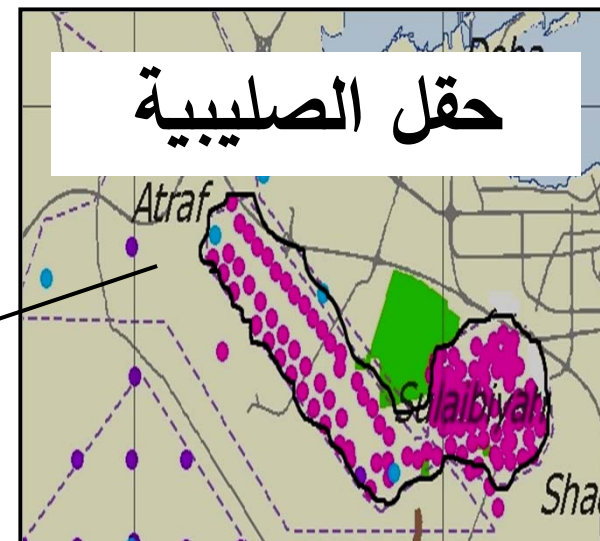
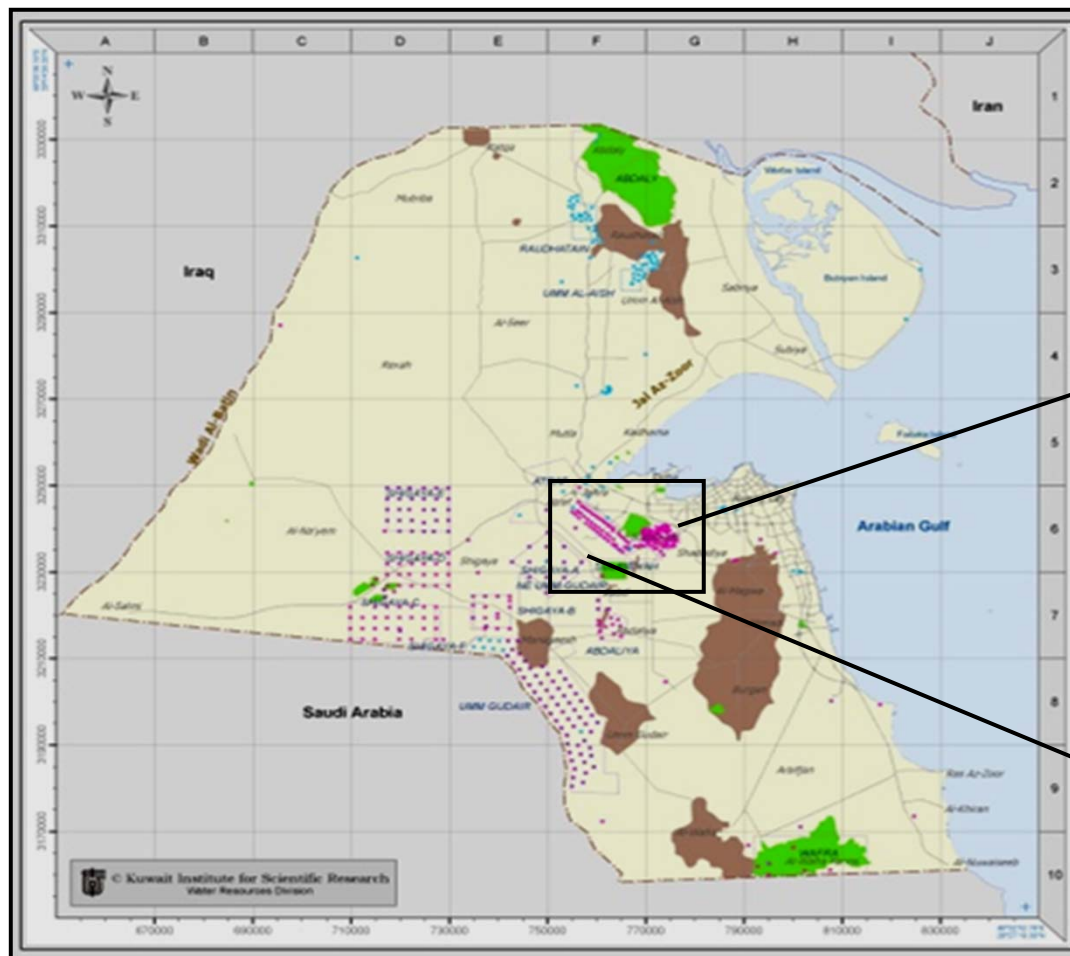
التوصيات



المنهجية وطرق البحث



منطقة الدراسة



	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI																
13	SU-10		3915	4200	3550		4165	4438	4505	4720	4281	4962	4756		6528	4877.5	4709	4691	4810	4682	7467.5	5104	5090	5077	5171	3292.7	4742													
14	SU-11	5145	5730	4820	4710	5075	5075	6080	6039		4682	4960			5680	6090	5247.5	4524.5	5036	4696	5552	5203.5	6322	4878	5328	5712	5892													
15	SU-12		4170		3700	3770	3915	3698	4123			4421	4328	4850	4494.5		5107			4783	5193	5058.5	5090																	
16	SU-13		4111	3710	3700	4060	4095	3889	4362.5	4251	4318	5646	4394.5	4636	4770	4863	5009.5	5031	4821	5273.5	4751	4913.3	4971	5143.5	5211	5155.5	4672													
17	SU-14		4052	3620		4350	4275	4080	4602	4251	4318	5646	4368	4944	4690	5231.5	5009.5	4955	4821	5764	4309	4768	4852	5143.5	5211	5155.5	4672													
18	SU-15		4640	4715	4540	4420	5000	4640	4800		4603	5182	4961	5092	5558	5026.5	5223.5	5174.5	6092	5756	5146.5	5545	5751																	
19	SU-16		3915	4385	4500	3805	4275		5057		4445	4555	4510		4943	4925	5134	4970	4942	4766	5135.5	4853.5	5104.1																	
20	SU-17		4640	4800	4280	4530	4350	5544	4560	4350	3984		4538	4290		4342.5	4698	4722	4420	5417	4395.5	4439	4231																	
21	SU-18			4715		4530	4530	4895		5033	4275		9507	5055	5576	5295	5532	5157	5264	4477	5303	5329.5	6000	5581																
22	SU-19		3770		4060	3770	3990	3985	3988	3920	4109		4453	4640	4303	4507.5	4689.5	4380		4660		5219	4831																	
23	SU-20		3550	3625	3265	3445	3550	3545		3759	3836		3878	3842	3834	3878		3953	3926.5	3911	3776	4769	3979.5	3881																
24	SU-21		3990		6525			3985	3904	4440	4046		4604	3675		5193	4839.5	4536	4612	4490	4857.5	4771																		
25	SU-22		4250	4350	4165	4350	4420	4715	4811	4898		5560	5680		6530	6020	5760	5843.5	5653	5501	5970.5	6760	6411																	
26	SU-23		3625		3445	3445	3440	3255		3713					3901	3862	3925	3965	3920	3935.5	4031.5	4131																		
27	SU-24		3845	3625	3625	3700		3435	3760	3840		3675	4472		4560	4666.5	4784	4712	4649	4630	4787	4309	5271																	
28	SU-25		3915	3550	3445	3915	3545	4413	3440			4297	4388	4556	4278	4424	4335.5	4326	4424	4390	4495.5	4652																		
29	SU-26		4315	3985	4060	4275	4095	4237	4160	4376		4604	4697	4802	4510	4577.5	4444.5	4492	4470	4220	4488	4692	4431																	
30	SU-27		4715	4095	4050	4055	4130	4400	4160			4134	4666	4768		4570	4469.5	4617.5	4507	4470																				
31	SU-28		3585	3695	3625	3625	3435		3871	4119		4197	4286		3990	4111.5	4044	4157																						
32	SU-29		4350	3985	3990	4350	3805	4169		4140		4517	4504	4698	4578	4378.5	4390	4450.5	4330	4368	4475	4418	4391																	
33	SU-30		3770		5435	3550	3730	3700		3950		4536	4087	4508	4303	4880	4415.5	4349	4290	4510	4122	4251																		

silverTDS CHEMICAL SU
26-10-2015

النتائج والمناقشة

التوصيات

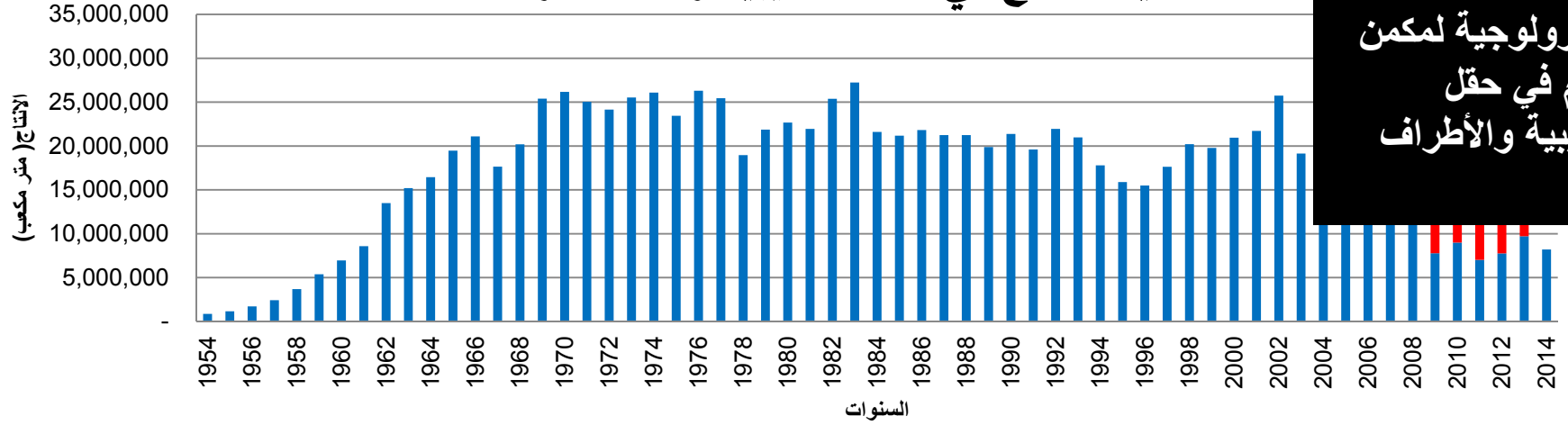
الاستنتاجات

المهجية
وطرق
البحث

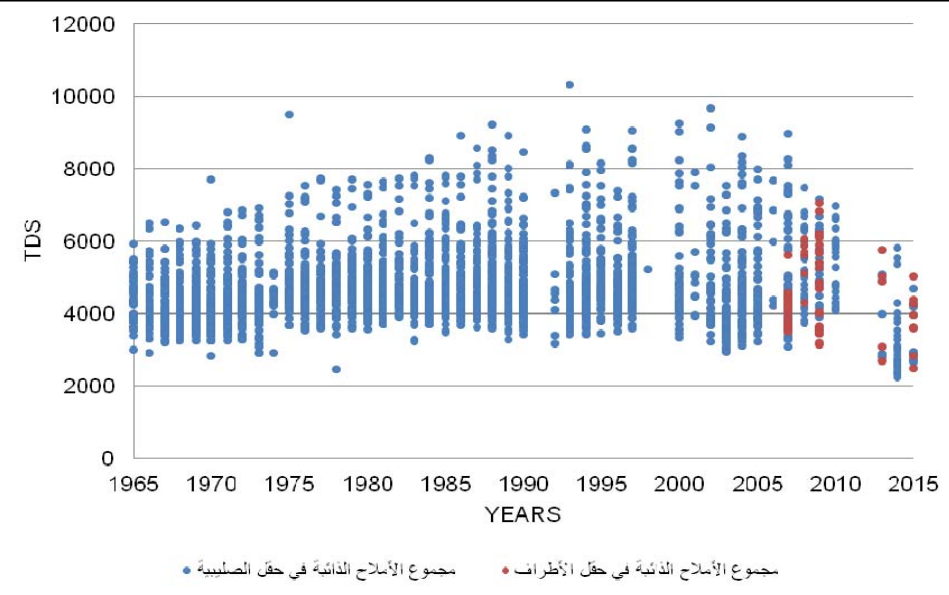
اهداف
البحث

المقدمة

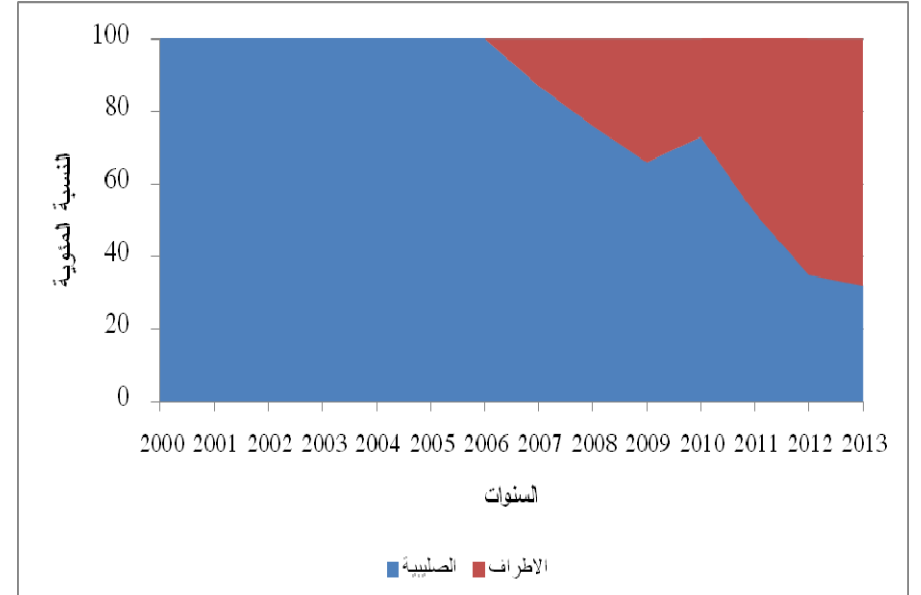
كمية الانتاج في حقل الصليبية وحقل الأطراف



مجموع الأملاح الكلية الذائبة في حقل الصليبية والأطراف



النسب المئوية لكميات السحب من حقل الصليبية والأطراف



النتائج والمناقشة

المنهجية
وطرق
البحث

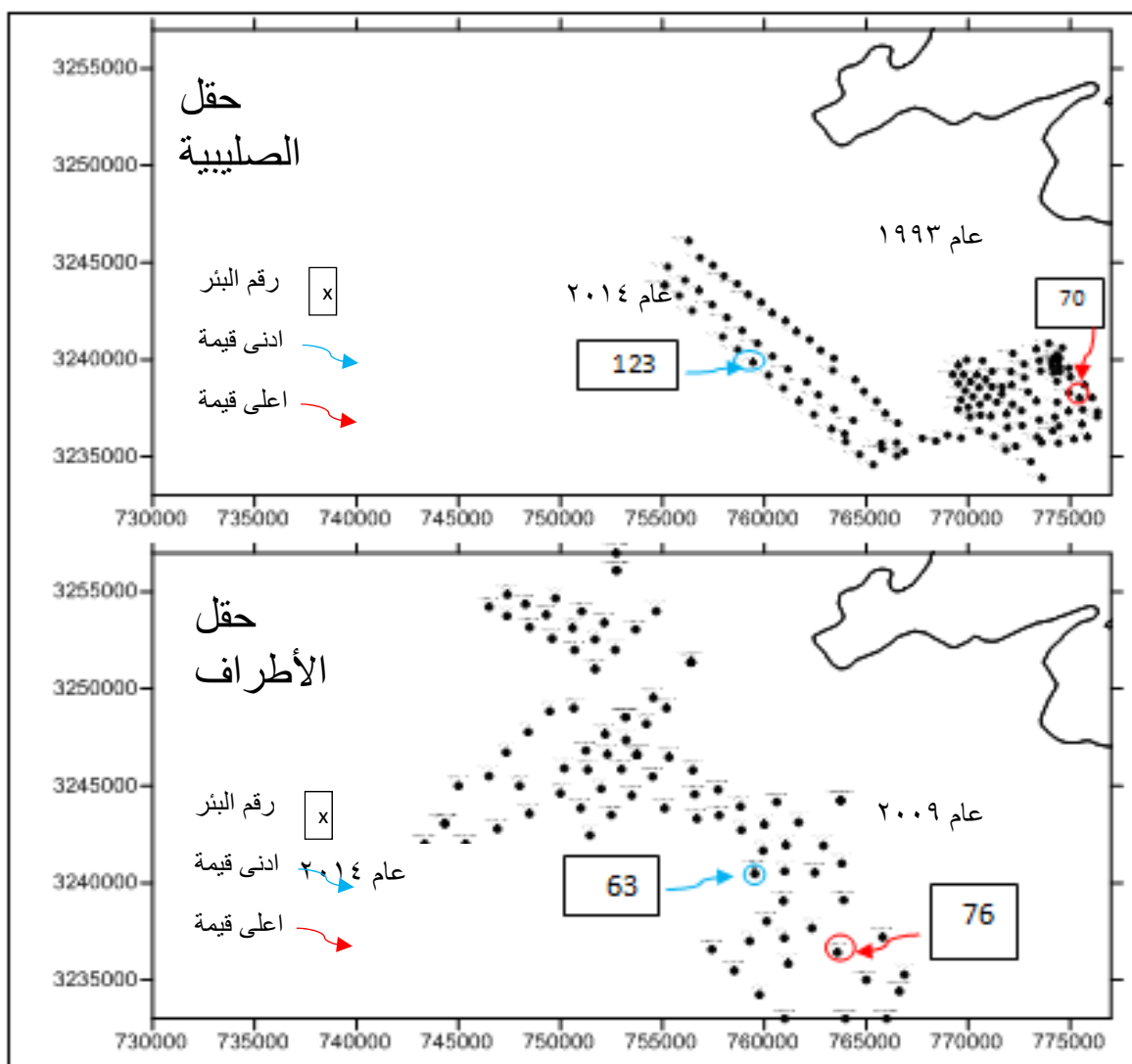
اهداف
البحث

المقدمة

التوصيات

الاستنتاجات

التغير في قيم الأملاح الكلية الذائبة للمياه الجوفية في حقل الصليبية والأطراف



وجه المقارنة	حقل الأطراف	حقل الصليبية
عدد العينات	71	3092
أدنى قيمة	2499	2236
أعلى قيمة	7061	10348

النتائج والمناقشة

المنهجية
وطرق
البحث

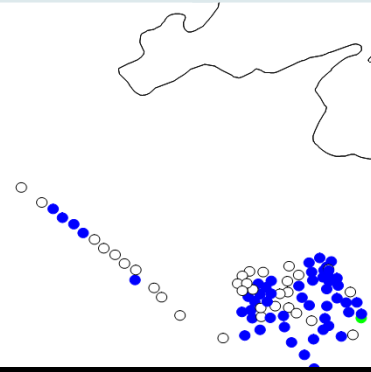
اهداف
البحث

المقدمة

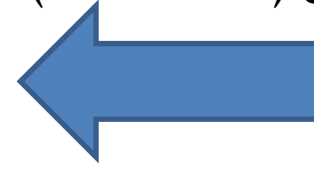
التوصيات

الاستنتاجات

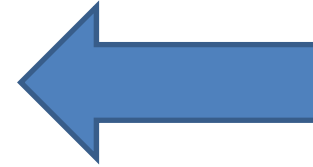
الرمز	التركيز	النسبة
○	٢٠٠٠-٤٠٠٠	%٣٧
●	٤٠٠٠-٦٠٠٠	%٦٢
●	٦٠٠٠-٨٠٠٠	%١
●	٨٠٠٠-١٠٠٠٠	-



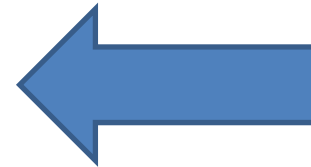
توزيع مجموع الأملاح الذائبة في حقل الصليبية
الفترة الأولى (١٩٦٥-١٩٦٦)



التوصيف الهيدروكيميائي لمكمن الدمام في حقل الصليبية



الفترة الثالثة (١٩٧٥-١٩٧٦)



النتائج والمناقشة

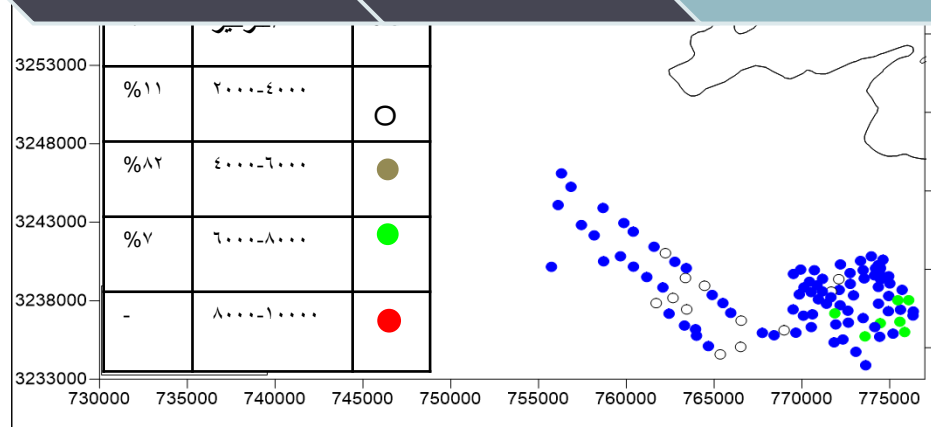
المنهجية
وطرق
البحث

اهداف
البحث

المقدمة

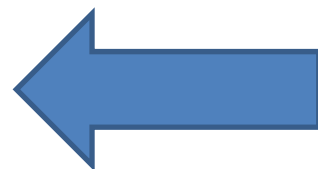
التوصيات

الاستنتاجات

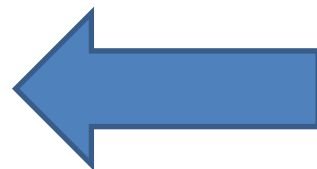


توزيع مجموع الأملاح الذائبة في حقل الصليبية/تابع

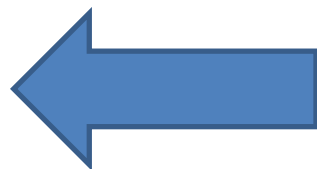
(أ) الفترة الرابعة (١٩٨٠)



الفترة الخامسة (١٩٨٥-١٩٨٦)



الفترة السادسة (١٩٩٠)



النتائج والمناقشة

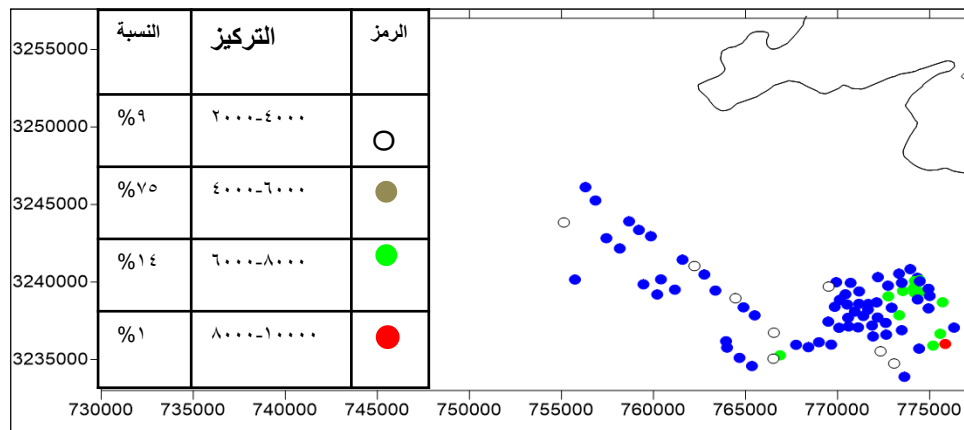
المنهجية
وطرق
البحث

اهداف
البحث

المقدمة

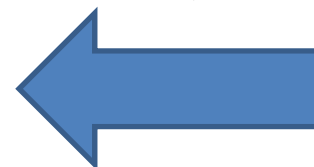
التوصيات

الاستنتاجات

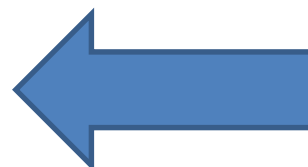


توزيع مجموع الأملاح الذائبة في حقل الصليبية/تابع

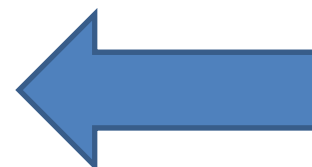
الفترة السابعة (١٩٩٥-١٩٩٦)



الفترة الثامنة (٢٠٠٠-٢٠٠١)



الفترة التاسعة (٢٠٠٥-٢٠٠٦)



النتائج والمناقشة

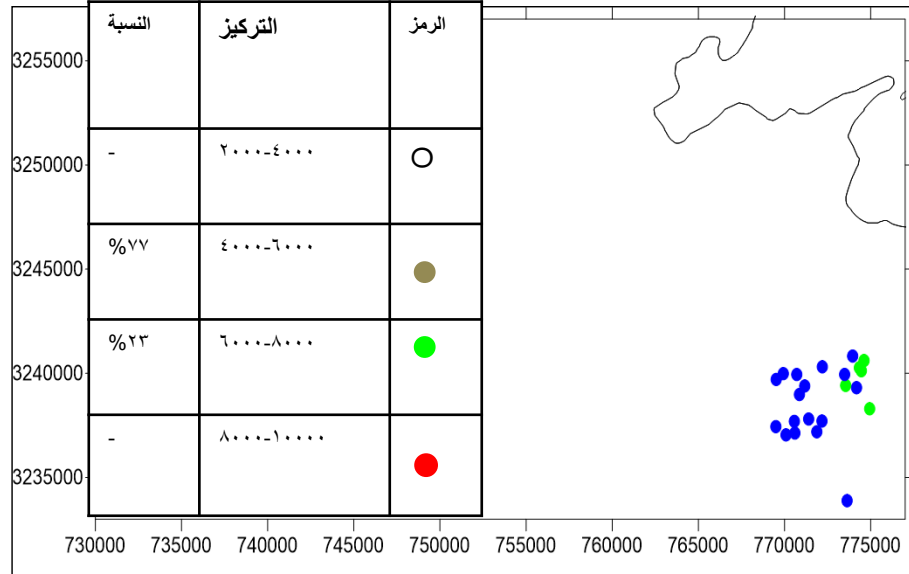
المنهجية
وطرق
البحث

اهداف
البحث

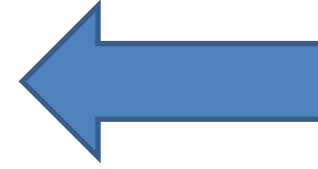
المقدمة

التوصيات

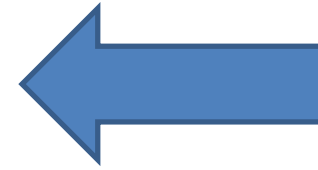
الاستنتاجات



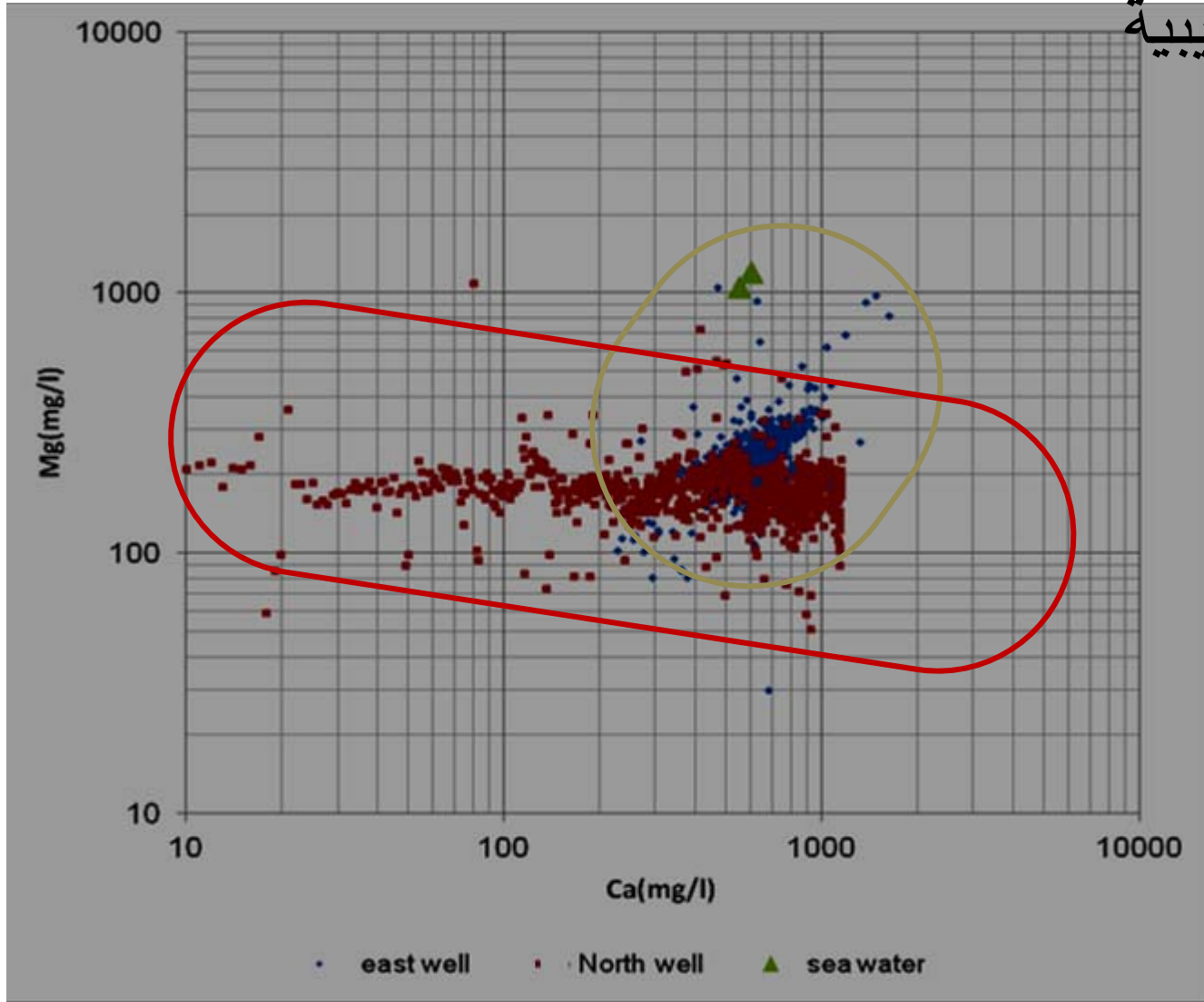
توزيع مجموع الأملاح الذائبة في حقل الصليبية/تابع
الفترة العاشرة (٢٠١٠)



الفترة الحادي عشر (٢٠١٣-٢٠١٥)



العلاقة بين عنصرى الكالسيوم والمغنيسيوم في حقل الصليبية



1. بينت الدراسة من خلال تتبع ملوحة مياه الجوفية لحقل الصليبية ومعدلات السحب خلال الفترة (١٩٦٥-٢٠١٥) **بوجود علاقة وثيقة بين كمية السحب و ملوحة خزان الدمام .**

2. ارتفع متوسط الملوحة للمياه المنتجة من حقل الصليبية من ٤٣٠٠ ملجرام/لتر عام ١٩٦٥ لتصل إلى حوالي ٥٠٠٠ ملجرام/لتر في الفترة ١٩٩٠-٢٠١٠. ثم بدأت بالانخفاض بعد ذلك لتصل إلى ٣٢٦٥ ملجرام/لتر في عام ٢٠١٣ بسبب إغلاق ٧٤% من آبار الحقل والبدء بالإنتاج من حقل الأطراف.

3. من خلال التوصيف الهيدروكيميائي لمياه خزان الدمام الجوفي في حقل الصليبية للفترة ١٩٦٥-٢٠١٥ تتعرض الآبار لتداخل مياه مالحة من الجهة الشرقية.

4. بتحليل مواقع الآبار التي ترتفع فيها قيم الملوحة والمغنيسيوم والكلور والكبريتات، تبين أنها تقع في المنطقة الشرقية، مما يدل على تعرض هذه الآبار لغزو المياه المالحة.

أوصت الدراسة بما يلي:

1. رفع مستوى المياه الجوفية في الحقل **لدفع الواجهة الملحية عن الحقل**، ويمكن عمل ذلك من خلال زيادة مخزون المياه الجوفية وتحسين ملوحته بواسطة **التغذية الصناعية للمياه الجوفية** من مياه الصرف الصحي المعالجة رباعياً التي تنتج من محطة الصليبية، وخصوصاً أنها تحتوي على مياه ذات نوعية أقل في مجموع الأملاح الذائبة عن مياه الخزان الجوفي.
2. تقليل كميات السحب من حقل الصليبية بواسطة **إحلال المياه المعالجة رباعياً محل المياه المستخدمة من الخزان الجوفي في الزراعة** وترشيد استخدام المياه الجوفية في الزراعة.
3. المراقبة المستمرة لمكامن المياه الجوفية كما ونوعاً من خلال شبكة مراقبة مستمرة **ومراقبة معدلات السحب** منها مع تكثيف المراقبة للحقول التي زادت ملوحته بهدف حمايتها.
4. إعطاء المياه الجوفية قيمة اقتصادية للمساهمة في استخدامها بكفاءة ويقتضي ذلك وضع نظام **تسعيرة مائية تصاعدية** بحسب كميات الاستهلاك ونوع الاستخدام، مع مراعاة فئات المستهلكين ذات الدخل المنخفض.