جامعة عين شمس
كلية البنات للآداب
والعلوم والتربية
قسم الجغرافيا

"المياه الجوفية فيما بين أسوان وإدفو – مصر باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار من البعد"
"دراسة في جغرافية المياه"

رسالة مقدمة للحصول على

درجة الدكتوراه في الآداب (جغرافيا)

إعداد

كريم حامد عبد اللطيف عبد الواحد

إشراف

أ. د/ سهام محمد هاشم
أستاذ الجغرافيا الطبيعية بقسم الجغرافيا بكلية البنات للآداب
والعلوم والتربية - جامعة عين شمس

أ.د/ عبد العزيز بلال عبد المنطلب بلال
أستاذ الأراضي ورئيس شعبة التطبيقات الزراعية والتربة وعلوم البحار
بالهيئة القومية للاستشعار من البعد وعلوم الفضاء

د. نورة عبد التواب السيد
مدرس الجغرافيا الطبيعية بقسم الجغرافيا بكلية البنات للآداب
والعلوم والتربية - جامعة عين شمس

٢٠١٨ م – ١٤٤٠ هـ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

أَنزَلَ مِنْ السَّمَاءِ مَاءً فَسَالَتْ أَوْدِيَةٌ بِقَدَرِهَا فَاحْتَمَلَ
السَّيْلُ زَبَداً رَابِياً وَمِمَّا يُوقِدُونَ عَلَيْهِ فِي النَّارِ
ابْتِغَاءَ حِلْيَةٍ أَوْ مَتَاعٍ زَبَدٌ مِثْلُهُ كَذَلِكَ يَضْرِبُ اللَّهُ
الْحَقَّ وَالْبَاطِلَ فَأَمَّا الزَّبَدُ فَيَذْهَبُ جُفَاءً وَأَمَّا مَا
يَنفَعُ النَّاسَ فَيَمْكُثُ فِي الأَرْضِ كَذَلِكَ يَضْرِبُ اللَّهُ
الأَمْثَالَ (١٧)

صدق الله العظيم

جامعة عين شمس
كلية البنات للآداب
والعلوم والتربية

رسالة دكتوراه

أســـم الطالب: كريم حامد عبد اللطيف عبد الواحد

الدرجة العلمية: دكتوراه

القسم التابع له: جغرافيا

أسم الكلية: كلية البنات للآداب والعلوم والتربية

الجامعة: جامعة عين شمس

سنة التخرج: ٢٠٠٦

سنة المنح: ٢٠١٨

جامعة عين شمس
كلية البنات للآداب
والعلوم والتربية

رسالة دكتوراه

أســم الطالب: كريم حامد عبد اللطيف عبد الواحد

عنـوان الرسالـة:

"المياه الجوفية فيما بين أسوان وإدفو باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار من البعد"

"دراسة في جغرافية المياه"

أسم الدرجــة: دكتوراه

لجنة الإشراف:

١-الاسم: أ. د/سهام محمد هاشم الوظيفة: أستاذ الجغرافيا الطبيعية بكلية البنات للعلوم والآداب والتربية قسم الجغرافيا

٢-الاسم: أ. د/عبد العزيز بلال عبد المنطلب الوظيفة: أستاذ الأراضي بالهيئة القومية للاستشعار من البعد وعلوم الفضاء

٣- الاسم: د/ نورة عبد التواب السيد الوظيفة: مدرس الجغرافيا الطبيعية بكلية البنات للعلوم والآداب والتربية قسم الجغرافيا

تاريخ البحث: / /

الدراسات العليا

ختم الإجازة	أجيزت الرسالة بتاريخ
/ / ٢٠١٨	/ / ٢٠١٨
موافقة مجلس الكلية	موافقة مجلس الجامعة
/ / ٢٠١٨	/ / ٢٠١٨

جامعة عين شمس
كلية البنات للآداب
والعلوم والتربية

محضر المناقشة

اجتمعت اللجنة لمناقشة الطالب/ **كريم حامد عبد اللطيف عبد الواحد** في الرسالة المقدمة للحصول على درجة الدكتوراه في الآداب من قسم الجغرافيا وموضعها (**المياه الجوفية فيما بين أسوان وإدفو – مصر باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار من البعد)"دراسة في جغرافيا المياه"** وقررت اللجنة أن الرسالة صالحة للمناقشة، ثم ناقشت الطالب في جلسة علنية يوم **الخميس الموافق (٦/ ٩/ ٢٠١٨ م)** في الساعة العاشرة صباحاً **وقررت اللجنة منح الطالب درجة الدكتوراة في الآداب بتقدير امتياز بمرتبة الشرف الأولي.**

تتكون لجنة المناقشة من:-

أ.د سهام محمد هاشم
أستاذ الجغرافيا الطبيعية بالكلية (مشرفاً ورئيساً)

أ.د/ عبد الله جاد عبد الله
أستاذ الأراضي بالهيئة القومية للاستشعار من البعد وعلوم الفضاء (مناقشاً)

أ.د/ عبد العزيز بلال عبد المنطلب بلال
أستاذ الأراضي بالهيئة القومية للاستشعار من البعد وعلوم الفضاء (مشرفاً)

د/ أحمد السيد محمد معتوق
أستاذ الجغرافيا الطبيعية المساعد بكلية الآداب جامعة بني سويف (مشرفاً)

جامعة عين شمس
كلية البنات للآداب
والعلوم والتربية

تاريخ موافقة مجلس الكلية على تشكيل لجنة الحكم والمناقشة

فحص/ مناقشة في / / م وتتكون من:

أ.د سهام محمد هاشم

أستاذ الجغرافيا الطبيعية بالكلية (مشرفاً ورئيساً)

أ.د/ عبد الله جاد عبد الله

أستاذ الأراضي بالهيئة القومية للاستشعار من البعد وعلوم الفضاء (مناقشاً)

أ.د/ عبد العزيز بلال عبد المنطلب بلال

أستاذ الأراضي بالهيئة القومية للاستشعار من البعد وعلوم الفضاء (مشرفاً)

إهداء

إلي كل من لي في الوجود بعد الله ورسوله ...

متعهما الله بالصحة والرضاء

أمي وأبي

إلى من هم اقرب أليّ من روحي

وبهم استمد عزتي وإصراري, بارك الله فيهما

إلي أخوتي أحمد ومحمود

إلي رفيقة دربي وفضل ربي... من تحملت تقصيري

وانشغالي بابتسامة رضا وكلمات تشجيع .. كل

الاحترام والود

إلى زوجتي الحبيبة

إلى القلوب الطاهرة الرقيقة والنفوس البريئة إلى

رياحين حياتي

إلي أبنيي "أحمد و ريم"

(شكر وتقدير)

الحمد لله حمدا كثيرا طيبا مباركا كما ينبغي لجلال وجهه وعظيم سلطانه، فله الحمد كما ينبغي لجلال وجهه وعظيم سلطانه، والصلاة والسلام على أشرف الخلق أجمعين سيدنا (محمد) سيد الأولين والآخرين وعلى آلة وصحبه أجمعين.

وأتقدم بخالص الشكر وأسمى آيات العرفان بالجميل والاحترام إلى **أ. د/ سهام محمد هاشم،** لتفضلها بقبول الإشراف على هذه الرسالة، ومساندتها لي، مقدما من العلم أفضله ومن النصيحة أنقاها، جزاه الله عنى خير الجزاء.

وأتقدم بالشكر الجزيل والامتنان إلى أ.د/ **عبد العزيز بلال عبد المنطلب** بالهيئة القومية للاستشعار من البعد وعلوم الفضاء الذى أنهلني من علمه الكثير، ومن وقته الأكثر، دافعا بي إلى العمل الأفضل دون كلل.

وأتقدم بجزيل الشكر وعظيم التقدير إلى **د/ نورة عبد التواب السيد** مدرس الجغرافيا الطبيعية بكلية البنات جامعة عين شمس؛ على قبولها تقديم العون والإشراف على هذه الرسالة دون ادخارها لجهد أو لوقت، ولما قدمته للطالب من نصائح غالية وتوجيهات سديدة في إعداد هذا البحث، فلها مني جزيل الشكر والتقدير والعرفان.

وأتقدم بشكري لأعضاء لجنة المناقشة أ. د/ عبد الله جاد عبد الله أستاذ الأراضي بالهيئة القومية للاستشعار من البعد وعلوم الفضاء، **أ. م.د/ أحمد السيد محمد معتوق** أستاذ الجغرافيا بكلية الآداب جامعة بني سويف، على تفضل سيادتهما بقراءة وتقييم البحث والاشتراك في مناقشة هذه الرسالة.

وأتقدم بالشكر الجزيل والامتنان إلى **أ. د/ ممدوح محمود عابدين،** رئيس شعبة الجيولوجيا بالهيئة القومية للاستشعار من البعد وعلوم الفضاء، **وأتقدم بالشكر والتقدير** إلى أ.**د/ سالم محمد سالم، أ.ب. م/ نهال عبد الرحمن** بشعبة الجيولوجيا بهيئة الاستشعار من البعد لمساعدتهم لي، **وأتقدم بالشكر والامتنان** إلى أصدقائي صبحي محمود عبد الواحد، حسام محمد جاب الله، محمد أنور أحمد، مصطفي عبده عبداللطيف، أيمان عبد العظيم، **وأتقدم بالشكر والامتنان** إلي أ. أحمد أبراهيم رئيس معمل التصوير وإنتاج الخرائط على مساعدته لي في طباعة وتنسيق الرسالة.

كما أتقدم بعظيم الشكر والتقدير والامتنان وبأسمي آيات العرفان إلي جميع أفراد أسرتي وأخص منهم أبي وأمي وأخوتي (أحمد و محمود) وزوجتي وأولادي (أحمد و ريم) على ما تحملوه فى سبيل إعداد هذا البحث. **وأتقدم بالشكر الجزيل والامتنان** إلى كل من قام بمساعدتي من أهالي أسوان. وأخيراً أتقدم بالشكر إلى كل من ساهم ولو بقدر ضئيل في سبيل إخراج هذا العمل إلى النور.

وأسأل الله العلى القدير أن يجزى الجميع عنى خيرا.

هذا وبالله التوفيق

الطالب/ كريم حامد عبد اللطيف

فهرس المحتويات	
الموضـوع	الصفحة
آية قرآنية	ب
الشكر والتقدير	ج
فهرس المحتويات	د
فهرس الجداول	ح
فهرس الأشكال	ي
فهرس الصور	ن
فهرس الملاحق	ن
المقدمة	١
أولاً: التعريف بموضوع البحث	٢
ثانيا: تحديد منطقة الدراسة	٢
ثالثا: أسباب اختيار الموضوع	٣
رابعاً: أهداف الدراسة	٤
خامساً: مناهج الدراسة وأساليب الدراسة	٤
سادساً: صعوبات الدراسة	٧
سابعاً: مصادر المادة العلمية	٧
ثامناً: محتويات الدراسة	١٠
الفصل الأول : جيولوجية منطقة الدراسة	١٢
مقدمة	١٣
أولاً: التكوينات الجيولوجية	١٣
أ. تكوينات الزمن الثاني	١٣
ب. تكوينات الزمن الثالث	١٦
ج. تكوينات الزمن الرابع	١٨
ثانياً: التراكيب الجيولوجية	٢٥
ثالثاً: التاريخ الجيولوجي	٢٩
أ. نظام الخليج للتصريف النهري	٢٩
ب. نظام قنا	٣٠
ج. نظام النيل	٣١
الخلاصة	٤٠
الفصل الثاني: الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة	٤١
مقدمة	٤٢
أولاً: مظاهر السطح	٤٢
أ. مجري نهر النيل	٤٣
ب. المدرجات النهرية	٤٤

ج. السهول	٤٥
د. الهضاب	٤٩
ه. الجبال	٥٠
و. التلال المنعزلة	٥٠
ز. الأودية	٥١
ح. الفرشات الرملية	٥٣
ط. البيدمينت	٥٣
ي. البهادا	٥٤
ثانياً: خصائص السطح	٥٤
١. نموذج الارتفاعات الرقمية (DEM)	٥٤
٢. الأنحدار	٥٧
٣. القطاعات التضاريسية	٥٩
ثالثاً: مناخ منطقة الدراسة	٦٤
١. درجة الحرارة	٦٤
٢. الرطوبة النسبية	٦٦
٣. التبخر	٦٨
٤. الرياح	٦٩
٥. الأمطار	٧١
رابعاً: التربة	٧٣
الخلاصة	٧٧
الفصل الثالث: الخزانات الجوفية بمنطقة الدراسة	٧٩
مقدمة	٨٠
أولاً: الخصائص الهيدروجيولوجية للخزانات الجوفية	٨٠
أ. خزان الحجر الرملي النوبي	٨٣
ب. خزان الحجر الجيري المتشقق (خزان الأيوسين)	٩٠
ج. خزان الرواسب النيلية (خزان الزمن الرباعي)	٩١
ثانياً: التوزيع الجغرافي لآبار المياه الجوفية بمنطقة الدراسة	٩٤
ثالثاً: مناسيب المياه الجوفية	٩٦
رابعاً: حركة المياه الجوفية	٩٨
أ. الاتجاه الطولي لحركة المياه الجوفية	٩٩
ب. الاتجاه العرضي لحركة المياه الجوفية	٩٩
ج. الاتجاه الرأسي لحركة المياه الجوفية	١٠٠
خامساً: مصادر تغذية الخزانات الجوفية	١٠١
أ- التغذية من مياه نهر النيل	١٠١

ب- التغذية من مياه شبكة مياه الشرب	١٠٦
ج- التغذية من مياه الامطار والسيول	١٠٧
د- التغذية من مياه شبكة الصرف الصحي	١١٣
سادساً: معدلات تغذية الخزانات الجوفية بمنطقة الدراسة	١١٤
الخلاصة:	١٢٤
الفصل الرابع: الخصائص الكيميائية للمياه الجوفية وصلاحيتها للاستخدامات المختلفة	١٢٦
مقدمة:	١٢٧
أولاً: الخصائص الكيميائية للمياه الجوفية	١٢٧
أ- مجموعة الأملاح الذائبة (TDS)	١٢٧
ب- درجة تركيز أيون الهيدروجين في الماء أو (PH)	١٣١
ج- العسر الكلي للمياه الجوفية (water hardness)	١٣٢
د- توزيع التركيزات السائدة	١٣٥
ثانياً: صلاحية المياه الجوفية للاستخدمات المختلفة	١٤٨
أ- صلاحية المياه الجوفية للشرب	١٤٩
ب- صلاحية المياه الجوفية للثروة الحيوانية والطيور	١٦٣
ج- صلاحية المياه الجوفية للري والزراعة	١٦٥
الخلاصة:	١٧٧
الفصل الخامس: مشكلات ومستقبل المياه الجوفية بمنطقة الدراسة	١٧٨
مقدمة:	١٧٩
أولاً: مشكلات المياه الجوفية بمنطقة الدراسة.	١٧٩
أ. انعدام التوازن بين معدلات التغذية والسحب	١٧٩
ب. تغدق التربة وتملحها	١٩٢
ج. تلوث المياه الجوفية	١٩٤
ثانياً: القدرات الإنتاجية للخزانات الجوفية بمنطقة الدراسة	٢٠١
ثالثاً: بعض المقترحات لحل مشكلات المياه الجوفية	٢٠٥
الخلاصة.	٢٠٩
النتائج والتوصيات	٢١٠
الملاحق	٢٢٠
المصادر والمراجع	٢٣٥

فهرس الأشكال

الرقم	العنون	صفحة
١.	موقع منطقة الدراسة.	٣
٢.	التكوينات الجيولوجية لمنطقة الدراسة.	٢٤
٣.	اتجاهات الصدوع بمنطقة الدراسة حسب أطوالها.	٢٧
٤.	التراكيب الجيولوجية بمنطقة الدراسة.	٢٨
٥.	أنظمة التصريف النهري في مصر (نظام الخليج) خلال الزمن الثالث وحتي نهاية الأوليجوسين.	٣٠
٦.	أنظمة التصريف النهري في مصر خلال فترة الميوسين (نظام قنا).	٣١
٧.	نظام النيل (نهر فجر التاريخ) في أواخر الميوسين.	٣٣
٨.	أنظمة التصريف النهري بمنطقة الدراسة في فترة نهاية البليوسين (Late pliocene).	٣٥
٩.	أنظمة التصريف النهري بمنطقة الدراسة في فترة بداية البليستوسين (Early Pleistocene).	٣٦
١٠.	أنظمة التصريف النهري بمنطقة الدراسة في فترة منتصف البليستوسين (Middle Pleistocene).	٣٧
١١.	مرئية فضائية رادارية سنة ١٩٩٥ لمنطقة الدراسة، (ب) مرئية فضائية لاندسات ٨ لسنة ٢٠١٤.	٣٨
١٢.	أنظمة التصريف النهري بمنطقة الدراسة في فترة الهلوسين (Holocene).	٣٩
١٣.	جيومورفولوجية منطقة الدراسة.	٤٣
١٤.	شبكة التصريف السطحي بمنطقة الدراسة ورتبها.	٥٢
١٥.	نموذج الارتفاعات الرقمية لمنطقة الدراسة.	٥٦
١٦.	الانحدارات بمنطقة الدراسة.	٥٨
١٧.	مواقع القطاعات التضاريسية بمنطقة الدراسة	٦٢
١٨.	القطاعات التضاريسية بمنطقة الدراسة	٦٣
١٩.	المتوسط الشهري لدرجة الحرارة العظمى والصغرى لمنطقة الدراسة.	٦٦
٢٠.	المتوسط الشهري للرطوبة النسبية بمنطقة الدراسة	٦٧
٢١.	المتوسط الشهري للتبخر بمنطقة الدراسة	٦٨
٢٢.	النسبة المئوية لتكرارات هبوب الرياح من الاتجاهات المختلفة	٧١
٢٣.	أنواع التربة بمنطقة الدراسة.	٧٤
٢٤.	التوزيع الجغرافي للخزانات الجوفية بمصر وعلاقتها بمنطقة الدراسة	٨١
٢٥.	التوزيع الجغرافي للطبقات الحاملة للمياه الجوفية بالمنطقة	٨٢
٢٦.	قطاع هيدروجيولوجي لطبقات الخزانات الجوفية بمنطقة الدراسة	٨٣

٢٧.	التوزيع الجغرافي لخزان الحجر الرملي النوبي.	٨٤
٢٨.	سمك طبقة الحجر الرملي النوبي (بالمتر).	٨٥
٢٩.	الاتجاه العام للسريان للمياه الجوفية بخزان الحجر الرملي.	٨٦
٣٠.	المتوسط السنوي للأمطار على خزان الحجر الرملي النوبي في الفترة من يناير ٢٠٠٣ الى سبتمبر ٢٠١٢.	٨٨
٣١.	قطاع هيدروجيولوجي لخزان وادي النيل من القاهرة إلى أسوان.	٩٢
٣٢.	التوزيع الجغرافي لآبار المياه الجوفية بمنطقة الدراسة.	٩٦
٣٣.	عمق المياه بخزان الرواسب النيلية بمنطقة الدراسة	٩٨
٣٤.	مجسم ثلاثي الأبعاد لمنطقة الدراسة.	١٠٠
٣٥.	التغير في مساحة الزمام المنزرع بمنطقة الدراسة (١٩٨٦، ٢٠٠٠، ٢٠١٧)	١٠٢
٣٦.	الزمام المنزرع وشبكة الترع والمصارف الزراعية التي تخدمه بمنطقة الدراسة.	١٠٥
٣٧.	بعض أحواض التصريف التي تصب بمنطقة الدراسة.	١١٢
٣٨.	نموذج لإنتاج خريطة توزيعات مناطق التغذية بمنطقة الدراسة.	١١٤
٣٩.	توزيع كثافة شبكة الترع والمصارف الزراعية بمنطقة الدراسة.	١١٦
٤٠.	كثافة التراكيب الجيولوجية بمنطقة الدراسة	١١٧
٤١.	كثافة شبكة التصريف النهري بمنطقة الدراسة.	١١٩
٤٢.	أنماط استخدامات الأراضي بمنطقة الدراسة.	١٢١
٤٣.	توزيع مناطق التغذية بمنطقة الدراسة.	١٢٣
٤٤.	توزيع تركيز الأملاح الكلية الذائبة (جزء في المليون) بمنطقة الدراسة.	١٣٠
٤٥.	توزيع تركيز الأس الهيدروجيني بالمياه الجوفية بمنطقة الدراسة.	١٣٢
٤٦.	توزيع العسر الكلي للمياه الجوفية بمنطقة الدراسة.	١٣٤
٤٧.	توزيع تركيز كاتيون الكالسيوم بالمياه الجوفية بمنطقة الدراسة.	١٣٦
٤٨.	تركيز كاتيون المغنسيوم بالمياه الجوفية بمنطقة الدراسة.	١٣٨
٤٩.	تركيز الصوديوم بالمياه الجوفية بمنطقة الدراسة.	١٣٩
٥٠.	تركيز كاتيون البوتاسيوم بالمياه الجوفية بمنطقة الدراسة.	١٤١
٥١.	توزيع تركيز أيون الكلوريد بالمياه الجوفية بمنطقة الدراسة.	١٤٢
٥٢.	توزيع تركيز الكبريتات بالمياه الجوفية بمنطقة الدراسة.	١٤٤
٥٣.	توزيع تركيز البيكربونات بالمياه الجوفية بمنطقة الدراسة.	١٤٥
٥٤.	توزيع تركيز الأملاح الكلية الذائبة بآبار المياه الجوفية بمنطقة الدراسة.	١٥٠
٥٥.	توزيع تركيز الأس الهيدروجيني بآبار المياه الجوفية بالمنطقة	١٥١

٥٦.	توزيع العسر الكلي بآبار المياه الجوفية بمنطقة الدراسة.	١٥٣
٥٧.	توزيع تركيز كاتيون الكالسيوم بآبار المياه الجوفية بمنطقة الدراسة.	١٥٤
٥٨.	توزيع تركيز كاتيون المغنسيوم بآبار المياه الجوفية بمنطقة الدراسة.	١٥٥
٥٩.	توزيع تركيز الصوديوم بآبار المياه الجوفية بمنطقة الدراسة.	١٥٦
٦٠.	توزيع تركيز كاتيون البوتاسيوم بآبار المياه الجوفية بمنطقة الدراسة.	١٥٧
٦١.	توزيع تركيز الكلوريد بآبار المياه الجوفية بمنطقة الدراسة.	١٥٨
٦٢.	توزيع تركيز الكبريتات بآبار المياه الجوفية بمنطقة الدراسة.	١٥٩
٦٣.	توزيع تركيز البيكاربونات بآبار المياه الجوفية بمنطقة الدراسة.	١٦٠
٦٤.	نموذج لتحديد مدي ملائمة المياه الجوفية للشرب والاستخدامات المنزلية.	١٦٢
٦٥.	صلاحية المياه الجوفية بمنطقة الدراسة للشرب والاستخدامات المنزلية.	١٦٣
٦٦.	توزيع معدل الصوديوم المدمص بآبار منطقة الدراسة.	١٧٠
٦٧.	توزيع النسبة المئوية للصوديوم الذائب بآبار منطقة الدراسة.	١٧٢
٦٨.	صلاحية المياه الجوفية بمنطقة الدراسة للري والزراعة.	١٧٦
٦٩.	ارتفاع منسوب المياه الجوفية في بعض آبار مدينة أسوان	١٨١
٧٠.	توزيع البرك بمنطقة مدينة أسوان.	١٨٢
٧١.	انتشار البرك بمنطقة غرب إدفو.	١٨٥
٧٢.	تطور مساحة الأراضي الزراعية بغرب إدفو خلال الفترة من (١٩٨٤: ٢٠١٧).	١٨٦
٧٣.	التوزيع الجغرافي للآبار المياه الجوفية بسهل الجلابة.	١٨٨
٧٤.	التوزيع الجغرافي لمحطات معالجة الصرف الصحي بمنطقة الدراسة (٢٠١٧)، (أ) (ب) محطات معالجة إدفو، (ج) محطة معالجة نصر النوبة، (د) محطة معالجة مدينتي كوم أمبو ودراو، (هـ) محطة معالجة أسوان	١٩٧
٧٥.	القدرات الإنتاجية للخزانات الجوفية بمنطقة الدراسة.	٢٠٤

فهرس الجداول		
الرقم	العنوان	صفحة
١.	التكوينات الجيولوجية بمنطقة الدراسة.	٢١
٢.	العمود الجيولوجي من الأحدث إلى الأقدم للوحدات الصخرية بمنطقة الدراسة.	٢٢-٢٣
٣.	النسبة المئوية لأعداد وأطوال الصدوع حسب اتجاهاتها فى منطقة الدراسة	٢٧
٤.	المتوسط الشهري لدرجات الحرارة بمحطة أسوان خلال الفترة (١٩٧٧- ٢٠١٥)	٦٥
٥.	المتوسط الشهري للرطوبة النسبية (%) والتبخر (مم/ يوم) بمحطة أسوان خلال الفترة (١٩٧٧- ٢٠١٥)	٦٧
٦.	النسبة المئوية لتكرارات هبوب الرياح من الاتجاهات المختلفة بمحطة أسوان خلال الفترة من (١٩٧٧- ٢٠١٥)	٧٠
٧.	المتوسطات الشهرية لسقوط المطر (مم) بمحطة أسوان لسنة ٢٠١٥.	٧٢
٨.	توزيع محطات مياه الشرب بمنطقة الدراسة.	١٠٧
٩.	أكبر كمية مطر سقطت في يوم واحد وتسببت في حدوث سيول بمنطقة الدراسة (١٩٦٨: ٢٠١٣)	١٠٩
١٠.	الميزانية الهيدرولوجية لأحواض التصريف بمنطقة الدراسة.	١١٢
١١.	تصنيف المياه الجوفية طبقاً لملوحتها (Hem, 1970).	١٢٨
١٢.	تصنيف المياه طبقاً للعسر الكلي (Alekin, 1970).	١٣٣
١٣.	معايير صلاحية المياه الجوفية للشرب وفقاً لمنظمة الصحة العالمية (WHO, 2004) واللجنة المصرية العليا للمياه (EHCW, 2007).	١٤٩
١٤.	مدي صلاحية آبار منطقة الدراسة للشرب.	١٦٢
١٥.	المواصفات القياسية للملوحة والصالحة لشرب الحيوانات.	١٦٤
١٦.	مواصفات مياه شرب الحيوانات والدواجن حسب (US National Academy of science, 1972)	١٦٤
١٧.	مدي صلاحية المياه الجوفية للري تبعاً لتركيز الأملاح الكلية الذائبة (Unesco,1977)	١٦٦
١٨.	تصنيف المحاصيل طبقا لدرجة تحمل ملوحة بالمياه (Todd, 1980)	١٦٧
١٩.	صلاحية المياه الجوفية للري تبعاً لتركيز الأملاح الكلية الذائبة طبقاً للتقسيم الروسي	١٦٨
٢٠.	مدي صلاحية المياه للري طبقاً لمعدل أدمصاص الصوديوم (USSL, 1954).	١٦٩
٢١.	تصنيف المياه طبقاً للنسبة الصوديوم الذائب (Todd, 1980).	١٧١
٢٢.	تصنيف المياه طبقاً لكربونات الصوديوم المتبقي (Eaton, 1950)	١٧٣