

العوامل الجغرافية الطبيعية المؤثرة

في إنتاج مياه الشرب في مدينة أسوان

إعداد

مارينا ميلاد يونا إبراهيم

معيدة بكلية الآداب جامعة أسوان

ملخص البحث :

تقع مدينة اسوان عند التقاء دائرة العرض ٢٤'٢° شمالاً ، وخط الطول ٣٢'٥٢° شرقاً ، وتقع علي الضفة الشرقية لنهر النيل . ويحد مدينة اسوان من الشرق محافظة البحر الاحمر. تتفرد تضاريس مدينة أسوان بالتميز ، حيث انها عبارة عن ارض منبسطة من الارسابات القديمة لفيضان نهر النيل ، و يتراوح منسوب مدينة أسوان حوالي من ١٠٠ م - ١٤٠ م ، تشبه مدينة أسوان المثلث في شكلها حيث القاعدة علي طول نهر النيل وضلعاها يتقابلان في الشرق.

Abstract :

The city of Aswan is located at the confluence of latitude 24'2°N, and longitude 52'32°E. It is located on the eastern bank of the Nile River. The city of Aswan is bordered to the east by the Red Sea Governorate. The topography of the city of Aswan is unique in distinction, as it is a flat land of ancient sediments of the flood of the Nile River, and the level of the city of Aswan ranges from about 100 m - 140 m. The city of Aswan resembles a triangle in its shape, where the base is along the Nile River and its sides meet in the east.

" العوامل الجغرافية الطبيعية المؤثرة في إنتاج مياه الشرب في مدينة اسوان "

* مارتينا ميلاد *

مقدمة البحث:

تعد دراسة الموارد المائية في الوقت الحالي من الدراسات المهمة ، نظراً لدورها الكبير في حياة الإنسان خاصة وجميع الكائنات الحية عامة. ويعتبر موضوع إنتاج واستهلاك المياه للأغراض البشرية من الموضوعات ذات القيمة الاقتصادية والاجتماعية في وقت واحد؛ حيث إن الجغرافيا الاقتصادية تختص بدراسة استغلال الإنسان للموارد الطبيعية للأرض وإنتاج السلع المختلفة ، فضلا عن الخدمات وتبادلها واستهلاكها، كما إن الاستهلاك هو الهدف الرئيس من الإنتاج بجميع أشكاله وأيضاً سبباً للتبادل في جميع مراحلها، ومعنى هذا أن الاستهلاك هو هدف النشاط الاقتصادي بجملة.

اسباب اختيار الموضوع :

تعددت اسباب اختيار الموضوع البحث في النقاط التالية :

- ١- إقامة الطالبة بمنطقة الدراسة، مما يسهل عملية جمع البيانات ، وإجراء الدراسة الميدانية.
- ٢- التزايد المستمر في استهلاك مياه الشرب في مدينة أسوان .
- ٣ - أيضاً إيمان من الطالب بأن الجغرافيا - مهما تعددت فروعها - هي دراسة العلاقة بين الإنسان والبيئة التي يعيش فيها ، مما دفع الطالب لاختيار هذا الموضوع لتوضيح تلك العلاقة.

هدف الدراسة:

- ١ - دراسة التوزيع الجغرافي لإنتاج مياه الشرب واستهلاكها في مدينة أسوان ، والوقوف علي العوامل الجغرافية المؤثرة في هذا التوزيع .
- ٢ - التحليل التفصيلي لشبكات توصيل مياه الشرب الحالية، وإمكانية تطويرها وصيانتها .
- ٣- إلقاء الضوء علي مناطق العجز المائي بمدينة أسوان و تحديد أسباب تلويث المياه ، ومحاولة الحد منها او منعها نهائياً للمحافظة علي الماء من التلوث .

منهجية الدراسة:

المنهج التاريخي لمتابعة التطور التاريخي لإنتاج مياه الشرب واستهلاكها وتطور مد شبكات نقل و توزيع المياه على كافة شياخات المدينة . و منهج دراسة الحالة وذلك من خلال دراسة تطبيقية للعوامل المؤثرة في استهلاك مياه الشرب والآثار الاقتصادية والأقاليم المرتبطة بها .

عناصر البحث :

اولا : الموقع .

ثانيا : التضاريس

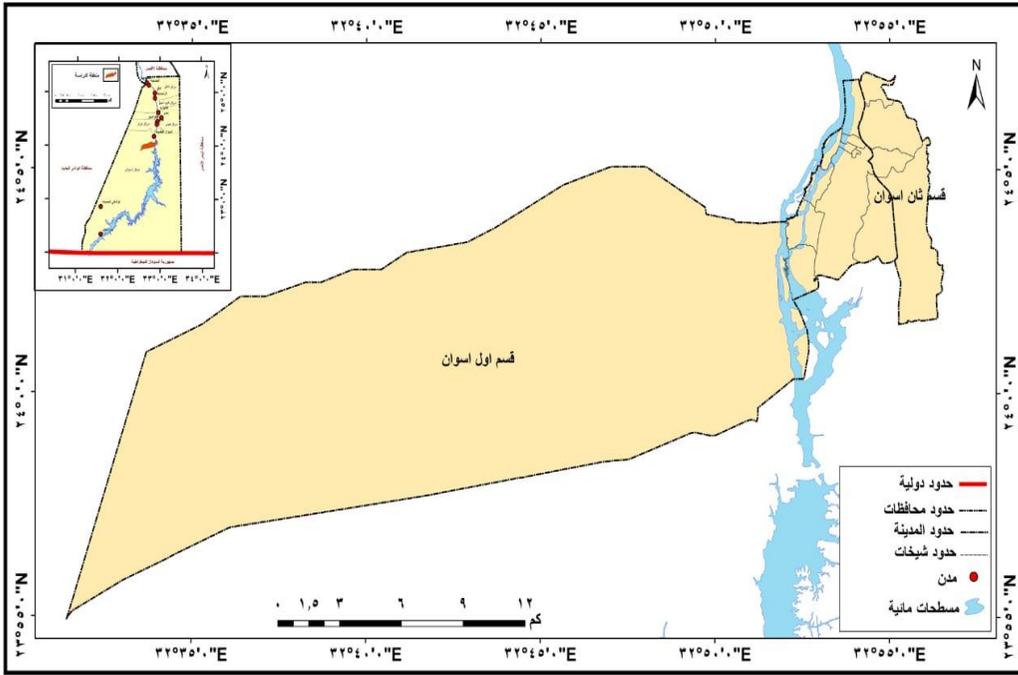
ثالثا : التركيب الجيولوجي

رابعا : المناخ .

موقع منطقة الدراسة :

تقع مدينة اسوان بين دائرتي عرض $23^{\circ} 55'$ ، $24^{\circ} 50'$ شمالا ، وخطي طول 30° ، 32° ، $32^{\circ} 60'$ شرقا وجغرافياً يحد مدينة أسوان من الشمال مركز كوم أمبو ومن الجنوب الحدود المصرية السودانية ومن الشرق محافظة البحر الأحمر، ومن الغرب محافظة الوادي الجديد ، وتبلغ المساحة الاجمالية لمدينة اسوان ٢٦ كم^٢ اي ما يعادل ٦١٨٢ فداناً اي ما يعادل ٤٧٪ من مساحة مركز اسوان ، وتعادل ٣,٧٪ من اجمالي مساحة المحافظة . (جمال مشعل ، ٢٠١٣ ، ص ٣٧١ ، ٣٧٢) . كما يوضح شكل (١) موقع مدينة اسوان بالنسبة للمحافظة.

شكل (١) موقع مدينة اسوان بالنسبة للمحافظة عام ٢٠٢٢ م



المصدر: من اعداد الطالبة باستخدام برنامج Arc GIs 10.8 ، اعتمادا علي بيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء عام ٢٠٢٢ م .

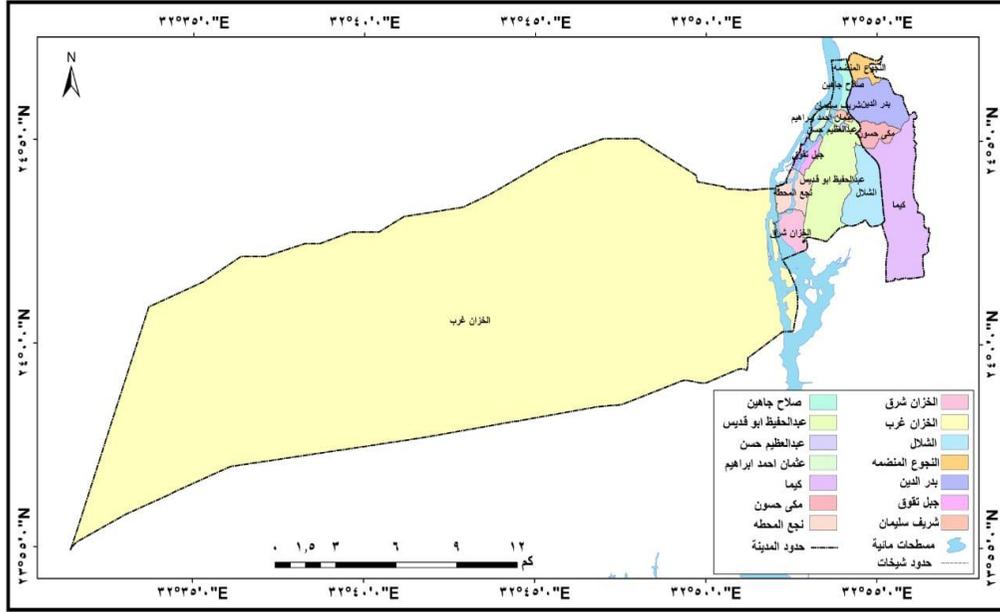
اولا : الموقع :

تقع مدينة اسوان بين دائرتي عرض $23^{\circ} 55'$ ، $24^{\circ} 50'$ شمالا ، وخطي طول $32^{\circ} 30'$ ، $32^{\circ} 60'$ شرقا وجغرافياً يحد مدينة أسوان من الشمال مركز كوم أمبو ومن الجنوب الحدود المصرية السودانية ومن الشرق محافظة البحر الأحمر، ومن الغرب محافظة الوادي الجديد ، وتبلغ المساحة الاجمالية لمدينة اسوان ٢٦ كم^٢ اي ما يعادل ٦١٨٢ فداناً اي ما يعادل ٤٧٪ من مساحة مركز اسوان ، وتعادل ٣,٧٪ من اجمالي مساحة المحافظة . " (جمال مشعل ، ٢٠١٣ ، ص ٣٧١ ، ٣٧٢) . وتبعد مدينة اسوان عن مدينة القاهرة حوالي ٨٧٠ كم ، وهي تقع في مكان مميز جدا عند اختناق مجري نهر النيل عند الشلال الاول ، وتبعد عن مدينة ابو سمبل حوالي ٢٨٠ كم ، وعن كلابشة ٥٥ كم .

حيث ان مدينة أسوان عاصمة الشباب الافريقي في عام ٢٠١٩ ، وهي تعتبر بوابة مصر من ناحية الجنوب وهي ايضا حلقة الوصل بين مصر وافريقيا ، وقديما كانت ملتقى للتجارة ، والان تعتبر مدينة أسوان عاصمة لمحافظة أسوان التي تقع جنوب جمهورية مصر العربية علي خط طول 32° شرقاً ، ودائرة عرض 24° شمالاً ، حيث يحدها من الشرق محافظة البحر الاحمر ، ومن الغرب محافظة الوادي الجديد ، ومن الشمال محافظة الاقصر ، ومن الجنوب جمهورية السودان الديموقراطية عند خط 22° شمالاً .

تنقسم محافظة أسوان الي عدة مراكز وهم : مركز ادفو ، مركز نصر النوبة ، مركز كوم امبو ، مركز دراو ، مركز اسوان الذي توجد به منطقة الدراسة " مدينة أسوان " كما هو موضح في شكل (٢) التقسيم الاداري لمدينة اسوان .

شكل (٢) التقسيم الإداري لمدينة أسوان عام ٢٠٢٢ م



المصدر: من اعداد الطالبة باستخدام برنامج arcmap 10.8 ، اعتمادا علي بيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء عام ٢٠٢٢ م.

ثانيا : التضاريس :

تتفرد تضاريس مدينة أسوان بالتميز ، حيث انها عبارة عن ارض منبسطة من الارسابات القديمة لفيضان نهر النيل ، و يتراوح منسوب مدينة أسوان حوالي من ١٠٠م -١٤٠م ، تشبه مدينة أسوان المثلث في شكلها حيث القاعدة علي طول نهر النيل وضلعاها يتقابلان في الشرق ، "ويحد مدينة أسوان تكوينات جيورانيئية صلبة من الشمال الي الجنوب" (عبد القادر عبد العزيز ، ٢٠١٠ ، ص ١٨ ، ١٩)، وتتقسم تضاريس مدينة أسوان الي ثلاثة أقسام :

- ١- بجوار نهر النيل وشمال المدينة : وهو الجزء السهلي في المدينة ويكون ضيقاً في الجنوب ويتسع كلما اتجهنا شمالاً .
- ٢- شرق وجنوب المدينة : حيث يوجد في جنوب المدينة بعض الجبال تتراوح ارتفاعها من ١٤٠م -١٧٠م.

٣- المنطقة الغربية : وتتميز هذه المنطقة بتنوع تضاريسها حيث الجزء الغربي منها يتميز بالاستواء ، وتوجد بها بعض التلال رملية مستوية القمم ومحدودة الارتفاعات ، وتوجد بها بعض الروافد والمراوح الفيضية ، ويكون اتجاه مصب التصريف المائي لهذه الأودية والروافد لنهر النيل حيث تتجه المجاري المائية لهذه الأودية نحو نهر النيل ويعتبر كركر هو الوادي الرئيسي لهذه الأودية (عبد القادر عبد العزيز ، ٢٠١٠ ، ص ١٨ ، ١٩) .

ثالثا : التركيب الجيولوجي :

تتميز مدينة أسوان بالبساطة وعدم التعقيد كما تتميز أيضاً بالتميز الجيولوجي حيث يوجد بها العديد من أنواع الصخور المختلفة فمنها التكوينات الصخرية التي يرجع تكوينها الي ما قبل الكامبري التي تظهر في الصخور النارية والمتحولة ، كما توجد بها ايضا ارسابات طميية مفككة حديثة التكوين وبالإضافة ايضا للصخور الرسوبية.

أ - الصخور النارية والمتحولة : هي الصخور التي تتشكل وتتكون نتيجة التبريد وتصلب المادة المنصهرة في باطن الأرض ، وتسمى في هذه الحالة الصخور النارية الجوفية ، وهي تكون ذات بلورات مرئية وكبيرة مثل : الجيرانيت ، وقد تخرج الحمم البركانية من سطح الأرض علي شكل براكين وتبرد في الخارج وتسمى في هذه الحالة الصخور النارية البركانية او السطحية وتكون بلوراتها صغيرة فهي تبرد وتصلب بسرعة ومن امثلتها البازلت ، ويطلق عليها صخور الأساس او القاعدة وتمثل نسبة ٢٠٪ من سطح محافظة أسوان و ٢,٦٪ من جملة مدينة أسوان ، وتكون هذه الصخور اغلبها من الجيرانيت الأسواني والجيرانيت الخشن (احمد موسى خليفة ، ٢٠٠١ ، ص ٦٧) .

ب: الصخور الرسوبية :

تشغل الصخور الرسوبية بما يعادل (٦٩٪) من جملة مساحة محافظة أسوان ، حيث انها تنتشر الي الشمال منها كما يوجد في مدينة أسوان رواسب من الحديد الخام في منطقة شمال شرق أسوان وكان ذلك في عهد الفراعنة ، وكانت توجد علي هيئة طبقتين وهما صخور الحجر الرملي والطفل ، وتوزع تلك الصخور إلي الشمال من

مدينة أسوان ، ومن أشهر الصخور الرسوبية في مدينة أسوان هو الحجر الرملي النوبي ويطلق عليه صخور الخرسان النوبي (احمد موسى خليفة ، ٢٠٠١ ، ص ٧٧) امثلة للصخور الرسوبية في مدينة أسوان :

١ - الحجر الرملي النوبي : يتكون من حبيبات مستديرة وشبه مستديرة من المعادن يغلب فيها الفلسبار والكوارتز وتسمى احيانا بصخور الخرسان . تنقسم تكوينات الحجر الرملي الي ثلاثة اقسام من اسفل إلي اعلي:
أ - **الحجر الرملي الباليوزي :** يستقر علي القاعدة الأركية مباشرة واقصي سمك لها ٢٠٠م.

ب - **ثم يلي الحجر الرملي الباليوزي - الميزوزوي :** ينتشر به الطفلة والملتحقات واقصي سمك له ٧٧٥م.
ج - **ثم اخيراً علي القمة يأتي الحجر الرملي الميزوزوي (الكريتاسي الاعلي) ،** وبه يكثر الطفلة خاصة واقصي سمك له ٤٤٠م . " (جمال حمدان ، ١٩٩٣ ، ص ٨٤) .

٢ - تكوينات الطفل : في الاجزاء العليا من اسطح الحجر الرملي النوبي توجد طبقات الطفل ، حيث تقل نسبة تداخل الرمل مع الحجر الرملي النوبي ؛ فيحل مكانها الصلصال ، وتتميز بأنها تميل الي اللون الاسود ، كما تتميز ايضا انه يوجد بها بقايا من الكوارتز تكون مستديرة في شكل الذرات وتتميز طبقاتها بالشكل الشرائطي ، كما انها توجد في الجانب الغربي لنهر النيل (احمد موسى خليفة ، ٢٠٠١ ، ص ٩١) .

٣ - الارسابات الرملية الحديثة :

تختلف وتتووع الارسابات من حيث النوع وطريقة الارساب كالاتي :
أ - **الرواسب الرملية الحديثة :** تأتي هذه الرواسب مع الرياح الشديدة والقوية التي تكون قادره علي حمل تلك الرمال الي أسوان ، حيث تعتبر اسوان ملتقي للرياح المحمله بالرمال ؛ فهي تقع في مكان فاصل بين الصحراء الغربية والصحراء الشرقية ، ويتميز سطحها بانتشار الرواسب الرملية المفككة .

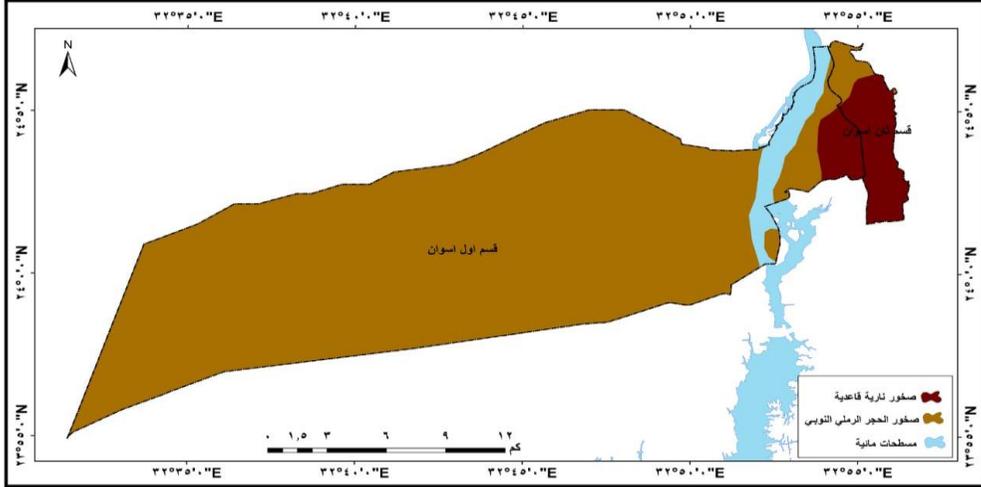
ب - رواسب المراوح الفيضية : تكونت تلك الرواسب بفعل السيول الجارفة ، ويكون هناك تناقص كبير في درجات الأنحدار عند المصببات للأودية الجافة ؛ فيؤدي الي تناقص مياه السهول علي حمل ودفع تلك الرواسب المحملة التي تسير بها ، وعد الوصول الي ارض منبسطة تقل سرعه الجريان ، وتتفرع الي عدة افرع تسمى القنوات ، وتبدأ تفرش الرواسب المحملة بها علي شكل مروحة ، وتتكون هذه الارسابات من الحصي والجلاميد (احمد موسي خليفة ، ٢٠٠١ ، ص ١٠١) .

٤ - الارسابات النيلية :

أ - الرواسب البلايوستوسينية : هي التي تتكون من الرمال بمختلف احجامها وخاصة الخشن منها ، وتعد هذه الرواسب هي رواسب اساسية تتركز عليها الرواسب الحديثة ، وتكونت هذه في العصر البلايوستوسين خاضة في الفترة المطيرة التي مرت علي مصر في هذه الفترة فأدي ذلك الي قوة نشاط التعرية فوق جبال البحر الاحمر والصحراء ثم ترسبت فوق القاع القديم للوادي ، وعند حلول عصر الهولوسين حيث حل الجفاف ، انقطع مورد هذه الارسابات الخشنة ، وبدأ نهر النيل في ارساب حمولته من الصلصال والرمل الناعم علي تلك الارسابات وتوالت الارسابات حتي بناء السد العالي .

ب - طمي النيل الحديث : يتكون طمي النيل الحديث من التكوينات الفيضية اي انه عباره عن خليط من الصلصال ، والرمال الناعمة ، والمتوسطة الحبيبات ، والرمل الصلصالية ، وتحتوي هذه الرمال علي الميكا السوداء وهي اكاسيد الحديد . ويعتبر طمي النيل من الارسابات الحديثة حيث انه يتكون نتيجة الفيضانات السنوية لنهر النيل . (احمد موسي خليفة ، ٢٠٠١ ، ص ١١٥) . ويوضح شكل (٣) التركيب الجيولوجي لمدينة اسوان .

شكل (٣) التركيب الجيولوجي لمدينة اسوان عام ٢٠٢٢



المصدر: من اعداد الطالبة باستخدام برنامج arcmap 10.8 ، اعتمادا علي الخريطة الجيولوجية لمدينة اسوان ، اعداد المساحة العسكرية .

رابعا : المناخ :

يتميز مناخ مدينة أسوان بأنه حار صيفاً ومعتدل شتاءً وتغلب عليه صفات المناخ القاري (جمال مشعل ، ٢٠١٣ ، ص ٣٣٩) وتتنوع الخصائص المناخية المؤثرة في كمية استهلاك المياه في مدينة أسوان ، حيث تضم درجات الحرارة ، والرطوبة النسبية ومعدل سقوط الأمطار حيث تؤثر كل منها علي حاجة الإنسان في استخدامه للمياه ، فيترتب علي ذلك ارتفاع في كميات استهلاك المياه مما يتوجب زياده في كميات الانتاج حتي تغطي كميات الاستهلاك ، حيث ان العلاقة طردية بين كميات انتاج واستهلاك المياه ودرجات الحرارة ، فكلما ارتفعت درجات الحرارة كلما زاد انتاج واستهلاك المياه ، وسوف يتم دراسة عناصر المناخ المؤثره علي كميات انتاج واستهلاك مياه الشرب في مدينة أسوان :

أ - درجات الحرارة :

تتباين درجات الحرارة في مدينة أسوان من فصل لآخر مما يترتب عليها تباين في كميات انتاج واستهلاك مياه الشرب ، ويرجع هذا التباين إلي اختلاف الاستخدام

حسب اختلاف الفصول ودرجات الحرارة ، حيث يزداد استهلاك المياه صيفاً وشتاءً ، ففي الصيف لارتفاع درجات الحرارة ، وفي الشتاء نظراً لزيادة عدد سكان مدينة أسوان بسبب السياحة مما يؤدي الي ازدياد استهلاك مياه الشرب . وتمت دراسة البيانات المناخية لمدينة أسوان ، وقد اتضح من هذه الدراسة مدي تأثير درجات الحرارة علي ازدياد كميات انتاج واستهلاك المياه في مدينة اسوان .

ب - الرطوبة النسبية ومعدل سقوط الامطار:

تعد من عناصر المناخ الهامة التي تؤثر في انتاج واستهلاك مياه الشرب في مدينة أسوان ، وتمتاز أسوان بالدفء في الشتاء والحر الجاف في الصيف وذلك نظرا لوقوعها في الاقليم الصحراوي ، وشمسها نشطة الاشعاع ولذلك يأتي اليها السياح من جميع انحاء العالم وخاصةً البلاد الباردة (جمال مشعل ، ٢٠١٣ ، ص ٣٣٩) ويوضح جدول (٥) معدلات الرطوبة وسقوط الامطار بمدينة أسوان عام ٢٠٢٠/٢٠١٩ م .

ج - المدي الحراري:

يعرف المدي الحراري بانه الفرق بين اعلي درجات الحرارة وادناها لاي مكان علي سطح الأرض ، هذا المدي اما يكون سنويا او شهريا او يوميا .

د - الرياح :

تعد الرياح من عناصر المناخ الهامة التي لها علاقة بالانشطة البشرية وتفسير الحالات المناخية لاي منطقة ، حيث ان الكثير من تغيرات الطقس اليومية او الساعات خلال اليوم الواحد تحدث نتيجة التغيرات التي تحدث في الرياح (جودت هدايت، ٢٠١٥ ، ص ٣٧٣). يحدث اضطراب في فصل الشتاء في اتجاهات هبوب الرياح ، لوجود المنخفضات الجوية فترتفع نسبة الرياح الجنوبية الغربية ، والجنوبية الشرقية ، وهذه الرياح تعرف بالرياح العكسية وبخاصة في بداية المنخفضات الجوية ؛ ثم يحدث تحول في اتجاه الرياح فتهب رياح شمالية ورياح شمالية غربية بمؤخرة

المنخفض ، ويبلغ متوسط سرعة الرياح ١٠,٧ كم / ساعة ، و تزداد في المناطق الشمالية الغربية الي ١١,٨ كم / الساعة بسبب زيادة نسبة هبوب العواصف (احمد عيسي ، ٢٠٢١ ، ص ٥٥) .

وفي فصل الصيف تظهر السيادة للرياح الشمالية الغربية بشمال وسط مدينة اسوان حيث تصل في المتوسط الي ٥٣,٥% اما الرياح الشمالية فتسود جنوب المنطقة بنسبة ٣٩,٦% بينما الرياح الجنوبية والشرقية تكاد تكون منعدمة ، ويصل متوسط سرعة الرياح الي ١٠,٣ كم / ساعة (احمد عيسي ، مرجع سبق ذكره ٢٠٢١ ، ص ٥٦) .

المصادر والمراجع

أولاً : المصادر والمراجع العربية :

- ١ - احمد محمد عيسي محمد (٢٠٢١) : جودة الحياة الحضرية في مدينة اسوان – دراسة في جغرافيا العمران باستخدام نظم المعلومات الجغرافية – رسالة ماجستير – جامعة اسوان .
- ٢- احمد موسى خليفة مراد (٢٠٠١) : منطقة جنوب الوادي بين ادفو واسوان – دراسة مورفولوجية – رسالة ماجستير _ جامعة طنطا .
- ٣ - التوصيف البيئي لمحافظة اسوان (٢٠٢١)
- ٤- جمال حمدان (١٩٩٣) : شخصية مصر الطبيعية الجزء الاول – دار الهلال .
- ٥ - جمال مشعل (٢٠١٣) : موسوعة البلدان المصرية الجزء التاسع ، المجلس الاعلي للثقافة .
- ٦ - جودت هدايت (٢٠١٥) : دراسة التباين الزماني والمكاني لسرعة الرياح في محطات مختارة في العراق – قسم الفيزيا كلية العلوم – جامعة كركوك .
- ٧- عبد القادر عبد العزيز (٢٠١٠) : – سلسلة محافظات مصر – المجلس الاعلي للثقافة .

ثانياً : المصادر والمراجع الاجنبية :

- 1- Blöschl, G., and R. Merz, 2010, Landform–hydrology feedbacks, Landform-structure, evolution, process control, Springer.
- 2- Carter, J., & Jones, T., Social Geography, An Introduction Contemporary Issues, Edward Arnold Press, London, 1989.
- 3- S.B,Ibraim,and v.k,sissakian,Report on the AL-Jezera area (Rawa-Baiji-Tikrit-AL-Bagdadi) General Directorate of Geological survey Department, Baghdad,1975,.