# جيومورفومترية حوض وادي تلال وإمكانية الاستفادة من مياهه في المجالات التنموية باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد

## محمد عبد المنعم عبد الرسول

مدرس الجغرافيا الطبيعية – قسم الجغرافيا – كلية الآداب بالوادى الجديد – جامعة أسيوط

**الملخص :**

تأتي أهمية وادي تلال جيومورفولوجياً في أنه يمر في وسط مدينة سرت تقريبا ويقطع طريق سرت طرابلس الساحلي ،كذلك ويقطن الوادي عدد من سكان سرت يقدر بحوالي ستة ألاف نسمة عام٢٠٠٦م متمركزين في اثني عشر تجمعاً سكانياً ، هذا إلى جانب مرور الوادي بالقرى الجنوبية والجنوبية الغربية لسرت ومن أهمها قرية الغربيات وأبو هادي . وقد استصلحت مساحات كبيرة من أرضه بغرض الزراعة وهناك محاولات للاستصلاح المستمرة ،من جانب أخر فهناك مساحات كبيرة من الوادي تستغل كمراعي طبيعية للإبل والأغنام لتوافر مياه المستنقعات وخاصة بعد فترات سقوط المطر إلي جاني غني المنطقة بالنبات الطبيعي.

**المقدمة :**

يقع وادي تلال بين دائرتي عرض ٢٣ ً ١٢ َ ٣١ْ و ٣١ ً ٣٨ َ ٣١ْ شمالاً وبين خطي طول ١٦ ً ٢٨ َ ١٦ْ و ١٦ ً ٥٦ َ ١٦ْ شرقاً وتقدر مساحة حوض الوادي بنحو ٥٠٧٣.٣ كم٢. ويمتد الوادي لأكثر من ١٦٢ كم جنوب شرق سرت ، ويغذي الوادي مجموعة من الروافد أهمها وادي الزيد والغربيات ، ويصب الوادي في خليج سرت بالبحر المتوسط عند منطقة السواوة (١٢ كم شرق مدينة سرت) .

تأتي أهمية وادي تلال جيومورفولوجياً في أنه يمر في وسط مدينة سرت تقريبا ويقطع طريق سرت طرابلس الساحلي ،كذلك ويقطن الوادي عدد من سكان سرت يقدر بحوالي ستة ألاف نسمة عام٢٠٠٦م متمركزين في اثني عشر تجمعاً سكانياً ، هذا إلى جانب مرور الوادي بالقرى الجنوبية والجنوبية الغربية لسرت ومن أهمها قرية الغربيات وأبو هادي . وقد استصلحت مساحات كبيرة من أرضه بغرض الزراعة وهناك محاولات للاستصلاح المستمرة ،من جانب أخر فهناك مساحات كبيرة من الوادي تستغل كمراعي طبيعية للإبل والأغنام لتوافر مياه المستنقعات وخاصة بعد فترات سقوط المطر إلي جاني غني المنطقة بالنبات الطبيعي.

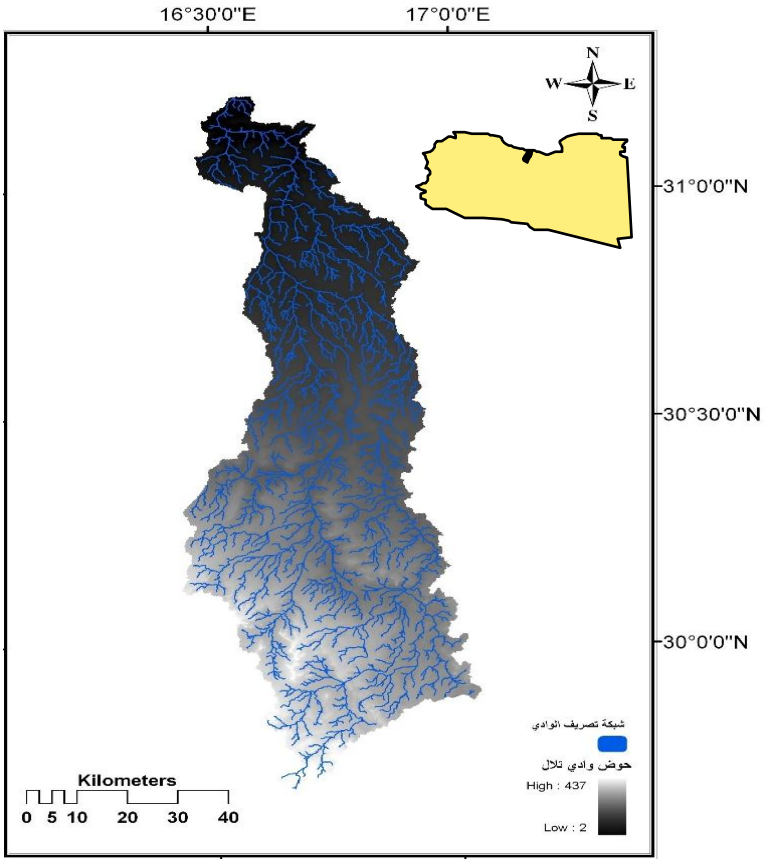
**أولاً : مناهج الدراسة :**

## ١- المنهج الإقليمي : Regional Method

حيث يتم دراسة منطقة لها حدود جغرافية واضحة وبها أشكال جيومورفولوجية متنوعة ارتبطت بالأودية الجافة يتم دراستها من حيث التوزيع وخصائصها المختلفة مع إلقاء الضوء على ظروف نشأتها .

## ٢- المنهج الوصفى التحليلي : Descriptive Method

وتم استخدام هذا المنهج في وصف الظاهرات الجيومورفولوجية الدقيقة المرتبطة بالوادي وتحليل أبعادها وأشكالها وذلك لعدم وضوحها على الخرائط والمرئيات الفضائية .




**المصدر** : المرئية الفضائة للقمر الصناعة الأمريكي لاندسات TM

شكل (١) : موقع حوض تصريف وادي تلال

**ثانيا : أهداف الدراسة :**

**١- رسم خريطة مرفومترية دقيقة لحوض وشبكة تصريف الوادي باستخدام برامج نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد .**
**٢- عمل دراسة هيدرولوجية للوادي لحساب صافي الجريان وكيفية الاستفادة منه في التنمية المستدامة للمنطقة .**
**٣- رسم الخريطة الجيومورفولوجية للوادي للتوصل لمدي الاستفادة منها في المجالات التنموية المختلفة .**

**ثالثا : الدراسات السابقة :**

**١- جميل محمد محمد النجار (٢٠٠٧) : القطاع الاوروجرافي المجسم للجزء الأدني من حوض وادي تلال – دراسة في تطبيقات البعد الثالث لبيانات الأقمار الصناعية ، وتناولت الدراسة خصائص الجزء الأدني الجيولوجية من وادي تلال ودراسة بعض الخصائص الموفولوجية لهذا النطاق من الوادي ،**
**٢- فايق حسن العويدات (٢٠٠٩) : التصحر في المنطقة الممتدة ما بين وادي هراوة شرقاً ووادي جارف غرباً بمنطقة سرت – دراسة في اختلال التوازن البيئي في المناطق شبه الجافة، ويعد وادي تلال جزءاً من هذه الدراسة البيئية فقد تناولت الدراسة بعض الخصائص الجغرافية التي تتصل بوادي تلال وان كانت تهتم بالجانب البيئي وليس الجيومورفولوجي .**

**ولكن لم وتوجد دراسة تناولت وادي تلال جيوموفولوجياً أو تحدد خصائصه المورفومترية ، أو محاولة التعرف على مناطق الضغف الجيولوجي أو الأخطار الجيومورفولوجية التي قد تهدد الوادي جراء السيول ، وكذلك طرق حماية منطقة سرت من خطر السيول إذا ما تعرض الوادي للجريان السطحي . (تعديل + دمج التنمية في الموضوع) .**

**رابعا : مصادر الدراسة :**

**تتطلب الدراسة الجيوموفولوجية للأودية الجافة وخاصة عند الاعتماد على التقنيات الحديثة العديد من المصادر تتمثل في (التقارير والبيانات المناخية ، المرئيات الفضائية و الخرائط المختلفة) .**
**١- المرئية الفضائية للقمر الصناعي الأمريكي لاندسات TM عام ٢٠٠٥ .**
**٢- الخرائط والصور المتاحة من المواقع الالكترونية والتابعة لموقع Google Earth .**
**٣- الخرائط الطبوغرافية مقياس ١ : ٢٥٠٠٠٠ وعددها أربع لوحات تتمثل في ( NH 33-3 \ NH33-7 \ NH33-4 \ NH33-8) .**

**خامسا : أساليب الدراسة :**

**١- الأسلوب الاحصائي : وقد تم الاعتماد علي العديد من المعادلات الإحصائية لحساب المعاملات المرفومترية والهيدرولوجية لوادي تلال .**

**٢- الأسلوب الكرتوجرافي :** استُخدم في إعداد ورسم الخرائط المورفومترية والجيومورفولوجية للوادي باستخدام برنامج ARC GIS 9.3 وبرنامج ERDAS IMAGEN 8.4 .

**٣- الدراسة الميدانية :** وقد تم زيارة الوادي عدة مرات بغرض الملاحظات الحقلية للتوصل إلى نتائج واقعية لتحقيق التنمية المستدامة للمنطقة ، كذلك أجراء بعض القياسات الحقلية والتقاط الصور الفوتوغرافية لنقل الواقع إلى ذهن القارئ، وكانت أول زيارة للوادي يوم السبت ٣٠ – ٣ – ٢٠١٣م . ثم توالت الزيارات ثلاثة أسابيع متتالية يوم السبت من كل أسبوع حيث يعد يوم الأجازة الأسبوعية للباحث فترة العمل بجامعة سرت الليبية .

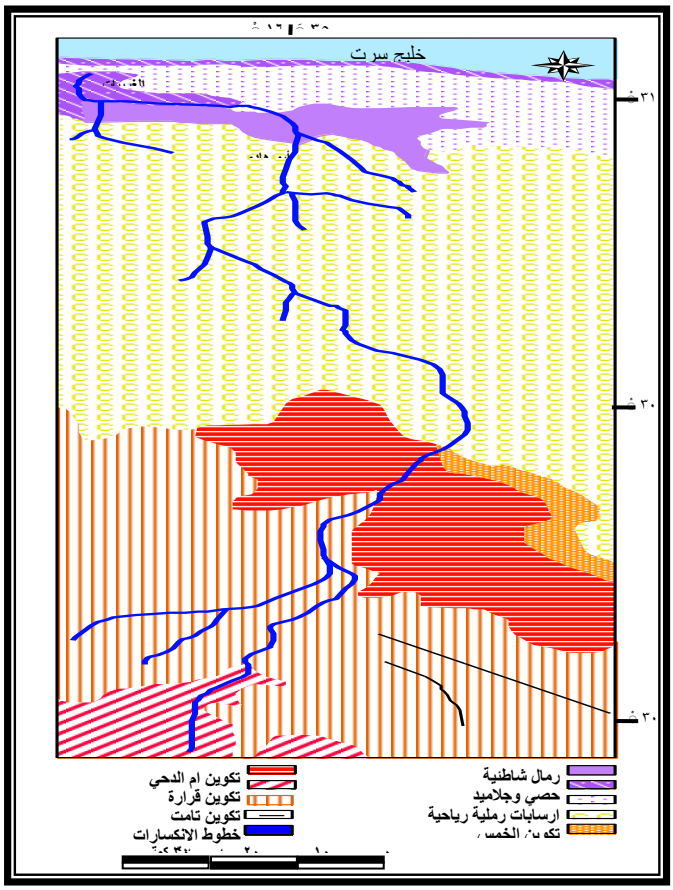
**موقع منطقة الدراسة :**

يقع وادي تلال في وسط سرت يحده من الغرب خط تقسيم المياه لوادي جارف ومن الشرق خط تقسيم المياه لوادي الحنيوه ويمتد الوادي من الجنوب للشمال تجاه البحر المتوسط ويصب بمياهه عند خليج سرت ، وفلكياً يقع الوادي بين دائرتي عرض ٢٣ ً ١٢ َ ٣١ْ و ٣١ ً ٣٨ َ ٣١ْ شمالاَ وبين خطي طول ١٦ ً ٢٨ َ ١٦ْ و ١٦ ً ٥٦ َ ١٦ْ كما توضح الخريطة شكل (١) .

## أ - الخصائص الجيولوجية لحوض تصريف وادي تلال :

تعد دراسة الخصائص الجيولوجية من الركائز التي يُعتمد عليها عند دراسة أحواض التصريف ،فمن خلالها يمكن تفسير الظاهرات الجيومورفولوجية المرتبطة بحوض التصريف بوجه عام ، كذلك يمكن التوصل لنوع العلاقة بين البنية الجيولوجية لحوض التصريف وعملية الجريان السيلي ، كذلك التعرف على أصل الرواسب الجيولوجية يساعد في معرفة نظام التصريف النهري والخصائص الحوضية للوادي . وقد تم دراسة الخصائص الجيولوجية لحوض وادي تلال من خريطة ليبيا الجيولوجية مقياس ١: ١٠٠٠٠٠٠ ( مركز البحوث الصناعية ، الإدارة العامة للبحوث الجيولوجية والتعدين ، ١٩٨٥) والخرائط الطبوغرافية مقياس ١ : ٥٠٠٠٠ .

ومن تحليل الخريطة الجيولوجية اتضح أن تكوينات الزمن الثالث والرابع فقط هي التي تظهر بشكل واضح في منطقة الدراسة . وفيما يلي دراسة التوزيع الجغرافي للتكوينات الجيولوجية لوادي تلال.




**المصدر**: إعداد الباحث اعتماداً على الخريطة الجيولوجية الصادرة عن مركز البحوث الصناعية ، لوحة قصر سرت، ١: ١٠٠٠٠٠٠ ،١٩٨٥

شكل (٢) : التركيب الجيولوجي لوادي تلال والمنطقة المحيطة به

## تكوينات الزمن الثالث :

يلاحظ من الخريطة الجيولوجية شكل (٢) أن تكوينات الزمن الثالث تظهر بشكل كبير بحوض وادي تلال إذا تمثل ٧٠% من اجمالي التكوينات الجيولوجية وتتمثل فقط في تكوينات عصري الإيوسين والميوسين من هذا الزمن .

## عصر الإيوسين :

يمثلها صخور الحجر الجيري الإيوسيني المتمثلة في عضوي members قرارة الجيفة وثميد القصور التابعين لتكوين وادي ثامت wade Thamat Formation ، كذلك صخور الحجر الجيري الدولوميتي من تكوينات أم الدحي (Umm aldahiy Formation) ، وهذه الصخور تشكل نحو ١٥% من مساحة المنطقة .

**عصر الميوسين**

**تتمثل في تكوين الخمس (Al khums Formation) والذي يغطي الجزء الأكبر من منطقة الدراسة بمساحة تقدر بنحو ٥٥% من مساحة منطقة الدراسة. ويغطي هذا التكوين الجزء الأوسط من حوض وادي تلال وبعض النقاط المتفرقة على شاطئ خليج سرت ويتراوح سمكه بين ٤٠ أو ٦٠ كم ، وهي عبارة عن تكوينات جيرية وحجر رملي مختلط بالمارل .**

## ٢- تكوينات الزمن الرابع :

**تتمثل في إرسابات الزمن الرابع المتمثلة في تكوين قرقارش ، والقشرة الكلسية ، ويتألف تكوين قرقارش من الكالكارينيت ذو اللون الرمادي الفاتح ، وتغطى القشرة الكلسية (كاليتش) معظم الصخور السطحية بالمنطقة وتظهر على هيئة قشرة بنية محمرة صلبة ، يتراوح سمكها بين ١٠-٢٠ سم وتصل أحيانا إلى ١٠٠سم وتتألف تكوينات الزمن الرابع في زمني الهولوسين والبلايوستسين وتغطي نحو ٣٠ % من إجمالى المنطقة المدروسة :**

**البلايوستوسين : (Pleistocene)**

**يتمثل في تكوين قرقارش Gargaresh Formation والذي يمثله صخور الكالكارينيت المتداخلة مع الرمال والغرين أحياناً ويصل سمكها بين ١٠- ٢٠ سم وتصل في بعض المواضع إلى مترين وتظهر بشكل رئيسي حول المجري الرئيسي للوادي وهو عبارة عن تكوين رملي رخو يتدرج لونه بين الأبيض إلى الرمادي الفاتح .**

**الهولوسين : (Holocene) .**

**من دراسة الخريطة الجيولوجية الصادرة عن مركز البحوث الصناعية ، لوحة قصر سرت الجيولوجية ، طرابلس ١٩٧٨ . يتضح أن تكوينات الهولوسين عبارة عن رواسب الأودية الحديثة والتي تتكون من الحصى والرمال والطفل الرملي . كذلك رمال الشاطئ التي تتكون من بقايا القواقع وحبيبات الجير والسيلكا الموجودة على الشريط الساحلي لخليج سرت أما الرواسب الهوائية فظهرت في شكل كثبان وغطاءات رملية ، وإرسابات سبخية تتكون من رمال وغرين وصلصال وجبس وملح .**

## ب - الخصائص المورفومترية لحوض وادي تلال :

### ١- مساحة الحوض[١] :

**١- تم قياس مساحة الحوض من الصورة الفضائية بواسطة برنامج (Erdas Imagine 8.4) .**

لمساحة الحوض أهمية كبيرة في الدراسات الجيومورفولوجية حيث تؤثر مساحة الحوض على حجم المياه التي تحملها وتنقلها روافده ، وهناك علاقة طرديه بين مساحة الحوض وحجم الجريان ( Gregory.,& Walling., 1973, p. 38) ومن الجدول (١) يلاحظ أن مساحة حوض وادي تلال تقدر بـ٥٠٧٣,٣كم٢ وهو من الأحواض صغيرة الحجم إذا قورن بحوض وادي زمزم ٣٦٦٥٣,٢٣ كم٢ وحوض بيي الكبير ٧١٧٦٧,٦ كم٢ ، يقعا غرب منطقة الدراسة (عبد السلام الوحيشي وأحمد السائح ، ٢٠١٣ ، ص ٩) .

جدول (١) : المعاملات المورفومترية لحوض وادي تلال

| المساحة كم٢ | طول الحوض كم | عرض الحوض كم | محيط الحوض كم | معامل الشكل | معامل الاستدارة | معامل الاستطالة | معامل التضرس م / كم | معامل الانحدار |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٥٠٧٣.٣ | ١٦٢,٠١٥ | ٤٤,١١ | ٤٦١,٩٣٧ | ٠,١٩٣ | ٠,٧٢ | ٠,٥١ | ٢,٦٨٥ | ٠,٣٧٢ |

**المصدر**: إعداد الباحث .

## ٢- أبعاد الأحواض ( الطول ، العرض ، المحيط ) :

### طول الحوض :

يعد طول الحوض من الأبعاد الرئيسية التي يتم قياسها لحساب المعاملات المورفومترية الأخرى مثل شكل الحواض وخصائصه التضاريسية ، ويبلغ طول حوض وادي تلال ١٦٢,٠١٥ كم . وبالمقارنة بالأودية الليبية المجاورة لوادي تلال يعد وادي تلال أقل طولاً من واديا زمزم وبيي الكبير (٥٤٢,٩ كم – ٦٢٦ كم) على الترتيب .

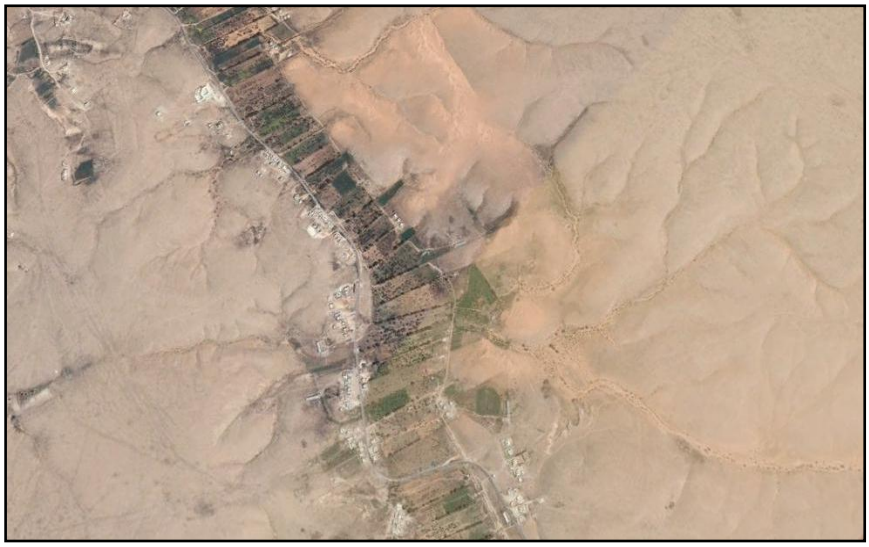
### عرض الحوض[٢] :

يبلغ متوسط عرض حوض وادي تلال ٤٤,١١ كم ،ونظراً لاتساعه تيجة زيادة عرضه فإن هذا يعني سهولة استصلاح مساحات كبيرة من الوادي بغرض التنمية الزراعية كما توضح صورة (١) .

٢ – تم قياس عرض الحوض من المرئية الفضائية وتطبيق معادلة (Schumm.S.A.,1956,p.297) :

$$WR = \frac{A}{L2X}$$

مربع أقصى طول للمجرى الرئيسي= L2X مساحة الحوض كم٢ = A عرض الحوض = WR



**المصدر** : www.googelearth.com

صور(١) : توضح شكل المزارع بوادي تلال بمنطقة أبو هادي غرب سرت

## محيط الحوض :

تم قياس محيط الحوض بتتبع خط تقسيم المياه Water Divide الذي يفصل بينه وبين ما يجاوره من أحواض ويقدر محيط حوض وادي تلال بنحو٤٦١,٩٣٧ كم . وهذا المحيط يعد صغيراً إذا ما قارناه بما يجاوره من أحواض فنجد محيط حوض زمزم ١٩٧٥كم ومحيط حوض البيبي الكبير ٢٩٥٠,٦كم .

## ٣ ـ الخصائص الشكلية للحوض :

المعاملات الخاصة بدراسة شكل الحوض هي: (معامل الشكل ، معامل الاستدارة) .

### معامل الشكل : Form Factor

يعد معامل الشكل مقياساً هاماً يشير إلى مدى انتظام الحوض ، ويمكن حساب معامل الشكل من المعادلة الآتية :

$$F = A / L2$$

حيث L = طول الحوض A = مساحة الحوض كم٢ (Horton, 1932, p. 353) .

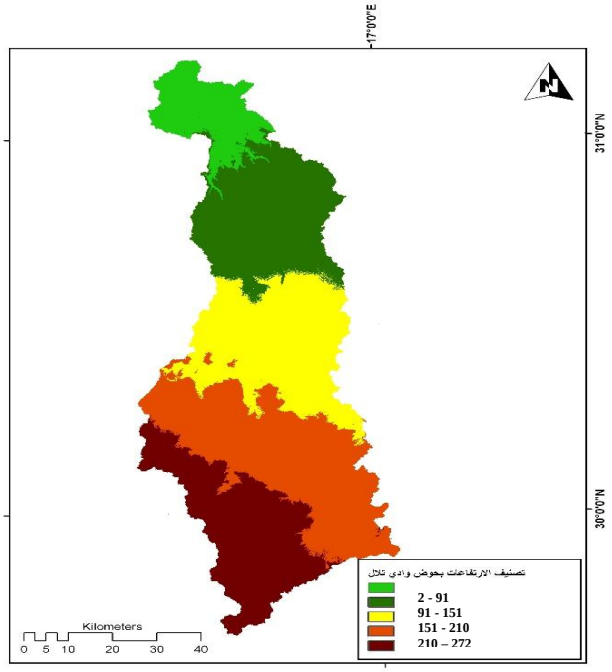
ويقدر معامل شكل وادي تلال ٠,١٩٣ ويدل انخفاض قيمة الناتج على صغر مساحة الحوض بالنسبة لطوله مما يجعله يقترب من شكل المثلث ،ويؤثر هذا الشكل على سرعة جريان المياه داخل الحوض النهري ووصولها لمخرج الوادي بشكل سريع ،وهذا يعني انخفاض زمن رحلة الجريان السطحي وقلة المياه الفاقدة بالتبخر .

**معامل الاستدارة [١] : Circulation Factor**

**يشير هذا المعامل إلى مدي تقارب أو تباعد شكل الحوض عن الدائرة ، فالقيم المرتفعة تعني اقتراب شكل الحوض من الاستدارة (Gregory, & Willing., 1973,p. 51). أن الأحواض المستديرة والتي تميل للاستدارة تتجمع مياه الروافد في منطقة واحدة تمثل المركز. ويقدر معامل الاستدارة لحوض وادي تلال بـ ٠,٧١٧ وهذا يعني اقترابه من الشكل الدائري ويشير هذا إلى تقدم الحوض في دورته التحاتية .**

## الخصائص التضاريسية :

**تفيد دراسة تضرس الحواض في التعرف على ملامحه الجيومورفولوجية حيث تمثل الأحواض انعكاساً لزيادة فاعلية ونشاط عمليات التعرية وأثرها في تشكيل سطح الأرض داخل حدود الحوض ، كما يعد ذلك انعكاساً لنوع الصخور وخصائصها البنيوية(محمد صبري محسوب ، ١٩٩٧ ، ص ٢٠٩).**




**المصدر: إعداد الباحث اعتماداً على برنامج Erdae imagen 8.4 .**

**شكل (٣) : تصنيف الارتفاعات بحوض وادى تلال**

---

١ – معامل الاستدارة = مساحة الحوض كم٢ / مساحة دائرة لها نفس محيط الحوض كم٢

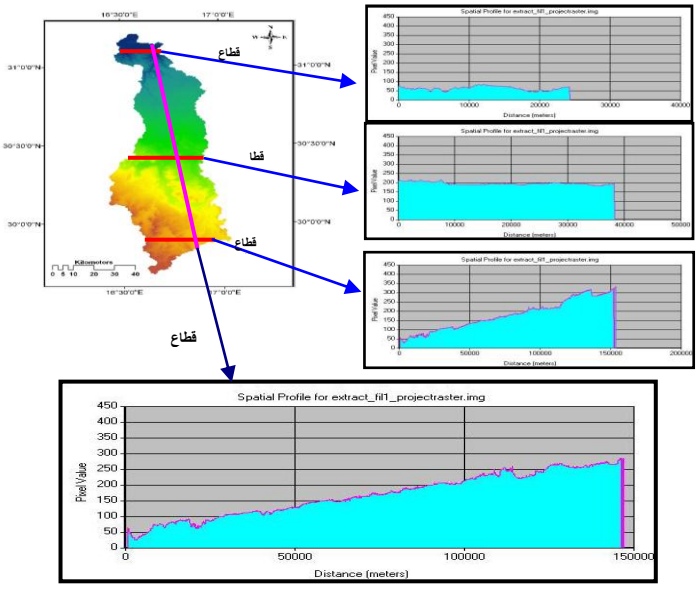
وكلما اقترب ناتج المعادلة من الواحد للصحيح يعني اقتراب شكل الحوض من الدائرة ويكون شكله منتظماً ومتناسقاً ، وبعد الناتج عن الواحد الصحيح يدل على عدم انتظام خط تقسيم المياه مما له الأثر الأكبر في استطالة المجاري المائية (جودة حسنين جودة وآخرون ، ١٩٩١ ، ص ٣١٨) .

### معامل التضرس[٢] : Relief Ratio

يعد معامل التضرس مقياساً مهماً في التعرف على طبوغرافية حوض التصريف ،كذلك تعد مؤشراً جيداً في توقع حجم الرواسب المنقولة ،حيث تزيد نسبتها مع زيادة معامل التضرس . ومن الخريطة شكل (٣) يلاحظ أن أعلى ارتفاع في الحوض ٤٣٧ متراً بينما أدني ارتفاع لم يتجاوز المتران ، وبتطبيق المعادلة وجد أن معامل التضرس لوادي تلال يقدر بـ ٢,٦٨٥ م/كم

### معدل الانحدار :

تم حساب معدل الانحدار بقسمة المسافة الأفقية (أقصى طول للحوض) على المسافة الرأسية (الفرق بين أدنى وأعلى نقطة في الحوض) ،ويكون ناتج المعادلة منسوباً إلى١ لكل متر ويقدر معدل انحدار وادي تلال ١ : ٠,٣٧٢ متر . ويدل ناتج المعادلة على أن معدل انحدار الوادي هيناً وخاصة في الأجزاء الدنيا من الوادي بالقرب من خليج سرت ، وهذا يعني أن سهولة تنمية الأجزاء الدنيا والوسطي من الوادي زراعياً حيث تتوافر مقومات التنمية الزراعية للوادي إذا وضع في الاعتبار ثبات العوامل الأخرى .ويتضح من الخريطة (٤) أن معدل الانحدار في القطاعات العرضية الثلاثة لحوض وادي تلال متباينة ففي القطاع (١) يقدر معدل الانحدار ١ : ١٠٠م ،بينما وسط الحوض ظهر بشكل متماثل إلى حد كبير فلم يتجاوز ١ : ٢٠م كما يتضح من القطاع (٢) بينما القطاع (٣) والذي يمثل الحدود العليا للحوض فقد زاد معدل الانحدار ليتجاوز ١: ٣٠٠م .




**المصدر** : إعداد الباحث اعتماداً على برنامج Erdae imagen

٢- معدل التضرس = (تضاريس الحوض) الفارق بين أدنى وأعلى نقطة في الحوض بالمتر / أقصى طول للحوض كم

## جـ - الخصائص المورفومترية لشبكة تصريف حوض وادي تلال :

### ١- الرتبة النهرية للوادي :

يقصد بالرتب النهرية التدرج الرقمي لمجموعة الروافد التي تتكون منها شبكة التصريف النهري ،واعتمد الباحث علي طريقة سترهلر في تحليل الرتب النهرية. وتم تحديد ستة رتب نهرية للوادي كما يوضح الشكل (٥) .

### ٢ - أعداد المجاري[١] :

بلغ اجمالي أعداد مجاري وادي تلال ١٧٩١ رافداً كما يتضح من الجدول (٢) وقد بلغ عدد مجاري الرتبة الأولى ٩٧٣ مجري بنسبة نحو ٥٤,٣٣% من جملة أعداد المجاري والرتبة الثانية ٤٣٢ مجري بنسبة ٢٤,١٢% والرتبة الثالثة٢٣٧ مجري بنسبة ١٣,٢٣% والرتبة الرابعة١٠٢ مجري بنسبة ٥,٧% والرتبة الخامسة ٤٦ مجري بنسبة ٢,٥٧ % ومثلت الرتبة السادسة النسبة الباقية ٠,٠٦ % من نسبة أعداد المجاري.

### ٣ - أطوال المجاري :

تأتي أهمية دراسة أطوال المجاري المائية في معرفة العلاقة بين عمليات النحت وخصائص الصخور ،وتوجد علاقة عكسية بين أطوال المجاري ومعدل الانحدار ، فتزيد أطوال المجاري كلما انخفض معدل الانحدار ، وذلك لسيادة النحت الجانبي وما ينتج عنه تشكيل الثنيات ، أما في حالة الانحدار الشديد يلاحظ سيادة النحت الرأسي ، مما يؤدي إلى قصر المجاري واستقامتها . بلغ اجمالي أطوال المجاري بوادي تلال نحو ٢٦٧١.٨٨ كم ،ويتضح من الجدول (٢) أن نسبة أطوال الرتبة الأولي ٥٥.٦٥% من جملة أطوال المجاري أما الرتبة الثانية فمثلت ٢٣.٧٣% والرتبة الثالثة ٨.٨ % والرتبة الرابعة ٥.٢٥ % والرتبة الخامسة ٤.٥٣ % أما الرتبة السادسة كانت ٢.٠٣ % من نسبة أطوال المجاري .

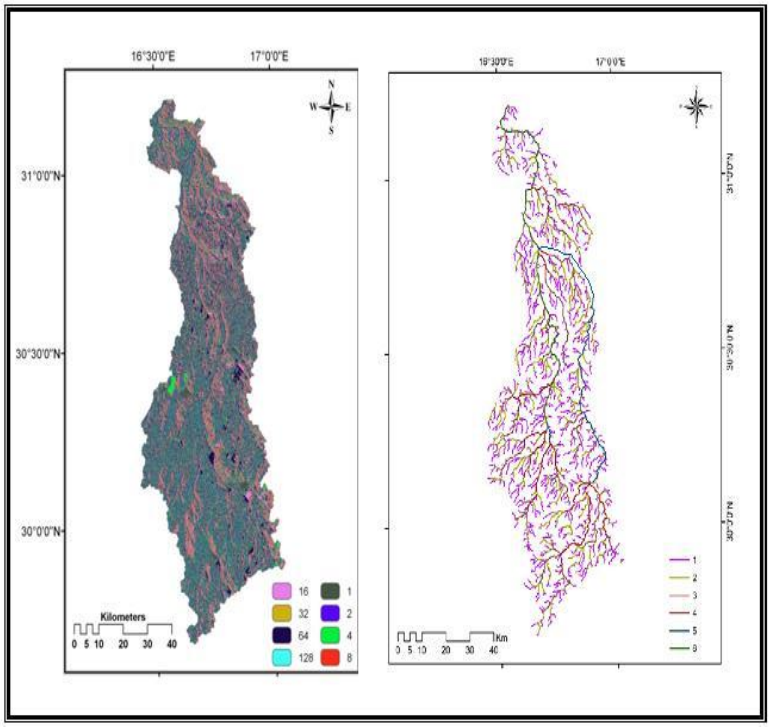
### ٤- تكرار المجاري[٢] :

يعتبر هذا المعامل عن العلاقة بين مجموع أعداد المجاري دون النظر إلى أطوالها ومساحة الحوض بلغ تكرار المجاري النهرية نحو ٣٥.٣٠ مجرى/ كم٢ .

---

١- تم حصر أعداد المجاري المائية من خلال المرئية الفضائية مقياس ١ : ٥٠٠٠٠ باستخدام برنامج ARC GIS 9.3

٢- معدل تكرار المجاري = مجموع أعداد المجارى المائية في الحوض / مساحة الحوض كم٢ (Horton., 1945,p.285 )




**المصدر** : إعداد الباحث اعتماداً على تحليل الصورة الفضائية بواسطة برنامج ARC GIS 9.3

**شكل (٥) : التحليل المورفومتري لشبكة تصريف وادي تلال**

**جدول (٢) : أعداد وأطوال المجاري لشبكة تصريف وادي تلال**

| الرتبة / المعامل | الرتبة الأولي | الرتبة الثانية | الرتبة الثالثة | الرتبة الرابعة | الرتبة الخامسة | الرتبة السادسة | الإجمالي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| أعداد المجاري | ٩٧٣ | ٤٣٢ | ٢٣٧ | ١٠٢ | ٤٦ | ١ | ١٧٩١ |
| أطوال المجاري كم | ١٤٨٦.٩٩٦ | ٦٣٤.١٠٠ | ٣٢٥.١٥٠ | ١٤٠.٣٣٢ | ١٢١.٠٣٤ | ٥٤.٢٦٤ | ٢٦٧١.٨٨ |

**المصدر** : إعداد الباحث اعتماداً على نتائج التحليل المرفومتري من برنامج ARC GIS 9.3 .

## ٥- كثافة التصريف[١] : Drainage Density

تمثل كثافة التصريف العلاقة بين أطوال المجاري النهرية ومساحة الحوض فعندما تزداد أطوال المجاري المائية يقل انحدار الحوض ومن خلال هذا المعامل يمكننا تفهم نمو وتطور نظم التصريف داخل الحوض النهري (محمد صبري محسوب ، ٢٠٠٣ ، ص ٦٣) .

---

١- تم حساب كثافة التصريف من المعادلة الآتية : $Dd = L / A$

حيث Dd = كثافة التصريف L = إجمالي أطوال المجاري كم A = مساحة حوض التصريف كم٢ ( Horton., 1945, p. 283)

وتمثل كثافة التصريف بحوض وادي تلال ٢.٦٧٥كم/كم٢ . وتعد مؤشراً لتعرض سطح الحوض لعمليات النحت والتقطع بواسطة المجاري المائية ، كما تعكس دور العوامل المناخية والطبوغرافية والليثيولوجية وكثافة الغطاء النباتي على حوض التصريف .

## ٦ - معدل التشعب (التفرع) : *Bifurcation Ratio*

هو النسبة بين عدد المجاري النهرية لرتبة ما منسوباً إلى عدد مجاري الرتبة التي تليها ويعد معدل التشعب من المقاييس المورفومترية الهامة حيث يتحكم في معدل التصريف الحوضي ، فكلما قل معدل التشعب زاد من خطر الفيضان والعكس صحيح ، ويوضح الجدول (٣) معدل التشعب للرتب النهرية لوادي تلال .

جدول (٣) : معدل التشعب في حوض تصريف وادي تلال

| الرتبة الأولي | الرتبة الثانية | الرتبة الثالثة | الرتبة الرابعة | الرتبة الخامسة | الرتبة السادسة |
|---|---|---|---|---|---|
| ٢,٢٥ | ١,٨٢ | ٢,٣٢ | ٢,٢٢ | ٠,٤٥ | ١ |

**المصدر** : إعداد الباحث اعتماداً على نتائج التحليلي المورفومتري من برنامج ARC GIS 9.3

## ٧ - النسيج الطبوغرافي [١] :*Texture Ratio*

يوضح هذا المعامل درجة تقطع الحوض بمجاري شبكة التصريف والمرحلة الجيومورفولوجية التي وصلت إليها في دورة التعرية (جودة حسنين جودة وآخرون ،١٩٩١،ص ٣٣٠ ).
وبعد تطبيق المعادلة اتضح أن معدل النسيج الطبوغرافي لحوض وادي تلال يقدر بـ ٣.٨٨ وادي/كم٢ . وهذا يعني أن الوادي يتميز بالنسيج الطبوغرافي متوسط الخشونة ، مما يعنى أن صخوره لها درجة نفاذية معتدلة أي يسهل السيطرة على مياه الري إذا ما تم استصلاح باطن الوادي زراعيا .

وبعد دراسة الخصائص المورفومترية لحوض وشبكة تصريف وادي تلال هناك بعض المعاملات الهيدرولوجية التي تساعد في توقع نسبة المياه التي يتحصل عليها الوادي ،وهى زمن التباطؤ، وزمن التصريف، وحجم الجريان، وحجم السريان، وزمن التركيز ، وسرعة الجريان، هذا بالإضافة إلى قياس الميزانية الهيدرولوجية والتي يتحدد من خلالها صافى الجريان وذلك من خلال حساب كمية المياه المتوقع سقوطها على الحوض وطرح كميات المياه المفقودة منها سواء كانت بالتبخر أو التسرب خلال وقت التباطؤ، وقيمة التسرب الثابت، وبهذا يمكن توقع إجمالي كمية المياه

---

١ – يمكن الحصول علي معدل النسيج الطبوغرافي من المعادلة الآتية T = N/ P
حيث T = نسبة التقطع ( النسيج الطبوغرافي ) N = عدد المجاري النهرية
P = طول محيط الحوض (Smith,K.G.,1950,PP. 655-658)

التي يمكن استخدامها في التنمية لوادي تلال بصورة نظرية. وكمية المياه المتوقع سقوطها على الأحواض يمكن حساب كمية المياه المتوقع سقوطها على الأحواض وذلك بتطبيق المعادلة التالية: كمية المياه الساقطة = مساحة الحوض x أكبر كمية مطر سقطت فى يوم .

جدول(٤) : أكبر كمية مطر سقطة خلال يوم بمحطة أرصاد سرت الفترة من ١٩٧٠ – ٢٠٠٣م

| الشهر | يناير | فبراير | مارس | أبريل | مايو | يونيه | يوليو | أغسطس | سبتمبر | أكتوبر | نوفمبر | ديسمبر | المتوسط السنوي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مم٣ | ٥١.٨ | ٥٤.٨ | ٤١.٥ | ١٣.٣ | ١.٣ | ٩ | ٠ | ١ | ١ | ٩٩.٢ | ٥٣.٥ | ٥١.٥ | ٤٤.٧٨ |

**المصدر**: إعداد الباحث وفق بيانات المركز الوطني للأرصاد الجوية – سرت – ليبيا .

ومن بيانات الجدول السابق يتضح أن أكبر كمية مطر سقطة على محطة أرصاد سرت كانت في شهر أكتوبر وتقدر بـ ٩٩,٢مم$^{٣}$ . وبعد تطبيق المعادلة السابقة يمكن القول أن وادي تلال يمكن أن يستقبل كمية مياه تقدر بنحو ٥٠٣٢٧١٣٦م$^{٣}$ . وهي كمية ليست بالكبيرة مقارنة بأودية الجوار ولكنها ليست بالقليلة في منطقة تتميز بالمناخ الجاف مثل ليبيا تشكل الأراضي الصالحة للزراعة فيها حوالي ٢% من المساحة الكلية ، وتبلغ نسبة الأراضي الملائمة للرعي حوالي ٤%. وذلك لقلة توافر المياه في هذه المنطقة عدا جزء منها يمر به النهر الصناعي الليبي .

## د : طرق الاستفادة من مياه وادي تلال (حصاد المياه) :

بعد الدراسة والتحليل المورفومتري لحوض وشبكة التصريف لوادي تلال والتقدير النظري لكمية المياه المتوقع أن يستقبلها الوادي خلال فترات المطر يجدر بنا التعرف على أفضل الطرق للاستفادة من مياه وادي تلال في الأغراض التنموية .ولكن قبل الخوض في مجالات التنمية لحوض وادي تلال لأبد من التعرف على مفهوم التنمية المستدامة .
تعرف التنمية المستدامة اصطلاحاً بأنها تلك العمليات التي بمقتضاها توجه الحكومات والأهالي بمجهوداتها لتحسين الأحوال الاجتماعية والاقتصادية في المجتمعات وتقديم أفضل ما يمكن .

وعرفتها منظمة اليونيسكو بأنها التنمية التي تلبي احتياجات الجيل الحاضر دون التضحية أو الأضرار بمقدرات الأجيال القادمة . ولعل من أهم صور الاستغلال الأمثل لمياه وادي تلال واستخدامها بشكل ملائم للظروف الطبيعة المحيطة والتي ظهرت خلال الدراسة الميدانية هي إنشاء (السدود الركامية والمخرات الخرسانية) لتصريف مياه السيول إلى أقرب منخفض واستغلالها فيما بعد في عمليات الرعي والزراعة . وفيما يلي دراسة تحليلية لصور الاستفادة من مياه وادي تلال :

## ١- المخرات الخرسانية المبطنة :

أظهرت الدراسة الميدانية وجود أحد المخرات الخرسانية للتحكم في مياه الوادي وتصريفها بعيداً عن المناطق المعمورة كما يتضح من الصورة (١) كذلك يلاحظ التكسية الخرسانية على الجانب الشرقي من الوادي "يمين الصورة " وذلك لسهولة تجميع المياه في باطن الوادي وسهولة استخدامها لأغراض الزراعة والرعي .

صورة (١) : مخر خرساني بوادي تلال وتظهر التكسية الصخرية للحافة الغربية للوادي .

صورة (٢) : رعي الأغنام على مياه الأمطار المتجمعة أمام المخر الخرساني بوادي تلال

وقد لاحظ الباحث خلال الدراسة الميدانية تجمع مياه الأمطار داخل سحارات (حفر) أمام هذه المخرات واستخدامها كمياه ترعى عليها الأغنام كما يتضح من الصورة (٢) . يعاب على هذه الطريقة في تجميع المياه أنها تفقد كميات كبيرة من المياه بالتسرب في باطن التربة وفقدانها دون جدوي اقتصادية.

ويقترح الباحث بأن تبطن هذه السحارات بالمادة صلبة ( مادة خرسانية ) حتي لا تضيع مياه الأمطار المتجمعة بالتسرب في باطن التربة ،بل ويمكن استخدامها أطول فترة ممكنة إلى جاني أن عدم نمو النباتات حول هذه المادة الخرسانية فتكون الاستفادة من كل نقطة مياه في الرعي وان الفاقد بالتسرب أو تطفل النباتات عليها يكون قليل جداً .

## ٢ - البرابخ :

يقصد بالبربخ تلك المواسير التي توضع لتصريف مياه الجريان السيلي وتجنب أخطارها وغالباً ما توضع البرابخ أسفل الطرق الرئيسة ، ويوجد أحد البرابخ أسفل طريق سرت طرابلس الساحلي، صورة (٣) وهو عبارة عن ماسورة يبلغ قطرها ١.٢ متر الهدف من وضعها في هذا المكان هو توفير حماية الطريق الساحلي من مياه السيول التي قد تفيض من وادي تلال .

ويعاب على هذا النوع من طرق الحماية ضعف قدرته على استيعاب مياه السيول ، فقد تزيد كمية المياه عن قطر الماسورة أو انسدادها بالرواسب التي تجلبها المياه معها .

لذا يقترح الباحث وضع برابخ بأقطار أكبر تتناسب مع حجم التصريف وخصائص شبكة التصريف لوادي تلال ، وتكرار وضع البرابخ على أبعاد متساوية أسفل الطريق مما يوفر شكل أكبر من الجماية له ، كما يوصي الباحث بضرورة قطع الحشائش التي تنمو بالقرب من هذه البرابخ كما توضح الصورة نفسها حتي لا تقوم بإعاقة انسياب مياه الجريان خلالها أو سد فوه البربخ مما يجعله عديم الجدوي في العملية التنموية وحماية الطريق .

### ٣- السدود الركامية :

تستخدم الصخور المتناثرة في قاع الوادي في بناء هذه السدود دون استخدام مواد لاحمة وذلك بهدف التحكم في مياه الجريان وتمنع قوة اندفاع المياه ، وهذا يضمن في نهاية الأمر السيطرة الكاملة على جميع أجزاء الحوض . وتوضح الصورة (٤) سداً ركامياً بمنطقة الغربيات . ويمتد هذا السد على أحد روافد الوادي بطول يصل إلى نحو ٢كم وارتفاع يزيد عن ثلاثة أمتار وعرض حوالي ٢,٥ متراً وأستخدم في إنشائه الحجر الجيري المحلي بدون مواد لاحمة . وتتجمع كميات كبيرة من مياه الأمطار خلف هذا السد يتم استخدامها في الزراعة بشكل رئيسي كالخطوة مهمة لتنمية منطقة الغربيات وأبو هادي زراعياً ، كذلك ترعي عليها الأغنام والإبل .

صورة (٤) : سداً ركامياً أمام أحد روافد وادي تلال بمنطقة الغربيات ناظراً إلى الشمال.

**ويقترح الباحث** : إنشاء بعض السدود الركامية وخاصة عند مناطق التقاء الرتب الأعلى بالقرب من المناطق السكانية بقريتي أبو هادي والغربيات والقرضابية تجنباً لخطر الجريان السيلي وحماية السكان والمصالح البشرية كما توضح الخريطة شكل (٦). كذلك وأن تلك القري بها مساحات كبيرة من الأراضي القابلة للاستصلاح كما يتضح من الصورة (٥) وان إنشاء هذه السدود هي خطوة أولى لتحقيق التنمية المستدامة حيث توفير المياه اللازمة للزراعة وزيادة مساحة الأراضي المزروعة .

صـورة (٥) : مسـاحات قابلـة للإستصـلاح الزراعـي غـرب منطقة قصر أبوهادي .

**المصدر**: إعداد الباحث اعتماداً على تحليل الصورة الفضائية بواسطة برنامج ARC GIS 9.3

شكل (٦) : مواقع السدود الركامية المقترحة على شبكة تصريف وادى تلال

ولتحقيق التنمية المستدامة لهذه المناطق لابد من وضع استراتيجيات لتوفير احتياجات المزارعين من المياه والبذور وتوفير الخدمات الزراعية وخاصة بعد الأحداث الأخيرة التي تمر بها البلاد وما انعكس عليه من تدهور في كافة قطاعات التمنية .

فإن توفير مياه وادي تلال يساعد بشكل رئيسي في عملية التنمية بل ويعيد إحياء الزراعة في هذه المناطق بعد أن تقفت بشكل كبير جدا ، ويرجع السبب الرئيسي في توقف الزراعة هو قلة مصادر المياه اللازمة للزراعة ،حيث يعد النهر الصناعي الليبي هو المصدر الموجود حاليا لتوقير المياه اللازمة للزراعة بقري الغربيات وأبو هادي والنوفلية والقرضابية . ومن الجدير بالذكر أن مياه النهر الصناعي لاتضخ إلا يوماً واحداً كل أسبوع ، أضف إلى ذلك تلف مضخات رفع المياه من الآبار خلال الأحداث الأخيرة ، فأصبحت الآبار لاجدوي لها في عماية التنمية.

سبق وأن قدمت الحكومة بعض الأراضي للبدو في خطوة لتوطينهم في منطقة وادي تلال وتم الاهتمام بزراعة أشجار الزيتون والنخيل والأشجار المثمرة كما توضح الصورة (٦) .

المصدر: www.googleaerth.com

صورة (٦) : مزارع الزيتون الحكومية في منطقة أبزهادي

أحد المزارع الحكومية لأشجار الزيتون ، وقد تعرضت للإهمال الكبير حيث خُصصت الأراضي للبدو وتم تفتيت للمساحات بسبب النزعات القبلية والوراثة ، فتراوحت مساحات المزارع خلال عام ٢٠١٤م مابين ٥٠٠ : ١٠٠٠ متر في منطقة القرضابية و ١٠٠٠ : ١٥٠٠متر في منطقة الغربيات ١٥٠٠ : ٢٠٠٠ متر في منطقة أبزهادي .

ويقترح الباحث توزيع أراضي جديدة لسكان المنطقة وإعادة سياسة الدعم المادي مع توفر مياه وادي تلال مستقبلاً والإشراف المباشر من خلال الجمعيات الزراعية في إحياء زراعة أشجار الزيتون والنخيل. خاصة بعد الإهمال الواضح في المزارع والاتجاه لتحويلها للأغراض التجارية والسكنية كما توضح الصور (٧، ٨).

صورة (٧) : مواد البناء استعداداً لإقامة مباني داخل

صورة (٨) : قطع الأشجار وظهور الاستخدام السكني داخل

## المراجـع :

### أ - المراجع العربية :


١- أحمد علـى حسن الببـواتي (٢٠١٤): جيومورفومتريـة حـوض وادي استبلان شـمال غرب زاخـو دراسـة فـي التنميـة المستدامة ، مجلة جامعة دهوك ،المجلد١٧ ، العدد٢ ، كوردستان ، العراق .

٢- جميل محمد محمد النجار (٢٠٠٧) : القطاع الاوروجرافي المجسم للجزء الأدني من حوض وادي تـلال – دراسـة فـي تطبيقات البعد الثالث لبيانات الاقمار الصناعية ، مجلة جامعة التحدي (سرت) ، ليبيا .

٣- جودة حسنين جودة وأخرون (١٩٩١) : وسائل التحليل الجيومورفولوجى، ب ن.

فايق حسن العويدات (٢٠٠٩) : التصحر في المنطقة الممتدة ما بين وادي هراوة شرقاً ووادي جارف غرباً سرت – دراسـة في اختلال التوازن البيئي في المناطق شبه الجافة، منشورات جامعة سرت ، ليبيا .

٤- محمد صبري محسوب (١٩٩٧) : جيومورفولوجية الأشكال الأرضية ، دار الفكر العربي، القاهرة .

٥- ـــــــــــــ (٢٠٠٣) : القاموس الجغرافي الجوانب الطبيعية والبيئية ،مطبعة الإسراء ،القاهرة.

٦- مركـز البحـوث الصـناعية ، الإدارة العامـة للبحـوث الجيولوجيـة والتعـدين ، ١٩٨٥ ، خـرائط جيولوجيـة مقيـاس ١ : ١٠٠٠٠٠٠ ، ليبيا .


### ب- المراجع الأجنبية :


1. Gregory ,K.J., & Walling , D.E., (1973) : Drainage Basin , Form and Process A Geomorphological Approach , Edward Arnold , London .
2. Horton, R. E. (1932) : Drainage Basin Characteristics ,Transactions of the American Geographical Unction, 13 .
3. Horton, R. E. (1945): *Erosianal Development of Streams and Their Drainage Basins Hydrophysical Approach to Quantitative Morphology, Geo, Sci*, ,Vol,56
4. Schumm ,S.A., (1956) : Evolution of Drainage system and Slops in Badlands and Perth Emboy, New Jersey, Geol.Soc.Am.Bull.Vol 67 .
5. Small,R.J., (1978) : the Study of Landforms, 2 (ed) Cambridge Univ . London.
6. Smith, K. (1996): Environmental Hazards, Assessing Risk Reduction Disaster, London Rout ledge.


### جـ - برامج التحليل المكاني :

١- برنامج نظم المعلومات الجغرافية ARC GIS ARC INFO V 9.3 .

٢- برنامج الاستشعار عن بعد Erdas Imagine 8.4 .

٣- برنامج Google earth .

# GEO-MORPHOMETRIC WADI TALAL BASIN AND THE POSSIBILITY OF BENEFITING FROM ITS WATER IN THE DEVELOPMENT AREAS USING THE TECHNIQUES OF GIS AND REMOTE SENSING

**Mohamed Abdel Moneim Abdel Rasool**

**Lecturer of Natural Geography, Department of Geography, Faculty of Arts, New Vally, Assiut University**

## ABSTRACT :

**Despite the significant role played by central and local administrative bodies, the issue of the environment remains an issue requiring all efforts, so that individuals have a strong participation in the protection of the environment, as embodied in the World Charter for Nature, Stockholm, Sweden, in 1973, under the article number 24.**

**This Participation realized by the establishment of associations that adopt the principles of environmental protection and defense, which carries the responsibility of raising the level of environmental awareness among citizens .**

# إنشاء نموذج رقمي لاختيار أنسب المواقع للنمو والتنمية العمرانية بمدينة قنا

**محمد علي محمود محمد**

المعيد بقسم الجغرافيا– كلية الآداب – الوادي الجديد– جامعة أسيوط

**الملخص:**

تتوجه هذه الدراسة من خلال مقترح لإنشاء منطقة عمرانية جديدة بمدينة قنا كي تصبح مركزاً حضارياً جديداً تخدم به مدينة قنا القديمة، ومتنفسًا يستوعب الزيادة السكانية الحالية والمستقبلية. ويستند هذا الفكر على أساس أن تطور النمو العمراني ينبغي أن يتبع التنمية بدلاً من أن يُحدد سلفاً. وتعاني مدينة قنا الجديدة الواقعة في أقصي شمال غرب مدينة قنا القديمة، من سوء اختيار الموقع، حيث إنها تقع في مخرج وادي قنا مما يعرض المنطقة إلي المخاطر في حالة حدوث السيول، لذلك من المقترحات الحتمية بناء سد في مخرج وادي قنا لتأمين، واستكمال المنطقة العمرانية بمدينة قنا الجديدة.

وبالاستعانة بنظم المعلومات الجغرافية، يمكن استبدال تلك الارتجالية المشوبة، بالتخطيط المنظم المحكوم بمعايير وشروط لا يمكن اختيار الموقع دونها، مما يجعل اختيار الموقع الأمثل، أو الملائم لإنشاء المدن الجديدة أمراً ممكنًا، وتحاول الدراسة الحالية الوصول إليه، مساهمة في الارتقاء بها، وتحسين مواقعها، مما قد يكون له أثره على التنمية الشاملة، التي يتطلع إليها جميع المهتمين بكفاءة مواقع المدن الجديدة.

**المقدمة :**

تقترح الدراسة فكراً جديداً لتحفيز النمو، والتنمية العمرانية، وذلك من خلال مقترح لإنشاء منطقة عمرانية جديدة بمدينة قنا لتصبح مركزاً حضرياً جديداً تخدم مدينة قنا القديمة، ومتنفسًا يستوعب الزيادة السكانية الحالية والمستقبلية. ويستند هذا الفكر على أساس أن تطور النمو العمراني ينبغي أن يتبع التنمية بدلاً من أن يُحدد سلفاً. فلا تقوم الدولة بتحديد مسبق للتجمعات العمرانية إلا في وجود خطة مسبقة لتلك التجمعات العمرانية، حتى لا تُعاني المناطق العمرانية الجديدة من مشاكل سواء في عدم تناسب أحجام سكانها أو إمكانية الوصول إليها، أو نقص الخدمات بها، بالإضافة إلي سوء اختيار مواقعها، كما هو واضح حاليا بمنطقة مدينة قنا الجديدة الواقعة في أقصي شمال غرب مدينة قنا القديمة، والتي تعاني من سوء اختيار موقعها، حيث إنها تقع في مخرج وادي قنا مما يعرض المنطقة إلي المخاطر في حالة حدوث السيول، لذلك من المقترحات الحتمية بناء سد في مخرج وادي قنا لتأمين، واستكمال المنطقة العمرانية بمدينة قنا الجديدة.

وبالاستعانة بنظم المعلومات الجغرافية، يمكن استبدال تلك الارتجالية المشوبة، بالتخطيط المنظم المحكوم بمعايير وشروط لا يمكن اختيار الموقع دونها، مما يجعل اختيار الموقع الأمثل، أو الملائم لإنشاء المدن الجديدة أمراً

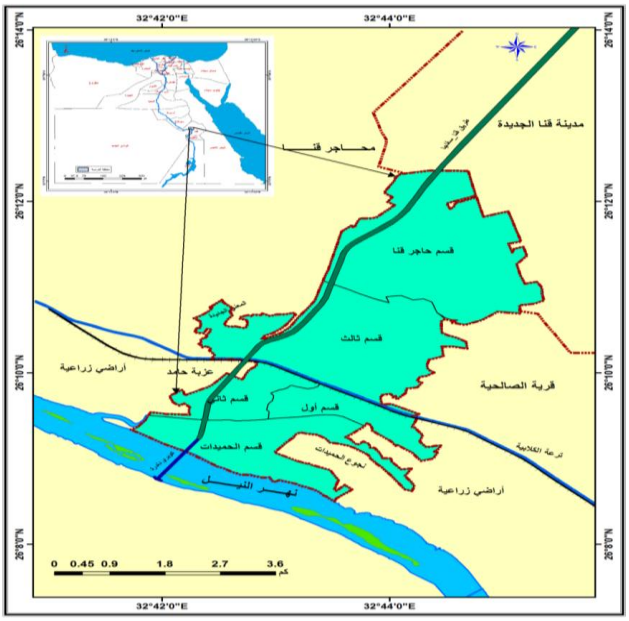
ممكنًا، وتحاول الدراسة الحالية الوصول إليه، مساهمة في الارتقاء بها، وتحسين مواقعها، مما قد يكون له أثره على التنمية الشاملة، التي يتطلع إليها جميع المهتمين بكفاءة مواقع المدن الجديدة.

## موضوع الدراسة وأهميته:

يبرز موضوع الدراسة أهمية استخدام نظم المعلومات الجغرافية لتقييم الوضع الراهن للعمران في مدينة قنَا، واختيار أنسب المواقع للتنمية العمرانية فيها؛ وبذلك فإن هذه الدراسة تأخذ الاتجاه التطبيقي للتقنيات الحديثة لبناء قاعدة معلومات مكانية، يمكن من خلالها القيام بعملية التحليل، وإنشاء الخرائط الموضوعية لكل المعايير المحددة لاختيار أفضل المناطق التي تصلح للتنمية العمرانية بمنطقة الدراسة.

## التعريف بمنطقةِ الدراسةِ:

تُعد مدينة قنَا من حيث المكانة هي الوريثة الحاضرة لمدن ثنية قنَا، فهي عاصمة محافظة قنَا[١]، وتقع مدينة قنَا شكل (١) عند التقاء خط طول ٣٢ ° ٣٤ ْ شرقاً ودائرة عرض ٠١ ° ٦٢ ْ شمالاً، وتقع إلي الجنوب من مدينة القاهرة بمسافة ٦٠٩ كم٢، وتبلغ المسافة بينها وبين حدود مصر الجنوبية ٥٨٠ كم٢، وبلغ عدد سكان مدينة قنَا (٢٦٠٦٩٢) نسمة عام ٢٠١٦م، بنسبة (٣٨,٦%) من إجمالي سكان مركز قنَا، يتوزعون في مساحة تبلغ (٤٩٨٤.٣٦) فدان[٢].




شكل (١) : المُوقع الجُغرافي والتقسيم الإداري لمدينةِ قنَا عام ٢٠١٦م.

**المصدر**: من إعداد الطالبُ اعتمادا علي الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الخريطة الرقمية، أقسام المدينة، البيانات المستخرجة من برنامج Arc Gis 10.2.

١ – سليم حسن، أقسام مصر الجغرافية في العصر الفرعوني،ج٣، مطبعة لجنة التأليف والنشر والترجمة، ١٩٤٠م، ص١٥٣.

٢ – وزارة الإسكان، الهيئة العامة للتخطيط العُمراني، المُخطط الاستراتيجي العام والتفصيلي لمدينة قنا، ٢٠٠٨م، ص٤٧.

**أهداف الدراسة :**

**تَهدفُ الدراسةُ إلى تحقيق مجموعة من الأهداف هي :**

**أ- استخدام تطبيقات نُظُم المعلومات الجغرافية في تحديد أكثر المناطق ملائمة لإنشاء منطقةٍ عمرانيةٍ جديدة بمدينة قنَا .**

**ب- إبراز مدى التفاعل بين المعلومات وطبيعة مواقعها الجغرافية، والمؤثرات البيئية المختلفة .**

**جـ- التعرف علي الشروط والمعايير الواجب مراعاتها في عند إنشاء منطقة عمرانية جديدة .**

**د- التعرف علي مراحل تصميم وإنشاء نموذج رقمي جغرافي عمراني .**

**محاور الدراسة:**

**تتعدد محاور دراسة إنشاء نموذج رقمي لاختيار أنسب المواقع للنمو والتنمية العمرانية بمدينة قنا، وفقًا للدراسة الميدانية التي تم إعدادها، ثم تحديد مجموعة من المعايير، والمحددات الجغرافية التي تسمح بذلك، وبالدراسة الميدانية لإقليم مدينة قنا القديمة، وطبقًا لمجموعة من المعايير تم بناء نموذج مقترح لإنشاء منطقة عمرانية جديدة ومكملة لمدينة قنا الجديدة الحالية، وذلك لتصبح مركزاً حضرياً جديداً تخدم مدينة قنا القديمة ومتنفسًا يستوعب الزيادة السكانية الحالية، والمستقبلية، وذلك علي النحو التالي :**

**يُعرف نموذج نظم المعلومات الجغرافية (Model GIS) بأنه مجموعة من القواعد والإجراءات لتمثيل ظاهرة معينة، أو التنبؤ لنتيجة هذه الظاهرة، ويتكون من عملية واحدة، أو سلسلة من العمليات المتصلة معاً، كما استخدمت قاعدة بيانات حيث تم إنشاؤها في هذه الدراسة للتوصل إلى أفضل الأماكن للتنمية في مَدينةِ قنَا. ويتم اختيار مواقع التنمية عن طريق عدة معايير وضعتها المجالس القومية المتخصصة التي يمكن بها اختيار إمكانيات الامتداد العمراني على الظهير الصحراوي بأي منطقة، بناءً على محددات ومقومات التنمية العمرانية بها وهي[٣]:**

*** صلاحية الموقع من حيث المناسيب الطبوغرافية (لا تزيد على منسوب ٢٠٠م).**

*** مناسبة الموقع من حيث الميول (مناطق منبسطة لا يزيد الميل فيها على ١٠٪).**

*** صلاحية التربة للتأسيس والبناء.**

*** عدم التعرض للمخاطر الطبيعية (مخاطر السيول عبر الوديان).**

*** صلاحية المواقع للإمداد بشبكات المياه النقية، والطاقة، والاتصالات، باقتصاديات وتكاليف مناسبة.**

*** سُهولة ربط المواقع بشبكة الطرق القائمة، أو المستهدفة بالقرى القائمة.**

*** القرب من المشروعات الجارية والمستهدفة في الظهير الصحراوي، للاستفادة من البنية القائمة لشبكات المرافق.**

---

**٣- مجلس الوزراء، مركز المعلومات، موسوعة المجالس القومية المتخصصة (١٩٧٤-٢٠٠٢م)، ص ص٣١١-٣١٤.**

واستندت تلك المعايير على الإمكانات الطبيعية والبشرية المتاحة في المنطقة، والقيود التي تعوق التنمية بها، في حين تشمل القيود المخاطر الطبيعية والأراضي غير الصالحة للتنمية، ويصنف النموذج المخرج النهائي للأراضي الصالحة للتنمية على أساس ملائمتها في خمس فئات والتي تمدُ صانعي القرار والمُخططين بالمنهج المتكامل، والاحتياجات الأساسية لاستدامة التنمية العمرانية في المنطقة، وذلك علي النحو التالي :

١- مناطق ذات ملائمة عالية جداً للتنمية .
٢- مناطق ذات ملائمة مرتفعة .
٣- مناطق ذات ملائمة متوسطة .
٤- مناطق ذات ملائمة منخفضة .
٥- مناطق غير صالحة للتنمية .

## مراحل بناء النموذج :

تبني النماذج عن طريق مخطط تدفقي يتم تصميمه باستخدام نافذة الأدوات (Model Builder) ببرنامج Arc Gis 10.2، ثم يتم إضافته لأدوات برنامج Arc- Tool Box. ويمكن تنفيذ ذلك النموذج أوتوماتيكيا عن طريق تحديد الطبقات التي تحتاجها عملية التنفيذ، ومسار إخراج النواتج، أو عن طريق تنفيذ خطواته تباعًا. ويتكون النموذج من ٣ عناصر أساسية وهي :

١- البيانات أو المتغيرات (Data-variable).
٢- الأدوات (Tools) .
٣- الروابط (Connectors)، والتي تربط بين البيانات والأدوات، وتحدد مسار إجراء عملية المعالجة، ويمكن أن يتكون النموذج من عملية معالجة واحدة، ويصبح في هذه الحالة نموذجاً بسيطاً (Simple Model) أو يتكون من عدة نماذج (عمليات معالجة)، ليصبح في هذه الحالة نموذجًا مركباً

ويمكن تقسيم عملية النمذجة الكارتوجرافية لاختيار أفضل موقع للتنمية العمرانية بمدينة قنا إلي ثلاث مراحل علي النحو التالي :

* **مرحلة الإشكالية :** تتمثل في التساؤل عن كيفية معرفة واختيار أفضل المناطق للنمو العمراني المستقبلي، بناءً علي مدي صلاحية الأرض في مَدينةِ قـنَا؟ ومن ثم تحديد معايير التقييم من محددات، ومحفزات ذلك النمو بناءً علي ما تم دراسته من عوامل مؤثرة في النمو العمراني للمدينة، وأيضًا المعايير المحلية والعالمية المتبعة في ذلك.

* **مرحلة التصميم :** ويتم خلالها تصميم النموذج، وتحديد أهمية كل عامل، وعنصر من محددات، ومحفزات النمو بناًء علي قواعد صنع واتخاذ القرار، وأولويات صانع القرار.

*** مرحلة الاختيار بين البدائل : حيث يتم وضع أهمية نسبية ووزن لكل طبقة تمثل محدد أو حافز للنمو العمراني، ثم تطبيق النموذج، وبناًء علي نتائجه يتم الاختيار بين البدائل.**

## ثالثا : خطوات تنفيذ النموذج:

**مرت عملية بناء النموذج الرقمي (Model) عمليًا بمنطقة الدراسة من خلال الخطوات التالية[٤]:**

**أ- عملية بناء قاعدة البيانات الجغرافية (Building a Geo-database): وقاعدة البيانات الجغرافية هي عبارة عن قاعدة تمد المستخدمين بالبيانات والمعلومات، كما توفر لهم الخدمات لإدارة البيانات الجغرافية، وذلك من (تعديل- وإضافة- وحذف- حفظ- نسخ... الخ) ، وتضم البيانات المكانية (Spatial Data) والتي يقصد بها: مجموعة الخرائط التي رسمها علي هيئة البيانات الاتجاهية (Vector Data)، ومجموعة البيانات ذات الهيئة الصورية (Raster Data)، وتتضمن هذه القاعدة عدة طبقات كما هو مبين بالجدول رقم (١).**

**جدول(١) : الطبقات المنشأة داخل قاعدة البيانات الجغرافية للنموذج**

| رقم الطبقة | اسم الطبقة | المقياس | المصدر |
|---|---|---|---|
| ١ | نموذج الارتفاع الرقمي | ٣٠×٩٠ | Aster-(DEM)-2015 |
| ٢ | الانحدار | ٣٠×٩٠ | Aster-(DEM)-2015 |
| ٣ | شبكة الطرق | ١:٥٠٠٠٠ | الخرائط الطبوغرافية- وصور الأقمار |
| ٤ | خطوط الطاقة | ١:٥٠٠٠٠ | الخرائط الطبوغرافية |
| ٥ | نهر النيل | ١:٥٠٠٠ | الخرائط الطبوغرافية |
| ٦ | الترع والمصارف | ١:٥٠٠٠٠ | الخرائط الطبوغرافية |
| ٧ | الأراضي الزراعية | ١٥×١٥ | Landsate8 Image_2015 |
| ٨ | أماكن العمران | ١٥×١٥ | Landsate8 Image_2015 |
| ٩ | الغطاء الأرضي | ١٥×١٥ | Landsate8 Image_2015 |

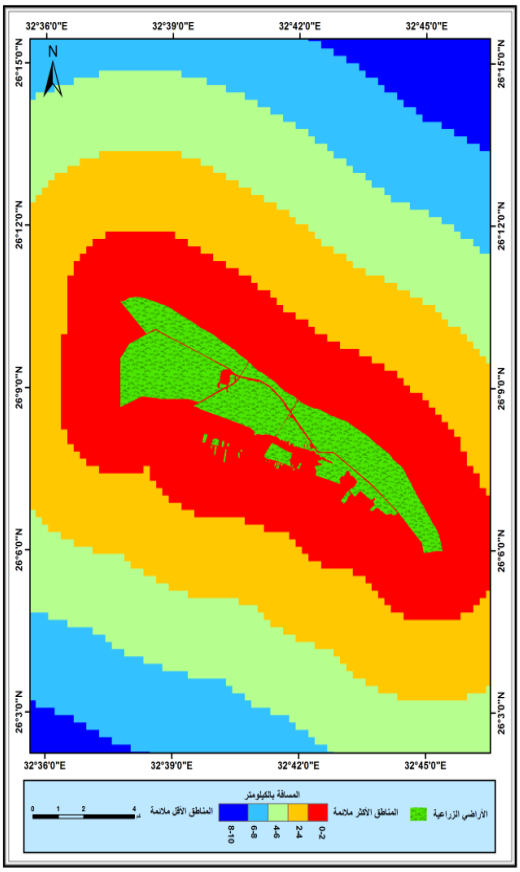
**المصدر: الجدول من إعداد الطالب، مقاييس الطبقات بالاعتماد علي بيانات خصائص الخرائط والمرئيات الفضائية المستخدمة.**

**ب- عملية قياس المسافات (Distance Euclidean): وتعني حساب كل خلية للمسافة طبقاً لأقرب مصدر لها، وتتم هذه العملية علي خطوتين كالتالي :**

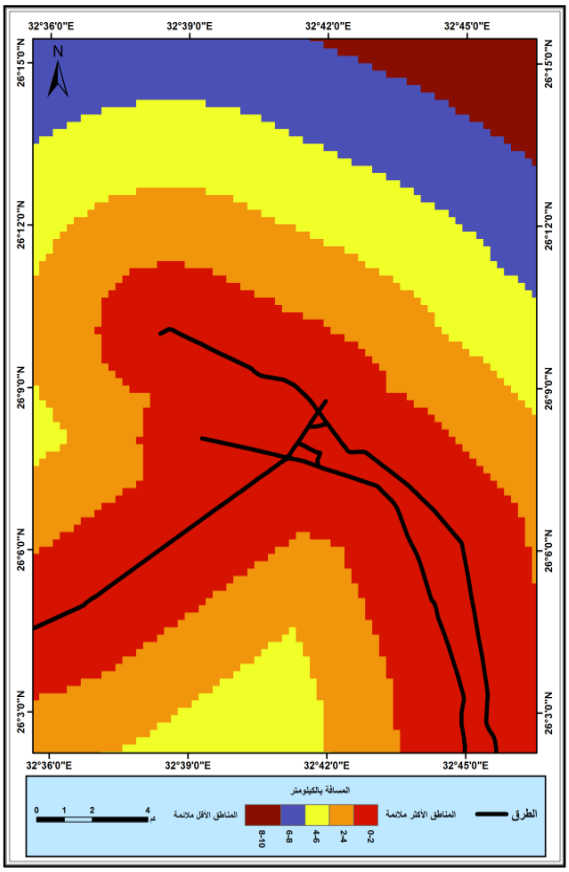
*** يتم حساب المسافة الحقيقية لكل خلية؛ وذلك تبعًا لنظرية فيثاغورث للمثلث القائم الزاوية، وقد قامت تلك الأداة بعمل نطاقات حول معايير النموذج، أعطي كل نطاق قيمة رقمية تعبر عن مدي ملائمة النطاق لعملية النمو العمراني بناًء علي قدرة النطاق علي تعزيز التواصل بين المناطق الهامشية والمركزية بصورة عادلة.**

**4- Application of Remote Sensing & GIS Technique in Sustainable Development of the Komombo Area, Upper EGYPT, Final Report, 2009, NARSS,p84.**

* تحويل البيانات من الهيئة الاتجاهية إلي الهيئة الصورية من خلال الأداة Raster Analysis، حيث يتم تمثيل الظاهرات في صورة خلايا/ مربعات (Pixels)، حيث تسجل كل خلية قيمة تعبر عن ظاهرة معينة[٥]. ومن خلال الدراسة تم حساب المسافة للمعايير والإمكانيات الموضوعة للتنمية العمرانية بمنطقة الدراسة، وتشمل هذه الطبقات في الطرق (٢)، الأراضي الزراعية (٣)، نهر النيل (٤) وشبكة الطاقة (٥)، المناطق العمرانية (٦)، الترع (٧) وذلك علي النحو التالي :

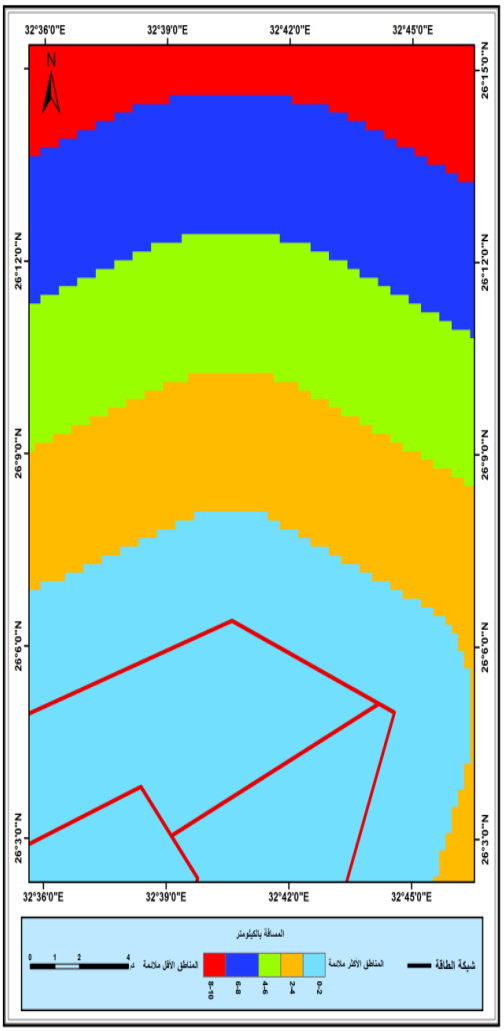



شكل (٢) : نطاقات التباعد عن الطرق كأحد مقومات التنمية العمرانية

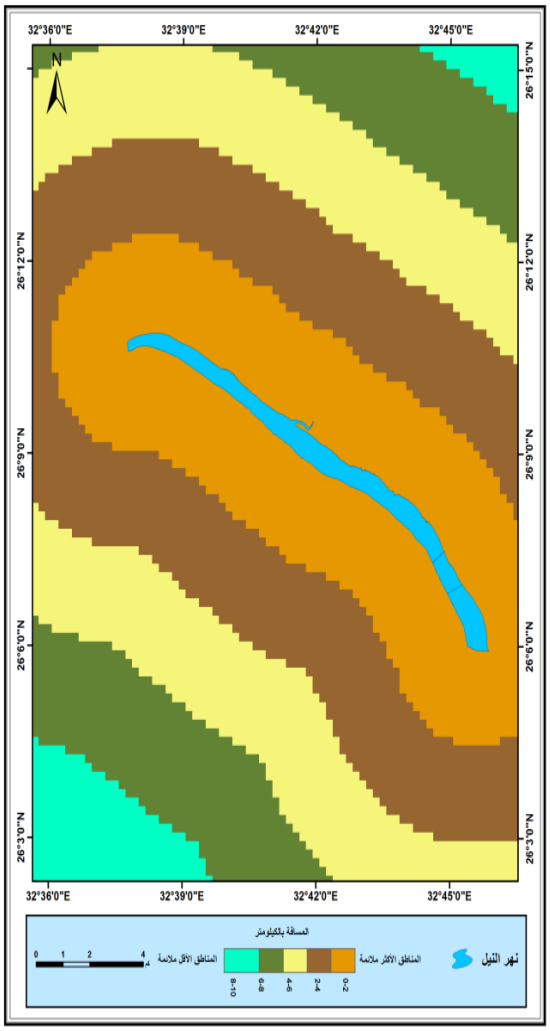



شكل (٣) : نطاقات التباعد عن الأراضي الزراعية كأحد مقومات التنمية العمرانية

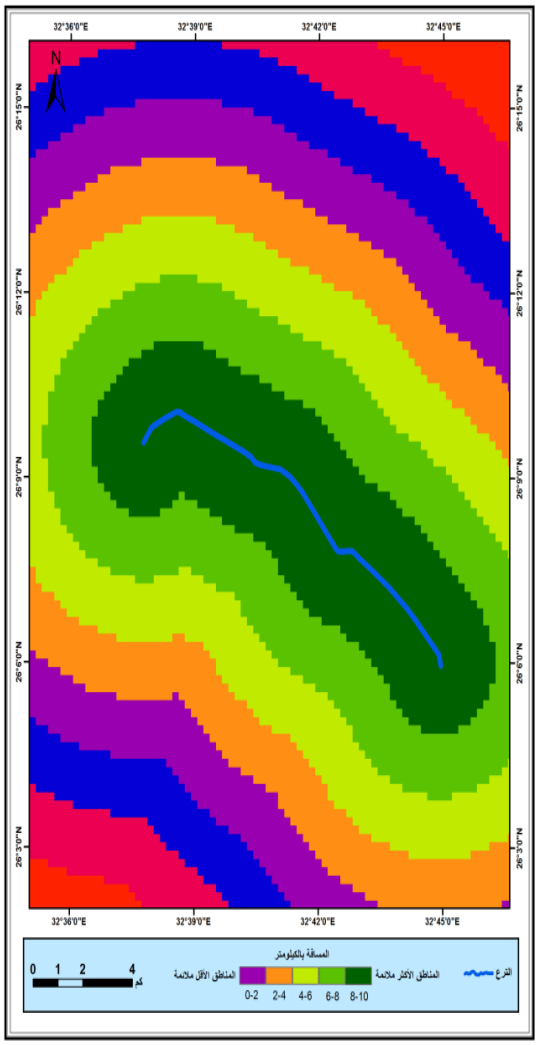
٥- أيمن محمد السيد، التغيرات العمرانية في سهل كوم أمبو باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة عين شمس،٢٠١٢م، ص١٩٣.



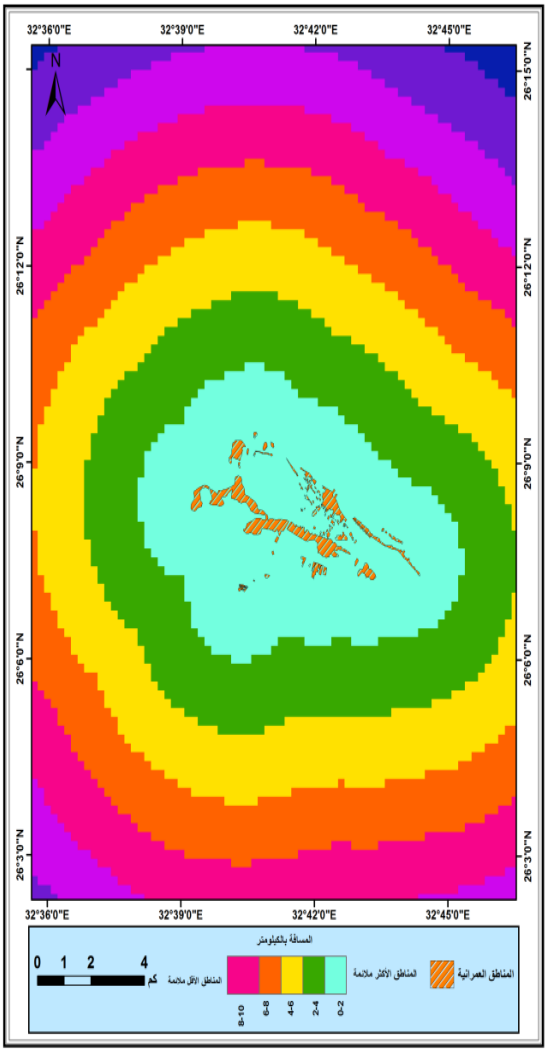

شكل (٤) : نطاقات التباعد عن نهر النيل كأحد مقومات التنمية العمرانية




شكل (٥) : نطاقات التباعد عن شبكة الطاقة كأحد مقومات التنمية العمرانية




شكل (٦) : نطاقات التباعد عن المناطق العمرانية
كأحد مقومات التنمية العمرانية




شكل (٧) : نطاقات التباعد عن الترع
كأحد مقومات التنمية العمرانية

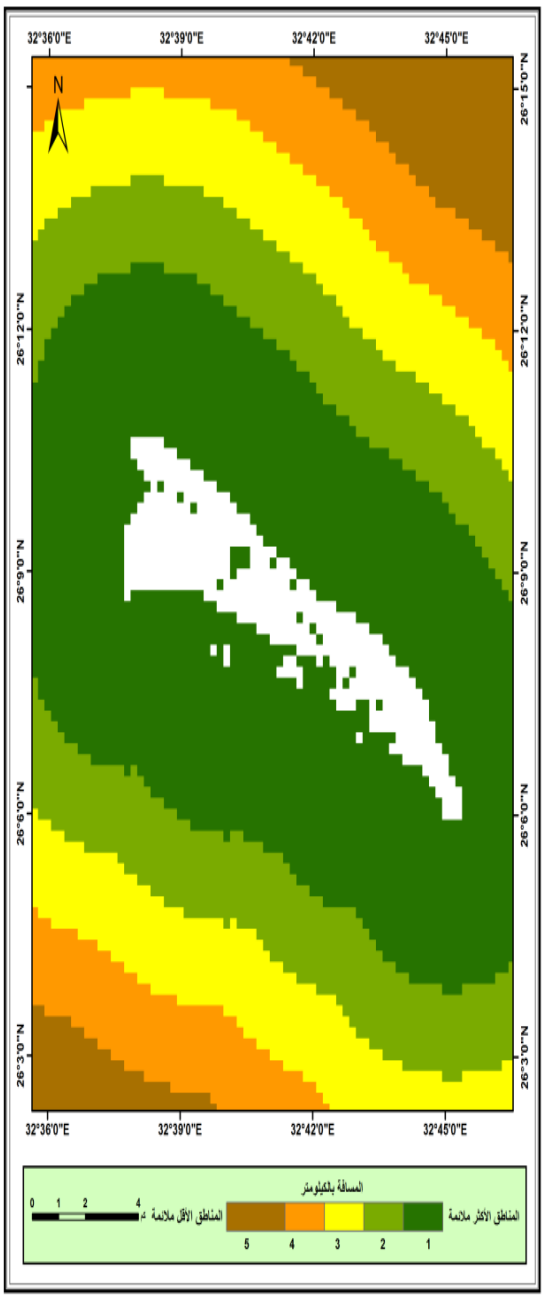
**جـ- عملية إعادة التصنيف (Reclassification): وهي عبارة عن إعادة تصنيف للقيم داخل الراستر (Raster)، وفيه يتم إعادة تصنيف نطاقات القيم لتصبح أكثر أهمية من القيم غير المصنفة، ويتم إعادة تصنيف مجموعة القيم عندما تكون القيم المدخلة قيم كثيرة مثل : (قيم الارتفاع أو قيم المسافات) أو عندما تتغير مجموعات البيانات.**

**جدول (٢): إعادة تصنيف المعايير المستخدمة في إعداد الموديل**
**طبقاً لدرجة ملائمتها في التنمية العمرانية بمَدينةِ قنَا**

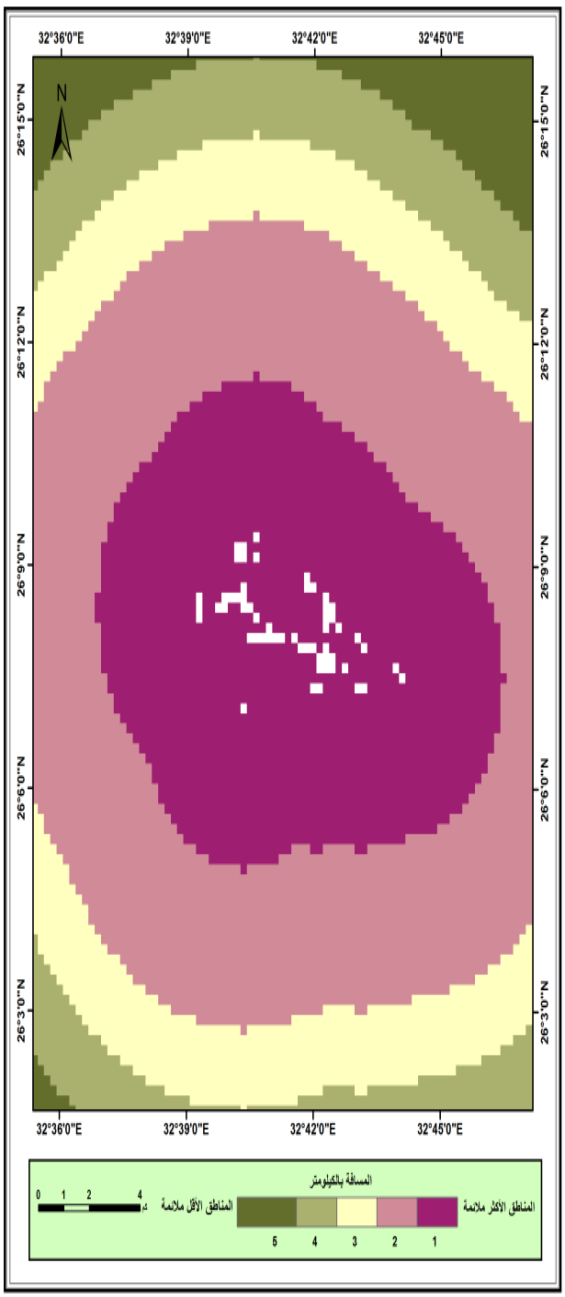
| المعايير | التصنيف | درجة الملائمة | المصدر |
|---|---|---|---|
| الأراضي الزراعية (كم) | <٥ | مرتفعة جدًا | اقتراح الطالب |
| | ٥-٤ | مرتفعة | |
| | ٤-٣ | متوسطة | |
| | ٣-١ | منخفضة | |
| | ١-٠ | غير ملائمة | |
| الارتفاع (م) | >٥٠ | مرتفعة جدًا | مجلس الوزراء، مركز المعلومات، موسوعة المجالس القومية المتخصصة (١٩٧٤-٢٠٠٢م)، ص٣١١-٣١٤. |
| | ١٠٠-٥٠ | مرتفعة | |
| | ١٥٠-١٠٠ | متوسطة | |
| | ٢٠٠-١٥٠ | منخفضة | |
| | <٢٠٠ | غير ملائمة | |
| درجة الانحدار (درجة) | ٢-٠ | مرتفعة جدًا | مجلس الوزراء، مركز المعلومات، موسوعة المجالس القومية المتخصصة (١٩٧٤-٢٠٠٢م)، ص٣١١-٣١٤. |
| | ٥-٢ | مرتفعة | |
| | ١٠-٥ | متوسطة | |
| | ١٥-١٠ | منخفضة | |
| | ٢٠-١٥ | غير ملائمة | |
| العمران المجاور (كم) | ٢-٠ | مرتفعة جدًا | اقتراح الطالب |
| | ٥-٢ | مرتفعة | |
| | ٧-٥ | متوسطة | |
| | ١٠-٧ | منخفضة | |
| | <١٠ | غير ملائمة | |
| الطرق (كم) | ٢-٠ | مرتفعة جدًا | محمد الفتحي بكير:٢٠٠٧،ص٢٢٧ |
| | ٤-٢ | مرتفعة | |
| | ٦-٤ | متوسطة | |
| | ٨-٦ | منخفضة | |
| | ١٠-٨ | غير ملائمة | |
| نهر النيل والترع (كم) | ١-٠ | مرتفعة جدًا | اقتراح الطالب |
| | ٢-١ | مرتفعة | |
| | ٣-٢ | متوسطة | |
| | ٥-٣ | منخفضة | |
| | | غير ملائمة | |
| شبكة الكهرباء (كم) | ٢٠-١٥ | مرتفعة جدًا | اقتراح الطالب |
| | ١٥-١٠ | مرتفعة | |
| | ١٠-٥ | متوسطة | |
| | ٥-١ | منخفضة | |
| | >١ | غير ملائمة | |

**المصدر**: من إعداد الطالب.

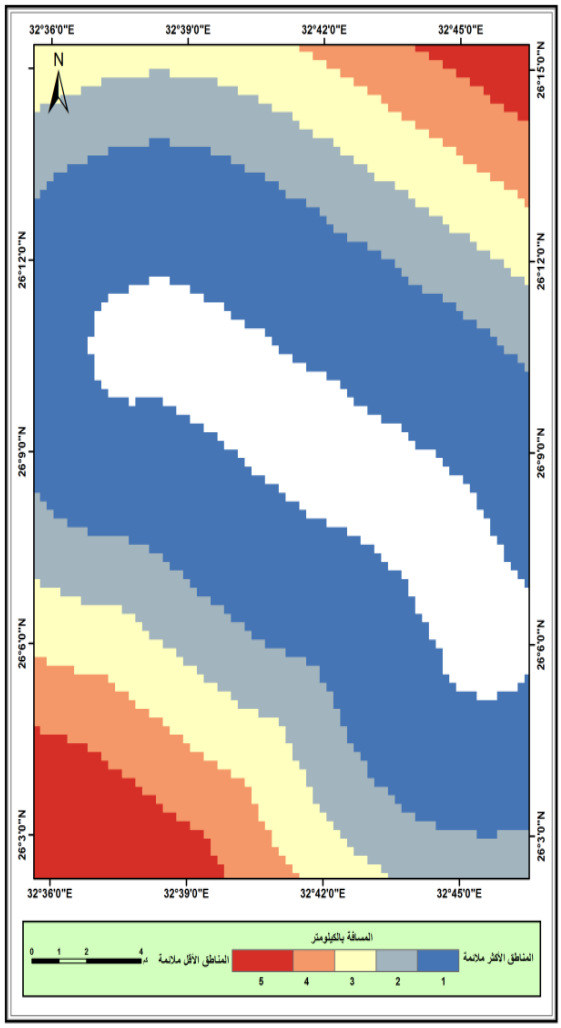
**وتم إعادة التصنيف على جميع الطبقات، وعلى سبيل المثال: الأراضي الزراعية شكل (٩)، والمناطق العمرانية شكل (١٠)، نموذج الارتفاع الرقمي شكل (١٢)،(١٣).**



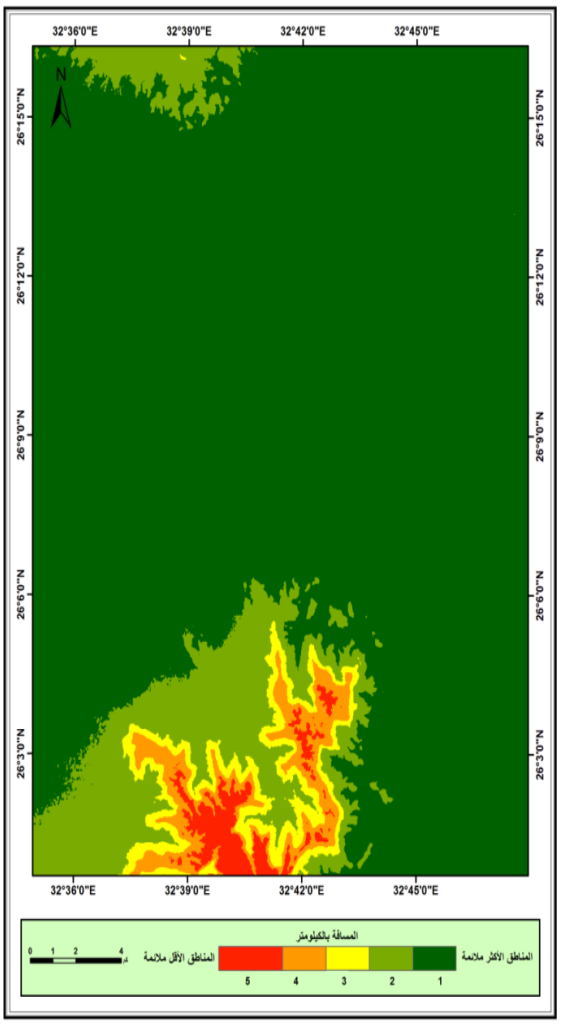

شكل (٩) : نطاقات التصنيف للأراضي الزراعية كأحد مقومات التنمية العمرانية




شكل (١٠) : نطاقات التصنيف للمناطق العمرانية كأحد مقومات التنمية العمرانية




شكل (١٢) : نطاقات التصنيف لنهر النيل كأحد مقومات التنمية العمرانية




شكل (١٣) : نطاقات التصنيف للارتفاعات كأحد مقومات التنمية العمرانية

**د- عملية التطابق الموزون (Overlay Weighted): وهي عبارة عن عملية يتم فيها ترتيب الطبقات التي تم إعدادها في الخطوتين السابقتين، وتحديد مدى أهميتها طبقاً للمعايير الموضوعة التي ذكرت آنفا، ثم تحديد مدى أهمية كل طبقة على حدة، ويكون مجموع درجات أهمية الطبقات يساوي١٠٠٪، وكما هو موضح في الجدول (٣) نتائج إعداد التطابق الموزون داخل برنامج ARC GIS، حيث يوجد هناك ٨ طبقات من الراستر Raster.**

جدول (٣) : وزن الطبقات طبقًا لدرجة أهميتها النسبية في النموذج الرقمي لمنطقة التنمية المقترحة

| رقم الطبقة | اسم الطبقة | ترتيب أهمية الطبقات | وزن الطبقة[٦] | درجة الأهمية النسبية للطبقة ٪[٧] |
|---|---|---|---|---|
| ١ | الأراضي الزراعية | ١ | ٨ | ١٨ |
| ٢ | نموذج الارتفاع الرقمي | ٢ | ٧ | ١٦ |
| ٣ | استواء السطح (الانحدار) | ٢ | ٧ | ١٦ |
| ٤ | الكتلة العمرانية | ٣ | ٦ | ١٤ |
| ٥ | الطرق | ٤ | ٥ | ١١ |
| ٦ | نهر النيل | ٥ | ٤ | ٩ |
| ٧ | الترع والمصارف | ٥ | ٤ | ٩ |
| ٨ | شبكة الطاقة | ٦ | ٣ | ٧ |
| **الإجمالي** | – | – | ٤٤ | %١٠٠ |

**المصدر**: الجدول من إعداد الطالب.

وتم تعيين درجة أهمية لكل طبقة من الطبقات المنشاة؛ فالطبقة الأولى درجة أهميتها بلغت ١٨٪، حيث يري الطالب وجوب أن تكون المنطقة العمرانية الجديدة المقترحة بعيدة عن الأراضي الزراعية حتى نتجنب عمليات الزحف العمراني نحوها مستقبلياً، وبالتالي المحافظة عليها، والطبقة الثانية، والثالثة تبلغ درجة أهميتهما ١٦٪ واللذان يعبران عن ارتفاع درجة انحدار سطح الأرض فكلما كان الارتفاع، ودرجة الانحدار أقل أصبحت عملية البناء والتنمية أسهل بالنسبة إلى المُخطط، والطبقة الرابعة بلغت أهميتها ١٤% وهي تعبر عن مدي مجاورة الكتلة العمرانية المقترحة للكتل العمرانية المجاورة والتي تعد مصدرًا للخدمات، والطبقة الخامسة ١١%، والطبقة السادسة والسابعة ٩%، والطبقة الثامنة ٧% وبإجراء عمليات إحصائية على الطبقات الثمانية يكون المخرج النهائي هي الطبقة Raster المطلوبة شكل (١٤) والتي تظهر أفضل الأماكن المقترحة للقيام بعملية التنمية العمرانية بمَدينِةِ قنَا. وما تم إعداده في الدراسة هو أن كل طبقة من الطبقات المدخلة في هذه العملية لها وزن محدد طبقًا لأهميتها والمعايير الموضوعة لها كما هو موضح بالجدول (٣).

٦- تم حساب وزن الطبقة بالمعادلة الآتية:

* وزن الطبقة = عدد الطبقات- ترتيب أهمية الطبقة + ١.

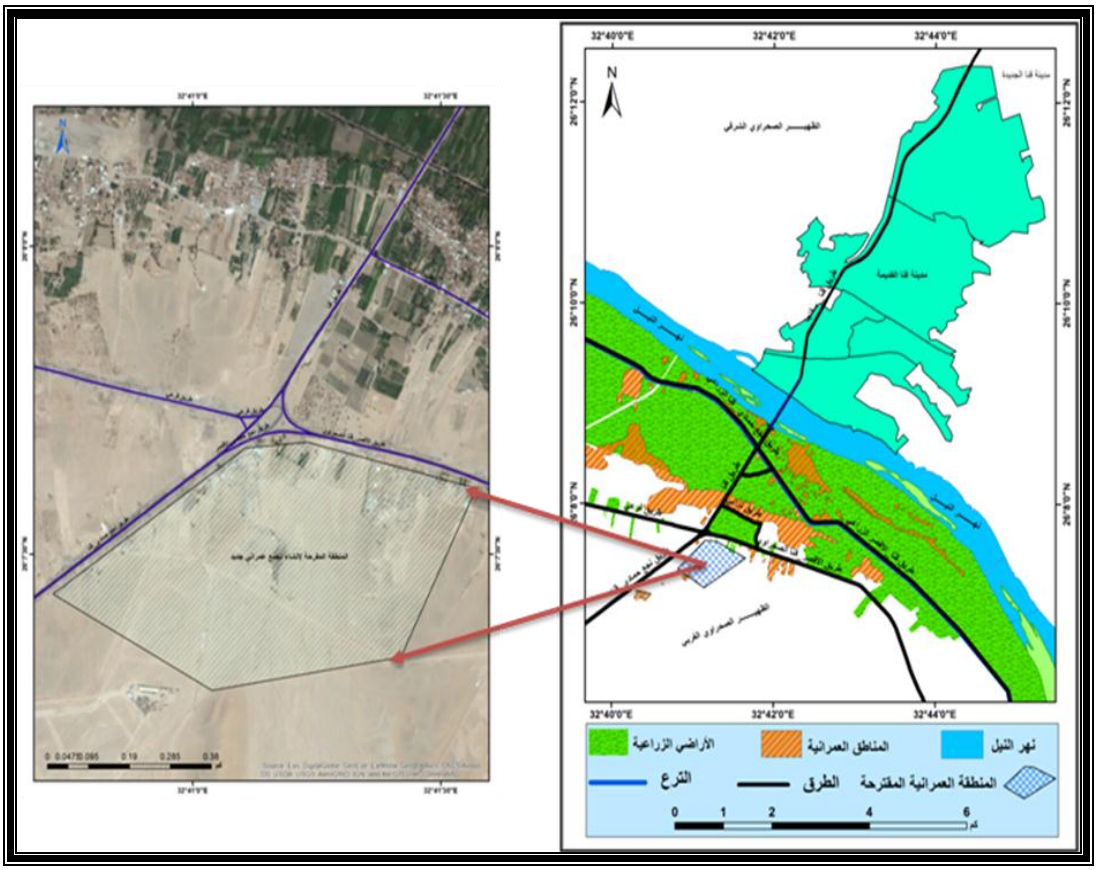
٧- تم حساب درجة الأهمية النسبية للطبقة بالمعادلة الآتية :

* درجة الأهمية النسبية %= وزن الطبقة ÷ إجمالي الوزن الكلي للطبقات × ١٠٠، يراجع في ذلك:

* أيمن محمد السيد: التغيرات العمرانية في سهل كوم أمبو، مرجع سبق ذكره، ص٢٠٢.

## رابعا : نتائج النموذج :

بعد إتمام عملية جمع الطبقات التي تم إعدادها في الخطوة السابقة، وتحديد مدي أهميتها، ومن ثم وزنها، وكذا بعد إتمام عملية التطابق الموزون (Overlay Weighted) لمجموعة المعايير الخاضعة لعملية التقسيم في منطقة الدراسة، تم إنتاج خريطة جديدة تحدد الموقع الأنسب لإنشاء منطقة عمرانية جديدة، وذلك في صورة خريطة موضح عليها مجموعة من النطاقات التي تتدرج فيما بينها من حيث مدى ملائمة المناطق للتنمية العمرانية، من مناطق ذات درجة ملائمة عالية إلى مناطق غير ملائمة لعملية التنمية العمرانية، كما هو مبين بالشكل (١٤).




شكل (١٤) : الموقع الجغرافي لأنسب المواقع المقترحة لإنشاء منطقة عمرانية جديدة بمدينة قنا طبقًا لنتيجة الموديل.

**المصدر**: من إعداد الطالب اعتمادًا علي بيانات برنامج Arc Gis10.2.2 .

**نتائج الدراسة:**

١- تتباين المناطق المُلائمة لإنشاء منطقة عمرانية جديدة بمَدينةِ قنَا، وذلك من حيث درجة أهميتها، وتوجد المناطق ذات درجة الملائمة العالية في أقصي شمال المدينة (الظهير الصحراوي الشرق) وهي مناطق غير مناسبة من وجه نظر الطالبِ، ومرد ذلك أن هذه المنطقة معرضة لخطر السيول نظرًا لوقوعها بمنطقة مصب وادي قنا، وبالتالي احتمالية تدميرها مع حدوث السيول.

٢- تمتد المناطق ذات درجة المُلائمة العالية بأقصى جنوب المدينة بتخطي نهر النيل نحو (الظهير الصحراوي الغربي للمدينة)، وذلك بمدخل مدينة قنا الجنوبي، حيث تقاطع طريق قنا- الأقصر الصحراوي، طريق قنا- نجع حمادي الصحراوي.

٣- تُمثل المنطقة المقترحة لإنشاء منطقة عمرانية جديدة بالظهير الصحراوي الغربي لمَدينةِ قنَا، هي بمثابة المنطقة المثلي من وجهة نظر الطالب، وطبقًا للمعايير التخطيطية والمحفزات الجغرافية بالمنطقة، فهي تقع عند التقاء طرق حيوية ومحورية، تقترب من المناطق العمرانية المجاورة، وخاصة مدينة سويرس الجديدة، وبالقرب من نهر النيل بمسافة ٤ كم، وتقترب من مدينة قنا القديمة مصدر الخدمات، بحيث لا تتعدي المسافة بينهما ٥ كم، بالإضافة لاستواء السطح، وبالتالي سهولة إمدادها بالبنية الأساسية. وذلك وفقًا لمقومات المنطقة الجغرافية.

**المراجع :**


١- أيمن محمد السيد، التغيرات العمرانية في سهل كوم أمبو باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة عين شمس،٢٠١٢م.

٢- سليم حسن، أقسام مصر الجغرافية في العصر الفرعوني ،ج٣، مطبعة لجنة التأليف والنشر والترجمة، ١٩٤٠م.

٣- غادة محمد رأفت صادق، خريطة التعليم الجامعي في مصر باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، دكتوراة، كلية الآداب، جامعة عين شمس، القاهرة ، ٢٠٠٩م.

٤- مجلس الوزراء، مركز المعلومات، موسوعة المجالس القومية المتخصصة (١٩٧٤-٢٠٠٢م).

٥- هاني سامي عبد العظيم، النمذجة الكارتوجرافية لأخطار العمران في مدينة الغردقة، جامعة الإسكندرية، مجلة كلية الآداب، ٢٠١١م.

٦- وائل محمد المتولي: النُّمُو العُمْرَانِي لمدينة أديس أبابا، اتجاهاته ومشكلاته ومحاولات ضبطه " باستخدام تقنيات الاستشعار من البعد، ونظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير، غير منشورة، معهد البحوث والدراسات الأفريقية، جامعة القاهرة، ٢٠١٥م.

7- Application of Remote Sensing & GIS Technique in Sustainable Development of the Komombo Area, Upper EGYPT, Final Report, 2009, NARSS.

# CREATE A DIGITAL MODEL TO CHOOSE THE MOST SUITABLE SITES FOR GROWTH AND URBAN DEVELOPMENT IN QENA

**Mohamed Ali Mahmoud Mohamed**

**Teaching Assistant, Department of Geography, Faculty of Arts, New Valley, Assiut University**

## ABSTRACT :

**The study proposes a new thinking to stimulate growth and urban development through a proposal to establish a new urban area in Qena to become a new urban center serving the ancient city of Qena and an outlet that accommodates current and future population growth. This thought is based on the fact that the evolution of urban growth should follow development rather than predetermined. The new city of Qena, located in the extreme north-west of the ancient city of Qena, suffers from poor selection of the site, as it lies in the exit of Wadi Qena, which presents the area to the risks in the event of flooding, so it is imperative proposals to build a dam at the exit of Wadi Qena to secure and complete the urban area In the new city of Qena**

**With the help of geographic information systems, this improvisation can be replaced by organized planning governed by criteria and conditions for which the site can not be chosen, making the choice of the optimal location or the appropriate for the creation of new cities possible. The present study is trying to reach it, Which may have an impact on overall development, which all those interested in the efficiency of new city sites look forward to.**

# تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في دراسة إمكانية الوصول للخدمات التعليمية والصحية ... مدينة أسيوط نموذجا

## المتولي السعيد أحمد أحمد

أستاذ الجغرافية البشرية ورئيس قسم الجغرافيا سابقاً – كلية الآداب – جامعة أسيوط

**الملخص :**

يعد توفر الخدمات المجتمعية الأساسية وخاصة التعليمية والصحية أحد العناصر المهمة، وتعتبر جزءاً حيوياً في نسيج التركيب الداخلي للمدن وفي منظومة حياتها اليومية، وبصفة خاصة في المدن كبيرة الحجم، وأصبح توفر تلك الخدمات للسكان أحد متطلبات جودة الحياة في المدن، وتعد من أهم وظائفها ومقوماتها، وقد تم استخدام تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في دراسة إمكانية الوصول للخدمات التعليمية والصحية ، مدينة أسيوط نموذجاً

**المقدمة:**

تعد دراسة إمكانية الوصول إلى مواقع الخدمات العامة ( المجتمعية) عاملاً مهماً فى تحديد رفاهية ونوعية حياة السكان سواء بشكل مباشر أو غير مباشر (Witten et al., 2003)، ويعتمد التعريف الموضوعي لها على المسافة الفيزيائية أو الوقت المستغرق للوصول من المناطق السكنية إلى مواقع الخدمات العامة والعكس، بالإضافة لكونها تساعد فى تحقيق الوصول المباشر والأكثر سهولة إلى أماكن التسوق، العمل، الترفيه.... الخ، فإنها تمنح الفرص لتقليل الوقت والتكلفة المادية التى تفتح المجال لإمكانية استغلال موارد الأفراد والأسر واستخدامها فى الوصول إلى أماكن أخرى (Pearce et al., 2006, p. 389).

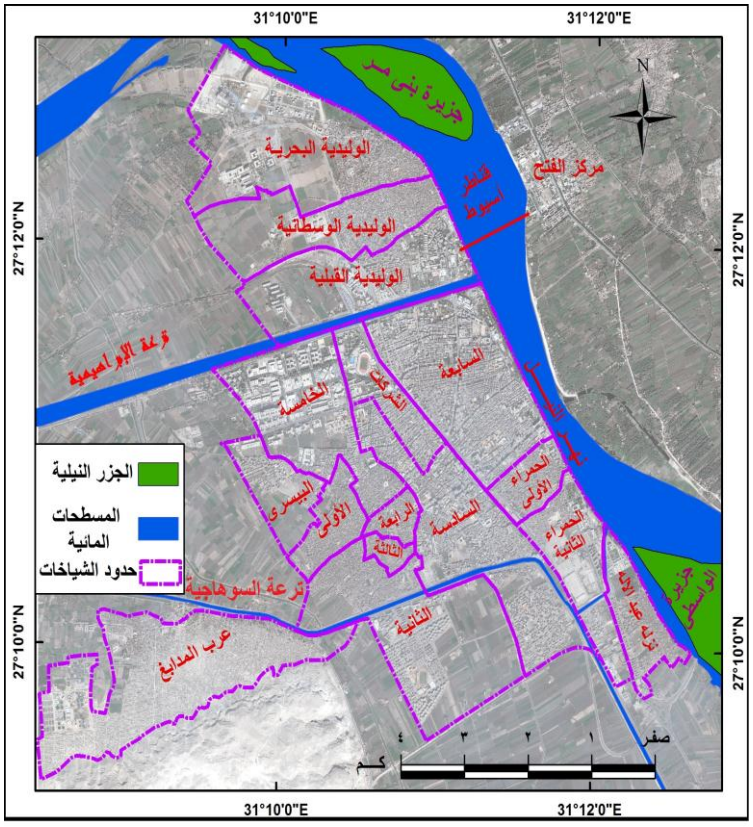
وقد تناولت العديد من الدارسات إمكانية الوصول إلى الخدمات العامة على مستويات مكانية مختلفة سواء الوحدات الإدارية الأصغر( الأحياء) (Larsen and Gilliland, 2008) أو على مستوى الدولة (Pearce et al., 2008). وتشير إمكانية الوصول إلى سهولة وصول الأفراد أو المجموعات إلى مكان أو سلعة أو خدمة معينة ( Doi et al., 2008, P.1) ويمكن القول بأنها الفرصة النسبية للتفاعل والاتصال بظاهرة معينة مثل المدارس أو المستشفيات (Gregory, 1986).

وتعرف إمكانية الوصول عادة بأنها السهولة التي يمكن الوصول بها إلى الأنشطة أو الخدمات المختلفة من مكان معين من خلال نظام معين للنقل (Morris et al., 1979)، يرى (Lynch ,1981) أن امكانية الوصول تسهم فى قدرة سكان المدن على الوصول الجيد للأنشطة والموارد والخدمات والمعلومات... الخ، وتعتبر أحد أهم الخصائص الوظيفية الرئيسية للتركيب المكاني للمدينة (Cowan, 2005, p. 2).

يعد توفر الخدمات المجتمعية الأساسية وخاصة التعليمية والصحية أحد العناصر المهمة، وتعتبر جزءاً حيوياً في نسيج التركيب الداخلي للمدن وفي منظومة حياتها اليومية، وبصفة خاصة في المدن كبيرة الحجم، وأصبح توفر تلك الخدمات للسكان أحد متطلبات جودة الحياة في المدن، وتعد من أهم وظائفها ومقوماتها (أحمد السيد الزاملي، ٢٠٠٠، ص٣).

## أولا: منطقة الدراسة :

تقع مدينة أسيوط على الضفة الغربية لنهر النيل عند تقاطع خط طول ٣١/١٠ ْ شرقاً مع دائرة عرض ٢٧/١٠ ْ شمالاً، ويحدها من الشمال قرية منقباد، ومن الجنوب قري ( درنكه، موشا، المطيعة)، ومن الشرق مركز ومدينة الفتح (شرق النيل) ومن الغرب مركز الخارجة بمحافظة الوادي الجديد.




شكل (أ) التقسيم الإدارى لمدينة أسيوط عام ٢٠١١

**المصدر**: الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، وحدة نظم المعلومات الجغرافية،٢٠١١ ومرئية فضائية Ikonas

وتعد مدينة أسيوط العاصمة الإدارية والمركز الثقافي والتعليمي في المحافظة، وتبلغ مساحتها نحو ١٨.٥٣ كم٢، ويبلغ أقصى امتداد لها من الشمال إلى الجنوب على طول الجبهة النيلية ٧.٤ كم، كما يبلغ أقصى

عرض للمدينة من الغرب إلى الشرق (من آخر امتداد للكتلة العمرانية من عرب المدابغ غرباً وحتى نهر النيل شرقاً ٦.٣كم ، ويبلغ عدد سكانها ٣٩٧.٦٣٣ نسمة أي ما يعادل ٤٣.٥% من جملة سكان الحضر في المحافظة وحوالي ١١.٥% من إجمالي سكان المحافظة البالغ ٣.٤٤٤.٩٦٧ نسمة عام ٢٠٠٦، وتتكون المدينة من: حي شرق وحي غرب ويضمان معاً(١٦) شياخة.

## أولاً : تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في دراسة إمكانية الوصول للخدمات التعليمية :

يعد التعليم استثمار له مردود اقتصادي واجتماعي ويعد أحد العوامل الأساسية في نجاح التنمية، ، ويجمع الخبراء علي أن التعليم هو أفضل مقياس يعبر عن التقدم أو التخلف في أي مجتمع ويعد أحد المطالب الأساسية التي يسعي المجتمع لتحقيقها (Todaro, M.P., 1981, P.303).

وتعتبر الخدمة التعليمية من الخدمات الضرورية في المجتمع، إذ يعتمد عليها في إعداد كوادر فنية ومهنية تلزم عملية التنمية علي المستوي القومي والإقليمي ويعتبر التعليم أحد عناصر التنمية البشرية التي تعتبر بدورها أحد عناصر التنمية الشاملة، كما يعتبر الركيزة الأساسية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية ووسيلة أساسية لزيادة قدرات الأفراد الإنتاجية (فتحي محمد مصيلحي خطاب، ٢٠٠١، ص٣٨٥).

تمثل المدارس البنية الأساسية للخدمة التعليمية قبل الجامعية وتشمل المدارس الحكومية والخاصة والمعاهد الأزهرية، ويعتبر توفر المنشآت التعليمية بمستوياتها المختلفة أحد الأسس والمقومات الضرورية لتقدم أي مجتمع (أحمد السيد الزاملي، ١٩٩٠، ص٢٥٩) .

وتقاس فاعلية أي خدمة في أي جانب من جوانبها بالطريقة التي تتوزع بها، وقد حدد ( Jakel,J.S. and Roseman, H., 1997,P. 227.) عدة اعتبارات يجب الأخذ بها عند دراسة التوزيع المكاني للخدمات (Spatial Distribution of Services) وهي التوسط في توزيع الخدمة (Centrality of Services) أي أن تكون الخدمة متوسطة التوزيع وعلي مسافات متوسطة، وإمكانية الوصول (Accessibility) وفاعلية الخدمة (Optimization) أي مدي ملائمة الخدمة مع وظيفتها، واللامركزية في التوزيع (Decentralization) والدلالة البيئية في التوزيع (Environmental Indicator).

### أ- التوزيع الجغرافي للخدمات التعليمية قبل الجامعية بشياخات مدينة أسيوط :

حظيت دراسة التوزيع الجغرافي للخدمات التعليمية وكفاءته وأنماطه علي اهتمام الجغرافيين، فالخدمات التعليمية تقدم للسكان وترتبط بالمكان، ويهتم الجغرافيون بدراسة مدي وفاء الخدمات التعليمية باحتياجات السكان من خلال التعرف علي نمط توزيعها وإمكانية الوصول إليها (Accessibility) أي التأكد أن مواقع الخدمة تقترب من توزيع السكان وكثافتهم حتي يسهل الحصول عليها في أقل وقت وجهد ومال.

وتتنوع الخدمات التعليمية التي تقدم للسكان من تعليم اختياري يتمثل في رياض الأطفال إلي تعليم إلزامي (أساسي) يؤهل الطلاب إلي التعليم الثانوي العام والتعليم الفني بأنواعه (تجاري، صناعي، زراعي) ثم التعليم فوق المتوسط بأنواعه ثم الجامعي، وتوجد علاقة ارتباط طردية قوية (٠.٨٩) بين التوزيع النسبي للسكان والتوزيع النسبي للمدارس بشياخات المدينة، أي أنه كلما زاد حجم السكان كلما زاد الطلب علي المدارس، وهذا يعني أن المدارس خدمة سكانية يعتمد إنشاؤها علي الطلب المتزايد للسكان، ويتباين التوزيع الجغرافي للمدارس حسب نوع التعليم ، ويوضح الجدول التالي التوزيع العددي والنسبي للسكان ومدارس التعليم قبل الجامعي في مدينة أسيوط ، ويمكن توصيف شياخات مدينة أسيوط إلي الفئات الآتية :

جدول (١) : التوزيع العددي والنسبي للسكان ومدارس التعليم قبل الجامعي بشياخات مدينة أسيوط عام ٢٠١١

| الشياخات | مدارس التعليم قبل الجامعي | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | رياض الأطفال | | ابتدائي | | إعدادي | | ثانوي | | تانوي فني | | الاجمالى | % |
| | العدد | % | العدد | % | العدد | % | العدد | % | العدد | % | العدد | % |
| الأولي | ٠ | ٠.٠ | ٢ | ٣.٠ | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠.٠ | ٢ | ١.٢ |
| الثانية | ١ | ٣.٠ | ٧ | ١٠.٤ | ٤ | ٩.٨ | ٠ | ٠.٠ | ٤ | ٣٦.٤ | ١٦ | ٩.٣ |
| الثالثة | ١ | ٣.٠ | ١ | ١.٥ | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠.٠ | ٢ | ١.٢ |
| الرابعة | ٠ | ٠.٠ | ٢ | ٣.٠ | ٠ | ٠.٠ | ١ | ٥.٠ | ٠ | ٠.٠ | ٣ | ١.٧ |
| الخامسة | ١ | ٣.٠ | ٤ | ٦.٠ | ١ | ٢.٤ | ٠ | ٠.٠ | ٣ | ٢٧.٣ | ٩ | ٥.٢ |
| السادسة | ٧ | ٢١.٢ | ١٣ | ١٩.٤ | ١٢ | ٢٩.٣ | ٨ | ٤٠.٠ | ١ | ٩.١ | ٤١ | ٢٣.٨ |
| الشركات | ٣ | ٩.١ | ٤ | ٦.٠ | ١ | ٢.٤ | ٢ | ١٠.٠ | ١ | ٩.١ | ١١ | ٦.٤ |
| عرب المدابغ | ١ | ٣.٠ | ١ | ١.٥ | ١ | ٢.٤ | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠.٠ | ٣ | ١.٧ |
| البيسري | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠.٠ |
| الحمراء الأولي | ٢ | ٦.١ | ٣ | ٤.٥ | ١ | ٢.٤ | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠.٠ | ٦ | ٣.٥ |
| الحمراء الثانية | ٢ | ٦.١ | ٣ | ٤.٥ | ٣ | ٧.٣ | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠.٠ | ٨ | ٤.٧ |
| الوليدية البحرية | ١ | ٣.٠ | ٢ | ٣.٠ | ١ | ٢.٤ | ١ | ٥.٠ | ٠ | ٠.٠ | ٥ | ٢.٩ |
| الولية الوسطانية | ١ | ٣.٠ | ٤ | ٦.٠ | ١ | ٢.٤ | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠.٠ | ٦ | ٣.٥ |
| الوليدية القبلية | ٣ | ٩.١ | ٥ | ٧.٥ | ٣ | ٧.٣ | ١ | ٥.٠ | ٠ | ٠.٠ | ١٢ | ٧.٠ |
| السابعة | ١٠ | ٣٠.٣ | ١٤ | ٢٠.٩ | ١٣ | ٣١.٧ | ٧ | ٣٥.٠ | ٢ | ١٨.٢ | ٤٦ | ٢٦.٧ |
| نزلة عبد الإله | ٠ | ٠.٠ | ٢ | ٣.٠ | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠.٠ | ٢ | ١.٢ |
| الإجمالي | ٣٣ | ١٠٠.٠ | ٦٧ | ١٠٠.٠ | ٤١ | ١٠٠.٠ | ٢٠ | ١٠٠.٠ | ١١ | ١٠٠.٠ | ١٧٢ | ١٠٠ |

**المصدر**: محافظة أسيوط، مديرية التربية والتعليم، بيانات غير منشورة،٢٠١١

**الفئة الأولي :** شياخات تضم (أكثر من ٣٠ مدرسة)، ويسود هذا النمط بالشياختين السابعة والسادسة، ويوجد بهما (٨٧ مدرسة) ويعزي تركز الخدمات التعليمية بهما لارتفاع حجم سكانهم إذ يبلغ ١١٨٤٩٤نسمة وبنسبة ٣٠% من إجمالي سكان المدينة في عام ٢٠٠٦ هذا بالإضافة لارتفاع المستوي الاقتصادي والثقافي والاجتماعي لسكانهما الأمر الذي صاحبه زيادة الإقبال علي التعليم ، بالإضافة لعامل السياسة الحكومية.

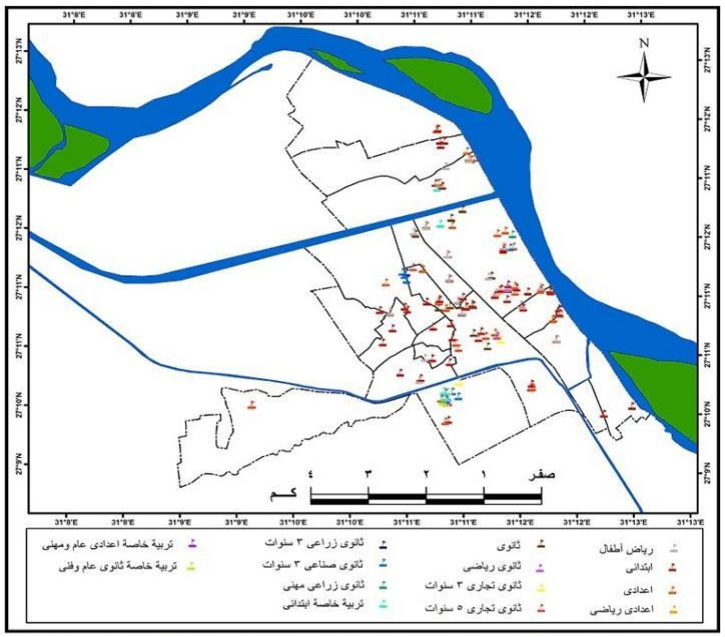
**الفئة الثانية :** شياخات يتراوح عدد المدارس بها ما بين(١٠-٢٠ مدرسة)، وهي الثانية، الشركات، الوليدية القبلية، والسادسة، وتضم تلك الشياخات الثلاث (٢٩ مدرسة) بنسبة ١٦.٩% ويبلغ حجم سكانها ٨٤٤٣٣ نسمة بنسبة

**٢١.٢% من إجمالي السكان في المدينة، وهي من الشياخات التي تتوفر بها الخدمات التعليمية إلي حد ما، ويعزي ذلك لحركة العمران النشطة بها وانخفاض أسعار الأراضي بها، وهذا يشير أن حجم السكان ليس هو العامل المؤثر في توزيع المدارس.**

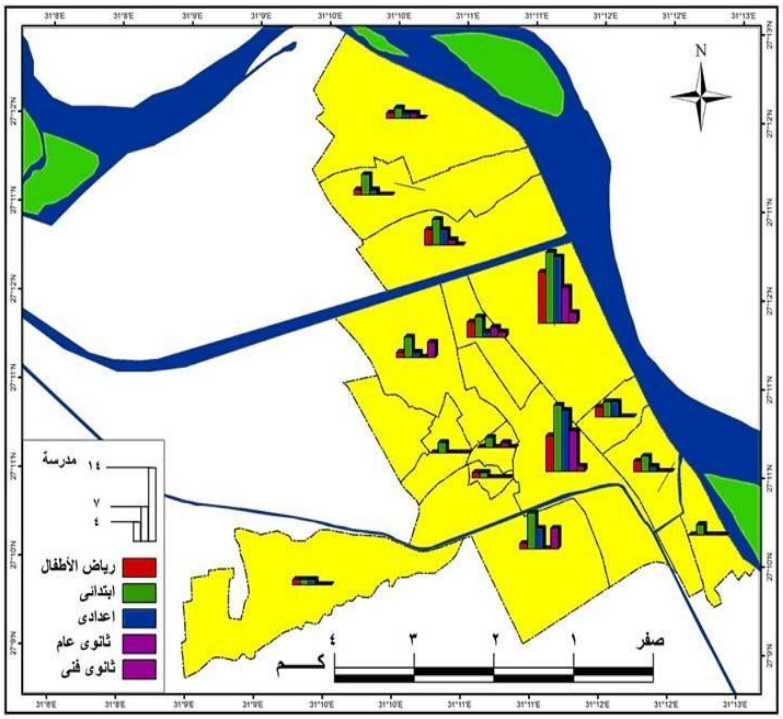
**الفئة الثالثة : شياخات يبلغ عدد المدارس بها ( أقل من ١٠مدرسة) وتشمل باقي شياخات المدينة وهي : الأولي، الثالثة، الرابعة، الخامسة، عرب المدابغ، البيسري، الحمراء الأولي، الحمراء الثانية، الوليدية البحرية، الوليدية الوسطانية، عرب المدابغ ، وتضم تلك الشياخات مجتمعة (٥٦مدرسة) بنسبة ٣٢.٦% وبنسب يتراوح أقصاها ٥.٢% للشياخة الخامسة.وأدناها بشياخة البيسري، ويبلغ حجم سكانها ١٩٣.٧٠٦ نسمة بنسبة ٤٨.٨% من إجمالي سكان المدينة، وهي من الشياخات التي تفتقر إلي الخدمات التعليمية إلي حد كبير، ويتضح عدم العدالة في توزيع المدارس بما يتناسب مع عدد السكان، فقد بلغ الفارق بين التوزيعين (-١٦.٢) لصالح السكان.**

**يستدل مما سبق أن هناك شياخات تتميز بوفرة خدماتها التعليمية وأخري تكاد تتوازن أعداد مدارسها مع أعداد سكانها، والثالثة تعاني عجزاً واضحاً في المؤسسات التعليمية، لذلك يجب الوضع في الاعتبار أن حجم السكان ليس العامل الرئيسي المؤثر في توزيع المدارس، بل توجد عوامل أخري .**

**وتشير دراسة التوزيع الجغرافي للخدمات التعليمية بأنواعها أن هذا التوزيع لا يرتبط إلي حد كبير بتوزيع السكان بل أن السياسات الحكومية لعبت دوراً في هذا التوزيع، فقد اتضح أن الشياخات التي تتصف بارتفاع المستوي الاقتصادي والاجتماعي هي ذاتها التي تتميز بوفرة .**




شكل( ١ ) التوزيع الجغرافى لمدارس التعليم قبل الجامعى بشياخات مدينة أسيوط عام ٢٠١١




شكل ( ٢ ) التوزيع العددى والنسبى لمدارس التعليم قبل الجامعى حسب المرحلة بشياخات مدينة أسيوط عام ٢٠١١

**الخدمات التعليمية، في حين أن الشياخات التي تتصف بتدني مستويات الدخل والتي تقع علي أطراف المدينة تعاني من عدم توفر الخدمات التعليمية بأنواعها، وهذا يتطلب إعادة التخطيط الجيد للخدمات التعليمية علي كافة المستويات الإدارية في المدينة وذلك من خلال منظور شامل من حيث الموقع والمساحة وحجم السكان والعلاقات المكانية.**

## ب – تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في دراسة الوصول إلى الخدمات التعليمية بأنواعها في مدينة أسيوط :

**يمكن قياس إمكانية الوصول الموضوعية بعدة طرق مختلفة (Talen and Anselin, 1998)، وقد استخدمت أنواع مختلفة من المقاييس لقياس إمكانية الوصول فى دراسات التخطيط الحضري وتخطيط النقل وهى:**

* **الحمولة او المخزون(Container) مثل مساحة المسطحات الخضراء فى كل حى).**
* **التغطية (Coverage) مثل : عدد حضانات الأطفال فى محيط ٨٠٠ متر من المناطق السكنية).**
* **تكلفة النقل مثل : متوسط المسافة بين مركز المناطق السكنية والخدمات المتوفرة فى الحى).**
* **الجاذبية مثل : (قسمة جميع خدمات الحى على المسافة)**
* **المسافة الأدنى أو الأقصر(Minimum Distance) مثل : المسافة من مركز الحى إلى أقرب حديقة.**
* **الزمن الأدنى Minimum Time مثل : الزمن المستغرق من مركز الحى إلى أقرب حديقة .**

وقد تم استخدام النوعين الأخريين وهما المسافة الأدنى أو الأقصر و الزمن الأدنى لكونهما الأقل تعقيدا فضلا عن إمكانية تطبيقهما باستخدام النمذجة فى نظم المعلومات الجغرافية، وقام الطالب بتطبيق ذلك باستخدام أداة تحليل الشبكات (Network Analyst) فى برنامج (ArcGIS 10.1) ، وسوف يتم تناولها بالتفصيل على النحو الأتى :

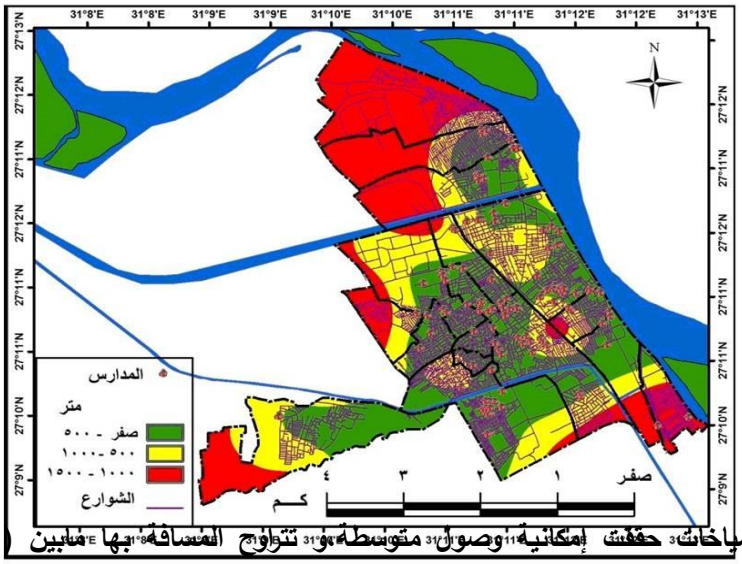
## ١- إمكانية الوصول الى المدارس : _(Accessibility to Schools)

يمثل الحق فى التعليم أحد أهم الحقوق الأساسية التي يجب أن يتمتع بها كل فرد فى المجتمع، وتعد إمكانية الوصول إلى الخدمات التعليمية ( المدارس) من أهم مؤشرات تحديد نوعية الخدمة التعليمية، فكلما أمكن الوصول إلى المدارس بسهولة ويسر كلما زادت كفاءة الخدمة التعليمية، ويمكن تقدير إمكانية الوصول إلى المدارس باستخدام عاملي المسافة والزمن (McCrea, R., et.al. , 2011.) .

## أ- إمكانية الوصول إلي الخدمات المدارس بشياخات مدينة أسيوط باستخدام عامل المسافة :

يمكن توصيف شياخات مدينة أسيوط حسب إمكانية الوصول إلى المدارس باستخدام عامل المسافة إلى الفئات الآتية :

**الفئة الأولى :** شياخات حققت إمكانية وصول مرتفعة، وتتراوح المسافة بها مابين (صفر–٥٠٠م)، وتمثل النطاق الأقرب للمدارس وتصل فيها إمكانية الوصول إلى أقصاها، وتشمل المنطقة الوسطى من المدينة فيما عدا بؤرتين تقل فيهما إمكانية الوصول إلى حد كبير، وتقع البؤرة الأولى فى المنطقة الانتقالية مابين الشياخات السادسة والسابعة والحمراء الأولى والحمراء الثانية، أما الثانية فتوجد فى شمال الشياخة الثانية، و يرجع ذلك لتباعد مواقع المدارس بها ووجود شبكة شوارع معقدة، وتتضمن هذه الفئة معظم الشياخات : الأولى، الثانية، الثالثة، الرابعة، السادسة،السابعة، الجانب الشرقي فى كل من الوليدية الوسطانية و الوليدية القبلية وعرب المدابغ، الطرف الشمالى من نزله عبد الإله.




شكل (٣) إمكانية الوصول إلى المدارس بمراحلها المختلفة (عامل المسافة) فى شياخات مدينة أسيوط عام ٢٠١١

**الفئة الثانية:** شياخات حققت إمكانية وصول متوسطة وتتراوح المسافة بها مابين (٥٠٠–١٠٠٠م)، تعد نطاقًا انتقالياً بين المناطق ذات إمكانية الوصول الأكثر والأقل سهولة، وتشمل الجانب الغربي من الشياخات السابعة والوليدية

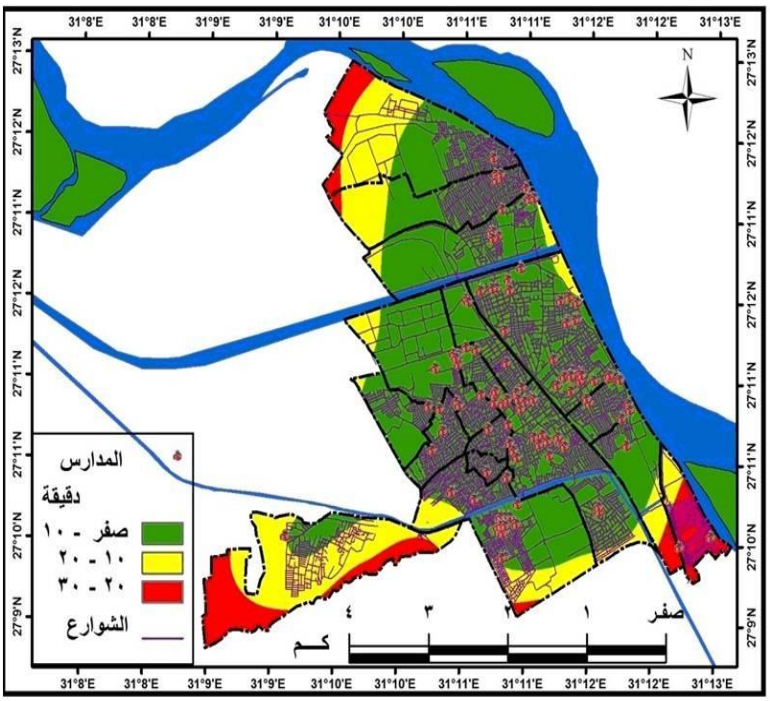
الوسطانية والوليدية القبلية والحمراء الثانية والبيسرى، الطرف الجنوبي من شياختي الثانية والسادسة، الطرف الشمالى من نزله عبد الإله، الجزء الأوسط فى كل من الحمراء الأولى و عرب المدابغ.

**الفئة الثالثة:** شياخات حققت إمكانية وصول منخفضة، وتتراوح المسافة بها مابين (١٠٠٠–١٥٠٠م)، تعد النطاق الأكثر بعداً عن مناطق تركز المدارس فى المدينة، وتتركز فى الأطراف الهامشية للمدينة وتشمل شياخة الوليدية البحرية بالكامل، الجانب الغربي فى كل من شياخات الوليدية الوسطانية والوليدية القبلية، البيسرى، الخامسة، عرب المدابغ، الطرف الجنوبي فى شياخات: الثانية، السادسة، نزله عبد الإله، كما توجد فى شكل بؤرة صغيرة فى وسط المدينة.

## ب- إمكانية الوصول إلي الخدمات المدارس بشياخات مدينة أسيوط باستخدام عامل المسافة :

يمكن توصيف شياخات مدينة أسيوط حسب إمكانية الوصول إلى المدارس باستخدام عامل الزمن إلي الفئات الآتية :

**الفئة الأولى :** شياخات حققت إمكانية وصول مرتفعة، ويتراوح الزمن بها مابين (صفر–١٠ دقائق)، وتعد النطاق الأقرب زمنياً للمدارس وتصل فيها إمكانية الوصول إلى أقصاها .




شكل (٣) إمكانية الوصول إلى المدارس بمراحلها المختلفة وعامل الزمن فى شياخات مدينة أسيوط عام ٢٠١٦

وتغطى معظم مساحة المدينة، وتشمل شياخات: الأولى، الثالثة، الرابعة، السادسة، البيسرى، ويرجع ذلك لتركز معظم الشوارع الرئيسية التى تتميز بكبر عرضها بها، وبالتالي تزداد السيولة المرورية بها ويقل الزمن المستغرق للوصول إلى المدارس بها.

**الفئة الثانية:** شياخات حققت إمكانية وصول متوسطة، ويتراوح الزمن بها مابين (١٠-٢٠ دقائق)،وتعد نطاقاً انتقالياً يوجد فى معظم شياخة عرب المدابغ، الجانب الغربي فى كل من الوليدية البحرية الوليدية الوسطانية والوليدية القبلية، الطرف الجنوبي فى كل من الثانية والسادسة، الطرف الشمالى فى نزله عبد الإله، الجزء الأوسط من الحمراء الأولى.

**الفئة الثالثة:** شياخات تنخفض فيها إمكانية الوصول، ويتراوح الزمن بها مابين (٢٠-٣٠ دقيقة)،وتعد النطاق الأكثر تطرفاً فى المدينة، وتتدنى بها إمكانية الوصول، وتوجد فى الأطراف الهامشية للمدينة وتشمل الطرف الغربي فى كل من الوليدية البحرية والوليدية الوسطانية وعرب المدابغ، الطرف الجنوبي فى الشياخات الثانية والسادسة والحمراء الأولى ونزله عبد الإله، ويرجع ذلك لبعدها الكبير عن مناطق توطن المدارس فى المدينة، مما يؤدى إلى زيادة الزمن المستغرق للوصول إلى المدارس بها.

## ثانياً : الخدمات الصحية :

يعد توفر الخدمات الصحية من الأسس الضرورية في عملية بناء وتقدم الدول وازدهارها لتأثيرها المباشر وغير المباشر علي التنمية الاقتصادية والاجتماعية، بل أنها أحد المتغيرات الاجتماعية التي تعكس مستوي تحضر المجتمع، ويأتي الاهتمام بصحة الفرد علي قمة الأولويات، حيث توجد علاقة بين صحة الفرد وإنتاجيته، (أحمد السيد الزاملي، ١٩٩٧، ص٨) .

### أ – التوزيع الجغرافي للخدمات الصحية في مدينة أسيوط عام ٢٠١١:

يوضح جدول (٢) توزيع السكان والمستشفيات والأسرة والأطباء وهيئة التمريض والأسرة بشياخات مدينة أسيوط عام ٢٠٠٦، وتتضح الحقائق الآتية :

١- بلغ إجمالي عدد المنشآت الصحية الحكومية بجميع أنواعها في مدينة أسيوط (٤٦) منشأة صحية تخدم (١٦ شياخة) في عام ٢٠١١وبمتوسط مستشفي / ٨٦٤٤ نسمة، وقد بلغ أقصاها (مستشفي/٤٧٠٧٢ نسمة) بالشياخة الثانية وأدناها (٢٩٩٨نسمة/ مستشفي) بالشياخة السادسة، وتجدر الإشارة أن نفوذ مدينة أسيوط الصحي يمتد ليشمل معظم مراكز المحافظة وكذا محافظات شمال وجنوب الصعيد، ويرجع ذلك لتركز معظم المنشآت الصحية وخاصة الحكومية ذات الأقسام النادرة والتكلفة المنخفضة، وكذا توفر الكوادر العاملة في المجال الصحي وخاصة

الكلام ناقص

جدول (٢): توزيع السكان والمستشفيات والأطباء وهيئة التمريض والأسرة بشياخات مدينة أسيوط عام ٢٠١١

| الشياخات | عدد السكان | المستشفيات | الأطباء | هيئة التمريض | الأسرة |
|---|---|---|---|---|---|

| | العدد | ٪ | العدد | ٪ | نسمة / مستشفى | العدد | ٪ | نسمة / طبيب | العدد | ٪ | نسمة / ممرض | العدد | ٪ | نسمة / سرير |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الأولي | ٢٩٣١٨ | ٧.٤ | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠ | ٠.٠ | ٠ |
| الثانية | ٤٧٠٧٢ | ١١.٨ | ١ | ٢.٢ | ٤٧٠٧٢ | ٢٩٣ | ١٤.٢ | ١٦١ | ١٨٦ | ٥.٤ | ٢٥٣ | ٢٠٤ | ٤.٦ | ٢٣١ |
| الثالثة | ١٢٤١٠ | ٣.١ | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠ | ٠.٠ | ٠ |
| الرابعة | ٩٥٧٠ | ٢.٤ | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠ | ٠.٠ | ٠ |
| الخامسة | ٣٢٠٧٥ | ٨.١ | ٤ | ٨.٧ | ٨٠١٩ | ٩٣٩ | ٤٥.٦ | ٣٤ | ٢٤٤٦ | ٧١.٢ | ١٣ | ٢٣٩٢ | ٥٤.١ | ١٣ |
| السادسة | ٥٦٩٦٨ | ١٤.٣ | ١٩ | ٤١.٣ | ٢٩٩٨ | ٥٧٩ | ٢٨.١ | ٩٨ | ٥٢٠ | ١٥.١ | ١١٠ | ٨٧٥ | ١٩.٨ | ٦٥ |
| الشركات | ١٥٣٥١ | ٣.٩ | ٢ | ٤.٣ | ٧٦٧٦ | ٧ | ٠.٣ | ٢١٩٣ | ٥ | ٠.١ | ٣٠٧٠ | ٣٦ | ٠.٨ | ٤٢٦ |
| عرب | ٥٦٢٥ | ١.٤ | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠ | ٠.٠ | ٠ |
| البيسري | ١٢١٠٠ | ٣.٠ | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠ | ٠.٠ | ٠ |
| الحمراء | ١٨٧٤٧ | ٤.٧ | ١ | ٢.٢ | ١٨٧٤٧ | ١ | ٠.٠ | ١٨٧٤٧ | ٤ | ٠.١ | ٤٦٨٧ | ٢٠ | ٠.٥ | ٩٣٧ |
| الحمراء | ١٩٠٩٩ | ٤.٨ | ١ | ٢.٢ | ١٩٠٩٩ | ٢ | ٠.١ | ٩٥٥٠ | ٢ | ٠.١ | ٩٥٥٠ | ٦ | ٠.١ | ٣١٨٣ |
| الوليدية | ٢٢٤١٣ | ٥.٦ | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠ | ٠.٠ | ٠ |
| الولية | ٢٤٠٢٣ | ٦.٠ | ٢ | ٤.٣ | ١٢٠١٢ | ١١٣ | ٥.٥ | ٢١٣ | ٩٦ | ٢.٨ | ٢٥٠ | ٢٥٦ | ٥.٨ | ٩٤ |
| الوليدية | ٢٢٠١٠ | ٥.٥ | ٣ | ٦.٥ | ٧٣٣٧ | ٤٧ | ٢.٣ | ٤٦٨ | ٥١ | ١.٥ | ٤٣٢ | ٢٢٤ | ٥.١ | ٩٨ |
| السابعة | ٦٢٥٢٦ | ١٥.٧ | ١٣ | ٢٨.٣ | ٤٨١٠ | ٧٨ | ٣.٨ | ٨٠٢ | ١٢٦ | ٣.٧ | ٤٩٦ | ٤٠٦ | ٩.٢ | ١٥٤ |
| نزلة عبد | ٨٣٢٦ | ٢.١ | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠ | ٠.٠ | ٠ | ٠ | ٠.٠ | ٠ |
| الإجمالي | ٣٩٧٦٣٣ | ١٠٠.٠ | ٤٦ | ١٠٠.٠ | ٨٦٤٤ | ٢٠٥٩ | ١٠٠.٠ | ١٩٣ | ٣٤٣٦ | ١٠٠.٠ | ١١٦ | ٤٤١٩ | ١٠٠.٠ | ٩٠ |

**المصدر** : مديرية الصحة ،الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ( وحدة نظم المعلومات الجغرافية – خريطة (GIS) والدراسة الميدانية التى قام بها عام ٢٠١١

**الكوادر الطبية (الأطباء) في المدينة بحكم كونها المركز الإداري والتعليمي والثقافي والتجاري في المحافظة، وهذا يتفق مع ماهو معروف من تركز الخدمات الصحية في معظم دول العالم الثالث بالعواصم علي حسب المناطق الإدارية الأخرى بالدولة (Divid, R.P., 1988, P.240).**

**٢- يتباين التوزيع الجغرافي للمستشفيات بشياخات المدينة، إذ تستأثر الشياخة السادسة بنحو (١٩) مستشفي أي ما يعادل ٤١.٣% من إجمالي المستشفيات بالمدينة وتشمل عدد(٢) مستشفي حكومي وهي: مستشفي الحميات والجلدية والجذام، أسيوط العام (الشاملة) والنساء والولادة، وعدد(١٧) مستشفي خاص هي: الإنسانية، المركز التخصصي للجروح، أسيوط التخصصي، الأندلس التخصصي، د/عاطف درويش، العسيلي، د/ فاروق مراد، د/سعد الدين، الصفا،المروة، د/ شدوان، د/ الصيفي، الحنان، د/منير صابر، القلب التخصصي، الشروق للنساء والتوليد، دار السلام، يليها الشياخة السابعة وتضم (١٣) مستشفي بنسبة ٢٨.٣% من إجمالي المستشفيات في المدينة وهي : مستشفي حكومي واحد (مستشفي رمد أسيوط) أما الباقي فهي مستشفيات خاصة وهي: الرضا، سانت ماريا، الشفاء، الزهراء، الندي للولادة وأمراض النساء،الزراعيين، صبره التخصصي، سيد عبد الحميد، أرنيس الملائكة، العقاد، الطماوي، العطيفي، وتضم تلك الشياختان معاً ٦٩.٦% من إجمالي المستشفيات في المدينة، في**

حين تتوزع باقي المستشفيات وعددها (١٤مستشفي)[١] بالشياخات (الثانية، الخامسة، السادسة،الشركات،الحمراء الأولي، الحمراء الثانية، الوليدية الوسطانية، الوليدية القبلية) بينما لا يوجد أي نوع من المستشفيات في الشياخات (الأولي، الثالثة، الرابعة، عرب المدابغ، البيسري، الوليدية البحرية، نزلة عبد الإله) وهذا يدل علي عدم مراعاة الأبعاد الجغرافية في تحقيق التناسب بين توزيع السكان والخدمات الصحية علي كافة المستويات الإدارية والوظيفية في المدينة (خلف الله حسن محمد، ١٩٩٧، ص ٣٠٦).

تبرز دراسة التوزيع الجغرافي للخدمات الصحية بشياخات المدينة إلي عدم التوافق بين توزيع السكان ومعدل الخدمة لكل من الأسرة والأطباء وهيئة التمريض، وهذا يدل علي التباين المكاني (Spatial Inequality) في توزيع الخدمات الصحية وعلاقتها بالاحتياجات الفعلية لسكان المدينة،ويعد انخفاض متوسط نصيب الفرد من معدلات الخدمة الصحية من أبرز نتائج النمو السكاني المتزايد في المدينة، حيث يتبين أن متوسط عدد السكان للأسرة يصل إلي سرير/ ٩٠ نسمة، بينما بلغ متوسط عدد الأطباء للسكان(طبيب /١٩٣نسمة) ، في حين سجلت هيئة التمريض (ممرض/ ١١٦ نسمة) الخدمات الصحية وانخفاض مستوي الرعاية الطبية وكفاءة الخدمات الصحية نتاج الزيادة السكانية (عبد المنعم علي عبد الهادي،١٩٩٦، ص٨٧) وهذا يشير أن معدلات نمو السكان تفوق بكثير معدلات الزيادة في الخدمات الصحية التي لا تتناسب كماً وكيفاً مع السكان، ويبلغ عدد الأطباء في مدينة أسيوط ٢٠٥٩ طبيباً، ويتفاوت التوزيع الجغرافي للأطباء من شياخة إلي أخري، وتستأثر الشياخة الخامسة بنحو (٩٣٩ طبيباً) وبنسبة ٤٥.٦% من إجمالي عدد الأطباء في المدينة، وحققت الشياخة السادسة الترتيب الثاني حيث بلغ عدد الأطباء بها (٥٧٩ طبيباً) وبنسبة ٢٨.١% في حين سجلت الشياخة الثانية الترتيب الثالث، إذ بلغ عدد الأطباء بها (٢٩٣ طبيباً) وبنسبة ١٤.٢%، وتجدر الإشارة أن تلك الشياخات الثلاث تستقطب مجتمعة بنحو ١٨١١ طبيباً أي بنسبة٨٨% من إجمالي الأطباء في المدينة وتضم (٢٤ مستشفي) بنسبة ٥٢.١% من إجمالي المستشفيات في المدينة ويعزي ارتفاع عدد الأطباء بها لتركز المستشفيات الحكومية بها، في حين يبلغ عدد الأطباء في شياخات (الوليدية الوسطانية،الوليدية القبلية،السابعة، الحمراء الأولي،الحمراء الثانية) مجتمعة (٢٤٨ طبيباً) وبنسبة ١٢%، بينما لا يوجد أطباء في باقي الشياخات الأخرى حيث يقتصر وجود الأطباء علي المستشفيات. يبلغ أعلي معدل خدمة للطبيب بشياخة الحمراء الأولي ١٨٧٤٧ نسمة/ طبيب في حين يصل أدناه ٣٤ نسمة/ طبيب بالشياخة الخامسة، وهذا يعكس مدي المركزية وعدم المساواة بين توزيع السكان وتوزيع الخدمات الصحية، مما يترتب علية وفرة في شياخات محددة دون الأخرى.

٣- تعد مهنة التمريض من المهن المهمة في مجال الخدمات الطبية، نظراً لكون الممرضين والممرضات أكثر الفئات الطبية اتصالاً واهتماماً بالمرضي، إذ يقع علي عاتقهم مساعدة جميع المرضي، ويوجد توافق إلي حد كبير بين التوزيع الجغرافي للأطباء وهيئة التمريض، وقد بلغ عدد هيئة التمريض في المدينة (٣٤٣٦) ممرض وممرضة،

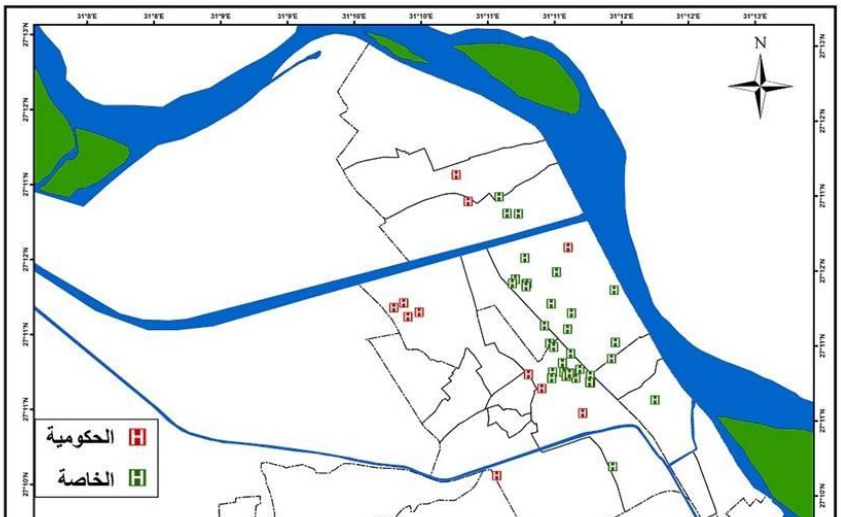
---

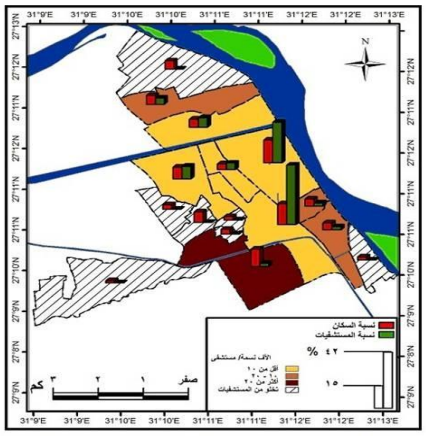
١- تتوزع باقي المستشفيات وعددها (١٤) مستشفي علي النحو التالي: مستشفي الإيمان التخصصي (حكومي) بالشياخة الثانية، ومستشفي العزل التخصصي في الحمراء الأولي، ومستشفي جراحة العظام بالحمراء الثانية، مستشفي التقسيم، السلام بشياخة الشركات، ومستشفي الصدر (حكومي) والسلامة، الفيروز بشياخة الوليدية القبلية، المستشفي الجامعي (الأزهر/ حكومي)، القدس بشياخة الوليدية الوسطانية، وتضم الشياخة الخامسة أربع مستشفيات حكومية وهي( (الأطفال الجامعي، صحة المرأة الجامعي، الصحة النفسية، أسيوط الجامعي"القصر العيني" )

ويتفاوت التوزيع الجغرافي للممرضين والممرضات، وتستأثر الشياخة الخامسة بنسبة ٧١.٢%من إجمالي الممرضين في المدينة، يليها الشياخة السادسة بنسبة ١٥.١%،وتستحوذ هاتان الشياخات بنسبة ٨٦.٣% من إجمالي هيئة التمريض في المدينة ويوجد بهما (٢٣مستشفي) أما النسبة الباقية وقدرها(١٣.٧%) فقد تراوحت ما بين ٥.٤% للشياخة الثانية إلي ٠.١% لشياخات (الشركات والحمراء الأولي والحمراء الثانية) وقد جاءت اتجاهات التوزيع الجغرافي للمستشفيات متوافقة إلي حد كبير مع التوزيع الجغرافي لهيئة التمريض، فقد حققت الشياخة الخامسة أقل معدلات ممرض/١٣نسمة) في حين بلغ أقصاها (ممرض/٩٥٥٠ نسمة) بشياخة الحمراء الثانية، ويعزي ذلك بصفة أساسية لتدني نصيبها من المستشفيات.تعد الأسرة أحد المؤشرات الصحية وتعكس زيادتها الإمكانات الطبية المهيأة للعلاجات السريرية وخدمة المرضي بالشكل الأمثل، ويترتب علي قلتها مع تزايد السكان ضعف القدرات الإنشائية والعلاجية (عبد الله علي صالح الشديدة، ٢٠٠٧، ص ١٧٩)، يعد معدل الأسرة من أهم المؤشرات التي تعكس نوعية الرعاية الصحية المتوفرة ومدي نجاح السياسات الصحية في تحقيق كفاءة توطينه (Hayness, R.,1987, P.P110,111) .

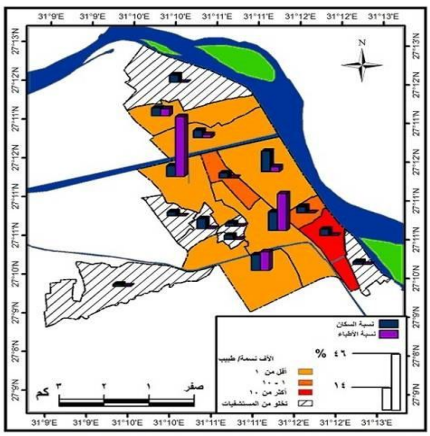
بلغ عدد الأسرة في المدينة ٤٤١٩ سريراً، ويتوافق التوزيع الجغرافي للأسرة مع التوزيع الجغرافي لكل من الأطباء وهيئة التمريض، إذ تستقطب الشياخات: الخامسة، السادسة، السابعة مجتمعة بنسبة ٨٣.١% من إجمالي عدد الأسرة في المدينة، وقد جاءت اتجاهات متوسط عدد الأسرة / نسمة بكل شياخة متوافقة إلي حد كبير مع التوزيع الجغرافي للمستشفيات بشياخات المدينة، حيث يبلغ كل معيار أدناه (سرير/١٣نسمة) بالشياخة الخامسة وأقصاه (٣١٨٣ نسمة/سرير) بشياخة الحمراء الثانية.

وخلاصة القول أبرزت مؤشرات التقييم الجغرافي للخدمات الصحية بالمدينة عدم التناغم والتقارب في توزيعها بشياخات المدينة، فعلي الرغم من تعدد المنشات الصحية وتنوعها (حكومي/ خاص) إلا أنها تتصف بالتركز الشديد في شياخات محددة، ويتركز في الشياخات التي يتركز بها عدد كبير من السكان وهي الخامسة، السادسة، السابعة، في حين تفتقر شياخات (الأولي، الثالثة،الرابعة، عرب المدابغ، البيسري، الوليدية البحرية، نزلة عبد الإله)، وتجدر الإشارة أن ارتفاع معدل الأمية وانخفاض درجة التحضر بين سكانها قد تمخض عنه سلوك غير صحي سواء من حيث الوقاية أو العلاج، والأمر يحتم التدخل التخطيطي العاجل والتخطيط الشامل للخدمات الصحية وإنشاء مستشفيات حكومية بالشياخات التي لا يوجد بها مستشفيات وتزويدها بالأطباء والأسرة وهيئة التمريض.بما يتلاءم وتوقعات النمو السكاني.

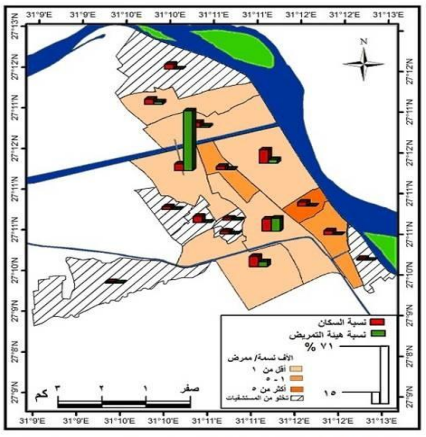




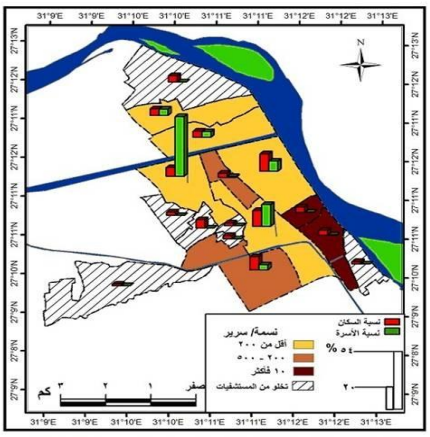

شكل ( ٥ أ ) توزيع المؤشرات الصحية (نسمة / مستشفى ) بشياخات مدينة أسيوط عام ٢٠١١




شكل (٥ ب) المؤشرات الصحية ( نسمة / طبيب ) بشياخات مدينة أسيوط عام ٢٠١١




شكل ( ٥ ج) المؤشرات الصحية (نسمة / ممرض) بشياخات مدينة أسيوط عام ٢٠١١




شكل ( ٥ د) المؤشرات الصحية (نسمة / سرير) بشياخات مدينة أسيوط عام ٢٠١١

**شكل( ٥ )المؤشرات الصحية ( المستشفيات) بشياخات مدينة أسيوط عام ٢٠١١**

## ب- تطبيقيات نظم المعلومات الجغرافية في دراسة إمكانية الوصول إلى المستشفيات :

توجد علاقة بين المستوى الصحي للسكان والبعدعن مواقع الخدمات الصحية (المستشفيات)، وبالرغم من التقدم الذي طرأ على المواصلات من حيث السرعة والكفاءة مما أدى إلى اختصار الزمن وتقليل المسافة، إلا أنه يبدو جلياً أن أثر المسافة يبقى واضحا كعامل مؤثر على حركة السكان، وبشكل عام كلما طالت المسافة اللازمة للوصول لأقرب موقع توجد فيه الخدمات الصحية كلما زاد الجهد والتكلفة، لذ فان قرار الشخص بالتوجه نحو الخدمة الصحية سوف يتأثر بطول المسافة التي سيقطعها طالبا للعلاج، وبالتالي توجد علاقة عكسية بين الحالة المرضية وطول المسافة التي يقطعها المريض للوصول إلى الخدمة الصحية، ويؤدى التوزيع العادل للمرافق الصحية إلى تحسين المستوى الصحي العام للسكان وتقليل عدد الوفيات (عجيل تركى الظاهر، ٢٠٠٤، ص ٦٨٦).

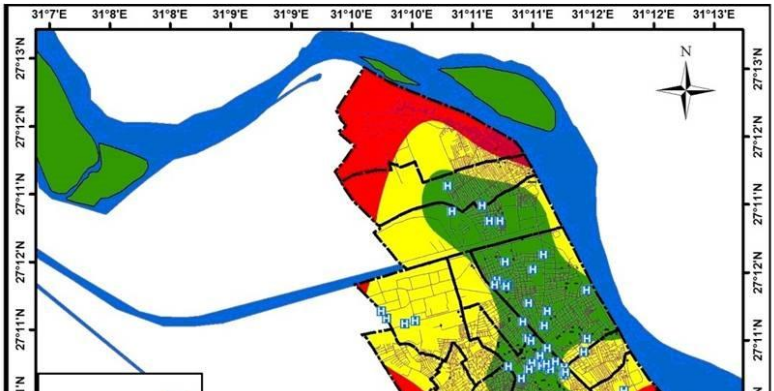
تعتبر إمكانية الوصول أحد المؤشرات الرئيسية المستخدمة فى قياس كفاءة موقع الخدمات الصحية، حيث تزداد كفاءة الخدمات الصحية كلما كانت قريبة من الأحياء السكنية، وكلما قلت المسافة يزداد تمتع السكان وترددهم على الخدمة، مقارنة بأولئك البعيدين عنها مع افتراض ثبات بقية العناصر الأخرى المحددة لنوعية الخدمة وتماثلها (رمزى بن أحمد الزهرانى، ٢٠٠٦، ص ١٩٨).

## أ - إمكانية الوصول إلى المستشفيات بشياخات مدينة أسيوط باستخدام عامل المسافة:

يمكن توصيف شياخات المدينة حسب إمكانية الوصول إلى المستشفيات باستخدام عامل المسافة إلي الفئات الآتية :

**الفئة الأولى:** شياخات حققت إمكانية الوصول الى المستشفيات مرتفعة، وتتراوح المسافة بها مابين(صفر–١٠٠٠م)، وتمثل نطاقاً يحيط بالمنطقة التى تتركز فيها معظم المستشفيات، وتشكل نطاقاً طولياً يشمل الجزء الأوسط من الوليدية الوسطانية والوليدية القبلية ويمتد ليشمل معظم شياختي الرابعة و السابعة، الجزء الجنوبي من شياختي الثانية والسادسة.

**الفئة الثانية:** شياخات سجلت إمكانية وصول إلى المستشفيات داخل المدينة متوسطة، وتتراوح المسافة بها بين (١٠٠٠–٢٠٠٠م)، وتشكل نطاقا انتقالياً متصلا يفصل بين النطاقين ذوى إمكانية الوصول المرتفعة والمنخفضة، وتضم شياخات:الرابعة والخامسة والحمراء الثانية بالكامل، الجانب الشرقى فى كل من الوليدية القبلية والوليدية الوسطانية والأولى والسادسة والسابعة والبيسرى وعرب المدابغ، الجانب الغربي فى الشياخة الثانية، الجزء الشمالى من شياخات الشركات والسادسة والحمراء الأولى.



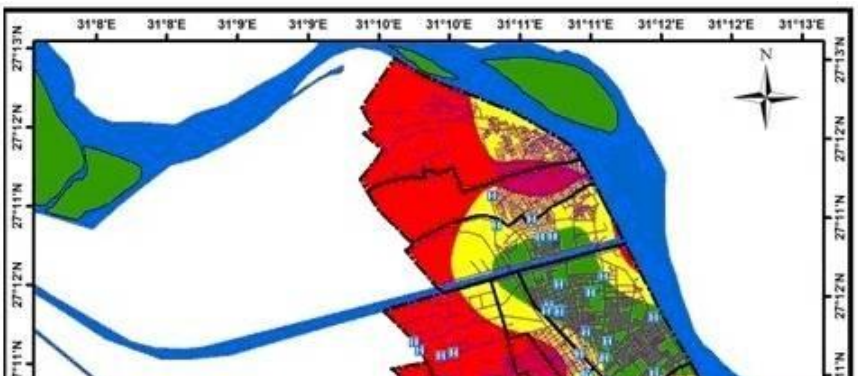
**الفئة الثالثة:** شياخات تصل إمكانية الوصول إلى المستشفيات بها إلى أدناها، وتتراوح المسافة بها ما بين (٢٠٠٠–٣٠٠٠م)، وشمل هوامش المدينة فى المناطق التى تخلو من المستشفيات، تشمل شياخة نزله عبد الإله بالكامل، معظم شياختي الوليدية البحرية و عرب المدابغ، الجانب الغربي فى كل من الأولى والثانية والبيسرى و الوليدية الوسطانية، الجزء الجنوبي من الثانية والحمراء الأولى.

## ب- إمكانية الوصول الى المستشفيات بشياخات مدينة أسيوط باستخدام عامل الزمن:

يمكن توصيف شياخات المدينة حسب إمكانية الوصول الى المستشفيات باستخدام عامل الزمن إلى الفئات الآتية :

**الفئة الأولى:** شياخات حققت إمكانية وصول مرتفعة، ويتراوح الزمن بها مابين (صفر–١٥ دقائق)، وتمثل النطاق الأقرب زمنياً للمستشفيات، ويشكل نطاقا طولياً مطابق تقريباً للنطاق الذى تتراوح فيه إمكانية الوصول باستخدام عامل المسافة بين(صفر–١٠٠٠م)، يشمل معظم شياختى السادسة و السابعة، الطرف الجنوبى من الوليدية القبلية.

**الفئة الثانية:** شياخات حققت إمكانية وصول متوسطة، يتراوح الزمن بها مابين (١٥–٣٠ دقيقة)، وتعتبر نطاقاُ انتقالياً يوجد فى شياخات: الثالثة والرابعة والحمراء الثانية بالكامل، الطرف الشرقى من شياختى الوليدية البحرية والوليدية الوسطانية والخامسة والسادسة والسابعة وعرب المدابغ، الطرف الشمالى من الحمراء الأولى.



**الفئة الثالثة: شياخات تنخفض فيها إمكانية الوصول، وتتراوح المسافة بها مابين (٣٠-٤٥ دقيقة)، وتوجد فى أطراف المدينة وتشمل كل من الأولى و البيسرى ونزله عبد الإله بالكامل، والطرف الغربي فى كل من الوليدية البحرية والوليدية الوسطانية والوليدية البحرية وعرب المدابغ، الطرف الجنوبي من الحمراء الأولى، الطرف الشمالى من السادسة، الجانب الغربي من الشياخة الثانية.**

## ثالثا : الخدمات الدينية:

**تحظي عملية تخطيط المدن بأهمية بالغة لكونها تضع المدينة ومنشأتها الحيوية والاقتصادية والخدمية في الطريق الذي يؤمن للمدينة تأدية فعاليتها الحضرية بشكل سليم، كما أن توفر منظومة الخدمات المجتمعية والعامة يجعلها قادرة علي تلبية احتياجات ساكنيها.**

**وتكمن أهمية عملية وضع أي إستراتيجية حضرية لأي مدينة في دراسة الواقع الفعلي لاستعمالات الأراضي بها بهدف الوقوف علي تفاعل العلاقات المكانية،ويأتي دور التخطيط الحضري (Urban Planning) في تنظيم ترابط المدينة العضوي والوظيفي لكي يتوفر لسكانها الإمكانية للعيش والعمل والراحة في أجواء يسودها الآمان وفي محيط صحي.**

**سادساً: النتائج والتوصيات :**

**١- يتصف التوزيع الجغرافي للخدمات التعليمية بأنواعها المختلفة بالتركز الشديد،، إذ تستأثر الشياختان السادسة والسابعة بنحو٨٧ مدرسة أي مايعادل٥٠.٦% من إجمالي المدارس في المدينة بينما يتركز(٨٥) مدرسة في (١٣) شياخة وتخلو شياخة البيسري من المدارس بأنواعها، وهذا يشير أن معظم الشياخات تعتمد علي غيرها في الحصول علي الخدمة،وهذا يتطلب إعادة التخطيط الجيد للخدمات التعليمية علي كافة المستويات الإدارية في المدينة وذلك من خلال منظور شامل من حيث الموقع والمساحة وحجم السكان والعلاقات المكانية.**

**٢- أبرزت مؤشرات التقييم الجغرافي للخدمات الصحية بالمدينة عدم التناغم والتقارب في توزيعها بشياخات المدينة، فعلي الرغم من تعدد المنشات الصحية وتنوعها ( حكومي/ خاص) إلا أنها تتصف بالتركز الشديد في شياخات محددة، وهي الخامسة، السادسة، السابعة، في حين تفتقر شياخات (الأولي، الثالثة،الرابعة، عرب المدابغ، البيسري، الوليدية البحرية، نزلة عبد الإله)، والأمر يحتم التدخل التخطيطي العاجل والتخطيط الشامل للخدمات الصحية وإنشاء مستشفيات حكومية بالشياخات التي لا يوجد بها مستشفيات وتزويدها بالأطباء والأسرة وهيئة التمريض.بما يتلاءم وتوقعات النمو السكاني.**

**٣- أبرزت الدراسة أن استخدام تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في دراسة إمكانية الوصول إلى مواقع الخدمات العامة ( المجتمعية) عاملاً مهماً فى تحديد رفاهية ونوعية حياة السكان سواء بشكل مباشر أو غير لكونها تساعد فى تحقيق الوصول المباشر والأكثر سهولة إلى أماكن التسوق، العمل، الترفيه.... الخ، ، كما تمنح الفرص لتقليل الوقت والتكلفة المادية التى تفتح المجال لإمكانية استغلال موارد الأفراد والأسر.**

**٤- يفيد استخدام تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في التعرف علي التوزيع الجغرافي للخدمات المجتمعية والتعرف علي المناطق المخدومة والمحرومة من الخدمات، وتفيد متخذى القرار فى تحديد المشكلات وأولويات وأسبقيات التدخل التخطيطى فى المناطق التى تعانى من الحرمان، وتسهم أيضا فى الارتقاء بنوعية الحياة فى مدينة أسيوط**

## المراجع والمصادر

### أولا ً : المراجع العربية :

**١- أحمد السيد أحمد الزملي (١٩٩٠) التحضر في منطقة شرق الدلتا ، رسالة دكتوراه غير منشورة ،قسم الجغرافيا ، كلية الآداب ، جامعة القاهرة .**

**٢- أحمد السيد أحمد الزملي (١٩٩٧) الخدمات الصحية في محافظة الإحساء بالمملكة العربية السعودية (دراسة في جغرافية الخدمات) ، معهد الدراسات العربية ، سلسلة الدراسات الخاصة ، العدد(٦٦) القاهرة.**

**٣- أحمد السيد أحمد الزملي (٢٠٠٠) التوزيع المكاني للخدمات البريدية في مدينة الجيزة ، المجلد (٦٠) العدد (٤) الإنسانيات والعلوم الاجتماعية ، مجلة كلية الآداب، جامعة القاهرة.**

**٤- إفراج عزب السيد أحمد باشا (٢٠٠٤) مدارس التعليم الابتدائي الحكومي في جدة ،دراسة في جغرافية الخدمات ،مجلة كلية ألآداب، العدد(٥٦) جامعة المنوفية.**

٥- حسن سيد حسن(١٩٩٩) توزيع المساجد في منطقة القاهرة الكبري عام ١٩٩٨، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية ، العدد(٣٤) الجزء الثاني، الق.
٦- خلف الله حسن محمد (١٩٩٩) الصحة والبيئة في التخطيط الطبي ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية.
٧- رمزى بن أحمد الزهرانى(٢٠٠٦)الارتباط المكانى الذاتى لتوزيع الخدمات الصحية بمدينة جدة (١٩٩٨) ، مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية، العدد(١٢٣)، ص١٩٨ .
٨- رمزى بن أحمد الزهرانى(٢٠٠٦)الارتباط المكانى الذاتى لتوزيع الخدمات الصحية بمدينة جدة (١٩٩٨) ، مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية، العدد(١٢٣)، ص١٩٨ .
٩- زين العابدين على صفر (٢٠٠٤) التخطيط الحضرى – مدخل عام ، دار الكتب الوطنية، بنغازى، ليبيا.
١٠- صبري فارس الهيتي (٢٠٠٩) التخطيط الحضري، دار الباروزي للنشر والتوزيع،عمان، الأردن .
١١- عبد العليم فتح الله(٢٠٠٨) تحليل وتقييم الخدمات التعليمية قبل الجامعية في مدينة طنطا باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة بنها.
١٢- عبد الله علي صالح الشديدة (٢٠٠٧) جغرافية الخدمات الصحية في أمانة العاصمة (صنعاء) اليمن ، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة أسيوط .
١٣- عبد الله علي صالح الشديدة (٢٠٠٧) جغرافية الخدمات الصحية في أمانة العاصمة (صنعاء) اليمن ، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة أسيوط .
١٤- عبد المنعم علي عبد الهادي(١٩٩٦) جغرافية الخدمات التعليمية والصحية في مدينة الجيزة ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة القاهرة .
١٥- عجيل تركى الظاهر(٢٠٠٤) التحليل المكانى لمراكز الرعاية الصحية الأولية فى مدينة الجهراء ، مجلة العلوم الاجتماعية ، المجلد (٣٢) ، العدد(٣)، ص ٦٨٦ .
١٦- علاء سيد محمود عبد الله (٢٠٠١) التعليم الابتدائي في مصر ، المجلة الجغرافية العربية ، الجمعية الجغرافية المصرية ، العدد (٣٧) الجزء الأول ، القاهرة .
١٧- عوني عبد الهادي عثمان(٢٠٠٨) تحليل وتقييم الخدمات الصحية والتعليمية والثقافية والترفيهية في محافظة نابلس، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الدراسات العليا،جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.
١٨- فاطمة محمد أحمد عبد الصمد (١٩٩٧) الخدمات التعليمية في محافظة القاهرة ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، قسم الجغرافيا ـ كلية الآداب، جامعة القاهرة ، الجزء الأول .
١٩- فتحي عبد الحميد محمود بلال (٢٠٠٤) خريطة التعليم قبل الجامعي في مركز إدفو من منظور جغرافي ، مجلة كلية الآداب، جامعة الإسكندرية ، الإصدار الحادي عشر.
٢٠- فتحي محمد مصلحي خطاب (٢٠٠١) جغرافية الخدمات، مطابع جامعة المنوفية، شبين الكوم.
٢١- محمد غسان عبد الرحمن عبد الله (٢٠٠٧) تخطيط الخدمات العامة في المدن، حالة دراية لمنطقة المخفية في مدينة نابلس، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح، الوطنية ، نابلس، فلسطين.

٢٢- مديحة عبد الحليم (٢٠٠١) المؤشرات الصحية علي مستوي محافظات الجمهورية، مجلة السكان (بحوث ودراسات) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، العدد(٦٢).

## ثانيا: المراجع الأجنبية :

1- Andrews, F., & Withey, S. B, (1976), Social indicators of well-being: Americans perceptions of quality of life. New York: Plenum Press.
2- Bauer, A., (1966) Social Indicators. Cambridge, Mass./London: The M.I.T.Press.
3- Beaujeu- Garnier, J., (1978) Geography of Population, London.
4- Campbell, A., C., & Rodgers, W., (1976), The quality of American life: Perceptions, evaluations and satisfactions. New York: Russell Sage.
5- Carp ,M., (1987), Pattern ,Process and Change in Human Geography, Macmillan, London.
6- Cowan, R (2005) The Dictionary of Urbanism. Streetwise Press, Wiltshire.
7- Cutter ,S., (1985)Rating Places: A Geographer's View On Quality of Life, The Association of American Geographers, Pennsylvania.
8- Dale, B.,(1992) The Geography of social well-being : a " fashion wave" in decline? Papers from the Department of Geography, University of Trondheim.
9- Divid, R.P.,(1988) Health & Health Care in the Third Work, New York.
10- Doi, K, Kii, M and Nakanishi, H (2008) An integrated evaluation method of accessibility, quality of life, and social interaction. Environment and Planning B35(6), 1098–1116. doi:10.1068/b3315t.
11- Donald,W.M.,(1968),Special Planning of School Districts, Annals of Association of American GeographersmVoL.82.
12- Gary, L.P & Ropert,(2008) P.L., population Geography Problem, Concepts and Prospects, New York. Geography 24.
13- Gregory, D (1986) Accessibility. In The Dictionary of Human Geography, R J Johnston, D Gregory and D R Stoddart (eds.), second ed, p. 2. Blackwell, Oxford, England.
14- Gross ,P,F., (1972), Urban Health of health Facility disso spatial analysis and the Economics of health Facility Location International "Journal of health Services, vol 2,U.S.A.
15- Hayness R., (1987), The Geography of Health Services in Britain, Groom Helm Ltd, U.K.
16- Knox, P. (1982), Urban social Geography. Longman, London.
17- Larsen, K and Gilliland, J (2008) Mapping the evolution of 'food deserts' in a Canadian city: supermarket accessibility in London, Ontario, 1961–2005. International Journal of Health Geographics , 7(16). doi:10.1186/1476-072X-7-16.
18- Lynch, K (1981). Good City Form. Massachusetts: The MIT Press.
19- McCrea, R, Western, J, Stimson, R (2011), Modelling Determinants of Subjective
20- Morris, J M, Dumble, P L and Wigan, M R (1979) Accessibility indicators for transportation planning. Transportation Research A 13, 91–109.
21- Pacione, M. (2005): Urban Geography- A Global Perspective, Routledge, Taylor & Francis Group, London and NewYork , 2nd ed.
22- Pearce, J., Witten, K., & Bartie, P. (2006). Neighbourhoods and health: a GIS approach to measuring community resource accessibility. Journal of Epidemiology & Community Health, 60(5), 389 –395.
23- Pearce, J., Witten, K., Hiscock, R., & Blakely, T. (2008). Regional and urban-rural variations in the association of neighbourhood deprivation with community resource access: a national study. Environment and Planning A,40(10), 2469 –2489.
24- Talen, E and Anselin, L (1998) Assessing spatial equity: an evaluation of measures of accessibility to public playgrounds. Environment and Planning A 30, 595–613.
25- Todaro,M.P.,(1981), Economic Development in Third World, 2nd(ED) London.
26- Witten, K, Exeter, D and Field, A (2003) The quality of urban environments: mapping variation in access to community resources. Urban Studies 40(1),.

# GIS APPLICATIONS IN THE STUDY OF ACCESS TO EDUCATIONAL AND HEALTH SERVICES … ASSIUT CITY MODEL

**El – Metwalli El-saied Ahmed**

**Professor of Human Geography and former Head of Geography Department, Faculty of Arts, Assiut University**

## ABSTRACT :

**The provision of basic community services, especially education and health, is an important element. It is a vital part of the fabric of the internal structure of cities and their daily life, especially in large cities. The provision of these services to the population is one of the most important functions and components of cities. GIS applications have been used in the study of access to educational and health services, Assiut City as a model**