



## المجلة الجغرافية العربية

- الأوضاع فى دارفور .  
أحمد حجاج
- جيومورفولوجية منطقة جبل عتاقة شمالى الصحراء الشرقية.  
عادل عبد المنعم السعدنى
- دراسة تطبيقية لسبول وادى قصب باستخدام التقنيات الكارتوجرافية الحديثة.  
محمد عبد العزيز عزب
- الميزانية المائية لحوض وادي العقيق بالمدينة المنورة : دراسة هيدروجيومورفولوجية.  
متولي عبد الصمد عبد العزيز علي
- الاستشعار عن بعد والجغرافيا الزراعية : نماذج تطبيقية.  
عبد الفتاح صديق عبداللاه
- تأثير استخدام الأراضي الزراعية بنظم الملكية العقارية بولاية بومرداس الجزائرية.  
الأشهب عمار و عبد المالك تاشريف
- تأثير القرارات التنظيمية الزراعية على استخدام الأراضي فى منطقة مكة المكرمة.  
عبد المحسن بن راجح الشريف
- الخصوبة فى محافظة الشرقية : دراسة ديموجرافية.  
هدى محمد محمود حسانين
- الشبكة الحضرية فى ولاية قالة بالجزائر.  
الصادق قرفية
- نموذج التنمية العمرانية المستدامة بمدينة الجزائر.  
فوزي بودقة
- الموضوع الجغرافي بين منهجية التحليل وموضوعية التقييم.  
عبد الرحيم مسعد
- تجمعات أشجار الطلح عند حضيض السفوح الغربية لجبل الطويق بالحجاز.  
عبدالله بن عبد المحسن الصالح
- ملاحظات جيومورفولوجية على منطقة خانق وادى دجلة الرئيسى.  
سمير سامى محمود
- فهرس محتويات المجلة العربية (2001-2007) الأعداد (38-50).

## تصدر عن الجمعية الجغرافية المصرية

السنة التاسعة والثلاثون

2007

العدد الخمسون

(الجزء الثانى)

# المجلة الجغرافية العربية

العدد الخمسون (2007)

## المحتويات

ص	
1	● الأوضاع فى دارفور . أحمد حجاج
13	● جيومورفولوجية منطقة جبل عتاقة شمالى الصحراء الشرقية. عادل عبد المنعم السعدنى
57	● دراسة تطبيقية لسيول وادى قصب باستخدام التقنيات الكارتوجرافية الحديثة. محمد عبد العزيز عذب
99	● الميزانية المائية لحوض وادي العقيق بالمدينة المنورة. متولي عبد الصمد عبد العزيز علي
155	● الاستشعار عن بعد والجغرافيا الزراعية : نماذج تطبيقية. عبد الفتاح صديق عبداللاه
191	● تأثير استخدام الأراضى الزراعية بنظم الملكية العقارية بولاية بومرداس الجزائرية. الأشهب عمار و عبد المالك تاشريف
233	● تأثير القرارات التنظيمية الزراعية على استخدام الأراضى فى منطقة مكة المكرمة. عبد المحسن بن راجح الشريف
259	● الخصوبة فى محافظة الشرقية : دراسة ديموجرافية. هدى محمد محمود حسنين
307	● الشبكة الحضرية فى ولاية قالمة بالجزائر . الصادق قرفية
329	● نموذج التنمية العمرانية المستدامة بمدينة الجزائر . فوزي بودقة
353	● الموضوع الجغرافي بين منهجية التحليل وموضوعية التقييم. عبد الرحيم مسعد
373	● تجمعات أشجار الطلح عند حضيض السفوح الغربية لجبل الطويق بالحجاز . عبدالله بن عبد المحسن الصالح
393	● ملاحظات جيومورفولوجية على منطقة خانق وادى دجلة الرئيسى . سمير سامى محمود
415	● فهرس محتويات المجلة العربية (2001-2007) الأعداد (38-50).

## الأوضاع فى دارفور

معالى السفير/ أحمد حجاج\*

"دارفور" أى بالمعنى الدارج أرض الفور، هى المنطقة الغربية من السودان وتعادل مساحتها مساحة فرنسا تقريباً، وهى مقسمة إلى ثلاث ولايات إدارية: الشمالية والغربية والجنوبية، وهى محاطة من الشمال بليبيا ومن الشرق بالتشاد ومن الجنوب بجمهورية أفريقيا الوسطى. شمال دارفور هى أرض الرعاة وغالبيتهم من قبيلة الزغاوة (التي يطلق عليهم الغربيين تجاوزاً أسم الأفارقة) بالرغم من وجود قبائل من أصول عربية. وفى ولاية غرب دارفور التى يقع فيها ما يسمى بجبل المرة وهى سلسلة جبال يزيد ارتفاعها عن 3000 قدم توجد قبائل المساليت والفور وداجو ويرتو، وهم يعملون أساسا بالزراعة. وفى ولاية جنوب دارفور توجد قبائل من رعاة الأبقار والجمال وهى قبائل البقارة التى تقول أن أصلهم من جهينة فى الجزيرة العربية ويتحدثون العربية وهم خليط من التزاوج مع قبائل أفريقية عديدة ويقال أنهم توطنوا هذه المنطقة فى القرن الثامن عشر.

كل أهل دارفور تقريباً مسلمون بالرغم من وجود أقلية صغيرة جداً تمارس الديانات الأفريقية. وتسقط الأمطار على جبال المرة إلى السهول حيث توجد زراعات كثيفة نسبيا على عكس الأراضى شبه الصحراوية فى الشمال التى يشقى سكانها فى حصولهم على مياه الآبار التى تجف عادة فى اشهر الشتاء. وفى الجنوب فأن الآبار كافية للسكان والمواشى. وقد عاشت القبائل بسلام وفى تعايش لقرون عديدة بالرغم من ظهور نزاعات بين الحين والآخر على مصادر المياه وعلى الأراضى الزراعية الخصبة.

ومن الناحية التاريخية فأن دارفور اشتهت اسمها من إنشاء سلطنة بهذا الاسم عام 1650 وكان يسيطر عليها عادة قبائل الفور كحكام، ولكن الوضع تغير عام 1874 عندما قام شخص يدعى الزبير رحمة منصور بإنشاء مملكة له فى بحر الغزال بجنوب السودان فغزا دارفور وفتح كل الأراضى الخصبة أمام الرعاة. وعند دخول الاستعمار البريطانى إلى السودان وقضائه على دولة المهديّة وثورتها عام 1898 تمكن على دينار من استعادة سلطنة دارفور ولقب السلطان الذى ورثه عن آباءه. وكان السلطان على دينار متعاطفاً مع العثمانيين أثناء الحرب العالمية الأولى ولذلك عمد البريطانليون إلى قتله وضموا دارفور إلى ما يسمى بالحكم البريطانى المصرى الذى أستمر من عام 1898 حتى عام 1955 رسمياً ولكن تحت حكم بريطانى صرف فعلياً.

\* أمين عام الجمعية الأفريقية.

المدينة الرئيسية فى دارفور هى الفاشر التى تقع فى الغرب وحتى الآن لا توجد طرق معبدة تربطها مع بقية أنحاء السودان أو سكك حديدية. وفى عام 1959 قامت الحكومة السودانية بإنشاء خط سكك حديدى فردى مع مدينة نيالا عاصمة ولاية جنوب دارفور التى تقع على مسافة 150 كيلو متر جنوب الفاشر ولكن ذلك لم يمنع انعزال هذه المنطقة عن السودان، وهذا من الأسباب الرئيسية لشكاوى أهل دارفور الذين شعروا بتهميش ولاياتهم عن الخرطوم.

لا توجد حتى الآن مناجم أو مناجم بالرغم من كل ما يقال عن ثروات بترولية أو يورانيوم ولكن كل مواردها الحالية تعتمد على الزراعة والرعى وكانت لها صلات قوية مع مصر فحتى الآن فغالبية الجمال التي ترد إلى مصر من السودان هي من دارفور عبر درب الأريين. وعندما كانت سلطنته مستقلة كان طلابها يدرسون في الأزهر وكان هناك رواق شهير اسمه رواق دارفور، والملك فاروق كان يسمى باسم ملك مصر والسودان وحاكم دارفور، وأنشأت مصر عدة مدارس والمستشفى الرئيسي بها الذي لا يزال قائماً حتى الآن. ولم تستطع بريطانيا السيطرة على الإقليم تماماً فتركت أموره المحلية في أيدي زعماء وشيوخ القبائل ولكنها أهملت تماماً تنمية الإقليم مركزة فقط على الخرطوم وما حولها، وهو أمر للأسف أستمتر حتى بعد استقلال السودان عام 1956. وقد هاجر عدد من سكانها بحثاً عن العمل وخاصة في المشروعات السودانية الكبيرة مثل مشروع الجزيرة الكبير ومزارع القطن الضخمة هناك الذي يقع جنوب الخرطوم بين النيلين الأزرق والأبيض، وكانوا يشعرون ببعض التمييز ضدهم من جانب من يسمون أنفسهم بأولاد البحر مقابل الدارفوريين الذي كان يطلق عليهم أولاد الغرب، ولكن ذلك لم يقتصر على الدارفوريين فقط ولكن تجاه بقية سكان السودان في الجنوب والشرق والغرب، وهو الأمر الذي استغله السيد عبد الرحمن المهدي الذي أسس حزب الأمة في الحصول على غالبية أنصاره. ولذلك فأن آثار ذلك انتقلت إلى حسن الترابي الذي وجد في دارفور أكبر معقل له خلال سيطرته على مقاليد الأمور في السودان.

وبعد تولى حزب الأمة السلطة عقب الاستقلال أستقطبوا عدداً من أولاد زعماء القبائل وشيوخها إلى الخرطوم، ولكن هؤلاء بدورهم أصبحوا بمضى الوقت والامتيازات التي حصلوا عليها يعدون من أهل الخرطوم أنفسهم.

ويمكن القول أن الخرطوم كانت سيطرتها ونفوذها واهتماماتها تعتمد على العاصمة أساساً وما حولها وفي محيط دائرة لا يتعدى قطرها عدة مئات من الأميال، وكلما بعدت منطقة ما في هذا السودان الشاسع كلما قل الاهتمام بها. صحيح أن حكام الولايات كانوا يبعثون من قبل الخرطوم وهناك حامية سودانية من الجيش في عاصمة الولاية، ولكن لم تكن في أي من الأوقات هناك سيطرة إدارية فعالة من العاصمة على هذه الولايات. ولا يجب أن ننسى أن الاستعمار البريطاني عمل على فصل الشمال عن الجنوب ومنع الشماليين من دخول الجنوب السوداني الذي كان يدار فعلياً من جانب حكام المستعمرات البريطانية المجاورة وخاصة في كينيا. وحتى الآن هناك مثلث تحت السيطرة الكينية ولا صلة له بالسودان بالرغم من أنه جزء من أراضى السودان رسمياً حيث كان هذا المثلث يدار بواسطة الحاكم البريطاني في كينيا.

ولا يجب أن ننسى أن السودان بلد كبير مترامى الأطراف والجغرافيا كانت عاملاً رئيسياً في عدم وحدة أراضيه من الناحية العملية إضافة إلى قلة المواصلات والطرق المعبدة، فمدينة الفاشر مثلاً تبعد أكثر من ألف كيلو متر عن الخرطوم والجنيبة على حدود التشاد ابعدهم من ذلك بكثير.

الدول الغربية الآن والكثير من جمعيات ما يسمى بحقوق الإنسان تركز على أن القبائل العربية تغير على القبائل الأفريقية وتقتل الآلاف منهم كل شهر، ولكن الخلافات لم تكن أبداً عرقية أو إثنية ولكنها كانت خلافات حول الأراضي الزراعية والرعى والمياه كما يحدث في أي مجتمعات أفريقية وليس في السودان وحده، وهو أمر أعترف به مؤخراً فقط مبعوث الرئيس الأمريكي في السودان حينما نفى أن يكون النزاع عرياً أفريقياً وهو ما كانت تركز عليه الإدارة الأمريكية كثيراً من قبل. وفي

بعض الأحيان كانت تحدث خلافات بسيطة وتبادل بعض الكلمات العنيفة بين أطراف مختلفة تتحول إلى معارك مسلحة. وقد حدث ذلك مثلاً خلال أزمة الجفاف التي أصابت العديد من الدول الأفريقية خلال الثمانينيات من القرن الماضي مما أدى إلى تصحر مناطق شاسعة في شمال ووسط دارفور، الأمر الذي أدى إلى ازدياد التنافس على المياه والمراعى لانتقال رعاة الجمال إلى الجنوب. ولكن غالبية هذه الخلافات كانت تحل عن طريق ما يعرف بمؤتمرات الصلح بين المتخاصمين والتي كانت قراراتها غالباً ما تحترم. ولكن تأثير هذه المؤتمرات بدأ في الاضمحلال بسبب إغراق المنطقة بألاف الأسلحة النارية الصغيرة وخاصة خلال الحرب التشادية الليبية. ولا يجب أن يغيب عن أذهاننا أن هناك قبائل مشتركة بين دارفور والتشاد وخاصة قبيلة الزغاوة، وقد حصل الرئيس التشادى الحالى أدريس دى على تأييد من هذه القبائل الدارفورية مكنته من الاستيلاء على الحكم فى نديجانيا منذ أكثر من 16 سنة.

وهنا نقطة يجب الإشارة إليها هى أن الاستعمار البريطانى فى السودان، كما هو الأمر فى الكثير من المستعمرات البريطانية السابقة كان يعتمد على تجنيد القبائل التى تعيش على الأطراف ومنهم يشكل قوات الجيش تحت أمرة الضباط البريطانيين بالطبع. فى السودان كان يعتمد على قبائل الفور والبقارة فى دارفور كما فعل مثلاً الهند. واشتهر الدارفوريون بقتالهم أيضاً مع الثورة المهديّة ضد البريطانيين. ولذلك فإن الجيش السودانى بعد الاستقلال تدخل ضد ما أسماه بالحكم المدنى الفاسد فى الخرطوم واستولى على الحكم ثلاث مرات أعوام 1958 (عبود) و 1969 (النيمرى) وعام 1989 (البشير) وحكم العسكريون السودان مدة طويلة منذ الاستقلال.

وفى أثناء حكم النيمرى انخفضت الكفاءة القتالية للجيش السودانى بالذات بعد أنشاء ما يسمى بقوة الدفاع الشعبى وهى موازية للجيش وكانت تتكون أساساً من مسلحي الأحزاب وعلى أسس عقائدية وخاصة بعد نشوب معارك الجنوب. وعمل حسن الترابى وحزبه "جبهة الميثاق الإسلامى" والتي أصبحت فيما بعد الجبهة الإسلامية الوطنية على تجنيد صغار الضباط من الكلية العسكرية للالتحاق بجبهته. ومن هؤلاء تشكلت قوة المحاربين فى جبهة تحرير السودان التى تعمل فى دارفور أو حركة العدل والمساواة.

وقام الصادق المهدي عندما كان رئيساً للوزراء عام 1986 بتسليح قوات قبائل البقارة فى دارفور واستخدمهم فى الحرب ضد الجنوب وكانوا عماد القوات السودانية فى هذه الحرب. ويقال أن الأسلحة التى تم تزويدها بها هى من بعض الدول المجاورة للسودان والتي استخدمت فى المعارك فى دارفور إلى جانب قيام بعض الدول المجاورة للسودان (ليبيا/التشاد/ريتريا) بتسليح قبائل الفور والمساليات والزغاوة طبقاً لتقارير الأمم المتحدة.

بدأت المعارك فى دارفور فى 23 فبراير 2003 عندما قام 300 مسلح ينتمون إلى ما يسمى بجبهة تحرير دارفور بقيادة عبد الواحد محمد أحمد النور الذى كان عضواً فى الحزب الشيوعى السودانى والحركة الشعبى لتحرير السودان (فى الجنوب) بمهاجمة مدينة جولو عاصمة مركز جبل المرة فى ولاية غرب دارفور وكانوا مسلحين بالأسلحة الأوتوماتيكية والمورتار وسيارات عسكرية تيوتا عليها مدافع ثقيلة والتي استخدمت بكثرة فى حرب التشاد ضد ليبيا وهو ما يثير تساؤلات حول مصادر تسليح هذه الجبهة وتدخل دول أجنبية فى هذا الصدد، وهذا ينطبق أيضاً على كل جبهات المعارضة الأخرى. وقد استولت وهاجمت هذه القوة مراكز الجيش والبوليس قبل انسحابها إلى

معسكراتها فى جبل المرة. وبعد ذلك بأسبوع غيرت أسمها إلى اسم حركة تحرير السودان/الجيش وهاجمت مدينة جولو مرة أخرى وقتلت عدد كبيراً من قوات الحكومة. وكان سكرتير عام الحركة هو ميني أركو ميناوى الذى أصبح رئيساً لها الآن بعد انقلابه على عبد الواحد والاقنتال بين فصائلها وهو الذى أعلن للعالم أهداف الحركة.

بعد ذلك أخذت المعارك تزداد ضراوة بين الحكومة والمعارضين أو المتمردين وخاصة بعد الهجوم الجرىء على مطار الفاشر حيث تم تدمير طائرات حكومية كثيرة، وانضمت إلى الحركة حركة العدل والعدول والمساواة التى تتميز بأن أعضائها يضمون غير الدارفوريين من مختلف أنحاء السودان. وقد أدت هذه المعارك إلى هجرة مئات الآلاف من الدارفوريين إما إلى معسكرات اللاجئين فى التشاد أو كنازحين داخل دارفور نفسها، ويقدر عدد هؤلاء الآن حوالى مليونى ونصف مليون نسمة.

فى 25 أبريل 2004 وقعت الأطراف على بيان سياسى يدعو إلى مؤتمر جامع يضم كل الدارفوريين للتوجه إلى حل شامل ونهائى ولكن حركتى التمرد تخلتا عن الاتفاق وأعلنتا يوم 26 أبريل أن وفديها تعديا مقدما التعليمات الصادرة اليهما وهو ما أوضح الخلافات الداخلية داخلهما والتى ظهرت على السطح بقوة فيما بعد. وقالت الحركتين أنهما لا يريدان مؤتمرا جامعاً لكل الدارفوريين ولكن مفاوضات مباشرة مع الحكومة.

### **اتفاق سلام دارفور :**

شاركت مصر بقوة فى مفاوضات دارفور عبر جولاتها السبع الذى عقدت فى ابوجا مما أسفر بالنهاية عن توقيع اتفاق سلام دارفور، كما أن لها قوات شرطة ومراقبين عسكريين ضمن القوات الأفريقية هناك. كما أرسلت معونات غذائية ضخمة هناك، بالإضافة إلى مستشفى يعمل بكفاءة مزودة بالأطباء والأدوية وعرضت إرسال قوات إضافية إلى دارفور ضمن القوات الأفريقية. وقامت مصر - ولا تزال - باتصالات دولية مكثفة من أجل تقادى أى صدام للسودان مع المجتمع الدولى وخاصة الأمم المتحدة. ويرجع السبب فى عدم تنفيذ هذا الاتفاق بالكامل إلى استئحال الموقف وعدم التزام الأطراف بتنفيذ تعهداتها ولذلك يجب بذل جهود أخرى لجذب الأطراف المتمردة الأخرى للانضمام إلى الاتفاق والحيلولة دون تدهور الموقف بين السودان والأمم المتحدة. ولذلك استقبلت القاهرة الدكتور خليل إبراهيم رئيس حركة العدل والمساواة وبعض قادة الفصائل الأخرى التى لم توقع على الاتفاق، كما سبق لها استقبال ميني ميناوى رئيس حركة تحرير السودان بعد توقيع اتفاق أبوجا.

**ما هى أهم ملامح هذه الاتفاقية التى تنادى مصر بضرورة تطبيقها سواء من جانب الحكومة أو حركة تحرير السودان برئاسة ميني ميناوى؟**

**أولاً : فى الترتيبات الأمنية :**

ضرورة نزع سلاح ميليشيات الجنجاويد بالكامل وتحت إشراف الإتحاد الأفريقى بحلول منتصف \* أكتوبر 2006 (وهو ما يعنى أن ذلك لم ينفذ حتى الآن). هذا إضافة إلى تواجد كل

الميليشيات المسلحة فى مناطق محددة قبل نزع سلاحها وسحب كل أسلحتها الثقيلة وتقديم تعهدات معينة بالنسبة لتحركات قوات التمرد.

- \* وضع قيود على تحركات قوات الدفاع الشعبى (التابعة للدولة) مع الإقلال من أعدادها.
- \* ضمان أن يتم نزع سلاح الجنجاويد قبل تجمع قوات التمرد ونزع سلاحها وتقوم قوات الاتحاد الأفريقى بالتفتيش والتأكد أن المناطق المحددة آمنة.
- \* على الحكومة السودانية أن تعاقب الذين يخرقون وقف إطلاق النار من جانب الجنجاويد وغيرهم من الميليشيات المسلحة.
- \* إنشاء مناطق منزوعة السلاح حول معسكرات النازحين المشردين (أى أهل دارفور الذين تركوا ديارهم بسبب المعارك ولكن بقوا فى دارفور ولم يصبحوا لاجئين فى دول مجاورة) وأن تكون هناك طرق آمنة لتوصيل المساعدات الإنسانية والتي يحظر على قوات المتمردين والجيش السودانى دخولها.
- \* أن تكون المبادئ التى تحكم عملية اندماج قوات التمرد فى الجيش السودانى على أساس: 4000 مقاتل يتم إدماجهم فى الجيش السودانى . ألف فى الشرطة . ثلاثة آلاف يتم دعمهم عن طريق برامج تعليمية وتدريبية من أجل تأهيلهم للمساعدة فى عمليات الأعمار والتنمية فى دارفور.
- \* ضمان تمثيل قوات المتمردين فى مناصب عليا فى الجيش السودانى.
- \* قيام الحكومة السودانية بمراجعة عمل المؤسسات الأمنية وخاصة شبه العسكرية من أجل أن تعمل على أساس من الحرفية المهنية وكفاءة مع تركيز على حكم القانون.

## ثانياً : تقاسم السلطة :

- \* منح حركات التمرد المنصب الرابع فى هرم السلطة فى السودان (وهو ما حدث بتعيين ميناوى ميناوى الذى وقع على الاتفاقية باسم حركة تحرير السودان لمنصب المساعد الرئيسى لرئيس الجمهورية ورئيس السلطة الإقليمية الانتقالية لدارفور).
- \* أن يكون هذا المنصب السابق هو السلطة السياسية الرئيسية فى دارفور وكذلك فى الخرطوم باعتباره الدارفورى الرئيسى الذى يمثل الحكومة السودانية.
- \* إقامة أنظمة ديمقراطية لسكان دارفور من أجل أن يختاروا زعمائهم ويقرروا وضعهم كإقليم (دارفور الآن ثلاث ولايات ويطالب المتمردون بضمها لكى تكون إقليما واحدا) عن طريق استفتاء شعبى بحلول يوليو 2010 من أجل تقرير ما إذا كانت دارفور ستصبح إقليما موحداً له حكومة واحدة، وكذلك عقد انتخابات على كل المستويات ليس قبل يوليو 2009 على ضوء الدستور الوطنى الانتقالي السودانى.
- \* خلال السنوات الثلاث قبل عقد الانتخابات يجب: منح حركات التمرد السيطرة ورئاسة ما لا يقل عن ثمانية من المقاعد العشرة فى السلطة الإقليمية الانتقالية لدارفور - تخصيص اثنى عشر مقعداً للمتمردين فى الجمعية الوطنية (البرلمان) فى الخرطوم - منح حركات التمرد 21 مقعداً فى كل المجالس المحلية فى دارفور - منح الحركات مناصباً واحداً ليكون حاكماً فى أحد

ولايات دارفور ومنصيين كنائيين لحكام الولايات - حصول الحركات على مناصب قيادية فى وزارات الإقليم وكذلك فى الحكومات المحلية.

### ثالثاً : تقاسم الثروات :

- \* إنشاء صندوق لأعمار وتنمية دارفور تغذية حكومة السودان مبدئياً بمبلغ 300 مليون دولار وبعد ذلك بمبلغ مائتى مليون كل عام لمدة سنتين.
- \* إنشاء لجنة تقييم مشتركة على غرار ما تم بموجب اتفاقية السلام الشاملة (بين الشمال والجنوب) تكون مهمتها تحديد الاحتياجات الخاصة بعملية الأعمار والتنمية فى دارفور.
- \* يلزم المجتمع الدولى بعقد مؤتمر للمانحين لتقديم اعتمادات إضافية لدارفور (كان هذا المؤتمر مقرراً عقده فى سبتمبر الماضى فى هولندا ولكنه لم يعقد) ودعوة السلطة الانتقالية فى دارفور إلى تقديم الاحتياجات المطلوبة وأولوياتها.
- \* إنشاء لجنة تعمل مع الأمم المتحدة لمساعدة اللاجئين والمشردين على العودة إلى ديارهم.
- \* إنشاء لجنة لتقديم التعويضات للضحايا فى النزاع (هذه من أهم النقاط الخلافية بين الحكومة والمتمردين).
- \* ضمان مراقبة تدفق الهبات والاعتمادات من الخرطوم إلى دارفور بكل شفافية.

### ما الذى تم تطبيقه حتى يناير 2007 ؟

حتى الآن تم تطبيق القليل من هذه الاتفاقية وتأخر تنفيذ بعض بنودها عن التوقيتات المحددة لها وخاصة لتولى بعض المناصب وإدماج قوات المتمردين فى الجيش ونزع سلاح الميليشيات. ويرجع السبب الرئيسى إلى أن حركات التمرد التى لم توقع على الاتفاقية قامت بشن هجمات على القوات السودانية استخدمت فيها أسلحة جديدة ومتطورة وقيام الجيش السودانى بالرد عليها وتدهور الأوضاع بين السودان وتشاد التى يوجد فيها الكثيرون من قوات حركة التمرد وضغط الأمم المتحدة وعدد من القوى الكبرى على السودان من أجل قبول بقوات دولية طبقاً للقرار 1706 وهو ما رفضته حكومة السودان بشدة. وهناك توتر بين حركة تحرير السودان / ميناى ميناوى الذى وقع اتفاقية سلام دارفور وأصبح رئيسها وهو المساعد الرئيسى للرئيس البشير، وبين الحكومة السودانية على ضوء حدوث معارك بين قوات الجيش وقوات التمرد واتهام ميليشيات الجنجاويد بمهاجمة الفاشر ومناطق أخرى أسفرت عن ضحايا كثيرين.

ويسبب تداعيات قرار مجلس الأمن رقم 1706 وتصعيد الولايات المتحدة إلى حد ما الاتحاد الأوروبى بالضغط على السودان لقبول القوات الدولية طبقاً لقرار مجلس الأمن، والذى شاركت فيه دولاً أفريقية عقد مجلس الأمن والسلم التابع للاتحاد الأفريقى اجتماعاً فى نيويورك فى نوفمبر 2006 على هامش اجتماعات الجمعية العامة للأمم المتحدة حضره عدد من رؤساء الدول ومنهم الرئيس البشير نفسه، والذى يقال أن اجتماعاً قد رتب بينه وبين الرئيس بوش ولكن الأخير تراجع عنه فى اللحظة الأخيرة، وأن الرئيس بوش أرسل مؤخرًا رسالة إلى الرئيس البشير يحثه فيها على التعاون مع الأمم المتحدة.

قام رئيس المفوضية الأفريقية عمر كوناري بإخطار الاجتماع بما تم تحقيقه من اتفاق سلام دارفور وذلك بعد إنشاء لجنة داخل قوات الاتحاد الأفريقي للإشراف على تنفيذ الاتفاق بالرغم من الصعوبات الجمة التي من أبرزها انخفاض التمويل الدولي للقوات ونقصان المعدات اللازمة له للتحرك داخل دارفور. وقد قام الاتحاد الأفريقي بإنشاء ستة لجان للتعامل مع تنفيذ بنود الاتفاق هي: تقاسم السلطة - تقاسم الثروة - الترتيبات الأمنية - الحوار الدارفوري - الدستور والشئون القانونية - الشئون الإعلامية.

كما تم إنشاء لجنة عليا للإشراف مكونة من ميني ميناوي المساعد الأول لرئيس الجمهورية الذي وقع الاتفاق مع حكومة السودان، والمستشار الرئاسي للرئيس البشير المسئول عن تنفيذ الاتفاق المحجوب خليفة (الذي قاد وفد الحكومة خلال جولات المفاوضات المتعددة) إضافة إلى سام ابيوك رئيس الإدارة السياسية في قوات الاتحاد الأفريقي. كما تم تكوين ما يسمى "بلجنة الإدارة" مكونة من رؤساء اللجان الست المشار إليها سابقا. وقد تم الانتهاء من تحديد اختصاصات كل لجنة وأولويات عملها، ولكن كل ذلك ظل أساسا في الإطار النظري أكثر من تطبيقه على الأرض من الناحية العملية.

وفي أوائل نوفمبر 2006 قام ميني ميناوي باعتباره المستشار الرئيسي للبشير ورئيس السلطة الانتقالية الإقليمية لدارفور ولأول مرة منذ تولية منصبه بزيارة ولايات دارفور الثلاث حيث أشرف على البدء في تنفيذ عدد من المشروعات "التنمية" ومخاطبة عدد من التجمعات من الأهالي طالب فيها بوحدة سكان دارفور. وكان ميناوي بالطبع يهدف إلى بدأ ممارسة سلطاته الفعلية وخاصة لإقناع السكان بجدي الاتفاق في وجه معارضيهم ممن رفضوا التوقيع عليها.

من الواجب علينا هنا أن نستعرض ما تم تنفيذه من اتفاق سلام دارفور في القطاعات المختلفة التي تضمنتها الاتفاقية، وذلك حتى يناير 2006.

### **تقاسم السلطة:**

تضمن الاتفاق كما ذكرنا من قبل عدة بنود حول تقاسم السلطة وهي النقطة التي أثارت العديد من الخلافات في أوجها بين الحكومة ووفود حركات التمرد التي طالبت بمناصب عديدة ومنصب النائب الأول لرئيس الجمهورية خاصة على ضوء حرمان أهل دارفور من تولي مناصب رئيسية أو هامة منذ استقلال السودان عام 1956. وفي ضوء العمل على تنفيذ الاتفاق خصصت حكومة الخرطوم منصب وزير الدولة دولة في الحكومة الفدرالية لحركة تحرير السودان / الجيش (ميناوي)، كما وافقت على Declaration of تخصيص عدد من المناصب للموقعين على ما يسمى بـ "إعلان الالتزام" لأولئك الذين قد ينضمون إلى اتفاق دارفور في المستقبل. والهدف من هذا الإعلان هو Commitment محاولة جذب بعض الفئات التي لاتزال معارضة للاتفاق وإقناعها أن الانضمام إليه سيؤدي إلى مشاركتها في تقاسم السلطة حيث أن هناك قلق داخل السودان - وخارجه - من أن قاعدة الاتفاق ضيقة على ضوء قيام فصيل واحد فقط بالتوقيع عليه.

وقد شارك في الاجتماعات التي نظمها الاتحاد الأفريقي في الخرطوم عدد من المراقبين الدوليين من الدول التي شاركت في التوقيع كشاهد على اتفاق سلام دارفور ومن ضمنهم مصر.

### **تقاسم الثروة :**

كانت هذه النقطة أيضا من النقاط الحساسة التي استغرقت وقتا طويلا في مباحثات أبوجا، حيث شكت منظمات التمرد أن إقليم دارفور لم ينله أى شئ تقريبا من عمليات التنمية التي شملت أجزاء أخرى من السودان مما أدى إلى تأخر وتدهور كل المرافق فيه والتي رافقتها المعارك المحتممة بين قوات الحكومة والمتمردين.

وفي إطار ما تضمن عليه اتفاق سلام دارفور حول هذه النقطة تم تشكيل عدة لجان هي: هيئة التعويضات (حركة التمرد كانت تصر على تعويض كل العائلات التي تضررت من القتال في حين أن الحكومة أصرت على تقديم مبلغ إجمالي) - هيئة التوطين (عودة اللاجئين والنازحين إلى ديارهم) - صندوق دارفور للتنمية والإعمار - هيئة الأراضي - لجنة الخبراء والمختصين بتفعيل عمل هيئة المراقبين وتنفيذ البنود المالية في الاتفاق.

وعين أحد زعماء حركة ميناوى رئيسا لصندوق دارفور للتنمية والإعمار والذى التزمت الحكومة بموجب اتفاق أبوجا كما ذكرنا سابقا بتقديم 700 مليون دولار على مدى ثلاث سنوات، وعين مسئولا آخر رئيسا لهيئة الأراضي. أما بالنسبة لهيئة التقديرات المشتركة فقد رأسها هولندا التي أعلنت في أبوجا عن استعدادها لعقد مؤتمر في لاهاي (المفترض أن يكون قد عقد في سبتمبر الماضى ولكنه تأجل بسبب الاقتتال والخلافات) والهدف منه بحث ما يمكن أن يقدمه المجتمع الدولي من مساعدات للتنمية في دارفور. ولا تزال هذه اللجنة تواصل بحث تقارير الفنيين التي قدمت إليها. وقامت وزيرة التعاون الدولي من أجل التنمية الهولندية بزيارة دارفور لهذا الغرض. وقد سبق لمصر أن شاركت في اجتماع غير رسمى في بروكسل نظمه الاتحاد الأوروبى للمانحين المحتملين لتنمية دارفور، ونظمت وزارة الخارجية المصرية اجتماعا هاما لكل الوزارات المصرية ومؤسسات المجتمع الدولي التي تقدم كل منها بما يسمى الالتزام بالمساعدة في قطاع معين داخل دارفور.

ومن الجدير بالذكر أن الحكومة السودانية تعهدت بزيادة مبلغ التعويض الذى كانت قد أعلنت عنه عقب توقيع اتفاق سلام دارفور من 30 إلى مائة مليون دولار، حيث أن موضوع التعويض كان من أهم النقاط الخلافية بين حركات التمرد والحكومة.

## الترتيبات الأمنية :

عقب اندلاع المعارك في دارفور عام 2003 تمكن الاتحاد الأفريقى بالتعاون مع حكومة التشاد من ترتيب اتفاق لوقف إطلاق النار بين الأطراف المتحاربة (لايزال ساريا نظريا حتى الآن) يسمى باتفاق ندجامينيا". وكانت علاقات التشاد والسودان طيبة في ذلك الوقت ولكنها تدهورت فيما بعد وخاصة في العام الأخير.

وفيما يخص بالترتيبات الأمنية، كانت المشاكل والصعوبات الكبيرة التي تواجه عمل قوات الاتحاد الأفريقى في دارفور محل بحث مستفيض عند بحث الترتيبات الأمنية التي نص عليها اتفاق سلام دارفور ومنها الصعوبات المالية واللوجيستية إضافة إلى ضعف الأجهزة التي أوكل إليها مراقبة اتفاق وقف إطلاق النار وتنفيذ البنود الخاصة لما أطلق عليه ب"الترتيبات الأمنية الشاملة لوقف إطلاق النار". ومن المعروف أن اتفاق أبوجا ينص على تقديم مساعدات غير عسكرية ومعدات اتصال لقوات حركات التمرد الموقعة عليه من بدأ تمركزها في أماكن محددة. وفي هذا الصدد أبلغت الحكومة السودانية قوات الاتحاد الأفريقى إنها مستمرة وعلى أساس طوعى بتقديم المساعدات

لأعضاء حركات التمرد المنضمة إلى عملية السلام سواء في الخرطوم أو على الأرض في دارفور. ولم ينتهي الاتحاد الأفريقي بعد من تحديد المسئول عن الكثير من الهجمات المسلحة سواء من جانب حركات التمرد أو الحكومة.

أما بالنسبة لعملية إدماج قوات حركات التمرد في الجيش السوداني فقد بدأت النقاشات حولها فقط دون أي تنفيذ. وخلال مباحثات أبوجا كانت الحكومة مترددة حول هذا الموضوع الذي أصرت عليه حركات التمرد واتفق في النهاية على دمج عدة آلاف من قوات الحركات في الجيش السوداني برتبهم ومواقعهم، ويقال أن الحكومة تعرض الآن إدماج ألفي مقاتل مقابل إصرار حركة تحرير السودان (ميناوي) على إدماج خمسة آلاف من مقابلها.

### **الحوار الدارفوري الدارفوري :**

هذه النقطة هي التي يعلق عليها الكثيرون الآمال في زحزحة العقبات التي تعترض تنفيذ اتفاق أبوجا على أساس أن أهالي دارفور أنفسهم لم يستشاروا في عمليات التفاوض. ولذلك كانت فكرة عقد لقاء جامع لكل أطراف المجتمع الدارفوري لبحث مشاكلهم على الطبيعة والاتفاق على أفضل طريق لحل المشاكل العالقة. وبالرغم من قيام الاتحاد الأفريقي بإعلان إنشاء الهيئة الموكلة إليها هذا الموضوع وتعيين رئيس لها، إلا أنها لم تبدأ عملها بجدية بعد خاصة وأنها لن تضم سكان دارفور فقط ولكن الدارفوريين الذين غادروها إلى أوروبا ودول الخليج وعددهم كبير. ويرى عدد من الخبراء أنه من الضروري عدم الإسراع في عقد الحوار الدارفوري / الدارفوري إلا قبل الإعداد الجيد له، وخاصة أهمية ضم أطراف أخرى من حركات التمرد إلى اتفاق سلام دارفور.

### **استراتيجية الإعلام :**

من أهم نقاط الضعف التي تواجه اتفاق سلام دارفور الناحية الإعلامية، حيث أن الاتفاق من جهة غير معروف كثيرا بين أهالي دارفور لعدم وجود وسائل إعلام كافية لمخاطبة سكان الإقليم المتواجد عدد كبير منهم إما في معسكرات لاجئين أو نازحين، إضافة إلى أن عدد من حركات التمرد تعمل بنشاط داخل دارفور لإقناع السكان بأن اتفاق أبوجا ما هو إلا خيانة وأنه تم بيع مصالحهم لصالح الحكومة السودانية وتدعوهم إلى عدم تنفيذ الاتفاق وتأييد استمرار القتال ضد قوات الحكومة بل والعمل على تجنيد العديد من الشبان للانضمام للحركات.

ولذلك عمل الاتحاد الأفريقي بدعم من بريطانيا وهولندا بدفع التحرك الإعلامي داخل الإقليم لشرح الاتفاق عن طريق عقد اجتماعات للسكان لإيضاح بنوده وفوائده إضافة إلى السعي لاجتذاب شيوخ القبائل والناشطين من السكان. وفي هذا الإطار تم طبع عدة آلاف من النسخ لنص الاتفاق بالعربية والإنجليزية والتي وزعت أيضا على أعضاء القوات الأفريقية أنفسهم وقامت الإذاعة بعقد لقاءات حول الاتفاق بلغات الزغاوة والفور.

ولكن كما يبدو فإن هذه المحاولات لاتزال قاصرة عن اقتناع جزء كبير من السكان بأهمية وفوائد اتفاق دارفور إما بسبب ضغط حركات التمرد أو عدم وصول المعلومات إلى غالبية السكان في هذا الإقليم المترامي الأطراف.

## جيومورفولوجية منطقة جبل عتاقة شمالي الصحراء الشرقية

د. عادل عبد المنعم السعدنى\*

### المقدمة :

تقع منطقة الدراسة على الجانب الشمالي الغربي لخليج السويس، فيما بين دائرتي عرض 45° و 35° 32 شرقاً (صورة 1)، وبذلك يبلغ أقصى ° شمالاً، وخطى طول 05° 30 و 05° 30 امتداد لها من الشمال إلى الجنوب 35 كم، وأقصى عرض لها من الشرق إلى الغرب 41 كم وتبلغ مساحتها 550 كم<sup>2</sup>. ويحد المنطقة من ناحية الشمال مجرى وادي العال ومن ناحية الغرب والجنوب مجرى وادي حجول، ومن ناحية الشرق خليج السويس، وتختلف ارتفاعات المنطقة ما بين مستوى سطح البحر في الشرق وأكثر من 870 م فوق مستوى سطح البحر في الوسط عند قمة جبل عتاقة (شكل 1).

وتهدف دراسة منطقة جبل عتاقة إلى إعطاء صورة عن أهم الأشكال والظواهر الجيومورفولوجية المنتشرة بالمنطقة، إلى جانب توضيح أهم الأخطار الطبيعية التي تهدد مشاريع التنمية بها، خاصة وأن الدولة تحاول الاستفادة من كافة الموارد والإمكانيات المتاحة في منطقة الدراسة شمال غرب خليج السويس في إقامة مشروعات صناعية وزراعية وسياحية وإقامة ميناء من أكبر الموانئ البحرية في العالم وهو ميناء السخنة وذلك من خلال الخطة الخمسية المستمرة حتى عام 2017م، لذلك يجب دراسة الأشكال الجيومورفولوجية وتحليلها وتوضيح العلاقة بينها وبين النشاط البشري بالمنطقة، وكيفية استغلالها الاستغلال الأمثل خاصة وأن مدينتي السويس والعين السخنة تقعان بداخلها وتخترقها طرق هامة تمتد إلى جميع محافظات الجمهورية، كما أنها قريبة من أهم مناطق إنتاج البترول والثروات المعدنية في مصر.

### وتعتمد الدراسة الحالية على المصادر والأساليب التالية :

1. خريطة كونكو الجيولوجية مقياس 1 : 500.000 لوحة القاهرة مسح عام 1987م، التي أصدرتها الهيئة العامة للبترول، ومن خلالها أمكن التعرف على الخصائص الجيولوجية لمنطقة الدراسة.

\* مدرس الجيومورفولوجية بكلية التربية، جامعة قناة السويس.

2. خريطة طبوغرافية مقياس 1 : 250.000 (لوحة واحدة) ومن فحصها أمكن التعرف على الملامح العامة للمنطقة وشبكة الطرق الرئيسية.

3. خرائط طبوغرافية مقياس 1 : 100000 (أربع لوحات) و من خلالها أمكن التعرف على الشكل العام لأحواض التصريف وتحليلها مورفومترياً ورسم الخريطة الكنتورية للمنطقة.
4. الخرائط الجوية المصورة مقياس 1 : 50000 (لوحتين) لعمل خريطة شبكة التصريف وشكل الشريط الساحلي.
5. الصور الجوية مقياس 1 : 20000 للتعرف على الأشكال الجيومورفولوجية المنتشرة في منطقة الدراسة ورسم خريطة جيومورفولوجية لها.

كما قام الباحث بعمل دراسات ميدانية متكررة لفهم وكشف الغموض عن بعض الأشكال الجيومورفولوجية والتي مرت بثلاث مراحل هي :

1. تسجيل خصائص شبكات التصريف المائي على سطح منطقة جبل عتاقة من حيث الامتداد والعمق والاتساع وانحدارات جوانبها وأنماطها.
2. قياس ثلاثة عشر قطاعاً أرضياً منها سبعة قطاعات طولية وثلاثة قطاعات على الأودية عرضية وثلاثة قطاعات على مصاطب الأودية، إلى جانب التسجيل الفوتوغرافي لعدد من الأشكال الجيومورفولوجية لمنطقة جبل عتاقة.
3. تسجيل الأخطار الطبيعية التي تهدد مظاهر النشاط البشرى في المنطقة وأساليب التغلب عليها.

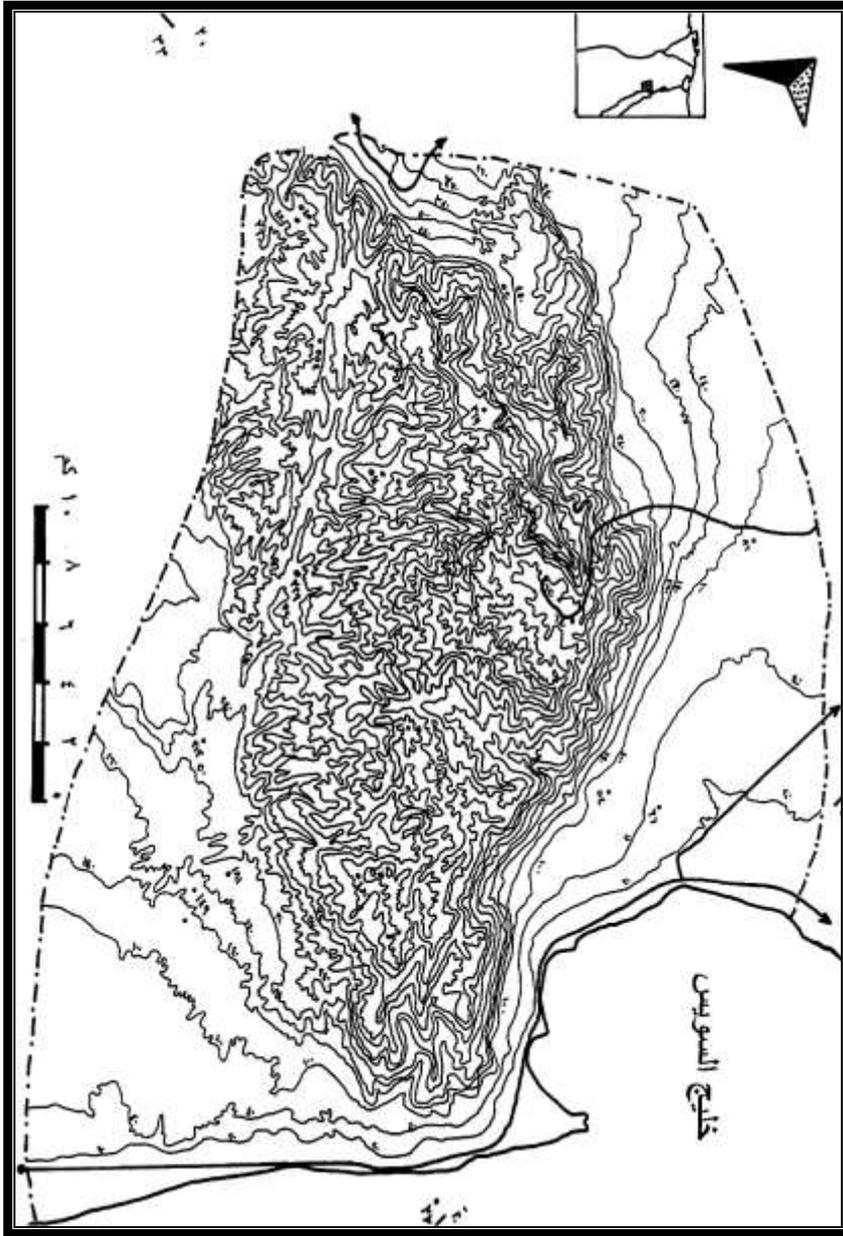
كما اعتمدت الدراسة على دراسات سابقة متعددة ستذكر في البحث منها دراسات جيولوجية وأخرى جيومورفولوجية وجغرافية للمنطقة وبعض المناطق الأخرى من الأراضي المصرية، وسوف يشمل البحث الموضوعات التالية :

أولاً : الملامح العامة للمنطقة.

ثانياً : أشكال السطح الرئيسية :

1. أحواض التصريف.
2. خصائص القطاعات الطولية والعرضية.
3. جيومورفولوجية المنطقة.
4. الأخطار الطبيعية للمنطقة.

ثالثاً : الخاتمة.



### أولاً : الملامح الطبيعية للمنطقة :

#### الخصائص التضاريسية : (1)

تتميز الخصائص التضاريسية في المنطقة بالتنوع في الارتفاع والانحدار بين أجزاء المنطقة المختلفة، فالحافتين الشمالية والشرقية شديدي الانحدار ومقطعين بأودية شديدة الانحدار، بحيث على هيئة حوائط يكون من الصعب اجتياز هذه الجوانب أو تسلقها لأن درجة انحدارها تزيد عن 45 رأسية وهذا ما تمثله معظم جوانب جبل عتاقة الشمالية والشرقية والجنوبية، وإن كانت المنطقة ليست بهذه الحدة فهناك مناطق لطيفة الانحدار تحيط بالمنطقة الجبلية من جميع الجهات، ففي الجزء

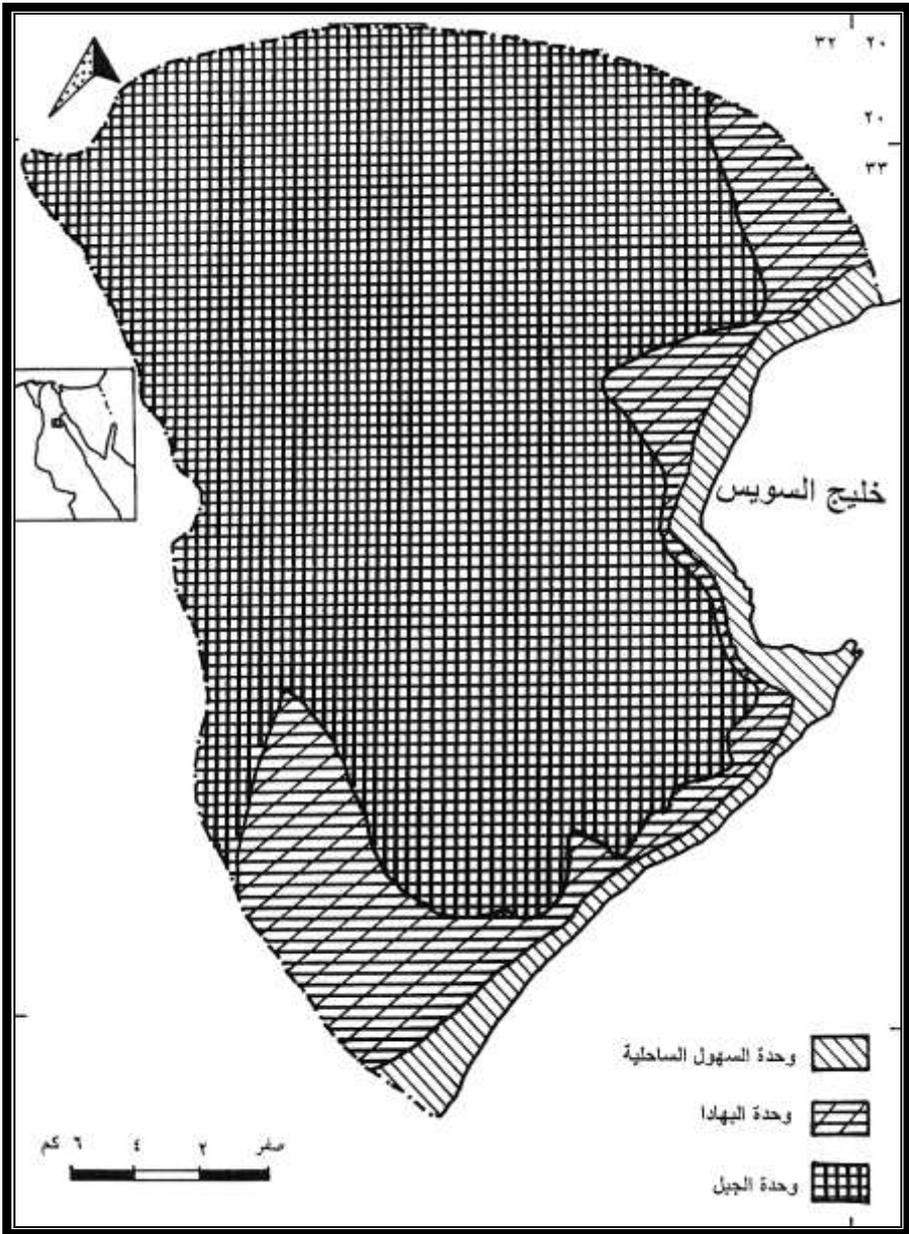
الشرقي يمتد من الشمال إلى الجنوب وحدة من السهل الساحلي على طول ساحل خليج السويس، كما يمتد على الجوانب الشمالية والغربية والجنوبية وحدة من المراوح الفيضية لطيفة الانحدار (صورة 2).

ويمكن تقسيم منطقة جبل عتاقة من الناحية المورفولوجية إلى ثلاث وحدات تضاريسية (شكل 2) هي :

### وحدة السهل الساحلي : (أ)

تشغل هذه الوحدة الجزء الشرقي في منطقة الدراسة وهي عبارة عن شريط يمتد على طول الساحل الشمالي الغربي لخليج السويس بين خط الشاطئ في الشرق وأقدام المراوح الفيضية في الغرب، وتشغل هذه الوحدة 6.1% من جملة مساحة المنطقة، ويبلغ متوسط اتساعها (600م)، وإن كان يختلف هذا الاتساع من جزء إلى آخر، ففي الجزء الشمالي بالقرب من مصنع الأسمدة الكيماوية يبلغ (900م)، بينما يتناقص هذا الاتساع كلما اتجهنا جنوباً ليصل إلى أقل اتساع له (300م) عند محجر الأديبية.

ويرجع ضيق السهل الساحلي إلى بروز الحافة الجبلية نحو الشرق، ثم ما يلبث أن يتسع السهل الساحلي بعد ذلك بالاتجاه صوب الجنوب ليلبلغ أقصى اتساع عند القطاع الممتد داخل رأس الأديبية جنوب القاعدة البحرية، ويتميز سطح هذه الوحدة بالاستواء، كما تضم مجموعة من أشكال السطح هي السبخات والبرك والحواجز والأسنة والفجوات والشواطئ البحرية إلى جانب الجروف الساحلية وقنوات المد وأشباه الجزر.



المصدر: الخرائط الطبوغرافية 1-50.000 عام 1998م.

شكل (2) : الوحدات التضاريسية لمنطقة جبل عتاقة.

### وحدة البهادا : (ب)

تنتشر هذه الوحدة في أجزاء متفرقة بمنطقة الدراسة وخاصة في النطاق المحصور بين السهل الساحلى فى الشرق وأقدام الحافة الجبلية فى الغرب فيما بين خطى كنتور (20م-100م) وتغطى هذه الوحدة مساحة تقدر بحوالى (68.2 كم<sup>2</sup>) بنسبة 12.4% من جملة مساحة المنطقة، وتتكون البهادا من عديد من المراوح الفيضية المتلاصقة التى جلبت الأودية رواسبها من المنطقة الجبلية وأرسبها عند أقدام الحافة، وتقطع هذه الوحدة مجموعة من مجارى الأودية والأخوار، ويتراوح انحدار سطحها بين (0.5 و 5 درجات) وتبرز فوق سطوحها بعض التلال المنعزلة التى يزيد ارتفاعها عن 25م فوق مستوى سطح الأرض المجاورة 0

### وحدة الجبل : (ج)

تشغل هذه الوحدة معظم المنطقة وتمثل بها أكثر الأجزاء ارتفاعاً حيث يبلغ ارتفاعها (871م) فوق مستوى سطح البحر، وتغطي حوالي 81.5% من جملة مساحة المنطقة، ويتميز سطح هذه الوحدة بشدة تضرسه حيث يشتد الانحدار الشمالي والشرقي، وتندرج في الانحدار من الشمال والشرق صوب الجنوب والغرب ويرجع ذلك إلى طبيعة تكوين المنطقة والتي كان لها تأثير واضح على اتجاه امتداد الأودية، فالأودية المتجهة إلى الجنوب لطيفة الانحدار وطويلة وعلى العكس منها الأودية المتجهة إلى الشرق فهي قصيرة وشديدة الانحدار، وتشير الملاحظات الميدانية والخرائط الجيولوجية إلى أن هذه الوحدة تتكون في الغالب من صخور الحجر الجيري والحجر الجيري الدولوميتي والحجر الجيري الطباشيري، والحجر الجيري النيموليتي، ويرتبط بهذه الوحدة العديد من أشكال السطح مثل الجروف والحفر الكارستية والأودية الشديدة الانحدار.

### الأحوال المناخية الراهنة ودورها في تشكيل المنطقة : (2)

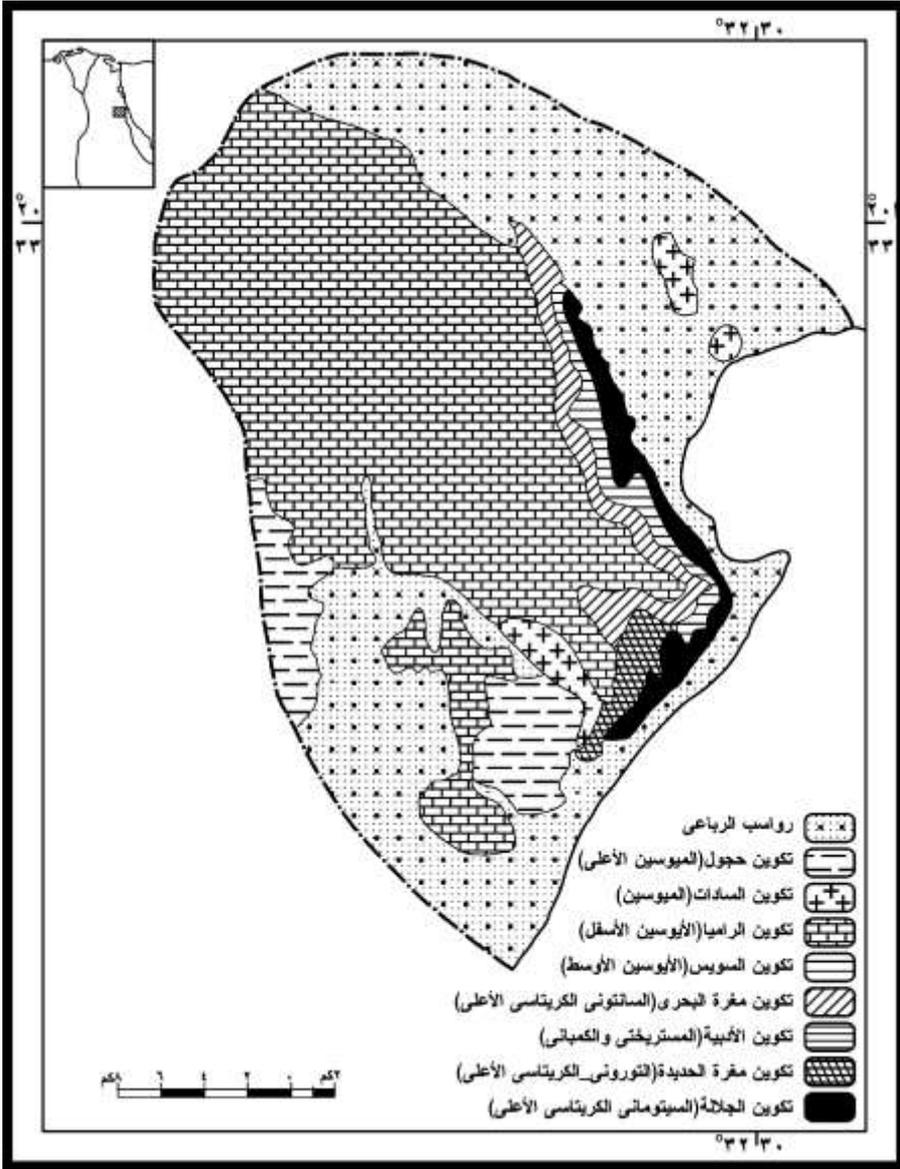
تهتم الجيومورفولوجيا بدراسة الأحوال المناخية لما لها من تأثير واضح في تشكيل سطح الأرض وتغيير معالمه، وفي هذا الجزء سوف تقتصر الدراسة على بعض العناصر المناخية وأثرها في العمليات الجيومورفولوجية السائدة في المنطقة بالاعتماد على البيانات المناخية التي تصدرها هيئة الأرصاد الجوية بالقاهرة خلال الفترة من (1980-1998م) لثلاث محطات قريبة من منطقة الدراسة وهي محطات فايد والسويس ورأس سدر ويتضح من (الجدول 1) ما يلي :

- يتراوح المتوسط الشهري لدرجات الحرارة بين (21.4م) في محطة رأس سدر و(22م) في محطة فايد و(22.9م) في محطة السويس، ويعتبر شهر أغسطس أشد شهور السنة حرارة في محطتي فايد والسويس (29.3م-30.3م) على التوالي وشهر يوليو أشدها في محطة رأس سدر (28.6م)0
- ويعتبر شهر يناير أقل الشهور حرارة في المحطات الثلاثة حيث يبلغ المتوسط (13.8م) في محطة رأس سدر و (14م) في محطة فايد و (14.6م) في محطة السويس، ويوضح هذا الاختلاف مدى حراري كبير له أكبر الأثر على تفكك السطوح الصخرية، والانسطار الصخري، وتفسر الصخور، حيث تتناثر على هذه السطوح مقذات صخرية حادة الزوايا إلى جانب انتشار الشروخ الدقيقة والفواصل على جوانب الصخر والواجهات الحرة0
- تتميز منطقة الدراسة بندرة الأمطار حيث بلغ المتوسط السنوي في رأس سدر (13.4مم) وفايد (17مم) والسويس (17.2مم) ورغم ذلك فإن نسبة تركيز المطر في منطقة الدراسة ترتفع خلال أيام أو ساعات قليلة، ففي محطة فايد تبلغ نسبة التركيز المطري (56.6%) خلال الفترة الممتدة من 3 يناير إلى 17 يناير، وفي محطة السويس تبلغ نسبة التركيز المطري (73.8%) خلال الفترة الممتدة من 18 ديسمبر إلى 23 ديسمبر (جدول 2)، أما في محطة رأس سدر فإن نسبة التركيز المطري تبلغ (73.9%) خلال الفترة الممتدة من 20 ديسمبر حتى 3 يناير وهذا يعكس طبيعة المطر في المناطق الجافة وشبه الجافة من فجائية وعدم انتظام بحيث تزيد كمية الأمطار الساقطة في يوم واحد على ما يسقط على المنطقة من مطر في عدة أعوام مما يزيد من فرصة حدوث السيول حيث تفوق قدرة الأمطار الفجائية الغزيرة على قدرة المقذات الصخرية على التسرب إلى جانب طبيعة المنطقة الجبلية شديدة الارتفاع والانحدار فتحدث السيول التي تحمل معه كميات كبيرة من المقذات الصخرية التي تراكمت على جوانب الأودية وعند مصباتها خلال فترات المطر التي تعرضت لها المنطقة .

### جيولوجية منطقة جبل عتاقة : (3)

تعد الدراسة الجيولوجية من الدراسات المهمة للتعرف على الخصائص الجيومورفولوجية لمنطقة جبل عتاقة، لما لها من تأثير واضح في تفسير العديد من الأشكال الجيومورفولوجية، ويتراوح عمر التكوينات الجيولوجية المكشوفة في منطقة جبل عتاقة بين الكريتاسي الأعلى والبليستوسين (شكلي 3، 4) وفيما يلي هذه التكوينات :

جدول 1 و 2



المصدر: خرائط جيولوجية كونكو 1987م.

شكل (3) : جيولوجية منطقة جبل عتاقة.



(271.6م). ويمتد تكوين الجلالة فى الجانب الشرقى من منطقة الدراسة داخل أودية أبو سيالة ومغرة الحديدية ومغرة البحرى وجمال فى مساحة (2كم6) بنسبة (3%) .

#### ب- **Maghra Elhadida Formation** تكوين مغرة الحديدية

(كريناسى أعلى) ويتألف من الحجر الجيرى Turonian ينتمى هذا التكوين إلى فترة التورونى الدولوميتى الصلب الذى يمثل 68% من سمك طبقات تكوين مغرة الحديدية، إلى جانب الحجر الجيرى الأبيض المائل للصفرة أو الرمادى اللون والذى يمثل 14% من سمك الطبقات، هذا بالإضافة إلى مارل 11% والحجر رملى 7% ويبلغ متوسط سمك التكوين حوالى 142.2م (El-Akkad and Aballah, 1971, P.28.)

ويغضى تكوين مغرة الحديدية مساحة (5 كم2) بنسبة (0.91%) من جملة مساحة المنطقة وينتشر هذا التكوين فى وادى مغرة الحديدية فى الركن الجنوبى الشرقى من جبل عتاقة وفى أودية جمال وهمث وراميا ومغرة البحرى

#### ج- **Adabiya Formation** تكوين الأدبية

(العصر Mastrichian Campanian كمبانى -ينتمى تكوين الأدبية إلى فترة المستريختى الكريناسى الأعلى) ويتألف من الدولوميت والحجر الجيرى والدولوميتى وحجر جيرى طباشيرى، ويغضى تكوين الأدبية مساحة (5 كم2) بنسبة (0.91%) من مساحة المنطقة، ويبلغ متوسط سمك طبقاته حوالى (235م) وتنتشر صخور هذا التكوين فى أجزاء متفرقة من المنطقة وخاصة على طول الحافة الشمالية الغربية لخليج السويس على ارتفاع (100م) فوق مستوى Barron, سطح البحر، ويزداد سمك طبقات هذا التكوين فى الجنوب ليصل إلى (380م) (El-Akkad and Abdallah, 1971, P.29) وفى الجنوب الشرقى عند مدخل وادى أبو سيالة ويبلغ سمكها (235م) (El-Akkad and Abdallah, 1971, P.29) ، ويمتاز تكوين الأدبية بارتفاع نسبة الكالسيوم فى (Zaatout, 1956, P.31.) صخور الدولوميت، والتي ساعدت على نشاط عمليات التجوية الكيمائية )

#### د- **The Maghra El-Bhari Formation** تكوين مغرة البحرى

ينتمى هذا التكوين إلى فترة السانتونى (العصر الكريناسى الأعلى) سُمى بهذا الاسم نسبة إلى وادى مغرة البحرى شرق جبل عتاقة، وهو عبارة عن حجر رملى أحمر اللون وكنجلوميريت ومارل، وتنقسم طبقات مغرة البحرى إلى قسمين، الأول من الحجر الرملى ويمثل 90% من سمك الطبقات ويتألف من حجر رملى أحمر اللون فى بعض الأجزاء، وأجزاء أخرى تأخذ اللون الأبيض والذى تتداخل معه طبقات من الحجر الجيرى والمارل، أما القسم الثانى فيمثل 10% من سمك الطبقات ويتألف من الحجر الجيرى والمارل الجيرى الأبيض والأخضر، (El-Akkad and Abdallah, 1971, P.29) وإن كان (78.6م) (El-Akkad and Abdallah, 1971, P.29) ويغضى تكوين مغرة البحرى مساحة (15كم2) بنسبة (2.7%) من جملة مساحة المنطقة وينتشر هذا التكوين داخل أودية ابوسيلة والأباس ومغرة البحرى ومغرة الحديدية وهمث وجمال فى شكل شريط ضيق من الشمال إلى الجنوب

#### هـ- **The Suez Formation** تكوين السويس

ينتمى هذا التكوين إلى الأيوسين الأوسط، ويرتكز فوق تكوين مغرة البحرى بعدم توافق ( وهو عبارة عن تكوينات من الحجر الجيري الدولوميتي والحجر (Zatout, 1956, P.5) الجيرى الصلب والحجر الجيرى الطباشيرى والرمل والجبس والمارل الأبيض والحجر الجيرى النيوليتى، ويغطى تكوين السويس معظم جبل عتاقة فى مساحة (246 كم<sup>2</sup>) بنسبة (7,44%) من جملة مساحة المنطقة وخاصة فى الأجزاء الوسطى والعليا من أحواض الأودية، كما فى أودية العال وأم رسيس والأباس ومغرة البحرى ومغرة الحديدية وجمال وهمث والمنابع الشرقية والشمالية لوادى حجول، ويبلغ سمك طبقات تكوين السويس (، وكان لعمليات التجوية El-Akkad and Abdallah, 1971, P.32 حوالى (224.4 م) ) الكيمايائية دوراً بارزاً فى تشكيل بعض الظاهرات الجيومورفولوجية فى تكوين السويس كما فى منطقة وادى همث.

#### و- **El-Ramiya Formation** تكوين الراميا

ينتمى هذا التكوين إلى عصر الأيوسين الأوسط، وسمى بهذا الاسم نسبة إلى زيادة انتشاره El-Akkad فى وادى الراميا جنوب شرق جبل عتاقة، ويبلغ سمك طبقاته حوالى (77.6 م) ) ( and Abdallah, 1971, P.34 ويمكن تقسيم تكوين الراميا إلى ثلاثة أقسام الأسفل يبلغ (35.2 م) وهو عبارة عن تكوينات من المارل الأبيض والحجر الجيرى والدولوميت، والأوسط سمكه حوالى (28.1 م) ويتألف من صخور كلسية حمراء وخضراء اللون متداخلة مع الحجر الرملى والمارل والرمل والحجر الجيرى المارلى والحجر الرملى والمارلى والحجر الجيرى والجبس، والأعلى سمكة (14.3 م) ويتألف من الحجر الجيرى المتداخل مع الطباشير والرمل والدولوميت .

يغطى تكوين الراميا مساحة (11 كم<sup>2</sup>) بنسبة (2%) من جملة مساحة المنطقة وخاصة فى الركن الجنوبى الشرقى والحافة الشرقية لجبل عتاقة داخل أودية جمال والراميا والمنابع الشرقية لوادى همث.

#### ز- **Sadat Formation** تكوين السادات

ينتمى تكوين السادات إلى عصر الميوسين الأسفل ويتألف من الطفل والحجر الجيرى والرمل والمارل والحجر الرملى والطباشير والحجر الجيرى الطباشيرى والدولوميت، ويبلغ متوسط سمك طبقات تكوين السادات حوالى (49 م) ويتفاوت هذا السمك من منطقة إلى أخرى بحيث El-Attaar, 2003 يبلغ أقصاه فى وادى الراميا جنوب شرق جبل عتاقة حوالى (61 م) ) (، وأدنى سمك لطباته جنوب شرق وادى مغرة الجديدة، كما يوجد هذا التكوين فى P.212 أودية مغرة البحرى وجنوب مغرة الحديدية والراميا وجمال، ويغطى تكوين السادات مساحة محدودة (5 كم<sup>2</sup>) بنسبة (0.91%) من جملة مساحة المنطقة.

#### ح- **Hagul Formation** تكوين حجول

ينتمي تكوين حجول إلى عصر الميوسين الأعلى ويتألف من الحجر الرملي والحجر الجيري (Arnous, 2004, 132)، ويتراوح سمك طبقاته في وادي حجول بين 10م و14م) ويغطي تكوين حجول حوالي (17 كم<sup>2</sup>) بنسبة (3.1%) من جملة مساحة المنطقة، ويوجد في أقصى جنوب شرق جبل عتاقة بالقرب من مصب وادي همث.

#### ط- Quaternary:رواسب الرباعي

تنتهي هذه الرواسب إلى عصر البليستوسين والهولوسين، وتنقسم إلى قسمين الأول راسب شاطئية وشعاب مرجانية تمتد على طول ساحل خليج السويس شرق جبل عتاقة، والثاني راسب الأودية، ويتفاوت سمك راسب الرباعي من جزء لآخر حيث بلغ متوسط سمك الرواسب الشاطئية حوالي (35سم)، أما راسب الأودية فيتراوح سمكها بين (6م و15م)، وتغطي راسب الرباعي مساحة (204 كم<sup>2</sup>) بنسبة (40.18%) (Zatout, 1956, P.5).

ومن الناحية البنيوية، فإن جبل عتاقة عبارة عن طية محدبة تمتد على طول محور شمالي شرقي جنوبي غربي، وتبدو طية جبل عتاقة في شكل هلالى تمتاز بشدة الانحدار في الجانب (Sadek, 1926، الشرقى وقد ارجعها كل من (محمد صبرى محسوب، 1990، ص68) وصادق ( إلى الضغط الجانبي (El-Akkad, 1971, P. 37) و (Hume, 1937, P. 41) وهيوم (37 P. Lateral Compression)، وقد صاحب عملية الطي هذه صدوع عنيفة تنتشر في أجزاء متفرقة (شكل 5) تأخذ هذه الصدوع اتجاهات متفرقة هي:

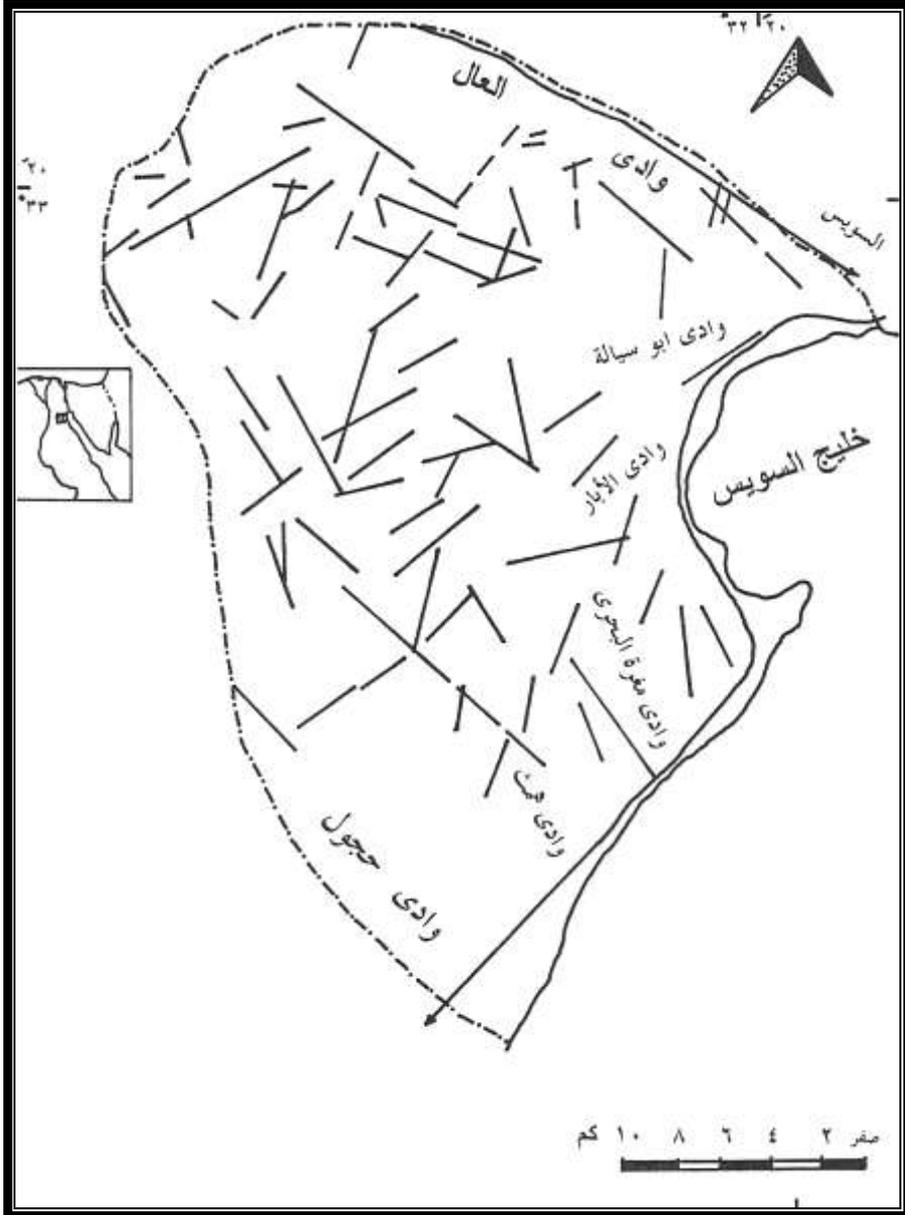
- جنوبي شرقي موازية لخليج السويس وتضم 28 -صدوع تأخذ اتجاهات شمالي غربي صدعاً وتبلغ أطوالها 88.7 كم.
- جنوبي غربي موازية لخليج العقبة وتضم 27 صدعاً -صدوع تأخذ اتجاه شمالي شرقي بطول 79 كم، أهمها الصدوع الممتدة داخل وادي أم بطاح (شكل 5).
- صدوع تأخذ اتجاه شمالي-جنوبي وتضم 10 صدوع، وتبلغ مجموع أطوالها 20.4 كم، وأهمها الصدوع الممتدة داخل وادي أبو سيالة.
- غربي موازية للبحر المتوسط وهي أقل عدداً وطولاً من -صدوع تأخذ اتجاه شرقي الصدوع السابقة حيث يبلغ عددها ثلاثة صدوع، ويبلغ إجمالي أطوالها 3.1 كم، وأهم هذه الصدوع هي الصدع الممتد داخل صدوع وادي همث شرق جبل عتاقة.

#### ثانياً : أشكال السطح الرئيسية بمنطقة الدراسة :

تنقسم الى الأشكال التالية :

#### أحواض التصريف : (1)

تضم منطقة جبل عتاقة مجموعة من أحواض التصريف المائي التي تقطع منحدراته،  
وتصوب هذه الأحواض في خليج السويس شكل (6) ويوضح الجدول (3) الخصائص  
المورفومترية لهذه الأحواض.



المصدر: الخريطة الجيولوجية لكونكو، 1987م.

شكل (5) : المظاهر الخطية لمنطقة جبل عتاقة.  
جدول (3) : الخصائص المورفومترية لأحواض التصريف.

م	الخصائص الحوض	المساحة كم <sup>2</sup>	الطول كم	مجموع إعداد الاجمالي	المجاري كم مجموع أطوال	كثافة التصريف كم/كم <sup>2</sup>	معدل التفرع	معدل الاستطالة
1	العال							
2	أم رسيس	96.8	20.4	781	473.2	4.9	3.76	0.54
3	الأبار	37.3	10.2	473	331.8	8.8	4.75	0.68
4	أبو سيالة	12	5.1	152	93	7.7	4.97	0.76
5	مغرة البحرى	9.2	4.25	58	49.6	5.2	3.82	0.82
6	مغرة الحديدية	9.8	4.1	64	53.3	5.4	3.9	0.86
7	جمال	15.2	7.6	136	113.7	7.5	3.6	0.58
8	رميا	21	9.32	245	175.6	8.4	4.41	0.55
9	همث	24	7.6	309	203	8.4	4.1	0.73
10	حجول	44.5	14.5	374	265.4	5.9	5.2	0.52
	المجموع	280	35	2349	1710.8	6.11	3.9	0.54
		<b>550.5</b>	<b>118.07</b>	<b>4941</b>	<b>3469.4</b>	<b>6.3</b>	<b>4.24</b>	<b>0.66</b>

المصدر: الخرائط الجوية المصورة 1 : 50.000.

#### يتضح من الجدول السابق ما يلى :

- يعتبر حوض وادى حجول أكبر الأحواض من حيث المساحة والأبعاد، بينما يعد وادى أبو سيالة أصغرها، ومع ذلك فإن مساحات الأحواض ككل تعتبر صغيرة ويرجع ذلك إلى شدة انحدار الحافة الشرقية لجبل عتاقة وقربها من خليج السويس.
- تميل معظم أحواض المنطقة إلى اتخاذ الشكل المستطيل وهى أحواض همث وحجول والعال وجمال ومغرة الحديدية وأم رسيس، أما الأحواض الأخرى فإنها تميل إلى الاستدارة مثل أحواض راميا والأبار وأبو سيالة ومغرة البحرى، وبذلك يلاحظ أن الأحواض ذات القيمة المرتفعة ذات تضاريس حوضية تتميز بالبساطة واختلاف فى صلابة تكويناتها الصخرية، على حين الأحواض المستطيلة تمتاز بشدة الاستطالة التى تنعكس على نظام التصريف فكلما كانت الأحواض شديدة الاستطالة، قلت خطورة السيول (عاشور، 1986، ص469)، كما يزيد من فرصة تغذية الخزان الجوفى واحتمالات وجود المياه الجوفية (عاشور، 1990، ص45).



المصدر: الخرائط الجوية المصورة 1- 50.000 ، 1956م.

**شكل (6) : شبكات التصريف بمنطقة جبل عتاقة.**

- تختلف أطوال أحواض التصريف في منطقة جبل عتاقة حيث تتراوح أطوالها بين 5.1 كم في أحواض أودية ابو سيالة والمغرة البحرى والأبار و35 كم في وادى حجول بشكل واضح فيمتد حوض وادى حجول أطول أحواض المنطقة 35 كم، وقد يفسر هذا إلى أن وادى حجول أقدم الأودية والذي تكون قبل عملية الطي التي أصابت المنطقة ونتج عنها تكوين طية جبل عتاقة، وما حفر فوقها من شبكة تصريف، إلى جانب أن وادى حجول يقع داخل طية مقعرة محصورة بين طيتي عتاقة في الشمال الشرقي والكلمية في الجنوب الغربي، أما بقية أحواض المنطقة

الشرقية وهى أبو سيالة وراميا والآبار وأم رسيس وجمال فإنها قصيرة ويرجع ذلك إلى شدة انحدار حافات جبل عتاقة وقربها من خليج السويس.

- يتضح من الجدول (4) أن مجارى الأودية فى الرتبة الأولى تمثل 2056.6 كم بنسبة 59% من جملة أطوال مجارى الرتبة، والرتبة الثانية 25.2% من جملة أطوال المجارى المائية، والرتبة الثالثة 7.8% والرتب من الرابعة إلى السابعة 8% من جملة أطوال المجارى المائية.

جدول (4) : رتب مجارى الأودية وأطوالها (كم).

م	الرتبة الحوض	1	2	3	4	5	6	7	الإجمالى
1	العال	311	116.3	16.2	17ز8	11.9	-	-	473.2
2	أم رسيس	203	84	22.5	15.5	6.8	-	-	331.8
3	الآبار	61	33.6	13	3.4	-	-	-	93
4	أبو سيالة	23.5	15.2	9.2	1.7	-	-	-	49.6
5	مغرة البحرى	27.5	16	8.4	1.4	-	-	-	53.3
6	مغرة الحديدى	51	44	10.5	3.1	-	-	-	113.7
7	جمال	107.6	40	6ز18	3.6	5.1	-	-	175.6
8	رميا	124	56	14.5	4.2	5.8	-	-	203
9	همث	157	83	13.7	5.6	4.3	-	-	265.4
10	حجول	991	392	145.2	84	6.1	-	-	1710.8
	المنطقة	2056.6	881.1	271.8	140.4	69.7	-	-	3487.5
						109.7	-	-	
							11.9	17	
							11.9	17	

المصدر: الخرائط الجوية الصورة مقياس 1 - 50.000، عام 1956م.

- احتلت الرتبة السابعة لحوض وادى حجول القناة الرئيسية بين أحواض المنطقة، وتضم الرتبة الأولى 83% من جملة أعداد المجارى المائية، والرتبة الثانية 12.5%، والرتبة الثالثة 2.9% والرتب من الرابعة إلى السابعة 1.6% من جملة أعداد المجارى المائية (جدول 5)، هذا ويتراوح معدل تفرع أحواض التصريف بين 3.6 و5.2 وارتفاع هذا المعدل يقلل من خطر السيول (جدول 6).

جدول (5) : رتب المجارى وأعدادها بأحواض المنطقة.

م	الرتبة الحوض	1	2	3	4	5	6	7	المجموع
1	العال	622	114	28	12	4	1	-	473.2
2	أم رسيس	398	56	13	5	1	-	-	331.8
3	الآبار	122	24	5	1	-	-	-	93
4	أبو سيالة	46	8	3	1	-	-	-	49.6
5	مغرة البحرى	55	10	3	1	-	-	-	53.3
6	مغرة الحديدى	102	27	4	2	-	-	-	113.7
7	جمال	211	25	6	2	1	-	-	175.6
8	رميا	248	45	11	4	1	-	-	203
9	همث	314	52	5	2	1	-	-	265.4
10	حجول	1982	261	66	27	1	-	-	1710.4

	-	-	8					رميا همث حجول
	1	4						
1710.8	1	5	17	57	144	622	4100	الإجمالي

المصدر: الخرائط الجوية الصورة مقياس 1-50,000، عام 1956م.

### جدول (6) : معدل التفرع بأحواض جبل عتاقة.

م	الرتبة الحوض	1/2	3/2	3/4	5/4	6/5	7/6	معدل التفرع الإجمالي
1	العال	5.4	4.1	2.3	3	4	-	3.76
2	أم رسيس	7.1	4.3	2.6	5	-	-	4.75
3	الأبار	5.1	4.8	5	-	-	-	4.97
4	أبو سيالة	5.75	2.7	3	-	-	-	3.82
5	مغرة البحرى	5.5	3.3	3	-	-	-	3.90
6	أبو سيالة	3.8	6.75	2	-	-	-	3.60
7	مغرة البحرى	8.44	4.2	3	2	-	-	4.41
8	مغرة الحديدى	5.5	4.1	2.75	2	-	-	4.1
9	جمال	6.0	10.4	2.5	4	-	-	5.2
10	رميا همث حجول	7.0	3.9	2.4	2	-	-	3.9
					3.4	-	-	
						2	4	

المصدر: الخرائط الجوية الصورة مقياس 1-50,000، عام 1956م.

- يتضح من تحليل شبكات التصريف بالمنطقة شكل (6) سيادة النمط الشجرى والنمط المستطيل والنمط المتوازى والنمط الإشعاعى، وتعكس أنماط التصريف هذه الخصائص الجيولوجية والمورفولوجية والهيدرولوجية، فالنمط الشجرى ينتشر فى الأجزاء العليا من المنطقة حيث تسود صخور الحجر الجيرى، أما النمط المستطيل فيسود فى الأجزاء الوسطى من الأودية حيث تنتشر الفواصل والشقوق والصدوع، ويشيع النمط المتوازى فى المنابع العليا من أودية حجول ومغرة البحرى وجمال، بينما يظهر النمط الإشعاعى فى مناطق التلال والطيات ويبدو كأشعة الشمس التى تنتشر فى جميع الاتجاهات
- تراوحت كثافة التصريف فى أحواض منطقة الدراسة بين 5.2 كم/كم<sup>2</sup> فى حوض أبو سيالة و8.8 كم/كم<sup>2</sup> فى حوض وادى ام رسيس، وأن كان هذا معدلاً منخفضاً بشكل عام، إلا أنه يعتبر معدلاً متوسطاً إذا قورن بمعدلات أخرى فى مصر فوادى غويبة 5 كم/كم<sup>2</sup> (سعيد عبد الرحمن، 1986)، ووادى بدع 4.98 كم/كم<sup>2</sup>، (محمد مجدى تراب، 1988)، ووادى قنا 1.2 كم/كم<sup>2</sup> (على مصطفى كامل، 1981) ووادى الرشراش 8 كم/كم<sup>2</sup>، والأطفيحى 6.5 كم/كم<sup>2</sup> (عاشور، 1990م)، وفى أحواض منطقة جبل يلبح 4.8 كم/كم<sup>2</sup> (عادل السعدنى،

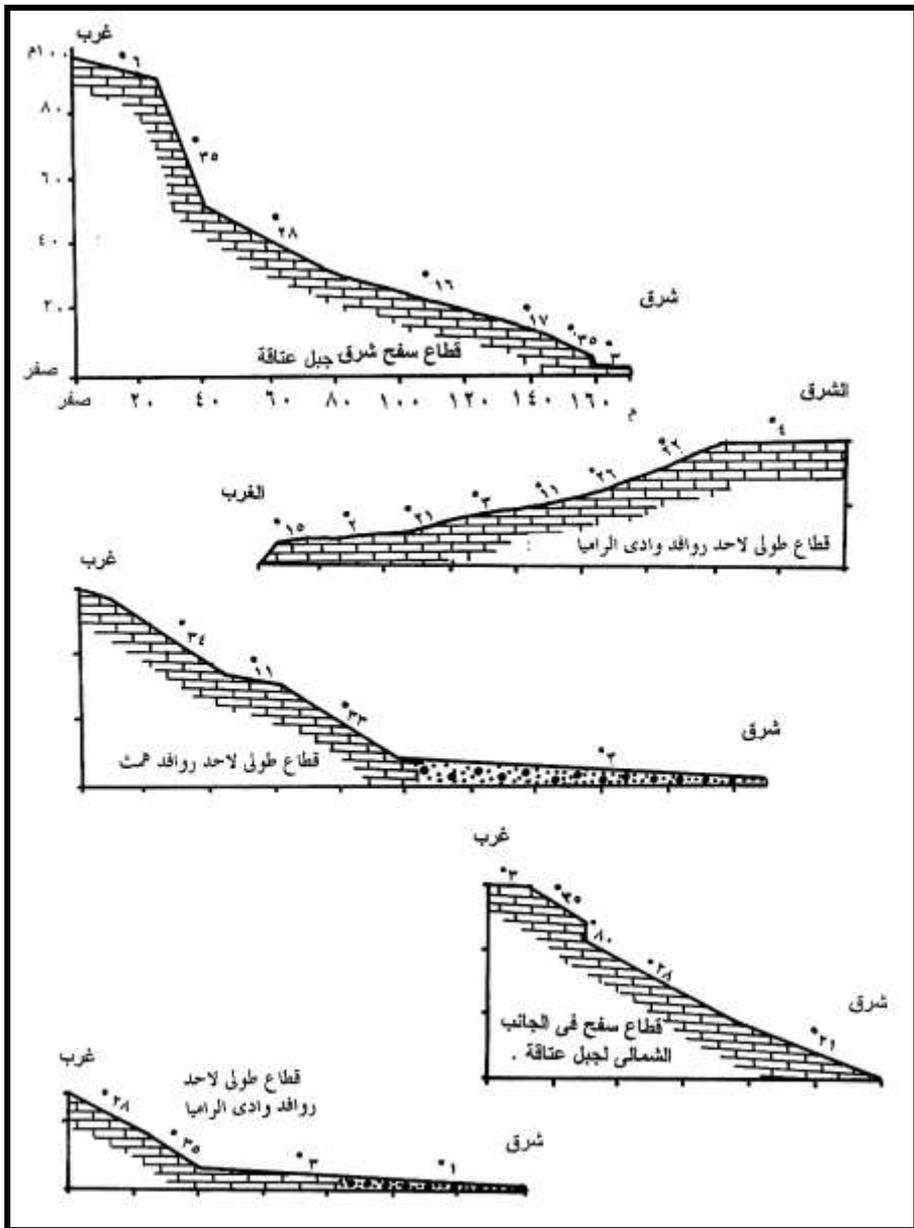
(2000)، وربما يرجع هذا الاختلاف فى كثافة التصريف إلى اختلاف مصادر البيانات أو إلى اختلاف الخصائص الليثولوجية والبنوية والهيدرولوجية وانحدار سطح الأرض.

## **خصائص القطاعات الطولية والعرضية للأودية : (2)**

ينضح من تحليل القطاعات الطولية والعرضية للأودية شكل رقم (7 أ، ب) أنها تتميز بالخصائص التالية :

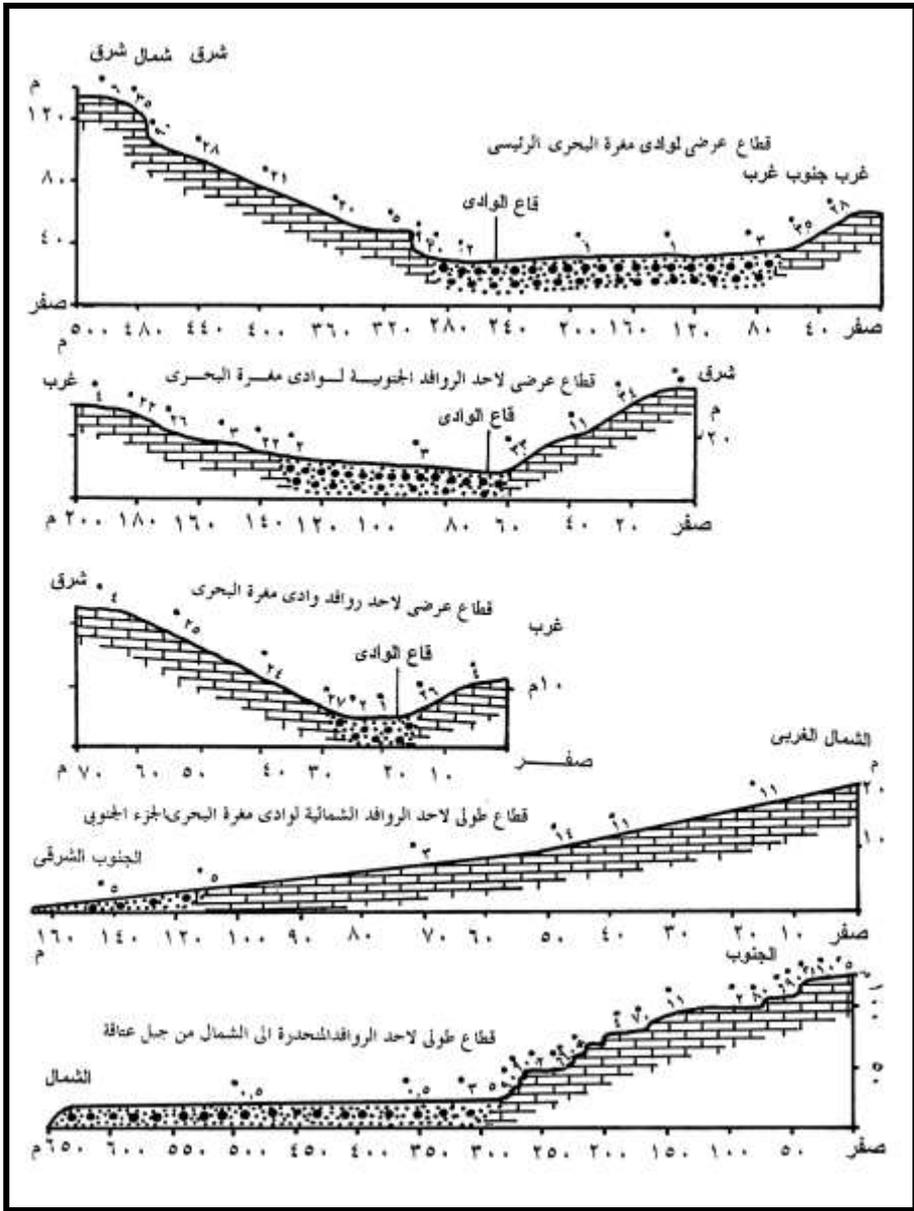
### **أ- القطاعات الطولية :**

تتميز معظم القطاعات الطولية بأنها مقعرة بشكل عام ويرجع هذا التقعر إلى زيادة تأثير شبكات التصريف فى النحت والترسيب عن طريق نحت الأجزاء العليا والوسطى من الوادى ثم إلقاء هذه الرواسب عند الأجزاء الدنيا، إلا أنه يتخلل هذه القطاعات بعض الأجزاء الشديدة الانحدار، ويرجع ذلك إلى طبيعة تكوينات المنطقة الصخرية والحركات التكتونية التى أصابتها، وقد اتضح من القياسات الميدانية لأجزاء ممثلة للقطاعات الطولية أن متوسط الانحدار بشكل عام فى الأجزاء العليا ° وفى الأجزاء الدنيا 2° وفى الأجزاء الوسطى 12°25.



المصدر: قياس ميدانى.

شكل (١٧) : قطاعات طولية على بعض الأودية التى تقطع جبل عتاقة.



المصدر: قياس ميداني.

**شكل (7ب) : قطاعات طولية وعرضية على بعض الأودية التي تقطع جبل عتاقة.**

تتميز بعض القطاعات بانتشار نقط تغير الانحدار وخاصة في الأجزاء العليا، نظراً لعدم انتظام القطاع وانتشار تكوينات صخرية مختلفة في خصائصها الليثولوجية والبنوية، وهي السمة التي تميز معظم الأودية المنحدرة إلى الشمال والشكل رقم (7أ، ب) يوضح جانباً من تلك المظاهر.

تنسم قيعان مجارى الأودية على طول القطاع الطولى بانتشار حفر الإذابة والتي تعتبر نتاجاً طبيعياً لتكوينات الحجر الجيري السائدة في المنطقة إلى جانب تأثيرها بالفواصل والشقوق ذات الاتجاهات المختلفة المحاور والمنقاطعة مع بعضها في مواضع ضعف تنشأ فيها الحفر الذوبانية التي يتراوح عمقها بين (0.6م - 3م) وأقطارها بين (0.4م - 3.2م) (صورة 3)، وتنتشر هذه الحفر

بكثر في قيعان مجارى الأودية المنحدرة شمال منطقة الدراسة كما هو الحال في أودية أم بطاح والحميرة وأم رسيس.

### ب- القطاعات العرضية :

يتضح من تحليل القطاعات العرضية شكل (7 ب) أنها تتميز بعدم التماثل والانتظام في اتساع قناة مجرى الوادى، فهي تتسع في بعض الأودية بسبب بطء انحدارها وانتشار تكوينات صخرية قابلة للنحت والتآكل بواسطة النحت المائى وكثرة الروافد الثانوية التى تتصل بهذه الأودية وأحياناً أخرى تبدو قناة المجرى ضعيفة بسبب صلابة صخور الحجر الجيري التى تبدو معها طبقات من الدولوميت.

### (3) أشكال السطح الرئيسية بمنطقة جبل عتاقة :

#### أ- الأشكال البنيوية :

تقع منطقة الدراسة ضمن نطاق غير مستقر، مما كان له أكبر الأثر في تشكيل المنطقة وتكوين عديد من الطيات والصدوع، أهمها طية جبل عتاقة والتي تمتد على طول محور شمالى م، بينما يتراوح الميل شرقى جنوبى غربى، ويزيد ميل الطبقات في الجانب الشمالى والشرقى عن 60 م، ويرجع الاختلاف في الانحدار إلى طبيعة تكوين م° و 30 على الجانب الجنوبى الغربى بين 5 المنطقة، وفيما يلى عرض لخصائص تلك الأشكال (شكل 8).

#### \* الحافات الصدعية :

( بين الحافات 1913 Davis ) ترتبط الحافات الصدعية بعملية التصدع مباشرة، وقد فرق ( الصدعية وحافات خطوط الصدوع الناتجة عن نشاط عمليات التعرية على خطوط الصدوع. ويتضح من الخريطة الجيولوجية والدراسة الميدانية ظهور العديد من الحافات الصدعية الشديدة الانحدار في المنطقة التى تمتد على هيئة نطاق شبه متصل يمثل المنابع العليا للأودية المنحدرة من قمة جبل عتاقة مباشرة صوب الشمال والشرق حيث تتميز الحافة هنا بشدة الانحدار وصلابة الصخور المكونة من الحجر الجيري والدولوميت، مما أثر في اتجاهات واستقامة وشدة انحدار الأودية.

#### \* الكويستات :

تتألف الكويستات من منحدر شديد يمتد عكس ميل الطبقات يسمى بحافة أو واجهة الكويستا، ومنحدر لطيف الانحدار يمتد مع ميل الطبقات يسمى ظهر الكويستا، أى أن الكويستا تتميز ، ° - 40 باختلاف كبير في انحدار الحافتين فأحدهما قصيرة وشديدة الانحدار يتراوح بين 7 . وتتنتشر الكويستا في أجزاء متفرقة من ° - 7° بينما الآخر لطيف الانحدار ويتراوح بين 0.5 منطقة الدراسة وخاصة في الجانب الغربى داخل روافد وادى حجول وعلى الجانب الشرقى داخل أودية همت ومغرة البحرى وراميا.

يتضح من خلال الدراسة أن هناك مجموعة من العوامل تتحكم في شكل الكويستا أهمها سمك وخصائص طبقات الكويستا حيث أن معظم تكويناتها من الحجر الجيري والدولوميت إلى جانب تفاوت ميل الطبقات.

#### \* سنم الجمل (الهوجباك) :

تتميز بشدة انحدار الجانبين تبعاً لميل الطبقات ويلاحظ من الدراسة الميدانية والخريطة الجيولوجية تحكم البنية والخصائص الصخرية فى تكوين سنم الجمل مع نشاط عمليات التحات (حسن على حسن، 2003م، Sheet Wash Erosion المختلفة وخاصة غطاءات الغسل ص354)، وتنتشر سنم الجمل داخل أحواض همث وراميا وحجول وأم الدا.

#### ب- الأشكال التحاتية :

تنقسم الأشكال التحاتية إلى الآتى :

#### 1- أشكال مرتبطة بالنحت المائى :

#### \* الخوانق :

تعتبر من أهم الظواهرات الجيومورفولوجية المرتبطة بالنحت المائى حيث يضيق عندها اتساع جانبه شديدى الانحدار ويرجع ذلك (V)مجرى الوادى بشكل واضح ليظهر على شكل حرف إلى تنوع التكوينات الصخرية حيث تنتشر تكوينات الحجر الجيرى الطباشيرى المتداخل مع تكوينات الدولدميت والحجر الرملى وهى تكوينات تمتاز بشدة الصلابة، إلى جانب انتشار الصدوع كما فى أودية العال ومغرة الحديدية ومغرة البحرى وهمث وأبو سيالة ورميا.



المصدر: الصور الجوية 1 - 40,000، والدراسة الميدانية.

شكل (8) : الخريطة الجيومورفولوجية لمنطقة جبل عتاقة.

**نقط تجديد :**

ترتبط بالقطاعات الطولية للأودية حيث يعبر الوادي تكوينات صخرية مختلفة الخصائص أو طبقات متباينة الصلابة، ومع نشاط عملية النحت في الطبقات اللينة تبقى الطبقات الأشد صلابة على هيئة جروف شديدة الانحدار أو مساقط مائية، وفي أثناء الدراسة الميدانية وجد الباحث نقاط تجديد عديدة في بعض الأودية أهمها في وادي راميا والتي يصل ارتفاعها إلى

(صورة 4)، كما تنتشر °حوالى 120 متر فوق مستوى قاع المجرى وانحادها يصل إلى 90 فى أودية همث والمغرة البحرى والحديدة وأبو سيالة وروافد وادى العال.

### البيدمنت :

تمثل البيدمنت سفوحاً انقالية ما بين الحافات الجبلية والبهادا وعادة ما تغطى هذه السفوح وقد تزيد ° و9° بغطاءات رقيقة من الرواسب الحصوية، ويمتاز سطح البيدمنت بانحدار يتراوح بين 1 م درجة ويتقطع سطحها ببعض مجارى ° عن ذلك على الجانب الشرقى لجبل عتاقة لتصل إلى 14 الأودية (صورة 5) يرجع نشأة البيدمنت فى منطقة الدراسة إلى تأثير الغطاءات الفيضية والنحت الجانبي للأودية مع تسوية السطح وجعله لطيف الانحدار، وباستمرار هذه العملية إلى جانب نشاط عمليات التجوية والتعرية تتراجع الحافات إلى الخلف، كما هو الحال فى أودية همث وحجول وراميا ومغرة البحرى ومغرة الحديدة وأم بطاح والعال.

### أشكال مرتبطة بالترسيب المائى : 2-

#### \* السهل الساحلى :

يتميز السهل الساحلى فى منطقة الدراسة بتباين اتساعه من مكان لآخر، حيث يضيق فى بعض الأجزاء إلى حوالى 300م، ويتسع فى بعضها الآخر إلى 1900م حيث يبلغ اتساعه حوالى 1100م شرق نادى السمد ثم يبدأ السهل الساحلى فى الضيق عند مقام سيدى السادات ويستمر فى الضيق لمسافة 7كم بحيث لا يزيد اتساعه عن 300م، ثم ما يلبث أن يزداد اتساعه عند رأس الأودية ليصل إلى حوالى 1900م، ثم يتعرض مرة أخرى إلى الضيق جنوب ميناء الأودية ليصل اتساعه إلى 400م، وذلك بسبب اقتراب الحافة الجبلية من خليج السويس، ثم يتسع السهل بعد ذلك تدريجياً ويواصل هذا الاتساع حتى الحدود الشمالية لمنطقة الدراسة بالقرب من مدينة السويس بمتوسط اتساع حوالى 700م. ويبدو من العرض السابق أن هناك ارتباطاً واضحاً بين الحافة الشرقية لجبل عتاقة واتساع السهل الساحلى، كما أن الأودية المنحدرة إلى الشرق هى الأخرى تسهم فى زيادة اتساعه إلى جانب الخصائص البنوية والصخرية للمنطقة.

ويمتاز السهل الساحلى لمنطقة الدراسة بانتشار عديد من الأشكال الجيومورفولوجية مثل السبخات والنباك والرؤوس البحرية كما هو الحال عند مصب وادى همث والراميا، وإن كان التدخل البشرى قد عمل على إزالة معظم هذه الأشكال لزيادة استغلال المنطقة فى التنمية السياحية.

#### \* الدالات الفيضية :

يمتد نطاق من الدالات على طول الجانب الشرقى لمنطقة الدراسة فيما بين السهل الساحلى فى الشرق وأقدام الحافة الجبلية فى الغرب ويتراوح عرضه بين واحد كيلومتر و17كم إذ يضيق هذا النطاق عند دالات الأودية الصغيرة كما هو الحال عند واديبى جمال ومغرة الحديدة ، ويتسع عندما تزداد مساحة الأودية وتبتعد الحافة الجبلية عن السهل الساحلى وتتقدم رواسب الدالات نحو الشرق على حساب السهل الساحلى ، كما هو الحال عند دالات أودية حجول وهمث وأبو سيالة وأم رسيس0

يتميز سطح الدالات الفيضية بالانحدارات اللطيفة حيث تتراوح درجة انحداره بين صفر وتشكل الانحدارات اللطيفة حوالي 86% من جملة أطوال الدالات، ولذلك يبدو °درجة و9 سطحها مستوياً بشكل واضح تتخلله بعض المجارى المتشعبة والمضفرة (صورة 6).

تتميز الدالات الفيضية فى منطقة الدراسة بصغر مساحتها بشكل عام حيث تتراوح بين 1.1 كم<sup>2</sup> و 8.2 كم<sup>2</sup> بمتوسط عام 3.4 كم<sup>2</sup> فأكبر دلتا من حيث المساحة دلتا وادى حجول 8.2 كم<sup>2</sup>، وأصغرها دلتا وادى راميا 1.1 كم<sup>2</sup>، ويرجع صغر مساحة الدالات إلى شدة الانحدار، وصغر مساحة أحواض التصريف وارتفاع أسطح منابع الأحواض التى تزيد عن 800م فوق مستوى سطح البحر، هذا إلى جانب تأثير الأمواج الناتجة عن التيارات البحرية والتيارات المد وحركات الرفع التى أصابت الجانب الشرقى من منطقة الدراسة.

تميل الدالات الفيضية بالمنطقة إلى اتخاذ شكل مثلث قاعدته على امتداد خليج السويس ورأسه فى اتجاه المنابع العليا للأحواض، وتقطع هذه الدالات قنوات مائية قديمة تمتد من رأس الدلتا إلى محيطها من جانب ومن الجانب الآخر ينتشر نمط التصريف المتشعب كما تنتشر على أسطحها مفتتات مختلفة الأحجام شبه حادة الزوايا ومعظمها من النوع الخشن الظاهر على السطح مفتتات مختلفة الأحجام شبه حادة الزوايا ومعظمها من النوع الخشن الظاهر على السطح نتيجة سفى الرمال والمياه الجارية.

تتمتع الدالات الفيضية فى منطقة الدراسة بأهمية اقتصادية بالغة وذلك نظراً لوقوعها على خليج السويس الطريق المؤدى إلى أهم الممرات الملاحية فى العالم إلى جانب انتشار الشواطئ السياحية ذات المناظر الطبيعية الجاذبة للسياحة، كما أنها تقع بالقرب من جبل عتاقة المتمتع بزيادة ثرواته التحجيرية والتعدينية التى ساعدت على إقامة عديد من الصناعات المختلفة، فالدالات تمتاز باستواء سطحها وانحداراتها اللطيفة وقربها من مدينة السويس مما ساعد على زيادة التوسع العمرانى، كما أن دالات المنطقة تنتهى على طول الساحل الغربى لخليج السويس مما جعلها تتمتع بشواطئ سياحية ساعدت على إقامة عديد من القرى والمنشآت السياحية (صورة 7)، كما أن استواء سطح الدالات ساعد على إقامة عديد من الموانى المهمة مثل مينائى عتاقة والأديبة وإقامة عديد من المنشآت السكنية التى لازالت تنمو وتتسع على حساب الدالات الفيضية المحيطة بالمنطقة، وإن كان يجب توخى الحذر فى التوسع العمرانى والصناعى والسياحى دون الاعتماد على الدراسات العلمية سواء كانت جيولوجية أو جيومورفولوجية وذلك لاحتمالية تعرض المنطقة لأخطار طبيعية كالسيول أو الهبوط الأرضى.

#### \* المصاطب :

توجد فى الجزئين الأوسط والأدنى من الأودية فى شكل شرائح من الرواسب على مناسيب مختلفة، والتى نتجت عن تعميق الأودية لمجاريها نتيجة تأثيرها بتذبذب مستوى سطح البحر لما طرأ عليه من تغيرات خلال الزمن الرابع، وفيما يلى التوزيع الجغرافى لهذه المصاطب وأهم سماتها الجيومورفولوجية.

#### المصطبة 50م : أ-

تعد هذه المصطبة أقدم مصاطب الأودية فى منطقة الدراسة وأقلها انتشاراً، ولذلك فقد تعرضت على مدى فترات زمنية طويلة للنحت والتآكل نتيجة نشاط عوامل التعرية التى

عملت على إزالتها في كثير من المواضع، وتظهر هذه المصطبة بالقرب من رأس دلنا وادى مغرة البحرى على الجانب الشمالى من الوادى ومتتابعة مع المصاطب 30م و15م و9م، وتتميز هذه المصطبة بأنها مقطعة ومناكلة الجوانب بفعل المسيلات والمجارى وفى اتجاه المصب بمقدار ٥ المائىة، وينحدر سطحها فى اتجاه مجرى الوادى بمقدار 8 وتتألف رواسبها من الحجر الجيرى والدولوميت التى تأخذ الشكل المستدير أو 12° القريب من الاستدارة وبعضها شبه حاد الزوايا.

#### ب- المصطبة 30م :

تظهر هذه المصطبة فى مناطق محددة من منطقة الدراسة وخاصة الأودية كبيرة المساحة مثل أودية حجول وهمث ومغرة البحرى فى شكل تلال صغيرة على جوانب الأودية، ويبلغ امتدادها حوالى 220م واتساع سطحها حوالى 125م، وتغطيها طبقة من الهشيم والمفتتات الصخرية، كما أنها مقطعة ببعض المجارى المائىة التى طمست معالمها، وهى عبارة عن تتابعات من الكونجولوميراييت والمواد الناعمة (صورة 8).

#### ج- المصطبة 15م :

تنتشر هذه المصاطب على هيئة شرائح منفصلة على جانبي الأجزاء الدنيا والوسطى من أودية همث ومغرة البحرى والراميا، كما أنها تظهر فى تتابع مع المصاطب 9م و3م على الجانب الشمالى لوادى مغرة البحرى والجانب الجنوبى لوادى همث، وتغضى سطح هذه المصاطب طبقة من الرواسب المفككة متعاقبة فوق طبقات من رواسب الكونجولوميراييت والمواد الناعمة التى تميل إلى الشكل المستدير أو شبه مستدير.

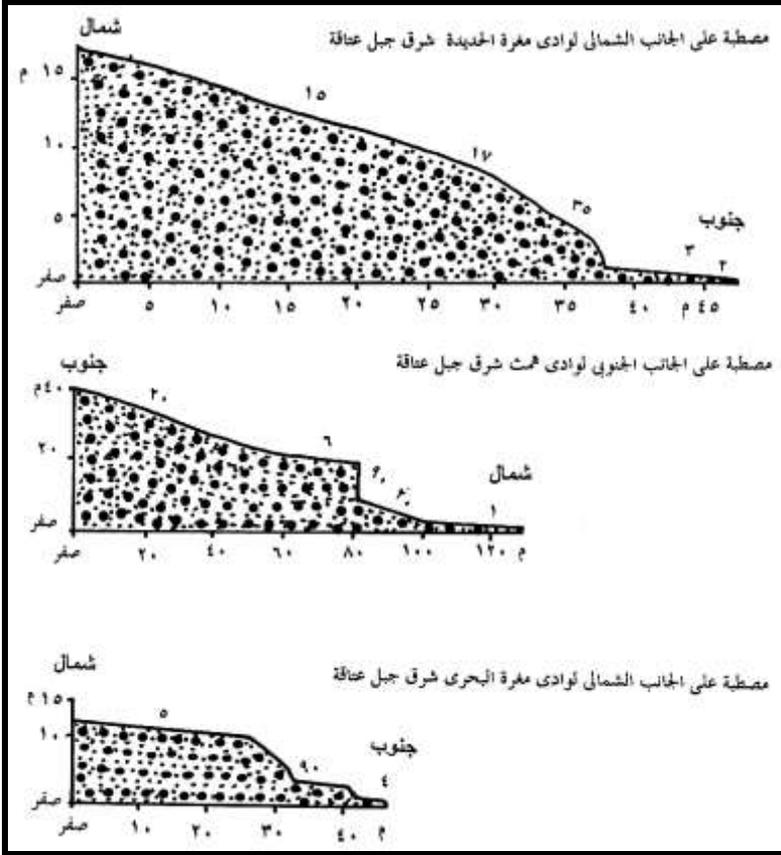
#### د- المصطبة 9م :

تعد هذه المصطبة من أكثر أنواع المصاطب انتشاراً فى منطقة الدراسة حيث تظهر بوضوح على جوانب معظم الأودية فى الأجزاء الوسطى والدنيا بعضها منفردة وبعضها الآخر توجد فى تتابع مع المصطبة 15م والمصطبة 3م، وينحدر سطح هذه المصطبة درجة واحدة فى اتجاه مجرى الوادى وثلاث درجات فى اتجاه المصب، وتظهر جوانب هذه المصطبة كما فى الصورة رقم (9) على الجانب الأيسر لوادى الراميا والجانب الأيمن لوادى مغرة البحرى شرق منطقة الدراسة قائمة الزاوية شديدة الانحدار، إلا فى بعض الأجزاء التى تأثرت بعمليات التعرية المائىة والتجوية، وتبدو طبقات هذه المصطبة متعاقبة من الرواسب متفاوتة الحجم والشكل ما بين الكونجولوميراييت والمواد الناعمة والمستديرة وشبه المستديرة وحادة الزوايا 0

#### هـ- المصطبة 3م :

تظهر هذه المصطبة فى شكل شرائح صغيرة فى أجزاء منفردة من منطقة الدراسة، كما فى أودية همث وروافد حجول والراميا ومغرة البحرى والحديدة وجمال والآبار، وتتميز جوانب هذه المصاطب بالوضوح وشدة الانحدار صورة رقم (10) وتوجد هذه المصطبة منفردة أو فى تتابع مع المصطبة 9م أو مصاطب حديثة يتراوح منسوبها بين 50 سم و150 سم ورواسبها يغلب عليها اللون الأبيض المائل إلى الأصفر أما مفتتاتها فهى حادة الزوايا مما يعكس مدى تأثرها بعمليات التجوية الميكانيكى.

نستخلص مما سبق والشكل رقم (9) أن معظم المصاطب توجد فى تتابع كما أن المصطبتين م و 3م تظهر جبهاتها شديدة الانحدار فى شكل رأسى تقريباً.



المصدر: الدراسة الميدانية.

شكل (9) : بعض قطاعات مصاطب أودية جبل عتاقة.

#### الأخطار الطبيعية التى تتعرض لها منطقة الدراسة : (4)

تتعرض منطقة الدراسة للعديد من الأخطار الطبيعية ولعل أهمها ما يلى :

##### ارتفاع منسوب المياه الأرضية : أ-

يعد ارتفاع منسوب المياه الأرضية خطراً طبيعياً على منطقة الدراسة وخاصة المنازل والمنشآت الصناعية والأراضى الزراعية، ويزداد تأثير المياه الأرضية بالقرب من خليج السويس، وعندما تتعرض المنطقة إلى سقوط أمطار من جانب وزيادة التوسع العمرانى وما يتبعه من زيادة فى استهلاك وصرف المياه من جانب آخر، يمكن تقسيم مناطق المياه الأرضية على أساس العمق إلى ثلاث مناطق هى :

- المنطقة الأولى : ملاصقة لخط الساحل وفيها تظهر المياه الأرضية على أعماق تتراوح بين المتر و 2.5م من سطح الأرض، وقد ترتفع إلى السطح مما يسبب انتشار البرك والسبخات

والمستنقعات كما هو الحال عند مينائى عتاقة والأديبة وعند مصبات أودية أبو سيالة والراميا  
(Cooke and Doornkamp, 1985, P.183. ومغرة البحرى )

- المنطقة الثانية : تمتد بالقرب من مصبات الأودية المحيطة بالشريط الساحلى وتتراوح أعماق المياه الأرضية فيها بين 2.5م وكم تحت سطح الأرض.
- المنطقة الثالثة : تظهر بها المياه الأرضية على أعماق بعيدة قد تزيد عن عشرة أمتار، وتمثل (Cooke and Doornkamp, 1985, P.183. فى الجزء الشمالى الغربى من منطقة الدراسة )

تمثل المياه الأرضية خطراً طبيعياً على جدران المنازل حيث أنها تهدد ما يقرب من 40% من حجم منازل مدينة السويس، كما أنها تسبب تصحر بعض المساحات الزراعية عند الهامش الشمالى الشرقى من منطقة الدراسة بسبب زيادة الملوحة وتملح التربة وزيادة معدلات الخصبة الشعيرة وانتشار البرك والمستنقعات

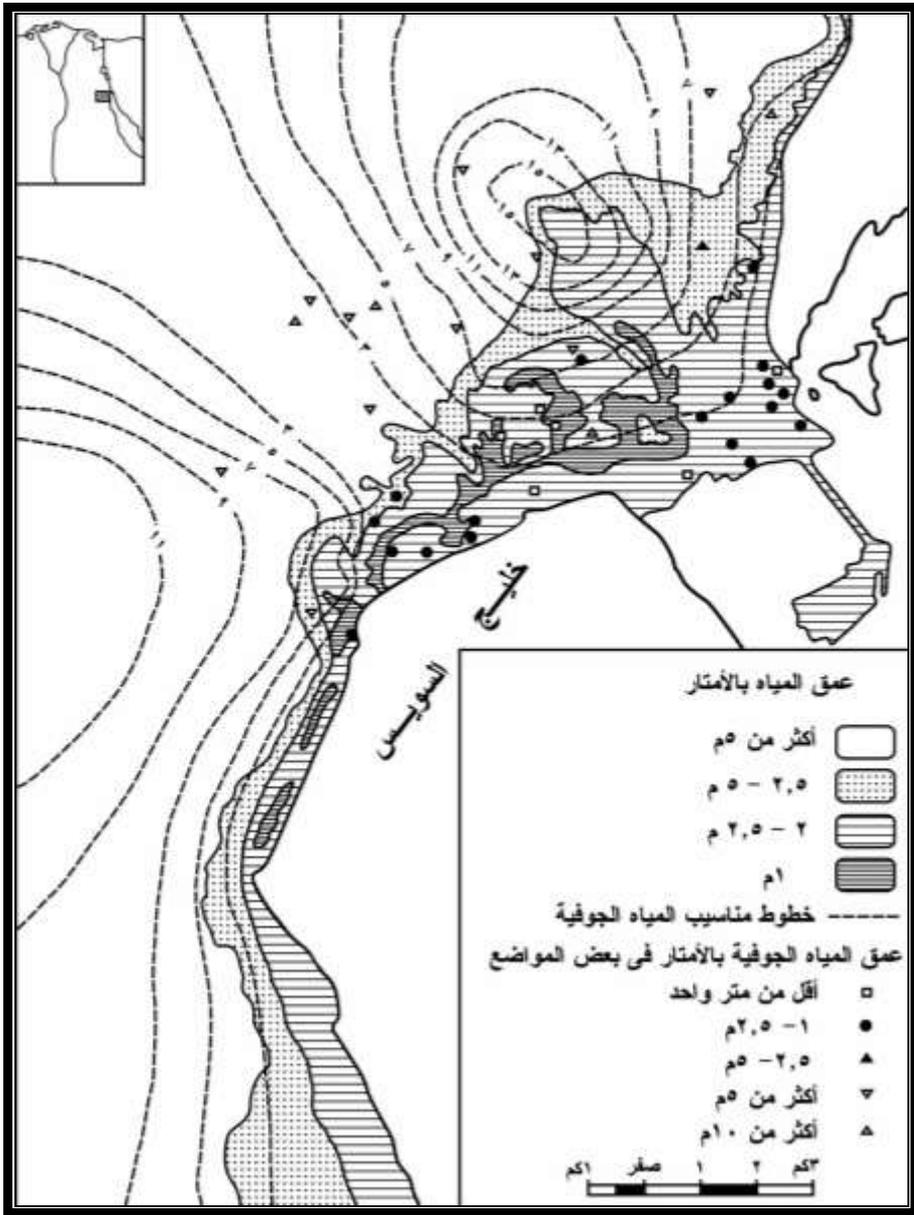
يوضح الشكل رقم (10) تفاوت مناسيب المياه الأرضية فى باطن الأرض من منطقة إلى أخرى فهى ترتفع بشكل واضح فى الأجزاء القريبة من خليج السويس عند مصبات أودية أبو سيالة والعال والآبار، وتتباعد مناسيب المياه الأرضية كلما اتجهنا إلى الغرب والشمال الغربى فوق المنطقة الجبلية لمنطقة الدراسة.

#### وللتغلب على خطر المياه الأرضية نتبع الآتى :

- بناء المنازل على ارتفاع لا يقل عن ثلاثة أمتار من مستوى الحصى الخاص بأساسات المبانى حتى تصبح بعيدة عن مستوى المياه الأرضية.
- يجب أن تكون جدران المبانى على طول الشريط الساحلى بها مسام لسهولة تصريف المياه الأرضية من اليابس إلى البحر.

#### ب- السيول :

تتعرض منطقة الدراسة للسيول التى تمثل خطراً طبيعياً على المناطق السكنية والتعدينية والموانى والطرق وخاصة طريقى القاهرة السويس شمال منطقة الدراسة والسويس العين السخنة شرقها.



المصدر: Cooke and Doorn Kamp, 1985.

**شكل (10) :** خطوط مناسيب المياه الجوفية وأعماقها من سطح الأرض بمنطقة جبل عتاقة. تسبب السيول في المنطقة إلى زحف الرواسب الفيضية وحركة المواد على جوانب المنحدرات من المناطق المرتفعة في اتجاه الجانب الشرقي حيث توجد المنشآت السياحية التي بنيت بطريقة عشوائية داخل مصبات مجارى الأودية، ففي حالة حدوث سيول عنيفة فإنها سوف تجرف هذه القرى والمنشآت السياحية إلى مياه الخليج أو تغرق بمياه السيول والرواسب الطينية. ويتحكم في خطر الفيضان مجموعة من العوامل الجغرافية أهمها الخصائص المورفومترية لأحواض التصريف من حيث الشكل والطول والانحدار إلى جانب دور الخصائص البنوية والصخرية وانتشار النبات الطبيعي وكمية الأمطار الساقطة على المنطقة.

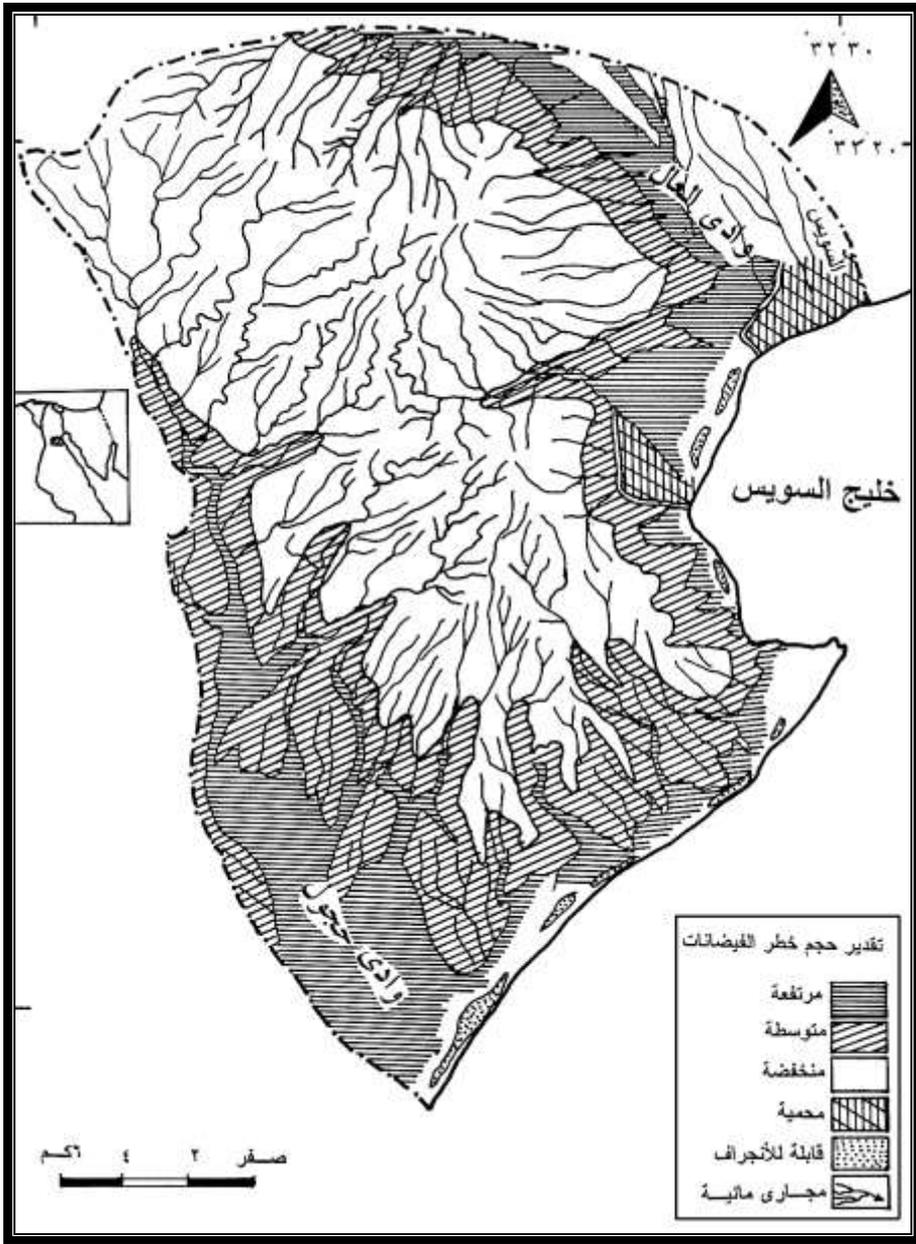
منطقة الدراسة إلى (Cooke and Doornkamp, 1985, P.37) وقد قسم كوك ودورنكامب

نطاقات حسب خطورة السيول وهي :

1. نطاق شديد الخطورة يتعرض كثيراً لخطر السيول وانجراف الرواسب الفيضية، وهذا النطاق يمتد في قيعان مصبات مجارى الأودية المنحدرة إلى الشرق من الحافة الجبلية مثل أودية الآبار ومغرة البحرى ومغرة الحديدية وجمال وراميا وهمث 0
  2. نطاق متوسط الخطورة يضم مناطق تقسيم المياه والأحواض الصغيرة المساحة، كما فى شمال مصنع الأسمدة الكيماوية والمنابع العليا للأودية الصغيرة مثل الآبار وأبو سيالة ومغرة البحرى وغرب محجر قناة السويس للدلوميت وغرب محطة الكهرباء 0
  3. نطاق قليل الخطورة عند الأجزاء المرتفعة من جبل عتاقة والمنابع العليا للأودية وغرب مدينة السويس.
  4. نطاق الأجزاء المحمية من خطر السيول وهي أجزاء قليلة الانحدار لا يظهر بها أى أثر لوجود أودية جافة أو مجارى تساعد على حدوث سيول، ويقع هذا النطاق شمال شرق جبل عتاقة إلى الغرب من مدينة السويس بالقرب من مصنع الأسمدة الكيماوية 0
- نطاق الأجزاء القابلة للإنجراف فى حالة حدوث سيول والتي تمتد على طول الشريط الساحلى لخليج السويس على الجانب الشرقى لطريق العين السخنة السويس عند نهايات مصبات أودية أبو سيالة ومغرة البحرى وهمث وحجول (شكل 11).

**وللتغلب على خطر السيول فى المنطقة واستغلالها نتبع الآتى :**

- 1- إقامة محطات إنذار مبكر بموعد سقوط الأمطار وحجم السيل وأكثر المناطق تعرضاً لخطر السيول.
- 2- إنشاء خزانات لتجمع مياه الأمطار داخل أحواض مغرة البحرى وهمث ومغرة الحديدية وأبو سيالة وراميا وروافد وادى العال واستغلالها فى زراعة مساحة من الأراضى الزراعية.



المصدر: Cooke and Doorn Kamp, 1985.

**شكل (11) :** تقدير حجم السيول باستخدام المعلومات الجيومورفولوجية بمنطقة جبل عتاقة.

- 3- استخدام الأساليب الجيومورفولوجية لمعرفة أكثر المناطق التي تتعرض لخطر السيول وطبيعة انحدار سطح الأرض مع تحديد مجارى السيول فى حالة سقوط أمطار وعمل مخزرات للسيول وكبارى للطرق (صورة 11).

#### ج- تغيير الخصائص الطبيعية للتربة وتصدع المباني :

تتعرض المباني فى مدينة السويس والمناطق السكنية المحيطة بجبل عتاقة للتصدعات والهبوط نتيجة ارتفاع مستوى المياه الأرضية شديدة الملوحة وقد ساعد على نشاط هذا الخطر التوسع العمرانى

والنمو السكاني ونوعية التكوينات الصخرية في منطقة الدراسة، وتعتبر مدينة السحاب التابعة لحي فيصل من أوضح الأمثلة التي تعرضت للهبوط التدريجي والذي لازال مستمراً حتى الوقت الحاضر نتيجة لطبيعة التربة المقام عليها المباني فهي منقخة تتمدد عندما تتشبع بالمياه وتنكمش عندما تجف مما يجعلها لا تتحمل الضغط الواقع عليها من المباني فتتعرض للهبوط التدريجي.

تسهم العوامل البشرية في تصدع وانحيار وهبوط المباني عن طريق استنزاف الموارد الطبيعية من باطن الأرض كالمياه الباطنية والثروات المعدنية الأخرى الكامنة في باطن الأرض والتي تترك فجوات أو كهوف باطنية تنهال بعد تفريغها نتيجة زيادة القوة الضاغطة عليها عن طريق التوسع العمراني والنمو السكاني.

ويساعد على زيادة خطر تصدع المباني وهبوطها طبيعية التكوينات الصخرية للمنطقة حيث يتضح من الخريطة الجيولوجية أن معظم تكوينات المنطقة من صخور الحجر الجيري التي تتفاعل مع المياه الجوفية مما يجعلها تتحلل وتذوب فتترك فتحات أو كهوف تحت سطح الأرض تنهار أسقفها بزيادة ضغط المباني الواقعة عليها ولتجنب هذا الخطر ينصح بالآتي :

- \* تحديد مناطق التصدعات والهبوط الأرضي وعمل خرائط لها.
- \* تحديد مناطق الكهوف والفجوات الواقعة تحت السطح لتجنب إقامة المباني والحد من التوسع العمراني عليها قليلاً للخسائر البشرية والمادية.
- \* تحليل عينات من التربة لمعرفة مدى تحملها لإقامة المباني والتوسع العمراني مع نشر الوعي البيئي للسكان لتقليل خطر صرف المياه في باطن الأرض مع العناية المستمرة بشبكة الصرف الصحي.

#### د- العواصف الترابية والرملية :

تتعرض منطقة الدراسة لخطر العواصف الترابية، حيث تتعرض المنطقة لهبوب رياح الخماسين التي تثير الرمال والأتربة والغبار (محمد صبرى محسوب ومحمد إبراهيم، 2000، ص93)، وقد تعرضت منطقة الدراسة خلال الفترة من 30 يناير إلى واحد فبراير عام 2005م ويومى الخميس الموافق 2006/2/2م والأربعاء 2006/2/8م إلى عواصف ترابية شديدة أدت إلى إعاقة الرؤية وحركة المرور على الطرق المؤدية إلى مدينة السويس، إلى جانب إتلاف بعض من محاصيل الخضر والفاكهة، كما أنها تسبب أمراضاً في الجهاز التنفسي للإنسان والحيوان والطيور وتوقف حركة الملاحة داخل قناة السويس والموانئ البحرية وتقطع أسلاك الكهرباء مما يترتب عليه وقوع بعض الحوادث على الطرق وإشعال الحرائق وتلفيات لوسائل النقل المختلفة.

تتعرض منطقة الدراسة كذلك إلى العواصف الرملية السافية والتي تسبب أضراراً جسيمة منها تصحر بعض الأراضي الزراعية إلى جانب ردم الترع والمصارف وتغطية الطرق بالرمال أثناء حدوث العواصف الرملية على طول الجانب الشرقي والشمالي لمنطقة الدراسة، والتي تسبب خطورة لحركة النقل على الطرق المحيطة بمنطقة الدراسة خلال فترات حدوثها.

#### وللتغلب على خطر العواصف الترابية والرملية نتبع الآتي :

1. تخفيف سرعة قيادة السيارات أثناء فترات هبوب العواصف 0
2. زراعة أشجار تحيط بالمباني والمزارع والطرق لحمايتها من العواصف 0

3. إيقاف شعلة معمل تكرير السويس أثناء العواصف الترابية لعدم انطفائها وبالتالي تسرب الغازات والمواد الكيماوية بكميات كبيرة مما يسبب أضرار بيئية كبيرة مع إصابة الجهاز التنفسي للإنسان بأمراض خطيرة.

### الخاتمة :

تتمتع منطقة الدراسة بشخصية جغرافية فريدة فالقطاع الأوسط جبلى شديد الوعورة والتضرس وشديد الانحدار فى الجانبين الشرقى والشمالى، وتقطعه شبكة من الأودية الجافة التى تتحدر فى جميع الاتجاهات بعضها يصب فى خليج السويس شرقاً، والأخرى إلى أودية أكبر حجماً كما فى وادى العال، ويحيط بهذا النطاق الجبلى منطقة قليلة الانحدار من الدالات الفيضية، أما القطاع الشرقى فهو عبارة عن سهل ساحلى يضيق عندما تقترب الحافة الجبلية من الخليج ويتسع بابتعادها عنه.

وتعد هذه الشخصية الجغرافية المميزة المحصلة النهائية للعلاقة بين جيولوجية المنطقة من ناحية والعوامل والعمليات الجيومورفولوجية من ناحية أخرى فمنطقة الدراسة من المناطق الواعدة التى تهتم بها الدولة، وهذا يتطلب التعرف على الأخطار الطبيعية التى تتعرض لها المنطقة مثل أخطار المياه الأرضية، والسيول، وحركة المواد الصخرية وهبوط التربة وتصدع وانهيار المباني، إلى جانب نشاط العواصف الترابية والرملية، لذلك اقترحت الدراسة بعض أساليب التغلب على هذه الأخطار الطبيعية والوقاية منها.

## ملحق الصور



صورة (1) : فضائية لمنطقة جبل عتاقة.



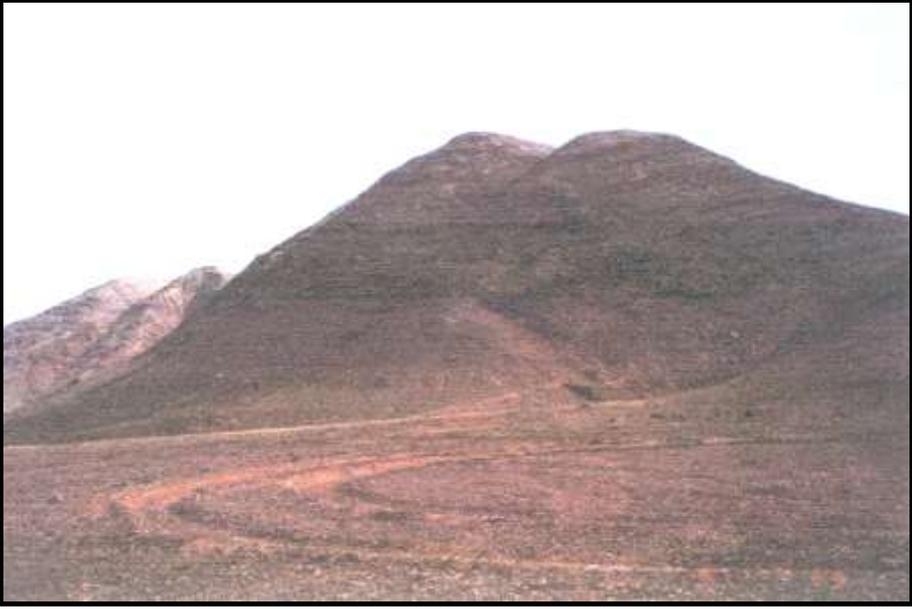
صورة (2): بانوراما لجبل عتاقة من الشرق



صورة (3) : حفرة إذابة داخل احد روافد وادى العال شمال جبل عتاقة.



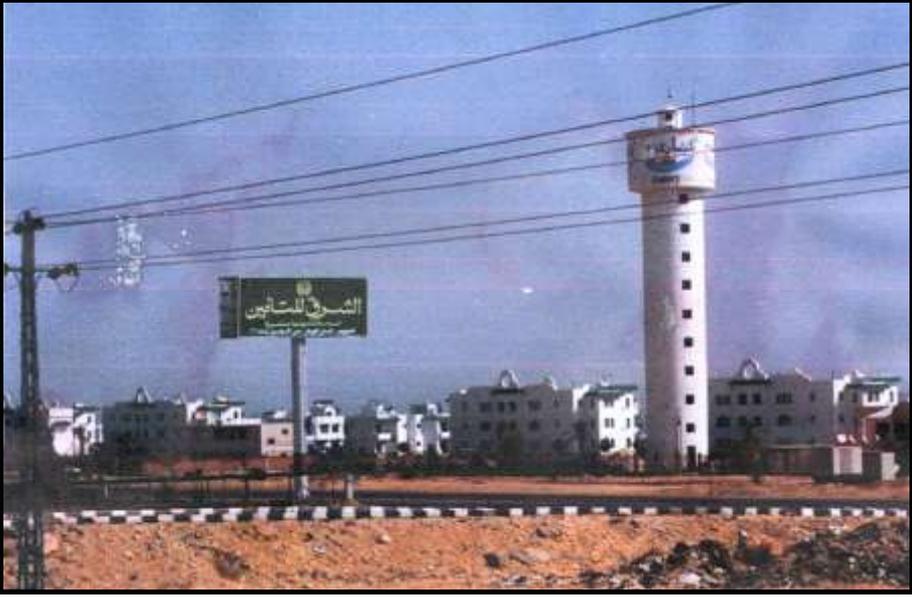
صورة (4) : نقطة تغير انحدار داخل وادى الراميا ارتفاعها 120م عن قاع وادى مغرة البحرى.



صورة (5) : نطاق من البيدمنت شمال منطقة الدراسة.



صورة (6) : الأودية المتشعبة والمضفرة على سطح دلتا وادي همت.



صورة (7) : قرية سياحية على مروحة وادي همث جنوب شرق منطقة الدراسة.



صورة (8) : مصطبة 30 م على الجانب الجنوبي لوادي همث جنوب منطقة الدراسة.



صورة (9) : مصطبة 9 م على الجانب الشمالي لوادى مغرة البحرى شمال منطقة الدراسة.



صورة (10) : مصطبة 3 م على الجانب الشمالي لوادى جمال شرق منطقة الدراسة.



صورة (11) : احد الكبارى على طريق القاهرة السويس لتفادى خطر السيول.

## المراجع

### أولاً : المراجع العربية :

1. سعيد عبد الرحمن (1986) : حوض وادى غويبية، الصحراء الشرقية، دراسة جيومورفولوجية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة القاهرة0
2. حسن على حسن يوسف (2003) : جيومورفولوجية منطقة جبل الحلال بشمال سيناء، المجلة الجغرافية العربية، العدد الواحد والأربعون، الجمعية الجغرافية المصرية، القاهرة، ص ص 341-436 0
3. عادل عبد المنعم السعدنى (2000) : جيومورفولوجية منطقة جبل يلج شمالى سيناء، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة الزقازيق0
4. على مصطفى كامل (1981) : حوض وادى قنا، دراسة جيومورفولوجية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب جامعة القاهرة0
5. محمد صبرى محسوب (1990) : جغرافية الصحارى المصرية (الجوانب الطبيعية)، الجزء الثانى، الصحراء الشرقية، دار النهضة العربية، القاهرة0
6. محمد صبرى محسوب ومحمد إبراهيم (2000) : الأخطار والكوارث الطبيعية، الحدث والمواجهة، معالجة جغرافية، دار الفكر العربى، القاهرة0
7. محمد مجدى تراب (1988) : حوض وادى بدع، دراسة جيومورفولوجية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة الأسكندرية0
8. محمود محمد عاشور (1986) : طرق التحليل المورفومتري لشبكات التصريف المائى، حولية كلية الانسانيات والعلوم الاجتماعية، العدد السابع، جامعة قطر0
9. محمود محمد عاشور (1990) : جيومورفولوجية الجانب الشرقى من وادى النيل فيما بين الكريمات جنوباً والصف شمالاً، نشرة دورية محكمة يصدرها قسم الجغرافية بكلية الآداب، جامعة المنيا، العدد الثانى عشر، المجلد الرابع0

### ثانياً : المراجع الأجنبية :

1. Barron, T. (1907): The Topography and Geology of the District between Cairo and Suez. Egypt, Surv., Cairo, P. 133.
2. Abdalla, A.M. and Adindani, A. (1965): Stratigraphy of the Upper Paleozoic Rocks Western Side of the Gulf Suez, Geol Surv., Paper No. 25, Cairo.
3. Zaatout, M. A. (1956): The Dolomite and Dolomitic Rocks of Gebel Ataqa. Geol. Surv. Cairo, P. 27.
4. El-Akkad, S. and Abdallah, A. M., (1971): Contribution to Geology of Gebel Ataqa Area, Annals of the Geological Survey of Egypt. Vol. 1, PP. 21-42.
5. Atef Abd El-Hamied, A. A. El-Attaar, (2003): Early-Middle Miocene Echinoids from the Sadat Formation, Sadat Area, South Gebel Ataqa Nw Gulf of Suez, Egypt, Jour. Paleontol, Vol. 3, PP. 209-241.
6. Mohamed Osman, A. Arnous. (2004): Geo-Environmental Assessment of Cairo Ismailia Road Area Egypt Using Remote Sensing and Geographic Information Systems (G.I.S) ph. D. Degree Geology Department Faculty of Science Suez Canal University Ismailia, PP. 131-136.
7. Sadek, H. (1926): The Geography and Geology of the District Between Gebel Ataqa and El-Galala El-Bahariya (Gulf of Suez) Survey of Egypt, Geological Survey, P. 120.

\* \* \*

## دراسة تطبيقية لسيول وادي قصب باستخدام التقنيات الكارتوجرافية الحديثة

د. محمد عبد العزيز عذب\*

### مقدمة :

تقع منطقة الدراسة على الجانب الشرقي لوادي النيل بمحافظة سوهاج بين خطى طول 31/45° الى 32/35° شرقاً وبين دائرتي عرض 26/10° الى 26/50° شمالاً (شكل 1).

تتكون السيول نتيجة تجمع مياه الأمطار بكميات كبيرة واندفاعها من الأماكن المرتفعة خلال شبكات الأودية بعد سقوط الأمطار على سطح الأرض فإنها تتحدر على سفوح الجبال خلال روافد الأودية الصغيرة المنتشرة على الأماكن المرتفعة وتصب مياه الروافد الصغيرة في روافد أكبر منها حجماً وطولاً وهكذا من روافد صغيرة إلى روافد أكبر تتصل بها حتى تصل مياه الروافد جميعها إلى الوادي الرئيسي التي تصب مياهها المتجمعة خلال فتحة الرئيسية في البحار، الأنهار، البحيرات، والمنخفضات. (Horton, 1945. وهناك عاملان أساسيان يتسببان ويؤثران في حدوث السيل )

**العامل الأول:** هو المناخ وبصفة خاصة الأمطار التي لا يمكن التحكم فيها، مثل تقليل كمية وشدة ومعدل الأمطار الساقطة أو المكان أو وقت سقوطها - إلا أنه يمكن القول بان معظم العواصف الممطرة التي تحدث في مصر تقع خلال فصلي الخريف والربيع.

**العامل الثاني:** فيتعلق بطبوغرافية وطبيعية الصخور المكونة لسطح الأرض حيث يتحكم في كمية مياه الأمطار المتجمعة في الأودية وسرعتها واتجاهاتها والوقت اللازم لتصريفها من فتحة الوادي وذلك من خلال جريانها في الأودية.

حوض الصرف السطحي الطبيعي هو الوحدة الهيدرولوجية التي تتحكم في حدوث السيول. يتكون حوض الصرف من شبكة من المجارى المائية الطبيعية متصلة ببعضها البعض وذات نمط يعتمد على نوعية وصلابة ونفاذية السحنة الحجرية للصخور التي تسقط على سطحها الأمطار بالإضافة الى التراكمات الجيولوجية (الفوالق، الفواصل، الشقوق..) للمنطقة وكذلك على انحدار Base Level وارتفاع منبع الحوض عن مستوى القاعدة .

\* مدرس الجغرافيا - آداب الرقازيق.

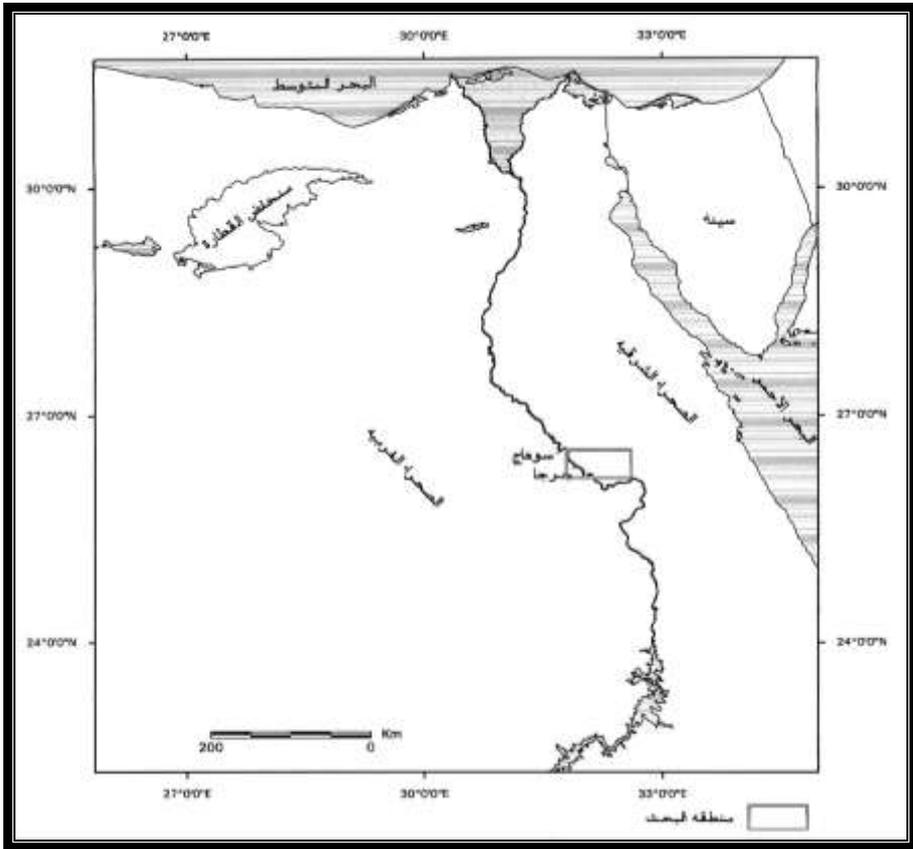
## مورفولوجية أحواض مياه الأمطار وتأثيرها في السيول:

حوض صرف مياه الأمطار (حوض الصرف السطحي) عبارة عن مساحة أرضية تشتمل على وادي رئيسي وروافد مختلفة الطول والرتب ويحده مقسم المياه. داخل هذا الحوض يتم تجميع مياه الأمطار الساقطة عليه من خلال شبكة روافد وديان الحوض والتي يتم تصريفها بما تحمله من الرواسب والمواد الذائبة من خلال مصب الوادي الرئيسي. وحوض الصرف السطحي هو الوحدة الجيومورفولوجية الرئيسية التي تؤثر في تجميع وسريان مياه الأمطار الساقطة على منطقة ما. وخط مقسم المياه يفصل بين أحواض الصرف المتجاورة حيث يفصل أحيانا بين ما يزيد عن ثلاثة أحواض وتختلف مساحات أحواض الصرف السطحي من أقل من كيلومتر مربع إلى أكثر من ألف كيلومتر مربع. وحوض الصرف بعناصره يعتبر نظام متكامل مسئول عن تجميع مياه الأمطار والرواسب التي ( Horton, 1932) تحملها وتصرفها خارج الحوض مما قد يسبب حدوث سيول ( العناصر المورفومترية للحوض إلي الآتي:

- 1- عناصر خطية وتشتمل على رتبة الأودية- عدد خطوط الصرف- أطوال خطوط الصرف- مسافة سريان الماء السطحي قبل سقوطها في خطوط الصرف- نسبة التفرع- طول محيط الحوض (Strahler, 1964).
- 2- العناصر المساحية وتشتمل على مساحة الحوض- تكرارية الأودية وروافدها - شكل الحوض- (Morisawa, 1958) كثافة خطوط الصرف.
- 3- عناصر الارتفاعات وتشتمل على خصائص المنحدرات داخل الحوض- نسبة الارتفاعات - (Schumm, 1954) درجة انحدار الحوض - درجة انحدار الوادي الرئيسي- درجة الوعورة ، (Gregory & Walling, 1973).

## ميكانيكية السيول:

- أهم العوامل الطبيعية التي تساعد في دراسة ظاهرة السيول هي:
- 1- الخصائص المورفومترية لشبكة وحوض الصرف السطحي.
  - 2- خصائص التربة وخاصة تلك التي تساعد على تسرب المياه السطحية إلى التحت سطحية وعدم جريانها.
  - 3- الخصائص الصخرية للطبقات وتتابعها وكذلك التراكيب الجيولوجية التي تساعد على عمليات النحر وتسرب المياه تحت السطح.
  - 4- الزراعات والحشائش والنباتات الصحراوية وتأثيرها في تغير معدل الرشح وتفكك التربة.
  - 5- الظروف المناخية وخاصة تلك التي تؤثر في كمية وحجم وشدة الأمطار والبحر.



شكل (1) : حدود منطقة البحث على خريطة مصر.

ودراسة هذه العوامل المسببة لجريان المياه في الحوض تساعد كثيرا في وضع التخطيط للاستخدام الأمثل للأراضي داخل الحوض وعلى مخارجة وأيضا تجنب المشاكل الناتجة عن السيول والاستغلال الأمثل لتلك المياه حيث أن هذه العوامل تؤثر في كمية وحجم وشدة واتجاه سريان المياه التي تجري في الأودية وما تحمله هذه المياه من الرواسب ذات الأحجام المختلفة. أيضا تؤثر هذه العوامل في كمية المياه التي تتسرب داخل الأرض لتغذي المياه الجوفية (صالح، 1985).

### أهداف البحث:

1. عمل دراسة جيومورفولوجية ومورفومترية لحوض وادي قصب باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية.
2. عمل قاعدة بيانات مورفومترية لحوض وادي قصب وتخزينها على الكمبيوتر.
3. ربط قاعدة بيانات الحوض بالخرائط الرقمية المنتجة باستخدام البرامج الحديثة.
4. إنتاج خرائط مجسمة حديثة لمنطقة البحث ممثلة في خرائط (الارتفاعات - الانحدارات - الكنتور ... وغيرها) باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.
5. تحديد درجة خطورة الوادي.

## البيانات والمعلومات ووسائل الدراسة:

### Hardware أولاً: الأدوات

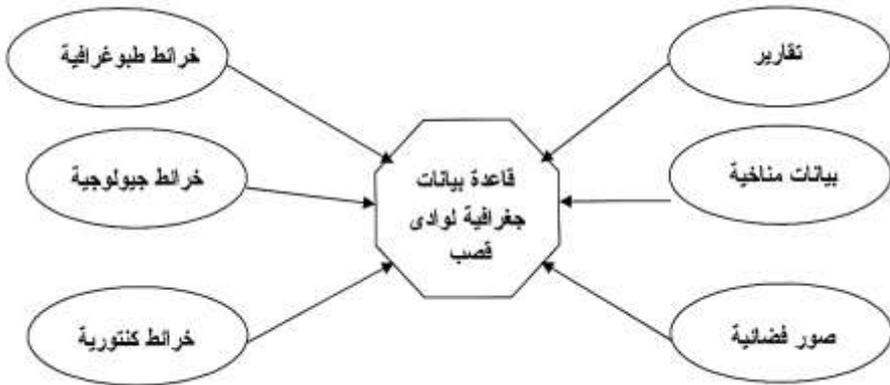
1. PC (Pentium IV) حاسب شخصي
2. Scanner A0 ماسح ضوئي
3. Laser printer A4 طابعة ليزر

### Software ثانياً: البرامج المستخدمة

1. Erdas Imagine 8.4 برنامج
2. Arc Gis 8.3 برنامج
3. Microsoft Office برنامج

### Data Sources ثالثاً: مصادر البيانات

تعددت مصادر البيانات التي اعتمد عليها لإنشاء قاعدة نظم معلومات جغرافية للحوض والذي يتضح من خلال الشكل التالي:



ويمكن تقسيم البيانات التي استخدمت إلى:

#### 1- Geographic Data (مكانية)

- أ- خرائط طبوغرافية مقياس 1 : 50,000
- ب- خرائط جيولوجية مقياس 1 : 100,000
- ج- (TM and Spot Images) صور جوية ومرئيات فضائية بدرجة وضوح 30 ، 10 متر

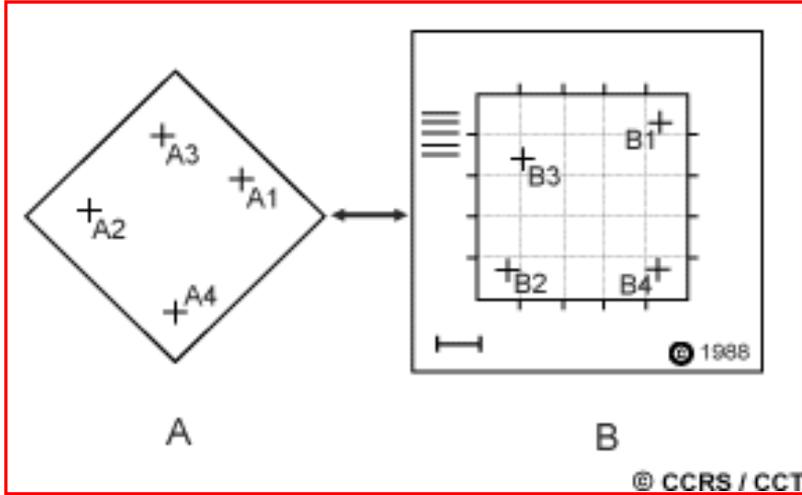
#### 2- Non-Geographic Data (بيانات غير جغرافية)

- أ- تقارير
- ب- بيانات مناخية
- ج- صور فوتوغرافية

### Input and Treatment Data رابعاً: إدخال البيانات ومعالجتها

1. Jpg بامتداد 300 dpi عمل مسح ضوئي لجميع الخرائط الورقية بدرجة وضوح

2. عمل تصحيح للخرائط الطبوغرافية بناءا على مسقط مركبتور المستعرض العالمي (UTM) .
3. عمل تجميع للخرائط الطبوغرافية (Mosaic).
4. عمل تصحيح للخرائط الجيولوجية والمرئيات الفضائية بناءا على الخرائط الطبوغرافية.



#### المخرجات Output Data خامسا:

وبيانها كالتالي<sup>(1)</sup> (Layers) إنشاء طبقات معلوماتية 1.

الرمز	اسم الطبقة (Layer)
polygon	خريطة الأساس
polygon	حدود النيل
polygon	حدود الحوض الرئيسي
polygon	حدود أحواض الروافد
polygon	التجمعات العمرانية
polygon	حدود الزراعة
polygon	التكوينات الجيولوجية
lines	خطوط الكنتور
lines	المجرى الرئيسي للوادي
lines	مجارى الروافد الرئيسية والثانوية

2. أنتاج مجموعة من خرائط الانحدار متمثلة فى الآتى<sup>(2)</sup>:

- أ- والتي توضح قيم الارتفاعات بالمنطقة (DEM Map) خريطة نموذج الارتفاعات المجسمة
- ب- والتي توضح درجات الانحدار بمنطقة البحث (Slope Map) خريطة الانحدارات
- ج- والتي توضح اتجاهات الانحدار بمنطقة البحث (Aspect Map) خريطة اتجاهات الانحدارات
- د- (Contour Map) الخريطة الكنتورية

بدرجة وضوح 30، (TM and Spot Images) استخدمت في هذه الدراسة صور الأقمار الصناعية بدرجة 10 متر والمنطقة عام 1984، 1994 لمحافظة سوهاج . حيث تشمل على أحواض الصحراء الشرقية والصحراء الغربية ووادي النيل لتلك المحافظة كما ومن خلال هذه المرئيات الفضائية أمكن تحديد خط تقسيم

المياه لوادي قصب ودرجة تعرجه واتساعه، إن استخدام أكثر من مصدر لجمع المعلومات جعلت الدراسات المقارنة والعنصرية والمساحية لحوض صرف وادي قصب السطحي أكثر دقة من استخدام مصدر واحد ، كما أن تفسير صور الأقمار الصناعية بمقياس تصوير واحد وثابت في كل أجزاء الصورة جعل المعلومات التي تم تفسيرها والقياسات لجميع عناصر الحوض دقيقة، كذلك فإن استخدام الصور الفضائية جعل أيضا من السهل رسم حدود وادي النيل والامتدادات الزراعية والعمرانية الجديدة حتى تاريخ التصوير .

لتحديد مساحات وأطوال هذه الطبقات . Arcgis (1) عمليات تجرى على الحاسب الالى باستخدام برنامج لتحديد درجات الانحدار واتجاهاتها Erdas Imagen عمليات تجرى على الحاسب الالى باستخدام برنامج (2) في شكل مجسم.

استخدمت خريطة الصرف السطحي وتحديد حدود الحوض المنتجة من الخرائط الطبوغرافية في قياس العناصر المورفومترية المختلفة مثل عدد المجارى المائية (spot) وصور القمر الصناعي وروافدها ورتبها ومساحة الحوض وطوله وطول الوادي الرئيسي وطول محيط الحوض وباستخدام المعادلات الخاصة بهذه القياسات تم تحديد كثافة خطوط الصرف وتكرارها في الكيلو متر المربع الواحد ومعدل سريان المياه على سطح الأرض ومعدل استدارة الحوض وباقي القياسات المورفومترية الأخرى، وقد استخدمت الخريطة الطبوغرافية للمحافظة على نفس المقياس في حساب نسب انحدار الهضاب وانحدار الأودية وحساب درجة وعورة الحوض.

وقد استخدمت البيانات المناخية للهيئة العامة للأرصاد الجوية في هذه الدراسة بيانات عن كمية الأمطار الساقطة خلال أيام السيول وكانت 3.4 مم/م في يوم 1994/11/1، 14 مم/م في يوم 1994/11/2 (جدول 1) استخدمت هذه البيانات وبيانات القياسات المورفومترية في حساب كمية المياه المنصرفة من الحوض ووقت التباطؤ وذلك باستخدام المعادلات التي تستخدم كمية الأمطار والقياسات المورفومترية وعلى ذلك فإن القيمة الهيدرولوجية للحوض تعتمد اعتمادا كبيرا على بيانات الأرصاد الجوية.

**جدول (1) :** بيانات الهيئة العامة للأرصاد الجوية عن معدل كمية الأمطار الساقطة على محافظة سوهاج خلال ثلاثة أيام (كمية المطر اليومي مم / م).

1994/11/3	1994/11/2	1994/11/1	محطة يومية
0	14	3.4	سوهاج

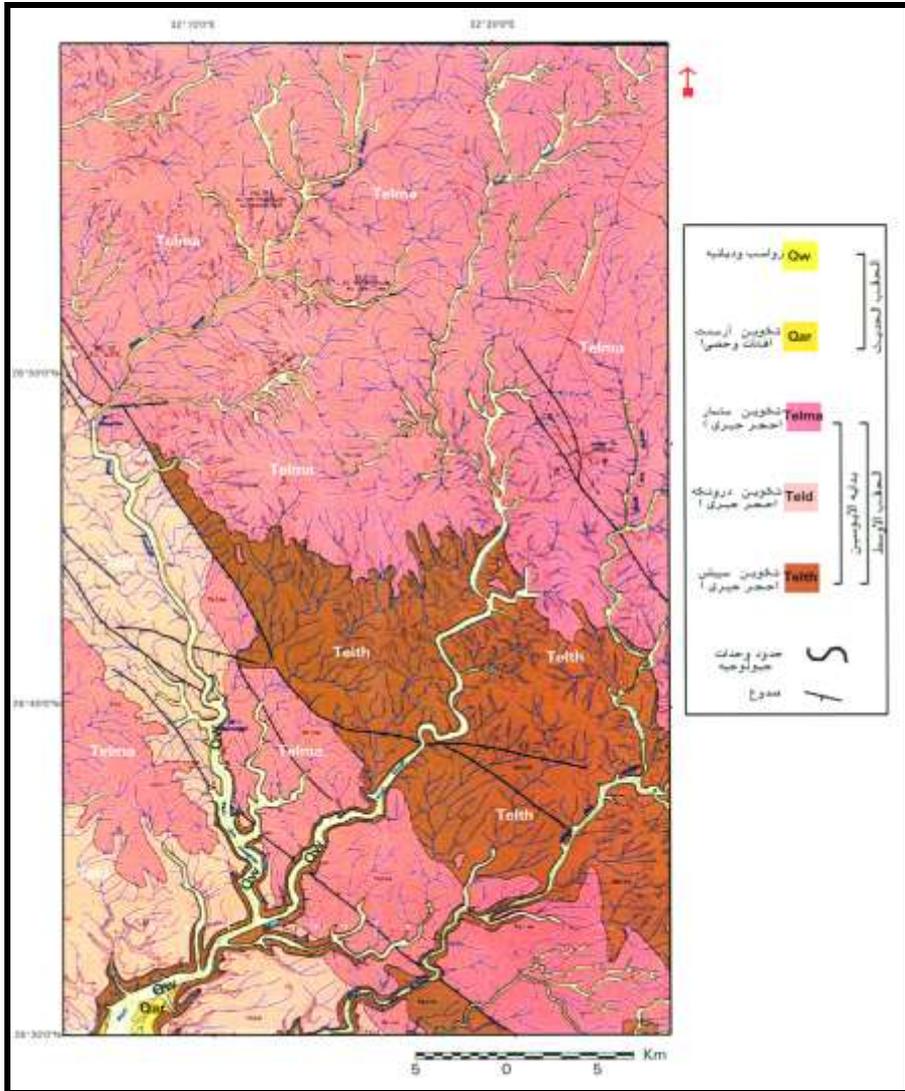
### أ) جيولوجية منطقة البحث (1):

يجرى وادي قصب على الهضبة الشرقية من وادي النيل والتي يتكون الجزء السفلى منها من طبقات من الطفلة التابعة لعصر الباليوسين وتظهر في الجزء السفلى من الحافات التي تحد الوديان الرئيسية بالقرب من وادي النيل، كما تمتد هذه الطبقات أسفل رواسب النيل الحديثة، يعلوها تتابعات من الحجر الجيري الطباشيري والحجر الجيري السيليسي، هذه التتابعات تتبع عصر الايوسين السفلى

وتتميز طبقات الطفل باليوسينية بأنها ذات مسامية ونفاذية ضعيفة مما تساعد على عدم تسرب مياه (Said, 1981. الأمطار، كما تساعد على سرعة جريان الماء )

(1) توضحها الخريطة الجيولوجية لوادي قصب (2004) مقياس 1 : 100,000.

كما يتميز الحجر الجيري الطباشيري بمسامية متوسطة، ويوجد في هذه الهضبة العديد من الكسور والصدوع ذات الاتجاهات شمال شمال غرب، شمال شرق، شرق شمال شرق، وشمال جنوب ومعظم الأودية وروافدها التي تجرى على هذه الهضبة تتأثر وتجري في هذه الاتجاهات مما يجعل درجة تعرج الأودية عالية والصخور المتتابعة في الهضبة الشرقية متجانسة الى حد كبير على سطح (شكل 2). Omara et al., 1973. الهضبة )



شكل (2) : الخريطة الجيولوجية لمنطقة البحث.

مورفولوجية منطقة البحث : (ب)

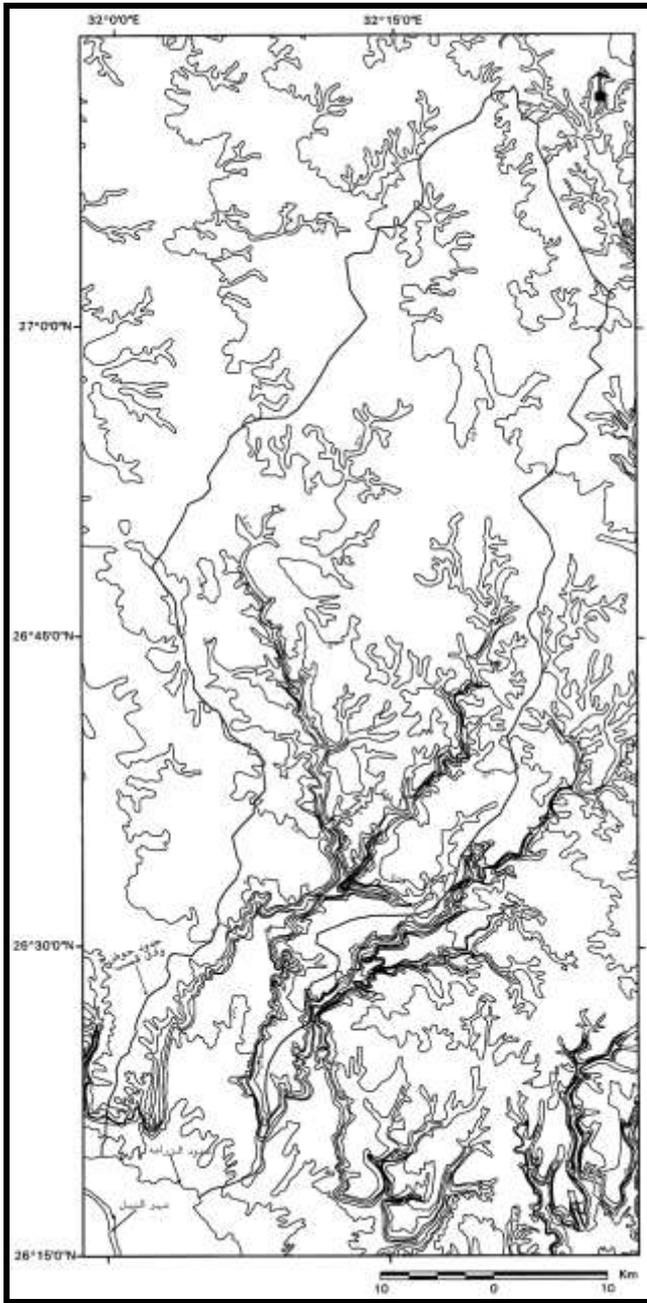
يصل ارتفاع الهضبة الشرقية التي يجرى عليها وادى قصب إلى 620 متراً فوق سطح البحر وذلك في أجزائها الشرقية والشمالية الشرقية وتقل تدريجياً في الارتفاع جهة الغرب حتى تصل إلى منسوب 300 متر عند الحافات المطلّة على وادي النيل والذي يتضح من الخريطة الكنتورية وخريطة الارتفاعات المجسمة (شكل 3، 4)، مما يجعل انحدار الهضبة لطيفاً جهة الغرب وجهه الجنوب الغربي (كريم مصلح، 2000). تتميز حافة الهضبة الشرقية المطلّة على وادي النيل بأنها شديدة الانحدار إذ يتراوح انحدارها بين 25 إلى 40 درجة والذي يتضح من خريطة درجات الانحدارات وخريطة اتجاهات الانحدارات (شكل 5، 6).

الحافة الغربية للهضبة الشرقية (الحائط الشرقي لوادي النيل) يبعد عن وادي النيل بمسافات قصيرة جداً عن تلك الممتدة في الصحراء الغربية وفي أجزاء عديدة من الحافة يقترب جداً من وادي النيل ليحف بالأراضي الزراعية والقرى والنجوع التي تمتد أحياناً في الجزء السفلي منها، مثال ذلك حافة جبل الهريدى الذى يمتد بطول 6.75 كم والحافة المواجه لجزيرة الشوارنية بطول 10 كم والحافة المواجهة لجرجا والذى يمتد بطول 16 كم وفى هذه المناطق لا توجد أى مساحات تسمح لامتداد عمرانى أو زراعى بل ان القرى والزراعات الواقعة أسفل هذه الحافات مهددة بالانهيارات الصخرية واندفاع السيول وان كانت شدتها سوف تكون قليلة نوعاً نقصر مسافة السريان والاندفاع (صفى، 1966).

أما فى المناطق التي يبتعد فيها الحافة الشرقية عن وادى النيل فان المسافة بينهما تتراوح بين 0.75 - 7.5 كم وهذه المساحة من الأرض المنخفضة مغطاة بالعديد من المصاطب والتلال ويمتد شريط ضيق منها مغطى بالرمال والحصى فقط موازياً لأراضى وادى النيل كما تكثر فيها الأودية الضحلة.

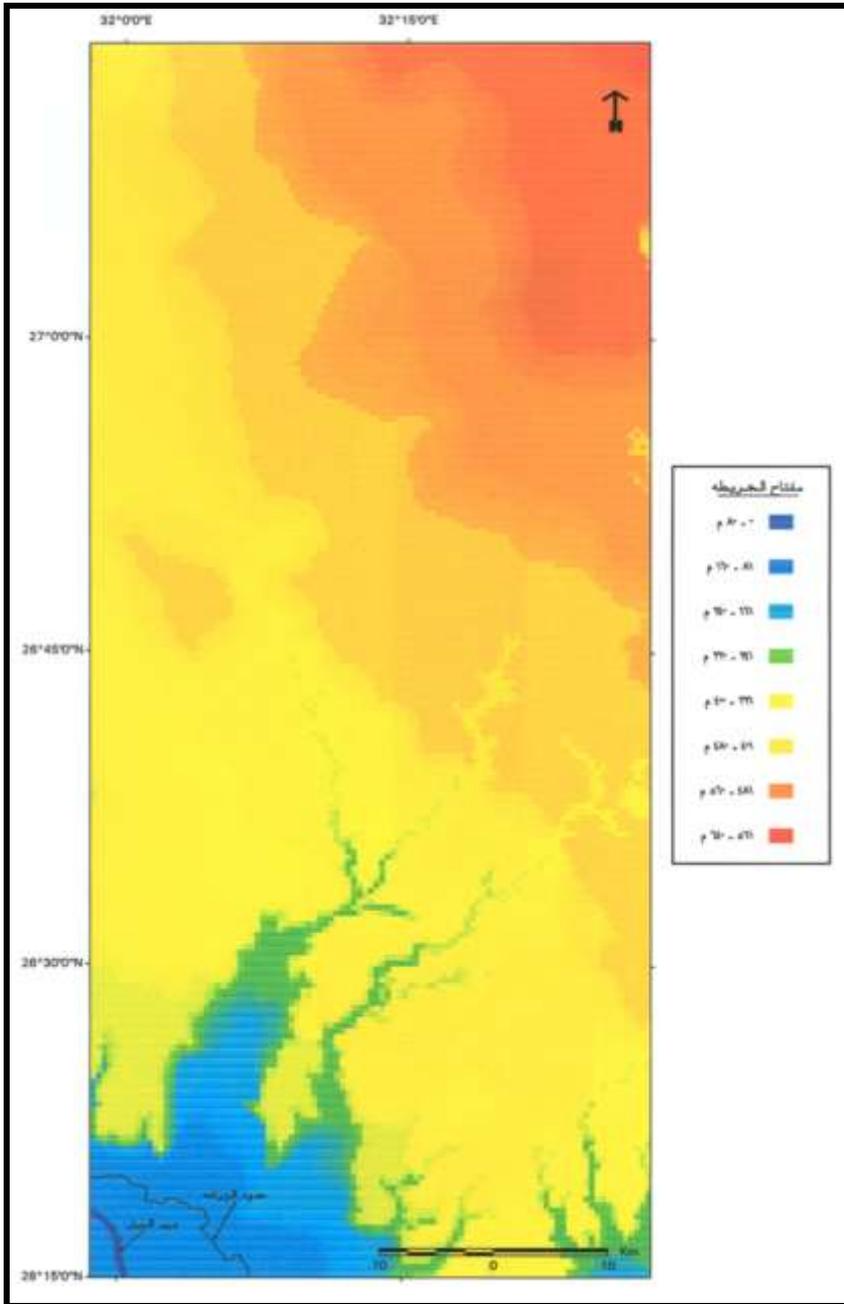
### حوض تصريف وادى قصب:

يعتبر حوض وادي قصب أكبر أحواض الصرف في محافظة سوهاج ويقع في الهضبة الشرقية وتصل مساحة هذا الحوض إلى (1927 كم<sup>2</sup>)، كما أن طول الوادي الرئيسي له يصل إلى 113 كم. يلي هذا الحوض في المساحة حوض وادي أبو نافوخ الذي تصل مساحته إلى 990 كم<sup>2</sup> كما أن طول الوادي الرئيسي 80 كم، وكل وادي رئيسي بروافده المختلفة الرتب يكون شبكة من خطوط الصرف السطحي التي تختلف أطوالها ورتبتها وعمقها حيث تكون بدورها حوض صرف (Gardiner, 1975).



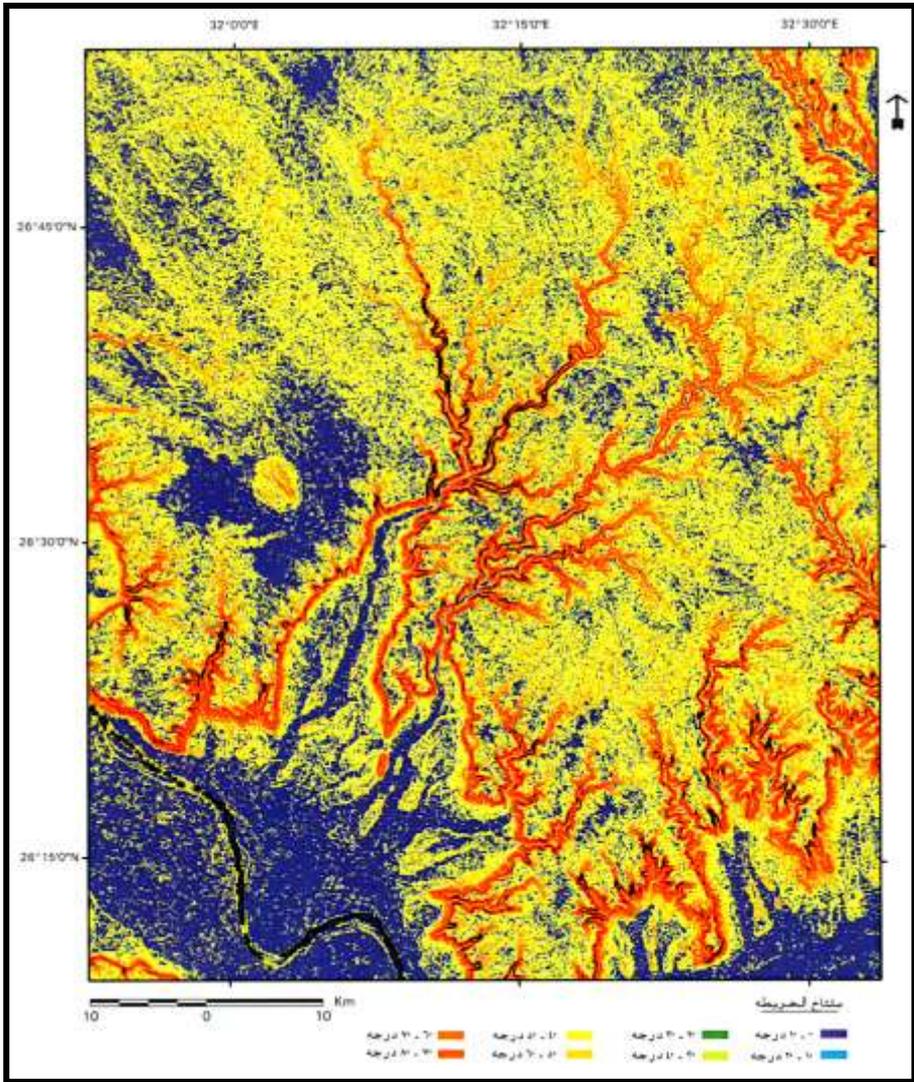
المصدر: الخرائط الطبوغرافية، مقياس 1 : 50000.

شكل (3) : الخريطة الكنتورية لمنطقة البحث.



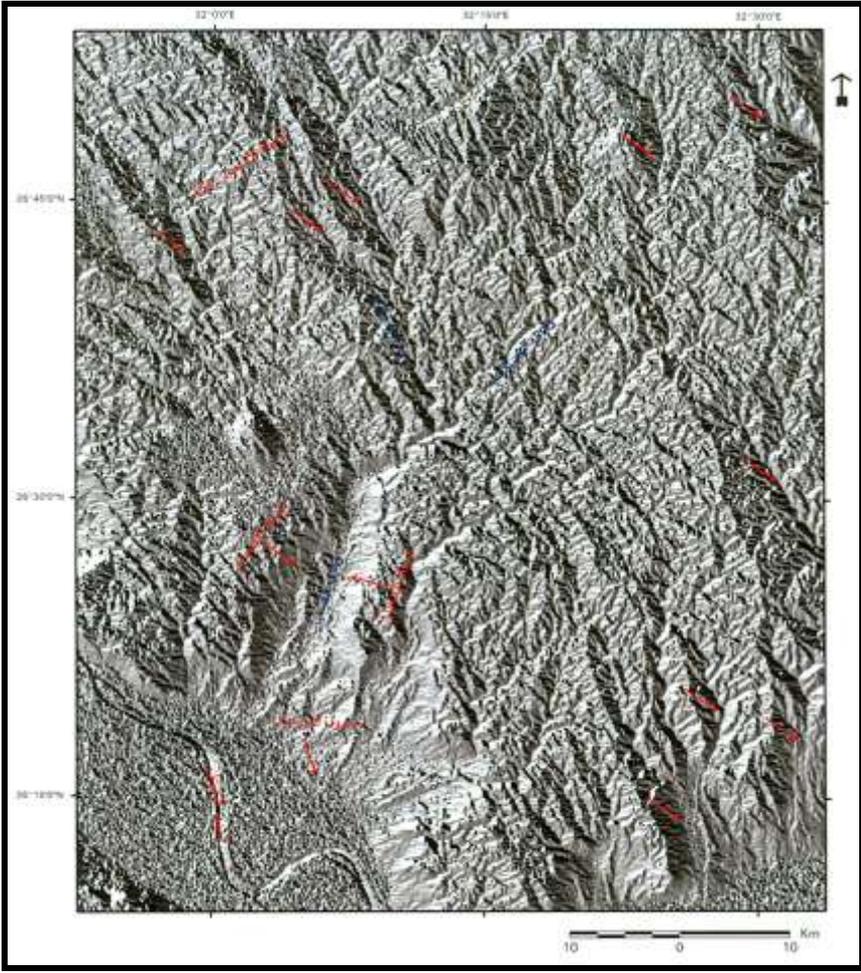
المصدر: الخرائط الطبوغرافية، مقياس 1 : 50000.

شكل (4) : خريطة الارتفاعات المجسمة لمنطقة البحث.



(المصدر: الخريطة المجسمة DEM.)

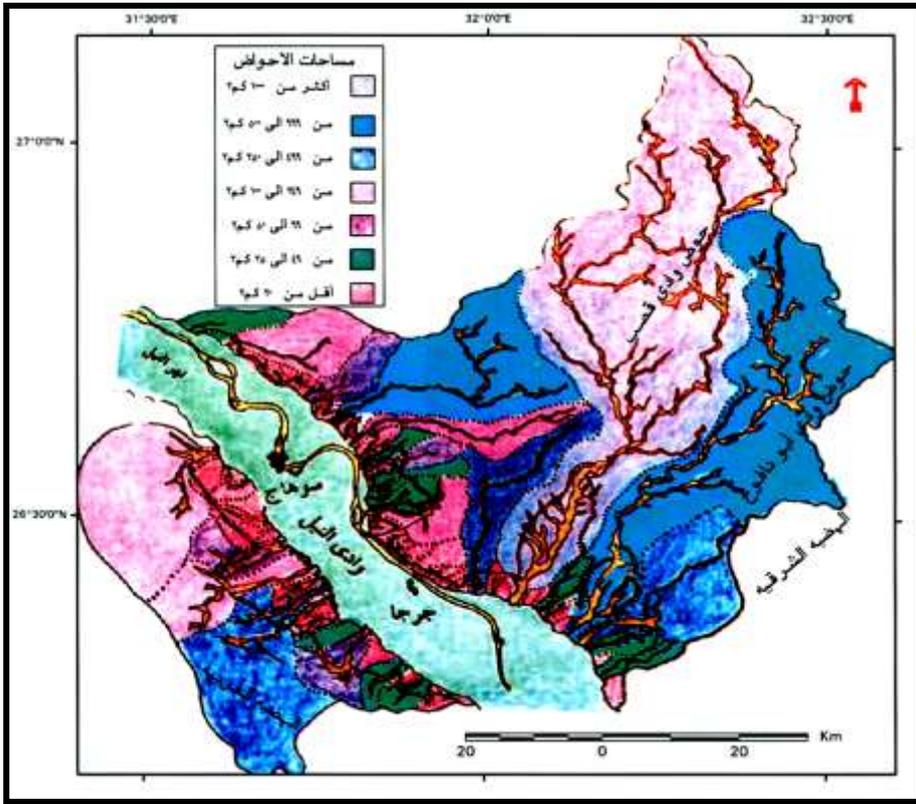
شكل (5) : خريطة درجات الانحدار لمنطقة البحث.



( DEM المصدر: الخريطة المجسمة )

**شكل (6) :** خريطة اتجاهات الانحدار المجسمة لمنطقة البحث.

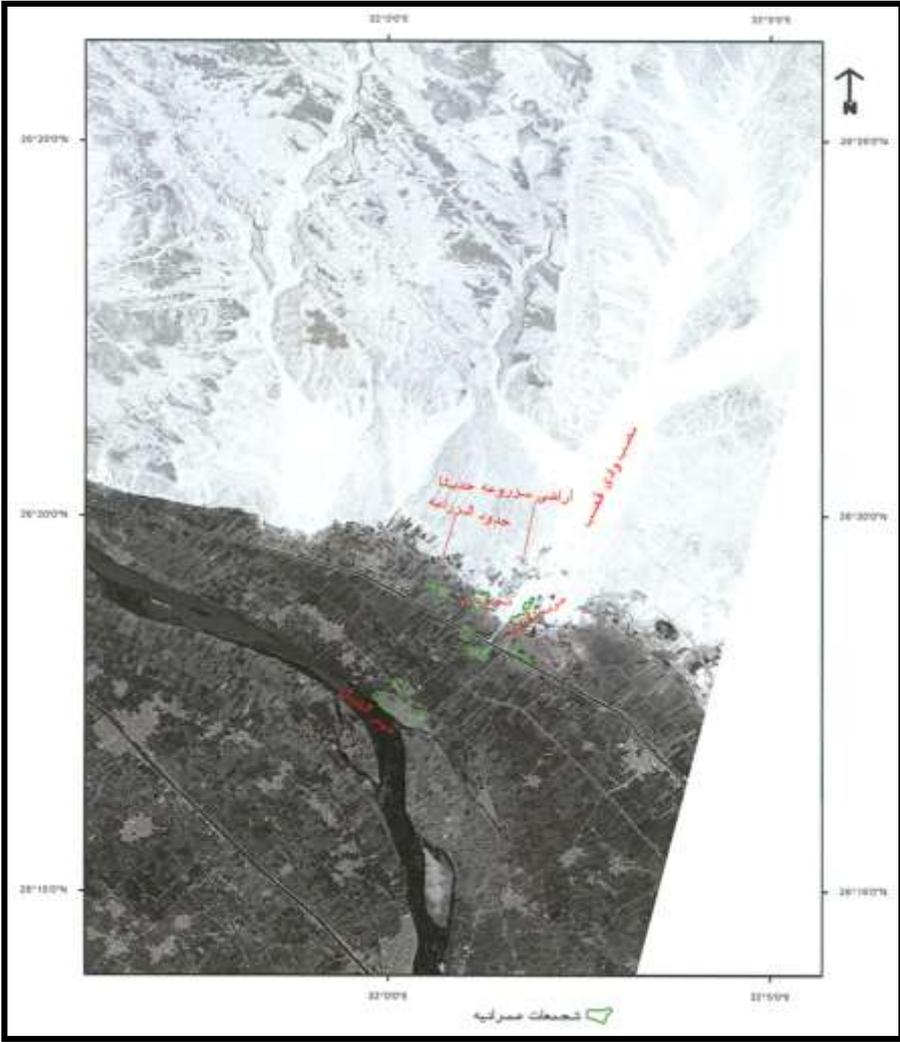
هذه الأحواض هي المسئولة عن تجميع مياه الأمطار وصبها في الوادي، يصل متوسط كثافة خطوط الصرف السطحي في الهضبة الشرقية إلى 2.24 كم/كم<sup>2</sup>، بينما تكرر خطوط الصرف يصل إلى 2.80 خط/كم<sup>2</sup>، هذه القيم تمثل مجارى مائية تجرى فوق صخور ذات مسامية عالية الى متوسطة، أحيانا تكون أحواض الصرف السطحي كبيرة المساحة وطولية الشكل والتي يصل طولها الى أكثر من 1000 كم يسمح بتجميع مياه الأمطار من أماكن تبعد كثيرا عن وادي النيل، مثل المناطق القريبة من جبال البحر الأحمر التي تسقط عليها الأمطار بكثافة عالية (شكل 7).



المصدر: تقرير اليونسكو مع الساحة الجيولوجية عن سيول محافظات الصعيد 1995.

شكل (7) : خريطة تبين مساحة حوض وادي قصب بالنسبة للأحواض المجاورة.

واديان الصحراء الشرقية والغربية التي تصب في وادي النيل تكون معه حوضاً ضخماً يسمى حوض نهر النيل الضخم وهو احد الأحواض الخمسة الضخمة التي تكون شبكة مجارى الصرف السطحي في مصر (سعيد، 1992). هذه الأحواض هي حوض البحر الابيض المتوسط، حوض نهر النيل، حوض البحر الأحمر، حوض خليج السويس، وحوض خليج العقبة، وديان حوض نهر النيل كانت تغذى النهر بمياه الأمطار في العصور الجيولوجية السابقة كما كانت تتصل به وتصب فيه مباشرة. أما بعد حدوث فيضانات النيل المتتالية وتكوين طبقات الطمي أثناء الفيضانات وجفاف هذه الأودية فقد انفصلت مصبات هذه الأودية عن نهر النيل بطبقة الطمي المكونة لنهر النيل المستخدمة في الزراعة ويقيم عليها الإنسان لذلك أصبحت الأودية تنتهي بمصباتها عند حدود الاراضي الزراعية التي تفصلها عن مجرى النيل. بزيادة الكثافة السكانية في الوادي خرج الانسان ليزرع ويقم القرى والنجوع في المساحات المنبسطة التي تحف بالاراضي الزراعية دون مراعاة ( توضيحا جيدا Spot للمخاطر التدميرية لمصبات الأودية ، وتوضح صورة القمر الصناعي الفرنسي ) للامتدادات العمرانية والزراعية الحديثة داخل الأودية التي لاتظهر في الخرائط الطبوغرافية القديمة .(شكل 8).



( 1995 توضيح الامتداد العمراني Spot شكل (8) : صورة للقمر الفرنسي )  
والزراعي داخل مصب وادي القصب.

#### الدراسات المورفومترية لحوض وادي قصب:

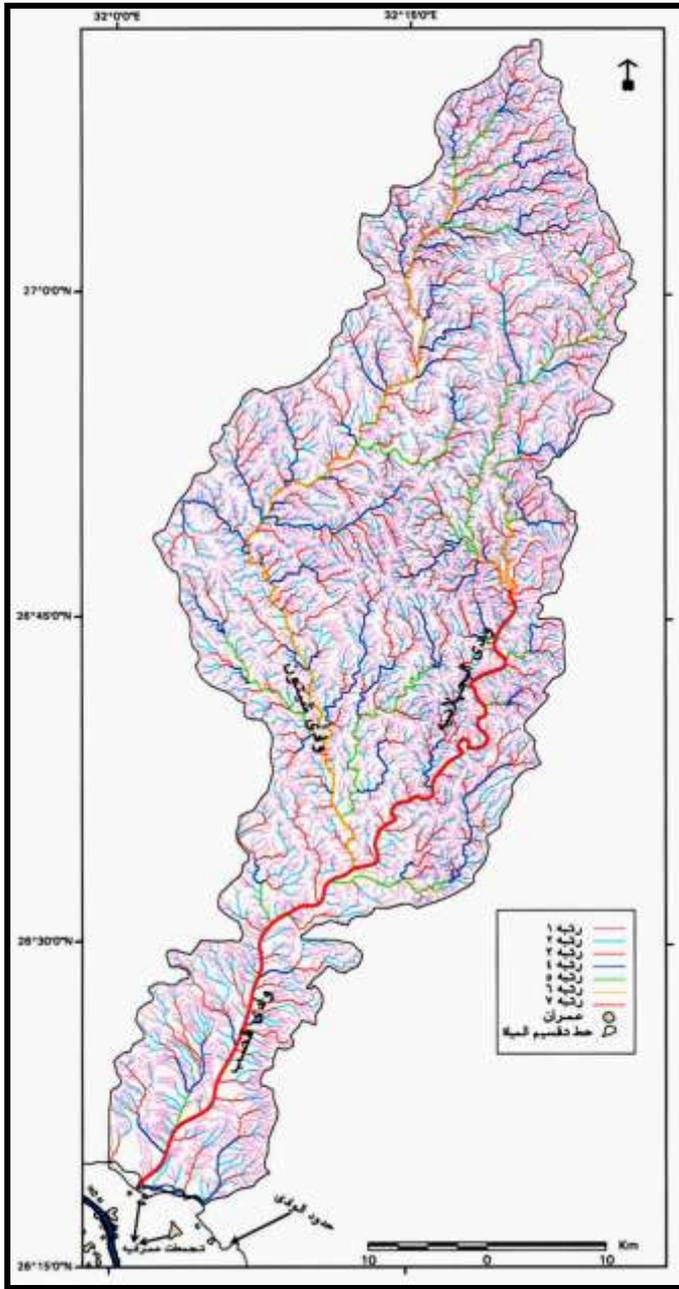
حوض وادي قصب (شكل 9)، هو اكبر أحواض الصرف السطحي لتجمع مياه الأمطار بالهضبة الشرقية بمحافظة سوهاج، حيث تتجمع به كمية هائلة من مياه الأمطار الساقطة على هضبة الصحراء الشرقية التي تصب في وادي النيل عند نجع مازن وعرب العطييات. تصل مساحة هذا الحوض الى 1927 كم<sup>2</sup> حيث تمثل 40.6% من مجموع مساحات أحواض الصرف بهذه المنطقة (كريم مصلح، 2000)، ويصل طوله 88 كم، حيث يبدأ عند الحدود الشرقية لهضبة الصحراء الشرقية والمطللة على وادي قنا . يتكون هذا الحوض من شبكة من خطوط الصرف السطحي التي تمثل روافد الأودية من الرتب المختلفة تنتظم في ترتيب شجري ويصل عدد هذه الخطوط الى 7040 خط صرف بتكرار 3.7 خط في الكيلو متر المربع.

تجرى هذه الخطوط بطول 4315 كم وبكثافة 2.3 كم/كم<sup>2</sup>. وادي قصب هو الوادي الرئيسي لهذه الشبكة يمتد بطول 113 كم بدرجة تعرج 1.3 (جدول 2)<sup>(1)</sup>.

جدول (2) : القيم المورفومترية لحوض وأدى قصب.

1927	المساحة (كم <sup>2</sup> )
88	طول الحوض (كم)
113	طول الوادي (كم)
7	الرتبة
0.34	الاستدارة
7.40	عدد خطوط الصرف
4315	طول خطوط الصرف (كم)
3.7	الكثافة (كم/كم <sup>2</sup> )
2.3	التكرار (خط/كم <sup>2</sup> )
570	الارتفاع (م)
0.007	معدل الانحدار (كم/كم)
1.31	رقم الوعورة
0.22	سريان المياه السطحية (كم)
1.31	درجة تعرج الوادي

(1) تم قياس جميع أبعاد حوض التصريف (عدد الرتب، أطوالها، المساحة، المحيط، الطول، العرض) باستخدام برنامج Erdas Imagen.



المصدر: الخرائط الطبوغرافية، مقياس 1 : 50000.

**شكل (9) :** حوض وشبكة الصرف السطحي لحوض وادي قصب (الصحراء الشرقية-سوهاج).

زاوية انحدار هذا الحوض عموما اقل من درجة واحدة عند بدايته ويطول الوادي يصبح هذا الانحدار اقل قرب المصب (شكل 10). يتصل بوادي قصب عند منتصفه تقريبا من الشمال وادي شيتون ووادي الجهلانية من الجنوب ويصب هذان الواديان مياههما في نفس المكان تقريبا بوادي قصب حيث يكون انحدار الوادي عند هذا الالتقاء 8° وينسبة انحدار 12.5% (الركابي، 1991)، ثم يقل انحدار الوادي ثانية ليصبح متوسط انحداره 0.4% (يلاحظ من شكل 10) ان انحدار وادي

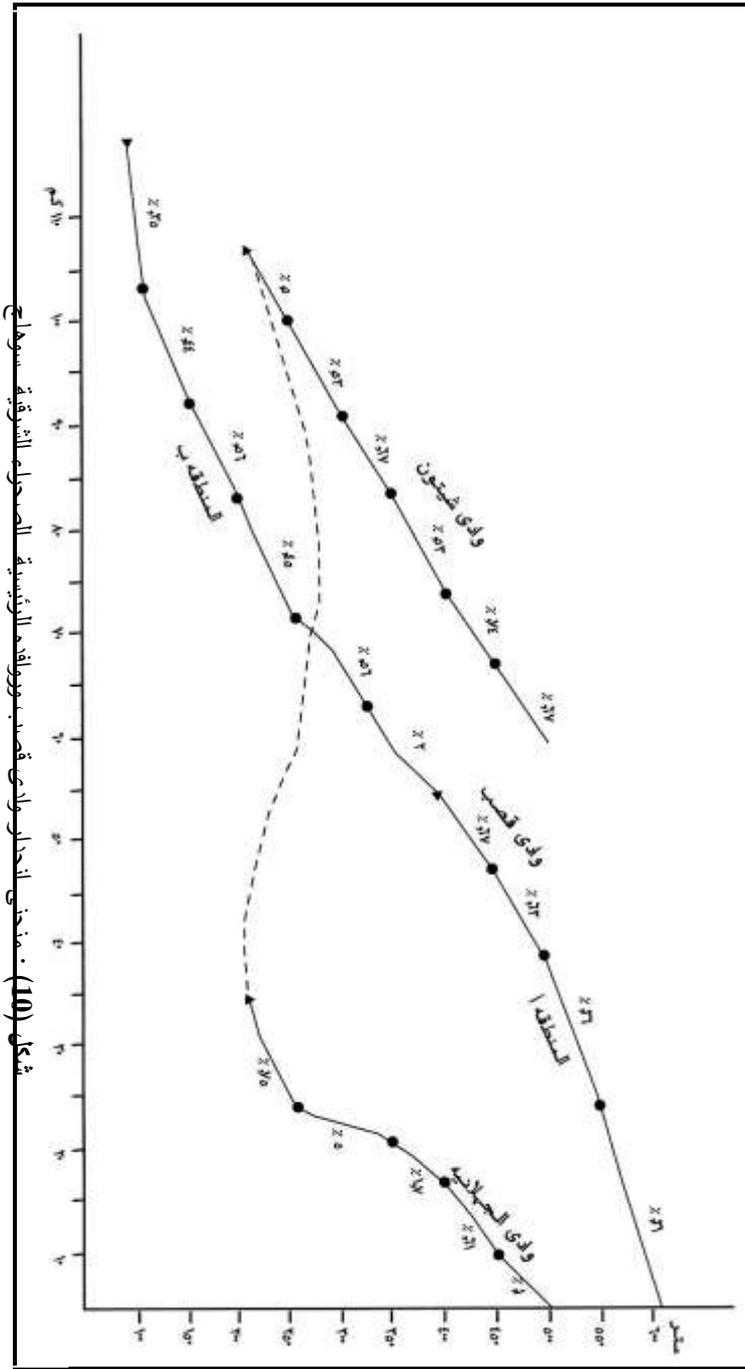
الجهلانية اشد من انحادر وادى قصب وادى شيتون مما يزيد من اندفاع المياه عند نقطة التقاء الأودية (بداية النصف الثاني من وادى قصب نحو المصب).

يتكون حوض وادى قصب اساسا من حوضين هما : حوض وادى شيتون (996 كم2) وحوض وادى الجهلانية (92 كم2) . يتكون حوض وادى قصب الاساسى (839 كم2) من منطقتين تختلفان فى خواصهما الصخرية والطبوغرافية.

مساحتها 458 كم2، تجرى شبكة الصرف السطحي فى هذه المنطقة على صخور **المنطقة - أ**: هضبة الحجر الجيرى الذى تتكون منه المنطقة.

**المنطقة - ب**: هى المنطقة التى تنتهى عند المصب ومساحتها 381 كم2 وتتكون من رواسب نهريه التى تغطى 60% من مساحتها (جدول 3). تتجمع مياه الأمطار الجارية فى حوض وادى شيتون وحوض وادى الجهلانية والمنطقة (أ) لتتحد جميعها فى مصب واحد لتندفع المياه منة الى الجزء الاخير من المنطقة (ب) الذى ينتهى بالمصب (شكل 11). تتماثل استدارة حوض وادى شيتون وحوض وادى الجهلانية مع درجة استدارة حوض وادى قصب الاساسى (اقل من 4)، كما أن كثافة هذه الوحدات متقاربة (حوالى 2.2 كم/كم2).

يتكون حوض وادى قصب وحوض وادى شيتون ووادى الجهلانية من العديد من الأحواض الثانوية التى تتراوح مساحتها بين 5 - 110 كم2 وهى تختلف اختلافا كبيرا فى اطوالها واطوال اوديتها وانحادارها. على سبيل المثال يتكون حوض وادى شيتون من 26 حوض ثانوى والممثل بالارقام من (ش1-ش26) ، كما تتكون المنطقة (أ) من 11 حوض ثانوى والممثل بالارقام من (1-11) الى (11-1) اما المنطقة (ب) فتتكون من 20 حوض ثانوى والممثل بالارقام من (ب1-ب20). هذا بجانب العديد من الأحواض الثانوية التى تقل مساحتها عن 5 كم2 (شكل 11). القياسات والقيم المورفومترية لحوض وادى شيتون ووادى الجهلانية لا تختلف كثيرا بينما تختلف اختلافا جوهريا فى الأحواض الثانوية لكل منهما (جدول 4، 5، 6). وهذه الاختلافات تؤثر فى سرعة وحجم المياه ( والقيم الهيدرولوجية لهذين الحوضين وبالتالي فى Morisawa, 1958 الجارية وباقي الحسابات ) القيم الهيدرولوجية للحوض الاساسى (حوض وادى قصب).

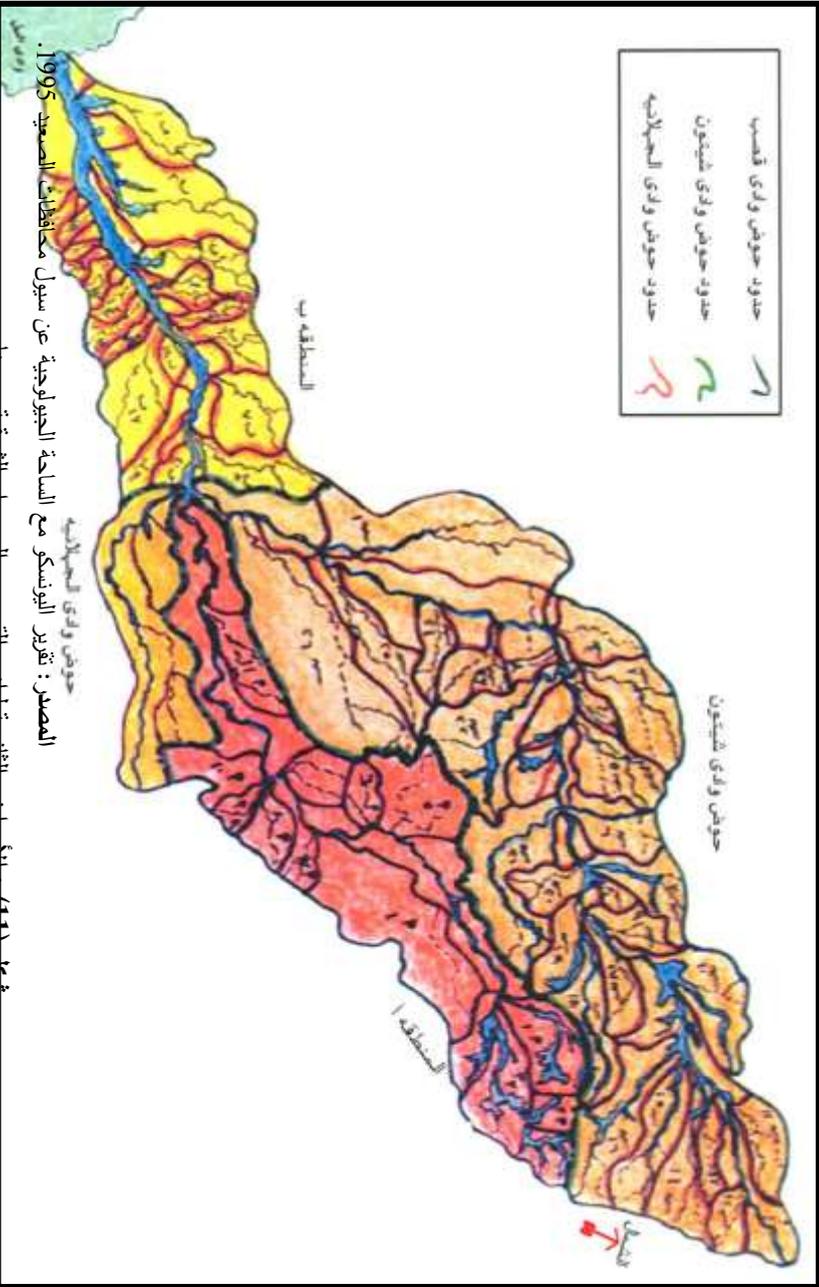


شكل (10) : منحنى انحدار وادي قصب و وادي الجهلانية المصدرة للشرقية بسوهاج

جدول (3) : القيم المورفومترية لحوض وادي شيتون و وادي الجهلانية.

اسم الحوض	وادي شيتون	وادي الجهلانية	المنطقة (أ)	المنطقة (ب)
القيم المورفومترية المساحة (كم <sup>2</sup> )	996	92	458	381

32.5	59	28	80	طول الحوض (كم)
35	78	32	89	طوال الوادي (كم)
6	5	4	6	الرتبة
0.45	0.209	0.285	0.313	الاستدارة
1340	12.1	300	42.5	عدد خطوط الصرف
822	651	192	2373	طول خطوط الصرف (كم)
2.3	1.9	2.2	2.5	الكثافة (كم/كم <sup>2</sup> )
3.5	2.6	3.2	4.22	التكرار (خط/كم <sup>2</sup> )
360	385	210	370	الارتفاع (م)
0.011	0.007	0.011	0.005	معدل الانحدار (كم/كم)
0.832	0.732	0.682	1.08	رقم الوعورة
0.22	0.26	0.23	0.2	سريان المياه السطحية (كم)
1.107	1.339	1.138	1.23	درجة تعرج الوادي



شكل (11) - الأحواض النهرية في العراق: المصب - الصحراء الغربية - سواح

4J

۷۲

5J

۷۳

6J

7E

6J

٧٥

## الدراسات الهيدرولوجية:

مساحة الحوض هي التي تؤثر في الفترة اللازمة لامتلاء الحوض بالماء الذي يبدأ بعدها سريان هذه المياه في الحوض حتى المصب، كذلك في كمية المياه المتجمعة والمنصرفة من الحوض. بينما شكل وانحدار الحوض يؤثران في سرعة جريان المياه بالأودية. لا يعتبر انحدار الحوض عاملا حرا في التأثير على سرعة المياه، وذلك لتداخله مع متغيرات هامة مثل كمية المياه ولكن غالبا ما (Attia, M., 1995) الساقطة وكمية المياه التي تجرى على سطح الأرض المسامية ولكن غالبا ما (Schumm, 1954) تكون الأحواض شديدة الانحدار ذات قمم حادة لمنحنى المياه الجارية.

بناء على بيانات الأرصاد الجوية عن كمية الأمطار الساقطة على محافظة سوهاج (جدول 1)، فإن حجم المياه المتجمعة في حوض وادي قصب التي تجرى في شبكة صرف هذا الحوض تصل الى 8685000 متر مكعب وهذه المياه تتجمع بأحجام مختلفة داخل حوض وادي شيتون وحوض وادي الجهلانية (جدول 7) حيث تتجمع أكبر كمية من المياه في حوض وادي شيتون (4492000 متر مكعب) وأقل كمية من المياه تتجمع في حوض وادي الجهلانية (407500 متر مكعب).

تتوزع مياه حوض وادي شيتون ووادي الجهلانية والأحواض الثانوية لكل منهما، يختلف حجم وكمية المياه في هذه المساحات الصغيرة اختلافا كبيرا (جداول 9، 10، 11)، تجرى المياه من الأحواض الثانوية لتتجمع في حوض وادي شيتون ووادي الجهلانية لتصب جميعها في الوادي الرئيسي للحوض وادي قصب الذي يصب المياه المتجمعة جميعها في وادي النيل. وحجم المياه المتجمعة داخل حوض وادي قصب تعتمد أساسا على أماكن سقوط الأمطار وكميتها، وشدها، ومدتها على المساحات المختلفة. كما أن سقوط الأمطار على أماكن مختلفة صخريا وتركيبيا في مساحة كبيرة مثل مساحة حوض وادي قصب (1927 كم<sup>2</sup>) يجعلها تتعرض الى اختلاف في (كما ان هذه المياه سوف تأخذ Ahmad, 1997 عمليات البخر والرشح وتخزين المياه في الحوض ) أوقات مختلفة لكي تصل الى الوادي الرئيسي لاختلاف مساحتها وبالتالي الى المصب لاختلاف بعدها عن المصب (شكل 12) (جداول 9، 10، 11).

وقت تركيز المياه هو الوقت اللازم لمياه الأمطار على أبعد أماكن حوض الصرف للوصول الى فتحة الوادي . هذا الوقت يصل الى 192.9 ساعة في حوض وادي قصب، وهو وقت أكبر من وقت تركيز المياه في حوض وادي شيتون ووادي الجهلانية والأحواض الثانوية لهما (جداول 8، 9، 10، 11). حجم المياه المتجمعة في حوض وادي قصب والوقت اللازم لخروجها من المصب لا يمكن التعامل معه كوحدة واحدة حيث يتكون الحوض من وحدات صغيرة وأخرى أصغر وكل منها تمثل حوض صرف مستقل يصب مياهه في الوادي الرئيسي وبالتالي فإن قيم معدلات الصرف تزداد بزيادة وصول مياه الوحدات المختلفة المساحة والارتفاع الى الوادي الرئيسي والتي تصب مياهها في (وذلك يؤدي الى زيادة كمية المياه المنصرفة من McCoy, 1970 وأوقات متتابة وبأحجام مختلفة ) فتحة الوادي بمرور الوقت طالما أن الأمطار مستمرة.

قيم معدلات صرف الماء من حوض وادي قصب تزيد كثيرا عن باقي أحواض الصرف بالصحراء الشرقية وقت وصول المياه الى فتحة الوادي حيث المصب يبدأ بعد حوالي ثلاث ساعات من سقوط الأمطار بمعدل تصرف 14م<sup>3</sup>/ثانية ويتوالى وصول المياه بمرور الوقت تزداد كمية تصريف المياه عند مصب الوادي (شكل 12) (جدول 8، 9، 10، 11) حتى يصل الى أقصى معدل

له عند تصرف المياه المتجمعة في مساحة الحوض كله (412 م<sup>3</sup>/ثانية) وهذا هو أقصى معدل تصريف لكمية المياه المتجمعة في الحوض.

شدة اندفاع الماء داخل الحوض تزداد تدريجياً بزيادة انحدره، وانحدار وحداته بأحجامها المختلفة و أكثر أماكن الحوض انحدارا توجد عند اتصال وادي شيتون ووادي الجهلانية بوادي قصب على بعد 33 كم من مصب وادي قصب وتتدفع بشدة داخل المثلث الأخير من وادي قصب في اتجاه المصب. الجداول أرقام (9)، (10)، (11) توضح أن زمن التباطؤ في حوضي وادي شيتون ووادي الجهلانية والأحواض الثانوية لهما مقاربة تقريبا بمتوسط 4 ساعات. لذا فان عامل الكثافة الخطية ومسافة سريان المياه تأثيرها ثابت في الدراسات الهيدرولوجية في جميع أجزاء الحوض وبالتالي فأن تأثير هذه العوامل على وقت تجمع المياه داخل الوحدات المختلفة بالحوض يعتبر ثابت تقريبا.

#### جدول (7) : القيم الهيدرولوجية لحوض وادي قصب.

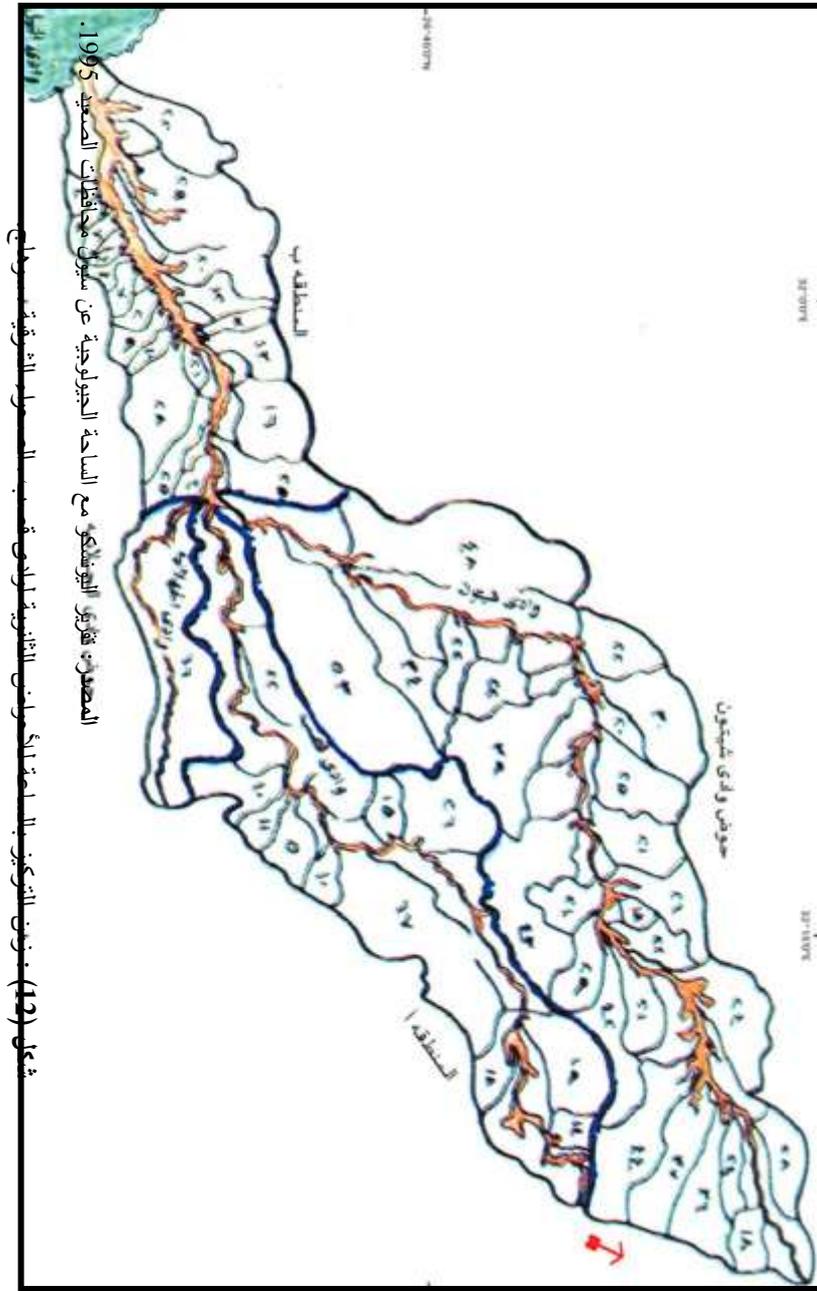
حجم المياه (م <sup>3</sup> )	تصرف المياه (م <sup>3</sup> /ثانية)	زمن التباطؤ (ساعة)	تكرار المطر (ساعة)	وقت تركيز المياه (ساعة)	زمن الرحلة (ساعة)
8685000	412	20.3	3.69	192.92	9.271

المصدر: البيانات المناخية لهيئة الأرصاد الجوية خلال أيام السيول 1994.

#### جدول (8) : القيم الهيدرولوجية لروافد حوض وادي قصب بالصحراء الشرقية - محافظة سوهاج.

القيم الهيدرولوجية حوض	حجم المياه (م <sup>3</sup> )	تصرف المياه (م <sup>3</sup> /ثانية)	زمن التباطؤ (ساعة)	تكرار المطر (ساعة)	وقت تركيز المياه (ساعة)	زمن الرحلة (ساعة)
وادي شيتون	4492000	247	17.5	3.20	183.5	8.679
وادي الجهلانية	407500	41	9.6	1.70	66	2.292
المنطقة (أ)	2071000	120	16.6	3.00	142.6	6.246
المنطقة (ب)	1714500	124	10.31	1.87	73.7	2.641
الاجمالي	8685000					

المصدر: البيانات المناخية لهيئة الأرصاد الجوية خلال أيام السيول 1994.



جدول (9) : القيم الهيدرولوجية للأحواض الثانوية لحوض وادي شيتون.

زمن الرحلة (ساعة)	وقت تركيز المياه (ساعة)	تكرار المطر (ساعة)	زمن التباطؤ (ساعة)	تصرف المياه (م <sup>3</sup> /ثانية)	حجم المياه (م <sup>3</sup> )	القيم الهيدرولوجية رقم الحوض
1.5	48	1.30	7.3	51	384300	ش-1
0.53	22	0.70	3.7	14	32785	ش-2
0.8	30	1.10	5.8	30	180000	ش-3

0.47	20	0.70	3.7	6	22500	ش-4
0.67	25	0.89	5	23	117000	ش-5
0.53	21	0.73	4	26	108000	ش-6
0.68	26	0.76	4	3	94500	ش-7
0.32	14	0.67	3.7	9	33750	ش-8
0.56	22	0.73	4	15	60300	ش-9
0.62	24	0.79	4.4	33	151650	ش-10
0.24	28	0.74	4.1	20	84150	ش-11
0.42	18	0.68	3.8	12	48600	ش-12
0.621	24	0.85	4.7	12	56250	ش-13
1.06	36.5	0.94	5.2	22	118350	ش-14
1.091	37.5	1.06	5.8	24	144900	ش-15
1.36	44.5	1.16	6.4	31	201600	ش-16
0.51	21	0.71	3.9	15	59400	ش-17
1.26	42	1.14	6.3	21	136800	ش-18
0.79	29	0.87	4.8	15	71550	ش-19
0.35	21.5	0.73	4	13	55800	ش-20
1.32	43	1.27	7	37	270900	ش-21
1.16	39	1.19	6.5	23	220500	ش-22
0.55	22	0.77	4	21	92250	ش-23
0.56	22	0.76	4.2	14	61200	ش-24
0.95	34	1.19	6.6	22	146700	ش-25
1.75	53.7	1.62	8.9	54	495900	ش-26
					3449635	

المصدر: البيانات المناخية لهيئة الأرصاد الجوية خلال أيام السيول 1994.

**جدول (10) : القيم الهيدرولوجية للأحواض الثانوية للمنطقة (أ).**

القيم الهيدرولوجية رقم الحوض	حجم المياه (م <sup>3</sup> )	تصرف المياه (م <sup>3</sup> /ثانية)	زمن التباطؤ (ساعة)	تكرار المطر (ساعة)	وقت تركيز المياه (ساعة)	زمن الرحلة (ساعة)
1-أ	148950	24	6	1	29	0.79
2-أ	387000	13	3	0.54	14	0.31
3-أ	666000	17	3.7	0.67	18	0.42
4-أ	351000	41	8.4	1.50	67	2.36
5-أ	193500	37	5	0.93	26	0.684
6-أ	45900	13	3.4	0.62	15	0.335
7-أ	31950	8	3.7	0.67	10	0.196
8-أ	42750	9	4.4	0.80	50	0.242
9-أ	46350	12	3.6	0.65	11	0.225
10-أ	45450	12	3.5	0.64	10	0.192
1-أ	100350	17	5.6	1.02	22	0.541
	2059200					

**جدول (11) : القيم الهيدرولوجية للأحواض الثانوية للمنطقة (ب).**

القيم الهيدرولوجية رقم الحوض	حجم المياه (م3)	تصرف المياه (م3/ثانية)	زمن التباطؤ (ساعة)	تكرار المطر (ساعة)	وقت تركيز المياه (ساعة)	زمن الرحلة (ساعة)
ب-1	121500	20	5.8	1.05	22.6	0.57
ب-2	279000	41	6.5	1.18	29	0.79
ب-3	799000	18	5.3	0.97	20	0.5
ب-4	49500	12	4	0.75	12.7	0.27
ب-5	27000	19	3.6	0.66	12.8	0.27
ب-6	36000	16	3.9	0.71	12.3	0.58
ب-7	130500	31	4	0.73	16.5	0.37
ب-8	139500	23	5.8	1.06	35	0.99
ب-9	18000	7	2.5	0.45	4.6	0.71
ب-10	22500	7	3.1	0.57	9	0.71
ب-11	13500	5	2.6	0.47	6.9	0.12
ب-12	31500	13	2.4	0.43	4.4	0.07
ب-13	27000	9	2.9	0.52	7	0.11
ب-14	22500	14	1.6	0.28	2	0.02
ب-15	40500	11	3.5	0.63	8.7	0.16
ب-16	27000	8	3.4	0.62	9.9	0.19
ب-17	135000	23	5.7	1.03	28	0.76
ب-18	22500	8	2.65	0.48	20.8	0.51
ب-19	67500	13	5.1	0.92	25.6	0.667
ب-20	18000	8	2.1	0.39	4.4	0.087
	2054500					

المصدر: البيانات المناخية لهيئة الأرصاد الجوية خلال أيام السيول 1994.

### النتائج والتوصيات :

- من الدراسات المورفومترية والهيدرولوجية لحوض وادي قصب عند سقوط الأمطار عليه بمعدل 14 م3/يوم نجد ان :
- 1- المياه المتجمعة داخل الحوض تصل الى 868500 متر مكعب عند ثبات شدة الأمطار وكمتيتها على مساحة الحوض.
  - 2- الأحواض الثانوية لحوض وادي شيتون يتجمع به كمية من المياه أكثر من التي تتجمع في الأحواض الثانوية لحوض وادي الجهلانية. بينما شدة اندفاع المياه في وادي الجهلانية اكبر بكثير منها في وادي شيتون.
  - 3- المياه المتجمعة من الأحواض الثانوية لحوض وادي شيتون تزيد كثيرا من حجم المياه المنصرفة من مصب وادي قصب بينما المياه المتجمعة من الأحواض الثانوية لحوض وادي الجهلانية تزيد من سرعة اندفاع المياه عند مصب الوادي.
  - 4- عند سقوط الأمطار على مساحة الحوض التي تمتد من المصب حتى التقاء الأحواض (381كم2) تحدث سيول حجمها 3م31714500 بمعدل تصريف 124م3/ثانية ووقت تركيز 73.7 ساعة بينما المياه تصل الى مصب الوادي في زمن يصل الى 3 ساعات ولكن شدة لاتسبب دمار المنازل.
  - 5- بامتداد الأمطار فوق الاجزاء المختلفة للحوض تزيد كمية المياه وسرعتها وشدتها مما يزيد معدل التصرف وزيادة مساحة الاراضي الزراعية التي تدمرها المياه.

- 6- الانشاءات الهندسية للتحكم فى مياه السيول لابد وأن توضع بعد التقاء روافد وادى الجهلانية ووادى شيتون مع وادى قصب . وكذلك اقامة سدود أعاقه بوادى الجهلانية حتى تقلل من سرعة اندفاع مياه الصرف وتزيد من احتمال ترشح المياه الى تحت السطح.
- 7- اول مياه الأمطار التي تصل الى مصب الوادى تأتي من الأحواض الثانوية للمنطقة (ب) من حوض رقم (9) الى حوض رقم (20) يليها الأحواض من رقم (1) الى (9).

كما اثبتت الدراسات الهيدرولوجرافية السابقة لحوض وادى قصب أنه اخطر الأحواض من حيث كمية المياه المنصرفه منه ولكن سرعة المياه وشدة الانحدار تؤثر فقط فى المباني الصغيرة المنشأة من المواد الأولية للبناء.

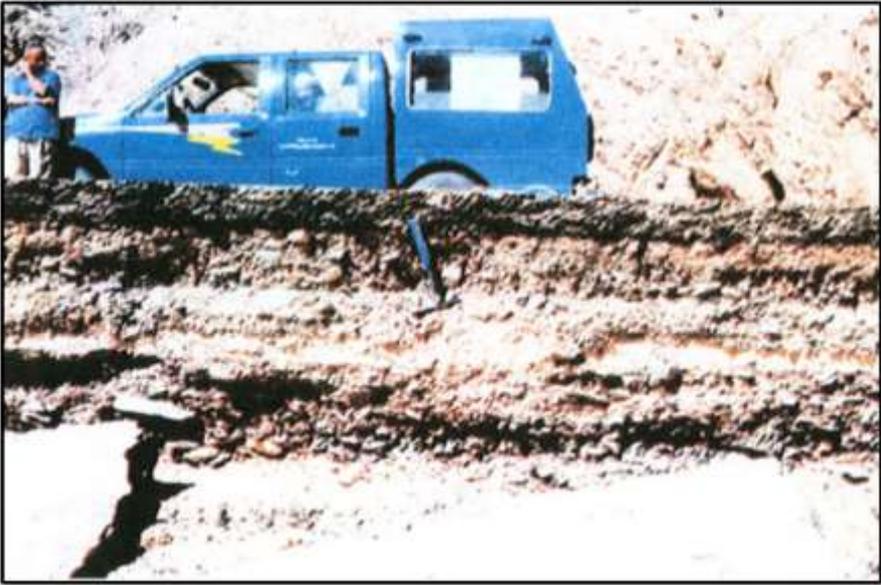
من خلال الدراسة الميدانية وتحليل صور الأقمار الصناعية للقرى والاراضى الزراعية فى منطقة مصب وادى قصب التي تم التقاطها قبل وبعد حدوث سيول نوفمبر 1994 (شكل 8) استنتج الاتى:

- 1- مساحة الاراضى الزراعية المضارة بمياه السيول 1339 فدان منها 274 فدان دمرت بالكامل ، 273 فدان دمرت جزئيا ، 88 فدان غمرت بالكامل بمياه السيول بارتفاع أكثر من متر ، 704 فدان و بارتفاع اقل من متر.
- 2- الاراضى الزراعية التي دمرت بالكامل هى الاراضى التي تمتد داخل وادى قصب فى مسار مياه السيول ، اما التي دمرت جزئيا هى المقامة عند مصب الوادى ، بينما الاراضى الزراعية المغمورة فهى اراضى وادى النيل الزراعية التي تمتد عموديا على مصب الوادى. تأثرت منازل 12 قرية فى هذه المنطقة منها ثلاث قرى تهدم أكثر من 75% من منازلها، 4 قرى دمرت منازلها بنسبة تتراوح ما بين 75 الى 50% ، قرية واحدة دمرت بنسبة اقل من 50% من منازلها كما تم غمر منازل اربعة قرى بجانب العديد من المنازل والمنشآت المقامة داخل أو حول الاراضى الزراعية المغمورة وتوضح الصور التالية مقدار الدمار الذى تأثرت به تلك القرى والنجوع القريبة من مصب الوادى .

## ملحق الصور الفوتوغرافية



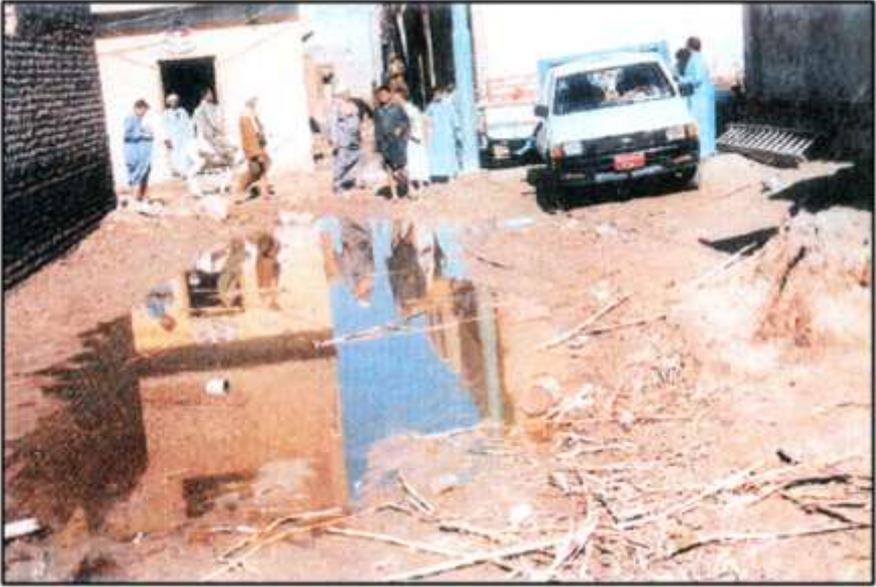
أثر سيول وادي قصب على نجع سعيد مركز دار السلام.



الهبوط الارضى للطريق الاسفلتى أثر تدفق السيل.



أثر سيول وادي قصب على نجع سعيد مركز دار السلام.



الآثار التي خلفها سيل وادي قصب على نجع سعيد مركز دار السلام.



مجرات سيول وادي قصب والرسوبيات التي حملتها  
لتغطي قرى البلايش مركز دار السلام.



الجلاميد والحصى مع الطمي والرمل التي حملها سيل وادي قصب.

## المراجع

### أولا : المراجع العربية :

1. أحمد سالم صالح (1985) : حوض وادى العريش دراسة جيومورفولوجيه -رسالة دكتوراه غير منشورة - كلية الآداب جامعة الزقازيق.
2. حسن سيد أبو العنين (1981): أصول الجيومورفولوجيا - دراسة الأشكال التضاريسية لسطح الأرض، دار بيروت للطباعة والنشر، 541 ص.
3. رشدى سعيد (1995): نهر النيل - دار المعارف للطباعة والنشر - القاهرة.
4. كريم مصلح صالح ( 2000): الأخطار الطبيعية على الجانب الشرقى لوادى النيل - سوهاج - دراسة جيومورفولوجيه، مجلة كلية الآداب بسوهاج - جامعة جنوب الوادى، إصدار خاص، العدد 23.
5. صفى الدين (1966) : بنية الأراضي المصرية - مورفولوجية الأراضي المصرية - دار النهضة العربية - القاهرة.
6. منظمة اليونسكو مع المساحة الجيولوجية (1995) : سيول محافظات الصعيد نوفمبر 1995.
7. هيئة الأرصاء الجوية: تسجيلات محطة سوهاج خلال أيام 1، 2، 3 / 11 / 1994، بيانات غير منشورة - القاهرة.

### ثانيا : الخرائط :

1. الهيئة العامة للمساحة والوكالة الفنلندية للتنمية الدولية: أطلس مصر الطبوغرافى 1 : 50000 - القاهرة. 1991.
2. إدارة المساحة العسكرية : الخرائط المصورة 1 : 50000 أنتاج أعوام 1960 - 1972 القاهرة.
3. هيئة المساحة الجيولوجية: خريطة وادى قصب 1 : 10000 أنتاج 1994.

### ثالثا : المراجع الاجنبية :

1. **Ahmad, A. M., (1997):** Geophysical and hydrological studies on the area southeast of Sohag, Egypt. M. Sc. Thesis, Hydr. Dept. Fac. Sci. South Valley Univ., Egypt, pp. 74-161.
2. **Attia, M. M., (1995):** Geophysical and geological studies on the sedimentary basin of Sohag area. Ph.D. Thesis, Geol. Dept. Fac. Sci. South Valley Univ., Egypt, pp. 190-202.
3. **Gardiner, V., 1975:** Drainage basin morphometry Brit. Geomorphological Group Tech. Bull. 14. Norwich: Geo Abstract.
4. **Gregory, K. and Walling, D., (1973):** Drainage basin form and process, Geomorphological Approach. Edward Arnold, London.
5. **Horton, R. E., 1932:** Drainage basin characteristics, transactions of the American Geographical Union, 13, pp. 350-361.
6. **Horton, R. E., 1945:** Erosional development of stream and their drainage age basins; Hydro physical Approach to Quantitative Morphology, Geol. Soc. Amr. Bull. 56, pp. 275-370.
7. **McCoy, R. M., 1970:** Application of radar imagery to drainage analysis; Earth resources aircraft program status review, N. A. S. A., Houston, 1968, 3. Hydrology, Oceanography and Sensor studies, 27-1 to 27-18.
8. **Morisawa, M. E., 1958:** Measurement of drainage basin outline form, Jour. Geol., 66 (5) pp. 587-910.

9. **Omara, Sh. et al., (1973):** Detailed geological Mapping of the area between Sohag and Gerga, East of the Nile. Bull. of Fac. of Engineering Assiut Univ. Egypt Vol. 1 p. 160.
10. **Said, R. (1981):** The geological evolution of the Nile valley. Springer, 151. pp. New York.
11. **Schumm, S. A., 1954:** Evolution of drainage systems and slopes in Badlands at Perth Amboy, New Jersey, Bull. Amer. Geol. Soc. 67, pp. 597-646.
12. **Strahler, A. N., 1964:** Quantitative geomorphology of drainage basin and channel networks, In V. T. chow (ed.), Handbook of applied hydrology, pp. 4/39-4/76.

\* \* \*

## الميزانية المائية لحوض وادي العقيق بالمدينة المنورة "دراسة هيدروجيولوجية"

د. متولي عبد الصمد عبد العزيز علي \*

### ملخص البحث :

تعد الأودية إحدى أبرز الظواهر بالأقاليم الجافة بالرغم من أن أغلبها يظل جافاً لعدة سنوات، وقد تميزت المدينة المنورة بوجود مجموعة من الأودية المحيطة بها إذ تعد المدينة منطقة حوضية منخفضة تنتهي إليها كثير من الأودية ومن أهمها وادي العقيق<sup>(1)</sup>. الذي يقع غربي المدينة المنورة ويسهم وادي العقيق مع بعض الأودية الأخرى مثل أودية بطحان وقناة في تزويد بعض الأراضي الزراعية على جانبيه بالمياه عن طريق الآبار المنتشرة بحوضه.

ويبلغ طول وادي العقيق نحو 73 كم بينما تبلغ مساحته نحو 2497 كم<sup>2</sup> وهو بذلك يعد من الأودية الكبرى التي تخترق المدينة المنورة، وترفده مجموعة من الأودية والشعاب الشرقية والغربية تتسم الشعاب والأودية الغربية منها بقصر مجاريها وشده انحدارها وارتفاع معدلات الأمطار مما جعلها تمثل منابع الحقيقية لوادي العقيق، وتتباين التكوينات الجيولوجية بالوادي وتمثل الصخور النارية 75% من مساحة الحوض وأغلبها من صخور البازلت، فبينما لا تمثل الصخور الرسوبية سوى 25% من مساحة الحوض، وتتراوح كمية الأمطار التي تسقط عليه بين 40-50 ملم تقريباً يسقط أغلبها على الروافد الغربية للوادي، ولا تؤثر فواقد التسرب والتبخر بصورة كبيرة على عملية الجريان السطحي وذلك لأن الأمطار عاده تسقط في صورة وابل وخلال فترة زمنية قصيرة، مع تركيزها على الأجزاء الغربية للحوض التي تتسم بشدة انحدارها وصلابة صخورها إلا أن معدلات التسرب ترتفع في قيعان الأودية والمناطق التي تتألف من إرسابات مفككة.

ويتسم حوض التصريف بتذبذب كمية الأمطار من حيث الكمية والتوقيت ولذلك فإن عملية الجريان التي تمثل انعكاساً لخصائص المطر والخصائص الجيولوجية والتضاريسية للحوض تتذبذب إلي حد كبير من إلى آخر.

\* أستاذ الجغرافيا الطبيعية المساعد بكلية التربية للبنات بالمدينة المنورة، مدرس الجغرافيا الطبيعية بجامعة القاهرة. يطلق على وادي العقيق عدة مسميات منها وادي الحمد والوادي المبارك، وقد ذكره النبي صلى الله عليه (1) وسلم في بعض الأحاديث، وكلمة عقيق تعني في اللغة شق طبيعي في الأرض بسبب السيل، وربما جاءت التسمية بسبب لون الصخر الأحمر على جانبيه (كعكى، ص.ص 535-536).

وقد أوضحت الدراسة أن السيول القوية بالحوض لا تحدث إلا على فترات زمنية طويلة مقارنة بالسيول المتوسطة والصغيرة، وتنتشر بقاع المجرى الكثير من الآبار وخاصة في الروافد الغربية التي تنسم بارتفاع مناسيب المياه الجوفية تحت سطحه، إذ تعتمد الأراضي الزراعية على هذه الآبار وبعض الدبول الصغيرة، ويلاحظ أن منسوب المياه بهذه الآبار في تناقص باستمرار خلال السنوات العشرة الأخيرة بسبب كثرة السحب.

### أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة للآتي :

1. دراسة الخصائص الجيومورفولوجية العامة لحوض وادي العقيق .
2. دراسة الخصائص المورفومترية لحوض وشبكة التصريف بالحوض وربطها بعملية الجريان بالحوض.
3. دراسة المدخلات (المطر) والمخرجات (التبخر والتسرب والسحب من المياه الجوفية) بحوض وادي العقيق.
4. دراسة الجريان وخصائصه بالحوض وكيف يمكن الاستفادة بمصادر المياه به.

### إشكالية البحث :

يعد وادي العقيق من أهم أودية منطقة المدينة المنورة التي تعاني من نقص في موارد المياه كغيرها من المناطق الجافة وخصوصاً لأغراض الزراعة، ولذلك فمن المهم التعرف على خصائص الحوض بوصفه نظاماً مفتوحاً له مدخلات ومخرجات وتكمن إشكاليته البحث في :

- 1- هل من الممكن أن يكون وادي العقيق مصدراً رئيسياً للمياه بالمنطقة ؟ .
- 2- هل يمثل الجريان السطحي بخصائصه المختلفة بالحوض عنصراً يمكن الاعتماد عليه ؟.
- 3- هل يكون من الأولي إنشاء مجموعة من السدود على الروافد المختلفة للحوض وأين تقع هذه الروافد وما خصائصها ؟

### فرضيات البحث :

تقوم الدراسة الحالية على عدة فرضيات هي :

- 1- هل يمكن الاعتماد على حوض العقيق كمصدر رئيسي ووحيد للمياه بالمدينة المنورة ؟
- 2- هل تساهم مياه وادي العقيق في تزويد المدن والقرى التي يمر بها بالمياه طوال العام ؟
- 3- من الممكن حفر المزيد من الآبار بحوض وادي العقيق حيث يمكن للمياه الجوفية أن تمد هذه الآبار المقترحة بالمياه دون تغيير في منسوبها.

ولتحقيق الأهداف السابقة ولاختبار الفرضيات فقد اعتمدت الدراسة الحالية على مجموعة من الخرائط الورقية بمقاييس مختلفة، كذلك فقد اعتمدت الدراسة على بعض الخرائط الرقمية التي تم والذي تم منه استخلاص خصائص الانحدار مثل (DEM) إنشاء نموذج الارتفاع الرقمي منها درجات الانحدار ونسبته، كذلك استخدمت تقنية نظم المعلومات الجغرافية لتحديد كمية الأمطار الساقطة على أجزاء الحوض المختلفة وحساب كميات التبخر والتسرب به، كذلك تم إنشاء بعض العلاقات بين متغيرات الجريان مثل كمية المطر والجريان.

كما اتبعت الدراسة الحالية المنهج الموضوعي حيث تناولت ظاهرة الجريان وخصائصها المختلفة والعوامل المؤثرة عليها وخاصة ما يتعلق بخصائص الحوض مثل الخصائص التضاريسية والمناخية ثم تحليل عملية الجريان وحساب تكرار يته وفترات العود أو الرجوع.

كما اعتمدت الدراسة على المنهج الإقليمي باعتبار حوض التصريف إقليمياً جيومورفولوجياً محدداً بخط تقسيم المياه ويتسم بخصائص عامة وإن أظهرت الدراسة التفصيلية بعض التباينات خصوصاً بين قسماً الحوض الشرقي والغربي.

## الدراسات السابقة :

توجد بعض الدراسات التي تناولت أجزاء من حوض التصريف أو باعتباره جزءاً من إقليم أكبر ومن هذه الدراسات نذكر :

- 1- ورد وادي العقيق ضمن دراسات عامة عن المدينة مثل دراسة الفاروق (1979) عن المدينة المنورة واقتصاديات المكان، ودراسة العوضى (2002) عن الخصائص الجيومورفولوجية لأحواض التصريف بالمدينة المنورة .
- 2- دراسة القلاوي (1992) عن حوض وادي العقيق باعتباره أحد معطيات البيئة الجافة وقد ركزت هذه الدراسة على الملامح الجغرافية العامة لحوض وادي العقيق والظروف المناخية وكذلك الزراعة والإنتاج الحيواني بالمنطقة.
- 3- دراسة كعكي (1998) عن معالم المدينة المنورة إذ تناول الجزء الأول منها دراسة مستقلة عن الأودية والحرّات بالمدينة، وتناولت سرداً شاملاً للخصائص الجغرافية لأودية المدينة المنورة وأفردت جزءاً مهماً عن وادي العقيق.
- 4- دراسة الدعوان (1999) عن الأودية الداخلة إلى منطقة الحرم بالمدينة المنورة إذ تناولت هذه الدراسة عدة أودية منها وادي العقيق وقد اهتمت الدراسة بالأبعاد والخصائص المورفومترية وبعض الخصائص المناخية.

## موقع منطقة الدراسة :

يقع حوض وادي العقيق ضمن نطاق المرتفعات و الهضاب الغربية بالمملكة و فلكياً يقع الحوض بين خطي عرض 52 ° 23 ، 30 ° 24 شمالاً وبين خطي طول 16 ° 39 ، 55 ° 39 شرقاً (خريطة 1)، ويتجه الحوض بصفة عامة من الجنوب إلى الشمال، وتبلغ مساحته نحو 2497 كم<sup>2</sup>(1)، وبلغ أقصى طول له نحو 73.5 كم وأقصى عرض نحو 56.75 كم.

وبالنسبة للموقع الجغرافي للحوض فيحده من الشرق خط تقسيم المياه بينه وبين وادي الشعبة ومن الشمال الشرقي خط تقسيم المياه مع وديان العاقول وقناة، أما من الغرب فتحد الحوض مجموعة من الأودية القصيرة أهمها وادي ملل ووادي الصفراء ومن الجنوب وادي اليتمة.

ويصب الوادي في شمال غرب جبل أحد في مجمع الأسيال حيث تتجمع مجموعة من الأودية أهمها وادي قناة ووادي العقيق.

ويتألف الوادي من مجموعة الروافد الشرقية وأهمها شعيب الوقيط وشعيب مريخ ورواوة والعشر والدير ويرية، وتتسم الروافد الشرقية السابقة بكون أطوال أوديتها واتساعها وقلة انحدارها، أما الروافد الغربية فأهمها وادي الدوداء وشعيب قصبان والريامية وضيع وملح وأنفة والسد والمصلى، وتتسم هذه الأودية الغربية بقصر مجاريها وشدة انحدارها وضيق أوديتها، ولكن هذه الأودية تتسم بانتشار العديد من الآبار بقيعانها وخاصة عند مصباتها، ومن أهم هذه الآبار:

- \* آبار أم الشجيرات عند مصب وادي الحنو واللثام.
- \* آبار العوامية عند مصب وادي ريم.
- \* آبار ملح عند مصب وادي ملح.
- \* آبار الماشي عند مصب وادي أنفة.
- \* آبار السد عند مصب وادي السد.

اختلفت كثير من الدراسات الجغرافية في تحديد مساحة وادي العقيق ولكن تحديد مساحة الحوض في الدراسة (1) الحالية اعتمد على تقنية نظم المعلومات الجغرافية حيث حددت حدود الحوض على الخرائط ثم أجريت عملية للحصول Arc info coverage ثم أنشئت UTM وحولت الإحداثيات إلى نظام Digitizing ترقيم آلي على المساحة الصحيحة للحوض.

وتكاد هذه الآبار تختفي في الجهة الشرقية للحوض، وسجل قليل من الآبار ومنها بئر الساهبة أمام مصب وادي برية، ومن الجلي أن قلة الأمطار وانتشار تكوينات البازلت في الأجزاء الشرقية قلل من فرصة وجود المياه الجوفية وعلى العكس من ذلك تتسم الأودية الغربية باستقبال كميات أكبر من الأمطار ساعدت على انتشار هذه الآبار، كما قللت شدة الانحدار من الفوائد بفعل التسرب والتبخر.

وبالنسبة لخط تقسيم المياه فإنه يسير مع القمم الجبلية والتي يزيد منسوب بعضها عن 1800 متر وأهم هذه القمم في الغرب جبل ورقان 1801 متراً، وجبل السنام 1746 متراً، وجبل كليح 1225 متراً، وجبل عمقان 1445 متراً، ويتسم خط تقسيم المياه في الغرب بأنه يسير في منطقة شديدة الوعورة والتضرس تنتشر بها الكثير من القمم الجبلية أما خط تقسيم المياه في الجهة الشرقية فإنه يسير في منطقة قليلة الانحدار ويصعب في بعض الأحيان تحديد خط تقسيم المياه بين روافد وادي العقيق وروافد وادي الشعبة.

كما تنتشر بعض الجبال في الأجزاء الجنوبية للحوض أهمها جبال المضبعة 1015 متراً، وأسقف 1071 متراً.

كذلك تنتشر بعض القمم الجبلية داخل الحوض وأهمها جبل ضبع 1242 متراً، جبل الرمثية 998 متراً، وجبل عير في الشمال 1024 متراً، ونقل هذه القمم الجبلية في شرقي الحوض وإن وجدت بعض القمم المنعزلة أهمها الحزيم 759، والنغضية 929 متراً.

أما عن روافد وادي العقيق فأهمها وادي ريم الذي ينبع من جبال الهضبة في جنوب الحوض وأهم روافده وادي الدوداء الذي ينحدر من جبال كليح الغربية ويتجه هذا الوادي من الجنوب الغربي صوب الشمال الشرقي حتى يتصل بوادي العقيق.

أما شعيب الريامية فتقع منابعه في جبال الضبع الغربية وهو أحد الشعاب الكبيرة ويبلغ طوله نحو 15 كم ويقع شعيب ضبع شمال شعيب الريامية ويبلغ طوله نحو 11 كم وينبع من المنحدرات الغربية لجبال ضبع، أما شعيب ملح فينبع من جبال ضبع الشمالية ويميزه وجود مجموعة من الآبار التي تحمل اسمه.

وينبع شعيب أنفة من المنحدرات الجنوبية لجبال عمقان (1445 متراً) ويتجه نحو الشمال الشرقي ويصب في وادي العقيق شمال آبار الماشي، ويسير شعيب السد في اتجاه غربي شرقي وتمتد منابعه في جبال القدية (1021 متر) ويبلغ طوله قرابه 9 كم.

وقد تأثر شعيب حراض بالصدوع حيث يتغير اتجاهه أكثر من مرة حيث يبدأ اتجاهه نحو الشمال الشرقي ثم ينحرف صوب الجنوب الشرقي ثم يسير لمسافة 5 كم في اتجاه شرقي غربي حتى يصل إلى الوادي الرئيسي جنوب جبل الفريدة.

ويعتبر شعيب المصلى من الروافد الكبيرة لوادي العقيق وينبع من جبال مفرحات وتتحد إليه مجموعة من الروافد من جبل الأسمر (1078 متراً)، ثم يسير في منطقة شبه سهلية قليلة الانحدار حتى يصب في وادي حراض ليصبا معا بمرجى مشترك في وادي العقيق، ويعتبر شعيب المصلى آخر أكبر الشعاب في الأجزاء الغربية إذ لا يرفد وادي العقيق بعد ذلك سوى مجموعة من الشعاب الصغيرة التي تنحدر من جبال الأسمر وجبال جمة وتأخذ هذه الشعاب اتجاهات مختلفة ويتجمع بعضها لتصب في وادي العقيق (خريطة 1).

وترفد الوادي مجموعة من الشعاب الشرقية التي تتسم بطولها واتساع مجاريها ومن الشعاب الشرقية الرئيسية :

شعيب الوقيط الذي ينبع من مجموعة من القمم الجبلية المنعزلة وأهمها جبل أم ذنبه (1402 متراً) وأم قبير و غصور (1070 متراً)، ويبلغ طوله نحو 36 كم، ولوحظ انتشار عدد من البحيرات ضمن حدود حوض هذا الشعيب تنتشر حولها النباتات وخاصة منطقة رياض البهم، وبلي ذلك إلى الشمال شعيب عويشرة الذي يبلغ طوله نحو 41 كم وينبع من جبال الشعثاء (1261 متراً)، والملساء (1244 متراً)، وتتجمع مياه هذا الشعيب في منطقة منبسطة يطلق عليها اسم (قاع القلعة) التي تتلقى أيضاً مياه شعيب رواوه (يقع شمال شعيب عويشرة)، وتصب في هذه المنطقة أيضاً مياه شعيب مريخ الذي ينبع من جبال أم حمص (1246 متراً)، وتنشأ بعض البحيرات في هذه المنطقة ويخرج وادي عويشرة من منطقة قاع القلعة وقد اتسع مجراه وزادت كمية مياهه (في حالة سقوط الأمطار) ويتجه غرباً ليصب في وادي العقيق باسم شعيب رواوه.

وبلي ذلك إلى الشمال شعيب العُشر الذي يتألف بصوره رئيسيه من التقاء شعيب العُشر وشعيب الدير الذي ينبع من جبال مطان (1367 متراً) وحلية الرمث (1335 متراً) ويبلغ طول شعيب العُشر نحو 42 كم تقريباً ويصب في وادي العقيق في مقابل وادي الضبع من الجهة الغربية.

ويعتبر شعيب مصودعة من أهم الشعاب الشرقية التي ترفد وادي العقيق في مقابل وادي السد في الجهة الغربية، وتقع منابع هذا الشعيب في حلية مصودعة (1046 متراً) وجبل مصودعة (914

متراً)، وتتجمع مياهه في منطقة سهلية تسمى قاع الغصن قبل أن يصب في وادي العقيق ويبلغ طول شعيب مصودعة نحو 32.5 كم.

وتعتبر شعاب قيعان النغير من أهم الشعاب الشمالية الشرقية لحوض وادي العقيق حيث تختفي بعد ذلك الشعاب الكبيرة، وتتبع هذه الشعاب من جبال النغضية (929 متراً)، وتتجمع في منطقة قليلة الانحدار حيث تنتشر السبخات وبعض البحيرات المؤقتة التي تمتلئ بالمياه في أعقاب سقوط المطر وجريانه في هذه الشعاب وتجف بعد ذلك، ثم تخرج هذه الشعاب من هذه المنطقة السهلية وقد تعددت مجاريها لتصب في وادي العقيق شمال جبل الفريدة.



وتكاد تختفي الشعاب الروافد شمال قيعان النفير باستثناء بعض المسيلات التي تنحدر من جبل عير باتجاه وادي العقيق.

أما المجرى الرئيسي لوادي العقيق فإنه يبدأ في الجنوب في منطقة سهلية يصعب معها تحديد خط تقسيم المياه مع وجود بعض القمم الجبلية التي تقع على حدود الحوض أو تلك الموجودة داخل حوض التصريف بكاملها مثل جبل الحريد (1292 متراً) ويبدأ الوادي بالتقاء رافديه الحنو واللثام حيث يلتقيان عند بئر أم شجيرات ليكونا المجرى الرئيسي لوادي العقيق.

### أولاً : التكوينات الجيولوجية بحوض التصريف :

قد يكون من الأجدى أن نصنف صخور حوض التصريف حسب نوع التكوينات وليس حسب الزمن ذلك لأن نوع التكوينات يحدد أهم الفوائد وهو التسرب ومن ثم يمكن القول أن حوض التصريف يحتوي على التكوينات التالية:

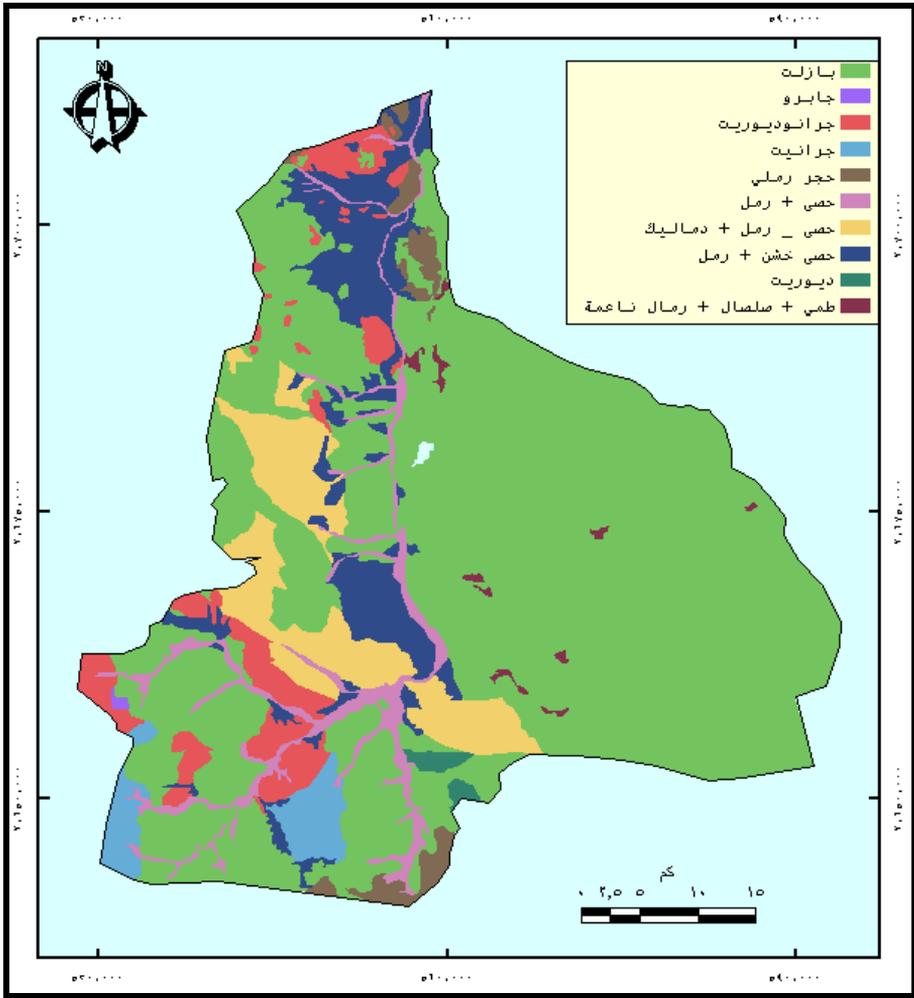
#### أ- الصخور النارية والمتحولة :

وتتمثل هذه الصخور في مساحات كبيرة تغطي سطح الحوض ويرجع أقدمها لما قبل الكامبري ويبلغ عمرها نحو أكثر من 800 مليون سنة (الشنطي، ص 47)، Upper Proterozoic الأعلى وتشغل التكوينات النارية والمتحولة مساحة تبلغ حوالي 78.2% من مساحة الحوض أو ما يمثل 1953.6 كم<sup>2</sup>، وتنتشر انتشاراً كبيراً بالحوض (خريطة 2). وتتمثل هذه التكوينات في :

#### البازلت : 1-

ويتمثل في تكوينات الحرات البركانية المنتشرة بالحوض وأهمها حرة رهط التي تغطي أغلب الأجزاء الشرقية (صورة 1)، وتنتمي تكوينات البازلت للزمنين الثالث والرابع، إذ يغطي بازلت الزمن الثالث نحو 583 كم<sup>2</sup> بنسبة 23% من مساحة الحوض، ويتسم البازلت هنا باللون الرمادي ويتألف في معظمه من كتل مستديرة كبيرة الحجم (العوضي، ص 22)، ويتراوح سمك (Pellaton, P. 14. هذه التكوينات بين 400-600 متراً )

وتتميز أنماط التصريف التي تنتشر فوق هذه التكوينات بأنها أكثر تطوراً من الموجودة فوق تكوينات البازلت التي ترجع للزمن الرابع، وقد تعرضت تكوينات البازلت القديمة لعمليات النحت لفترات طويلة مما أدى لاستواء السطح بصفة عامة، كما لوحظ أن السبخات التي كانت تنتشر فوق هذه التكوينات قد اختفت أو ردمت بفعل عوامل التعرية.



خريطة (2) : الخريطة الجيولوجية لحوض وادي العفيق.

أما البازلت الذي يرجع للزمن الرابع فيغطي نحو 390 كم<sup>2</sup> من مساحة الحوض وهو ما يعادل 15.6% من المساحة، ويلاحظ أن هذه التكوينات لا تمتد امتداداً متصلاً ولكنها توجد على هيئة بقع تتخلل تكوينات البازلت الثلاثي، وتتميز باللون الأسود وتوجد في صورة وتظهر بها آثار التدفقات البركانية، وتنتشر بها الحافات الشديدة، كما أنها Massive كتلية تحتوي على عدد قليل من المجاري المائية مقارنة بتكوينات البازلت التي ترجع للزمن الثالث، وقد يرجع ذلك لصلابتها، كما تنتشر بعض السبخات الصغيرة فوقها.

### 2- تكوينات البازلت والأنديسيت (تكوين قديرة) :

ويغطي نحو 596 كم<sup>2</sup> بنسبة 24% من مساحة الحوض (شكل 1)، وينتشر بصورة أساسية غربي المجرى الرئيسي لوادي العقيق (خريطة 2)، وتمثل تكوينات قديرة أحد تكوينات مجموعة ، وتتألف بصورة رئيسية من البازلت والأنديسيت، وتوجد في معظمها في صورة Furayh فريح تلال غير مرتفعة، وترجع إلى ما قبل الكامبري.

### 3- الجرانيت والديوريت والجابرو :

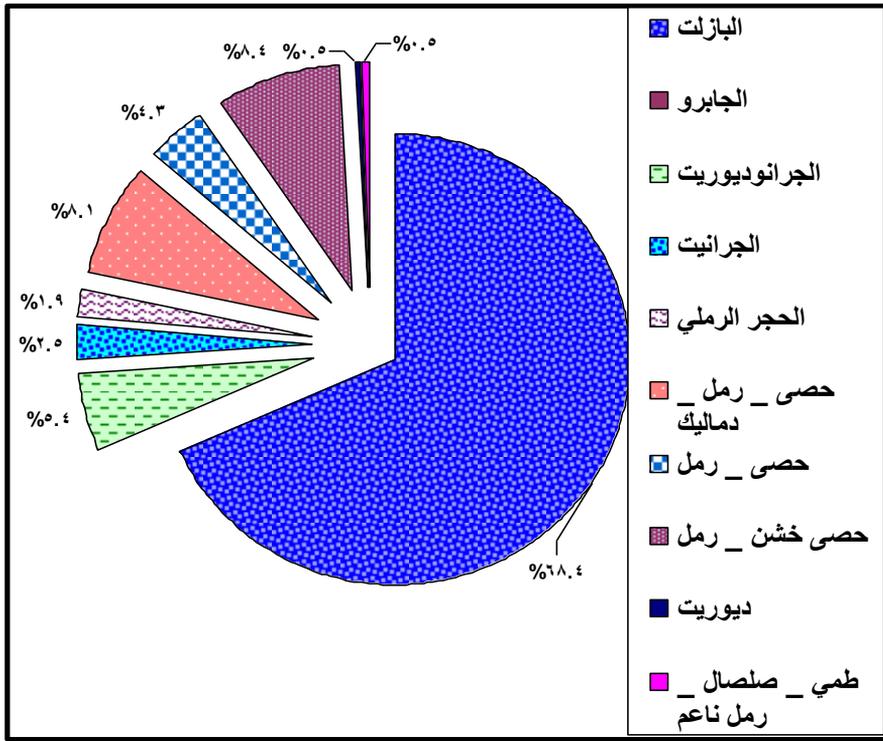
تشغل هذه التكوينات مساحة تقدر بنحو 200 كم<sup>2</sup> بما يعادل 8% من مساحة حوض التصريف (صورة 2)، وتنتشر صخور الجرانيت على هيئة بقع متناثرة في الأجزاء الجنوبية والغربية للحوض وخاصة على جوانب وادي ريم الغربية، كما تتمثل هذه التكوينات في جبل الحريد جنوبي الحوض.

وتنتشر صخور الجرانوديوريت في الأجزاء الشمالية للحوض وتتألف من بلورات متوسطة ودقيقة وتنتشر بصلابتها، وهو ما انعكس على الأودية التي تخترق هذه التكوينات إذ تتسم بجوانب شديدة الانحدار.

أما تكوينات الجابرو فإنها لم تسجل بالحوض سوى في بقعة واحدة تقع في جنوب غربي الحوض ووجدت متداخلة ضمن تكوين قديرة وصخور الجرانوديوريت، ولا تغطي سوى مساحة قليلة تبلغ 1.8 كم<sup>2</sup> فقط ويطلق عليها مكون مسيجيد.

### ب- الصخور الرسوبية :

تنتشر الصخور الرسوبية بالحوض انتشاراً كبيراً على الرغم من قلة مساحتها، وتنتمي لأزمة جيولوجية قديمة (ما قبل الكامبري)، كذلك تنتشر الرواسب التي ترجع للزمن الرابع بعصره، وأهمها :



شكل (1) : التوزيع النسبي للتكوينات الجيولوجية بحوض وادي العقيق.

### 1- تكوين العريفي :

يشغل نحو 7.5 كم<sup>2</sup> من مساحة الحوض ويتألف من البريشيا البركانية والحجر الرملي وبعض المفتتات الأخرى، يعتبر الجزء العلوي لمجموعة تكوينات العيس، ويصل السمك لعدة آلاف من الأمتار ( Pellaton, P. 6 )

### 2- تكوين داوناك :

يتألف من الحجر الرملي والكونجولمرات، وتعلو طبقة الكونجولمرات (الدماليك) راقات من الحجر الرملي الذي تتراوح أقطاره بين 8-15 سم، (العوضي، ص 18)، وترتكز هذه التكوينات على راقات من الطوفا والرايولايت وخاصة في حدود تلامسها مع تكوينات قديرة التي تقع أسفلها، وتغطي مساحة تبلغ 13.6 كم<sup>2</sup> بنسبة 0.5% من المساحة، وتتركز شمالي الحوض على الجانب الشرقي للوادي الرئيسي، وتشكل الأجزاء العليا من مجموعة تكوينات فريخ والتي تعود بدورها للنصف الثاني من عصر ما قبل الكامبري.

### 3- تكوين القاحة :

سجلت هذه التكوينات في أقصى جنوب الحوض، وتشغل نحو 21 كم<sup>2</sup> بنسبة 0.8% من مساحة الحوض، وتعتبر مرحلة انتقالية بين تكوينات البازلت البركانية والصخور الفتاتية، وتتألف هذه الصخور في أجزائها السفلية من الكونجولمرات الذي تقل أقطار حبيباته عن 25 سم (Camp, P. 11)، أما الأجزاء العليا منها 30-100 متر تقريبا ( فتتألف من صخور الحجر الرملي مع تداخلات من المارل وبعض الرواسب البركانية.

#### 4- المفتتات الرسوبية :

تشغل هذه التكوينات مساحة تبلغ 201 كم<sup>2</sup> بنسبة 8% من مساحة الحوض وتنتشر هذه الرواسب فوق مساحات كبيرة في الأجزاء الغربية للحوض وتشكل أحيانا بعض الكتل الجبلية مثل جبل خنيقة والريد وأم الجدير، كما تظهر في جبل أسقف جنوبي الحوض حيث تغطيها في بعض الأحيان إرسابات الزمن الرابع وبعض تكوينات البازلت الثلاثي، وتتألف هذه التكوينات بصورة رئيسية من الكونجلومرات وبعض الكتل المستديرة والحجر الرملي ذو الحبيبات الخشنة والحجر الطيني والحجر الصلصالي، كما سجلت بعض رواسب البريشيا ( Pellaton, P. 10 البركانية ) .

#### ج- الرواسب السطحية الحديثة :

وهي الرواسب التي تنتمي للزمن الرابع حيث تغيرت الظروف المناخية واستقرت العلاقة بين اليابس والماء وهدأت إلى حد بعيد عمليات الرفع التي صاحبت نشأة الأخدود الإفريقي خلال الزمن الثالث ، وتنقسم هذه الرواسب بحوض التصريف إلى :

##### 1- إرسابات قيعان الأودية :

تشغل نحو 107 كم<sup>2</sup> بنسبة 4.3% من مساحة الحوض وتتمثل في إرسابات بطون الأودية وخاصة الأودية ذات القطاعات العرضية المتسعة، ويزداد سمك الرواسب في القطاعات الدنيا للأودية أي في مناطق المراوح الفيضية، وتتألف بصورة رئيسية من الرمل والصلصال، وتتسم هذه الرواسب بالخشونة في الأودية شديدة الانحدار واحتوائها على مفتتات كبيرة الحجم، أما في مجرى العقيق الرئيسي فتتسم الرواسب بزيادة سمكها وكونها أقل حجما وأكثر تصنيفا من بقية إرسابات قيعان أودية الروافد، وتمثل هذه الرواسب مصدرا مهما للحصول على المياه الجوفية تحت السطحية.

##### 2- رواسب المنحدرات والمراوح الفيضية والكثبان الرملية:

تشغل هذه الرواسب مساحة تقدر بنحو 208 كم<sup>2</sup> بنسبة 8.4% من إجمالي المساحة، وتنتشر انتشارا كبيرا بالأجزاء الشمالية والغربية للحوض، وتتألف من الحصى والجلاميد وهي أكثر تصنيفا في المراوح الفيضية من إرسابات المنحدرات، وتنتشر إرسابات الباجادا عند أقدم المنحدرات في الأجزاء الغربية للحوض حيث تزيد معدلات النحت بصورة ملحوظة على المنحدرات بفعل التعرية النهرية.

أما الكثبان الرملية فهي نادرة الوجود بالحوض وإن سجلها الباحث في بعض المواضع على جوانب وادي العقيق الرئيسي الذي يخترقه الطريق الرئيسي بين مكة والمدينة وتنتشر بعض الكثبان الصاعدة وبعض الأشكال الرملية الصغيرة، وتتألف أساسا من الرمال الناعمة والناعمة جدا.

##### 3- رواسب السبخات (الخبرات) :

وقد تم رصد 10 سبخات بالحوض تغطي مساحة تبلغ نحو 11.5 كم<sup>2</sup> بنسبة 0.46% من مساحة الحوض، وتوجد بالأجزاء الشرقية للحوض ، ويلاحظ أن هذه الظاهرة سجلت ضمن

محيط الصخور البازلتية التي تنتمي إلى الثلاثي والرباعي الذي يشكل حرة رهط، وسجلت في إطار منطقة حوضية شبه مغلقة، وتتألف الرواسب بصورة رئيسية من تتابعات من الرمل والصلصال مع تداخلات من الجبس والملح.

### ثانياً : خصائص حوض التصريف وشبكة التصريف وأثرها على الجريان :

ما من شك أن هناك مجموعة من المتغيرات الخاصة بحوض وشبكة التصريف التي لها تأثير واضح علي عملية الجريان، وقد حاول كثير من العلماء إنشاء علاقات بين هذه المتغيرات والجريان خصوصاً أن الأحواض بالمناطق الجافة تتسم بقله أو انعدام المحطات المناخية ومحطات تسجيل السيول، ومن هذه المتغيرات مساحة حوض التصريف وشكل الحوض وكثافة التصريف وبعض الخصائص التضاريسية مثل درجة الانحدار ونسبة التضرس وبعض المتغيرات الأخرى مثل نوع التربة. النباتات الطبيعي ونوع التربة.

وبالنسبة لمساحة الحوض فقد بلغت 2497 كم<sup>2</sup> ومن ثم فإنه يعد من الأحواض كبيرة المساحة، وبالنسبة للأحواض الجافة فإن العاصفة المطيرة لا تغطي كل مساحة الحوض وإنما تغطي جزءاً صغيراً من المساحة ولذلك فقد أوضح (صالح، ص30) أن هناك علاقة عكسية بين مساحة حوض التصريف وحجم الجريان، وقد قنن تشورلي العلاقة بين مساحة الحوض وحجم الجريان من خلال الصيغة التالية :

$$Q_{2.33} = 12A^{0.79}$$

تمثل حجم التصريف Q حيث

(A) Chorley, P. 40 تمثل مساحة الحوض

( بين قمة الجريان ومساحة الحوض من خلال العلاقة التالية: Graf, P. 79 كما ربط جراف )

$$Q = 0.278 \times CRA$$

حيث أن :

Q تمثل قمة الجريان قدم / ثانية

C معامل ثابت يتراوح بين 0.10 - 0.50 حسب خصائص التربة

R كمية المطر ملم / ساعة

A مساحة الحوض بالكم<sup>2</sup>

وقد أوضح شوم أن هناك علاقة عكسية بين مساحة حوض التصريف وحجم الرواسب التي يجلبها النهر عند مصبه، وربما يكون ذلك غريباً ولكن فسر شوم ذلك بأن الأحواض ذات المساحات الكبيرة ترتفع فيها القدرة الكامنة على الاحتفاظ بالرواسب داخل الحوض خاصة إذا أكدنا على أن العاصفة المطيرة لا تغطي كل مساحة الأحواض في الأقاليم الجافة ولكن ربما يسقط المطر على أحد ( كما يلي : Schumm, P. 70 أودية الروافد الصغيرة ، وجاءت الصيغة التي أشار إليها شوم )

$$Q_s = 2.4 A^{0.229}$$

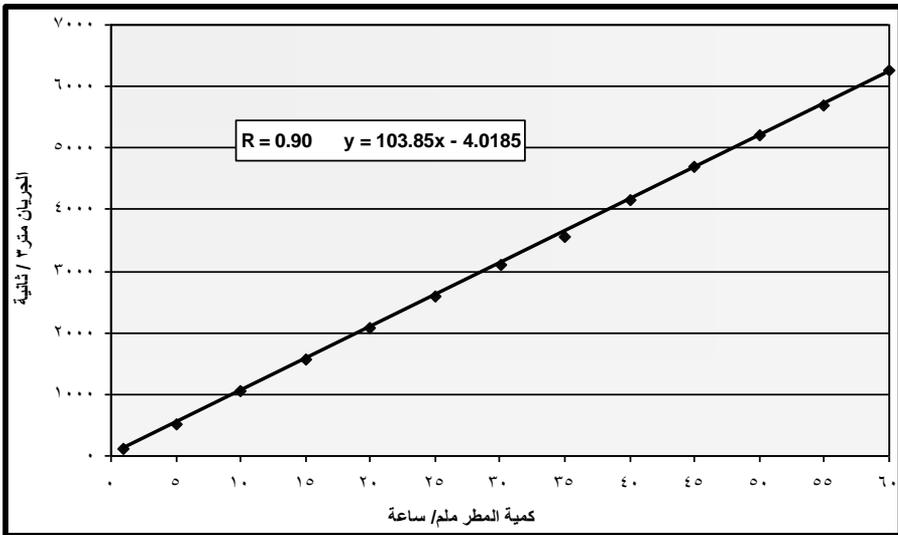
تمثل حجم الرواسب Qs حيث أن :

مساحة حوض التصريف A

وبتطبيق الصيغ الثلاث السابقة على حوض وادي العقيق ، فقد بلغ ناتج معادلة تشورلي نحو 13505 متر<sup>3</sup>/سنوياً، أما معادلة جراف فلم تتوفر لها بيانات عن كمية الأمطار السنوية لكل ساعة ولذلك فقد تم افتراض تراوح كمية المطر بين 1 ملم/ساعة إلى 60 ملم/ساعة، وجاءت النتائج كما يلي :

جدول (1) : العلاقة بين المطر وقمة الجريان.

قمة الجريان متر <sup>3</sup> /ثانية	كمية المطر ملم/ساعة	قمة الجريان متر <sup>3</sup> /ثانية	كمية المطر ملم/ساعة
3644	35	104	1
4164	40	520	5
4685	45	1041	10
5206	50	1561	15
5726	55	2082	20
6247	60	2603	25
3131.7	المتوسط العام	3123	30



العقيق. وادي بحوض الجريان وقمة المطر كمية بين شكل (2) : العلاقة

ولكننا ينبغي أن نشير إلى أن قمة الجريان ستتجاوز الأرقام الواردة بالجدول إذا زادت كمية المطر خلال الساعة الواحدة، ومن الواضح أنه كلما زادت درجة تركيز المطر كلما زادت قمة الجريان وأصبح من الممكن وصوله للمجرى الرئيسي.

ومن الخصائص التي تؤثر على الجريان انحدار السطح إذ تتسم الأسطح ذات الانحدار الشديد بسرعة التدفق ومن ثم تقليل الفواقد بفعل التبخر والتسرب مقارنة بالأسطح قليلة الانحدار أو المنبسطة التي تعطى فرصة أكبر لفقد جزء كبير من المياه بفعل التبخر والتسرب.

وبخصوص الخصائص التضاريسية والانحدار فقد أتضح من خلال مجموعة الخرائط (3، 4، 5) ما يلي :

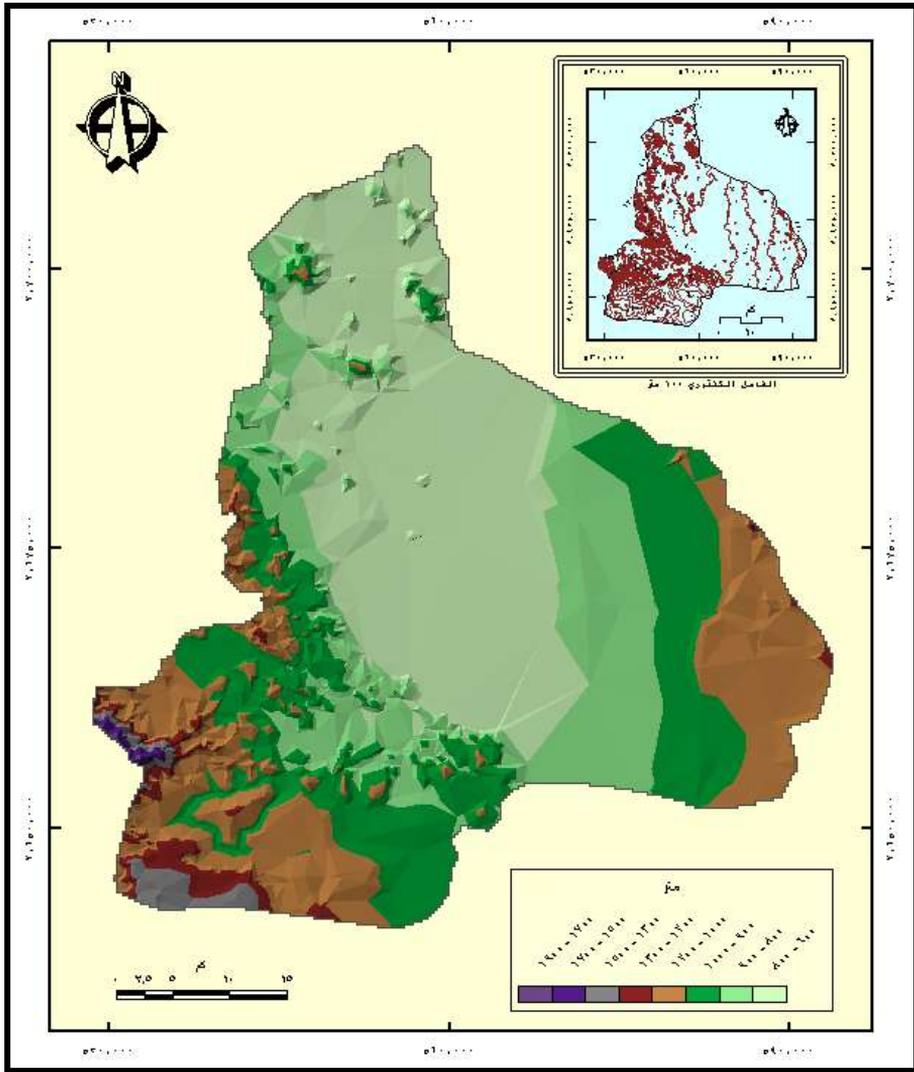
- يتراوح الارتفاع بين 1850 متراً وأقل من 600 متر تقريباً.
- تتسم الأجزاء الجنوبية الغربية للحوض بشدة الانحدار مقارنة بمناطق وسط وشرقي الحوض.
- تتراوح درجات الانحدار بين 30 درجة إلى درجة واحدة، مع زيادة درجات الانحدار في الأجزاء الجنوبية الغربية وكذلك بعض الحافات المنعزلة في الشمال والشمال الغربي مثل جبل عير والحزيم وجبال جمة.
- تتراوح نسبة الانحدار بين أقل من 5%، 35%، حيث تزداد النسبة في جنوبي غربي الحوض وتقل شرقاً وشمالاً.
- بصفة عامة يتسم الحوض بالانحدار من الغرب والجنوب الغربي نحو الشمال والشرق.
- تنتشر الانحدارات الشديدة أكثر من 20 درجة في الحافات الشديدة المنتشرة بجنوب غرب الحوض وبعض البقع المتناثرة في شمال وشرق الحوض، وقد أدى ذلك إلى تعدد الأودية التي ترفد الوادي من الغرب، مع تميز هذه الروافد بقصرها وشده انحدارها وضيق أوديتها، إلا أننا نستطيع القول أن الروافد الغربية تمثل المنابع الحقيقية لحوض وادي العقيق.

(1) Lag-Time ويؤثر الانحدار على بعض المتغيرات المهمة المحددة للجريان مثل زمن التباطؤ

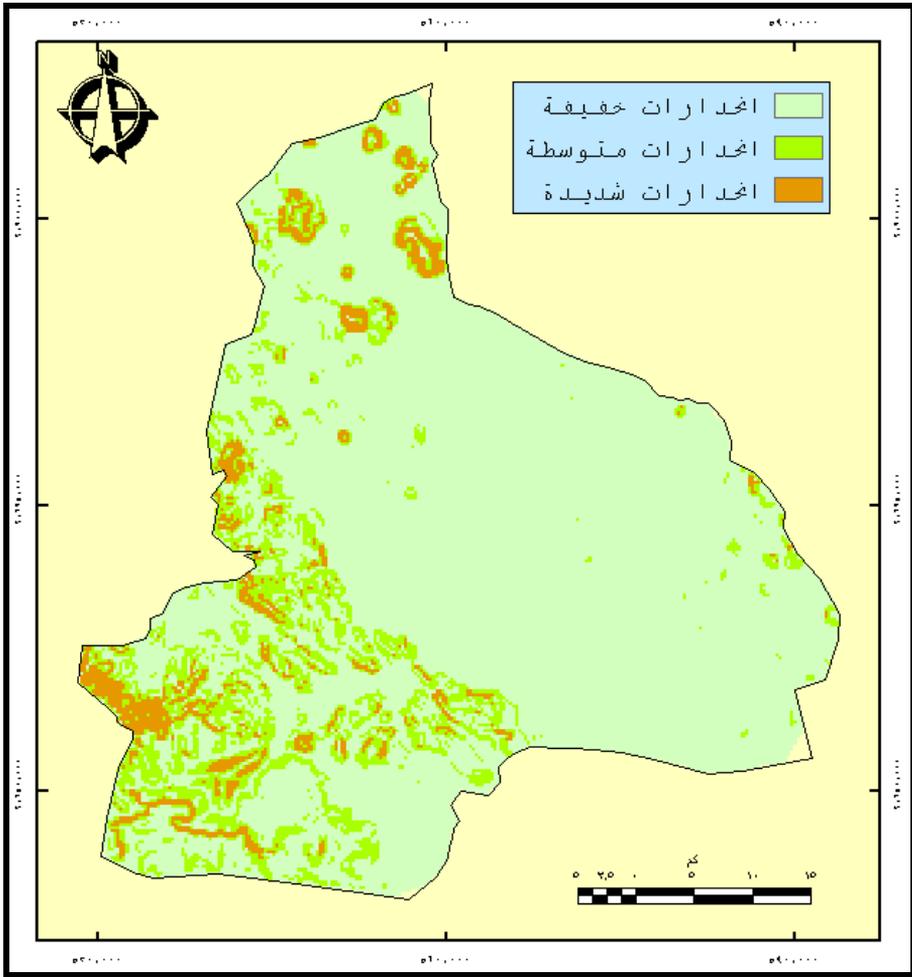
(2). وبلغت قيمة زمن التركيز في حوض وادي العقيق نحو 8 ساعات Concentration Time وزمن التركيز ونصف، بينما كانت قيمة زمن التباطؤ نحو 5.7 ساعة.

(1) ويقصد به الفترة الزمنية المحصورة بين بداية سقوط الأمطار وبداية حدوث الجريان.

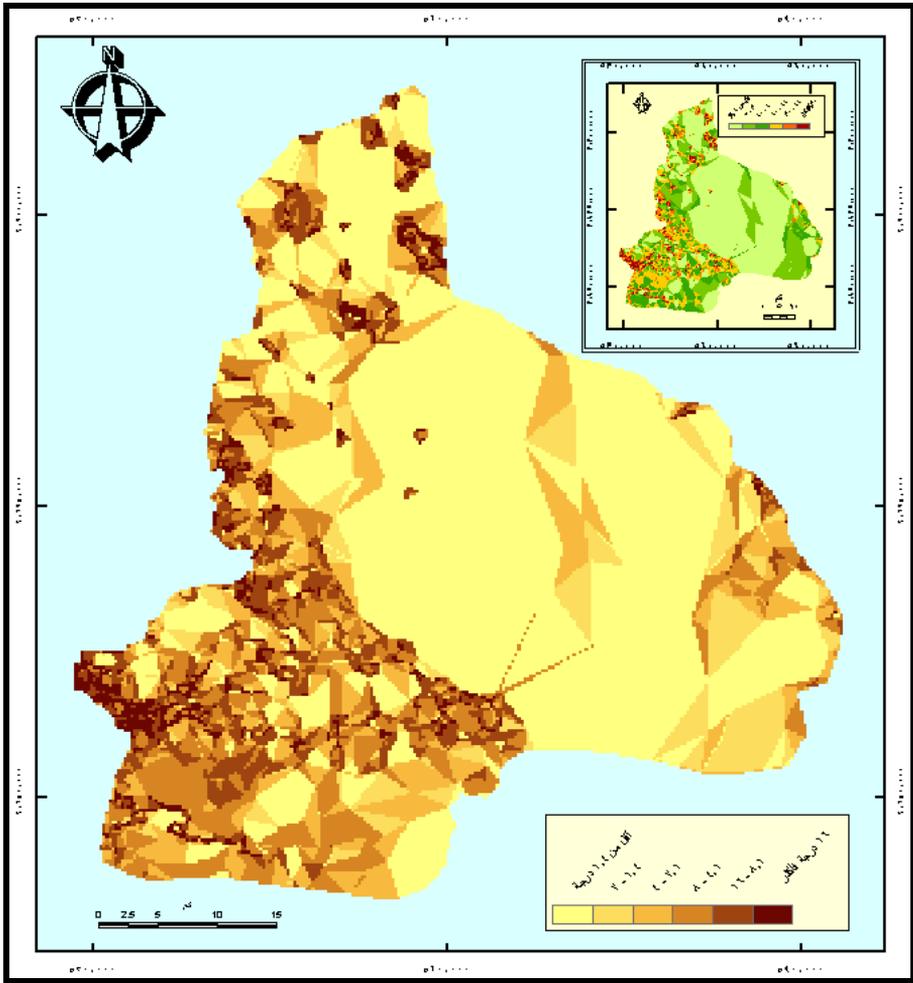
(2) ويقصد به الفترة الزمنية التي يكون بعدها توثيق الجريان بعدها مساوياً لأي زيادة في معدل التساقط.



خريطة (3) : الخريطة الكنتورية ونموذج الارتفاع الرقمي لحوض العقيق.



خريطة (4) : أنواع الانحدارات بحوض وادي العقيق.



خريطة (5) : نسبة الانحدار ودرجات الانحدار بحوض العقيق.

ومن المعلوم أن الأحواض التي ينخفض فيها زمن التركيز تتسم بوصول الأمطار إلى المجاري الرئيسية بعد وقت قصير من سقوطها، ولكن ينبغي ملاحظة أن هذا المعامل لم يأخذ في اعتباره بعض خصائص الحوض مثل نوع الرواسب ومساحة الحوض كما أنه يفترض أن الأمطار تسقط بصورة متساوية على الحوض (علي، ص 258).

أما زمن التباطؤ فمن المتغيرات المهمة المؤثرة في عملية الجريان وقد انخفض معامل التباطؤ على أحواض الروافد ليصل إلى نحو 43 دقيقة في المتوسط، ويرتفع في الروافد الشرقية عن الغربية إذ بلغ نحو 54 ، 38 دقيقة للروافد الشرقية والغربية على التوالي.

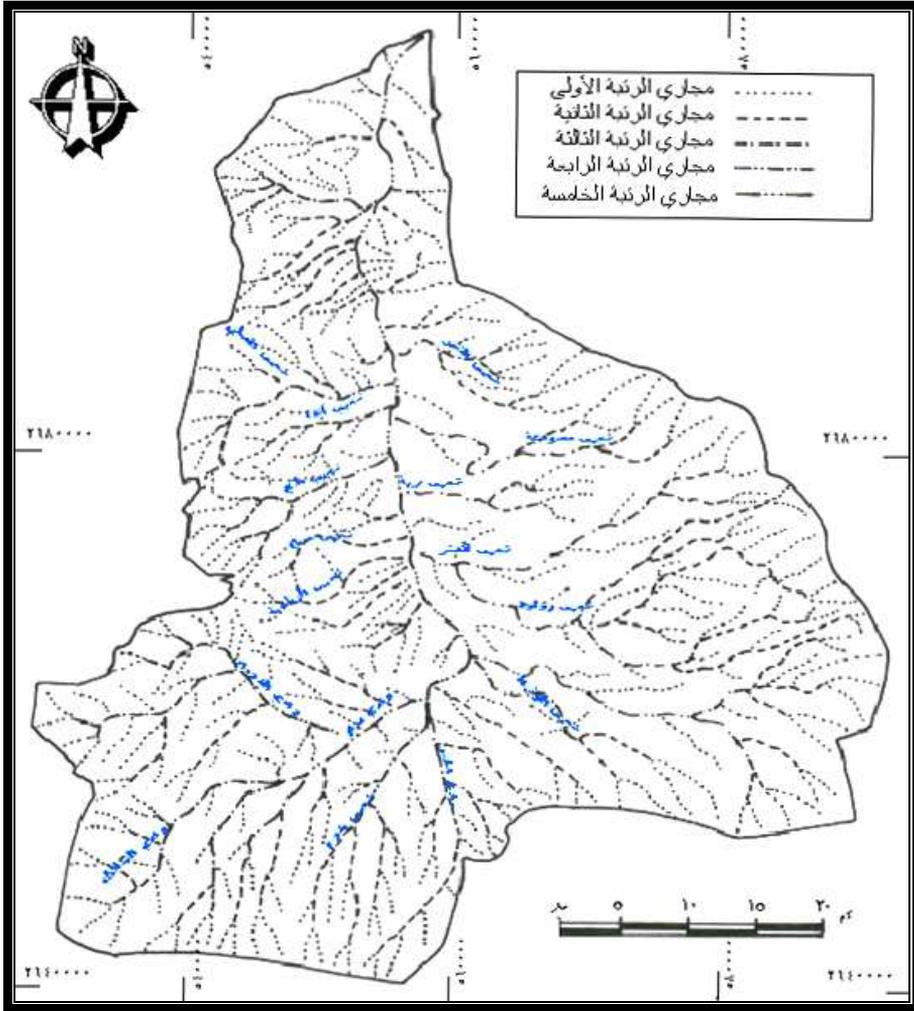
مما سبق يتبين أن زمن التباطؤ قد تأثر بعامل الانحدار حيث يقل في الروافد الغربية التي تتسم بشدة انحدارها مقارنة بالروافد الشرقية، ولهذا فمن المتوقع أن تحدث عملية الجريان في الروافد الغربية أسرع من الروافد الشرقية إذا افترضنا ثبات كمية الأمطار.

وبخصوص الخصائص المورفومترية لشبكة التصريف وتأثيرها على الجريان، فقد اعتمدت الدراسة على الدراستين اللتين قام بهما (العوضي، 2002) و (الدوعان، 1999)، الاعتماد على الخرائط الطبوغرافية كبيرة المقياس، ويتضح من خلال الجدول التالي أهم الخصائص المورفومترية لحوض التصريف :

**جدول (2) : الخصائص المورفومترية لحوض وشبكة تصريف وادي العقيق.**

72	عدد مجاري الرتبة الثانية	0.49	نسبة الاستدارة	2497.8 كم	المساحة
18	عدد مجاري الرتبة الثالثة	0.46	معامل الشكل	254.3 كم	المحيط
5	عدد مجاري الرتبة الرابعة	1.43	معامل الاندماج	73.5 كم	الطول
1	عدد مجاري الرتبة الخامسة	0.54	معامل الانبعاث	56.75 كم	العرض
353	إجمالي عدد المجاري	1.95	التكامل الهيسومتري	1865 متر	أقصى منسوب
0.14 مجرى/كم <sup>2</sup>	تكرارية المجاري	50.4	التضاريس النسبية	585 متر	أقل منسوب
0.63 كم/كم <sup>2</sup>	كثافة التصريف	257	عدد مجاري الرتبة الأولى	0.77	نسبة الاستطالة
4.05	نسبة التشعب				

**المصدر:** بيانات شبكة التصريف فقط اعتمادا على (العوضي، ص 38 - 41).



المصدر: الخرائط الطبوغرافية، 1:250000 (لوحنا المدينة المنورة والسويرقية)

الدوعان، 1999، - العوضي، 2002.

#### شكل (6) : شبكة التصريف لحوض وادي العقيق.

وقد اتضح من خلال خريطة شبكة التصريف أن الحوض يضم 350 مجرى ونيف، وربما يزيد العدد عن ذلك بكثير بإضافة المسيلات الصغيرة، وتتسم الأجزاء الغربية من الحوض بزيادة أعداد المجاري مقارنة بالأجزاء الشرقية، إذ وصلت نسبة عدد المجاري في الجزء الغربي نحو 64% مقابل 36% في الجزء الشرقي، ويرجع ذلك إلى شدة الانحدار في الأجزاء الغربية و زيادة كمية الأمطار، ويعني ذلك أن الجزء الغربي يتسم بكفاءة في الجريان ونقل الرواسب، وكذلك انخفاض معدلات التبخر والتسرب، كما تتميز الروافد الغربية بقصر مجاريها مما يساعد على سرعة نقل المياه إلى المجرى الرئيسي.

كذلك تشير زيادة أعداد المجاري في الجانب الغربي إلى أن جزءا كبيرا من التساقط سيجد (Morisawa, P. 326. طريقه إلى مجار محددة مما سيقلل بدوره من عملية التسرب )

كما تؤثر متغيرات شكل الحوض على عملية الجريان فالأحواض التي تميل للشكل الكمثرى - يعبر عن ذلك بمعامل الانبعاث الذي سجل 0.54 للحوض - كوادي العقيق من المتوقع أن تتجمع مياه الروافد في وقت متقارب لتصب في المجرى الرئيسي، ومن الملاحظ أن أحواض الروافد قد سجلت قيما مرتفعة مقارنة بحوض العقيق بأكمله، وقد يوحي ذلك بأن الحوض قد قطع شوطا في (Gregory & Walling, P. 52. دورة التعرية النهرية مقارنة بأحواض الروافد )

وقد بلغت نسبة الاستطالة بحوض وادي العقيق نحو 0.77 ، ومن المعلوم أنه كلما اقتربت القيمة من الواحد الصحيح فإن ذلك يدل على ابتعاد شكل الحوض عن الشكل المستطيل (تراب، ص 71)، وقد بلغ متوسط نسبة الاستطالة للروافد الشرقية نحو 0.34 والروافد الغربية نحو 0.63، ويدل ذلك على أن عملية الجريان تنسم بالبطء في الروافد الشرقية مقارنة بنظيرتها الغربية.

أما نسبة التشعب فقد تراوحت بين 3 - 4، وقد أشار ليوبولد وزملاؤه إلى أن نسبة التشعب (، وتشير الدراسة التفصيلية لنسب Leoplid, et al., P. 138 تبلغ 3.5 في أغلب أحواض التصريف ) التشعب بوادي العقيق إلى ارتفاع النسبة في الأحواض الغربية التي تجري فوق الصخور النارية الصلبة شديدة الانحدار حيث تتراوح بين 5.1، 6.6، وترتفع أعداد مجاري الريفيتين الأولى والثانية وتقل هذه النسبة في الأحواض الشرقية.

وتعد كثافة التصريف من متغيرات الشبكة المهمة المؤثرة على عملية الجريان، فارتفاع قيم كثافة التصريف يشير إلى ارتفاع أطوال المجاري في الوحدة المساحية مما يقود بدوره لإيصال مياه الأمطار بسرعة للمجاري الرئيسية، ويزداد أثر كثافة التصريف في حوض وادي العقيق بسبب ندرة النبات الطبيعية وعظم تأثير العامل الجيولوجي والتضاريسي، ومن العلاقات التي تناولت العلاقة بين ( Horton, pp. 284-285: كثافة التصريف والجريان معادلة هورتون )

$$L_0 = 1/ 2D_a$$

طول الجريان السطحي وهى المسافة التي تقطعها المياه قبل وصولها لمجار محددة،  $L_0$  إذ تمثل كثافة التصريف  $D_a$  وتمثل

( Carlston, pp. 6-7: وهناك أيضا الصيغة التي وضعها كارلستون )

$$Q_{2.33} = 1.3D^2$$

= متوسط الجريان السطحي (في الميل المربع)،  $Q$ ، حيث

= كثافة التصريف  $D$

وقد تبين أن طول الجريان السطحي طبقاً لمعادلة هورتون بلغ 0.79 ميلاً بحوض وادي العقيق بينما بلغ متوسط حجم الجريان السطحي تبعاً لمعادلة كارلستون نحو 22 متر<sup>3</sup>/ميل<sup>2</sup>.

وقد أكدت أغلب الدراسات على وجود علاقة طردية بين كثافة التصريف من جهة والجريان السطحي من جهة أخرى، ومن المعروف أن كثافة التصريف تزيد بالقرب من مناطق المنابع ولذلك فمن المتوقع أن ترتفع كمية الجريان السطحي في أحواض الروافد وتحديداً الروافد الغربية للوادي وذلك لارتفاع كثافة التصريف في أحواض روافد وادي العقيق.

### ثالثاً : الأمطار :

تعد الأمطار من أهم مصادر المدخلات في حوض وادي العقيق، بل ربما تمثل المصدر الرئيسي للمياه المدخلة إلى الحوض بالإضافة إلى قليل من المياه الجوفية الحفرية التي تكونت في عصور سابقة والمياه الجوفية تحت السطحية ومصدرها الأمطار.

وكان لموقع حوض وادي العقيق في مناطق جبلية ومناطق سهلية أثره في تنوع المطر على الحوض، وإن اتسمت الأمطار بصفة عامة بالشح والندرة والعشوائية في الكمية والتوقيت وذلك شأن أمطار الأقاليم الجافة.

وقد اعتمدت الدراسة الحالية على البيانات المناخية لعدة محطات تقع جميعها بجوار حوض التصريف باستثناء محطة واحدة فقط تقع داخل حدود الحوض وهي محطة بئر الماشي<sup>(1)</sup>، كما اعتمدت الدراسة على مسجلة سيول عروة على وادي العقيق عند حساب الجريان.

اعتمدت دراسة التوزيع الفصلي والشهري على بيانات محطات المدينة ممثلة للقطاع الأدنى للحوض، بئر الماشي (1) ممثلة للقطاع الأوسط للحوض، محطة أم البرك ممثلة للقطاع الأعلى للحوض، بينما اعتمدت خريطة توزيع المطر بحوض التصريف على بيانات محطات (المدينة المنورة، ينبع، مستورة، الصويدة، بئر الماشي، أم البرك).

ومن خلال دراسة جدول (3) وشكل (7) يتضح أن الأمطار على حوض وادي العقيق تتسم بالخصائص التالية :

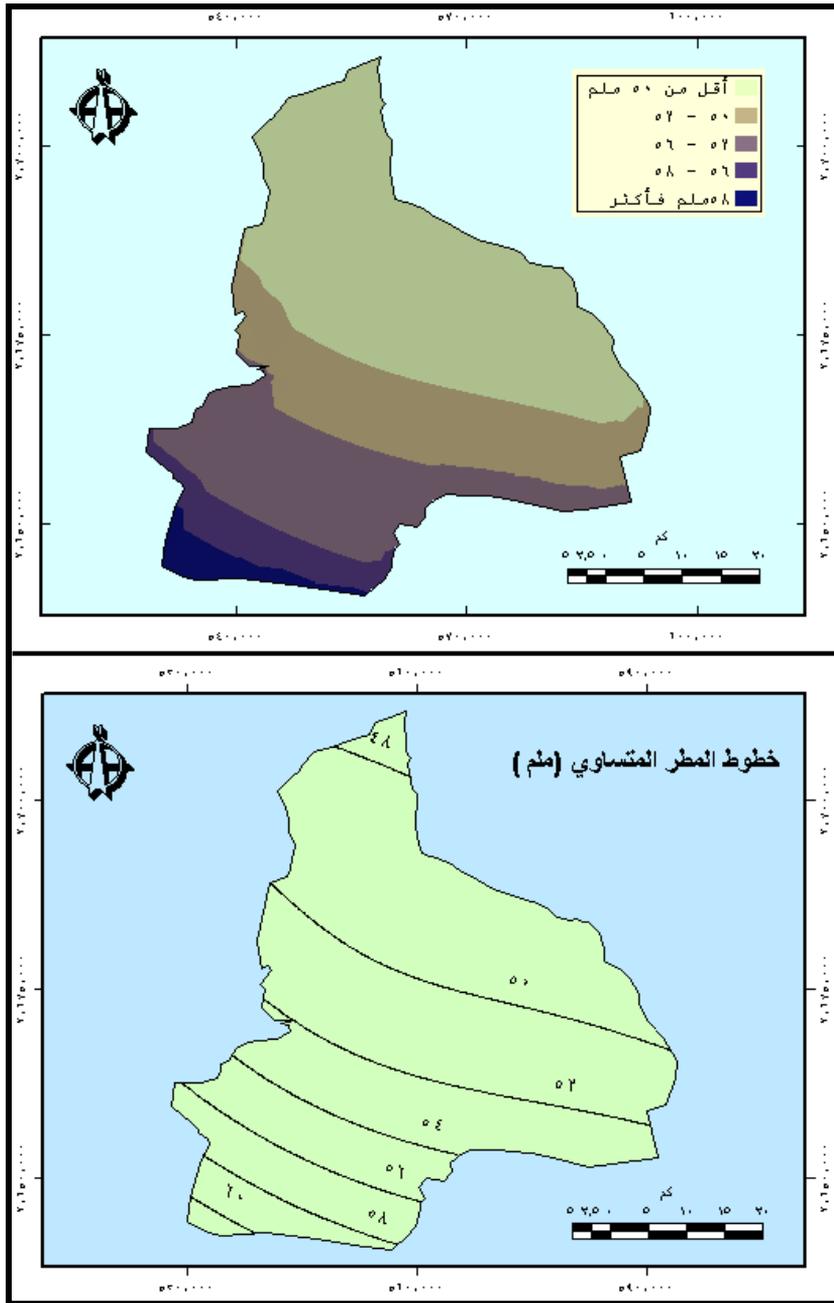
- تتراوح كمية المطر السنوي بين 41.6 ، 50.8 ملم ويلاحظ بصفة عامة أن الأمطار تزيد بالاتجاه صوب الغرب والجنوب الغربي.
- يختلف التوزيع الفصلي للأمطار داخل حوض التصريف ففي حين يتسم الحوض الأدنى بتركزها خلال فصلي الشتاء والربيع يتسم الحوض الأعلى وخاصة الأجزاء الجنوبية الغربية للحوض بتركز المطر خلال فصول الخريف والشتاء والربيع، أما القطاع الأوسط للحوض فتتركز أمطاره خلال فصلي الشتاء والربيع.
- يتسم الحوض بندرة الأمطار خلال فصل الصيف في قطاعاته الثلاثة، ويعتبر شهر أبريل أعلى الشهور مطراً على قطاعات الحوض الثلاثة، بينما تعد شهور يونيو ويوليو وأغسطس أقل الشهور مطراً.
- يسقط على حوض التصريف نوعان من المطر هما :
  - المطر الإعصاري، وهو المطر الذي يسقط بسبب مرور المنخفضات الجوية (الأعاصير) وتسقط أغلب هذه الأمطار خلال فصل الشتاء .
  - المطر التصاعدي، ويرتبط هذا النوع من الأمطار بحالات عدم الاستقرار المرتبطة بتسخين الهواء وصعوده وتكوين سحب المزن الركامي (طلبة، ص 132) ثم سقوط الأمطار وهذه الأمطار يسقط أغلبها خلال فصل الربيع، ولا بد من الإشارة إلى أن التضاريس تلعب دوراً مهماً في توزيع المطر على حوض التصريف إذ تتلقى الروافد الغربية كميات أكبر من الأمطار نتيجة لارتفاع مناسيب سطح الأرض.

- يسقط المطر على حوض التصريف في فترات زمنية محدودة ولذلك فإن أعلى كمية مطر سقطت قد تكون مؤشرا على فاعلية المطر خاصة وأن هذه الكمية تسقط غالبا خلال ساعات معدودة، ومن ثم تؤدي إلى حدوث الجريان، وقد اعتمد الباحث على بيانات المطر بمحطة المدينة المنورة<sup>(1)</sup>، ويوضح الجدول رقم (4) والشكل رقم (3) أعلى كمية مطر سقطت خلال الفترة من 1970 - 1994م.

(1) لا تتوفر بيانات عن المحطات الأخرى.

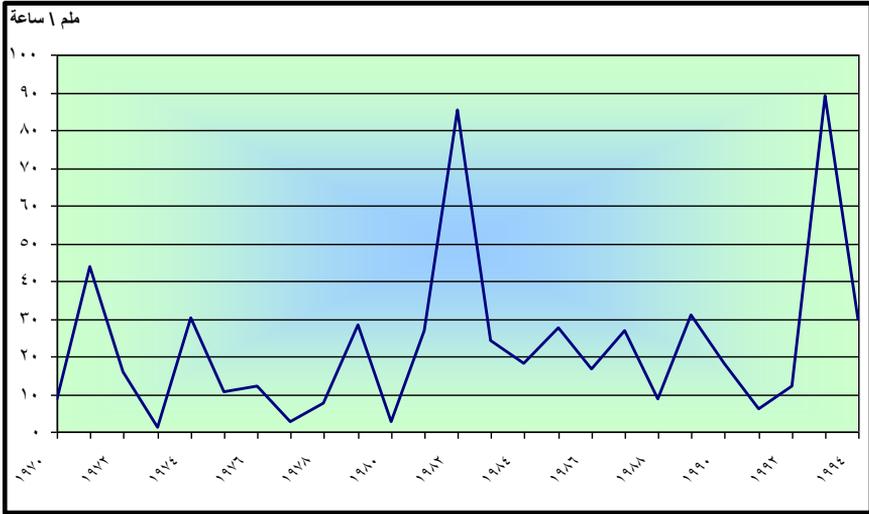
### جدول (3) : التوزيع الشهري والفصلي للمطر في حوض وادي العقيق.

الشهر	أم البرك		المدينة المنورة		بئر الماشي	
	كمية المطر (مم)	النسبة المئوية	كمية المطر (مم)	النسبة المئوية	كمية المطر (مم)	النسبة المئوية
يناير	7.7	17.78	5.2	8.84	6.2	14.59
فبراير	2	4.62	2.6	4.42	0.9	2.12
مارس	4.4	10.16	12	20.41	6.9	16.24
ابريل	9.4	21.71	16.3	27.72	6.8	16.00
مايو	0.4	0.92	5.1	8.67	5.9	13.88
يونيو	0	0.00	0.6	1.02	0.3	0.71
يوليو	0	0.00	0	0.00	0.8	1.88
أغسطس	2.4	5.54	0.8	1.36	0.9	2.12
سبتمبر	0.8	1.85	0.3	0.51	1.1	2.59
أكتوبر	2.1	4.85	2.9	4.93	2.2	5.18
نوفمبر	6.7	15.47	7.5	12.76	4.9	11.53
ديسمبر	7.4	17.09	5.5	9.35	5.6	13.18
المجموع	43.3	100	58.8	100	42.5	100
<b>التوزيع الفصلي</b>						
الشتاء	17.4	40.18	13.3	22.62	12.7	29.88
الربيع	14	32.33	33.5	56.97	19.6	46.12
الصيف	2.4	5.54	1.5	2.55	1.9	4.47
الخريف	9.5	21.94	10.7	18.20	8.2	19.29
المجموع	43.3	100	59	100	42.4	100



خريطة (7) : توزيع المطر بحوض وادي العقيق.

جدول (4)



الفترة 1970-1994. خلال التصريف بحوض سقطت مطر كمية شكل (3) : أعلى

#### رابعاً: معدل وحجم التساقط على حوض التصريف :

لحساب معدل وحجم التساقط على حوض وادي العقيق استخدمت تقنية نظم المعلومات الجغرافية<sup>(1)</sup> وقد اتبعت الخطوات التالية :

- 1- استخدام المحطات المناخية المذكورة سابقاً وتغذية البرنامج بمعدلات الأمطار السنوية بكل محطة.
- 2- تم الحصول على خطوط المطر المتساوي للمحطات المستخدمة Interpolate باستخدام أمر على مساحة تفوق مساحة حوض التصريف.
- 3- للحصول على خطوط المطر المتساوي داخل الحوض فقط وذلك لأن Intersect استخدام أمر المحطات الداخلة في عملية التحليل تقع أغلبها خارج حوض التصريف مما أدى لامتداد خطوط المطر المتساوي خارج حدود الحوض .
- 4- From Polylines تحويل خطوط التساوي إلى مساحات كل مساحة تتحصر بين خطي تساوي to Polygons .
- 5- الحصول على متوسط المطر لكل مساحة محصورة بين خطي تساوي عن طريق الحصول على متوسط خطي المطر المتساوي، فمثلاً المساحة المحصورة بين خطي مطر 50 ، 55 ملم يكون متوسط المطر بها 52.5 ملم ... وهكذا لبقية المساحات.

—  
Spatial Analysis ، 3D Analysis وملحقاته Arcgis9 (1) تم استخدام برنامج

- 6- الحصول على مجموع المطر السنوي داخل كل مساحة بضرب مساحة المنطقة في متوسط المطر بها.
- 7- الحصول على إجمالي المطر على حوض التصريف بجمع الكميات المحصورة بين خطوط التساوي.
- 8- الحصول على معدل المطر السنوي على حوض التصريف عن طريق قسمة إجمالي المطر بحوض التصريف على إجمالي مساحة الحوض .

وبذلك من الممكن صياغة متوسط إجمالي المطر على حوض وادي العقيق في العلاقة التالية

:

$$R_m = R_b/A$$

تمثل معدل المطر السنوي (بالمليمتر)  $R_m$  حيث

تمثل إجمالي المطر على حوض التصريف (بالمليمتر)  $R_b$

تمثل مساحة حوض التصريف (بالم<sup>2</sup>)  $A$

جدول (5) : متوسط مجموع المطر السنوي على حوض وادي العقيق.

أقسام الحوض	متوسط مجموع المطر (ملم)	المساحة كم <sup>2</sup>	إجمالي التساقط (متر <sup>3</sup> )	نسبة المساحة %	نسبة التساقط %
حوض العقيق الأدنى	49	814.164	39894.04	32.59	30.78
	47	38.641	1816.13	1.55	1.4
إجمالي حوض العقيق الأدنى	48.91	852.805	41710.17	34.14	32.19
حوض العقيق الأوسط	51	676.405	34496.65	27.08	26.62
حوض العقيق الأعلى	61	19.358	1180.84	0.77	0.91
	59	104.841	6185.62	4.2	4.77
	57	200.919	11452.38	8.04	8.84
	55	228.995	12594.73	9.17	9.72
	53	414.517	21969.4	16.6	16.95
إجمالي حوض العقيق الأعلى	55.11	968.63	53382.97	38.78	41.19
حوض العقيق	51.88	2497.84	129589.8	100	100

ويتضح من الجدول رقم (5) والخريطة رقم (7) ما يلي :

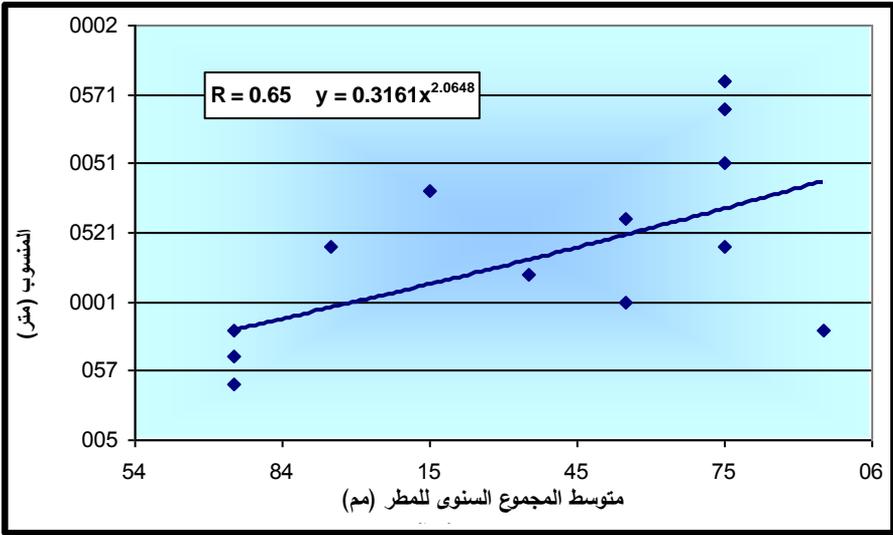
- بلغ متوسط مجموع التساقط على حوض التصريف نحو 51.88 ملم /سنويا في حين بلغ إجمالي التساقط نحو 129.5 مليون متر 3 سنويا.
- بلغ معدل التساقط على حوض العقيق الأعلى نحو 55 ملم سنويا وبلغ إجمالي التساقط نحو 53.4 مليون متر 3 سنويا بنسبة 41% من حجم التساقط على حوض التصريف.
- بلغ معدل التساقط على حوض العقيق الأوسط نحو 51 ملم/سنويا وبلغ إجمالي التساقط نحو 34 مليون متر 3 سنويا بنسبة 26% من إجمالي حجم التساقط، أي أن إجمالي ما يسقط على كل من حوضي العقيق الأعلى والأوسط يبلغ نحو 67% وهو ما يعادل أكثر من ثلثي كمية التساقط على حوض التصريف .
- بلغ معدل التساقط على حوض العقيق الأدنى نحو 49 ملم/سنويا وبلغ إجمالي التساقط نحو 41 مليون متر 3 سنويا بنسبة 32% أي نحو ثلث ما يسقط على كل أرجاء الحوض.
- تبين أيضا أن معدل التساقط يتناقص بالاتجاه من المنبع إلى المصب إذ تتلقى مناطق المنابع أو الأحباس العليا وخاصة الغربية معدلات تساقط أكبر ومن ثم جريان وكمية مياه أكبر من الأحباس الوسطى والدنيا للحوض.

جدول (6) : العلاقة بين المنسوب والمطر بحوض وادي العقيق.

المنسوب (متر)	متوسط المطر (ملم)	المنسوب (متر)	متوسط المطر (ملم)	المنسوب (متر)	متوسط المطر (ملم)
600	47	1000	51	1200	61
700	47	1000	53	1300	49
700	49	1000	55	1300	51
700	51	1000	57	1300	53
800	47	1000	59	1300	55
800	49	1100	49	1300	57
800	51	1100	51	1300	59
800	53	1100	53	1300	61
900	47	1100	55	1400	51
900	49	1100	57	1400	57
900	51	1200	49	1400	59
900	53	1200	51	1400	61
900	55	1200	53	1500	57
900	57	1200	55	1500	61
900	59	1200	57	1600	57
1000	49	1200	59	1700	57
				1800	57

وقد قام الباحث بدراسة العلاقة بين المنسوب ومتوسط مجموع المطر باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية إذ تم حساب كمية المطر حسب المنسوب، وجاءت النتيجة في جدول (6) وشكل (4) حيث تبين ما يلي :

- جاءت العلاقة طردية قوية نوعا ما بين المنسوب والمطر إذ بلغ معامل الارتباط نحو 0.65 .
- اتضح أيضا أن المطر يزيد بالارتفاع بصفة عامة ولكن الفحص الدقيق للأرقام أوضح أنه عند نقطة معينة تبدأ العلاقة بين المطر والارتفاع تأخذ شكلاً عكسياً، فعلى حين بلغ معدل المطر 61 ملم عند منسوب 1200 متر، فإن المطر بلغ نحو 57 ملم عند منسوب 1800 متر، وقد جاءت العلاقة بين المنسوب والمطر عكسية أيضا عند المناسيب العليا في دراسة كل من ارمسترونج وستيد عن بعض أودية جبال سيرانيفادا في صحراء كاليفورنيا، إذ بدأ المطر في (، وقد حاول Armstrong & Stidd, P. 262 الانخفاض عند الوصول لمنسوب 1100 مترا ) جراف تفسير تغير العلاقة بين المنسوب والمطر من علاقة طردية قوية إلى علاقة عكسية في المناسيب العليا بأنه عند منسوب معين (لم يحدده) يبدأ الهواء في التخلص من أغلب (Graf, P. 70.حمولته من بخار الماء وتسود ظروف الجفاف فوق هذا المنسوب )



العقيق. وادي بحوض والمطر المنسوب بين شكل (4) : العلاقة

#### خامساً : الفوائد :

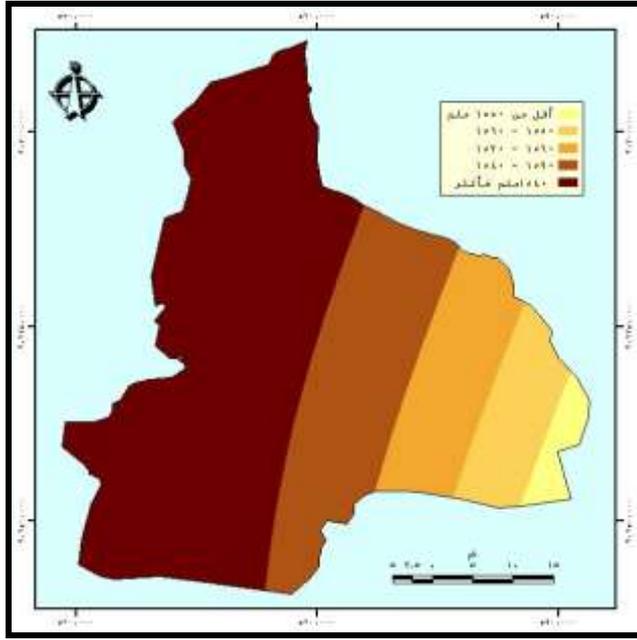
يمثل التبخر والتسرب أهم فواقد المطر في الأراضي الجافة إذ تتعرض الأمطار التي تسقط على أحواض التصريف بالمناطق الجافة للهدر ونادراً ما يستمر التدفق بسبب فواقد التبخر والتسرب، كذلك تتأثر قمة الجريان وإجمالي التصريف، وقد أكدت أغلب الدراسات أن حوالي 29% من حجم الجريان يضيع بفعل التسرب فقط (Graf, P. 95).

وستتناول فواقد التبخر والتسرب في حوض وادي العقيق مع الإشارة إلى أن دراسة التبخر (الجرش، ص ص 167-170)، Actual Evaporation اعتمدت على بيانات التبخر الفعلية Potential Evaporation وكذلك على بيانات التبخر الكامن.

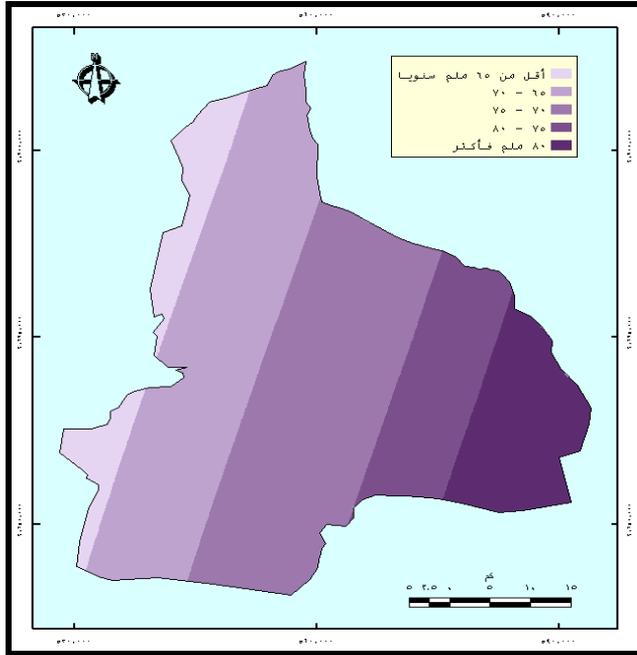
فبالنسبة للتبخر الكامن الذي يمثل مؤشراً على احتمالية حدوث التبخر فقد تراوحت معدلات التبخر السنوي بين 1540 ، 1580 ملم بمعدل سنوي يبلغ 1578 ملم ، وتزداد معدلات التبخر الكامن في الأجزاء الغربية للحوض إذ تزيد على 1570 ملم بينما تنخفض في الأجزاء الشرقية لتصل إلى نحو 1540 ملم (خريطة 8)، وبلغت جملة ما يمكن أن يفقد بالتبخر نحو 3942 مليون متر<sup>3</sup>، وهذا الرقم يفوق إجمالي المطر التي تسقط على الحوض - بلغت كما اشرنا سلفاً بنحو 129 بنحو 30 مرة- مليون متر<sup>3</sup>.

وبالرغم من ارتفاع معدلات التبخر الكامن بحوض التصريف إلا أنها غير ذات تأثير كبير وذلك لأن طبيعة الأمطار في الأقاليم الجافة تقلل من أثر التبخر، إذ تسقط الأمطار عادة في فترة زمنية قصيرة في صورة وابل وعلى مساحات صغيرة مما يؤدي بدوره لتقليل فواقد التبخر وبالتالي حدوث الجريان السطحي.

ولذلك فإن معدلات التبخر الفعلية تكون أكثر مصداقية خاصة إذا تم حسابها أثناء فترة هطول الأمطار، ودراسة معدلات التبخر الفعلية السنوية تبين أنها تتراوح بين 60 ، 90 ملم تقريبا بمتوسط نحو 72 ملم، أي أن معدلات التبخر الكامن تفوق معدلات التبخر الفعلية بنحو 22 مرة، وتزداد معدلات التبخر الفعلية في الأجزاء الشرقية للحوض وتقل بالاتجاه غربا (خريطة 9)، وربما يكون التبخر الفعلي قد تأثر بالمنسوب إذ تتسم الأجزاء الغربية للحوض بالارتفاع وشدة الانحدار مما يساعد على سرعة جريان الماء ومن ثم تقليل كمية المياه المفقودة بالتبخر، بينما تتسم الأجزاء الشرقية بانخفاض المنسوب وقلة الانحدار مما يساعد على بقاء المياه على السطح فترات زمنية طويلة مما يؤدي لزيادة معدلات التبخر.



خريطة (8) : معدل التبخر السنوي الكامن لحوض وادي العقيق.



خريطة (9) : معدل التبخر الفعلي السنوي بحوض وادي العقيق.

ومن خلال دراسة معدلات التبخر الفعلي خلال شهر يناير فقد تبين أنها تتراوح بين 9، 10.5 ملم بمتوسط 9.8 ملم، ويبلغ إجمالي المياه التي تتعرض للتبخر خلال شهر يناير نحو 24 مليون متر 3 (خريطة 10).

ومن الطبيعي أن تزيد معدلات التبخر في الأجزاء الغربية للحوض حيث تتلقى أكبر كمية من الأمطار ، وعلى الرغم من نشاط التبخر الفعلي خلال هذه الفترة إلا أنه لا يؤثر تأثيراً كبيراً على عملية الجريان وذلك بسبب تركيز الهطول في فترة زمنية قصيرة قد لا تزيد على سويقات قليلة، هذا

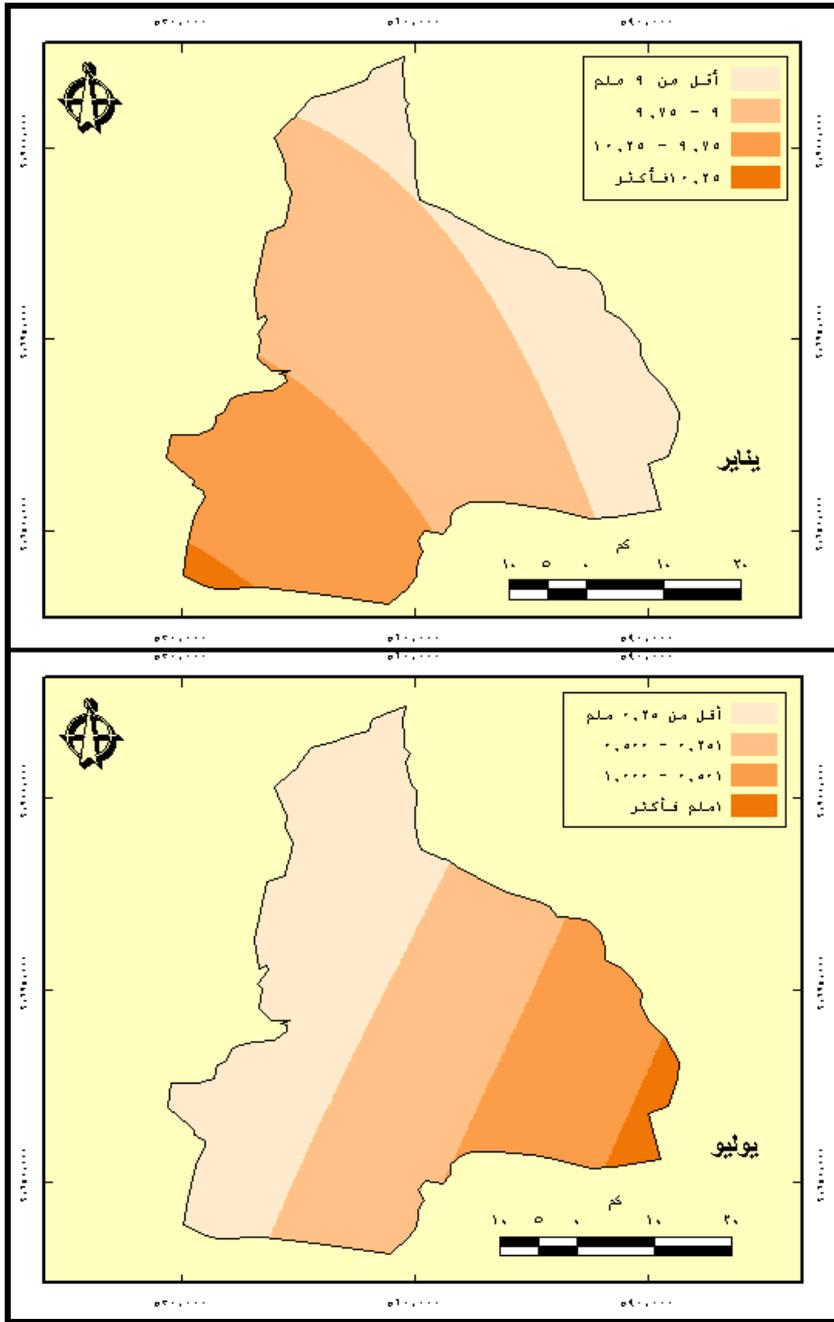
بالإضافة إلى أن جزءاً من مياه الأمطار يتعرض للتسرب وخاصة في رواسب قيعان الأودية والتربة المسامية، ومن ثم ينجو جزء كبير من مياه الأمطار من الضياع بفعل التبخر، وينبغي الإشارة أيضاً إلى أنه لا توجد بيانات عن التبخر في فترة سقوط الأمطار وهي الفترة المؤثرة في عملية الجريان. ودراسة معدلات التبخر الفعلي خلال شهر يوليو (خريطة 10)، اتضح أنها تتراوح بين 0.1 ، 1.1 ملم، وهي قيم ضئيلة للغاية وذلك بسبب ندرة الأمطار خلال هذه الفترة، وترتفع معدلات التبخر خلال هذا الشهر في الروافد الشرقية والجنوبية الشرقية للحوض، وقد يكون لبعض البحيرات الصغيرة والمنتشرة في هذه المناطق أثرها في زيادة معدلات التبخر الفعلي، أما الأجزاء الغربية فيكاد التبخر الفعلي أن ينعدم فوقها، حيث تكون الأمطار شحيحة للغاية خلال هذه الفترة من السنة.

#### فوائد التسرب بحوض وادي العقيق : (أ)

تتأثر فوائد التسرب بعدة عوامل أهمها نوع التربة ودرجة الانحدار ومدة بقاء المياه على السطح وكذلك على الفترة الزمنية التي تستغرقها العاصفة المطيرة، إلا أن نوع التربة وخصائص الصخر يعدان من أهم العوامل المؤثرة على التسرب، ومن المعلوم أن الجريان لا يتولد إلا عندما تصل التربة لحالة التشبع ويعد ذلك تصبح أية كمية من المطر موجهة للجريان.

وفي حوض وادي العقيق ينبغي أن نشير إلى أن أغلب الأمطار تسقط على الأجزاء الجبلية والتي تتسم بأنها عارية من التربة وتتألف من الصخور الصلبة ومن ثم تقلل بها درجة النفاذية ، كما تتميز بارتفاع درجات الانحدار ، وهذه العوامل بلا شك تسهم في سرعة تولد Permeability الجريان في الروافد الغربية للحوض.

وتمثل المناطق هينة الانحدار وكذلك المناطق التي تتألف من مواد مفككة زيادة في معدلات التسرب ويحدث ذلك في شرقي الحوض، كما تمثل قيعان الأودية منفذا مهماً لتسرب المياه خاصة Porosity. وأنها تتألف من رواسب خشنة ومتوسطة الحجم وترتفع درجة مساميتها



خريطة (10) : معدل التبخر الفعلي خلال شهري بناير ويوليو بحوض العقيق.

وعلى الرغم من أن هذه المياه تعتبر من الفوائد إلا أن لها أثراً إيجابية على النباتات التي تنمو ببطون الأودية (صورة 3)، كما أنها تسهم في ارتفاع منسوب المياه تحت السطحية والتي تمثل مصدراً مهماً من مصادر المياه بحوض وادي العقيق.

ويقوم الإنسان في بعض الأحيان بدور سلبي يتمثل في إزالة الغطاء النباتي والرعي الجائر مما يؤدي بدوره إلى تفكك التربة وحينئذ ترتفع معدلات التسرب، والمهم أن ذلك يؤدي إلى تناقص احتمالية نشوء الجريان (صالح، ص 23).

### حساب معدلات التسرب :

Waltz (Waltz) قام الباحث بحساب معدلات التسرب في حوض التصريف بناءً على طريقة (، والتي بنيت على أساس حساب طاقة التسرب حسب نوع الصخور والرواسب السطحية، P. 260 وجاءت النتائج كما يوضحها جدول (7)، حيث بلغ ما يمكن أن يفقده حوض وادي العقيق بفعل التسرب نحو 397 مليار متر 3 سنوياً بمعدل يومي يبلغ 1.1 مليار متر 3، ويظهر ذلك أن إجمالي ما يمكن أن يفقد داخل الحوض بالتسرب يفوق مئات المرات مقدار ما يسقط من أمطار، وتشير هذه الكمية الضخمة أيضاً إلى حالة الجفاف العامة التي تصيب حوض العقيق والتي تنعكس على جفاف الرواسب السطحية.

- تشكل التكوينات النارية نحو 78% من مساحة الحوض وتتألف بصورة رئيسية من البازلت والجابرو والجرانيت والجرانوديوريت، وتتسم هذه الصخور بانخفاض طاقة التسرب نتيجة لانخفاض مساميتها ونفاذيتها، وتبلغ الطاقة التسريبية لهذه التكوينات (0.0000001) قدم 2 طبقاً لما أورده والتر، ومن ثم فإن كمية المياه المتسربة من هذه التكوينات تبلغ /يوم/جالون 3.5 ألف متر 3 سنوياً، وهذه كمية بالفعل ضئيلة، وإذا أضفنا إليها أن هذه التكوينات يقع أغلبها في غربي الحوض الذي يتلقى أكبر كمية من المطر ويتسم بزيادة معدلات الانحدار، فيمكننا القول أن التسرب لا يمثل عائقاً كبيراً أمام حدوث الجريان في وادي العقيق.
- تغطي رواسب المراوح الفيضية وأقدام المنحدرات نحو 8.4% من مساحة حوض التصريف وتبلغ نسبة التسرب نحو 9.4%.

ونخلص من ذلك إلى أن أغلب المياه التي تسقط على حوض وادي العقيق لا تتعرض للهدر بصورة كبيرة سواء بفعل التبخر أو التسرب، ومن ثم فإن نسبة كبيرة من المياه تصل بالفعل إلى المجرى الرئيسي، ويضيع جزء كبير من المياه في قيعان الأودية بالتسرب، ولكن ذلك يتوقف بالطبع على حجم العاصفة المطيرة والمساحة التي تغطيها والمدة الزمنية التي يستغرقها سقوط المطر.

### سادساً : الجريان السطحي في حوض وادي العقيق :

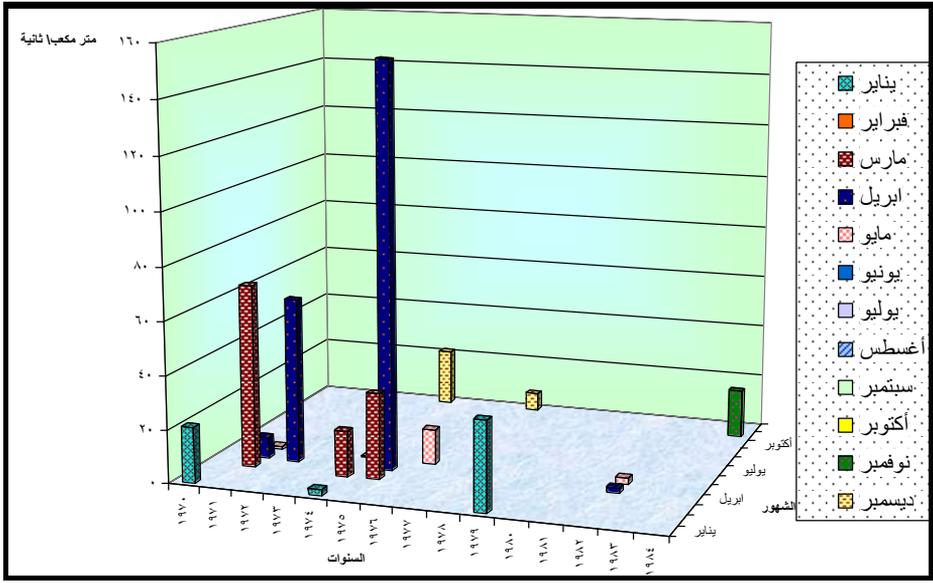
تمثل مشكلة قلة البيانات وكذلك درجة مصداقيتها -في حال وجودها- أهم المشكلات التي تواجه الباحثين في مجال دراسة الأودية الجافة على وجه العموم ودراسة الجريان على وجه الخصوص، ويعول الكثير على تطبيق معادلات نظرية بحتة لحساب الجريان تعتمد على متغيرات الحوض الأخرى مثل المساحة أو الطول أو الانحدار ..... وهكذا، وقد أثرت الدراسة الحالية الاعتماد على بيانات تسجيل السيول عند سد عروة على المجرى الرئيسي لوادي العقيق (صورة 4)،

ويبعد السد عن نقطة المصب بنحو 9 كم، ولا يرفد الوادي بعد سد عروة أي روافد كبيرة باتجاه المصب مما يمكننا من اعتباره مجازا مصب وادي العقيق، ويتضح من خلال جدول (7) وشكل (5) ما يلي :

جدول (7) : الجريان في وادي العقيق حسب شهور السنة للفترة 1970-1984.

شهور السنة	عدد مرات الجريان	أكبر جريان متر مكعب/3ثانية	أقل جريان	متوسط التصرف متر/3ثانية	تاريخ أكبر جريان
يناير	1	33.8	2.6	19	1970
فبراير	0	0	0		0
مارس	3	69	17.4	39.6	1971
ابريل	4	152	2	56.15	1975
مايو	4	13.3	0.6	4.325	1976
يونيو	0	0	0		0
يوليو	0	0	0		0
أغسطس	0	0	0		0
سبتمبر	0	0	0		0
أكتوبر	0	0	0		0
نوفمبر	1	18.3	18.3		1984
ديسمبر	2	21.3	2	14	1974

- تم تسجيل الجريان لفترة 15 سنة وذلك للفترة من 1970 وحتى 1984، وهي فترة قصيرة - حسب البيانات المتاحة - ولكنها على أية حال تعطي مؤشرا مهما على الجريان بوادي العقيق بصفة عامة .
- انحصر الجريان بالوادي خلال شهور (يناير - مارس-ابريل-مايو - نوفمبر - ديسمبر)، بينما خلت بقية شهور السنة من أي جريان.
- تميز شهرا أبريل ومايو بأكثر الشهور تكرارا لحدوث الجريان، إذ حدث الجريان أربع مرات في كلٍ منهما على حده خلال هذه الفترة بمعدل سيل واحد لكل 3.75 سنة، ويأتي شهرا يناير ومارس في المرتبة الثانية من حيث تكرارية الجريان بمعدل سيل واحد لكل 5 سنوات، بينما كان شهر نوفمبر أقل الشهور تكرارا للجريان إذ لم يحدث الجريان سوى مرة واحدة خلال الفترة المذكورة.
- ثانية، يليه شهر مارس ثم شهر يناير. سجل شهر ابريل أعلى معدل تصرف بمتوسط 56 متر<sup>3</sup>
- حدث أكبر جريان خلال هذه الفترة في شهر ابريل عام 1975، إذ بلغ معدل التصرف نحو 152.3 ثانية.



شكل (5) : سيول وادي العقيق حسب شهور السنة خلال الفترة 1970 - 1984م.

(شكل 6)، إلى أن الجريان بوادي العقيق يتركز خلال Hydrograph ويشير منحني التصرف الفترة من مارس إلى ابريل مع وجود بعض الجريان خلال شهري ديسمبر ويناير، أما بقية شهور السنة فإن منحني التصرف يكون صفرا، وقد اعتمدت هذه الملاحظات على الفترة المذكورة سابقا، ولكن ينبغي أن نشير إلى أن وادي العقيق شأنه شأن بقية أودية المناطق الجافة قد يخلو من الجريان لعدة سنوات من الأمور Perennial Channel متتالية، وإذا كان التنبؤ بحجم الجريان في الأتهار دائمة الجريان الصعبة بسبب تداخل العوامل المؤثرة على حدوث الجريان مثل العوامل الجيولوجية والمناخية والهيدرولوجية (الحسيني، ص 246)، فإنه من الأصعب أيضا التنبؤ بحدوث السيول في أودية المناطق الجافة بسبب العوامل السابقة وبسبب قلة البيانات ودرجة مصداقيتها.

فقد قسمت السيول خلال الفترة Return Interval ولدراسة العلاقة بين الجريان وفترة التكرار المذكورة بحسب أحجام تصرفها وربتت ترتيبيا تنازليا وتم حساب فترة التكرار لكل سيل من هذه السيول<sup>(1)</sup> من خلال العلاقة التالية :

$$R_i = (N+1)/m \quad \text{أو} \quad R_i = (N+1) (m^{-1})$$

تمثل فترة العودة لأي سيل،  $R_i$  حيث

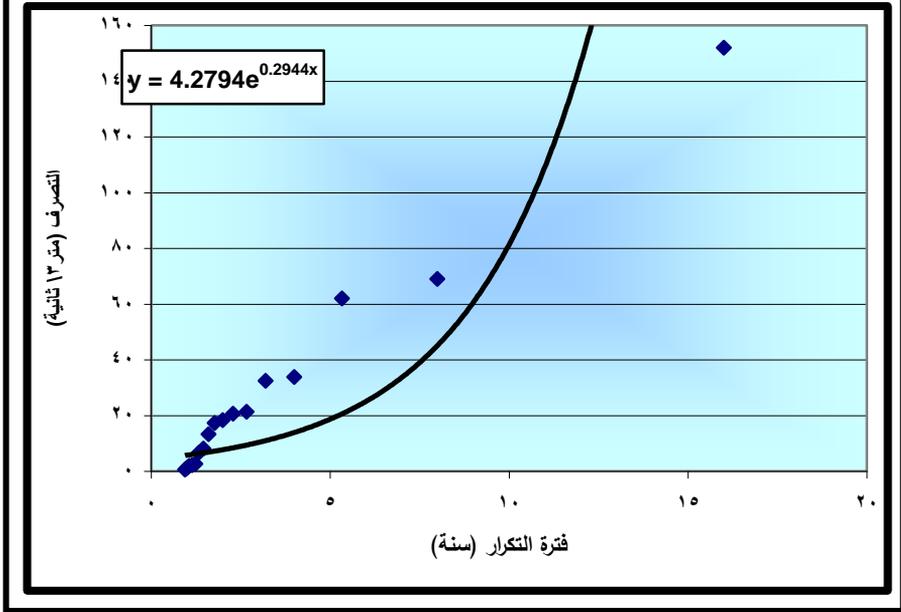
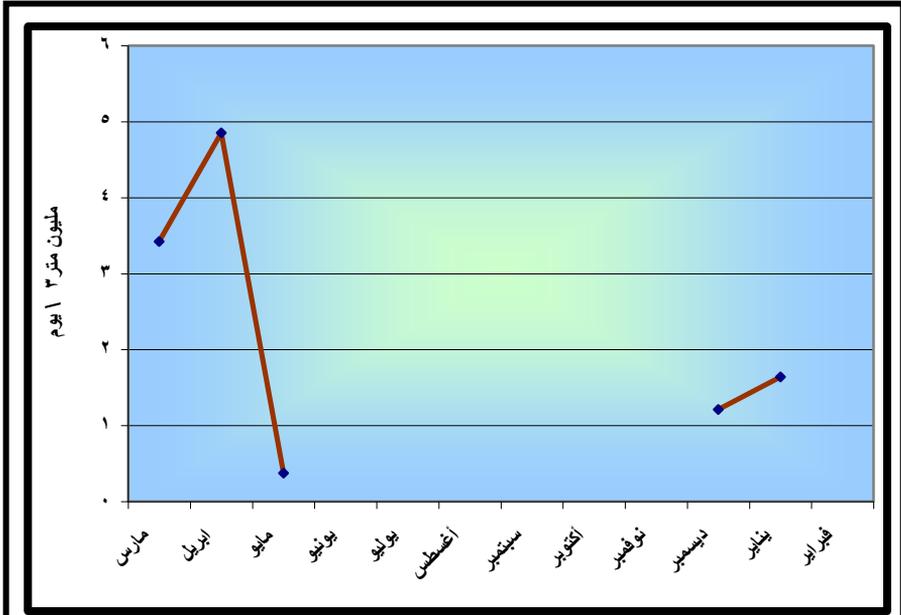
تمثل رتبة السيل.  $m$  تمثل الفترة الزمنية،  $N$

جدول (8) : فترات العودة للسيول لبوادي العقيق.

فترة العود (سنة)	الرتبة	حجم السيل (متر <sup>3</sup> /ثانية)	فترة العودة (سنة)	الرتبة	حجم السيل (متر <sup>3</sup> /ثانية)
1.6	10	13.3	16	1	152
1.45	11	8.1	8	2	69
1.33	12	6.7	5.33	3	62
1.23	13	2.6	4	4	33.8

1.14	14	2.2	3.2	5	32.4
1.07	15	2	2.67	6	21.3
1	16	1.2	2.29	7	20.6
0.94	17	0.6	2	8	18.3
			1.78	9	17.3

كثير من الباحثين ذكروا بأن أي جريان في الأودية الجافة يسمى سيل.



العقيق. بوادى التكرار وفترة الجريان بين والعلاقة التصرف شكل (6) : منحني

وعلى الرغم من قصر فترة البيانات (15 سنة فقط) فقد اتضح من خلال جدول (8) وشكل (6)

ما يلي :

- السيول الضخمة (التصرف أكثر من 100 متر<sup>3</sup>/ثانية) لا تحدث إلا كل فترات زمنية متباعدة ويحدث العكس مع السيول المتوسطة (التصرف من 50-100 متر<sup>3</sup>/ثانية) والضعيفة (التصرف أقل من 50 متر<sup>3</sup>/ثانية) تحدث كل فترات زمنية تتراوح بين 5-10 سنوات.
- يشهد وادي العقيق حدوث سيول ضخمة الحجم (على فترات زمنية طويلة) مقارنة بالأودية المناظرة له في المناطق الرطبة، ويؤكد ذلك أن منحنى العلاقة بين فترة العود والتصرف يأخذ في الارتفاع السريع.
- يختلف حجم السيل الواحد داخل الوادي نفسه، فالسيول تكون ذات أحجام صغيرة في مناطق المنابع ثم يبدأ حجم السيل في الارتفاع نتيجة لما تضيفه الروافد المختلفة، وفي حوض وادي العقيق فإن جزئه الأدنى لا يتلقى أى روافد كبيرة ولذلك تزيد نسبة الفواقد ويبدأ حجم السيل في الانخفاض حتى يصل إلى نقطة المصب.

ويمكن التقليل من هذه الفواقد عن طريق إقامة مجموعة من السدود تقام على الروافد الرئيسية لوادي العقيق لتقليل الفواقد وأيضاً للتقليل من خطورة السيول، كذلك من الممكن أن تتم تكسيه جوانب المجرى الرئيسي، أو عمل قناة اصطناعية مغطاة لمنع الفواقد بفعل التبخر والتسرب.

### سابعا : المياه الجوفية بحوض العقيق :

تعد المياه الجوفية من أهم مصادر المياه بالمملكة عامة وحوض العقيق على وجه الخصوص، إذ يعتمد عليها السكان بصورة كبيرة في أغراض الزراعة والشرب، بالرغم من أن الدولة تتوسع في الوقت الحالي في استخدام مياه التحلية، وتشير الدراسات إلى أن هناك هبوطاً في مناسيب المياه الجوفية ويرجع ذلك لقلة الأمطار وزيادة الاستهلاك في نفس الوقت.

وقد بدأ الاعتماد على المياه الجوفية بصورة مكثفة بدءاً من عام 1355هـ (المخطط الإقليمي للمدينة المنورة، 2005، ص 68)، إذ كان الاعتماد على بعض العيون والآبار المحفورة يدوياً، ثم أخذت حكومة المملكة في الاهتمام بحفر الآبار وكذلك إجراء الدراسات والمسوحات الجيولوجية للتقيب عن المياه الجوفية.

وتتمثل المياه الجوفية بحوض وادي العقيق في :

#### Subterranean Water: المياه الجوفية تحت السطحية

وهي المياه التي تتسرب بعد سقوط الأمطار وجريانها في الأودية والشعاب وتتجمع هذه المياه في الطبقة السطحية وتتسم بقربها من سطح الأرض وتأثرها بكمية الأمطار، وهي عرضة للنفاد أو للانخفاض في منسوبها بسبب زيادة السحب وتذبذب الأمطار.

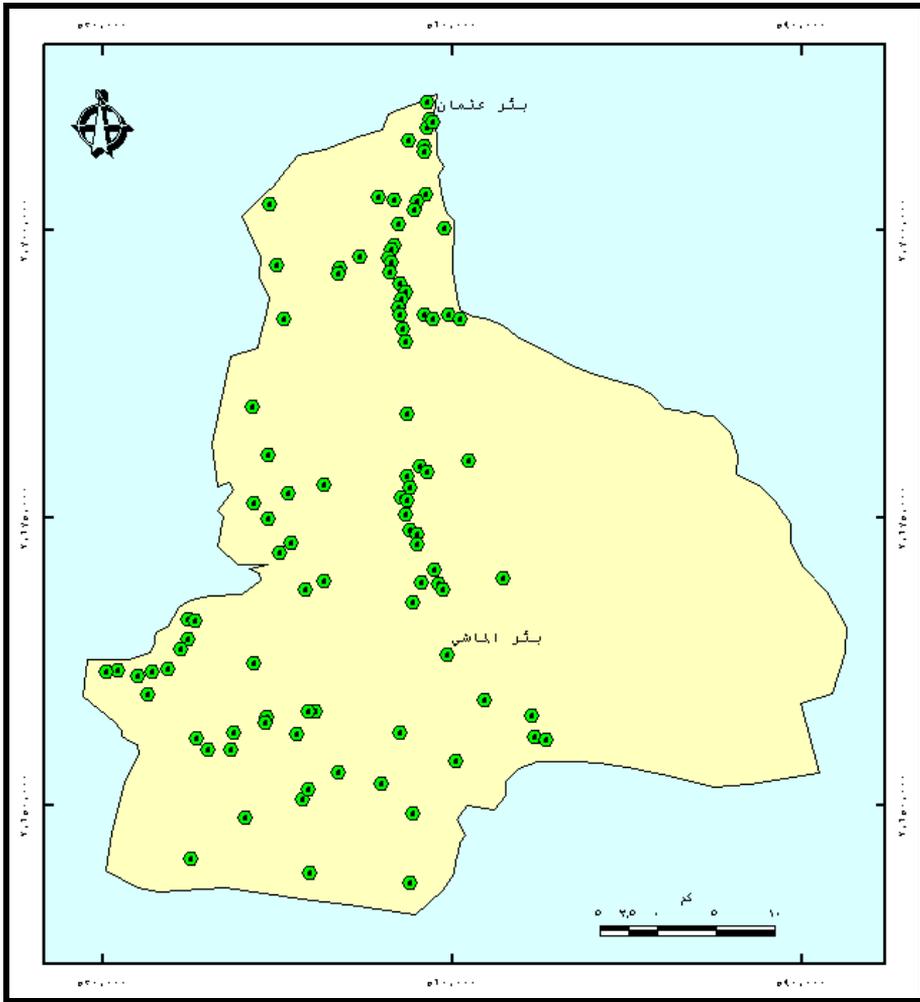
وتستطيع الصخور الرملية أن تحتزن 20-40% من المياه بينما لا تستطيع الصخور النارية والمتحولة إلا أن تحتزن 0.5% فقط ، وأغلب المياه الجوفية الموجودة بالحوض محل الدراسة في معظمها من نوع المياه الجوفية تحت السطحية وتتركز في طبقتين هما :

- إرسابات الأودية.
- طبقة البازلت.

وتتألف الرواسب الأولى من المفتتات الخشنة والمتوسطة والناعمة وهي تمثل خزانات مهمة للمياه الجوفية تحت السطحية ولذلك نجد أن كثيرا من الآبار المنتشرة بالحوض توجد بهذه المناطق، كما تنتشر بها الأراضي الزراعية والمزارع، وتتسم هذه المناطق بمحدودية مساحاتها بسبب قلة مساحة رواسب قيعان الأودية والشعاب، وتتأثر أيضا بذبذبات المطر، وقد تعرضت كثير من الآبار للجفاف بسبب ذلك (طلبة، ص 156).

أما صخور البازلت فتتميز بصلابتها وقلة مساميتها ولكن بسبب التبريد المفاجئ أثناء تكوينها تكونت بعض التشققات التي تمثل منفذا مهما للمياه التي تتجمع في مكان كبير، ولكنها تتأثر أيضا بكمية المطر ولذلك لابد من ترشيد استخدامها خاصة أن بعض الآبار الموجودة ضمن هذه التكوينات تنتج نحو 30 ألف متر 3 يوميا (المخطط الإقليمي للمدينة المنورة، ص 63 - 64).

وبالنظر لخريطة توزيع الآبار بحوض العقيق (خريطة 11)، يتبين أن عدد الآبار بالحوض قد بلغ نحو 98 بئرا، بالإضافة لعدد آخر من الآبار الصغيرة ويبلغ عددها نحو 550 بئرا، ويطلق عليها في بعض الأحيان اسم الدبول وتمثل هذه الآبار نحو 4.6% من جملة الآبار بمنطقة المدينة المنورة. يتضح أيضا أن أغلب الآبار توجد بالأجزاء الغربية للحوض وتكاد تختفي من شرقي الحوض ويرجع ذلك لتوفر المياه تحت السطحية بكثرة في هذا الجزء نتيجة لزيادة معدلات الأمطار بها.



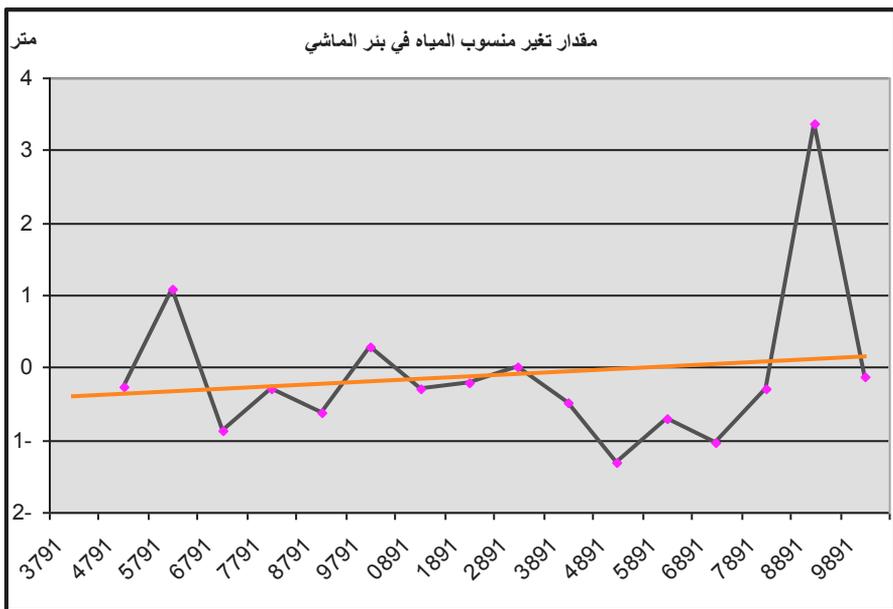
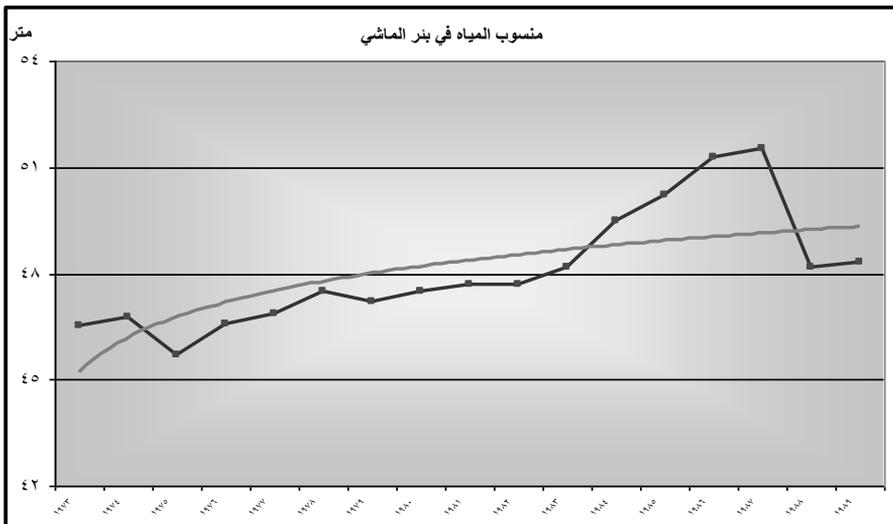
خريطة (11) : توزيع الآبار بحوض وادي العقيق.

وقد تبين أيضا أن الآبار تكاد تتركز في قيعان الأودية وعند مصباتها، وقد بلغ عدد الآبار التي توجد بالمجرى الرئيسي لوادي العقيق نحو 52 بئرا بنسبة نحو 55% من إجمالي الآبار الكبرى بالحوض، كذلك تنتشر الآبار ببعض الروافد الرئيسية كوادي الريم والريامية وملح.

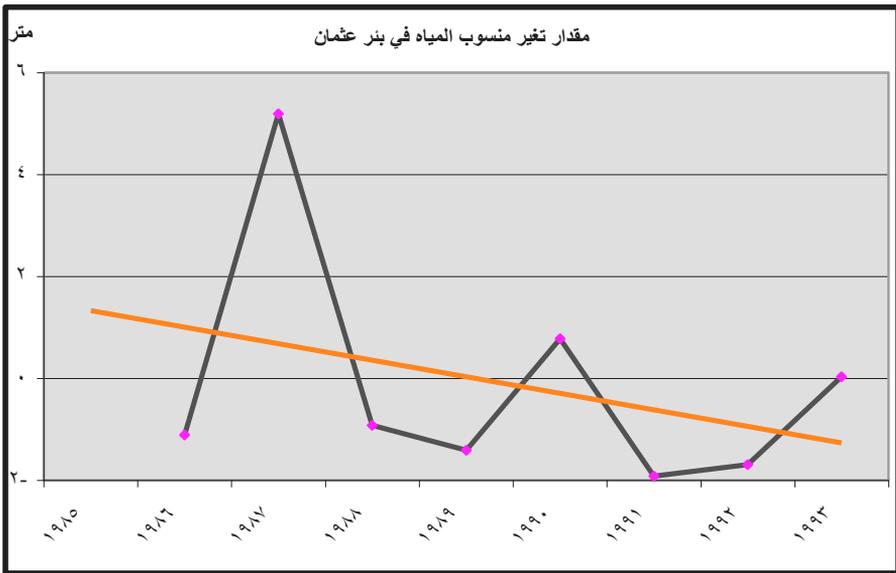
ولقياس تغيرات مستوى المياه الجوفية بالحوض فقد تمت دراسة مناسيب المياه في بئري الماشي وعثمان (رومة) خلال فترات زمنية مختلفة، ويتضح من خلال جدول (9) وشكلي (7، 8) ما يلي :

**جدول (9) : تغيرات مناسيب المياه ببئري الماشي وعثمان .**

بئر عثمان			بئر الماشي		
مقدار التغير	المنسوب	السنة	مقدار التغير	المنسوب	السنة
	23.9	1985		46.5	1973
1.11-	25.01	1986	0.27-	46.77	1974
5.19	19.82	1987	1.07	45.7	1975
0.92-	20.74	1988	0.86-	46.56	1976
1.41-	22.15	1989	0.29-	46.85	1977
0.78	21.37	1990	0.63-	47.48	1978
1.92-	23.29	1991	0.28	47.2	1979
1.69-	24.98	1992	0.28-	47.48	1980
0.03	24.95	1993	0.2-	47.68	1981
0.13125-	22.91	المتوسط	0	47.68	1982
5.19	25.01	أعلى قيمة	0.49-	48.17	1983
1.92-	19.82	أقل قيمة	1.32-	49.49	1984
2.33	1.97	الانحراف	0.72-	50.21	1985
1775-	8.62	معامل	1.05-	51.26	1986
			0.28-	51.54	1987
			3.36	48.18	1988
			0.12-	48.3	1989
			0.113-	48.18	المتوسط
			3.36	51.54	أعلى قيمة
			1.32-	45.7	أقل قيمة
			1.08	1.66	الانحراف
			957.7-	3.46	معامل الاختلاف



تغيرات 1989-1973. الفترة خلال الماشي ببئر الجوفية المياه شكل (7) : تغيرات



1993-1985. الفترة خلال عثمان ببئر الجوفية المياه شكل (8) : تغيرات

تراوح منسوب المياه في بئر الماشي بين 46.5 مترا عام 1973 و 48.3 مترا في عام 1989 بمتوسط عام بلغ نحو 48.06 مترا<sup>(1)</sup>، وتراوح معدل الانخفاض لمنسوب المياه +3.36 ، -1.32 مترا بمتوسط بلغ -0.11 مترا، وهذا يشير إلى أن الاتجاه هو نحو انخفاض منسوب الماء الجوفي، ويلاحظ أن عام 1984 شهد انخفاضا كبيرا بلغ نحو -1.32 مترا في حين شهدت بعض السنوات الأخرى ارتفاعا في منسوب المياه الجوفية كعامي 1975، 1988.

وبخصوص منسوب المياه في بئر عثمان (رومة) فقد بلغ منسوب المياه في عام 1985 نحو 23.9 مترا وانخفض عام 1993 إلى 24.95 مترا بمتوسط عام نحو 22.9 مترا خلال الفترة

المذكورة، وقد تراوح التغير في المنسوب بين +5.19مترًا عام 1987، -1.92مترًا عام 1991 بمعدل عام نحو -0.13مترًا، ونجد أيضا هنا أن الاتجاه العام هو انخفاض منسوب المياه الجوفية، ومن الممكن تفسير هذا الانخفاض في مناسيب المياه الجوفية بحوض العقيق بسبب زيادة الآبار المحفورة خلال هذه الفترة وكذلك بسبب ازدياد السحب من الآبار مع انخفاض ملحوظ في كمية الأمطار، وربما يؤكد ذلك أن كثيرا من الآبار قد جفت في الوقت الحاضر، ونشير إلى أنه إذا استمر انخفاض منسوب المياه الجوفية فإن كثيرا من الآبار التي مازالت تزخ المياه ستجف مستقبلا وبالتأكيد ستتأثر المساحات الزراعية والثروة الحيوانية التي تعتمد على مياه هذه الآبار.

## التوصيات :

من خلال الدراسة السابقة يمكننا الخروج بالتوصيات التالية :

- 1- ينبغي ترشيد استهلاك المياه الجوفية الموجودة بحوض وادي العقيق وذلك لأن مناسيبها بدأت في الانخفاض بصورة كبيرة خلال الفترات الماضية وذلك من خلال :
  - لا ينبغي حفر آبار جديدة بالحوض وذلك لانخفاض مناسيب المياه بالآبار الحالية.
  - ترشيد سحب المياه من الآبار الموجودة بالفعل وتقليل السحب منها في السنوات العجاف التي تقل أو تندر بها كميات المطر.
- 2- ينبغي إنشاء مجموعة من السدود على الروافد القريبة للحوض للتقليل من أخطار السيول التي تحدث بهذه الروافد وكذلك لتقليل كمية المياه المفقودة خلال رحلتها نحو الشمال.
- 3- ترشيد استخدام المياه المستخدمة في الزراعة عن طريق إتباع طرق الري بالتنقيط بدلاً من الري بالغمر وبذلك يكون من الممكن إضافة مساحات زراعية جديدة والمحافظة على المساحات القائمة بالفعل.

(1) كلما زاد المنسوب الذي توجد عنده المياه الجوفية فإن ذلك يدل على انخفاض منسوب المياه.

- 4- إقامة قناة مغطاة على طول المجرى الرئيسي لوادي العقيق أو عمل تغطية لجوانب المجرى لتقليل الفواقد بفعل التسرب.
- 5- يعتبر سد عروه الذي أنشئ عام 1380هـ من أهم المشاريع المباركة التي أقيمت على وادي العقيق ولذلك لا بد من الاهتمام به وكذلك البحيرة التي تتكون أمامه خلال فترة حدوث جريان السيول والتي تبلغ مساحتها نحو 23200كم<sup>2</sup> ولا بد من الاستفادة من المياه التي تتجمع منها خصوصاً أن هذه المياه تستمر لفترات قد تصل لعدة شهور في أعقاب جريان المياه بالوادي.
- 6- يجب وقف عمليات استخراج الرمال من قاع بحيرة عروه وبالقرب منها مما يؤدي إلى زيادة سعة البحيرة من المياه المخزونة.

## ملحق الصور الفوتوغرافية



صورة (1) : انتشار صخور البازلت على جوانب المجرى الرئيسى لوادي العقيق.



صورة (2) : انتشار صخور الجرانيت على جوانب وادي العقيق



صورة (3) : انتشار النباتات بقاع وادي العقيق.



صورة (4) : موقع سد عروة على المجرى الرئيسي لوادي العقيق.



صورة (5) : عمليات استخراج الرمال بالقرب من قاع بحيرة عروة مما يؤدي لتغيير مناسيب القاع.



صورة (6) : بحيرة عروة وقد امتلأت بالمياه خلال شهر مارس 2006م.



صورة (7) : عمليات تسوية قاع بحيرة عروة وتجفيفها خلال شهر فبراير 2007م.



صورة (8) : أحد المدرجات البحرية التي كونتها بحيرة عروة.

## المراجع

### المراجع باللغة العربية :

1. أمانة المدينة المنورة، (2005) : المخطط الإقليمي للمدينة المنورة، وزارة الشؤون البلدية والقروية، المملكة العربية السعودية.
2. تراب، محمد مجدي (1987) : حوض وادي بدع جنوب غرب السويس فيما بين وادي حجول شمالا ووادي غويبة جنوبا، دراسة جيومورفولوجية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة الإسكندرية.

3. الجراش، محمد العبد الله (1984) : التقسيمات المناخية للمملكة العربية السعودية تطبيق لتحليل المركبات الأساسية، مجلة كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة أم القرى، المجلد الرابع، (ص ص 123-190).
4. الحسيني، السيد السيد (1996) : الجيومورفولوجيا-أشكال سطح الأرض، الجزء الأول، دار الثقافة العربية، القاهرة.
5. الدوعان، محمد إبراهيم (1999) : الأودية الداخلة إلى منطقة الحرم بالمدينة المنورة، سلسلة بحوث جغرافية، رقم 38، جامعة الملك سعود، الرياض.
6. رجب، عمر الفاروق السيد رجب (1979) : المدينة المنورة اقتصاديات المكان-السكان-المورفولوجية، الطبعة الأولى، دار الشروق، جدة.
7. الشنطي (أحمد محمود سليمان) (1993) : جيولوجية الدرع العربي، مركز النشر العلمي، جامعة الملك عبد العزيز، جدة.
8. صالح، أحمد سالم (1989) : الجريان السيلي في الصحاري دراسة في جيومورفولوجية الأودية الصحراوية، مجلة معهد البحوث والدراسات العربية، العدد 51، (ص ص 1-85)، القاهرة.
9. طلبة، شحاتة سيد (2002) : فاعلية المطر والاحتياجات المائية في المدينة المنورة، المجلة الجغرافية العربية، العدد الأربعون، (ص ص 129-173).
10. علي، متولي عبد الصمد (2001) : حوض وادي وتير شرق سيناء دراسة جيومورفولوجية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة القاهرة.
11. العوضي (حمدينه عبد القادر) (2002) : أحواض التصريف بحوض المدينة المنورة بالمملكة العربية السعودية دراسة جيومورفولوجية، مجلة كلية الآداب، جامعة الإسكندرية.
12. القلاوي، حسين محمد حسن (1992) : حوض وادي العقيق بالمدينة المنورة، دراسة في معطيات المناطق الجافة، مجلة العقيق، نادي المدينة المنورة الأدبي، المجلد الأول، العدد 1، 2 (ص.ص، 35-69).
13. كعكي (عبد العزيز عبد الرحمن) (1998) : معالم المدينة المنورة بين العمارة والتاريخ، الجزء الأول (المعالم الطبيعية)، دار إحياء التراث العربي، بيروت.

#### التقارير :

1. الأحمدى، فهد سالم (1415) : معلومات قياسات الأمطار بمنطقة المدينة المنورة دراسة إحصائية، سلسلة الأبحاث الهيدرولوجية، رقم 2، قسم الهيدرولوجيا، فرع وزارة الزراعة والمياه بالمدينة المنورة.
2. الأحمدى، فهد سالم (1415) : معلومات بعض مسجلات السيول بمنطقة المدينة المنورة دراسة إحصائية، سلسلة الأبحاث الهيدرولوجية، رقم 3، قسم الهيدرولوجيا، فرع وزارة الزراعة والمياه بالمدينة المنورة.
3. الأحمدى، فهد سالم (1415) : مناسيب الآبار بمنطقة المدينة المنورة، سلسلة الأبحاث الهيدرولوجية، رقم 6، قسم الهيدرولوجيا، فرع وزارة الزراعة والمياه بالمدينة المنورة.
4. الأحمدى، فهد سالم (1416) : متوسط التصرف اليومي لمسجلات سيول منطقة المدينة المنورة، سلسلة الأبحاث الهيدرولوجية، رقم 5، قسم الهيدرولوجيا، فرع وزارة الزراعة والمياه بالمدينة المنورة.

#### الخرائط والأطالس :

1. مكي، محمد شوقي (1985) : أطلس المدينة المنورة، قسم الجغرافيا-كلية الآداب-جامعة الملك سعود، لجنة الأطلس الوطني-الرياض.

2. وزارة البترول والثروة المعدنية (1981) : الخريطة الجيولوجية لمربع المدينة بمقياس 1:250000، لوحة رقم 24، جدة.
3. وزارة البترول والثروة المعدنية (1981) : الخريطة الجيولوجية لمربع أم البراك بمقياس 1:250000، لوحة رقم 23، جدة.
4. وزارة البترول والثروة المعدنية (1981) : الخريطة الطبوغرافية لمربع المدينة المنورة بمقياس 1:250000NG، الرياض، لوحة رقم 15-37،
5. وزارة البترول والثروة المعدنية (1981) : الخريطة الطبوغرافية لمربع السوبرقية بمقياس 1:250000، الرياض. NG.الوحدة رقم 3-37،

#### المراجع باللغة غير العربية:

1. Armstrong, C.F., & Stidd, C.K., (1967): A Moisture Balance Profile in the Sierra Nevada, Hydro. Bull., pp. 258-268.
2. Camp, V.E., (1986): Explanatory to accompany the Geologic Map of the Umm Al-Birak Quadrangle, Sheet no. 23D, Ministry of Petroleum and Mineral Resources, Riyadh.
3. Carleston, C.W., (1963): Drainage and Stream Flow, US Geol. Surv., Prof. paper, 422, pp.1-8.
4. Chorley, R.J., (1969): Introduction to fluvial processes, Methuen & CO. Ltd., Great Britain.
5. Cooly, M.E., Aldridge, B.N., & Euler, R.C., (1977): Effects of the Catastrophic Flood of December 1966 North Rim Area Eastern Grand Canyon, Arizona, US Geol, Surv. Prof. Paper 980.
6. Graf, W.L., (1988): Fluvial processes in Dryland River, Springer-Verlag, Berlin.
7. Gregory, K.J., & Walling, D.E., (1973): Drainage Basin Form and Process A Geomorphological Approach, Edward Arnold, London.
8. Horton, R.E., (1945): Erosional Development of Streams and their Drainage Basins- Hydrological Approach to Quantitative Morphology, Geol. Soc. Amer. Bull., Vol. 56, pp. 275-370.
9. Leopold, L.B. Wolman, M.G., & Miller, J.P., (1964): Fluvial Processes in Geomorphology, Freeman & Co., London.
10. Morisawa, M.E., (1962): Quantitative Geomorphology of some Watershed in the Appalachian Plateau, Geol. Soc. Amer. Bull., vol. 73, pp. 1025-1046.
11. Pellaton, G., (1981): Explanatory to the Geologic Map of the Al-Madinah Quadrangle, Sheet no. 24D, Ministry of Petroleum and Mineral Resources, Riyadh.
12. Schumm, S.A., (1977): The Fluvial System, John Wily & Sons, New York.
13. Waltz, J.P., (1969): Ground Water in Chorley, R.J., ed., Water, Earth and Man- A Synthesis of Hydrology Geomorphology and Socio-Economic Geography, Methuen & Co. Ltd., Bristol, Great Britain.

\* \* \*

**الاستشعار عن بعد والجغرافيا الزراعية : نماذج تطبيقية**

## المخلص :

محاولة لتغيير طبيعة الدراسة الجغرافية النمطية إلى استخدام التقنيات الحديثة في الدراسات الجغرافية من خلال عرض المحتوى الجغرافي التقليدي وكيف يمكن لنا إدخال التعديلات على من خلال تطبيقات التقنيات الحديثة خاصة وأن عمليات الاستفادة من التصوير الجوي في مجال الزراعة بعد الحرب العالمية الثانية حين عاد الكثير من الفنيين من الحرب ممن لهم خبرات في الرصد من الفضاء حيث بدأت الولايات المتحدة من خلال وزارة الزراعة الأمريكية أول محاولات رصد للغابات، وتم فيها تحديد المساحات التي تم اقتطاعها، والمساحات التي يتم البدء في تشجيرها، لذا كانت سبابة في هذا المجال لملاحظة التغير في مناطق الغابات، وقد تطورت أساليب الصور الجوية حتى أصبحت أساسية في عمليات المسح واستخدام الأرض وفي إنشاء الخرائط.

ويعد مجال جغرافية الزراعة من أكثر المجالات إفادة من تقنيات الاستشعار عن بعد، إذ تطبق هذه التقنيات بفعالية ودقة في دراسة الغطاء النباتي وتصنيفه واستخدامات الأراضي وتنبع المحاصيل والتنبؤ بإنتاجيتها، والأمراض التي تصيبها، ومع توافر الصور في فترات متتالية عن نمو المحصول في الموسم الواحد ولسنوات عديدة مع ربطها بالإحصائيات الإنتاجية الرسمية. وسوف يتم تناول هذا البحث ما يلي:

1. تطبيقات الاستشعار عن بعد في إنشاء خرائط استخدام الأرض الزراعي.
2. تطبيقات الاستشعار عن في دراسات التربة.
3. تطبيقات الاستشعار عن بعد في الحصر الزراعي مع التعرف على التجارب العالمية في هذا المجال.
4. التطورات الحديثة في هذا المجال.
5. حالات دراسية تطبيقية محلية وعالمية.

## مقدمة :

جاءت التطورات الحديثة في مجال نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد كطوق نجاة لعلم الجغرافية من خلال استخدام هذه التقنيات الحديثة في مجالات التنمية والتخطيط الزراعي والعمرائي وإنشاء الخرائط وعمليات المسح الأرضي الذي لا يتقيد بهضاب ولا مرتفعات مما ساعد على إعداد خرائط للعديد من المناطق النائية التي يصعب اجتيازها كبحر الرمال العظيم في مصر والربع الخالي في المملكة العربية السعودية، ساعدتها التطورات الكبرى التي حدثت في الحاسب مما أدى إلى سرعة تفسير وإنشاء الخرائط خاصة مع زيادة قوة التفريق للأقمار الصناعية والتي وصلت إلى أقل من 2م وقد أعطي هذا رسوخا وتنوعا في الاستخدام لعلم الاستشعار عن بعد.

\* أستاذ الجغرافيا المساعد بكلية التربية، جامعة عين شمس.

وعلي ذلك نحن الآن في مفترق الطرق بالنسبة لعلم الجغرافية فهناك محاولات لطمس الهوية الجغرافية سواء من خارج علم الجغرافية أو ممن ينتسبون لهذا العلم والصنف الأول لا يعترف بدور الجغرافي ولا بدراسته، وقد ساعدهم الصنف الثاني من الجغرافيين في هذا الفهم من خلال دراسات لم تصل لحد التطبيق العملي لهذا العلم وإن كنا لا ننكر جهد العديد من الجغرافيين في محاولة إثبات الذات من خلال بحوث مبتكرة في مجالات عديدة.

وعلي ذلك يحتاج منا هذا التطور التقني أن نجلس معا لتحديد موقع كل فرع من فروع الجغرافية من هذه التقنيات بحيث توضع في المناهج الدراسية في أقسام الجغرافية خاصة مع تعدد

التطبيقات المختلفة للصورة الفضائية الواحدة فالجغرافية الطبيعية لها طبيعة استخدام مختلفة عن الجغرافية الزراعية، وتختلف الثانية عن جغرافية العمران، ועل ذلك تعد الصورة مادة خام للعديد من فروع علم الجغرافية ولا نكون مغالين لو قلنا كل فروع علم الجغرافية.

### أهمية الدراسة :

تشكل تقنية الاستشعار عن بعد أهمية خاصة يمكن تطبيقها في الكثير من العلوم الجغرافية خاصة الجغرافية الزراعية والتي تعد من أحد الفروع الجغرافية الهامة التطبيقية لما لها من علاقة بالزراعة والتي تمثل النشاط الرئيسي لنسبة كبيرة من سكان العالم.

علما محددًا وأحد أساليب المعرفة حيث تعد Remote Sensing أصبح الاستشعار عن بعد Estes and المرئيات الفضائية من أحدث التقنيات في عملية مسح الأراضي للموارد الطبيعية ) ( . وتعد أقل وسائل الحصر تكلفة بالمقارنة بالصور الجوية والمسح الميداني ( Senger, 1997, P. 5 ).  
التفصيلي<sup>(1)</sup>. فيمكن لنا عن طريق الصور الفضائية عمل مسح لمناطق بعيدة عن العمران وعمل

تبلغ تكلفة حصر الأراضي الزراعية لكل كم<sup>2</sup> في حالة طلب صور بتاريخ محدد مسبقا يتم التصوير فيه (1) 1.5 جنية، والصور الجوية مقياس 1 : 20000 ، 3 جنية Spot حديث (بالجنيه المصري) مرئيات مصري/م/2، طبقا لأسعار من المساحة العسكرية، 1999 (تزيد التكلفة بشكل كبير اذا ما تم تصويرها خصيصا للمنطقة، بينما مرئيات اللاندسات تبلغ تكلفتها 1 جنية /كم<sup>2</sup> 0 وهذا يعنى قلة تكلفة المرئيات الفضائية. تقل التكلفة إلى 10 % من التكلفة الفعلية في حالة طلب مرئيات قبل تاريخ الطلب بحوالى 5 سنوات والآن في عام 2006 تناقصت أسعار الصور الفضائية خاصة مع وجود محطة بالملكة العربية السعودية بينة الملك عبد العزيز بالرياض.

خرائط لها<sup>(1)</sup>، ودراسة أشكال استخدام الأرض بها، وحصر المحاصيل وتصنيفها مع عمل تنبؤ لإنتاج بعض المحاصيل اعتمادا على شكل وظروف النمو وبالتالي يمكن معرفة الكمية التي يتم عرضها في ( Steven and Clark, 1987, P. 50 ).

ويمكن إبراز أهمية استخدام الصور الفضائية كما يلي:

- \* سرعة الحصول عليها في الوقت المراد الحصر فيه.
- \* (Ibid, P. 3. )تغطية مساحة كبيرة مما يقلل من تكلفة المسح )
- \* يمكن الحصول عليها لأعوام متتالية للوقوف على تطور المساحة الزراعية واستخدام الأرض فيها.
- \* إمكانية الحصول عليها في صورة رقمية مما يعطى فرصة للتفسير الآلي للصورة بواسطة البرامج المتخصصة في هذا المجال.
- \* تقدم صورة واقعية وحية للمشكلات الزراعية من أمراض وحرائق، وتناقص إنتاجية (غنيم، عثمان محمد، 2001).

\* اكتشاف الأنهار القديمة المدفونة تحت الكثبان والفرشات الرملية حيث تم التعرف علي امتدادات وادي الرمة والد واسر بالملكة العربية السعودية وذلك من خلال البيانات الرادارية التي قام بتصويرها مكوك الفضاء الأمريكي " تشالينجر Challenger " الأمر الذي يدل على احتمال أن

يكون جزء من مياه هذه الأنهار باقياً في صورة مياه جوفية. وكم كانت دهشة العلماء والمتخصصين عندما عرضت عليهم الخرائط التي سجلها الرادار في الصحراء الغربية فقد لاحظوا باستغراب شديد وجود آثار نهر ضخم، كان حجمه أكبر من حجم نهر النيل الحالي، وكان متصلاً بشبكة كثيفة من الروافد والبحيرات، قيل أن تتضرب مياهه وهذا الاكتشاف أدى إلى الاهتمام باستغلال مصادر المياه الجوفية في منطقة "جبل العوينات" في مصر (2).

وتتوقف دقة النتيجة من الصور الفضائية على درجة دقة الصورة (والذي يقصد بها أصغر وحدة يمكن إظهارها (1) وتحديدتها). وتتميز الصور الفضائية بوجود عدة أنواع رئيسية تختلف باختلاف الهدف من استخدامها. وتعد من أعلاها دقة حيث كانت أقل وحدة يمكن إظهارها 100م2، لاندسات Spot pan صور 10 × 10م تبلغ درجة دقتها 30 × 30 م وهما أهم نوعان يستخدمان في رصد موارد الثروة (Thematic Mapper) TM) الطبيعية والنباتية (0

(2) وفكرة استخدام الرادار تعتمد على إطلاق الموجات على الأرض، والتي تخترق التربة الحالية تماماً من الماء إلى عمق أمتار عديدة، حتى تصطدم بالصخور الصلدة تحت التربة، والتي تعكس هذه الموجات. وبعد تفسير الصور يتم الحصول على المعلومات، وذهبوا إلى الموقع، وشرعوا بالتنقيب، فوجدوا أن الصحراء الحالية كانت سهولاً كثيفة العشب غزيرة المياه. وقد أظهرت عمليات الحفر حول ما كان في الماضي ضفاف نهر قديم، وجود آثار مساكن وسط أنقاض تدل على نشاط إنساني، مثل فؤوس ورؤوس سهام واتجهت مصر لاستغلال الخزان الجوفي هذا في منطقة العوينات.

وعلى ذلك تعد الصور الفضائية أحد مصادر جمع البيانات الهامة والسريعة خاصة في المناطق التي لم تسمح من قبل وتلقى صعوبة في عبور البيئة الطبيعية. مع إمكانية استخدامها في حصر الأراضي الجديدة إلى جانب تكرار التصوير يمكن عن طريقه بناء قاعدة بيانات عن تطور المساحة الزراعية واتجاهات النمو وقد تم استخدام الصور الفضائية في التخطيط لمشروع توشكي الزراعي.

وأهمية موضوع الدراسة تكمن في توضيح دور الاستشعار عن بعد في مجال الجغرافية الزراعية من خلال استعراض بعض الموضوعات التطبيقية التي يمكن تناولها من خلال جغرافية الزراعة بواسطة تقنية الاستشعار عن بعد، كما تساهم في التعريف بالأسس المتبعة لحل بعض المشكلات الزراعية مثل حساب مساحة الأرض الزراعية، ودراسة التغير خلال فترات زمنية مختلفة وذلك بالاستفادة من عمليات التصوير الدورية لنفس المنطقة، كما تساهم هذه التقنية في معرفة التركيب المحصولي وإنشاء خرائط استخدام الأرض، إلى جانب دراسة المشاكل التي يتعرض لها النبات من أمراض.

### الخلفية العلمية لعلم الجغرافية الزراعية وعلاقتها بالاستشعار عن بعد :

قبل أن نبدأ في التطبيقات يتطلب منا أن نحدد ماهية علم الجغرافية الزراعية فضضية التعريف في الجغرافيا قضيه ليست سهله، وهو أمر يلزمه كل جغرافي، وينسحب هذا علي كثير من فروع الجغرافيا عند محاولة وضع تعريف لها وحدود ومحتوي العلم لها. وعلى الرغم من الاهتمام بقضية التعريف بين Isaih كثير من الجغرافيين لتحديد إطار البحث وإبراز زوايا الاهتمام، فإن هناك من الجغرافيين أمثال يرون أن التسميات والتعريفات لا غرض لها إلا تنظيم الدراسة في المدارس والجامعات، Bowman وضع المناهج وطرق تدريسها الخاصة (نصر السيد نصر، 1984، ص16).

ورغم ذلك يكاد يكون من المتفق عليه أن الجغرافيا الزراعية تهتم أساسا بدراسة " التغيرات في تعريفه عن الجغرافيا Reeds المساحات المزروعة من حيث أسبابها ونتائجها"، واتفق معه ريدز الزراعية، وجاء فيه : "إن الجغرافية الزراعية في مفهومها العام تسعى إلى وصف وتفسير الاختلافات الزراعية" (Gregor, 1970, P. 2.)

ولو حاولنا أن نصوغ تعريفا للجغرافيا الزراعية يجمع شتات التعريفات المختلفة، فلا بد أن نراعي الاهتمام بما يأتي :

- أ- التوزيع الجغرافي للمساحات المزروعة.
- ب- التغير في مساحة الأرض الزراعية.
- ت- أثر الظروف الطبيعية في طرق وكيفية الزراعة.
- ج- أثر العوامل البيئية في استغلال الموارد الزراعية.
- د- إبراز سمات وأنماط الزراعة المختلفة في إطار الظروف الجغرافية المتباينة.
- هـ- أهمية دراسة هذه التغيرات من أجل تحليل توزيعات الظواهر الاقتصادية وتعليل ارتباطها بأماكن معينة.

وعلى ذلك تعد الجغرافيا الزراعية همزة وصل بين الجغرافيا والزراعة، فهي تأخذ من الجغرافيا منهجها وأسلوب دراستها، وتأخذ من الزراعة موضوعها ومادتها العلمية، ومع تطور التقنيات الحديثة واكبت الجغرافية الزراعية هذا التطور بدءاً من الثورة الكمية إلى استخدام الصور الجوية وأخيرا الصور الفضائية، وربط كل هؤلاء بالخرائط المتاحة. ففي الماضي القريب تم عمل عدة برامج لعمل خرائط استخدام الأرض في أماكن مختلفة من العالم من أشهرهم ما قام به ددلي ستامب في عام 1930 وذلك بإنشاء خرائط استخدام الأرض بمقياس 6 بوصات للميل وقام بها طلاب المدارس والجامعات في ذلك الوقت، وقد أفادت هذه الخرائط بريطانيا أثناء الحرب العالمية الثانية في تحديد أنماط استخدام الأرض مما أفاد المخططين الاستراتيجيين لتحديد الأسلوب الأفضل لتخطيط استخدام الأرض ونوع المحاصيل المطلوبة وأين يمكن زراعتها (محمد محمود محمدين، 1997، ص ص 40-41)، كما قام دونالد هيدسون في عام 1930 أيضا بوضع تصنيف للأراضي في وادي تنسي بالولايات المتحدة الأمريكية (نصر الدين بدوي، 1983، ص 124)، كما نشر ويليس طريقة استخدام الصور الجوية في انشاء خرائط استخدام الأرض في السهل الساحلي الشرقي للولايات المتحدة (، وتوالى الأعمال بعد ذلك باستخدام الصور الجوية والفضائية حيث (Wilsie, 1962, P. 386) ظهرت أعمال كثيرة في عالمنا العربي ممثلة في دراسات (خالد محمد العنقري، 1989)، (خالد محمد العنقري، 1986)، (عبد الفتاح صديق عبدالله، 1995).

ومع التطور التقني في مجال الاستشعار عن بعد نتابعت الدراسات باستخدام الاستشعار عن بعد في الجغرافية الزراعية كما سيأتي بعد.

## بدايات استخدام عمليات التصوير الجوي والفضائي

بدأت عمليات الاستفادة من التصوير الجوي في مجال الزراعة بعد الحرب العالمية الثانية حيث عاد الكثير من الفنيين من الحرب ممن لهم خبرات في الرصد من الفضاء حيث بدأت الولايات المتحدة من خلال وزارة الزراعة الأمريكية أولى محاولات رصد الغابات، وتم فيها تحديد المساحات التي تم اقتطاعها، والمساحات التي يتم البدء في تشجيرها، لذا كانت سبابة في هذا المجال لملاحظة التغير في مناطق الغابات، وقد تطورت أساليب استخدام الصور الجوية حتى أصبحت أساسية في عمليات المسح واستخدام الأرض، وفي إنشاء الخرائط. ومع انتشار تقنيات التصوير الفضائي في السبعينيات من القرن الماضي ساعدت علي مسح مساحات كبيرة من سطح الأرض خاصة في المجالات الزراعية وقد أفرز هذا الكثير من المؤتمرات في هذا المجال مثل المؤتمر الدولي للاستشعار عن بعد في عام 1993 حيث خصص مجلد عن تطبيقات الاستشعار عن بعد في *Operationalization of Remote Sensing for Bio-and Agricultural Application* (مجلد 8) بعنوان حيث تناول تطبيقات عديدة يبلغ عددها تسع وعشرون بحثاً في المجال الزراعي منها.

- 1- استخدام الأرض في إنشاء الخرائط النباتية بمقياس 1:50000، 1:250000 وذلك بتطبيق Dan G. بعض التجارب في عدة مناطق في الفلبين واندونيسيا وماليزيا وناميبيا وبنجلاديش ( Rosenholm, 1993, pp. 11-23 )
- 2- ( Roy et al., 1993, pp. 25-36 مراقبة ظروف النمو في الغابات باستخدام الصور الفضائية )
- 3- دراسة الاحتياجات المائية للمحاصيل.
- 4- دراسة أمراض النبات .
- 5- دراسة الغابات والسهول الساحلية.
- 6- متابعة التغيرات الحرارية المؤثرة علي النبات وذلك باستخدام القمر الصناعي جيوسات حيث يقوم بعملية إنذار في الوقت المناسب والتي يبدأ فيها الخطر علي المحاصيل الزراعية حيث تتخذ التدابير المناسبة من تدفئة وبالتالي يوفر كميات من الطاقة ومن المحصول (زريقات فيصل، بدون تاريخ، ص91).

وعلي ذلك نجد أن مجال الزراعة من أكثر المجالات إفادة من تقنيات الاستشعار عن بعد، إذ تطبق هذه التقنيات بفعالية ودقة في دراسة الغطاء النباتي وتصنيفه واستخدامات الأراضي وتتبع المحاصيل والتنبؤ بإنتاجيتها، والأمراض التي تصيبها، ومع توافر الصور في فترات متتابعة عن نمو المحصول في الموسم الواحد ولسنوات عديدة مع ربطها بالإحصائيات الإنتاجية الرسمية، وقد تم إتباع هذا الأمر في عام 1977 في الاتحاد السوفيتي وكانت درجة الدقة بحساسة 6% عن الأرقام الرسمية (معدل الاختلاف عن الإحصائيات الرسمية) وفي العام التالي تم الحصر بحساسة 1% فقط عن الإحصائيات الرسمية.

وقد قامت مصر بداية 1990 من خلال معهد الأراضي التابع لوزارة الزراعة بحصر الزراعات خاصة زراعات الأرز لكشف المناطق المخالفة لزراعة الأرز الذي يستهلك كميات كبيرة من المياه لذا تقوم الحكومة بتحديد المساحة المزروعة أرزا.

كما أمكن استخدامه في الكشف عن الآفات التي تصيب المزروعات والغابات مع استخدام صور في التعرف على المناطق المصابة من الغابة. أو مناطق الحرائق، NIR الأشعة القريبة من الحمراء وبالتالي يمكن حصر هذه المناطق قبل ظهورها، والكشف عنها بالعين المجردة مما يساعد في سرعة العلاج وحماية المحصول. كما يمكن وضع الخرائط الدقيقة لظواهر التصحر والجفاف والفيضانات وتحليل التربة وصلاحيتها لزراعة محصول دون آخر وتوجيه الخطط الزراعية والرى بشكل إيجابي (عبد رب النبي محمد عبد الهادي، 2000، ص ص 306 -311).

**ويمكن عرض بعض تطبيقات الاستشعار عن بعد في المجال الزراعي كما يلي :**

**أولاً: مجال إدارة المراعي وتتلخص تطبيقات الاستشعار عن بعد في الآتي :**

- 1- مسح وتصنيف الغطاء النباتي في المراعي (المطري، احمد سيف المطري، 1999، ص ص 27-30).
- 2- تحديد الحمولة الرعوية للمجتمعات النباتية (المرجع السابق، ص 40).
- 3- تحديد الإنتاجية لنباتات المراعي.
- 4- تصنيف الظروف الطبيعية من سطح ومناخ وأثرها علي الحياة النباتية.
- 5- تحديد أوقات الرعي المناسبة.
- 6- تحديد نوع نباتات الرعي من خلال الرصد الفضائي خاصة مع زيادة الدقة التمييزية لبعض الأقمار الصناعية مثل ايكنوس الذي وصل إلى 1×1 م.

**ثانياً : استخدام الاستشعار في دراسة المحاصيل الزراعية وذلك من خلال ما يلي:**

- 1- تقدير المساحات الزراعية وذلك لإمكانية التمييز المكاني والزمني لأجهزة الاستشعار (أحمد محمد أبو معطي، 1993، ص 38) .
- 2- حيث يمكن من خلالها تقدير حالة المحاصيل في Crop monitoring تقدير حالة المحصول (1) كمؤشر NDVI أعقاب الكوارث والأمراض والظروف المناخية السيئة وذلك باستخدام نظام للاستكشاف المبكر لهذه الظروف وتقدير تأثيراتها على مستقبل الإنتاج (حسين إبراهيم، 1994، ص ص 9-10).
- 3- تحديد المساحات الزراعية التي تعرضت للتصحر والنمو العمراني العشوائي علي حساب الأرض الزراعية.

- 4- تحديد استخدامات الأراضي لتطوير القدرة الإنتاجية والإدارة المثلى لها وعلي تحقيق التنمية المستدامة (محمد مدحت جابر، 2000 ص 141).
- 5- تقدير إنتاج الوحدة المساحية من المحصول والذي يعتمد علي معيارين الأول المساحة والثاني إنتاج الوحدة والذي يأخذ في الاعتبار درجة الحرارة وكمية مياه الري والسطوح الشمسي والمساحة المزروعة وذلك بتحديد قيم الأشعة المنعكسة في المجالين الأولي المرئي والثاني المجال تحت الأحمر القريب ويساهم هذا الأمر في تطوير إمكانية التنبؤ بكمية الإنتاج الكلي للمساحة المزروعة.
- 6- إمكانية التمييز الطيفي للغطاء النباتي وبالتالي معرفة التركيب المحصولي في فترة النقاط الصور(علي وفا عبد الرحمن أبو ريشة، 1993، ص 37).

(NDVI) Normalized Difference Vegetation Index اختصار (1) ويختلف طريقة استخدام الدليل النظري علي نوع الصور المستخدمة كما يلي:

عند استخدام صور : MSS يكون الدليل النباتي:

$$NDVI = \frac{MSS7-MSS2}{MSS7+MSS2}$$

يكون الدليل النباتي:: TM عند استخدام صور

$$NDVI = \frac{TM4-TM3}{TM4+TM3}$$

عند استخدام صور : SPOT يكون الدليل النباتي:

$$NDVI = \frac{XS3-XS2}{XS3+XS2}$$

- 7- في التكهن بالتبخر-نتح Thermal IR استخدام صور الأشعة الحمراء الحرارية (عبد الرحيم لولو، 1994). Evapotranspiration.
- 8- مراقبة الجراد الصحراوي والتي تعتمد علي دراسة مناطق سقوط المطر وعلي مراقبة تزايد الجراد، وحيث أن الرطوبة والنبات الأخضر من ضروريات فقس بيض الجراد وبالتالي فإن البحث عن مناطق المطر في الصحراء من الأمور المهمة قبل استفحال خطر الجراد، وذلك باستخدام الصور الفضائية لتحديد هذه المناطق ولو حدث هذا في عام 2005 لما هاجم الجراد القاهرة والذي نتج عن سقوط المطر في جنوب الصحراء الغربية والذي سمح بتوالد الجراد وتطوره حتي وصل لما وصل إليه.
- 9- مراقبة التصحر ويتم ذلك على بمقياس إقليمي كبير باستخدام الصور الفضائية ذات الدقة المنخفضة أو بشكل أدق باستخدام صور ذات دقة مرتفعة ونتيجة للتصوير المتكرر سمح بإجراء عمليات مراقبة دقيقة للتصحر وقد استخدمت تونس صور الأقمار الصناعية في متابعة التصحر.
- 10- مراقبة المناطق المروية حيث يمكن معرفة التغيرات الطبيعية والكيميائية الناتجة من استخدام طرق الري المختلفة حيث تم استخدام هذه التقنية في مناطق كثيرة من العالم في تحسين

- مراقبة تدهور أراضي الساحل السوري اللبناني باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظام المعلومات الجغرافي والتي أعدها (أحمد ياغي، 2005) حيث تم استخدام صورة فضائية من ، مع مسح حقلّي لجمع معطيات متعلقة بقابلية التربة للانجراف، إلي جانب إعداد TM7توع برنامج حاسوبي ونموذج رياضي لتقدير قابلية التربة للانجراف حيث تضمنت معظم العوامل التي تلعب دوراً بانجراف التربة في هذا النموذج. من هذه العوامل: الميل (طول المنحدر- درجة الميل- شكل الميل) والتربة (العمق والقوام) والغطاء النباتي (النوع- التوزيع- الكثافة) وعمليات صيانة التربة وقد تم إنتاج خريطة قابلية التربة للانجراف في الساحل السوري.
- 11- استخدام صور الأقمار الصناعية وخرائط المسح والتحليل للتربة في عمل خرائط تصنيف التربة (عبد الرحيم لولو، 1994، ص 29-34).
- 12- . وهذا يعني DEM (Digital Elevation Model) استخدام صور الأقمار الصناعية في إعداد ( عمل خرائط ذات ارتفاعات رقمية ثلاثية الأبعاد (خرائط كنتورية) يمكن من خلالها دراسة أماكن تجمع المياه، ومصادر تزويدها ويساعد في معرفة الانحدارات مما يساعد في تحديد إمكانية (Petrie, 1991 استصلاح الأراضي، شق الطرق الزراعية، وتقدير مدى انجراف التربة ) في عمل قواعد معلوماتية بمرجعية، تسمح للمخططين Overlayتساعد إمكانية التركيب الطباقى 13- ومتخذى القرار للحفاظ على البيئية مع الاستخدام الأمثل للمصادر الطبيعية.
- 14- تساعد في معرفة رطوبة التربة والزراعة وتحديد الاحتياجات المائية. 14- وسنحاول فيما يلي استعراض لبعض التطبيقات التي يمكن استخدامها في جغرافية الزراعة:
- دراسة التغير في مساحة الأرض الزراعية بين فترتين، يعتمد هذا العمل علي ما يلي :
- في النباتات تعكس 20% من ChlorophyllIIفسبولوجية النباتات، حيث أن المادة الخضراء أ- (، وفي نفس الوقت تعكس 60% من طيف الأشعة فوق RGBطيف الألوان الطبيعية ) البفسجية، وقد تم استغلال هذه الميزة الموجودة في النباتات لمراقبة تطورات النباتات من حيث كثافتها وصحتها والمساحات التي تغطيها واتجاهاتها من سنة إلى أخرى وأيضاً تطوراتها خلال موسم السنة (جاد اسحق وماجد أبو قيع، 1999، ص ص 1-5).
- ب- دقة الصور المتاحة وعدد الموجات التي تكونها.
- ج- الغرض من التصوير.
- د- موسم التصوير حيث يتطلب معرفة الموسم حيث يؤثر هذا في كثافة الغطاء النباتي ففي الشتاء تكون أغلب أشجار منطقة البحر المتوسط من المحاصيل متساقطة الأوراق مثل الخوخ واللوز والمشمش والعنب .
- هـ- مقدار تغطية السماء بالسحب حيث تمثل عائقاً أمام المفسر خاصة لو استخدم صور الأقمار السالبة.
- وسنحاول استعراض بعض الطرق لدراسة التغير في المساحة والتركيب المحصولي واستخدام الأرض والتي يمكن من خلالها معرفة مقدار التغيير من خلال :

وتتغير صورة المعادلة TM استعمال اللوغاريتمات في هذه الدراسة اعتمادا علي صور ال بتغير نوع الصور الفضائية المتاح كما هو مبين في الهامش السابق ومن أهم اللوغاريتمات المستخدمة في هذا المجال ما يلي:

- أ- (Normalized Difference Vegetation Index) NDVI معامل التغير الطبيعي للاخضرار وهذا اللوغاريتم يستعمل كثيراً في أبحاث النباتات لبيان توزيع النباتات ودرجة اخضرارها وهذا اللوغاريتم هو تركيب من الجمع والطرح والقسمة كما يلي:
- $$NDVI = (TM 4 - TM 3) / (TM 4 + TM 3)$$
- حزمة 4 + حزمة 3 / حزمة 4 - حزمة 3 ) ( =معامل التغير الطبيعي للاخضرار

فمن دراسة اختلافات قيم الدليل النباتي يمكن التعرف على حالة نمو النبات، ومن مقارنة الاختلافات بين هذه القيم لعدة أوقات في نفس المنطقة يمكن التوصل الى "التغير الزمني وهذا المعامل يعتبر مؤشرا (Temporal Change) (Vegetation Index) للمعامل النباتي" جيدا لمدى قوة النمو النباتي، وبالتالي مدى ما ستكون عليه إنتاجية المحصول. وهناك دراسات تطبيقية متعددة استخدمت هذا "الدليل النباتي" في التنبؤ بالإنتاجية الزراعية في روسيا لمساحات القمح في أعقاب الصقيع. كما أثبتت كثير من الدراسات سواء في الدول المتقدمة أو النامية أن بيانات الموجتين، 3، 4، وموجات 5،7 للاندسات لها فائدتها في الفصل بين الأراضي التي تغطيها المحاصيل المزروعة وأراضي الغابات وكذلك في تحديد الأراضي التي تغمرها المياه، كما أجريت دراسات أتبعته هذه الطريقة في التمييز بين أنماط استخدامات الأرض وأنواع النباتات وخصائص الانعكاسات الطيفية.

- ب- (Modified Soil Adjusted Vegetation Index) MSAVI 2 يوضح هذا ديناميكية النباتات وهذا اللوغاريتم يأخذ بعين الاعتبار طبيعة التربة وتغيراتها. ومن مميزات أن تأثير التربة يعبر عنه بنسبة يمكن تغييرها حسب طبيعة المنطقة المراد إجراء الدراسة 2 عليها.

$$MSAVI = (2 * band 4 + 1 - ((2 * TM 4 + 1)^2 - 8(TM4 - TM3)))^{1/2}$$

للاخضرار = (حزمة 2 \* حزمة 4 + 1 - 8 - 2(1 + حزمة 4 \* حزمة 2)) / (حزمة 4 + حزمة 3)<sup>1/2</sup>

- ج- حي تم استخدامها ITC طور هذه اللوغاريتم من قبل معهد GVI معادلة المؤشر الخضري في تونس، وقد تم تطبيقها من قبل الباحث في شمال سيناء (عبد الفتاح صديق عبدالله، 1995 ص ص 350-367).

(1) Vegetation index معادلة المؤشر الخضري

$$GVI = (TM4 - TM3) / (TM4 + TM3) * (127) + (128)$$

حيث:

= توضح تقدير المؤشر الخضري GVI

= المرئيات الرقمية في مجال رقم r33

=المرئية الرقمية في مجال رقم 4 r4

أرقام ثابتة (لتحسين الإظهار) وثبتت فعاليتها في المناطق الصحراوية وشبه الصحراوية. 128، 127،

يعد المؤشر الحضري من أهم المؤشرات التي توضح الغطاء النباتي حيث يكون الغطاء النباتي في قمة وضوحة (1) في موجة الأشعة الحمراء مجال 4 بينما تقل في المجال المرئي 3 .

**وعلي ذلك فإن المطلوب لدراسة التغير ما يلي :**

(1) مختلفتي التاريخ حتي يمكن دراسة TM الحصول علي صورتين من صور الأقمار الصناعية التغير في مساحة الغطاء الأرضي تحتوي على سبع حزم ضوئية ذات أطوال موجات تتراوح بين وتحتوي هذه المسافة على حزم الطيف السابقة التالية:  $0.4\mu\text{m} - 2.4$

-أ- (Band 1= Blue) **الحزمة الأولى - الزرقاء**

وتستخدم لتحديد حدود المياه  $\mu\text{m}$  بطول موجة ضوئية تتراوح بين  $0.45 - 0.52$  الشاطئية، والتفريق بين التربة والغطاء النباتي ولتبيين حدود الغابات ومعرفة النشاطات الإنسانية (المناطق العمرانية والطرق).

-ب- (Band 2= Green) **الحزمة الثانية - الخضراء**

، هذا الجزء من الطيف يتخصص  $\mu\text{m}$  بطول موجة ضوئية تتراوح بين  $0.52 - 0.6$  بالانعكاسات الخضراء الصادرة عن الأغشية النباتية ذات اللون الأخضر الصافي . ولتعريف النشاطات الإنسانية

-ج- (Band 3 = Red) **الحزمة الثالثة - الحمراء**

، وهي تلزم للتفريق والتمييز بين  $\mu\text{m}$  بطول موجة ضوئية تتراوح بين  $0.63 - 0.69$  أنواع مختلفة من النباتات وتساعد في معرفة حدود التربة وجيولوجيا الأرض بالإضافة إلى النشاطات الإنسانية.

-د- (Band 4 = Reflective Infrared) **الحزمة الرابعة - تحت الحمراء الانعكاسية**

، تحدد كثافة التواجد النباتي وتوزيعه  $\mu\text{m}$  بطول موجة ضوئية تتراوح بين  $0.76 - 0.90$  في المنطقة المدروسة وذلك يساعد في التفريق بين المحاصيل كما توضح أماكن تواجد التربة والمحاصيل والأرض والتجمعات المائية

-هـ- (Band 5 = Mid-Infrared) **الحزمة الخامسة - تحت الحمراء الوسطى**

، هذه الحزمة الطيفية حساسة إلى  $\mu\text{m}$  بطول موجة ضوئية تتراوح بين  $1.55 - 1.74$  كميات المياه المتواجدة في النباتات وهي تساعد في دراسة جفاف المحاصيل وصحتها. كما تساعد على التمييز بين الغيوم، الثلج والجليد.

-و- (Band 6 = Thermal- Infrared) **الحزمة السادسة - تحت الحمراء الحرارية**

، يمكن الاستفادة من هذه الحزمة  $\mu\text{m}$  بطول موجة ضوئية تتراوح بين  $10.40 - 12.50$  الطيفية لإيجاد المحددات المناخية الحرارية التي تحدد التركيز في درجات الحرارة وكذلك تطبيقات المبيدات الحشرية ومعرفة أماكن تواجد التلوث الحراري

-ز- (Band 7 = Mid-Infrared) **الحزمة السابعة - تحت الحمراء الوسطى**

تستخدم للتفريق بين أنواع الصخور،  $\mu\text{m}$  بطول موجة ضوئية تتراوح بين 2.08 - 2.35 .  
والتربة وكذلك محتوى الرطوبة للتربة والمزروعات .

### Change Detection تطبيق بعض المعادلات اللوغارتميه في دراسة التغير في الغطاء النباتي

، ، G VI , MSAVI2، فمن خلال تجارب استخدام المعلومات الناتجة عن تطبيق اللوغارتميات في تحديد اتجاه وديناميكية الغطاء الأخضر لسنوات مختلفة باستخدام صور الأقمار NDVI ( التي التقطت في سنوات مختلفة لتحديد التغير في الرقعة الخضراء وجد Landsat TM الصناعية ) أن مبدأ التقنية المستخدم فهو بسيط جداً، ويعتمد على حاصل طرح الغطاء الأخضر لسنوات مختلفة، أو لصور أخذت في مواسم مختلفة يظهر هذا مدى التغير في مساحة الغطاء الأخضر واتجاهه بين أعوام مختلفة. ويتم وضع النتائج في مفتاح الخريطة على النحو التالي:

Y عن سنة X. لا تغير بين سنة

X. تناقص في سنة

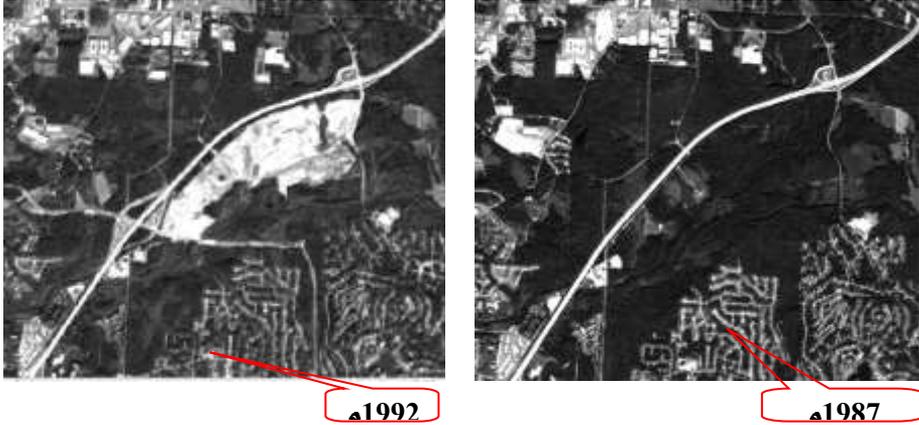
Y. ازدياد في سنة

ويعتبر استخدام هذه التقنية ناجحاً في دراسة اثر التصحر على الأراضي الزراعية، حيث بينت النتائج أن الغطاء الأخضر يتأثر بالمواسم وكمية الأمطار الساقطة في نفس السنة، ومن خلال التجارب التي تم استخدام نتائج اللوغارتميات فيها تفاوتت النتائج ووجد أن استخدام لوغارتم في المناطق الشبيهة بعالمنا العربي يظهر رقعة خضراء أكبر، ويعالج مشكلة الأثرية علي أوراق GVI النباتات الحية التي تغير من قيمة الانعكاس لذا يفيد أكثر في هذه المناطق من اللوغارتمين الآخرين يظهر النباتات أكثر وفرة وكثافة في NDVI)، في نفس الوقت لوغارتم NDVI، MSAVI2) ( . MSAVI2 , GVI المناطق الرطبة من اللوغارتمين الآخرين )

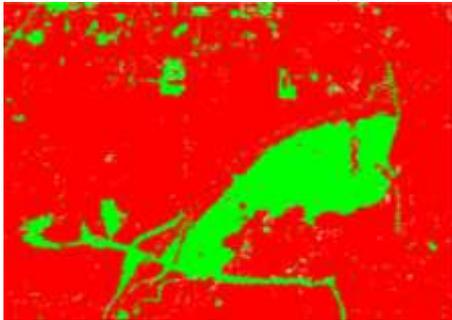
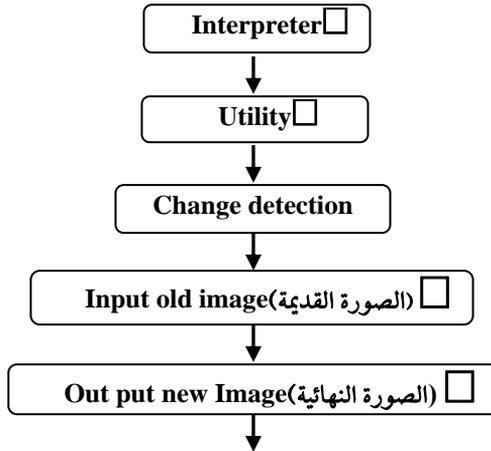
### في دراسة التغير بين Erdas/Imagine استخدام بعض البرامج مثل الابر داس ايماجين (2) فترتين زمنيتين من خلال الخطوات التالية :

ويستخدم لحساب الاختلافات بين صورتين ولإبراز التغيرات وسينتج عنها ملف جديد يحمل وتكون نتيجةُ لطح grayscale التغيرات شكل (1) ويكون الملف الناتج في صورة رمادية : أي الصورة الثانية من الأولى ويتم حساب التغيير من خلال قيم السطوح والتي تعكس اختلاف القيم بين الصورتين، وتصنف الصورة لخمسة أقسام تحمل المناطق التي تعرضت للتغيير والمناطق التي لم تتغير (عبد الفتاح صديق عبداللاه، 2005، ص ص 426-428).

# مراحل تنفيذ دراسة التغير من خلال برنامج اليرداس



بدقة 10×10م spot panchromatic صور



Legend	
Class Names	
Background	
Decreased	Red
Scene Decrease	
Unchanged	
Scene Increase	
Increased	Green

نلاحظ أن النتيجة انحصرت في المناطق التي تعرضت للتغير ومناطق لم يحدث فيها تغير

شكل (1) : مراحل العمل لدراسة التغير.

استخدام طريقتي التفسير المراقب والغير مراقب في دراسة التغير في مساحة الأرض الزراعية (3) وعمل تصنيف للمحاصيل الزراعية (مرجع سبق ذكره، ص ص 405-417).

( Unsupervised الطريقة غير المراقبة ) أ.

ويستخدم فيه التحليل العنقودي الإحصائي وذلك بوضع المجاميع الطيفية المتشابهة مع بعضها البعض، إلا أن التقدم الذي حدث في تقنيات البرامج سمح بتصنيف غير مراقب جيد خاصة إذا امتلك الباحث معرفة جيدة بظواهرات منطقته وتتبع أهمية هذه الطريقة

بأنها سريعة وتصلح للتعرف علي مساحات الأرض الزراعية والتركييب المحصولي. خاصة للمساحات الكبيرة وتتميز هذه الطريقة بقلّة التكلفة وإن كان يعاب عليها قلة الدقة بالمقارنة بالتفسير المراقب.

مراحل العمل التفسير غير المراقب في دراسة التغير في المساحة واستخدام الأرض والتركييب الخاص بمعهد علوم الأرض بهولندا (عبد الفتاح صديق ILWIS المحصولي من خلال برنامج الوز IIWIS عبداللاه، 1995، ص 290) تم اتباع ما يلي شكل (2) وذلك لمنطقة كوهاما في بوليفيا (3Users Guide, pp. 27-35:(

- 1- في السبع مجالات الضوئية وتمت معالجتها بواسطة برامج TM الحصول علي صور لاندسات تحليل الصور الفضائية بإتباع الخطوات التالية:
- 2- تم إدخال المرئيات الرقمية وتم استعراضها في المجالات الضوئية المختلفة حتى يمكن تكوين فكرة عن محتوى الصورة لكل مجال ضوئي مع إظهار هستوجرام لكل مجال.
- 3- عمل تصحيحات هندسية للصورة الرقمية لتعديل التشوهات في الصورة الرقمية الناتج عن أو التغير في Scanner سرعة المركبة الفضائية والتغير في الارتفاع وانحراف أحد المساحات سرعته. وذلك عن طريق خرائط مساحية معروفة المقياس ويتم اختيار عدد من النقط الموجودة على الخريطة وواضحة على الصورة الرقمية ويفضل اختيار ظاهرات واضحة مثل تقاطعات الطرق والوديان ويجب ألا يقل عدد النقط عن 4 نقط<sup>(1)</sup> ويتم فيها تصحيح عناصر الصورة عن طريق ترتيبها بطريقة صحيحة طبقا للخريطة المساحية<sup>(2)</sup>.

—  
كلما زاد عدد النقط زادت الدقة. (1)

هناك وسائل عديدة في نظم وبرامج الاستشعار عن بعد لتصحيح الصورة منها طريقة الجار الأقرب أو طريقة الاستكمال الخطية أو بوضوح المحاور الرئيسية للصورة من خلال 4 نقط معلومة للصورة.

- 4- يتم استعراض المنطقة في كل المجالات الضوئية<sup>(1)</sup>.
- 5- عمل هستوجرام لعمل مط للألوان في درجات اللون الرمادي (تفيد هذه الطريقة في اظهار الصورة بدرجة جيدة لكل مجال ضوئي لتحديد الموجة التي تكون فيها الظاهرة في أحسن درجة وضوح.
- 6- Vegetation index تم استخدام معادلة لمعرفة المؤشر الخضري  
$$GVI = (r4 - r3) / (r4 + r3) * (127) + (128)$$
- 7<sup>(2)</sup> وهو يسمح بتقسيم Density slicing تم عمل تصنيف لخريطة المؤشر الخضري بواسطة (البيانات الرقمية إلى شرائح كل شريحة تعبر عن مظهر من المظاهر الطبيعية أو البشرية، وتم الحصول على جدول مبين فيه الأنواع الرئيسية التي تتكون منها الصورة<sup>(3)</sup>).
- 8- تم ربط الجدول بمعادلة تجمع الخريطة الخاصة بالمؤشر الخضري والجدول للحصول على خريطة نهائية تبين التقسيمات الرئيسية والتي تضم : البحر والبحيرات، الأراضي الزراعية، النباتات الطبيعي، المناطق العمرانية، والأراضي غير المزروعة.

- تم عمل تعميم للخريطة النهائية السابقة حتى يمكن تحسين الخريطة النهائية وذلك بواسطة فلتر 9-  
Majority.
- للحصول على جدول مبينا المساحات النهائية للأراضي Majority تم عمل هستوجرام بعد فلتر 10-  
المزرعة.

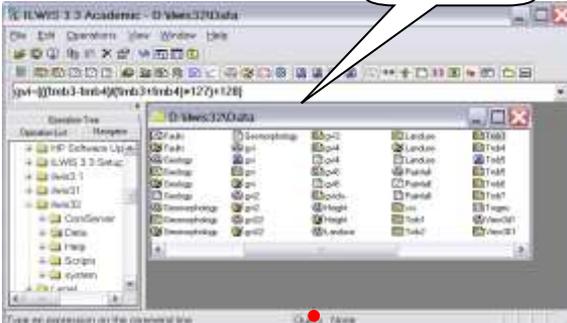
وقد اتفقت كل الأبحاث على أن لكل موجة ضوئية أهمية في تحديد الاختلافات البيئية من مكان لآخر، (1)  
وبالتالي فإن الاختلافات في طبيعة الأجسام الموجودة على سطح الأرض هي التي تعطي اختلافات في الأشعة  
المرتدة منها. للمزيد انظر : البناء، على "الاستشعار عن بعد وتطبيقاته الجغرافية في مجال استخدام الأرض"  
قسم الجغرافيا، جامعة الكويت، الكويت، 1983 ص 0320

هناك عدة طرق لتقطيع الكثافة إلى شرائح منها طريقة اوتوماتيكية عن طريق تحديد عدد التقسيمات من (2)  
خلال معرفة سابقة للمنطقة، والطريقة الثانية طريقة يدوية من خلال الكمبيوتر حيث يتم استعراض أرقام  
الصورة ويتم النقل من رقم لآخر ويلاحظ التغيير فيها من ظاهرة لأخرى فمثلا المياه تبدأ من رقم محدد وتبد  
أ في الانتقال تدريجياً طبقاً لدرجة تلوث المياه وعمقها فإذا لم تستدعي الحاجة تقسيم المياه يمكن ضم المدى  
البخاص بالمياه في فئة واحدة وهكذا بالنسبة لباقي الظواهر 0

(3) من استعراض الهستوجرام للصورة وجد أنها تتراوح للمظاهر الموجودة بها من صفر إلى 220 وتم تقسيم هذا  
النطاق فوجد أن المياه يتراوح من صفر إلى 113 الأراضي غير المزرعة تراوحت من 114 إلى 125،  
والأراضي المزرعة من 126 إلى 151، النباتات الطبيعية من 152 إلى 155، أكثر من 155 مبان.

ILWIS "Mexico study case gol.36 ,itc , 1991 ,p12 للمزيد انظر :

كتابة المعادلة



Clustering

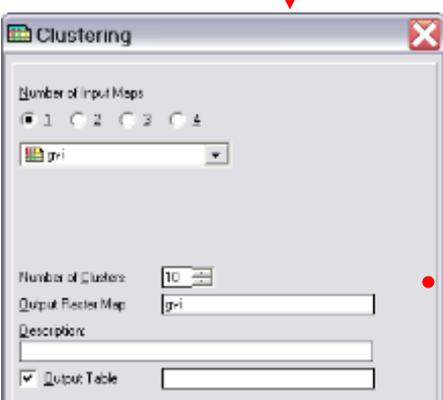
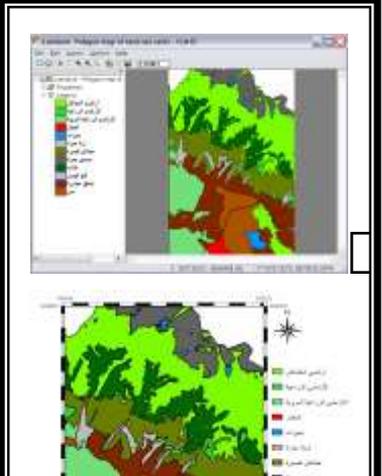
Number of input Maps: 1

Input Map: gpi

Number of Clusters: 10

Output Raster Map: gpi

Output Table: [ ]

152

**شكل (2) : استخدام التفسير غير المراقب**  
 في خرائط استخدام الأرض لمنطقة كومبهاام 1.

- \* الحصول علي خريطة التفسير غير المراقب للفترة الزمنية الأولى يتم عمل هستوجرام من خلاله ويتم حساب عدد الخلايا لكل فئة من فئات التصنيف وطبقاً للدقة المستخدمة في الصورة يتم حساب المساحة في الفترة الزمنية الأولى جدول (1).
- \* يتم أخذ ملف البصمة الأول وتطبيقه علي الفترة الثانية علي أن تكون في نفس التاريخ ان أمكن ذلك او علي الأقل تكون قريبة منه حتي يكون حساب التغير في المساحة دقيق.
- \* يتم طرح الجدول الأول من الثاني يمكن من خلاله معرفة التغير في المساحة، والتركيب المحصولي واستخدام الأرض كما تعد كل صورة تحتوي علي استخدام الأرض في فترتها.
- \* ومن خلال التجربة للحصول علي تغير جيد في مساحة يجب أن يكون الباحث متقهما لطبيعة المنطقة ومكوناتها حتي يمكن الحصول علي نتائج قريبة من الدقة.

**جدول (1) : استخدامات الأرض في 1987 لمنطقة كوهاما في بوليفيا.**

Area/km	Area	Perimeter	التصنيف
59.07	59071440.57	171963.27	أراضي الحشائش
2.95	2947684.28	30913.09	أراضي زراعية
24.83	24833034.65	48007.19	أراضي زراعية مروية
2.54	2540065.26	7484.98	المطار
3.13	3133814.64	20532.74	بحيرات
6.04	6035828.35	50757.67	تربة معراة
27.11	27108099.55	96418.76	حشائش قصيرة
15.49	15485557.03	49788.38	صخور معراة
21.52	21516313.34	108353.87	غابات

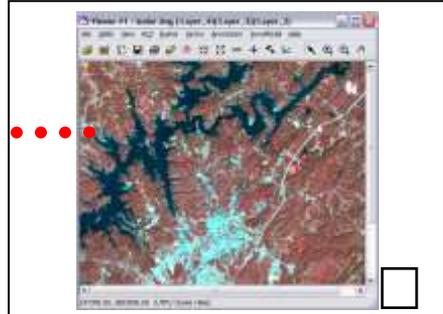
0.65	647867.72	27558.41	قيعان وديان
20.10	20100275.49	37531.30	مدن
40.69	40685542.58	109939.50	مناطق حضرية

### الطريقة الثانية للتفسير غير المراقب باستخدام الايرداس

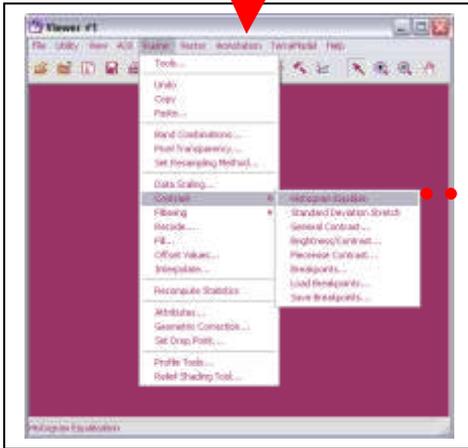
Lanier لمنطقة لينير Erdas مثال الثاني : إنشاء خريطة للتفسير غير المراقب بواسطة الايرداس  
 (عبد الفتاح صديق عيدالله ، ص ص 405-410) (شكل 3). بالولايات المتحدة



2 - إظهار الصور في موجات (2,4,7)



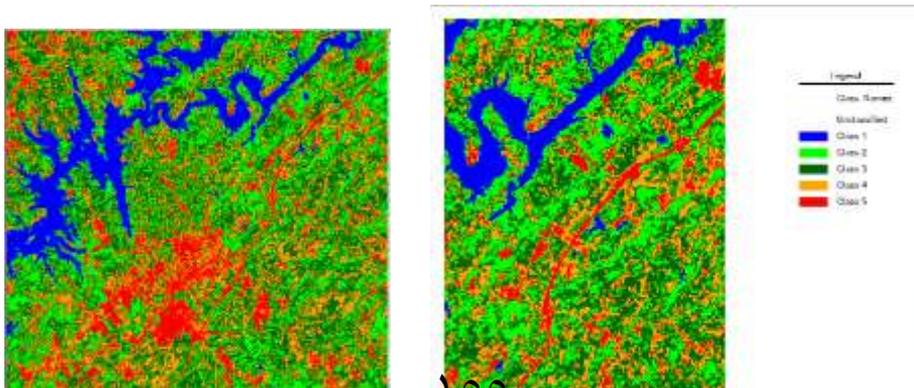
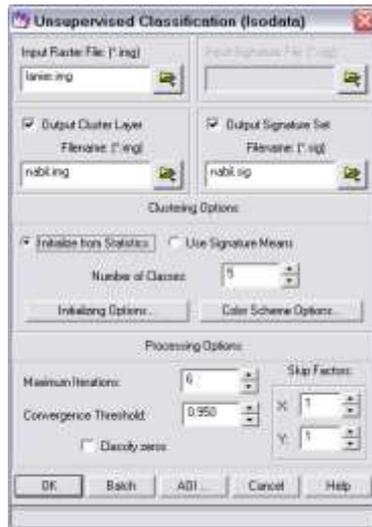
1 - تقوم بفتح الخريطة المطلوبة



3 - إجراء عملية تحسين



4 - يظهر بالشكل التالي



### شكل (3) : التفسير غير المراقب.

( عبد اللاه، عبد الفتاح صديق، 2005، Supervised Classification، التصنيف المراقب ( ب )  
310 - 425 )

وفيه يقوم المفسر عن طريق برامج الاستشعار بالتعرف على البصمة (Signature set) المشابهة للصفات الطيفية لكل من الظواهر الطبيعية ذات الأهمية، يمكن استخدام هذه الطريقة بنجاح كبير لأعداد خرائط موضوعية إقليمية لأغراض التركيب المحصولي واستخدام الأرض وأنواع التربة ... الخ، من أجل القيام بأعمال التحقق الحقلية خلال فترة زمنية قصيرة جدا، وهي تعد من أفضل طرق التفسير خاصة إذا كان المفسر ملما بمنطقة الدراسة وبالظواهر الجغرافية إلى جانب دعمها ميدانيا.

#### مميزات التفسير المراقب:

- 1- تعد من أكثر العمليات دقة.
  - 2- يمكن تطبيقها في إعداد خرائط الغطاء الأرضي، ودراسة التركيب المحصولي واستخدامات الأراضي في الريف والمدن ودراسات التربة والتكوين الجيولوجي .
  - 3- يتم حساب المساحات آليا من خلال برامج الاستشعار عن بعد من خلال عمل هستوجرام لها يقوم بحساب عدد الخلايا في المساحة وبمعرفة طول وعرض الخلية يتم حساب المساحة الكلية.
  - 4- التصنيف الطيفي الرقمي يعتبر ذو أهمية كبرى، حيث تطبق بشكل واسع من قبل أولئك الذين تهتمهم شؤون التخطيط الإقليمي والتنمية.
  - 5- يمكن تصنيف الظواهر في أكثر من نطاق موجي.
- وتعتمد عملية التصنيف المراقب باختيار بعض العينات المأخوذة من قياسات أرضية تعبر عن قيم لبعض الظواهر الطبيعية والبشرية، ويتم معرفه قيمة الخلايا التي توجد بها وعند اختيار هذه العينات يجب أن تكون ممثلة للوحدات الموجودة بالصورة ويعتمد هذا على عدة اعتبارات هي:
- عدد الوحدات التي تتكون منها الصورة.
  - مدى تعقيد هذه الوحدات.
  - مدى التباين والاختلاف والتشابه بينها.
  - الغرض الذي من اجله يتم إجراء عملية التصنيف إذ كان عاما أو تفصيليا.
  - طبيعة المنطقة والغطاء النباتي والأرضي للوحدات الأرضية.
  - فترة التصوير .

ويمكن إيجاز الأهداف من إجراء عملية تصنيف مراقب بالصور الفضائية كما يلي :

- تقليل تكلفة المسح الميداني التفصيلي والتي كانت تعتمد سابقا على المسح الحقلية.
- صعوبة الوصول لبعض الأماكن.
- سهولة الحصول على الصورة الفضائية.



هناك 50% من مساحتها تقع تحت 8 متر مما يزيد من شدة المخاطر، كما تتعرض لأعاصير استوائية مدمرة ففي الفترة من 1960 - 1981 تعرضت بنجلاديش إلي 63 كارثة أودت بحياة 655000 إنسان منها 37 كارثة بفعل الأعاصير قتلت 386.200 ألف إنسان والباقي قتل بفعل الفيضان.

وعلي ذلك نجد أن هناك الحاجة لمراقبة النهر وديناميكيته مع وضع أنظمة إنذار للأعاصير. وفي حالتنا الدراسية هذه سوف نستعرض المعلومات المتاحة وطريقة العمل بها للتعرف علي (Maathus وديناميكية الفيضان، ومنها يمكن وضع الحلول من خلال التعرف على مكامن الخطر ) (Westen, 1999).

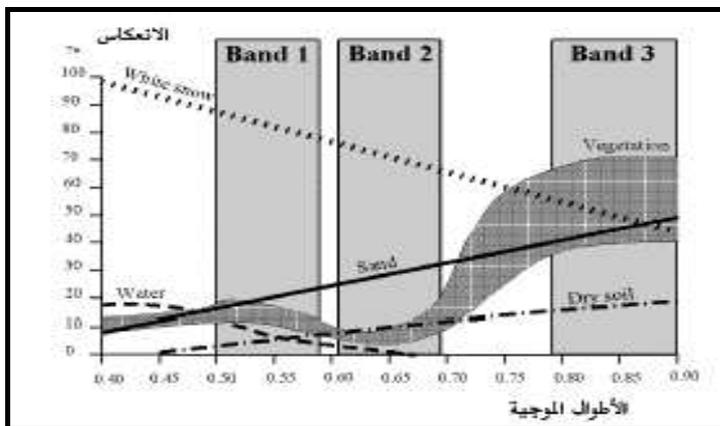
#### المعلومات المتاحة :

1- صورة سبوت XS بتاريخ 1987/1/9 فترة الفيضان العادي تتكون من 3 موجات.

2- صورة سبوت XS بتاريخ 1988/10/1 في فترة الفيضان الكبير تتكون من 3 موجات.

#### طريقة العمل :

- \* اختيار الموجات المناسبة لإظهار التباين بين اليباس والماء.
- \* التعرف علي منحنى الانعكاس الطيفي للموجات المختلفة للوقوف علي أفضلها للاستخدام (شكل 5، وجدول 2).



شكل (5) : منحنى الانعكاس للموجات الطيفية.

من شكل (5) نلاحظ أن أفضل الموجات في إظهار التباين بين الماء و سطح الأرض

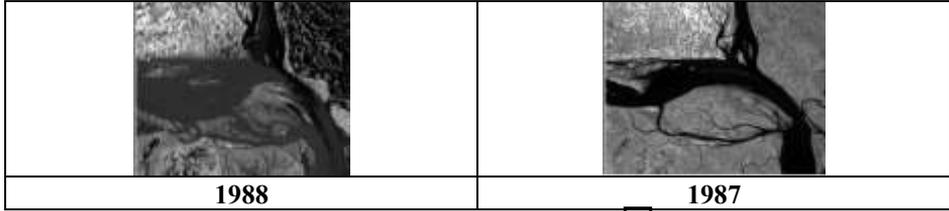
3- وعلي ذلك تم الجمع بين الموجتين خلال التفسير المراقب (شكل 6) حيث أعطت نتيجة أفضل من استعمال كل موجة علي حدة.

جدول (2) : درجة التفريق في الموجات الثلاث لبعض الغطاءات.

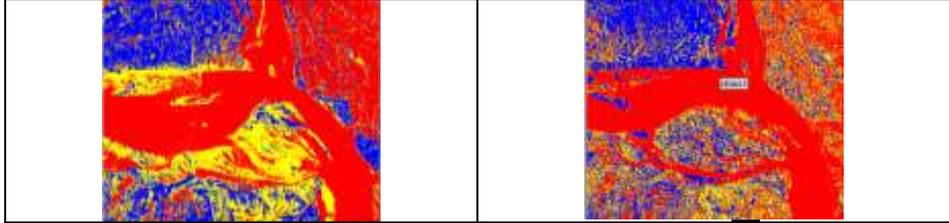
الموجة 1/3	الموجة 3	الموجة 1	نمط الغطاء
معتدل/منخفض	منخفض	معتدل	ماء
متوسط	مرتفع	مرتفع	السحب
متوسط	منخفض	منخفض	الظلال

متوسط /مرتفع	مرتفع	متوسط	النبات
متوسطة	مرتفع	مرتفع	الأراضي المعراة

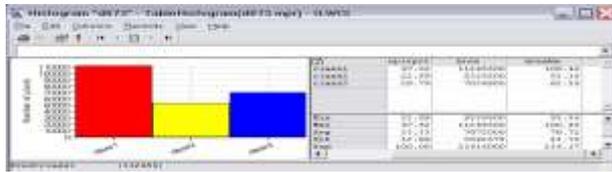
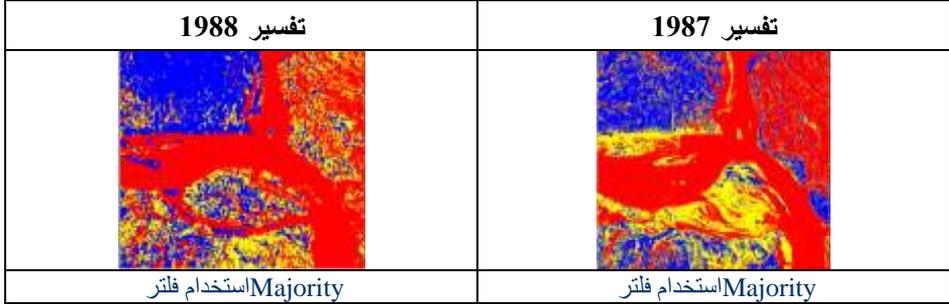
### 1 - صور سبوت 88،87



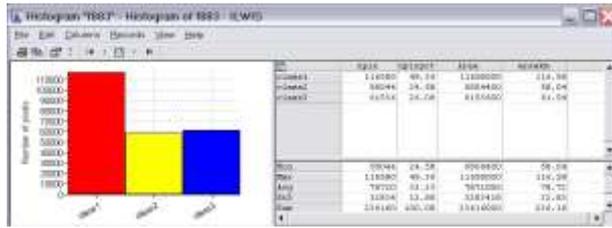
### 2 - اجراء عملية التفسير المراقب



### 3 - استخدام فلت Majority وتنعيم المخرجات Majority - استخدام فلت



### جدول الفترة 1987



### جدول الفترة 1988

شكل (6) : طريقة التفسير المراقب لتحديد مناطق الفيضان علي الأرض الزراعية في بنجلاديش. من استعراض الجدول في عام 1987، 1988 نلاحظ التغيير في المساحة قبل وبعد الفيضان حيث زاد class1 من 100 إلي 166 كم<sup>2</sup> وهو يعطي فكرة عن المساحة التي تمت تغطيتها بمياه الفيضان حيث تبلغ 66 كم<sup>2</sup> يعبر به عن المناطق التي غمرت بالفيضان، بينما class2 زاد أيضا

في 1988 بسبب غمر الفيضان وهو يمثل المناطق المجاورة للنهر بينما تناقص class3 في 1988 وهو يمثل الأراضي التي لم يغمرها النهر.

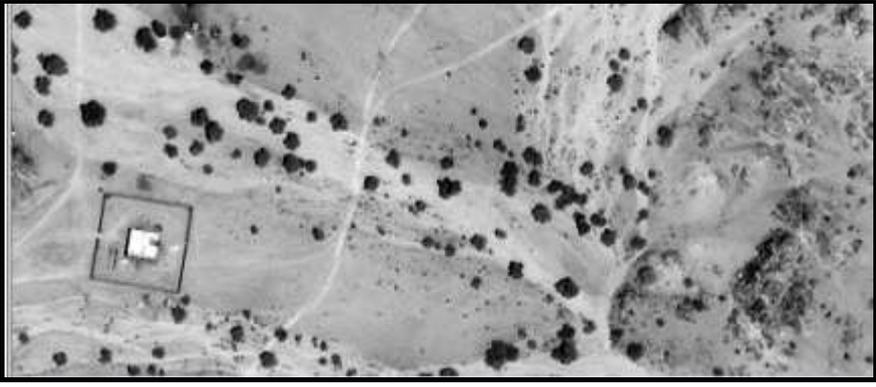
#### (4) (عبد الفتاح صديق عبد اللاه، 2005) Visual Interpretation التصنيف البصري

وهو تفسير الصور بحاسة البصر عند الإنسان ويطلق على هذه الطريقة التناظرية أو القياسية وهي تقوم على الأساس البسيط لتفسير الصور الجوية ذلك بفحص الصور Analogue method لانسانات بالنظر للتعرف على الأشياء والظواهر المختلفة التي يمكن تمييزها من الصور والحكم على مغزاها الحقيقي وما تمثله على سطح الأرض، وذلك تبعاً للاختلافات في درجات اللون أو الظل في الصورة وما تمثله من تباين بين المواد السطحية والأنواع المختلفة لاستخدامات الأرض وذلك بمساعدة عدسات مكبرة أو جهاز مجسم (ستريو سكوب) أو حتى بالعين المجردة، وبطبيعة الحال فإن مستوى تفسير الصور بهذه الطريقة يعتمد على مدى كفاءة وطبيعة الصورة نفسها ونوع وسائل التفسير المستخدمة والتسهيلات المتاحة لتحسين نوعية الصورة فضلاً عن معرفة الباحث بالظروف المحلية التي تمثلها الصورة ومدى توفر المعلومات الأرضية المناسبة، وتعد من الطرق الهامة في التفسير لتدريب الطلاب على هذا الأمر.

والتفسير البصري لصورة الأقمار الصناعية مفيد ومرن ولكن له عيوبه في كونه تحليل شخصي فالصورة الواحدة يفسرها أشخاص متعددون وكل منهم ينتج منها خريطة قد تختلف عن الخرائط التي يتوصل إليها الآخرون على أية حال فإن الكثيرين من المهتمين باستخدام صور لاندسات وسبوت في البحوث البيئية وفي رسم الخرائط يشيرون إلى أهمية هذه الطريقة (التفسير البصري) في برامج الدراسات الميدانية التي ينبغي أن تبدأ بالتحليل البصري للصور باستعمال أبسط الوسائل الفنية قبل التقدم إلى الوسائل المعتمدة على الكمبيوتر إذا تطلب الأمر ذلك.

#### مميزات التفسير البصري

- 1- تعد من اخص الوسائل لتفسير الصور الفضائية.
- 2- يمكن الاستفادة منها بدون التعامل مع الحاسب.
- 3- تعد هذه الطريقة مناسبة للدول الفقيرة.
- 4- من أفضل الأساليب لتدريب طلاب الدراسات العليا على التعرف على الظواهر الجغرافية.
- 5- يمكن تطبيق أسس تفسير الصور الجوية عليها مع مراعاة دلالة الألوان.
- 6- يمكن الدمج بين معطيات الحاسب من عمل الصور ذات الألوان الكاذبة أولاً ثم تفسيرها بصرياً.
- 7- مع التقدم في تقنيات التصوير والتي وصلت إلى 60سم للكويك بيرد يمكن ملاحظة الفرق الذي يمكننا من تحديد أنواع الأشجار ومسارات الوديان بدقة تقترب من الصور الجوية شكل (7) وهو لمنطقة حول مكة أخذت في 2001 من القمر ايكونوس.



شكل (7) : صور لايكنوس بالقرب من مكة بدقة 2 × 2 متر

#### يواجه التفسير البصري بعض المشاكل عند إنتاج خرائط منها:

- القدرة التمييزية المكانية الضعيفة لبعض الأقمار مثل المتعدد الأطياف بحيث لا تسمح بالنقاط وتفسير معظم الظواهر الموقعية والخطية المطلوبة حتى لأصغر الخرائط الطوبوغرافية مقياسا.
- القمر MSSكمية ونوع التفاصيل التي يمكن تفسيرها وإعداد خرائط لها من صور ماسح الاصطناعي (لاندسات) تتوقف على الظروف الجوية والفصول ، ولكنها تتغير أيضا إلى حد كبير حسب نوع التضاريس المراد رسم خرائطها.
- ( بين أحواض التصريف بصورة صحيحة Watershed صعوبة تحديد خطوط تقسيم المياه ) في صور المتعدد الأطياف وطالما إن الأنهار التي يقل عرضها عن 40 مترا تكون غير واضحة عادة، فإن قنوات التصريف يجب أن يستدل عليها من نمط التضاريس أو النباتات التي تنمو على سطح تلك المنطقة وهو أمر صعب أو مستحيل في المناطق الواطئة أو ذات النباتات المتجانسة.
- التفسير البصري يعتمد على الخبرات الشخصية للمفسر.
- يحتاج إلي صور يتم تحسينها مسبقا بواسطة برامج الاستشعار عن بعد لإجراء عمليات تحسين لها.
- الهدف من التفسير (محمد عبدالله صالح، مرجع سبق ذكره، ص 86).
- مقياس رسم الصورة المطلوب تفسيرها ، ومقياس الخريطة المطلوبة.
- اختلاف التفاصيل بين التفسير البصري اليدوي من الصورة مباشرة عن الصورة المفسرة آليا من خلال الحاسب حيث يسمح لنا بتكبير الصورة مما يتيح مجال رؤية أفضل للمفسر.

ورغم ذلك نجد أن استخدام التفسير البصري للصور الفضائية يعطى البلدان النامية الفرصة في أن يعتمد المهتمون بالاستشعار من بعد بها على أنفسهم في تحليل هذه الصور والاستفادة منها في رسم الخرائط للموارد البيئية أنماط استخدامات الأرض دون الاعتماد بالضرورة على استخدام الطرق الفنية المتقدمة القائمة على أجهزة الكمبيوتر والتي تضطر كثير من هذه الدول إلي توقيع عقود مع شركات وهيئات متخصصة في الخارج بتكاليف باهظة.

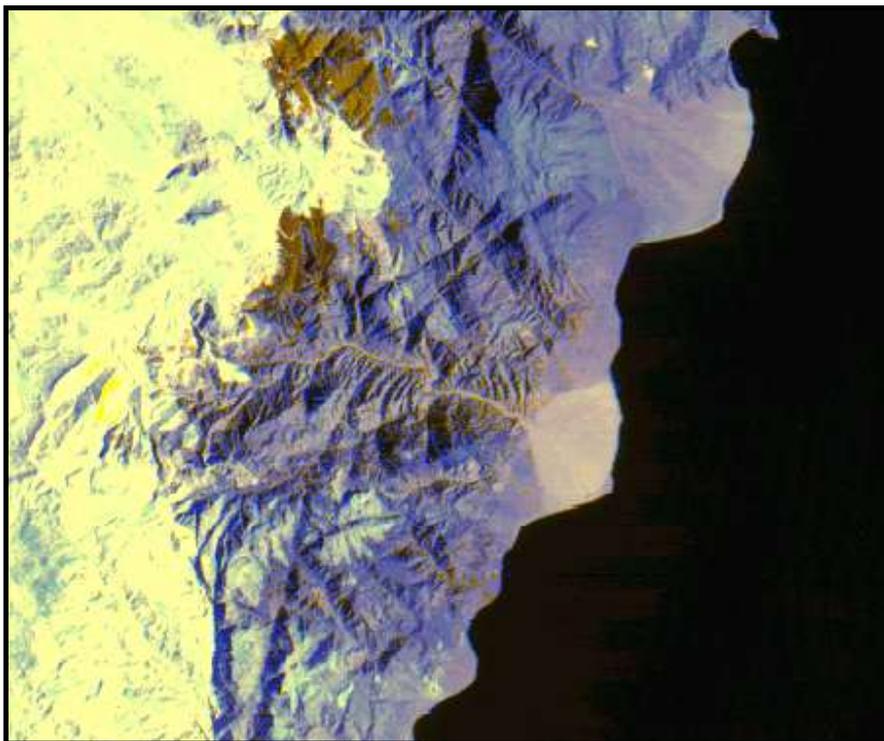
ونتيجة لأهمية هذه الطريقة فقد اعتمدت كثير من الدراسات المتعلقة باستخدام الأرض الزراعية هذه الطريقة البسيطة ( التفسير البصري ) في تحليل صور لاندسات وسبوت . وسنشير إلي ذلك تفصيلا في نماذج الدراسة التطبيقية عن الاستفادة من صور وبيانات الأقمار الصناعية في دراسة استخدامات الأرض ورسم الخرائط لها( على البناء، مرجع سبق ذكره). وسيتضح أيضا من هذه النماذج مدى أهمية التفسير البصري، ففي جنوب مديرية كردفان بالسودان استخدمت صور لاندسات في إنتاج خرائط بمقياس رسم صغير ( 1 : 125000 ) كانت لها فائدتها الكبيرة في الدراسات أمكن تمييز الظواهر الجغرافية والأشكال Additive Color Viewer الإقليمية، وباستخدام جهاز الأرضية ونظم الأرض وأنواع الغطاءات النباتية.

**وفي الهند** أجريت دراسة مماثلة عن الموارد الزراعية في شمال ولاية بهار وجنوب شرق نيبال حيث استخدمت صور لاندسات وبأبسط طريقة من طرق الصور الجوية ودون أية أجهزة متقدمة ووجد أن هذه الطرق البسيطة كانت مفيدة جدا في رسم مجموعة من الخرائط العامة عن استخدامات أن ينشئ خريطة للتربة من Allan الأرض، وفي دراسة أخرى عن شمال غرب الهند استطاع الن صور لاندسات والتي وجد أنها وسيلة سريعة واقتصادية في رسم الخرائط الاستكشافية.

هذه مجرد أمثلة عرضناها لتوضيح مدى فائدة طريقة التفسير البصري لصور لاندسات كوسيلة سريعة واقتصادية في دراسة استخدامات الأرض والموارد الزراعية ورسم خرائط لها مما يلائم استخدام الاستشعار من بعد في الأفطار النامية. بل حتى في الأفطار المتقدمة مثل الولايات المتحدة فان طريقة التفسير البصري التقليدي لصور لاندسات قد أثبتت فعاليتها في رسم الخرائط للأنماط العامة لاستخدامات الأرض وذلك اعتمادا على درجات اللون أو الظل وعلى النمط والنسيج للصورة لتحديد يقرر أن هذه الوسيلة هي أكثر الطرق استخداما في Joyce استخدامات الأرض. بل أن جويس (الأنماط العامة ) بل إن Level I التمييز بين مختلف أنماط استخدام الأراضي على المستوى الأول (الأنماط التفصيلية ) أمكن التعرف عليها بدرجة كافية Level II كثيرا من فئات المستوى الثاني وجاءت أكثر النتائج قبولا من تفسير الصور الملونة بمقياس رسم يتراوح من 1 : مليون إلي 1 : 100 و 000 وأكثر هذه المقاييس شيوعا هي 1 : 250 و 000. وقد وجد جويس أيضا أنه أمكن تحقيق نتائج مناسبة باستعمال طرق بسيطة في تفسير الصور الملونة بمقياس 1 : مليون بمساعدة عدسات مكبرة أو حتى بواسطة التفسير البصري المباشر بالعين المجردة في حالة تكبير الصورة الملونة. وبصفة عامة فان أصغر وحدة لاستخدام الأرض أمكن تمييزها و قياسها هي فدان ( 4200 م<sup>2</sup> ) بل أن بعض الباحثين قد استطاعوا التعرف على وحدات تصل إلي ربع هذه المساحة. مع التطور الذي حدث مع زيادة الدقة أدى لزيادة إمكانات التفريق والتمييز حتى وصلت إلى 2م × 2م وذلك مع قمر ايكونوس والأقمار الهندية حيث يمكن لنا تفسير الصور بدقة انشاء خرائط استخدام أرض بمقاييس لم تكن متاحة قبل ذلك.

هذا ويلاحظ أن صور لاندسات التي يسهل تحليلها بطريقة التفسير البصري بدون استخدام ( التي تنتج من خلط Color Composites وسائل فنية متطورة هي الصور المجمعّة الألوان ) المجالات الطيفية الضوئية الثلاثة شكل (8) وان كان يصعب استخلاص المعلومات من كل موجة

ضوئية على حدة نظرا لأن بعض المظاهر السطحية تعطي انعكاسات طيفية متشابهة خلال الموجة الضوئية الواحدة كما سبق أن ذكرنا؛ فمثلا في الموجة 5 يعطى النبات الأخضر القوى النمو والسطوح المائية تقريبا نفس قيم الأشعة المنعكسة ، وفي الموجة 4، تعطي نفس هذا النبات نفس قيم انعكاسات الحشائش الجافة. ولكن على أية حال فان معظم البحوث المتعلقة باستعمال صور وبيانات لاندسات في استخدامات الأرض تشير إلي أن الموجتين الضوئيتين 5 و 7 هما أهم الموجات الطيفية فائدة في هذه الدراسات. وهذا ما دعا إلي استخدام هاتين الموجتين في استخلاص معامل الدليل كما سبق أن اشرنا.Vegetation Index النباتي



شكل (8) : الصور المجمعة الألوان (Color Composites) لمنطقة غرب خليج العقبة.

وحديثاً مع تطور برامج الاستشعار عن بعد تم إدخال طريقة الرسم من خلال الشاشة Digitize on Screen عن طريق برامج نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار يمكن من خلالها تحويل الصورة ذات الخلايا Raster إلى صورة خريطة متجهات Vector ويهدف هذا العمل إلى إعداد خريطة أساس، كما تمكنا هذه البرامج من إعداد المسقط المناسب للخريطة حتى يمكن لنا إجراء مقارنة بين الخرائط المختلفة بسهولة.

### استخدام الاستشعار عن بعد في دراسة التربة :

حيث تعد التربة أحد عناصر جغرافية الزراعة فيدون تربة يصعب إقامة زراعة إلا في المعامل والتجارب، وعلي ذلك تم استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد في دراسة التربة في كثير من بلاد العالم، حيث تتوقف كمية ونوعية الأشعة الكهرومغناطيسية المنعكسة من سطح التربة علي الخواص الطبيعية

والكيميائية للتربة حيث تم استخدام الصور الفضائية في تحديد أنظمة الصرف الطبيعية والربط بينها وبين التربة وأشكال السطح ونوع الصخور ونفاذيتها وكمية الأمطار للحصول على تصور لإمكانية حدوث الجريان السطحي وأفضل المناطق لتخزين مياه المطر.

وعلى ذلك ظهرت دراسات عديدة في حصر الأراضي كأحد الموارد الطبيعية منذ 1962 علي ( وذلك في دراسة الموجات الطيفية في فحص مجموعات التربة في الاتحاد 1962،Obukhon يد ) التي ساهمت في رسم خرائط للتربة ودراسة السلوك Mathew, 1973، السوفييتي وكذلك دراسات ( الطيفي لها وتوالت الدراسات في كثير من دول العالم، وأخذت مصر بهذا الأسلوب منذ 1990 فعلي Soil Water Research Institute, 1990، Abd El Hady et al., سبيل المثال لا الحصر دراسات Abd El-Hamid et al., 1992، Abd El-Rhman, 1996، Abd El-Kader et al., 1998، وكذلك الدراسات الخاصة بالمشروعات الجديدة في الوادي الجديد وغرب وشرق الدلتا، 1998، و العيونات، و توشكي.

FAO ونظرا لأهمية الرصد الإقليمي على نطاق واسع فقد اهتمت منظمة الزراعة والأغذية بهذا الموضوع فقد أنشأت جهازا للتحذير البيئي في إفريقيا وجنوب غرب آسيا<sup>(1)</sup>، وتم الحصول على ، ويتم استخدام المعلومات التي تستقبلها المحطات الأرضية في NOAA، Meteosat، المعلومات من التعرف على التصحر من خلال تحديد الرطوبة الأرضية والتغيرات التي حدثت للصحراء، وتم تطبيق هذا الموضوع في الحزام الأفريقي الممتد من الصومال إلى السنغال، بل أمكن تحديد الأوقات التي يتوالد فيها الجراد خاصة في أعقاب المطر، وبالتالي يمكن إعطاء إشارات تحذير إلى الدول المحتمل تعرضها لهذا الخطر، كما أمكن حساب الغطاء النباتي الطبيعي وكثافته بواسطة معادلة المؤشر الخضري، وقد أثبتت فعاليتها في تحديد الغطاء النباتي.

### تطبيقات صور الأشعة تحت الحمراء في الجغرافية الزراعية :

تعد تطبيقات صور الاستشعار باستخدام صور الأشعة تحت الحمراء من التطبيقات الهامة للاستشعار عن بعد، ويتم فيها قياس الحرارة المنبعثة من ظواهر سطح الأرض وذلك باستخدام Lillesand ومحسات حيث يستعمل جهاز ماسح خطي يعمل بالأشعة تحت الحمراء الحرارية (، والذي يشمل نظاماً بصرياً يوجه الانبعاث الحراري المستلم من الأرض إلي Kiefer, 1994, P.4.9، وكشافات حرارية حساسة، وتسجل المخرجات علي شريط مغناطيسي (السعودي، فاضل، وآخرون، 1995، ص 381).

على الرغم من وجود هذه الأجهزة التحذيرية إلا أنه لم يرصد أمواج المد التي أعقبت الزلزال في اندونيسيا (1) والهند ولا حتى الصومال.

وقد تم تطوير أنظمة تسجيل الأشعة تحت الحمراء الحرارية أصلاً للتطبيقات العسكرية، ولكن منذ منتصف الستينات من هذا القرن تم تطبيق هذه التقنيات بشكل أساسي في الجيولوجيا والمياه الجوفية، وكذلك في الهندسة المدنية لمسح النفايات والصرف الحراري من محطات الطاقة الكهربائية والكشف عن خطوط الأنابيب والتسرب الهيدروليكي من السدود ومحطات تكرير البترول (Lillesand, Kiefer, 1994, P.408.)

## استخدام صور الأشعة تحت الحمراء للكشف عن المياه الجوفية والينابيع

### Ground water and spring detection:

تحتفظ المياه الجوفية بدرجات حرارة ثابتة نسبياً خلال أيام السنة حيث أنها لا تتأثر كثيراً بتغيرات المناخ المحلية ولو أن معدلات الجريان ستعتمد بدون شك علي معدلات تزويد المستودع بالماء ثانياً تكون المياه الجوفية الآتية من الينابيع أبرد من المياه السطحية التي تصب فيها في فصل الصيف وتكون أدفاً منها في فصل الشتاء ورغم أن هذه الفروقات في درجة الحرارة ليست كبيرة ولكنها كافية للكشف عنها بواسطة الماسح الخطي الحراري ويمكن الكشف عن الينابيع فيما لو كانت تقوم بتصريف مياهها في مسطحات مائية أخرى، أو كانت تمثل مياه أعالي الجداول وهذه الظاهرة يمكن رؤيتها علي الصور المناظرة بالأبيض والأسود ويمكن مشاهداتها على الصور الرقمية المرزمة لونيأ عن طريق التحسين (المرجع السابق ص 404).

### تطبيقات الأشعة تحت الحمراء في معرفة رطوبة التربة والزراعة:

#### Soil moisture and agricultural application

يعد المسح بالأشعة تحت الحمراء الحرارية أسلوباً حساساً لقياس الرطوبة عند سطح التربة فالصور تحت الحمراء الحرارية لحقل زراعي نموذجي ستظهر المناطق المحتوية علي رطوبة في شكل بقع سوداء وعلي ذلك يمكن استخدام المسح الخطي بالأشعة تحت الحمراء في التطبيقات الزراعية لتحديد مناطق الرطوبة الأرضية كما يمكن فحص فعالية التصريف الحقلية فإذا كان نظام التصريف الحقلية يعمل بصورة صحيحة، فسيحتوي نمط الصورة علي خطوط سوداء متباعدة بمسافات متساوية في الحقل ولهذا علاقة بخطوط تجمع رطوبة التربة علي امتداد القنوات تحت السطحية، وأن أي انقطاع أو سد في إحدى هذه القنوات سيسبب انتشار رطوبة التربة التي ستظهر في الصورة علي شكل بقعة كبيرة داكنة وغير منتظمة(فاضل السعدوني، وآخرون، 1995، ص 403).

يمكن أيضاً تحديد فعالية الأحزمة الحاجزة (الخضراء مثلاً) ففي المناطق المحمية من الريح تكون عادة درجات الحرارة السطحية أعلى، وذلك بسبب انخفاض معدل التبخر المبرد. ويمكن إجراء قياسات بسيطة من الصور المناظرة بالأبيض والأسود لتحديد فيما إذا كان الحزام الحاجز يؤدي واجب الحماية الذي صمم من أجله وتبعاً لذلك يمكن تقدير خطورة مناطق الثغرات في الحزام وذلك باختبار نمط توزيع درجات الحرارة السطحية التي تكونها علي صور الأشعة تحت الحمراء الحرارية.

### Forest fire detection الكشف عن حرائق الغابات:

تستخدم هذه المسوحات موجتين حراريتين من الماسح ثنائي القناة كما في ماسح ديدالوس (الكشافين المستعملين هما (3-5 مايكرومتر) (انثيمونايد الأنديموم) Daedalus ds 1230) المستعمل للكشف عن المراكز الحارة في النيران و (8-14 مايكرومتر) والذي يستعمل لتوليد الصورة للتضاريس والذي يساعد في تعيين مناطق الحريق بصورة دقيقة.

تعتبر كندا الدولة الرائدة في مجال استخدام تقنية إعداد خرائط حرائق الغابات ومكافحة النيران. إذ أنه يمكن الكشف عن جبهة النار بواسطة دخانها.

ويمكن إيجاز العوامل المؤثرة في اختلاف القيم الحرارية علي الأرض.

- أ- المدى اليومي للحرارة وهي الفرق بين أعلى وأقل درجة حرارة في اليوم.
- ب- التغيير اليومي في درجات الحرارة المشعة للأرض.
- ج- مدي قابلية الصخور والتربة ذات المكونات المختلفة لاكتساب الحرارة وخرن الإشعاع الحراري ينتج تغيرا في الظروف يجب تحديد مقداره.
- د- أثر تيارات الحمل في الجسم المائي على حصول درجة حرارة منتظمة نسبياً عند سطحه فالقيم الحرارية لأي جسم مائي تعد مؤشرا يعول عليه لوقت الحصول على الصورة فإذا كان الجسم المائي يعطي انطبعا حراريا دافئا مقارنة مع الأرض يعنى أن الصورة ملتقطة أثناء الليل أما الأجسام المائية الباردة نسبيا فتشير إلى الصورة مسجلة أثناء النهار.
- هـ- أثر النباتات في أعطاء الدفيء فالغابات النفضية الخضراء تعطي انطبعا حراريا دافئا في الصور الليلية، وخلال النهار فان عملية النتج النباتي لبخار الماء تخفض من درجات حرارة الأوراق، مسببه انطبعا حراريا باردا نسبيا للنبات بالمقارنة مع التربة المحيطة، بينما النباتات الجافة، مثل بقايا حصاد المحاصيل، فتظهر دافئة في الصور الملتقطة ليلا بالمقارنة مع التربة الجرداء والتي تظهر باردة فالنبات الجاف يعزل الأرض وبالتالي تحتفظ الأرض بالحرارة لذا نجد في أوقات الفجر والغروب تلتقي المنحنيات الحرارية للماء والتربة عند نقطة التقاطع حيث يكون الفرق بين الإشعاع الحراري قليلا جدا.

## الخاتمة:

يعد الاستشعار عن بعد أحد الوسائل الهامة الحديثة التي يجب الأخذ بها في فروع علم الجغرافيا خاصة في الجغرافيا الزراعية من خلال ما يلي:

- 1- تطوير المناهج الدراسية في أقسام الجغرافية بحيث تشمل علي استخدام الاستشعار عن بعد.
- 2- تزويد معامل أقسام الجغرافيا بأجهزة الحاسب الآلي وبرامج الاستشعار عن بعد.
- 3- الاهتمام بالدراسات الميدانية من خلال تطبيق التفسير المراقب في دراسات التركيب المحصولي واستخدام الأرض، وأنواع الأراضي.
- 4- يتم الربط بين أشكال السطح والغطاء النباتي من خلال الاختلافات اللونية في الصور الفضائية.
- 5- الاهتمام بالتفسير البصري في حالة عدم وجود أدوات تفسير آلية من حاسب وبرامج خاصة للتفسير.

## المراجع

### أولاً: مراجع باللغة العربية :

1. أبو معطي أحمد محمد(1993): تطبيقات الاستشعار عن بعد في الزراعة، مجلة العلوم والتقنية، السنة السابعة، العدد السادس والعشرون، أكتوبر.
2. احمد سيف المطري (1999): مركز الإمارات والمعلومات الزراعية وزارة الزراعة، الإمارات العربية.
3. احمد ياغي (2005): "تحسين مراقبة تدهور أراضي الساحل السوري اللبناني باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظام المعلومات الجغرافي " المؤتمر الدولي حول التنمية المستدامة في الساحل السوري.
4. اسحق، وماجد أبو قيع(1999): استخدام تكنولوجيا الاستشعار عن بعد دراسة تغيرات استخدام الأراضي جاد في فلسطين معهد الأبحاث التطبيقية - القدس.
5. حسين ابراهيم (1994): "الاستشعار عن بعد-مقدمة في آليته ووسائله وأهمية تطبيقاته" المجلة العربية للعلوم، العدد 24.
6. خالد محمد العنقري (1986): الاستشعار عن بعد وتطبيقاته في الدراسات المكانية، دار المريخ للنشر، الرياض.
7. خالد محمد العنقري (1989): الصور الجوية في دراسات استعمالات الأراضي والغطاء الأرضي، وحدة البحث والترجمة، قسم الجغرافية بجامعة الكويت، الكويت.
8. عبد الفتاح صديق عبدالله (1995): الجغرافيا الزراعية لشمال سيناء ، رسالة دكتوراة جامعة عين شمس ، قسم الجغرافيا ، القاهرة.
9. عبد الفتاح صديق عبدالله (2000): " بعض تطبيقات الاستشعار عن بعد في الجيولوجيا" ورشة عمل تقنيات الاستشعار عن بعد في الاستكشاف والدراسات البيئية، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، معهد بحوث الفضاء.
10. أسس الصور الجوية والاستشعار عن بعد" مكتبة الرشد الرياض." عبد الفتاح صديق عبدالله (2005):
11. عثمان محمد غنيم (2001): تخطيط استخدام الأرض الريفي والحضري، دار الصفاء.
12. نصر الدين محمد (1983): الجغرافية الزراعية مضمون ومنهج وتطبيق، منشورات الفيصلية، عثمان بدوي، مكة المكرمة.
13. على على البنا (1983): "الاستشعار عن بعد وتطبيقاته الجغرافية في مجال استخدام الأرض " قسم الجغرافيا، جامعة الكويت، الكويت.
14. علي وفا عبد الرحمن أبو ريشة (1993): "أسس تقنيات الاستشعار عن بعد " مركز دراسات الصحراء، جامعة الملك سعود.
15. فيصل زريقات: الاستشعار عن بعد والأقمار الصناعية، مطبعة عبود، عمان، الأردن.
16. عبد الرحيم لولو (1994): "تطبيقات الاستشعار عن بعد في مسح التربة وتصنيف التربة" المجلة العربية للعلوم، العدد 24.
17. محمد عبدالله صالح (1992): "مرئية الاستشعار عن بعد "مركز البحوث، كلية الآداب، جامعة الملك سعود، الرياض.
18. محمد فوزي الحيش (1994): " المعالجة الرقمية للصور " المجلة العربية للعلوم، العدد 24.
19. محمد مدحت جابر، (2000): " تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في مجال الجغرافية الطبية"، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد الخامس والثلاثون، القاهرة.
20. نصر السيد نصر(1984): جغرافية الموارد الاقتصادية، ج، مكتبة سعيد رأفت، القاهرة.

## ثانيا: مراجع باللغة الأجنبية :

1. Aymon Habib "High Resolution Imaging Satellites: Modeling & Applications, Remote Sensing Arabia, 2005.
2. Baars, "Land charshificon of Western Province, Zambia", ITC journal, 1997-1.
3. ITC course, rus3, 1991.
4. Dan G.Rosenholm, 1993" Land use and vegetation Mapping by Satelite some experiences gained by ssc satelitbild in 1987-1993" international Sypmposium Operationalization of remote sensing.
5. Estes, J.B. & Senger L.W. "Remote sensing, Techniques Environmental analysis" Hamilton, USA. New York, 1997.
6. Gregor, Howard, f. 1970, "Agricultural Geography Themes in Research prentice – Hall.
7. IIWIS Academic User Guide, 2001.
8. ILWIS "Mexico study case gol.36, ITC, 1991, p. 12.
9. ILWIS 2.1 for Windows Flood hazard analysis using multi.
10. ITC course, rus3, 1991.
11. Lillesand, Kiefer Remote Sensing and Image Interpretation. Third Edition, John Wiley A Sons, Inc., New York, 1994.
12. Petrie, "Topographic Mapping from Satellite Images in Africa", ITC Journal, 1997-10.
13. Stan Aronoff, , Geographic Information system, 1989.
14. Steven M.D., Clark J.A., "Applications of remote sensing in agricultural", 1987.
15. Sabins, F. "Remote Sensing Principles and Interpretation", Freeman Publications, New York, 1995.
16. Shrestha D.P., 1991 Digital image processing of remote sensing data, Lecture, ITC.
17. Soil Water Research Institute, 1991.
18. Roy, singh, Sarnam and other, monitoring growth Conditions Monspecies forest plantations using Satellite Remote Sensing and Geographic Information System, Vol. 8.
19. The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Sciences, Vol. 1, No. 1, 1999.

\* \* \*

## تأثر استخدام الأراضي الزراعية بنظم الملكية العقارية

### بولاية بومرداس الجزائرية

د. الأشهب عمار \*

أ.د. عبد المالك تاشريف \*\*

## المقدمة :

تعتبر استدامة الزراعة مطلبا أساسيا لضمان ديمومة المجتمع والحفاظ علي مستواه وتطوره الاقتصادي، مما يؤكد استمرارية التزود بالسلع التموينية من البيئة الجزائرية ومنتجات مكوناتها، ولقد

تمتعت الأراضي الجزائرية بتعدد نظمها البيئية الأمر الذي أدى إلى تميزها من حيث الطابع الثقافي وغناها بالمواد الطبيعية.

ورغم ذلك فإن الإنتاج الزراعي الجزائري لا يكفي الاحتياجات الغذائية الأساسية علي المستوى الوطني أو المحلي، نتيجة لعدم استغلال المساحات الزراعية كلية، وذلك راجع لإشكالية الملكية العقارية مما أدى إلى قلة الاستثمارات، فمعظم سكان الريف في ولاية (محافظة) بومرداس وخاصة أولئك الذين يعتمدون في معيشتهم علي الزراعة المطرية، حيث يعانون من محدودية المداخل الزراعية التي لا تغطي المصاريف في بعض الأحيان، ومن المؤسف حقا أن هذه الفئة من المزارعين لم تحظ بالدعم الكافي لتحسين أوضاعهم الاجتماعية والاقتصادية. وبالرغم من أن المجتمع الريفي ( من إجمالي سكان الولاية، إلا أنه مازال يعاني كثيرا من مشاكل جوهرية %يشكل نسبة (52.29) تتمثل في عدم تسوية الوضعية العقارية التي تعتبر شغلهم الشاغل، مما زاد من خوف المزارعين في استثمار أموالهم، حيث لم يحصلوا بعد علي عقود ملكية الأراضي الزراعية التي استفادوا منها في إطار قانون 19/87 المؤرخ في 08 ديسمبر 1987 المحدد لكيفية استغلال الأراضي الفلاحية التابعة للأمالك العمومية، حيث أعاد النظر في أنماط استغلال هذه الأراضي التي كانت تابعة للقطاع الاشتراكي، والمسماة المزارع الاشتراكية، وتم إنشاء مستثمرات فلاحية جماعية وفردية مسيرة أساسا علي مبادئ الخصوصية، بحيث يبيعت كل المنشآت للمستفيدين ما عدا

أستاذ مكلف بالدروس، كلية علوم الأرض والجغرافيا والتهيئة القطرية - جامعة هواري بومدين للعلوم والتكنولوجيا - الجزائر.

\*\* أستاذ الاقتصاد الريفي والتخطيط - جامعة سطيف - الجزائر.

الأراضي التي منح حق الانتفاع بها لأن الدستور آنذاك لم يسمح بذلك، ثم جاء القانون 25/90 المؤرخ في 18 نوفمبر 1990 (المعدل والمتمم في سنة 1995) المتضمن توجيه البنية العقارية، هذه القوانين أدت إلي تحولات جذرية في نسيج الملكية العقارية، إذ ادخل حق الملكية عند استرجاع الأراضي المؤممة إلي مالكيها الأصليين، الشيء الذي أبرز ظاهرة عدم الاستقرار وعدم الاطمئنان عند المستفيدين من قانون 19/87 في المستثمرات الفردية والجماعية، والتي زاد من حدتها تعاملات المحيط خاصة المالي منه، هذا بالإضافة إلي الزحف العمراني الذي مازال ينهب مساحات شاسعة من أخصب الأراضي الزراعية في الولاية خاصة الجزائر عامة، كما أن الضغط المتزايد الذي تفرضه الزيادة المضطردة في عدد السكان، وتجزئة وتشتت الأراضي في الولاية نتيجة توزيعها علي المستفيدين، وللوضع الأمني المتدهور هو الآخر دور إيجابي في تعطيل عملية تنمية الزراعة في الولاية، كل هذه العوامل وغيرها أدت إلي تدني مستوي استخدام وإدارة الأراضي الزراعية في ولاية بومرداس، وهذا بدوره أدى إلي انخفاض في معدلات الإنتاج.

( من جملة الإنتاج %ويلعب القطاع الزراعي في الولاية دورا هاما إذ يساهم بحوالي (9.23) القومي الزراعي (دائرة الإحصاء الزراعي المركزي، سنة 2000). وعلاوة علي ذلك، فإن القطاع ( من مجموع القوي العاملة في ولاية بومرداس، حيث يأتي هذا القطاع في %الزراعي يوظف (16.57) المرتبة الثانية بعد الخدمات التجارية، ويحتل المرتبة الأولى في توظيف العمالة بالنسبة للقطاع العمومي، ( % من جملة المساحة العامة للولاية منها (70.76)%وتشغل الأراضي الزراعية نسبة (67.15) ( من جملة الأراضي المزروعة فعلا، وتشكل %مزروعة فعلا، تمثل الأراضي المروية منها (30.54)

الزراعة المطرية السواد الأعظم من المساحة المزروعة في الولاية حيث تبلغ 47754 هكتارا أي ثلثي (46.%)<sup>(69)</sup> المساحة المزروعة

وتمتاز الزراعة المطرية باعتماد إنتاجها على الأمطار السنوية والتي تتباين في كمياتها وتوزيعها من سنة لأخرى، الأمر الذي يجعل الزراعة المطرية عرضة للتقلبات المناخية، وهذا ما يلزم المزارعين في استثمار الأموال من أجل التقيب عن المياه لري أراضيهم التي تبقى معلقة بسبب عدم تسوية وضعيتهم العقارية إلى إشعار آخر، إذن فتطور الزراعة يحتاج إلى معرفة وفهم المعوقات والظروف التي تواجه المزارع نفسه وكيفية تعريفه لاحتياجاته.

فأكبر مشكلة تواجه المزارع الجزائري هي كيفية زيادة إنتاجية المحاصيل الزراعية بشكل دائم باستخدام ما يتوفر لديه من مصادر محدودة من الأرض المملوكة عن إرث أجدادهم والمحدودة المساحة والموجودة بمناطق ذات انحدارات شديدة وهي متناثرة هنا وهناك، وهذا ما شجعهم على الاستفادة من قانون 19/87 الذي ينص على إنشاء مستثمرات فلاحية جماعية كانت أو فردية، وذلك بعد فتح كل المزارع التي كانت تابعة للقطاع العمومي والمسماة نظام التسيير الذاتي الذي باء بالفشل طول فترة عشرينيتين كاملتين.

فهذه العوامل تؤثر على قراراتهم الحالية والمستقبلية حول استخدامات الأراضي، ومن جهة أخرى فالمزارع الجزائري يتمتع بوعي يمكنه من تبني أساليب وتقنيات الزراعة الحديثة والتي من شأنها زيادة العائد من الزراعة والعمل على ديمومة الزراعة وتطويرها وزيادة فرص الاستثمار في هذا القطاع.

ونظرا لأهمية دور الزراعة في الاقتصاد الولائي وحتى الوطني، فإنه من الأهمية بمكان دراسة وتقييم الوضع الحالي للمزارعين المستفيدين من الأراضي القومية على شكل مستثمرات فلاحية في ولاية بومرداس بإيجاد الحلول المناسبة والسريعة ووضع خطة طارئة لتنفيذ مشاريع مستقبلية من أجل تطوير واستدامة هذا القطاع ولكن هذا يبقى عبارة عن شعار للتمني ما لم تسوي وضعية الملكية العقارية واستتباط خطط نموذجية في كيفية استخدامات الأراضي الزراعية.

لولاية بومرداس<sup>(1)</sup>: الموقع الجغرافي

تقع ولاية بومرداس في أقصى الشمال الأوسط من الجمهورية الجزائرية بين دائرتي عرض 10° 36. و 37° درجة شمالا، وخطي طول 10° 3 و 4° درجة شرقا، يحدها من الشمال البحر المتوسط ومن الجنوب ولاية البويرة، ثم من الغرب ولايتي الجزائر شمال غرب وولاية البليدة جنوب غرب، ومن الشرق ولاية تيزي وزو (خريطة 1).

يعطيها موقعها هذا استراتيجية جغرافية هامة، وتتوسط ولاية بومرداس الشريط الساحلي الممتد من الشرق نحو الغرب بطول 1200 كلم، فيرتبط ميناؤها الشرقي - دلس - بجنوب أوروبا، وتشرف هذه الولاية على السفوح الشمالية لسلسلة الأطلس البلدي الذي يعد الحد الفاصل من الناحية الجنوبية.

كما تعتبر الولاية همزة وصل بين سهل متيجة الشرقي وسهل متيجة الغربي، وحولها هذا الموقع أن تكون ممرًا تجاريًا في العصور الماضية. حيث كانت مدينة دلس منذ زمن بعيد مركزًا للتبادلات التجارية في المنطقة كلها، نظرا لما كانت تتميز به الأراضي المتاخمة لوادي سيباو من خصوبة عالية مما أعطاها إنتاجًا وافرا جراء استغلالها الاستغلال الأمثل. وما تزال تعتبر ممرًا تجاريًا للإنالآن بفضل شبكة المواصلات التي تعبرها من الشرق نحو الغرب ومن الشمال إلى الجنوب، والمتنوعة من بحرية كميناء دلس المزدوج النشاط التجاري وصيد بحري، والخط الحديدي الذي يربط الوسط بالشرق

والغرب، وكثافة الطرق المختلفة والمتفرعة، فمنها الوطنية المزدوجة التي تربط الشرق بالغرب أو الولاية منها والبلدية.

الخريطة الطبوغرافية والإدارية لولاية بومرداس، ذات المقياس: 1/200.000؛ طبعة المعهد الوطني للكارتوغرافيا (1) فيا 1962. والخريطة الطبوغرافية بمقياس: 1/160.000؛ طبعة نفس المعهد.

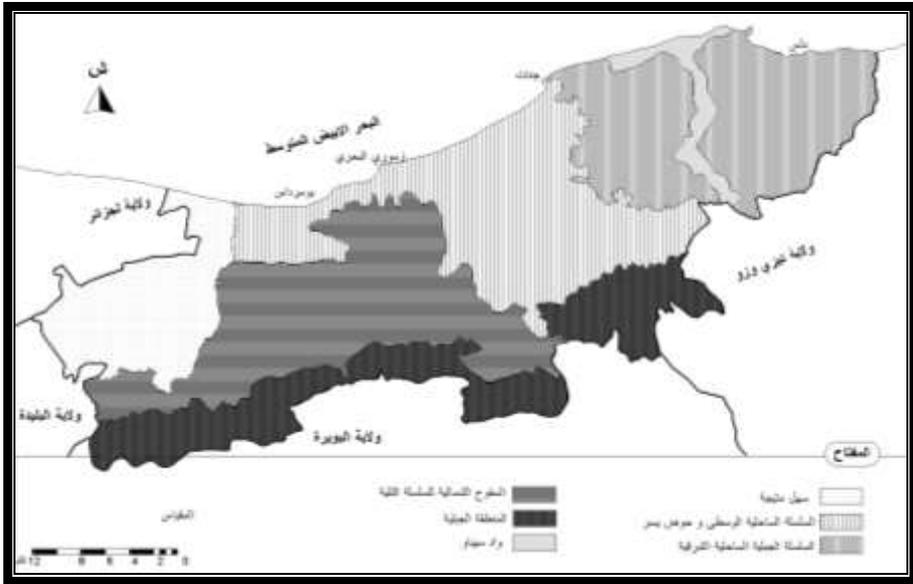


لولاية بومرداس. خريطة (1) : الموقع الجغرافي

وبما أن ولاية بومرداس تتربع علي مساحة 145665 هكتاراً<sup>2</sup> وتمتد حدودها الطبيعية علي شاطئ البحر المتوسط لمسافة 95 كلم، بينما حدودها الطبيعية مع ولاية تيزي وزو تمتد علي مسافة 80 كلم، ومع ولاية البويرة تمتد لمسافة 30 كلم، ومع ولاية البليدة 38 كلم وولاية الجزائر 32 كلم، أي بمحيط 275 كلم، وتخترقها شبكة كثيفة من الأودية الرئيسية كوادي سيباو في الشرق ووادي يسر في الوسط ووادي قورصو وبود واو والحميز في الغرب وكلها تتبع من الناحية الجنوبية وتنتج شمالاً لتصب في البحر الأبيض المتوسط، أما الأودية الثانوية فنجد منها وادي جمعة وهو رافد من روافد وادي يسر ووادي الارعطاش وهو رافد لوادي الحميز الذي يعتبر أطول أودية منطقة الدراسة، بينما أشكال السطح فهي في غالب الأمر منبسطة في الناحية الغربية والوسطى أين نجد سهل متيجة غرب الولاية وسهل برج منايل في الناحية الوسطى وبالتحديد غرب وادي يسر ، بالإضافة إلي السهول الساحلية التي تضيق كلما اتجهنا غرباً، إذ تكاد تلتصق اليابسة بالبحر في أقصى الشرق عند مدينة دلس، بينما مرتفعات جبل زرولة الممتدة باتجاه شمال شرق تلتقي جبل بوزقزة من الناحية الجنوبية الغربية مواصلة سيرها بنفس الاتجاه وتلتقي بكتلة جبل أحمد بالقرب من عمال وشعبة العامر، مروراً بالكتلة الجنوبية لبلدية الناصرية عند الفالق الذي يمر منه وادي سيباو، ثم تواصل هذه الحدود سيرها بانحناء طفيف نحو الشمال لتلتصق مرة أخرى بالشريط الساحلي في أقصى شرق مدينة

لدس، ونتيجة لهذه المظاهر التضاريسية تم تقسيم منطقة الدراسة إلى خمسة وحدات تضاريسية كبرى (خريطة 2).

1. **سهل متيجة** : يقع هذا السهل في الجهة الشمالية الغربية للولاية ويشغل مساحة 11710 من مساحة الولاية، ومتوسط أمطاره تتراوح بين 650 . 700 مم في % هكتارا بنسبة 8.03 السنة، ومعدل الارتفاع لا يتجاوز 100م فوق مستوي سطح البحر، ونسبة الانحدارات أقل من ، هذه المظاهر تبين أن السهل يتميز بالانبساط، مما ساعده علي توسيع بنيته الزراعية 3% ذات الكثافة الواسعة كونه، ينتمي لسهول متيجة التي تعتبر من بين السهول الخصبة في العالم، وتنتشر به تكوينات رسوبية فيضية تعود للزمن الرابع.
2. **منطقة السلسلة الساحلية الوسطي وحوض يسر**: تتكون هذه المنطقة من السهول الساحلية الوسطي التي تمتد بموازاة الشريط الساحلي من بود او غربا إلى جنات شرقا، وتتربع علي مساحة من جملة مساحة الولاية، وتحاط هذه السلسلة من الناحية % 32730 هكتارا بنسبة 22.47 الشرقية بتلال لا يتعدى ارتفاعها 100م، ووادي يسر من الجهة الغربية وعموماً متوسط الارتفاع والمتوسط السنوي لتساقط الأمطار 700 مم، % لا يزيد عن 200م، وبانحدار يتراوح بين 3-6 وتحتوي علي تكوينات طميية تنتشر علي أسرة الأودية، تتمثل في الطين والحجر الرملي، وتتميز هذه المنطقة بإمكانيات فلاحية معتبرة خاصة الأشجار المثمرة.



**خريطة (2) : توزيع الوحدات الطبيعية في ولاية بومرداس.**

3. **منطقة السلسلة الجبلية الساحلية الشرقية**: تنحصر هذه المنطقة في أقصى شرق الولاية من مدينة جنات غربا إلى نهاية الحدود الشرقية للولاية، وتشغل مساحة 36500 هكتارا تمثل نسبة من جملة مساحة الولاية، وتتكون من تلال متوسطة الارتفاع، يقسمها وادي سيباو % 25.05 إلى قسمين قسم غربي والآخر شرقي، فالغربي يتكون من مرتفعات بوبراك في الناحية الشمالية ومرتفعات الكوائين من الجنوب ومتوسط ارتفاع القسم الغربي 500 متر فوق مستوي سطح البحر، بينما القسم الشرقي لوادي سيباو فيتكون من مناطق قليلة الارتفاع، وهي تتدرج في

الارتفاع كلما اتجهنا جنوبا خاصة عند جبل بوعروس ومتوسط ارتفاعها 300 متر، وكمية  
9.6 % الأمطار تتراوح بين 800.750 مم، وانحدار بين

4. **السفوح الشمالية للسلسلة التلية** : تشمل الجزء الجنوبي من الولاية وتشغل مساحة مقدارها  
من جملة مساحة الولاية وتتكون من: %36230 هكتارا بحيث تمثل نسبة 24.88  
ومتوسط كمية أمطارها %أقدام جبال التلية : متوسط ارتفاعها 200م وانحدارها بين 6-9 -  
تتراوح بين 800-1000 مم في السنة.  
- ومتوسط ارتفاعها 300 متر، %أقدام جبال الأطلس البلدي : تتميز بانحدار يفوق 9 -  
بين 850-1100 مم. وكمية الأمطار تتراوح  
%بها بين 6-9 تلال شعبة العامر: متوسط ارتفاعها 300 م وتأرجح نسبة الانحدار -  
وتتلقى كمية من الأمطار تقدر بـ 800 مم، إلا أنها تشكل عائقا كبيرا أمام توسع النشاط  
الزراعي نتيجة للبنية التضاريسية المتفاوتة الارتفاعات.
5. **المنطقة الجبلية** : تتمثل في الحدود الجنوبية للولاية، وتمتد من الجنوب الغربي نحو الشمال  
من جملة مساحة الولاية ومتوسط %الشرقي، مساحتها 28495 هكتارا تمثل نسبة 19.57  
وتزيد كمية الأمطار فيها %ارتفاعها 600 متر فوق مستوي سطح البحر ويفوق انحدارها 20  
عن 1000 مم في السنة، ومعظم تكويناتها البنيوية ترجع إلي الزمن الكريتاسي الذي يتميز  
بالصخور الجيرية المكونة للأطلس البلدي، وجبال الباور وجرجرة.

وانطلاقا من دراسة الأشكال التضاريسية التي تتميز بها ولاية بومرداس وهي عدم تجانس  
المنطقة من حيث المظهر الطبوغرافي، وكنتيجة لذلك لقد تم تقسيم مجال الولاية إلي أربعة أقسام  
رئيسية معتمدين في ذلك علي الخصائص التضاريسية ودرجة الانحدار، وهذا تسهيلات لمختلف أنواع  
الدراسات الممكنة التي تتطابق ونظام استخدام الأراضي الزراعية وتتمثل هذه المناطق في:

- **المنطقة الغربية**: تشمل السهل الغربي للولاية وتضم ست بلديات هي: (بود واو، بود واو  
البحري، أولاد موسى، أولاد هداج، خميس الخشنة، حمادي).
- **المنطقة الشمالية الوسطي**: تتكون من السلسلة الساحلية الوسطي وتضم عشر بلديات هي:  
(بومرداس، برج منايل، ناصرية، يسر، زموري، قورصو، تجلابين، سي مصطفى، سوق الحد،  
لقاظة).
- **المنطقة الشرقية**: تتكون من المرتفعات الساحلية الشرقية وتضم ثمان بلديات هي: اعفير،  
بغلييه، سيدي داود، جنات، تاورقة، أولاد عيسي، بن شود، دلس).
- **المنطقة الجنوبية الوسطي**: وتتكون من الجبال وأقدام الجبال وتضم ثمان بلديات: ( شعبة  
العامر، التلية، تيمزيت، الاربعطاش، قدارة، عمال، بني عمران، خروبة) (خريطة 3).



خريطة (3) : توزيع المناطق الجغرافية في ولاية بومرداس.

وتجدد الإشارة إلي أن حدود ولاية بومرداس تتطابق في أغلبها مع خطوط تقسيم المياه بين حوض وادي يسر<sup>(1)</sup> الذي تبلغ مساحته 300.5 كيلو مترا مربعا، أي 30050 هكتارا وهذا ما يمثل من جملة مساحة الولاية، وتمثل هذه النسبة خمس المساحة الكلية، وبين الحوض 20.62% التجميحي الساحلي الذي يمثل باقي مساحة الولاية أي أربع أخماسها.

(1) A.N.B.: Agence Nationale des Barrages.

أثر هذا الموقع الجغرافي الذي تتميز به ولاية بومرداس في الزراعة ذات الطابع الاستهلاكي الواسع والتي تتمثل في إنتاج الخضروات والفواكه التي تتطلبها المصانع التحويلية، وتوسيع المحاصيل ذات الطابع التجاري والتي تتمثل في إنتاج التين والزيتون علي السفوح، بالإضافة إلي عنب المائدة، وكل هذه المحاصيل الزراعية لها ثقلها في تجارة الولاية، لذا فولاية بومرداس تعد مصدر استيراد الخضر والفواكه بالنسبة لأسواق الولايات المجاورة لها كولاية تيزي وزو، والبويرة والجزائر العاصمة، كما أنها تعتبر ظهيرا وقطبا استراتيجيا بالنسبة لمحيط هذه الولايات من حيث التموين بمختلف الغلات الزراعية.

حيث القمح تتطلبه مصانع العجائن، والشعير الذي تتطلبه مصانع الجعة أيام وجود المستعمر الفرنسي بالإضافة إلي عنب النبيذ والزيتون، وكل هذه المحاصيل الزراعية لها ثقلها في تجارة الولاية، لذا فولاية بومرداس تعد مصدر استيراد الخضر والفواكه بالنسبة لأسواق الولايات المجاورة لها، كما أنها تعتبر ظهيرا وقطبا استراتيجيا بالنسبة لمحيط هذه الولايات من حيث التموين بمختلف الغلات الزراعية.

### الملكية العقارية:

مرت الملكية العقارية في كامل تراب القطر الجزائري بعدة مراحل وأزمات تنظيمية معتبرة سواء من حيث القوانين أو الهياكل، وهذا وفقا لطبيعة الفترة الاستعمارية والقوانين العقارية الجائرة ووفقا لمطالبات التغيير الاجتماعي بصفة عامة، وكنتيجة للتطورات التي حدثت قبل وبعد دخول الاستعمار الفرنسي علي جميع الأراضي الجزائرية التي كانت قبل الغزو الفرنسي تتميز بالزراعة الاكتفائية سواء تعلق الأمر بالملكية الفردية ذات المساحات الصغيرة والمحدودة جدا، أو الملكية التابعة للعروش وهي الأراضي البور التي تستغلها القبيلة أو القرية جماعيا، ثم ملكية الأوقاف التابعة للمؤسسات الدينية كالزوايا والمساجد، أما الملكية الرابعة فتتبع للدولة وهي المعروفة باسم أراضي ألبايك أو المخزن<sup>(1)</sup>، وعلية فاستغلال الملكيات السالفة الذكر يتم بطرق بسيطة وفي شكل من الأشكال الخمسة التالية<sup>(2)</sup>.

**الاستغلال المباشر :** الذي يعتبر من أبسط طرق استغلال الفرد مباشرة لملكيته العقارية، بحيث من مجموع 70% تصبح العلاقة مباشرة بين المنتج والأرض ويمثل هذه الفئة أكثر من المساحات المزروعة.

حسن بملول، القطاع التقليدي والتناقضات الهيكلية في الزراعة الجزائرية (1976)، ص.ص 21-30، الجزائر. (1)

نفس المصدر السابق، ص.ص 113-121. (2)

- **الاستغلال العائلي المشاع :** وتتمثل هذه الملكية غالبا في استغلال مجموعة من الأبناء أرضا ويستمررون في فلاحتها جماعيا تجنا للقسمة التي تؤدي إلي تشتت الأراضي، وتحوز هذه الفئة من مجموع الأراضي المزروعة .% علي 15
- **المزارعة :** وهي أسلوب يقوم علي المساهمة المشتركة بين مالك الأرض والفلاح، مشاركة .% للطرفين تكون في أدوات الإنتاج والريخ والخسارة، كما يعرف بنظام المناصفة ويمتثل 2 من جملة %**نظام الكراء :** وهو استئجار الأراضي مقابل نقود أو إنتاج، ويمثل حوالي 4 الأراضي المزروعة.
- **الخماسة :** أي المكافأة بالخمس من المحصول الزراعي، علي أساس تقسيم الناتج إلي خمسة أجزاء منها جزء للأرض، وجزء للزرع، وجزء للالة حاليا والحيوانات في السابق، أي وفق الإمكانيات المتوفرة والمتاحة لخدمة الأرض، وجزء للأدوات، والجزء الأخير للعمل أي الفلاح من جملة % ويعتبر هذا النوع أسوأ نظام استغلالي عرفته الجزائر وكان يمثل أقل من 0,5 الأراضي المزروعة قبل الغزو الفرنسي للجزائر.

أما بعد الغزو الفرنسي للجزائر فقد تطورت الملكية العقارية في ولاية بومرداس والسهول المتيجي عموما والقطر الجزائري خصوصا إلي صالح المعمرين، في عدة فترات تاريخية حيث الصراع بين الأهالي المتشبهين بأرضهم والمعمرين الذين جاءوا لاحتلالها وتعميرها، فاحتلوا السهول الخصبة خاصة سهول متيجة - التي هي مجال أو منطقة دراستنا - وطردها ملاكها إلي التلال والجبال الوعرة المسالك<sup>(1)</sup>، وكانت هذه العملية نتيجة لتطبيق القرار الفرنسي الصادر سنة 1873<sup>(2)</sup>، والذي ينص علي إجبار الأهالي - وهم المالكون الأصليين - ببيع أراضيهم للمعمرين، ثم تبعه قرار سنة 1887<sup>(3)</sup> ويعتبر هذا القرار أشد قساوة من سابقه، حيث اعتبر هذا القرار أراضي الأهالي أرضا مهملة وسائبة، وعليه تم نزع كامل ملكيات الأهالي بالقوة خاصة أراضي السهول، وبعدها تحول ، واستمر نزع الملكية من (Colons) للمزارعون الأهالي إلي عمال أجراء يستخدمهم المعمرون الجدد، الأهالي إلي أن بلغت<sup>(4)</sup> 530000 هكتار قبل استقلال الجزائر،

كان نظام ملكية الأراضي الزراعية في الجزائر، نظاما قريبا أي سكان القبيلة يفلحون الأرض جماعة ثم يوزعون (1)

إنتاجهم فيما بينهم.

عبد الحمن الجيلالي (1968)، تاريخ الجزائر، الجزء الثاني - الجزائر.

(2) Djilali Sari; (1975), La Depossession Des Fellahs; P. 44 - S.N.E.D; Alger.

(3) Djilali Sari; (1975), La Depossession Des Fellahs; P. 46 - S.N.E.D; Alger

شالر، لحة تاريخية عن الدولة الجزائرية، تعريب وتحقيق العربي الزيري، ص. 108. (4)

لتعود هذه الأراضي إلي الدولة، وأدي نزع الملكية من الأهالي إلي توزيعهم في الأراضي الوعرة المسالك والفقيرة علي مناطق التلال والجبال، الشيء الذي أثر سلبا في إنتاجيتهم وحتى في مدا خيلهم النقدية، لذا كان يطلق علي استخدام الأراضي الزراعية في هذه المناطق - الاستخدام الزراعي

التقليدي - فهو القديم من حيث النشاط الزراعي والفقير من حيث العتاد الزراعي، ومن ثم نتج قطاعان متناقضان ومتصارعان أحدهما منطور والآخر منهك، وبقيت هذه الوضعية سائرة في نفس المنوال حتى بدأ التحضير للحكومة الجزائرية الجديدة في مؤتمر طرابلس أو ميثاق طرابلس، وهو عبارة عن مشروع برنامج عمل لتحقيق الثورة الديمقراطية الشعبية، صادق عليه المجلس الوطني للثورة الجزائرية في اجتماعه المنعقد في طرابلس العاصمة الليبية في جوان 1962، وهذا نتيجة للوضعية السيئة التي كانت تعرفها الفلاحة الجزائرية من خلال مخلفات الاستعمار الفرنسي، فقد اتفق علي كون الفلاحة تعتبر من أهم العوامل الرئيسية، وهذا ما جعل ميثاق طرابلس يؤكد علي خوض معركة زراعية لتغيير الوضعية السابقة وخلق وضعية جديدة تتلاءم وحقائق الجزائر المستقلة.

فالبنية العقارية والنظم الزراعية تعتبر أول مهمة اقتصادية للثورة الديمقراطية الشعبية، وذلك من أجل إيجاد سوق داخلية وانطلاق عملية تصنيع، وتحقيق ثورة حقيقية في الحياة الريفية التي لا تقوم لها قائمة إلا بواسطة ثلاثة محاور أساسية وهي:

- الإصلاح الزراعي:** ويهدف علي إعادة الاستقرار في الأرياف والاهتمام بأوضاع الفلاحين، (أ) وكذا تصفية القواعد الاقتصادية للاستعمار الزراعي وتحديد الملكية العقارية عموما وإقامة نظام تعاوني لاستصلاح الأراضي الذي يتمثل محتواه في:
- المنع الفوري لعقد صفقات بيع أو استئجار الأراضي ووسائل الإنتاج الفلاحية.
  - تحديد الملكية العقارية ونزع ما زاد عن الحد الأعلى المتفق عليه.
  - توزيع الأراضي المنتزعة علي الفلاحين الذين لا ارض لهم، أو ليس لهم مساحات كافية مجانا.
  - تنظيم ديموقراطي للفلاحين في تعاونيات إنتاج، ويكون الانضمام إراديا قصد المشاركة في التسيير والأرباح.
  - إنشاء قومي حكومية في الأراضي المنتزعة.
  - مساعدة الفلاحين ماديا وإلغاء ديونهم تجاه الملاكين والمصالح العمومية.
- التحديث الزراعي:** ويلعب دوره في تطوير القطاع التقليدي من أجل تقدم الأرياف، ويكون (ب) بتوحيد نظام الملكية العقارية، وتوسيع نطاق التقنيات الحديثة وتنويع المزروعات.
- صيانة الثروة العقارية:** حيث يتطلب الوضع اتخاذ إجراءات عاجلة تتمثل في استصلاح (ج) الأراضي الزراعية وحمايتها من الانجراف، بتشجير مساحات جديدة، وتوسيع المساحات المروية وتشغيل أكبر عدد ممكن من العمالة الزراعية التي أصبحت في بطالة إجبارية.

إنن في برنامج طرابلس كان الهدف منه إعطاء صبغة ثورية عاجلة التي تستند علي أسس جوهرية من أجل معالجة الوضعية الزراعية حيث لم تحدد آنذاك الحد الأعلى للملكية، ولم تتضح رؤى نزع الملكية العقارية، بالتعويض أو بدونه، إذ الهدف المسطر في تلك الفترة هو التصفية والقضاء علي القواعد الاقتصادية للاستعمار الزراعي حتى لا يتحول إلي استعمار اقتصادي جديد، بينما الإجراءات التطبيقية والتفصيلية فتركت للتشريعات المستقبلية وهذا هو الذي تم تطبيقه فعلا والمتمثل في نظام التسيير الذاتي الذي فرض في الواقع قبل تقنيه.

ومباشرة بعد الاستقلال في 5 جويلية 1962 خرجت الجزائر من الحرب باقتصاد مشلول وبنية عقارية مهدمة وهشة وتسيير فوضوي لا يتماشي ومتطلبات الواقع الاقتصادي المنظم والمهيكل، وهذا نتيجة للهجرة الجماعية للمعمرين من المزارع التي استولوا عليها أيام الاستيطان، فهذه الوضعية اقتضت اتخاذ عدة تدابير وإجراءات ثورية، عملية وقانونية والتي تتماشي ومنوال برنامج طرابلس، ومن بين هذه الإجراءات القيام بحملة الحرث والبذر سنة 1962، حيث استغل الفلاحون الجزائريون المزارع والممتلكات المتروكة أو المهجورة من أجل سد الهوة وتقاديا لأي خلل محتمل قد يؤثر في الاقتصاد الزراعي بصفة عامة وانهيار الاقتصاد الوطني بصفة خاصة، من أجل هذا فقد تم تجنيد كتائب للحرث والبذر وانطلقت العملية في 15 سبتمبر 1962، وهذا رغم كل الصعوبات التي مر بها نظام البنية العقارية في تلك الفترة بالذات، فالموسم الفلاحي 1962/1963 كان جيدا من حيث الإنتاج والإنتاجية رغم نقص كمية الأمطار، وبذلك برهن المزارعون علي وعيهم وأثبتوا جدارتهم وبيّنوا أنهم في مستوى المسؤولية المنوطة بهم رغم افتقارهم للتجارب التقنية، ومن هنا تولدت فكرة و تجربة قطاع التسيير الذاتي في 22 مارس 1963، حيث صدرت قرارات مارس لتعطي الصيغة القانونية والشرعية لنظام التسيير الذاتي، وهذا وفق متطلبات التطور السريع الذي شهدته البلاد في مسيرة البناء الوطني، وعليه يمكن أن نلخص الأسباب المباشرة لقيام هذا النظام المسير ذاتيا في:

الهجرة الجماعية للأوروبيين المعمرين بعد الإعلان عن استقلال السيادة الوطنية للجزائر. \*

\* المبادرة الجماعية من المزارعين الجزائريين في عمليات الحرث والبذر وحلهم محل المعمرين.

أما الفكرة الأساسية لنظام الملكية والبنية العقارية فتعود في الواقع إلي مؤتمر طرابلس حيث طرحت ثلاث حلول لمواجهة وضعية الملكية البنوية للعقار الزراعي والتي تتمثل في:

بيع أو تأجير المزارع الشاغرة للجزائريين، وهذه الطريقة تعني بلا شك فتح الباب أمام - توسيع الرأسمالية العقارية ودعم الاحتكاريين.

توزيع هذه الأراضي علي الفلاحين الفقراء، الذين تواجههم مشاكل فنية واقتصادية عديدة.

- التسيير الجماعي للمزرعة كما هي عليه، وتحت وصاية وإشراف الدولة المالكة - للعقار الفلاحي خاصة وأن برنامج طرابلس نص علي هذا المعيار للتسيير الجماعي للملكية العقارية، وتصفية القواعد الاقتصادية للاستعمار، وقد ساعد العامل الأول والثاني علي تجسيد الخيار الثالث المتمثل في نظام التسيير الذاتي الذي يتميز بثلاث مميزات أساسية هي:

0 كونه نظام ثوري وفوري فرضته ظروف طارئة.

0 في بدايته كان مجرد مرحلة انتقالية لحماية واستغلال الأملاك الشاغرة.

0 اضطرار المشروع إلي مسابرة الواقع وتقنيته بالمرسوم رقم (20-62) المؤرخ في 22 أكتوبر 1962، وهذا تزكية لنظام التسيير الذاتي ومنع بيع الأملاك الشاغرة انطلاقاً من مبدأ الأملاك التي لا مالك لها فهي ملك للدولة، وفي شهر إبريل من عام 1968 صدر المشروع التمهيدي المتضمن للمبادئ الرئيسية لنظام التسيير الذاتي والذي تم بموجبه.

إن التسيير الذاتي هو نوع من التنظيم السياسي والاقتصادي والاجتماعي، يتمثل محتواه الأيديولوجي السبيل الرئيسي الذي اختارته الجزائر وفقاً للأنظمة الاشتراكية، ومن جهة أخرى فإن التسيير الذاتي يتركز علي مبدأ الملكية العمومية لوسائل الإنتاج، فالمجموعة الوطنية بعد استرجاع تراثها تنقل إلي مجموعة عمال ولها حق المشاركة في عائداتها.

والتسيير الذاتي لظمانه للمجموعة قسطاً من العائدات يسمح للحكومة أيضاً بمواجهة المتطلبات الوطنية، كما يقضي علي نظام الأجير، ويهدف علي إشراك العمال في تسيير المؤسسة، ويمنحهم الحوافز بمضاعفة الإنتاج، ويعتمد التسيير الذاتي علي حرية الاختيار من طرف العمال لممثلهم في أجهزة المداولات والتقرير، كما يفرض مبدأ اللامركزية ويفتح آفاقاً جديدة للطبقات الاجتماعية المحرومة، إلا أن هذا النظام لا تظهر نتائجه إلا في الأنظمة الانضباطية والصارمة والمتواصلة حتى يفرض نفسه كنظام ترقوي للملكية العقارية الفلاحية.

وبقيت الوضعية الفلاحية في نظام التسيير الذاتي تراوح مكانها من سنة لأخرى وتسير بوتيرة بطيئة ومتباطئة نتيجة لعدم فهم المزارعين لهذا النظام الذي لم تتجسد ملامحه بعد، حيث ينتابه الغموض واستهتار المنظومة الإنتاجية مما يوحي بعدم الجدية في العمل والالتكال بين العمال المزارعين علي بعضهم البعض مما أدى إلي الفشل الذريع في المردود، وبقيت الوضعية الزراعية تسير من سوء لأسوأ حتى نهاية عام 1972، حيث صدر قانون 1971/11/8 المتعلق بكيفية تطبيق ميثاق الثورة الزراعية في المرحلة الأولى، بينما المرحلة الثانية فكانت تهدف إلي تحديد الملكيات الكبيرة، وأراضي المتغيبيين وهذا في 10 جوان 1973، والذي ينص علي التطبيق الفعلي لقانون الثورة الزراعية وتحديد الملكية العقارية الزراعية، كما يهدف في مضمونه إلي تقنين عملية ثورية ترمي إلي إزالة النظام والهيكل القديمة ووضع أنظمة وهيكل جديدة بهدف تحقيق تحولات أساسية في عالم الريف، وهذا نتيجة لعدة دوافع تتمثل في ثلاثة ظواهر موروثه عن العهد الاستعماري التي من بينها:

(1) التوزيع الغير متساوي والغير متجانس

(2) مخلفات الاستعمار.

(3) الظروف الغير مستقرة للاستغلال الزراعي.

فقانون الثورة الزراعية كان الهدف الأساسي منه تأمين وتوزيع عادل وفعال لوسائل الإنتاج الزراعية من أرض وماشية وتثبيت حقوق صغار الملاك، والذين يفلحون ممتلكاتهم وتجديد التقنيات الزراعية، وإدماج الفلاحين في مجهود التنمية للبلاد وتحديد الملكية والقضاء علي العادات القديمة الموروثة في خدمة الأرض واستغلالها<sup>(1)</sup>، وتجهيز الفلاحين الصغار بوسائل الإنتاج اللازمة من أجل التحول الجذري لظروف المعيشة والعمل للطبقات الفلاحية، وإحداث توازن جديد بين الحياة في الريف والمدنية.

إن، فالمبادئ الأساسية للثورة الزراعية تتمثل في تعميق فلسفة العدالة الاجتماعية بهدف تحقيق الخير والرفاهية والتقدم، ومن بين هذه الأهداف ما يلي:

- "الأرض لمن يخدمها" فالثورة الزراعية تقوم بتحويل جذري لأوضاع المعيشة والعمل في الأرياف كما تهيئ الدولة تطوير المزارع الصغيرة وتشجيع زيادة الاستخدام في النواحي الريفية.

(1) قانون الثورة الزراعية، ص. 55. 56. 57.

- لا تمنح الأرض إلا للمزارعين الذين يساهمون فعليا في الإنتاج الزراعي.
- تلغي جميع أشكال التجارة الاستغلالية المتعلقة بموارد المياه المعدة للزراعة.
- تؤمن حقوق الفلاحين على الأرض التي يحرثونها بأنفسهم وعلى نتائج عملهم.
- تمنح الدولة الأراضي المتوفرة الي الفلاحين الذين لا يملكون أي أرض، وتساعدهم على تأمين استغلالها للحصول على إنتاج يلبى احتياجاتهم واحتياج الوطن.
- الدولة تعمل على إنشاء الهيئات الضرورية لتموين الفلاحين وتسويق وتحويل إنتاجهم، وتزودهم بالقروض والخدمات الضرورية لنشاطاتهم.
- تحمي الدولة الفلاحين من آثار الاستغلال الخاص بوسائل الإنتاج والمنتجات الفلاحية.
- تحدد الدولة وتطبق سياسة تنظم بموجبها الإنتاج والتسويق والاستثمار الزراعي.

إلا أن كل هذه التوصيات النظرية بقيت تراوح مكانها بين المؤيد والرافض لها، حيث لم تجسد ميدانيا من المنظور التطبيقي لمدة عشر سنوات كاملة وتحديدًا سنة 1982 حيث شرع في تنفيذ عملية إعادة الهيكلة العقارية للأراضي الزراعية، وهي عملية لتغيير النظام العقاري السابق، وكان يشمل الوحدات الإنتاجية في المزارع المسيرة ذاتيا، ومزارع الثورة الزراعية وقدماء المجاهدين إلي نظام عقاري جديد يتمثل في دمج الوحدات الإنتاجية الزراعية تحت قطاع زراعي موحد يطلق عليه قطاع الفلاحي ، وتعتبر عملية إعادة هيكلة القطاع (Secteur Agricole Socialiste) للمزارع الفلاحية الاشتراكية الفلاحي تجسيدا ميدانيا لمقررات اللجنة المركزية في دورتها الثالثة، والتي نصت علي دعم القطاع الفلاحي وتطهيره من مختلف الانحرافات وتحسين الاستغلال الزراعي.

فالسبب الداعية للتفكير في إعادة الهيكلة العقارية للأراضي الزراعية ماهي إلا حوصلة للانحرافات والنقائص البارزة في القطاع الفلاحي والتي من بينها:

- أن الفئات المستغلة لمختلف المساحات الزراعية يغلب عليها طابع الشبخوخة -يد عاملة مسنة<sup>(1)</sup>.
- عدم التجانس داخل المجموعة الواحدة للمنتجين، وتجزئة أغلب القطع الزراعية وتشتتها.
- ضعف النتائج الاقتصادية لأغلب التعاونيات الإنتاجية المنتمية لقطاع الثورة الزراعية وتسجيلها خسائر فادحة في الإنتاج والمردود من حيث الكم والكيف.

(1) منشور وزير الفلاحة والثورة الزراعية حول إعادة الهيكلة المؤرخ في 1- مارس 1981.

وكان من وراء أهداف هذه الهيكلة هو تطهير العقار الفلاحي من جميع المخلفات السلبية المسجلة، بالإضافة إلي تحسين الاستغلال الزراعي وإعادة تنظيم البنية العقارية الزراعية التابعة للقطاع العمومي، وكذا استصلاح الموارد الفلاحية الوطنية، وتهيئة المحيط الريفي للقطاع الاشتراكي<sup>(1)</sup> وبناء علي التعليم الرئاسية رقم 14 المؤرخة في 17 مارس 1981 المتعلقة بإعادة هيكلة المزارع المسيرة ذاتيا لتأتي بعدها مباشرة عملية إعادة هيكلة مزارع الثورة الزراعية، وهذا بناء علي المنشور الوزاري رقم 367 والمؤرخ في 1 مارس 1981، الذي أفضى إلي قطاع زراعي موحد يسمى بالقطاع الفلاحي الاشتراكي، وكانت ولاية بومرداس من بين الولايات التي خضعت لهذه التعليم ابتداء من سنة 1985 أي بعد إعادة النظر في التقسيم الإداري الجديد والمتمثل في القانون 84 - 09 المؤرخ في 04 ابريل سنة 1984 والذي بموجبه تم إنشاء ولاية بومرداس كمجموعة إقليمية مما خول لها التحكم في كيفية توزيع البنية العقارية وفقا للقانون المسير لنظم الملكية العقارية من جهة والملكية العقارية الزراعية من جهة ثانية، وتتوزع هذه البنية إلي:

- القطاع الاشتراكي الذي يضم مزارع التسيير الذاتي وبعض من مزارع الثورة الزراعية، وتمثل حوالي 16% من الملكية العقارية الزراعية.
- %قطاع الثورة الزراعية الذي بقي بصراع الموت البطيء لاحتلاله مساحة لا تزيد عن 0.14 .
- من الملكية العقارية الزراعية للولاية. %القطاع الخاص الذي يستحوذ علي مساحة 83.86



مستوي الولاية، وأن أغلب أو جل أراضي هذا القطاع فهي تابعة للبلديات والأوقاف، والأهالي الذين تركوها بورا بعد نزوحهم نحو المدن المتنامية مباشرة بعد الاستقلال. ولو أعطينا مقارنة بسيطة للقطاعات الإنتاجية الثلاثة، لوجدنا القطاع الخاص يملك معظم الأراضي العامة والزراعية ومعظم عدد الملكيات، لكنها تتصف بضيق المساحة وفقر التربة، باستثناء القطع المحاذية للمدن وعلي ضفاف الأودية، وطريقة استخدام الأراضي الزراعية فيها تعتمد علي الطريقة التقليدية، بينما يملك القطاعان الاشتراكيان أقل من خمس الأراضي العامة والزراعية، وأغلب الأراضي في هذين القطاعين تقع في ملكيات واسعة المساحة والتربة الخصبة، وتعتمد علي الطريقة الحديثة حيث تسود الميكنة الزراعية.

### التوزيع الجغرافي للملكية :

تختلف الملكية العقارية في توزيعها في دوائر ولاية بومرداس أو حسب كل قطاع من القطاعات المنتجين، سواء من حيث عدد الملكيات أو من حيث المساحة العامة والزراعية، وهذا ما يوضحه الجدول اللاحق رقم (2).

يستنتج من الجدول السابق (2) والخريطة (4) ما يلي:

#### ملكية قطاع المستثمرات الفلاحية (1)، (2) المبينة في الجدول: (أ)

أولاً : تتسع مساحة الملكية العامة التابعة لقطاع المستثمرات الفلاحية في منطقة السهل المتبجي غرب الولاية حيث كان يتركز المعمرون في السابق وتقوم النسبة في هذا السهل ثلث المساحة العامة ( في دائرة خميس الخشنة، ونفس النسبة نجدها في السلسلة الساحلية الوسطي وحوض %34.92) ( في دائرة ناصرية، %) في دائرة برج منايل و (33.11%يسر حيث نجدها تمثل 34.34) وتقرب كثيرا من الثلث في نفس المنطقة عند دائرتي بومرداس ويسر، وتقوم خمس المساحة ( علي %) و (25.47%العامة في كل من دائرتي يود واو ودلس حيث النسبة تتراوح بين 26.40) الترتيب، كما تبلغ خمس جملة المساحة العامة في منطقة السلسلة الجبلية الساحلية الشرقية منها ( في دائرة بغليه، وتقوم عشر المساحة العامة في منطقة السفوح الشمالية للسلسلة %20.70) (، وسبب ضيق الملكية العقارية في المنطقتين %التلية، والتي تتمثل في دائرة ثنية 13.26) الأخيرتين يعود إلي البنية التضاريسية المتحكمة في توسيع الأراضي الزراعية التي هي محدودة جدا علي المنحدرات المتمثلة في أقدام الجبال، لذا فالمعمرين لم تشجعهم عوامل البنية التضاريسية علي الاستيطان.



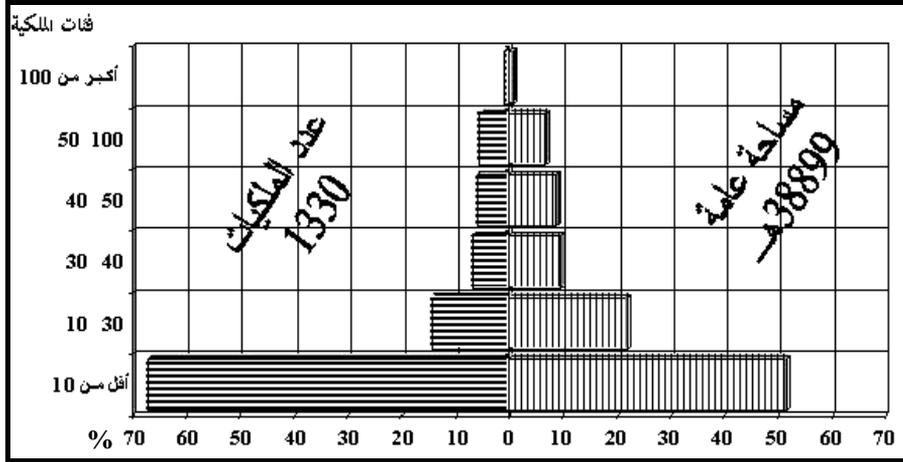
## توزيع ملكية أراضي قطاع المستثمرات الفلاحية حسب الفئات المساحية :

من الأفضل دراسة العلاقة الموجودة بين فئة الملكية ومساحتها، وبين عدد العمالة الزراعية داخل ملكية قطاع المستثمرات الفلاحية وهذا وفقا للجدول التالي:

**جدول (3) :** يبين توزيع ملكية قطاع المستثمرات الفلاحية حسب فئة المساحة وعدد العمالة الدائمة في ولاية بومرداس سنة 2000.

فئة	ملكية	%	مساحة/هـ	%	تجميع النسبة	عمالة زراعية دائمة	%	تجميع النسبة	متوسط نصيب العامل الزراعي
10- هـ	890	66.91	20027	51.48	51.48	2523	40.10	40.10	7.93 هـ
30- 10	190	14.28	8554	22.0	73.48	1769	28.13	68.23	4.83 هـ
40- 30	89	6.70	3806	9.78	83.26	649	10.33	78.56	5.86 هـ
50- 40	78	3.86	3479	8.94	92.20	538	8.54	87.10	6.46 هـ
100- 50	71	5.33	2673	6.87	99.07	480	7.63	94.73	5.56 هـ
100+	12	0.92	360	0.93	100	332	5.27	100	1.0 هـ
مجموع	1330	100	38899	100	-	6291	100	-	6.18 هـ

الجدول من تصميم الباحث بالاعتماد على الجدولين (1)، (2) بالإضافة إلى معطيات الإحصاء الزراعي من مديرية الفلاحة .  
مصلحة الإنتاج النباتي سنة 2000 . وهي عبارة على معطيات خام وتم فرزها وتصنيفها في جداول.



**شكل (2) :** توزيع فئات ملكية قطاع المستثمرات الفلاحية في ولاية بومرداس سنة 2000.

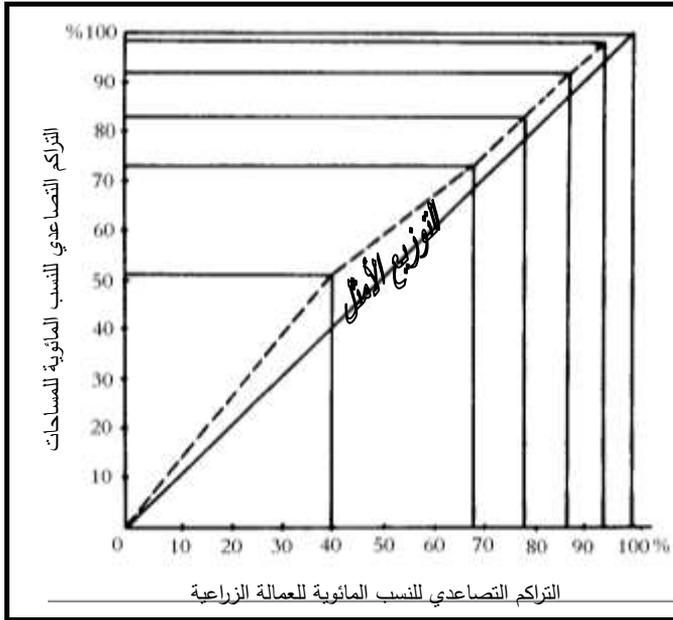
يتضح من الجدول (3) والشكل (2) ما يلي:

**أولاً :** يتضح من خلال الجدول أن فئة الملكية الأقل من 10 هكتارات تأتي في المرتبة الأولى، إذ ( % ) عدد الملكيات، كما تضم أزيد من نصف (51.48) % تضم أكثر من ثلاثة أخماس (66.91) ( مجموع العمالة الزراعية، بمتوسط 7.93 هكتارا ) مجموع الأراضي، وخمسي (40.10) للعامل الزراعي علي مستوي قطاع المستثمرات الفلاحية، وتأتي في المرتبة الثانية فئة الملكية ( من % ) التي تتراوح بين 10 هكتارات و30 هكتارا إذ تضم العشر ونصف العشر (14.28) ( مجموع الأراضي، وما يقرب % ) مجموع عدد الملكيات، وتضم ما يزيد عن خمس (22.0) ( جملة العمالة الزراعية، بمتوسط 4.83 هكتارا للعامل الزراعي علي % ) الثلث (28.13) مستوي قطاع المستثمرات الفلاحية، ثم تأتي فئة الملكية التي تتراوح بين 30 هكتارا و50 ( من مجموع عدد الملكيات، وما يقرب من خمس % ) هكتارا إذ تضم حوالي (12.56) ( من مجموع العمالة الزراعية، بمتوسط يتراوح % ) مجموع الأراضي، ثم (18.87) % (18.72) بين 5.86 هـ و6.46 هكتارا للعامل الزراعي، وتليها فئة الملكية الأكثر من 50 إذ تضم ما

( مجموع الملكيات، بينما تضم مساحة ضيقة وهي أقل من %9يزيد عن عشر(11.19  
( من مجموع العمالة الزراعية، %) من جملة الأراضي، وحوالي (12.9%عشر(7.8  
وبمتوسط يتراوح بين 5.56 هكتارا إلي 1 هكتار للعامل الزراعي.

**ثانياً :** يتضح من فئات الملكية عند قطاع المستثمرات الفلاحية بولاية بومرداس، أنه كلما كانت مساحة الفئة ضيقة زاد عددها وارتفع متوسط العامل الزراعي فيها من الهكتارات، نظرا لتجزئة أراضيها، ولذا فهي ليست في حاجة إلي تجزئة أخرى، وأغلب إن لم نقل جل هذه الفئات تقع في السهول المستوية حيث قيمة العقار الفلاحي في هذه المناطق مرتفع جدا نظرا لتوفير شبكات الري الكثيفة وقربها من الطرق ومراكز الاستهلاك، ومثل هذه الفئات من الملكية تستخدم في إنتاج المحاصيل الخضرية بالإضافة إلي أشجار الحمضيات والتفاح والإجاص، ويرتفع عدد الملكيات كلما قلت مساحة الفئات، وحيث يرتفع أيضا متوسط العامل الزراعي، وتقع مثل هذه الفئات حول المدن أو المناطق التي تشملها مصادر الري وتتميز هذه الفئات بارتفاع مردودها حيث كانت تنتمي لمزارع التسيير الذاتي ذات المساحات الواسعة ثم أعيد تقسيمها علي العمال الزراعيين وفقا لقانون 12/ 19 لعام 1987 بعد إنشاء المستثمرات الفلاحية.

( من العمالة الزراعية %**ثالثاً :** من خلال الشكل (3) لمنحنى لورنز يتضح جليا أن ما يزيد عن (60  
( من مجموع مساحة قطاع المستثمرات الفلاحية في %الدائمة تملك مساحة تزيد عن (70  
الولاية، وهي من فئتي الملكية التي تتراوح بين (- 10 هكتارا و 30 هكتارا).



**شكل (3) :** التوزيع النسبي لملكية قطاع المستثمرات الفلاحية في ولاية بومرداس سنة 2000.

وبالمقارنة مع التوزيع الأمثل يظهر جليا أن هناك توزيعا عادلا تقريبا في ملكيات قطاع ( من % من العمالة الزراعية تملك (73.48%المستثمرات الفلاحية، ويتمثل في كون (68.23 مجموع الأراضي، وأن فئات المساحة أغلبها متقاربة، كما يمكن أن نلاحظ أن خط منحنى نسبة العمالة الزراعية ونسبة مساحة الأراضي يكاد يتطابق مع خط منحنى التوزيع الأمثل.

#### **ملكية القطاع الخاص الخانة (4)، (5) المبينة في الجدول (2) :** (ب)

**أولاً :** تحتل ملكيات القطاع الخاص القسم الأكبر من المساحة العامة أو الزراعية في ولاية بومرداس، ويقع معظمها في مناطق المنحدرات والتلال الوعرة، وتمثل مساحة الملكية العامة التابعة لهذا ( في دائرة يسر، و(5.38% في دائرة بومرداس، (14.16%القطاع حوالي (5.52 ( في دائرة برج منابيل، أي تمثل في منطقة السلسلة الساحلية الوسطي %ناصرية، (16.91 ( في دائرة بود وواو، % في حين تمثل (12.58%وحوض يسر ما يزيد عن خمسي (41.97 ( في دائرة خميس الخشنة، أي تمثل في منطقة سهل متيجة - غرب الولاية - ما (11.58% ( في دائرة بغلييه، وما يقرب من %، في حين تبلغ (11.23%يقارب الربع (24.16

( في دائرة دلس، وبهذا فهي تمثل في منطقة السلسلة الجبلية الساحلية الشرقية %العشر(9.06) ( في منطقة السفوح الشمالية للسلسلة %، بينما تمثل في دائرة ثنية (13.58 %خمس(20.29) التلية، وذلك من مجموع مساحة ا ملكية العامة التابعة للقطاع الخاص في ولاية بومرداس. أنظر الجدول رقم (2) والخانة الرابعة (4) بالنسبة للولاية.

ثانياً : تتوزع مساحة الملكية الزراعية التابعة للقطاع الخاص، علي الشكل التالي:

( في دائرة % في دائرة يسر، و(7.59 % في دائرة بومرداس، و(19.63 %تمثل(5.32) ( في دائرة برج منايل، أي تمثل في منطقة السلسلة الساحلية الوسطي %ناصرية، ثم (16.82) ( في دائرة بود اوو، و %). في حين تمثل (3.83) %وحوض يسر ما يقرب النصف (49.36) ( في منطقة سهل % في دائرة خميس الخشنة، أي تمثل أقل من الخمس (17.75) % (13.92) متيجة، بغرب الولاية والذي يعد من أخصب السهول في القطر الجزائري. كما تمثل (8.56) ( في دائرة دلس، وبهذا فهي تمثل في منطقة السلسلة % في دائرة بغليه، وتمثل (12.45) %، ولكنها تمثل في دائرة الثنية (11.88) %الجبلية الساحلية الشرقية أكثر من الخمس (21.01) ( في منطقة السفوح الشمالية للسلسلة التلية. %، أي أنها تمثل ما يزيد عن العشر (11.88) % وذلك من مجموع مساحة القطاع الزراعية علي مستوي ولاية بومرداس. لاحظ الجدول رقم (02) الخانة الخامسة (5) بالنسبة للولاية.

( في % في دائرة بومرداس، و(15.53 %ثالثاً : تبلغ نسبة عدد ملكيات القطاع الخاص حوالي (3.04) ( في دائرة ناصرية، أي تمثل % في دائرة يسر، و(3.03 %دائرة برج منايل، ثم (16.14) ( في دائرة بود % في منطقة السلسلة الساحلية الوسطي وحوض يسر، وتمثل (9.08) % (37.74) ( في منطقة % في دائرة خميس الخشنة، أي تمثل ما يزيد عن الخمس (23.08) %واو، و(14.00) ( في دائرة بغليه، % في دائرة دلس، و (18.93) %سهل متيجة بغرب الولاية، بينما تمثل (10.78) ( في منطقة السلسلة الجبلية الساحلية الشرقية، كما تمثل %أي تمثل ما يقارب الثلث (29.71) ( في دائرة ثنية في منطقة السفوح الشمالية للسلسلة التلية، وذلك من مجموع عدد ملكيات % (9.47) القطاع الخاص علي مستوي الولاية.

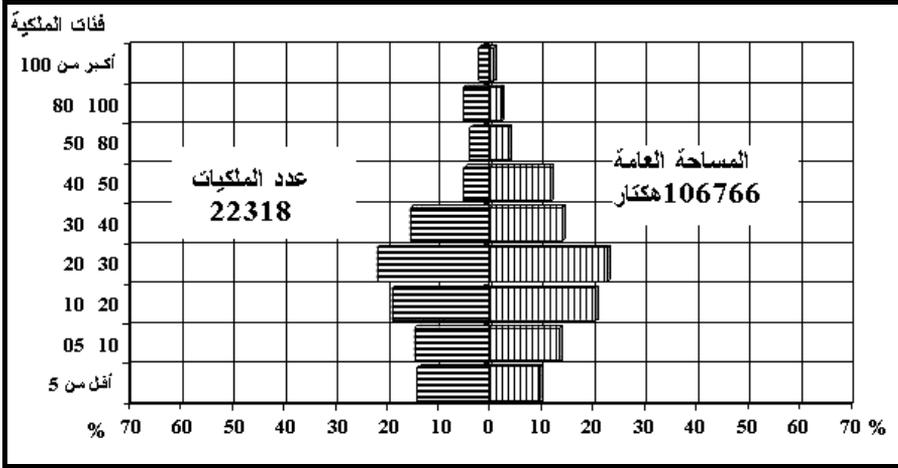
### توزيع ملكية القطاع الخاص حسب الفئات المساحية :

يتميز هذا القطاع بضعف علاقة الارتباط بين فئات الملكية من جهة وعدد الملاك الزراعيين من جهة أخرى، أي عكس ما لاحظناه في ملكيات قطاع المستثمرات الفلاحية، ويتضح هذا جليا للعيان وفقا للجدول اللاحق.

جدول (4) : توزيع ملكية القطاع الخاص حسب الفئات المساحية وعدد الملاك في ولاية بومرداس سنة 2000.

الفئة	عدد الملاك	%	تجميع النسبة	مساحة عامة/ هـ	%	تجميع النسبة	متوسط نصيب المالك من المساحة العامة
5-	3084	13.82	13.82	10463	9.80	9.80	3.39
10- 5	3234	14.49	28.31	14499	13.58	23.38	4.48
20- 10	4218	18.88	47.19	21994	20.60	43.98	5.21
30- 20	4840	21.69	68.88	24556	23.00	66.98	5.07
40- 30	3445	15.44	84.32	15278	14.31	81.29	4.43
50- 40	1113	4.99	89.31	12588	11.79	93.08	11.30
50- 50	865	3.88	93.19	4122	3.86	96.94	4.76
100- 80	1084	4.86	98.05	2466	2.31	99.25	2.27
100 +	435	1.95	100	800	0.75	100	1.83
مجموع	22318	100	—	106766	100	—	4.78

الجدول من تصميم الباحث بالاعتماد علي الجدولين (01) (02) بالإضافة إلي معطيات الإحصاء الزراعي من مديرية الفلاحة . مصلحة الإنتاج النباتي سنة 2000 . وهي عبارة علي معطيات خام وتم فرزها وتصنيفها في جداول.



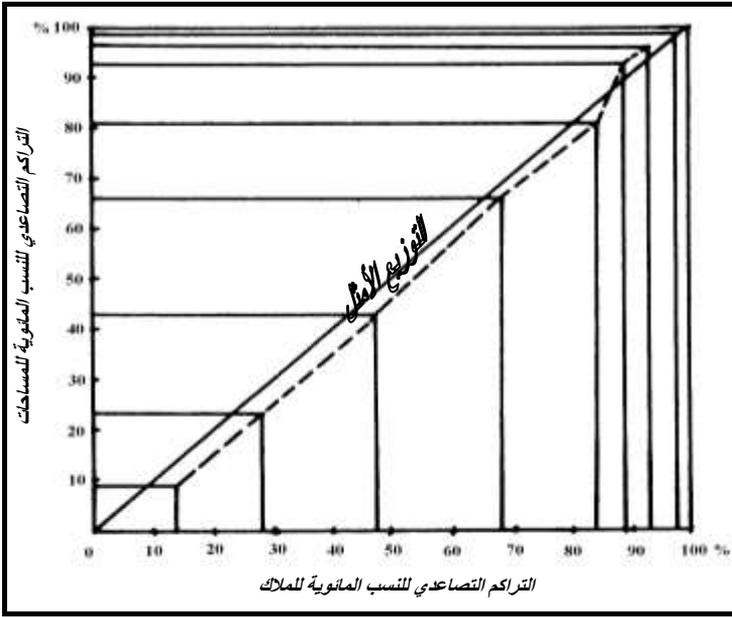
شكل (4) : توزيع فئات ملكية القطاع الخاص في ولاية بومرداس سنة 2000.

إن ما يمكن استنتاجه من الجدول (4) والشكل (4) ما يلي:

أولاً : يتضح أن فئة الملكية عند القطاع الخاص تنصف بضيق المساحة، وعلى العكس من ذلك في نظام قطاع المستثمرات الفلاحية، وهذا يبين بأن المزارع في هذا القطاع يقوم بنفسه أو بالمساعدة من طرف العائلة في إنجاز العمليات الزراعية معتمدا على القوي الحيوانية خاصة في المناطق ، باستثناء نسبة قليلة من %الجنوبية حيث البنية التضاريسية معقدة وشدة الانحدار الذي يفوق 20 المزارعين الذين يملكون مساحة من فئة أكثر من 40 هكتارا، ويستخدمون الميكنة الزراعية.

تأتي في المرتبة الأولى من حيث اتساع المساحة فئات الملكية التي تتراوح بين 10 هكتارا ( مجموع الأراضي التابعة للقطاع، كما %40 هكتارا، إذ تضم ما يزيد عن نصف (57.91) من مجموع الملاك، وبمتوسط يتراوح بين 4.43 هكتارا %يملكها أكثر من نصف (56.01) و5.21 هكتارا للمالك. وتأتي في المرتبة الثانية فئات الملكية التي تتراوح بين 1 هكتار و10 ( من جملة أراضي القطاع الخاص، ويملكها ما %هكتارات إذ تضم أكثر من خمس (23.38) مجموع الملاك، وبمتوسط يتراوح بين 3.39 هكتارات و4.48 %يقرب من ثلث (28.31) هكتارات للمالك الواحد، وفي المرتبة الثالثة تأتي فئة الملكية التي تتراوح بين 40 هكتارا و50 ( جملة أراضي القطاع الخاص وتملكها نسبة ضئيلة %هكتارا، إذ تضم ما يزيد عن عشر (11.79) من الملاك، وبأعلى متوسط 11.30 هكتارا للمالك، وهي أعلى متوسط في %جدا (4.99) مختلف فئات القطاع، ثم تأتي في المرتبة الرابعة والأخيرة فئات الملكية التي تتراوح بين 50 ( من %هكتار وأكثر من 100 هكتار، حيث تضم أقل من عشر وأزيد من نصف العشر (6.92) ( مجموع الملاك، بمتوسط يتراوح %مجموع أراضي القطاع الخاص، ويمتلكها عشر (10.69) بين 4.79 هكتارات و1.83 هكتار للمالك الواحد.

( مجموع الملاك، يملك مساحة تزيد %ثانياً : يبين منحني لورنز (شكل 5) أن ما يزيد عن ربع (26.71) ( مجموع مساحة ملكية القطاع الخاص في الولاية، وهي من فئات الملكية %عن خمس (23.38) ( %التي تتراوح مساحتها بين أقل من 5 هكتارات و10 هكتارات، أو ما يقارب نصف (47.20) ( مجموع مساحة ملكية القطاع الخاص، وهي فئات %من الملاك تملك ما يفوق خمسي (43.98) ( مجموع الملاك، تملك ما %المساحة التي تقل عن 20 هكتارا، وبالمقابل أكثر من نصف (52.79) ( من مجموع مساحة القطاع، وهي من فئات المساحة التي %يقارب ثلاثة أخماس (56.01) تتراوح بين 20 هكتارا وأكثر من 100 هكتار، يلاحظ بالمقارنة مع منحني التوزيع الأمثل، انسجام في توزيع المساحة داخل هذا القطاع، ويتمثل ذلك في كون ما يقرب من ثلاثة أخماس الملاك يملكون أكثر من نصف مجموع المساحة. في حين أن ما يفوق خمسي الملاك يملكون ما يفوق خمسي المساحة، بينما فئات المساحة في القسم الأول تقل عن 20 هكتارا، وفي القسم الثاني بين 20 وأزيد من 100 هكتارا.



شكل (5) : التوزيع النسبي لملكية القطاع الخاص في ولاية بومرداس سنة 2000.

يتضح من دراسة الملكية العقارية لقطاعي الإنتاج - المستثمرات الفلاحية والقطاع الخاص - أن معظم الأراضي العامة أو الزراعية يملكها القطاع الخاص وتتراوح فئاتها بين أقل من 5 هكتارات وأكثر من 100 هكتار، غير أنها تقع في المناطق المتضرسة والوعرة كالسفوح الشمالية والمنطقة الجبلية الجنوبية وحتى السلسلة الساحلية الشرقية.

يلي القطاع الخاص في الأهمية المستثمرات الفلاحية التي كانت تتسع مساحة ملكياتها عندما كانت تنتمي للقطاع الاشتراكي، وبعد إعادة هيكلته (القطاع) في عام 1987 وقسمت مساحاته على العمال لإنشاء مستثمرات فلاحية فردية أو جماعية وهو النظام المعمول به حتى الآن، مما زاد في تجزئة وتضييق مساحته خاصة منها تلك التي تتوفر على شبكات ري كثيفة وقربها من الطرق ومراكز الاستهلاك المحاذية للمدن الكبيرة كسهل متيجة غرب الولاية والسهول الساحلية الوسطى وحوض يسر، وبما أن أراضي المستثمرات الفلاحية في السهول المستوية وتتراوح فئاتها غالبا بين أقل من 10 (جملة المساحة % هكتارات إلى 30 هكتارا وبهذا فهي تستحوذ على ما يقرب من ثلاثة أرباع (73.80) العامة للقطاع، وتتصف مساحة أراضيها بالتوزيع الأمثل بين عمال الزراعة.

### أثر الملكية في استخدام الأراضي الزراعية :

تعتبر الملكية من أهم العوامل الأساسية التي تؤثر في استخدام الأراضي الزراعية، كما أنها تعد من مركبات البيئة الأخرى المتمثلة في كل من أشكال السطح والمناخ والتربة والسكان والسوق والمواصلات، فعامل اتساع الملكية، وعامل موقعها بالنسبة للسهول أو المنحدرات وبالنسبة لمصادر المياه أو السوق، فقد يحدد نوع استخدامها في الإنتاج.

وعلى العموم فمتوسط مساحة الملكية في ولاية بومرداس يبلغ  $6.15^{(1)}$  هكتاراً من الأراضي العامة، و4.10 هكتارات من الأراضي الزراعية، وكما يتبين من دراسة الملكية فإن فئات ملكيات قطاع المستثمرات الفلاحية تتصف بتجانس مساحة قطعها وهي في غالب الأحيان أوسع مساحة من ملكية القطاع الخاص، ويقع أغلبها في السهول الخصبة وفي الأراضي الخصبة من المنطقة الساحلية، وتعتبر هذه المميزات من العوامل المساعدة في تطوير الإنتاج الواسع كإنتاج الكروم والزيتون والحمضيات التي تنتمي لنطاق محاصيل البحر الأبيض المتوسط، بالإضافة إلى المساحات الشاسعة التي تحتلها المحاصيل الخضرية، خاصة إذا علمنا أن ولاية بومرداس

$$(1) \text{ متوسط مساحة الملكية من الأراضي العامة} = 145665 \div 2648 = 6.15 \text{ هكتار.}$$

متوسط مساحة الملكية من الأراضي الزراعية =  $97154 \div 2648 = 4.10$  هكتار (انظر الجدول 2).  
تعتبر نمودجا حيا في تصريف منتجاتها الزراعية لمختلف الولايات المجاورة لها كالجرائر العاصمة

والبويرة وتيزي وزو، وتتوزع هذه المحاصيل على نطاق واسع ومميز في كامل المجالات الزراعية التي تحوزها ولاية بومرداس، ويتأثر مثل هذا الإنتاج الزراعي بملكيات قطاع المستثمرات الفلاحية التي تعتمد على الميكنة في إنجاز العمليات الزراعية، وله القدرة على النقل والتخزين، كما أنها تقع في نطاق الزراعة المطرية.

بينما نلاحظ أن فئات ملكيات القطاع الخاص تتميز بالتناثر والتشتت وتقع حول المدن عكس مساحات القطاع السابق الذي تكون مساحاته خارج مجال المدن نظرا لرقعتها المميزة، كما نجد مساحات القطاع الخاص على ضفاف الأودية وأغلبها يقع على المنحدرات الوعرة، ونسبة قليلة منها تقع في نطاق التربة الخصبة، ويتأثر نوع فئة مساحة هذا القطاع من حيث الحجم المساحي الواقع في مجال مصادر الري ومجال السوق الاستهلاكية بإنتاج الخضر والفواكه، ولهذا يتصدر القطاع الخاص قطاع المستثمرات في كمية إنتاج هذه الغلات.

ومن خلال هذه الصورة الميكنة لتناثر وتشتت الملكيات في ولاية بومرداس نتيجة لتوزيع مساحات القطاع المسير ذاتيا والمنتمي للمزارع الاشتراكية قبل قانون سنة 1987 الذي نص على إعادة هيكلة هذه المزارع وتقسيمها على العمال الزراعيين على شكل مستثمرات فلاحية فردية أو جماعية، وكنتيجة حتمية التي فرضتها الوضعية الفلاحية المزرية لهذا القطاع فقد تم بصفة أنية إعادة النظر في كيفية جدولة وتحديث المنظومة الزراعية التي أثرت تأثيرا مباشرا في نمط استخدام الأراضي الزراعية من جهة والإنتاج الزراعي من جهة أخرى كما يلي:

- أ- الملكيات من فئة أقل من 5 هكتارات، تقع أغلبها في مجال مصادر الري كالدردود والحواجر المائية والأبار والأودية وتستخدم هذه المساحات في إنتاج المحاصيل الخضرية.
- ب- الملكيات من فئة 5 هكتارات و10 هكتارات وتقع في نفس المجال وتستخدم في إنتاج المحاصيل الخضرية الأساسية كالبطاطس والطماطم والجزر واللفت وهي من الزراعات الكثيفة.
- ج- الملكيات من فئة 20 هكتارات و50 هكتارا وتستخدم في إنتاج الخضر وبعض الفواكه.
- د- الملكيات التي من فئة 50 هكتارا فما فوق، فهي تستخدم في إنتاج الأشجار المثمرة كالحمضيات والكروم والزيتون، وبعض الأشجار المثمرة الأخرى على المنحدرات خاصة منها اللوزيات.

في حين تكاد تنعدم المحاصيل الكبرى في هذه المساحات المحدودة جدا نظرا للقيمة النقدية المرتفعة لمدا خيل الخضر عن مدا خيل الحبوب والأعلاف وهذا ما يبينه لاحقا عند تطرقنا لتكاليف ومدا خيل كل محصول من المحاصيل المنتشرة في الولاية.

ويمكن أن تؤثر الملكية أيضا في استخدام الأراضي الزراعية من حيث تشتتها وتجزئتها ومن حيث تكاليف الإنتاج ونبين هذا التأثير على النحو التالي:

### تشتت وتجزئة ملكية الأراضي : (أ)

تكمن الأسباب التي أثرت في تشتت ملكية العقار الفلاحي في ولاية بومرداس في مفاصلة المزارعين لاختيار وشراء الأراضي في مواقع مختلفة في السنين الأولى قبل دخول الأتراك والفرنسيين وبعد استعادة أراضيهم التي ورثوها عن أجدادهم من ذي قبل فقد لجأ الملاك إلى شراء أكبر مساحة مجزأة ومشتتة حسب الإمكانيات المادية المتاحة لكل منهم، وهذا قصد تنويع الإنتاج للزيادة في الدخل النقدي، إذ أن أغلب السكان في الريف وخاصة في المدن، كانوا يملكون أرضا تستخدم في إنتاج الزراعة البعلية وأخرى تستخدم في إنتاج الزراعة المروية، وتارة يملكون أرضا تالئة بهدف التناوب في الإنتاج حسب الدورة الزراعية<sup>(1)</sup>.

ومن الأسباب الأخرى في تشتت الملكية الزراعية، هي البحث عن مواقع التربة الخصبة، والمواقع القريبة من مصادر الري والقريبة من أسواق الاستهلاك أو المجاورة لطرق النقل. بالإضافة إلى عمليات البيع والشراء، ويلاحظ كذلك أن السكان الحضر في مدينة بومرداس والثنية ويسر وخاصة مدينة برج منابيل كانوا يتفاخرون في تعدد مواقع مساحات ملكيتهم سواء داخل الولاية أو خارجها، إذ ملكوا سابقا في سهل برج منابيل وسهول متيجة في الناحية الغربية للولاية خاصة في مدينتي رغبة وروبية عندما كانتا تابعتين لولاية بومرداس قبل إعادة التنظيم الإقليمي لمحافظة الجزائر الكبرى سنة 1997، وحول مختلف المدن لإنتاج الخضر والفواكه، وأرضا في السفوح الشمالية للمنطقة الوسطى وفي المنطقة الشرقية للسلسلة الساحلية لإنتاج الزراعة البعلية كالتين للقيام بالعمليات والزيتون والكروم على وجه الخصوص، ويعين هؤلاء الملاك مستأجرا (خماسا) الزراعية في ملكيتهم، وهم يقومون بالأعمال التجارية داخل المدن، وكان لمثل هذه الملكيات الزراعية أثر كبير على الأراضي الزراعية وقت نزوح الريفيين نحو مصانع المدن الكبيرة (المركبات الصناعية الكبرى في مدينتي رغبة وروبية) وهذا بعد الاستقلال مباشرة حيث تم تشييد

المصانع بمحاذاة المدن الكبيرة، مما تعذر على الملاك الحضر القيام بمهمة الزراعة فتركت بورا إلي أن تدخل ميثاق الثورة الزراعية لتأميمها واستصلاحها من الأعشاب والشجيرات الضارة، وفي نفس الوقت توقفت ظاهرة التشتت في الملكية الزراعية<sup>(2)</sup>.

(1) André Prenant ; Annales Algeriennes de Géographie 2em Année N° 3, Alger 1967, p. 82.

(2) قانون الثورة الزراعية: ص. 55 - 56 - 57، المؤرخ في 1971/11/08.

وبقيت هذه العملية سارية المفعول رغم الفشل الذريع من حيث التسيير ومن حيث الوضعية الإنتاجية المتدهورة من سنة لأخرى إلي أن جاء قانون 87 - 19 المؤرخ في ديسمبر 1987 الذي يتضمن كيفية استغلال الأراضي الفلاحية التابعة للأملاك الوطنية وتحديد حقوق المنتجين وواجباتهم والدواعي والأهداف التي أدت إلي إصدار هذا القانون والمتمثلة أساسا في الاعتبارات المبينة في المادة الأولى من القانون رقم 87 - 19 المؤرخ في 08 ديسمبر 1987/الجريدة الرسمية رقم 9/50 ديسمبر 1987. ويتضمن مضمون هذا القانون تنظيم المستثمرات الفلاحية وفقا للمواد 48 المحددة والموزعة علي الشكل التالي:

- أحكام عامة والمواد من 1 - 10 .
- المادتان 11 - 12 وتتضمن كيفية تكوين المستثمرات الفلاحية الجماعية.
- القانون الأساسي للمستثمرات الفلاحية الجماعية المبين في المواد 13 إلي 36.
- أحكام خاصة ممثلة في المواد 37 - 44، وأحكام ختامية ممثلة في المواد 45 - 48.

وبناء علي تحديد هذه المواد وخاصة المادة الثالثة منه لكيفيات توزيع واستغلال الأملاك الوطنية التي ينظمها هذا القانون الجديد لتكوين مستثمرات فلاحية جماعية متجانسة بحيث تتطابق مساحتها مع عدد المستفيدين الذين تتألف منهم كل مجموعة، وقدرتها علي العمل ومع مناهج وأساليب الإنتاج المتوفرة والمستخدمة وقدرات الأراضي المعنية، وتدخل ضمن الأملاك الوطنية كل أنواع الاستغلالات العمومية السابقة كأراضي التسيير الذاتي وأراضي الاستفادة من قانون الثورة الزراعية ماعدا المزارع المبينة في المادة الرابعة من قانون المستثمرات التي تمنع توزيع المزارع النموذجية التي تقوم بمختلف التجارب الزراعية، والمزارع التابعة لمؤسسات التكوين والبحث العلمي، وكذا المزارع التابعة لمعاهد التنمية والبحث الزراعي.

أما طريقة الاستغلال وحسب المادة التاسعة فالأراضي تستغل جماعيا وعلي الشبوع وحسب حصص متساوية بين كل عضو من أعضاء الجماعات المشتركة بصفة حرة، كما لا يجوز لأي منتج الحصول علي أكثر من حصة واحدة ولا يمكنه الانضمام إلي أكثر من جماعة، ويمكن استثنائيا استغلال الأراضي بصفة فردية حسب الحالات وضمن الشروط المحددة بموجب هذا القانون في المادتين 37 - 38 بحيث يمكن خلق مستثمرة فلاحية فردية بشرط:

- في حالة وجود قطع أرضية يتلاءم حجمها مع طاقة أقل عمل الجماعات عددا (ثلاثة منتجين) وهذا بعد تكوين المستثمرات الفلاحية الجماعية.
- في حالة عدم إمكانية دمج قطع أرضية ضمن مستثمرات أخرى بسبب عزلها أو بعدها، فالمادة 11 قد حددت الحد الأدنى لعدد أعضاء المستثمرة الفلاحية بثلاثة فلاحين منتجين أو أكثر، يتم ذلك باختيار متبادل فيما بينهم قصد إنشاء مستثمرة فلاحية جماعية، وبعد تحديد المعالم الأساسية الخاصة بإعادة تنظيم الأراضي الزراعية، لإنشاء هذه المستثمرات، وبعد التزام المستفيدين بتطبيق كل المواد التي نص عليها القانون انطلقت عملية تشكيل المستثمرات الفلاحية بولاية بومرداس الحديثة النشأة<sup>(1)</sup>، بحيث تم إنشاء 902 مستثمرة فلاحية منها 791 مستثمرة فلاحية جماعية و 111 مستثمرة فلاحية فردية موزعين علي مختلف القسيمات الفلاحية الموجودة بالولاية، والجدول التالي يبين هذا التوزيع حسب كل دائرة أو قسيمة فلاحية.

جدول (5) : يبين التوزيع العددي للمستثمرات الفلاحية حسب القسيمات الفلاحية سنة 1987.

مجموع	نلس	بني عمران	تيجلابين	أولاد موسى	بغلي	عين طاية	بسر	رغاية	سليبي داود	بودواو	برج منائل	زعموري	روبية	قسيمات فلاحية جماعية
791	29	11	14	40	52	83	26	42	76	138	90	67	123	

111	7	1	1	6	5	6	1	5	5	25	14	1	34	فردية
902	36	12	15	46	57	89	27	47	80	163	104	68	157	مجموع

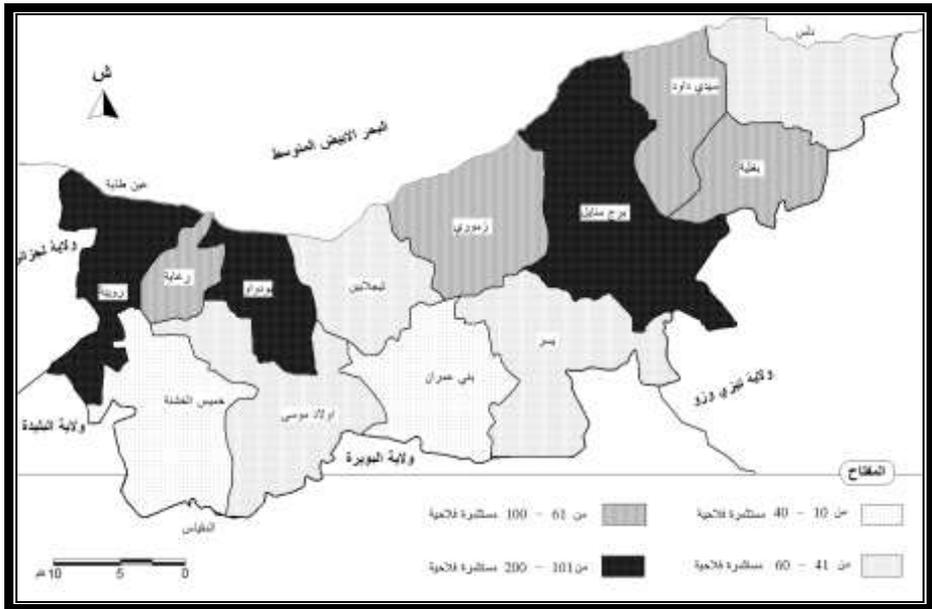
معطيات الجدول مأخوذة من مديرية المصالح الفلاحية . مصلحة الإنتاج النباتي . ولاية بومرداس سنة 1987.

يستنتج من الجدول (5) ما يلي:

**أولاً :** يزداد عدد المستثمرات الفلاحية في الأراضي الخصبة والخصبة جدا حيث السهول والمروحي وقربها من الطرق كقسيمية المستوية ووقوع أغلب هذه الأراضي في محيط السهل المروي وهذا بالنسبة للمستثمرات الفلاحية الجماعية أو روية وبودواو ثم برج منابل وعين طاية وهذا بالنسبة للمستثمرات الفلاحية الجماعية أو ( من جملة مستثمرات %الفردية، حيث تضم هذه المستثمرات ما يزيد عن النصف (56.87) الولاية وهذا ان دل على شيء فإيما يدل على زيادة تجزئة المساحات الزراعية في الولاية، حيث العلاقة طردية بين عدد المستثمرات وخصوبة الأراضي.

التنظيم الإقليمي الجديد لإعادة النظر في التقسيم الإداري وإنشاء 17 ولاية جديدة ليصبح العدد الكلي 48 (1) ولاية وهذا حسب القانون 84 . 09 المؤرخ في 04 إبريل 1984 الذي منه تشكلت ولاية بومرداس التي تضم 10 دوائر بـ 38 بلدية ومساحة عامة 157000 هـ.

**ثانياً :** يلاحظ أن مستثمرات كل من زموري سيدي داود و بعلية ثم رغاية وأولاد موسى التي تضم ما ( من مجموع المستثمرات الفلاحية بالولاية، بينما باقي القسيمات %يزيد عن ثلث (33.03) جملة مستثمرات الولاية وهذا بطبيعة الحال يعود %الفلاحية فلا تملك سوي عشر (10.1) لكون أغلب هذه المساحات تقع في مناطق جبلية وعرة المسالك اندحارها العام يتراوح بين ، إلا أنها تتميز بتساقط كميات معتبرة من الأمطار الأمر الذي يعرض تربتها %12.5 - 20 إلى خطر التعرية، لذا فهذا القطاع يتميز باتساع مساحته عكس ما هو عليه في القسيمات الفلاحية الأخرى كروبية وبودواو وبرج منابل كونها تتمتع بإمكانيات طبيعية جيدة مما يزيد في تقليص وتجزئة مساحات المستثمرات الفلاحية حيث تصبح محدودة جدا وهذا ما يؤثر سلبا على النمط الزراعي بهذه المناطق خاصة إذا تعلق الأمر بالميكنة الزراعية لاحظ الخريطة (5).



خريطة (5) : توزيع عدد المستثمرات حسب القسيمات الفلاحية لسنة 1987.

فبعد التقسيم الإقليمي لتوسيع محافظة الجزائر الكبرى عام 1997 فقد تم إعادة النظر في توزيع المستثمرات الفلاحية المتواجدة بمختلف القسيمات الفلاحية، كما تم فصل كل من قسيمية روية

ورعاية وعين طاية عن ولاية بومرداس لتضم مباشرة لمحافظة الجزائر الكبرى، مما أدى إلي بعض التغييرات الجزئية في المنظومة العددية للمستثمرات الفلاحية وهذا وفق التقسيم المعمول به حتى الآن كما يبينه الجدول التالي:

**جدول (6) : يبين التوزيع العددي للمستثمرات الفلاحية حسب القسيمات الفلاحية سنة 2000.**

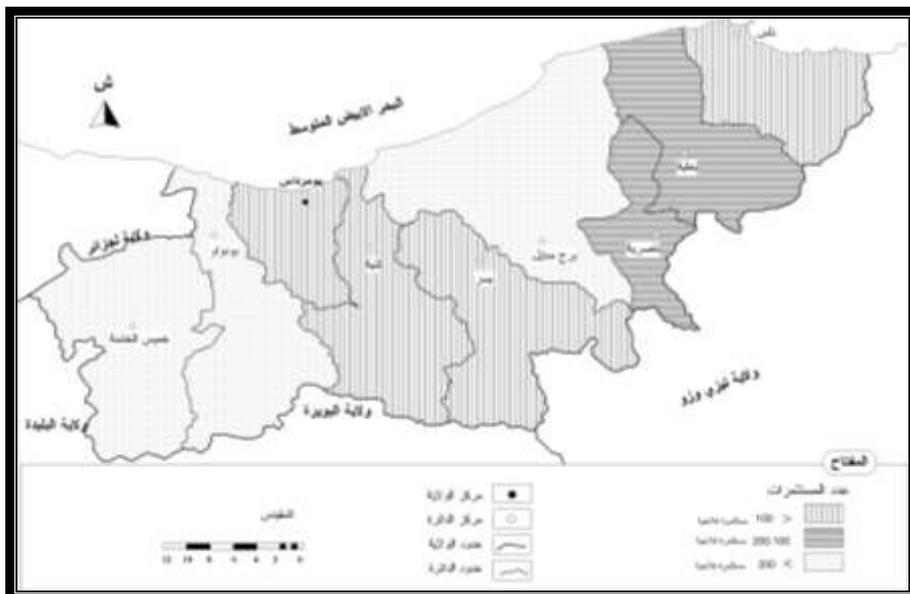
المجموع	عدد المستثمرات الفردية	عدد المستثمرات الجماعية	القسيمات الفلاحية
289	73	216	خميس خشنة
234	47	187	بود واو
97	56	41	ثنية
71	8	63	يسر
48	12	36	بومرداس
274	45	229	برج منايل
145	28	117	ناصرية
63	26	37	دلس
109	43	66	بغليه
1330	338	992	المجموع

معطيات الجدول مأخوذة من مديرية المصالح الفلاحية . مصلحة الإنتاج النباتي . ولاية بومرداس إحصاء زراعي سنة 2000.

يستنتج من الجدول (6) والخريطة (5) ما يلي:

أولاً : بالرغم من تقليص عدد القسيمات الفلاحية من ثلاثة عشر 13 قسيمة في سنة 1987 إلي تسع 09 قسيمات فلاحية عام 1997، إلا أن عدد المستثمرات الفلاحية ارتفع عكس ما كان متوقعا والسبب يعود، لتفاقم عدة مشاكل بين كل مجموعة وأخرى وكان الفصل النهائي هو إعادة النظر في كيفية التقسيم، بحيث تم تجزئة عدة مستثمرات منها الفردية والجماعية.

ثانياً : يلاحظ من الخريطة (6) ازدياد تجزئة المستثمرات الفلاحية الموجودة في أراضي السهول الخصبة والتي تتوفر علي الري الزراعي وقربها من الطرق والأسواق ومراكز الاستهلاك كقسيمة كل من خميس خشنة وبرج منايل وبود واو ثم ناصرية، حيث تمثل هذه القسيمات ( جملة مستثمرات الولاية، وتمثل القسيمات الخمس %الأربعة وحدها سبعة أعشار (70.82) ) مجموع المستثمرات الفلاحية بالولاية. %الباقية ما يقرب من ثلث ( 29.18 )



**خريطة (6) : توزيع عدد المستثمرات الفلاحية حسب كل دائرة في ولاية بومرداس سنة 2000.**

#### **ملكية وتكاليف الأراضي الزراعية : (ب)**

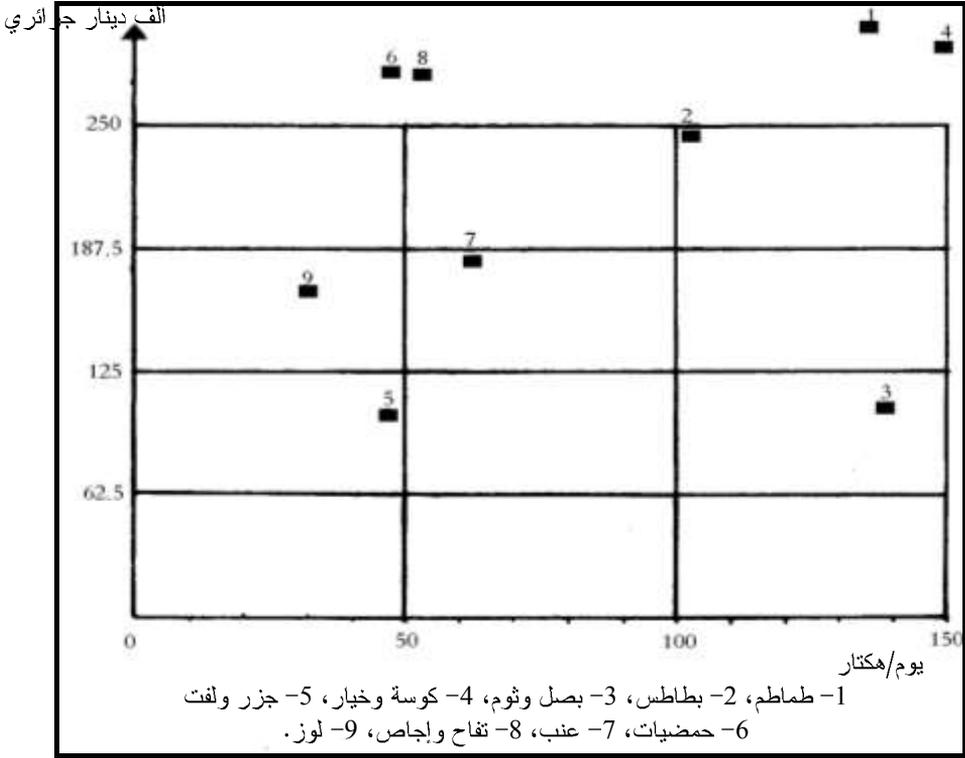
تختلف تكاليف الإنتاج الزراعي فيما بين الملكيات داخل القطاع الواحد وذلك حسب نوع الغلات الموجودة، كما تختلف من قطاع لآخر، وذلك حسب أسلوب الإنتاج الذي يطبقه كل قطاع، وبما أن الإنتاج الزراعي يتطلب عدة عمليات زراعية، من بذر وحرث وتسميد والقضاء علي الأعشاب الضارة ومحاربة الآفات الزراعية، ثم حصاد ودرس ونقل وتخزين وتسويق، وعموما فالزراعة المرورية أكثر تكلفة من الزراعة البعلية بسبب تكرار العمليات الزراعية فيها عبر مراحل نموها، لذا فلا بد من تقديم أمثلة عن تكلفة الإنتاج في ملكيات قطاع المستثمرات الفلاحية، بينما القطاع الخاص فمن الصعب جدا حصر تكاليف الإنتاج في ملكيا ته، حيث الزراعة هنا تعتبر عائلية، أما الذين يملكون ملكيات من الفئات الواسعة فكانوا يستأجرون العمالة الموسمية لإنجاز مختلف العمليات الزراعية الكبرى، ولا يبلون بعدها وبأجرتها، ولا عن تكاليف إنتاجهم هروبا من الضرائب، وعدم إشعار صندوق الضمان الاجتماعي الزراعي، ويمكن أن نبين متوسط تكاليف وعدد أيام العمل لبعض الغلات بالنسبة للهكتار المزروع في ملكية قطاع المستثمرات الفلاحية.

**جدول (7) : متوسط التكاليف وعدد أيام العمل لكل غلة بالنسبة للهكتار المزروع في قطاع المستثمرات الفلاحية بولاية بومرداس (للموسم الفلاحي 2000 / 2001).**

نوع الغلة	عدد أيام العمل للهكتار	متوسط تكلفة هكتار / د.ج
الطماطم	135	288300
البطاطس	101	225800
ثوم وبصل	138	87400
كوسة وخيار	161	283400
جزر ولفت	99	101100
حمضيات	48	275800
عنب	63	172900
تفاح واجاص	52	274800
لوز	32	168900

أخذت معطيات الجدول (7) من الدراسة الميدانية عن طريق استقصاءات واستفسارات مع المستفيدين في سنة 2000.

يلاحظ من الجدول (7) والشكل (6) الذي يبين متوسط تكاليف الإنتاج بالنسبة للهكتار الواحد أن :  
**أولاً** : يتفاوت متوسط عدد الأيام اللازمة لإنجاز العمليات الزراعية من غلة إلى أخرى، فالأراضي المستخدمة في إنتاج محاصيل الخضر تتطلب في المتوسط 161 يوماً كالكوسة والخيار.  
**ثانياً** : ترتفع تكاليف إنتاج الهكتار، حسب المدة التي تتطلبها مراحل نمو المحصول وكذا العمليات التي تتطلبها ونوع وسائل تنفيذها، وتتراوح هذه التكاليف في المتوسط بين 87400 د.ج / هكتار و288300 د.ج / هكتار لإنتاج المحاصيل الخضرية، وبين 27800 د.ج / هكتار و275800 د.ج / هكتار لإنتاج الأشجار المثمرة، ومن الملاحظ أن ارتفاع التكاليف في الهكتار، يقابلها ارتفاع في دخل الهكتار من غلة إلى أخرى وهذا ما يمكن لنا أن نبينه عند دراسة تقييم الإنتاج الزراعي في الولاية (شكل 6).



شكل (6) : متوسط تكاليف الإنتاج لبعض المحاصيل بالنسبة للهكتار الواحد.

### الملكية وعلاقتها بالميكنة : (ج)

يتبين لنا بوضوح من خلال دراسة ملكية الأراضي الزراعية عند القطاعين الإنتاجيين، أن قطاع المستثمرات الفلاحية يتميز بامتلاكه أراضي من فئة المساحة الواسعة والموجودة في السهول الخصبة المنتمية للمحيط المروي، ولذلك ترتبط عملياته بالميكنة في الدرجة الأولى، وبالعكس فإن القطاع الخاص يملك الأراضي من فئة المساحة الضيقة والمحدودة جدا في الأراضي الجبلية الوعرة المسالك ذات الانحدارات السحيقة التي لا تستعمل فيها الميكنة الزراعية بل تعتمد في عملياتها الزراعية على الحيوانات والأعمال اليدوية.

كما يلاحظ أن ملكيات المستثمرات الفلاحية تقع أغلبها في منطقة السهول المستوية، الشيء الذي يساعد على استعمال الميكنة بشكل مكثف، بالإضافة إلى أن الإمكانيات المادية لهذا القطاع تسمح بشراء كل مستلزمات الميكنة الزراعية، لذا فإن المستفيدين من المستثمرات الفلاحية استحوذوا على جميع الآلات الزراعية التي كانت فيما سبق تابعة للقطاع الاشتراكي، حيث يملكون حوالي (1) من جملة عدد الآلات الزراعية الصالحة للاستعمال على مستوى ولاية بومرداس، بينما 87%

يلاحظ أن ملكيات القطاع الخاص يقع أغلبها في مناطق الزراعة المروية الضيقة والمحدودة جدا التي تعتمد علي اليد العاملة، أو تقع في المنحدرات الوعرة حيث مناطق إنتاج الزراعة الغير مروية، وحيث يستعان بالحيوانات في إنجاز العمليات الزراعية، إذ يتعذر علي الميكنة مثل الجرارات والحاصدات العمل في المنحدرات، وهناك عدد قليل من ملكيات القطاع الخاص في السهول تستعمل الميكنة الزراعية بشكل محدود، حيث تقتصر علي الجرارات والحاصدات.

#### (د) الملكية وعلاقتها بالمرود : (د)

لمرود الأرض أهمية في المرود النقدي، ويرتفع هذا المرود وفقا للعوامل التالية: خصوبة التربة، موقع الملكية بالنسبة لشكل السطح، فالسطح المنحدر يقلل من كمية الإنتاج، لأن المياه السائلة عليه تجرف التربة والبذور وتسرّب نسبة قليلة منها في الطبقات، كما أن السطح المستوي يعمل علي تجميع المياه فتختنق النباتات خاصة في الترب الضعيفة النفاذية، ولذا فإن الملكية تكون لها أهمية كبيرة بموقعها في السهول ذات الصرف الجيد، كذلك فإن تبعية الملكية بالنسبة للقطاعين الإنتاجيين، لها دور مهم في المرودية، وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

جدول (8) : توزيع أهمية المرود في ملكية كل قطاع إنتاجي في ولاية بومرداس سنة 2001.

قنطار/هكتار

دائرة	حبوب		أشجار مثمرة		خضر	
	مستثمرات فلاحية	قطاع خاص	مستثمرات فلاحية	قطاع خاص	مستثمرات فلاحية	قطاع خاص
بومرداس	20	10	64	47	148	75
برج منابيل	16	12	69	44	144	76
بود واو	16	10	49	28	77	68
دلس	16	8	89	60	149	84
يسر	20	12	23	17	223	91
خميس الخشنة	12	8	70	45	126	82
ناصرية	20	11	45	26	169	78
ثنية	14	7	14	13	118	61
بغلية	27	12	98	65	286	138

معطيات الجدول مستقاة ميدانيا سنة 2001 من طرف الباحث و تم تصحيحها من طرف مديرية الفلاحة لولاية بومرداس

معطيات الجدول مستقاة ميدانيا سنة 2001 من طرف الباحث، وتم تصحيحها مع الغرفة الفلاحية الولائية، (1) بالإضافة إلي المديرية الفلاحية المركزية مصلحة الإنتاج النباتي وفقا للإحصائيات الزراعية السنوية.

يلاحظ من الجدول ما يلي:

**أولاً :** يرتفع مرود الهكتار من الحبوب في ملكيات قطاع المستثمرات الفلاحية عن مثيله في القطاع الخاص، فيبلغ 20 قنطار/هكتار في دوائر بومرداس، يسر، ناصرية، وينخفض إلي 16 قنطار/هكتار في دوائر برج منابيل، بود واو، دلس، ويصل إلي أعلى مرود له في دائرة بغلية، حيث مرود الهكتار 27 قنطار/هكتار، بينما يتراوح مرود الهكتار بين 7 قنطير و 12 قنطار/هكتار بالنسبة للقطاع الخاص في كل هذه الدوائر.

**ثانياً :** يرتفع أيضا مرود الهكتار من الأشجار المثمرة في ملكيات قطاع المستثمرات الفلاحية فيبلغ أقصاه أي يتراوح بين 98 قنطار/هكتار و 89 قنطار/هكتار في منطقة السلسلة الساحلية الشرقية بدائرة بغلية ودائرة دلس، حيث يسود مناخ البحر المتوسط المعتدل مع توفر الري المنتظم في فترة العجز المائي، إذ نجد سد جمعة الأعلى أو جمعة آفال، ويبلغ أذناه أي 14 قنطار/هكتار في دائرة ثنية حيث يسود مناخ البحر المتوسط الجبلي، ومن جهة أخرى يتراوح مرود القطاع الخاص من الأشجار المثمرة بين 13 قنطار/هكتار في دائرة ثنية و 65 قنطار/هكتار في دائرة بغلية.

**ثالثاً :** كما يرتفع إنتاج الهكتار من الخضر في ملكيات قطاع المستثمرات الفلاحية فهو يبلغ أقصاه أي 286 قنطار/هكتار في دائر بغلية ويبلغ أذناه أي 77 قنطارا هكتار في دائرة بود واو، وبالنسبة للقطاع الخاص فإنه يبلغ أقصاه 138 قنطار/هكتار في دائرة بغلية، ويبلغ أذناه أي 61

## خلاصة :

يتبين من دراسة الملكية في أراضي ولاية بومرداس، أنها تتوزع بين قطاعين إنتاجيين متفاوتين فيما بينهما من حيث مساحة الملكية وموقعها بالنسبة للسهول والمنحدرات، ويلاحظ أن قطاع ( من جملة % ) من مجموع الأراضي العامة، ويملك (26.68%) المستثمرات الفلاحية يملك (26.70) الأراضي الزراعية، وتتراوح فئات ملكياته بين أقل من 10 هكتارات و100 هكتار، تتركز أغلبها في السهول الخصبة والمستوية السطح، ويلاحظ من منحنى لورنز عدالة تامة في التوزيع بين عدد العمالة الزراعية الدائمة ومساحة الأراضي في داخل هذا القطاع.

ويلاحظ أن القطاع الخاص يملك مساحة واسعة كثيرا بالنسبة للقطاع السابق، إذ تبلغ ما يقرب ( من جملة الأراضي % ) من مجموع الأراضي العامة ونفسها (73.32%) من أربعة أخماس (73.30) الزراعية في الولاية، وتتراوح مساحة فئات ملكياته بين أقل من 5 هكتارات و100 هكتار حول المدن وعلي ضفاف الأودية، ثم علي المنحدرات الوعرة، و رغم هذا يلاحظ من منحنى لورنز التوزيع المنظم والمعتدل بين عدد الملاك والأراضي في داخل هذا القطاع.

كما يلاحظ من مقارنة المردود بين القطاعين، فهو مرتفع في أراضي قطاع المستثمرات الفلاحية عن مثيله في القطاع الخاص، حتى ولو كان موقع ملكيات القطاعين في سهل واحد كما يتضح جليا في سهل متيجة غرب الولاية حيث يبلغ مردود المستثمرات الفلاحية 126 قنطار/هكتار، ومردود القطاع الخاص 82 قنطار/هكتار، وسبب هذا الفرق يكمن في كون قطاع المستثمرات الفلاحية يطبق الأساليب الحديثة في الإنتاج، بينما القطاع الخاص ما زال يطبق الوسائل التقليدية، كما أن للسدود دور كبير بين كل منطقة وأخرى، فمنطقة سهل متيجة أكثر خصوبة من المنطقة الساحلية الشرقية، إلا أن المردود يقل كثيرا نتيجة للعجز المائي الذي يميز السهل من جهة وانخفاض منسوب مياه سد الحمير الذي وضع خصيصا لري محيطه من جهة أخرى، بينما المنطقة الثانية فرغم ضعف خصوبتها مقارنة بالسهل إلا أن مردودها مرتفع حيث توفر الري طول فترة العجز المائي من جهة وارتفاع المعدل السنوي للأمطار بين محطة دلس 771م/السنة ومحطة الدار البيضاء 650 م/السنة، وهذا ما ميز بين المنطقتين من حيث ارتفاع المردود، ولكن المشكل الجوهري يكمن دائما في توجيه البنية العقارية، حيث القوانين أدت إلي تحولات جذرية في نسيج الملكية العقارية، إذ دخل حق الملكية عند استرجاع الأراضي المؤممة إلي مالكيها الأصليين، الشيء الذي أبرز ظاهرة عدم استقرار واطمنان المستفيدين من قانون 19/87، والتي زاد من حدتها تعاملات المحيط خاصة المالي منه.

## المراجع

### أولاً : المراجع باللغة العربية :

1. المجلس القومي للسكان (مصر). استخدام الأرض. القاهرة 1991.
2. خديجة الأعرس. سوق العمالة الزراعية في مصر. الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة 1991.
3. عادل خطاب. الدراسة الميدانية في الجغرافية. مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، العدد 11: بغداد 1980.
4. عبد الفتاح محمد هيبية. الإنسان والأرض. دار المعارف. الإسكندرية 1976.
5. محمد حلمي محمد جعفر. توصيف الحيازة الزراعية كعنصر من أطار النمط العام للزراعة المصرية. المجلة الجغرافية العربية، العدد 13 القاهرة 1981.
6. حسن بهلول. القطاع التقليدي والتناقضات الهيكلية في الزراعة الجزائرية: تجديده ونظام دمجه في الثورة الزراعية، الجزائر، الشركة الوطنية للنشر والتوزيع، 1976.
7. محمد علي قطان. دراسة المجتمع في البادية والريف والحضر، الطبعة الأولى، مصر، دار الجيل للطباعة، 1979.
8. عبد اللطيف بن آشنهو. الهجرة الريفية في الجزائر، الجزائر، المؤسسة الوطنية، المطبعة التجارية، ساحة أول ماي، بدون تاريخ.
9. محمد بومخلوف. التصنيع وامتصاص اليد العاملة الريفية، رسالة دبلوم الدراسات المعمقة، غير منشورة، جامعة الجزائر، 1981.
10. عبد الرحيم طالب بن دياب. دراسات عن صفقات الأملاك العقارية الريفية في الجزائر (1880-1954)، دراسات عن الطبقة العمالية في الوطن العربي، المعهد العربي للثقافة العمالية وبحوث العمل، الجزائر، منظمة العمل العربية، العدد: 1، إبريل 1979.
11. محمد محمود إبراهيم الديب. جغرافية الزراعة - تحليل في التنظيم المكاني، القاهرة 1984.
12. عيسى علي إبراهيم. الأساليب الكمية في الجغرافيا، الإسكندرية 1995.
13. ستهم حافظ (وآخرون). التحولات في الريف الجزائري منذ الاستقلال، الجزائر 1981.
14. محمد أحمد باشا. أساسيات علم الفاكهة، كلية الزراعة الإسكندرية 1977.
15. محرم إبراهيم. الاقتصاد الزراعي والاجتماع الريفي، كلية الزراعة، القاهرة 1982.
16. محمد حلمي جعفر. توصيف الحيازة الزراعية كعنصر من إطار النمط العام للزراعة المصرية، القاهرة 1981.
17. محمد حلمي جعفر. الأقلمة والتنميط في الجغرافية الزراعية مع مثال تطبيقي في مصر، القاهرة، 1985.
18. إبراهيم الدسوقي محمود. نظم حيازة الأرض الزراعية واستقرار القبائل العربية في مصر، القاهرة 2001.
19. عبد الغني عبد اللطيف. تنظيم وتخطيط الإنتاج الزراعي، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، حلب 1993.
20. مصطفى علي مرسي (وآخرون). أساسيات التحولات الزراعية، الطبعة الثالثة، القاهرة 1988.

### ثانياً : المنشورات والوثائق :

1. الدليل الإحصائي لولاية بومرداس سنة 2002.
2. السجلات الحيوية لبلديات ولاية بومرداس من 1985 إلي 2002.
3. الجزائر بالأرقام : نتائج سنوات 1997 - 1998 - 1999 رقم 29 - 30.

### ثالثاً : المراجع باللغة الفرنسية :

1. GEORGE Mutin, la Mitidja: décolonisation et l'espace Géographique, O.P.U et C.N. R.S, Paris 1977.
2. DJILALI SARI; (1975), LA DEPOSSESSION DES FELLAHS; P. 44-S.N.E.D; ALGER
3. D. SARI; (1975), LA DEPOSSESSION DES FELLAHS ; P. 46 - S.N.E.D ; ALGER.
4. JACQUE Curie, le devenir des travailleurs d'Origine Agricole, contribution A L'étude de la transformation des conduites de travail, diffusion librairie Honore champion, Paris 1975.
5. MARC COTE: L'Algérie ou l'espace Retourné ed, Géographes Flammarion 1988.
6. LAUNAY.M: Paysans Algériens, la terre, la vigne et les Hommes le seuil Paris 1963.
7. SELTZER. P: le climat de L'Algérie, Alger 1946.
8. A.N.A.T: Schéma National D'Aménagement de Territoire.Horizon 2000; Alger 1984.
9. M.A.R.A: Statistique Agricole depuis 1971-1982.
10. M.A.R.A: Bilan de l'emploi Agricole Synthèse 1985.
11. O.N.S: R.G.P. H: 1966-1977-1987-1998. Armature Urbaine de L'Algerie et 1999.

\* \* \*

## تأثير القرارات التنظيمية الزراعية على استخدام الأراضي في منطقة مكة المكرمة

د. عبد المحسن بن راجح الشريف\*

### المخلص :

تهتم الدراسة الحالية بدراسة الأهداف الزراعية لدى المزارعين في منطقة مكة المكرمة (مكة - جدة - الطائف) وتأثيرها الحيوي في عمليات التخطيط والتنفيذ والمتابعة لقرارات المزارعين، وكذلك دراسة السمات الشخصية والاقتصادية والاجتماعية لمتخذي القرار الزراعي والسمات العامة لمزارعهم باعتبارها أهم العوامل الحاكمة في تحقيق وتعظيم الأهداف الزراعية. وقد اعتمدت الدراسة على أسلوب الاستبيان لجمع بيانات من عينة الدراسة التي تحتوي على 120 مزارعاً اختيروا عشوائياً من منطقة الدراسة. ولتحليل العلاقات بين المتغيرات واستخلاص النتائج والتوصيات اعتمدت الدراسة على أسلوب الإحصاء الوصفي والتحليلي من خلال وهو أحد النماذج الخطية اللوغاريمية الذي "Logit Model" واستخدام SPSS برنامج الحزمة الإحصائية " ، باعتبارها أنسب الدوال لتقدير علاقات Logistic Function model يطبق نموذج الدالة اللوجستية الانحدار في ظل الطريقة المتبعة لجمع البيانات من عينة الدراسة، وذلك بهدف تحديد أهم العوامل الحاكمة تأثيراً على تحقيق أهداف متخذي القرار الزراعي. وقد أظهرت النتائج أن حجم المزرعة ونشأة المزارع وعمر المزارع والقرب من المناطق التسويقية أهم العوامل ذات التأثير المعنوي على تحقيق أهداف متخذ القرار

الزراعي. وتوحي نتائج الدراسة بضرورة تفعيل العوامل الحاكمة ذات المعنوية عند مستوى (0.05) ، (0.01) لتعظيم أهداف متخذ القرار لدى المزارعين.

## المقدمة:

تشغل منطقة مكة المكرمة مساحة ما يقارب 140197 كم<sup>2</sup> وهو حوالي 6.2% من إجمالي مساحة المملكة العربية السعودية ، ويقطن المنطقة حوالي 5797971 نسمة (وزارة الاقتصاد والتخطيط - مصلحة الإحصاءات العامة، 2004) وهو ما يقدر بنسبة 25.6% من جملة سكان المملكة العربية السعودية، بالإضافة لأعداد الحجاج والمعتمرين والذين تتراوح أعدادهم (3-5 مليون نسمة سنوياً). ويعد النشاط الزراعي أحد الأنشطة الاقتصادية التي يمارسها بعض سكان المنطقة، حيث تبلغ مساحة الأراضي القابلة للزراعة فيها حوالي 188741 هكتاراً

كلية الآداب - قسم الجغرافيا، جامعة الملك عبد العزيز - جدة. \*

وهذا ما يعادل حوالي 4.7% من جملة المساحة الزراعية بالمملكة، في حين أن الصالحة للزراعة بمنطقة مكة المكرمة تقدر بحوالي 157315 هكتاراً أي ما نسبته 83% من إجمالي المساحة الزراعية فيها. ولا يزرع من هذه المساحة في أحسن الأحوال إلا 32774 هكتاراً ما نسبته 20.8% من إجمالي الأراضي الصالحة للزراعة ( وزارة الزراعة 1999)، وان كانت المساحة المنزرعة في منطقة مكة المكرمة قد اتسمت بالتنقلص في السنوات الأخيرة حيث كانت المساحة المزروعة في منطقة مكة المكرمة حوالي 53191 هكتاراً عام 2000م ثم بدأت في التناقص إلى 45025 هكتار، ثم إلى 45311 هكتار، ثم إلى 41941 هكتار، ثم إلى 37697 هكتار في الأعوام 2001م ، 2002م ، 2003م، 2004م على التوالي ( وزارة الزراعة وكالة الوزارة لشئون الأبحاث، 2005). وكان للتغيرات الاقتصادية ومنها قوة المراكز التسويقية تأثير كبير على اتجاه المسالك التسويقية وكذلك نوعية وكمية المنتج الزراعي، مما كان له الأثر الواضح بالتبعية في طريقة استخدام الأراضي الزراعية بمنطقة مكة المكرمة وهذا ما ظهر جلياً أثناء العمل الميداني من أن بعض المزارعين في محافظات الدراسة كان الهدف الأساسي لهم من استخدام الأرض هو التسويق لمنتجاتهم في مراكز الاستيطان الكبرى بالمنطقة، هذا مع أن الاحتياجات الاستهلاكية من المنتجات الزراعية لسكان منطقة مكة المكرمة بصفة خاصة بالإضافة لأعداد الحجاج والمعتمرين كل عام نتج عنها أن بلغ عدد المزارعين بمنطقة مكة (38091) مزارعاً وهو ما يعادل 15.7% من مجموع العاملين في النشاط الزراعي في المملكة العربية السعودية وهؤلاء هم الذين يملكون زمام المبادرة في الاستجابة لكثير من قرارات السياسة الزراعية لمنطقة مكة المكرمة حيث لهم الدور الأساسي في المبادرة باتخاذ القرار الزراعي باستخدام الأرض (قرار فردي) بما يتناسب وتحقيق أهدافهم ورغباتهم الزراعية ، مع إدراكنا التام للأهمية النسبية للأهداف المؤثرة في اتخاذ القرار الزراعي وأنها قد تختلف من متخذ قرار لآخر استناداً إلى الخلفية التعليمية أو الخبرة أو درجة الرشد والمنطقية لمتخذي القرار، أيضاً البعد المكاني والزمني للحيز المكاني للاستخدام وما لهما من أثر إيجابي أو سلبي على استخدام الأراضي الزراعية.

إن تحديد الأهداف والرغبات المؤثرة في اتخاذ القرار المتعلق باستخدام الأرض له دور أساسي في عملية التخطيط لقرار الاستخدام الواجب اتخاذه وكذلك الإعداد والتنفيذ كمؤشر لما سيتم إنجازه ( هذا من جهة) وكذلك المعرفة لدى مستخدم الأرض لما سيكون عليه Kadlec, 1985 (من أهداف ) استخدام الأرض مستقبلاً (هذا من جهة أخرى).

مما سبق نجد أن دراسة الأهداف والمحفزات المؤثرة علي متخذي القرار باستخدام الأراضي والتوطن الزراعي لمنطقة مكة المكرمة أمر في غاية الأهمية وذات طابع اجتماعي واقتصادي على استخدام الأراضي. حيث أن تلك الأهداف والمحفزات هي المحور الأساسي والأسس المحددة لملامح الوضع الراهن لاستخدام الأراضي الزراعية وما مدى تأثيرها بالتنافس القطاعي لبقية القطاعات الاقتصادية لمنطقة مكة المكرمة واتصالاً بذلك تطرح الدراسة عدة تساؤلات :

- ما هو الوضع الحالي والمرتبب للاستخدام الزراعي في منطقة مكة المكرمة استناداً للسّمات الشخصية والمكانية.
- هل هناك فروق معنوية بين أهداف متخذي القرار الزراعي وبين الكفاءة الإنتاجية للاستخدام في محافظات الدراسة.
- هل هناك فروق معنوية بين الأهداف لمتخذي القرار الزراعي وخلفياتهم الشخصية والاقتصادية.

### أهداف البحث :

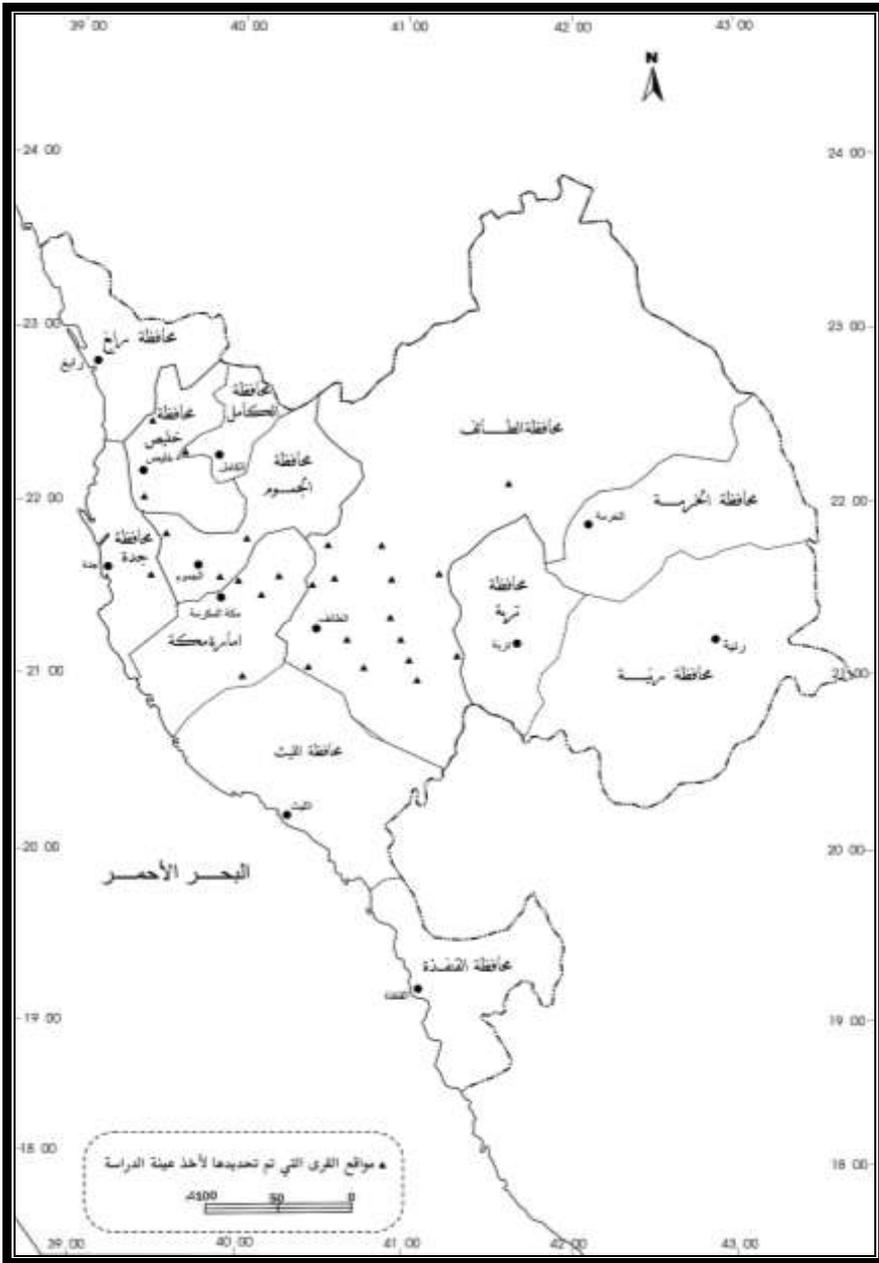
تسعى هذه الدراسة إلى التعرف على تحديد رغبات وأولويات أهداف متخذ القرار (المزارع) باستخدام الأرض في منطقة مكة المكرمة والتي تم التركيز فيها على أهم المدن وهي (مكة - جدة - الطائف) والحيز الإداري لكل منها والذي يسعى جاهداً لتحقيقها كاملة أو جزءاً منها. كما تهتم الدراسة بإلقاء الضوء على التغيرات الثقافية والاجتماعية والاقتصادية لبيئة المزارع وأثرها على تلك الأهداف، ولتحقيق ذلك تستهدف الدراسة تحقيق ما يلي :

- معرفة السمات الشخصية لمتخذ القرار (المزارع) وكذلك سمات النمط المكاني للاستخدام الزراعي للأرض في منطقة الدراسة.
- معرفة أهم الأهداف والمحفزات المؤثرة في متخذ القرار ( المزارع) في منطقة الدراسة والذي يسعى جاهداً لتحقيقها.
- معرفة العلاقة التبادلية بين السمات لكل من متخذ القرار (المزارع)، والنمط المكاني للاستخدام في منطقة الدراسة (من جهة) والأهداف المؤثرة في اتخاذ القرار (من جهة أخرى) وأثره على الاستخدام في منطقة الدراسة.

### أسلوب البحث ومصادر المعلومات :

استندت هذه الدراسة على أداة الاستبيان والتي روعي فيها أن تتضمن أسئلة ذات علاقة مباشرة بموضوع وأهداف الدراسة. ولقد قسمت إستبانة الدراسة إلى جزئين، الأول منها تضمن أسئلة تتعلق بالخواص الديموغرافية الاجتماعية للمبجوثين كالعمر والمستوى التعليمي ومكان النشأة، وعدد سنوات الخبرة، والوضع الاجتماعي، وعدد أفراد الأسرة، والمستوى التعليمي للأبناء، وكذلك خواص نمط الاستخدام وما يتعلق بمساحة المزرعة، ونسبة المساحة المستغلة منها، والمسافة لأقرب مركز

تسويقي، أما الجانب الآخر من صحيفة الإستبانة فكان يغطي موضوع أهداف اتخاذ القرار، مستفسرة في البداية، عن الرغبة في ممارسة حرفة الزراعة، بعد ذلك تطرقت الإستبانة الى أهم أهداف اتخاذ القرار الزراعي مشتملة على (تعظيم الدخل، تعظيم الإنتاج، تسديد الديون، استمرار الدخل وتطوير المزرعة، قضاء أوقات الفراغ، المحافظة على ما تبقى من مساحة زراعية، الاستهلاك العائلي) ومن ثم درجة الأهمية (رئيس - ثانوي - لم يذكر) لكل هدف من الأهداف. وتختتم صحيفة الإستبانة بسؤال المبحوث عن الأسباب التي أدت لتصنيف الأهداف السابقة أهداف رئيسيه أو ثانوية. وقد تم استخدام كل من العينة العشوائية الطبقية والعينة العشوائية البسيطة. وكان حجم العينة المستهدفة بالعينة العشوائية الطبقية بواقع 10% لعدد القرى في كل محافظة من محافظات الدراسة (على أساس المسافة عن مركز المحافظات الثلاث 50 كم ، 100 كم، أكثر من 100 كم (خريطة 1)، هذا ويلاحظ أن عدد قرى مكة المكرمة (53) قرية، محافظة جدة (51) قرية، ومحافظة الطائف (161) قرية (مديرية الزراعة بمنطقة مكة المكرمة)، وسيكون حجم العينة لكل محافظة على النحو التالي (5) قرى لمكة المكرمة، (5) قرى لمحافظة جدة، (16) قرية لمحافظة الطائف وقد تم تحديد هذه القرى بطريقة عشوائية. ومن ثم تم حصر المزارعين في كل قرية من واقع سجلات فروع مديريات الزراعة لكل محافظة من محافظات الدراسة حيث تم اخذ العينة العشوائية البسيطة من هؤلاء المزارعين لكل قرية من القرى المستهدفة من محافظات الدراسة وقد بلغ عدد المزارع لكل القرى المستهدفة على النحو التالي : (240) مزرعة لمكة المكرمة، (290) مزرعة لمحافظة جدة، (670) مزرعة لمحافظة الطائف، وكان حجم العينة العشوائية البسيطة بواقع 10% لكل المزارع المستهدفة في القرى المعينة وكان حجم عينة الدراسة على النحو التالي (24) مزرعة لمكة المكرمة، (29) مزرعة لمحافظة جدة، (67) مزرعة لمحافظة الطائف. كما تم استخدام أسلوب الإحصاء الوصفي وذلك لتوصيف آراء مفردات العينة وكذلك توصيف السمات الشخصية Descriptive statistics والاقتصادية والاجتماعية والتي تؤثر في المتغيرات الأساسية موضوع الدراسة والأسلوب التحليلي أو Logit Model ونموذج لوجت لتقدير علاقات نموذج الدراسة Inferential statistics الاستدلالي وذلك من اجل تقدير العلاقة الإرتباطية بين أهداف متخذي القرار الزراعي والمتغيرات الثقافية والاجتماعية والاقتصادية.



المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على: وزارة التعليم العالي، أطلس المملكة العربية السعودية-1419هـ، هيئة المساحة الجيولوجية السعودية وإدارة الملك عبد العزيز، الطبعة الأولى 1424هـ (2003م).

### شكل (1) : محافظات منطقة الدراسة بمنطقة مكة المكرمة الإدارية.

والذي يقدر Logistic Function model وقد استعمل نموذج لوجيت الدالة اللوجستية " للحصول على قيمة المتغير التابع Ordinary least squares بواسطة طريقة المربعات الصغرى لأحد الخيارين الثنائيين ( صفر- واحد) Sample relative Frequency بأخذ تكرار العينة النسبي اللذين يتخذهما المتغير التابع، وبالنسبة لخيار ( نعم أو لا ) في ( الاستبيان) يمكننا أخذ نسبة المزارعين الذين أجابوا بنعم مقابل المستويات المختلفة للمتغير المستقل، حيث يمكن حساب التكرار ( المختلفة، وحيث  $X_3$  النسبي بأخذ نسبة المزارعين الذين يتبنون الهدف في العينة لفئات العمر )

يوجد أكثر من متغير مستقل. أي أن النسب التكرارية تتأثر بمجموعة متغيرات مستقلة وبالتالي فإنه  
( Gujarati, 1988. سوف يستخدم النموذج الخطي المعهود )

$$\beta_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_k X_k + E$$

$$= X\beta + E$$

### الإطار النظري:

إن الأهداف والمحفزات المحددة لاتخاذ القرار الزراعي باستخدام الأرض في منطقة مكة المكرمة ترجع في المقام الأول إلى التقييم الذاتي والنظرة الشخصية لمستخدم الأرض (المزارع)، وهذا التوجه نجد أنه توجه بديهي حيث أن اتخاذ القرار الزراعي باستخدام الأرض في منطقة مكة المكرمة مبني على أهداف ورغبات تختلف فيما بينها باختلاف الدوافع لكل مستخدم أرض حيث أنه هو الذي يقرر أهمية ذلك القرار والخاص بنمط استخدام الأرض (نوع / مساحة / كمية). ونجد أن أغلب القرارات باستخدام الأرض هي قرارات تقديرية فردية معتمدة على الاعتبارات الشخصية، وأثر العادات والتقاليد في ممارسة النمط الزراعي والذي يبني المزارع قراراته على أحداث الموسم الزراعي الماضي، في حين نجد أن زيادة سعر محصول معين في موسم ما تؤدي إلى زيادة الكمية المعروضة في الموسم القادم (التالي) وهو ما يعرف بقصر فترة التأخير الزمني بين استجابة السعر الحالي ونتيجة اتخاذ القرار باستخدام الأرض المستقبلي الشريف (2006م). من ذلك نجد أن نتائج أهداف ومحفزات اتخاذ القرار الزراعي ليست مؤكدة حيث تكون قراراتها في إطار من المخاطرة بإمكان الحصول على النتائج المرجوة أو عدم الحصول عليها حيث يمكن جدولة تلك النتائج من القرارات في إطار نسب من الاحتمالات والمبنية على ظرف عدم التأكد. يس (1992)، الفضل (2004)، Etzioni,(1967) Sadeh and Griffin, (1997); .

وإن تعددت أهداف ومحفزات اتخاذ القرار باستخدام الأرض إلا أن هدف رفع المستوى الاقتصادي لدخل المزارع وتحسين مستوى الرفاهية له وتحقيق أعلا عائد مادي مجزي بين البدائل الأخرى من قرار استخدام الأرض يعتبر من أهم الأهداف المؤثرة في اتخاذ القرار الزراعي باستخدام Harper and Eastman وهذا ما ذهب إليه أيضا Ross,1996 and Kiyotade, 1998. الأرض في دراستهما عن تحليل الأهداف الزراعية للمزارعين في المزارع الصغيرة في الهامش (1980) الريفية لمدينة نيومكسيكو في الولايات المتحدة الأمريكية حيث تبين من خلال هذه الدراسة أن هدف تحسين المعيشة لأسرة المزارع من خلال استخدام الأرض الزراعية يأتي في المركز الأول من بين سبعة أهداف أخرى تؤثر في اتخاذ القرار ، بينما يأتي في المركز الثاني هدف المحافظة على المزرعة أن تكون دائمة الخضرة ، في حين احتل هذا الهدف المركز السادس في دراسة قام بها تقييم العوامل المؤثرة في الترتيب الهرمي للأهداف في ولايتي تكساس عن ( Harman et.al ( 1979) وأوكلاهوما في الولايات المتحدة الأمريكية.

في دراستهما عن المزارع ( Coughenour and Wimberley , 1982 ) في حين أوضح كل من الصغيرة ذات الطابع الموسمي في الريف الأمريكي في الولايات المتحدة الأمريكية إلى أن الحب والارتباط الوجداني والتعلق بالنشاط الزراعي يعد من أهم مميزات وجود المزارع صغيرة الحجم ( ذات الطابع العائلي ) في حين أن ملاك تلك المزارع ليسوا متفرغين لحرفة الزراعة بل أنها إما أن تكون مصدر رزق لبعضهم أو ترفيها وترفا للبعض الآخر في حين تعد حرفة الزراعة في هذا النمط من المزارع لفئة أخرى هروياً من ارتفاع مستوى المعيشة وتعتبر هذه المزارع مصدر تمويل غذائي لاحتياج الأسرة والمنزل، ولا ننسى الدور الذي تقوم به تلك المزارع في توفر الغذاء للأسواق المحلية بأسعار مخفضة لأن هدف القرار الزراعي في هذا النمط الزراعي هو هدف اجتماعي إضافة إلى Wise and Brannen ارتباطه بمركز التسويق المحلي وانخفاض تكاليف النقل. في حين أوضح كل من دراستهما عن العلاقة بين أهداف المزارع والعوامل الأولى لمحفزات الاستخدام (1983) أن هدف الحفاظ على المزرعة وجعلها دائمة الخضرة يحتل المركز الأول، بينما هدف تحقيق أعلى دخل وتحسين الوضع المالي للأسرة يأتي في المركز الثاني هذا كله كان من ضمن ثمانية أهداف عن إدارة (Kadlec (1985 ذات تأثير في اتخاذ القرار الزراعي للاستخدام. في حين نجد أن دراسة المزرعة، (القرارات، التنفيذ، والسيطرة) شاركت الدراسة السابقة في أن الهدف الرئيسي لاستخدام الأرض هو الحفاظ على المزرعة دائمة الخضرة مع استمرارية متخذ القرار (المزارع) في العملية الزراعية حتى لو تطلب الأمر تدني مستوى الدخل من المزرعة، مع علمنا بتدزم المزارع من نتائج استخدام الأرض الزراعية وذلك نتيجة للظروف الطبيعية الخارجة عن إرادة وسيطرة المزارع ذاته، كذلك بسبب تدني الناحية الاقتصادية للمزارع والتي ترجع إلى طبيعة الإنتاج الزراعي (سريع التلف/ عدم ثبات كمية الإنتاج) وما قد ينتج عن ذلك من رغبة متخذ القرار (المزارع) بالهجرة القطاعية الاقتصادية وبيع مزرعته، وهذا ما تطرق إليه كل من السليم والحميدي (1998) في دراستهما لتحليل رغبات المزارعين ببيع مزارعهم، حيث أوضحنا وجود سبعة عشر سبباً لهجر المزارع مزرعته واتخاذ القرار ببيعها ولعل من أهم تلك الأسباب هو قلة وتدني المردود الاقتصادي للمزارع من مزرعته بالإضافة إلى المشاكل الناتجة من عدم إدراكه ومعرفته بمنافع التسويق (الشكل، الحجم، الزمان،

المكان) كذلك توصلت الدراسة إلى ضرورة تكييف المزارع لتحقيق أهدافه مع الظروف الطبيعية للعملية الزراعية.

في حين أن الحميدي (1997) في دراسته عن عودة للأصل أم محاكاة. قد درس ظاهرة انتشار المزارع صغيرة الحجم في منطقة القصيم وأظهر أن الهدف الأساسي في وجود وانتشار هذا النمط من المزارع الصغيرة هو الجانب الترفيهي والرغبة من أصحابها في قضاء أوقات الفراغ وممارسة بعض الهوايات والتي تحظى بالرغبة الشديدة من قبل متخذ القرار أكثر من رغبته في الحصول على المردود الاقتصادي وذلك بهدف إشباع الرغبات النفسية لدى متخذ القرار باستخدام الأرض (المشبع)، في حين أظهرت هذه الدراسة قيام بعض الملاك لتلك المزارع بعملية التأجير سواء بالأجر اليومي أو الأسبوعي أو الشهري بالإضافة إلى الاستخدام الترفيهي. وتدعم نتائج التعدادين الزراعيين الشاملين على مستوى المملكة العربية السعودية لعامي 1982م، و1999م والتي أوضحت أن قرار استخدام الأرض بغرض بيع الإنتاج كانت نسبته 13.6% من مستخدمي الأرض لعام 1982م، في حين زادت تلك النسبة لعام 1999م إلى ما نسبته 28.3%، في حين بلغت نسبة مستخدمي الأرض بغرض الاستهلاك الأسري حوالي 31.3% لعام 1982م، قابلها انحسار إلى ما نسبته 18.7% لعام 1999م، فيما بلغت نسبة مستخدمي الأرض بغرض البيع والاستهلاك الأسري حوالي 55.1% لعام 1982م قابلها ما نسبته 53% لعام 1999م من جملة عدد مستخدمي الأرض الزراعية (وزارة الزراعة والمياه 1982، 1999).

إن أهداف ومحفزات اتخاذ القرار الزراعي هي التي تحدد سلوك المزارع للاستخدام والذي ينتج عن المؤثرات الداخلية لمتخذ القرار (المزارع) وما ينجم عنها من إفرزات ومؤثرات عادة ما تكون تحت سيطرة المزارع إلى حد ما وخاصة ما يتعلق بعناصر الإنتاج (أرض . عمالة . رأس مال) بالإضافة إلى خصائص متخذ القرار الثقافية والاجتماعية والخبرات العملية وغير ذلك، في حين نجد أن المؤثرات الخارجية هي التي تكون خارجة عن سيطرة متخذ القرار (المزارع) لكنها تتعلق بظروف غير واضحة بالنسبة له مثل الظروف المناخية المستقبلية (حرارة - أمطار.....) أو الظروف (كوارث، آفات.....) أو ظروف اقتصادية (الطلب - العرض . state-of-nature الطبيعية (Marshall and Oliver, 1995 & Stevens، 1999) أسعار . أدواق المستهلكين . المنافسة الخارجية..)

وعلى أساس ما تقدم فإن قرارات اتخاذ القرار الزراعي في منطقة مكة المكرمة تنطوي تحت نموذج القرارات المبرمجة وهي التي يتخذها متخذ القرار (المزارع التقليدي) بصورة متكررة وبذات المنهج والأسلوب وهي معروفة لديه وهذا ما يجعلها تستلزم العمليات الروتينية المعتمدة على الخبرة الذاتية كتنوع الاستخدام، نوع ومساحة الاستخدام، طريقة ومنافذ التسويق، حيث أثبت واقع الحال تكرار هذا النوع من القرارات في منطقة مكة المكرمة مع إدراك المزارع ذاته أن قراراته تنطوي على (الفضل و شيء من عدم التأكد حول الأوضاع المستقبلية لنتائج الاستخدام (الشريف 2006)، (الحديثي، 1989).

وفي هذا الصدد نجد أن هذه الدراسة توضح وتبين دور الأهداف والمحفزات في عملية اتخاذ القرار الزراعي وهو الأمر الذي يمكن كلا من الباحث والقارئ من استجلاء الصورة النمطية لدوافع اتخاذ قرار استخدام الأرض الزراعية في منطقة مكة المكرمة.

- حيث يعد هذا الموضوع من المواضيع الحيوية المتصلة بواقعنا المعاصر خصوصاً لتحديد نمط استخدام الأرض الزراعية وما يتبعه من تهميش لدور الزراعة التقليدية في المنافسة الاقتصادية.
- يساعد بحث هذا الموضوع في معرفة أحد أسباب الخلاف حول نمطية الاستخدام من وجهة النظر الشمولية.

متغيرات الدراسة :

( Y الأهداف الزراعية – المتغيرات التابعة ( 1 )

وهي التي يقوم نموذج الدراسة بدراسة كل منها في ضوء المعطيات (ثوابت النموذج ) وهي،  
العوامل المؤثرة والتي تم جمعها من خلال أسلوب الاستقصاء في الدراسة، وتتمثل أهداف متخذ القرار الزراعي في الآتي :

- $y_1$  (تعظيم صافي الدخل للمزارع) أ-
- $y_2$  (استمرار الدخل وتطوير المزرعة) ب-
- $y_3$  (تعظيم الإنتاج في الزراعة) ج-
- $y_4$  (تسديد ديون المزارع المترتبة على نشاط المزرعة) د-
- $y_5$  (الاستجمام وقضاء أوقات الفراغ) هـ-
- $y_6$  (الاستهلاك العائلي) و-

وتحدد قيمة المتغير التابع بأخذ التكرار النسبي للعينة لإجابات المزارعين عن أهدافهم الزراعية والتي تنحصر في نعم أو لا، وذلك بأخذ نسبة المزارعين الذين أجابوا " بنعم " في مقابل اللذين أجابوا "بلا" عند المستويات المختلفة للمتغيرات المستقلة.  
هذا ويتأثر التكرار النسبي للهدف الزراعي بالطبع بمجموعة من المتغيرات المستقلة.

( X المتغيرات المستقلة ( 2 )

وتتمثل في السمات الشخصية والاقتصادية والاجتماعية والسمات العامة لمتخذي القرار الزراعي في مناطق الدراسة والتي تم جمعها من خلال استمارات الاستقصاء وهي :

- $x_1$  الفئة العمرية أ-
- $x_2$  مستوى التعليم ب-
- $x_3$  عدد سنوات الخبرة الزراعية ج-
- $x_4$  الحالة الاجتماعية د-
- $x_5$  نشأة المزارعين هـ-
- $x_6$  عدد أفراد الأسرة و-
- $x_7$  المستوى التعليمي للأبناء ز-
- $x_8$  المساحة الزراعية ح-

$x_9$  نسبة المساحة المستغلة من المساحة الكلية ط-

$x_{10}$  أقرب مركز تسويقي للمزرعة ي-

ومن ثم فقد تم تطوير النموذج الرياضي للدراسة على النحو التالي :

$$Y_n = \alpha + B_1 X_1 + B_2 X_2 + \dots + B_i X_i + E_i$$
$$= \alpha + B_i X_i + E_i$$

حيث أن:

$$n = 1, 2, \dots, 6$$

( عدد المتغيرات التابعة والتي تمثل أهداف ومحفزات إتخاذ القرار الزراعي التي  $n$  هوذلك باعتبار أن )  
يتبناها البحث، وأن:

$$i = 1, 2, \dots, 10$$

( عدد المتغيرات المستقلة (المفسرة) التي يرى البحث أنها مسؤولة عن تفسير الأهداف باعتبار أن )  
الزراعية لاتخاذ القرار الزراعي والحاكمة في سلوك هذه الأهداف في المستقبل.

$f_{0i}$  يوسف يتم الحصول على تقديرات معالم النموذج باستخدام نسب التكرارات المشاهدة

لأهداف الزراعية والمتغيرات المستقلة ليصبح النموذج كما يلي

Gujarati, ( 1988 ) , Wisniewski, ( 2002 ) :

الأيسر متغير تابع وتحصر  $\ln \frac{f_i}{1-f_i} = \alpha + \beta X_i + E_i$  باعتبار أن الطرف  
" القيم التي يمكن أن يتخذها المتغير لتقع فقط بين الصفر والواحد Logit هذه الصيغة المعروفة باسم "  
الصحيح وذلك بغض النظر عن أي قيم يتخذها المتغير المستقل.

( الخطأ العشوائي الناجم عن أخطاء القياس وأخطاء الصياغة التي من المحتمل  $E_i$  وتمثل )  
حدوثها في حالة عدم تضمين أحد المتغيرات المستقلة الهامة ذات العلاقة بالأهداف المز رعية في  
النموذج المستخدم.

وسوف نفترض في ظل الصياغة السابقة للنموذج القياسي المستخدم والتوصيف المتقدم

(  $E = 0$  . لمتغيرات النموذج، أن )

وبافتراض أن:

$$\alpha + B_i X_i = e^{z_i}$$

سوف نحصل على التالي :

$$\frac{f_i}{1-f_i} = e^{z_i}$$

كما يلي  $Z_i$  كدالة في  $f_i$  وبذلك سوف تصبح

$$f_i = \frac{e^{z_i}}{e^{z_i} + 1} = \frac{1}{1 + e^{-z_i}}$$

(التي تتوقف على التكرار  $Z_i$  وتفترض هذه الصيغة السابقة أنه في كل الحالات الخاصة بقيم النسبي لأي من المتغيرات المستقلة).

ما لا  $Z_i$  سوف تبقى محصورة بين (الصففر والواحد الصحيح) فعندما تصبح القيمة القصوى لـ

نهاية :

$$Z_i \rightarrow +\infty$$

$$f_i \rightarrow 1$$

فإن

عند حدها الأدنى  $Z_i$  وعندما تصبح قيمة

$$Z \rightarrow -\infty$$

$$f_i \rightarrow \text{Zero}$$

فإن

سوف تظل محصورة هكذا  $f_i$  وبذلك فإن قيمة

$$\text{Zero} < f_i < 1$$

وسوف يتم تقدير النموذج المستخدم لكل متغير تابع على حدة مع مجموعة من الأهداف المستقلة، مجموعة المتغيرات المستقلة، ليصبح لدينا عدد من المعادلات يساوي عدد أهداف اتخاذ القرار الزراعي التي تتضمنها الدراسة.

### عرض وتحليل نتائج الدراسة :

فيما يلي سنعرض نتائج الدراسة على المرحلتين التاليتين:-

#### أولاً : نتائج تطبيق الأسلوب الوصفي على متغيرات الدراسة :

تتضمن النتائج في جدول (1) نتائج التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة (المتغيرات المستقلة) وهي السمات الشخصية والاقتصادية والاجتماعية للمزارعين والسمات العامة لمزارعهم في عينة الدراسة (120 مزارعاً) في المحافظات الثلاث، وتشير نتائج التحليل إلى أن متوسط عمر المزارع يصل لنحو (42) سنة وهو عمر إيجابي في الأداء الاقتصادي للمزارع في حين أن غالبية الفئة العمرية للمزارعين كانت فئة خمسين سنة وأكثر، حيث بلغت نسبتهم 31.7% من حجم العينة تلتها الفئة من (40 - 50 سنة) حيث بلغت نسبتها 27.5%، تم تلتها الفئة من (30 - 40 سنة) والتي كانت نسبتها 23.3% ، بينما أقل فئة عمرية هي التي (أقل من 30 سنة) وبنسبة 17.5% ، ويقترب متوسط المستوى التعليمي للمزارع من المستوى الابتدائي في حين أن أكبر فئة من المبحوثين كانت الفئة التي لا تقرأ ولا تكتب وبنسبة حوالي 23.3%، تلتها الفئة التي تقرأ وتكتب وبنسبة 19.2% أما الفئة الثالثة فهم ذوو المرحلة المتوسطة وبنسبة 17.5% في حين كانت فئة المرحلة الابتدائية تمثل المرتبة الرابعة وبنسبة 13.3% وكانت فئة المرحلة الجامعية للمبحوثين وكذلك فئة ما فوق الجامعة تمثل أقل النسب حيث بلغت 9.2% ، 2.5% على التوالي. ونجد أن 85% من المبحوثين تغلب عليهم النشأة الريفية، كما بلغ متوسط عدد سنوات الخبرة ما بين 5-15 سنة في حين أن الفئة العظمى من المبحوثين كانت خبرته أكثر من خمس عشرة سنة وكانت نسبتهم 51%. في حين كان ما نسبته حوالي 72% من المزارعين يعيشون حياة زوجية. من ذلك نجد أن هذه السمات هي التي تحدد الأهداف لاتخاذ القرار.

أما مؤشر الأسرة فقد بلغ متوسط عدد أفراد الأسرة حوالي 7 أفراد في حين أن اغلب فئة لأعداد أفراد الأسرة هي من خمسة إلى خمسة عشر فرداً ونسبتها حوالي 58% من حجم العينة، تلتها تلك الفئة التي عدد أفراد الأسرة فيها أقل من خمسة أفراد ونسبتها حوالي 32.5%، في حين بلغت آخر فئة من المبحوثين كانت سمته أكثر من خمسة عشر فرداً ونسبة حوالي 9%.

**جدول (1) :** سمات المزارعين المبحوثين والسمات العامة لمزارعهم في منطقة الدراسة (مكة - جدة - الطائف).

المتوسط $\pm$ الانحراف المعياري	التكرار النسبي للسمات (%)	التكرارات (حجم العينة) (120)	رتبة السمة	السمة
17 $\pm$ 42.33	17.5 23.3 27.5 31.7	21 28 33 38	(0) (1) (2) (3)	الفئة العمرية (سنة) أقل من 30 30- أقل من 40 40- أقل من 50 50 فأكثر
1.25 $\pm$ 2.22	23.3 19.2 13.3 15.0 17.5 9.2 2.5	28 23 16 18 21 11 3	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6)	الحالة التعليمية: لا يقرأ ولا يكتب القرأة والكتابة المرحلة الابتدائية المرحلة المتوسطة المرحلة الثانوية المرحلة الجامعة فوق الجامعة
0.046 $\pm$ 0.15	85.0 15.0	102 18	(0) (1)	نشأة أصحاب المزارع: ريفي حضري
0.34 $\pm$ 1.32	20 28.3 51.7	24 34 62	(0) (1) (2)	عدد سنوات خبرة أصحاب المزارع أقل من 5 سنوات 5 - 15 سنة 15 سنة فأكثر

تابع جدول (1) : سمات المزارعين المبحوثين  
في منطقة الدراسة (مكة - جدة - الطائف).

المتوسط ± الانحراف المعياري	التكرار النسبي للسمات (%)	التكرارات (حجم العينة) (120)	رتبة السمة	السمة
0.11±1.217	10.8 71.7 2.5 15.0	13 86 3 18	(0) (1) (2) (3)	الحالة الاجتماعية غير متزوج متزوج مطلق أرمل
0.23 ± 0.77	32.5 58.3 9.2	39 70 11	(0) (1) (2)	عدد أفراد الأسرة: أقل من 5 أفراد 5 - 15 فرداً أكثر من 15 فرداً
0.016 ± 0.98	24.3 54.2 21.6	29 65 26	(0) (1) (2)	عدد الأبناء المتخرجين من الجامعة لا يوجد 1 - 2 أكثر من فردين
0.11 ± 1.95	4.2 25.0 42.5 28.3	5 30 51 34	(0) (1) (2) (3)	مساحة المزرعة (بالدونم) أقل من 100 دونم 100 - 500 دونم 500 - 1000 دونم أكثر من 1000 دونم
0.13 ± 1.47	5.0 43.3 51.7	6 52 62	(0) (1) (2)	نسبة المساحة المزروعة أقل من ثلث المزرعة (>33%) من ثلث إلى ثلثي المزرعة (>66%) أكثر من ثلثي المزرعة (<66%)
0.17 ± 1.033	20.0 56.7 23.3	24 68 28	(0) (1) (2)	أقرب مدينة للمزرعة أقل من 50 كم 50 - 100 كم أكثر من 100 كم

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج الاستبيان المعد للدراسة.

أما مؤشر الأبناء التعليمي فيشير متوسط خريجي الجامعة من الأبناء إلى أن غالبية مستوى تعليمهم هو المستوى الجامعي حيث أن عدد الأبناء الجامعيين ما بين واحد وأثنين فقط من الأبناء ونسبته 54% في حين أن من كان من الأبناء تعليمه أقل من المرحلة الجامعية بلغت نسبته 24% في حين أن من كان من المبحوثين لديه أكثر من اثنين قد تخرجوا من الجامعة بلغت نسبتهم حوالي 21.6%. وقد بلغ متوسط مساحة المزرعة في عينة الدراسة نحو 1000 (دونم) في حين بلغت نسبة هذه الفئة حوالي 42.5% ثلثها بعد ذلك المساحة التي تزيد عن ألف دونم حيث بلغت نسبتها 28.3% في حين

أن مساحة المزارع التي أقل من خمسمائة دونم بلغت ما نسبته 29.2% واحتلت الفئة التي نقل مساحتها عن مائة دونم ما نسبته 4.2% من حجم العينة. من هذا نجد أن حوالي 28.3% من المساحات الزراعية في منطقة الدراسة تبلغ ألف دونم وأكثر وهذا مؤشر قد يساعد على تبني مدخلات إنتاج تؤدي إلى تطبيق نوع من التقنية الحديثة. في حين بلغ متوسط المساحة المستغلة من المزرعة ما يقرب من (66%) من المساحة والتي حصلت على ما نسبته حوالي 43.3% من حجم العينة في حين بلغت النسبة حوالي 51.7% لمن كانت المساحة المستخدمة أكثر من ثلثي المساحة الزراعية والفئة المتبقية وهي التي تستخدم أقل من ثلث المساحة الزراعية حيث كانت نسبتها 5%. كما أن متوسط المسافة لأقرب مركز توزيع (تسويق) تبلغ نحو 100 كم، وكانت نسبة من مزارعهم أقرب من 100 كم من مركز التسويق حوالي 76.7% من حجم العينة في مناطق الدراسة وهذا دلالة على التركيز للنشاط الزراعي بالقرب من المدن، في حين أن من كانت المسافة لمزارعهم عن أقرب مدينة أبعد من مائة كيلو متر كانت نسبتهم 23.3%، والفئة المتبقية من كانت مسافة مزارعهم أقل من خمسين كيلو متراً بنسبة 20% وهذا قد يفسر قوة جذب المدن لسكان الأرياف بالهجرة للمدن وهو دلالة على قوة المراكز التسويقية.

وفي إطار التحليل الوصفي للأهداف الزراعية التي تضمنتها استمارة الاستبيان لدى المزارعين والتي صنفها البحث إلى أهداف رئيسية وثانوية، وكأهداف رئيسية كان ترتيبها كما يلي، تعظيم صافي الدخل، استمرارية الدخل وتطوير المزرعة، وتعظيم الإنتاج، وتسديد ديون المزارعين، وقضاء أوقات الفراغ والاستجمام، وأخيراً تلبية الاستهلاك العائلي من أنتاج المزرعة، بنسب مئوية بلغت 60.8%، 51.7%، 47.5%، 22.3%، 20%، 7.5% على التوالي من إجمالي أهداف المزارعين المشمولين في عينة البحث جدول (2)، في حين نجد أنه بالمقارنة ببيانات التعداد الزراعي الشامل لعام 1999م يتضح أن من يمارس حرفة الزراعة من أجل استهلاك الأسرة بلغت نسبته 12.6% من جملة المزارعين في منطقة مكة المكرمة (وزارة الزراعة والمياه 1422هـ) وهذا يوضح اثر انحسار دور هدف الاستهلاك العائلي قرار استخدام الأرض.

**جدول (2) : الأهمية النسبية لأولويات المزارعين لمتخذي القرار الزراعي في منطقة مكة المكرمة (مكة - جدة - الطائف) وأهميتها النسبية لدى المزارعين في عينة البحث.**

الهدف	رئيسي	ثانوي	لم يذكر	عدد النقاط
تعظيم صافي الدخل	73 (%60.8)	30 (%25)	17 (%14.2)	176 (%100)
استمرارية الدخل وتطوير المزرعة	62 (%51.7)	27 (%22.5)	31 (%25.8)	151 (%100)
تعظيم الإنتاج	57 (%47.5)	34 (%28.3)	29 (%24.2)	148 (%100)
تسديد الديون	28 (%22.3)	35 (%29.2)	57 (%47.5)	91 (%100)
قضاء أوقات الفراغ والاستجمام	24 (%20.0)	14 (%11.7)	82 (%68.3)	62 (%100)
الاستهلاك العائلي	9 (%7.5)	15 (%12.5)	96 (%80)	33 (%100)

الأرقام بين الأقواس تعبر عن النسبة المئوية لمؤيدي هذا الهدف من المزارعين المبحوثين لإجمالي حجم العينة. تم حساب عدد النقاط على أساس نقطتين للهدف الرئيس ونقطة واحدة للهدف الثانوي. المصدر: جمعت وحسبت من نتائج الاستبيان المعد للدراسة.

ويمكن الاسترشاد هنا بأن الأهداف الثلاثة الأولى (تعظيم صافي الدخل، استمرار الدخل وتطوير المزرعة، تعظيم الإنتاج) هي أهداف رئيسية ولها دلالة اقتصادية واجتماعية عالية من ناحية الدخل والارتباط المكاني بحرفة الزراعة كحرفة أساسية مما كان له أكبر الأثر في اتخاذ القرار الزراعي باستخدام الأرض في منطقة الدراسة، بينما كان أكثر الأهداف الثانوية التي تؤخذ في الحسبان بعد الهدف الرئيسي هو تسديد ديون المزارعين حيث بلغت نسبتهم 29.2% وهنا قد يتبادر وجود نوع من التوافق بين هذا الرقم والنسبة للفئة العمرية التي ينتمي إليه وهي فئة خمسين سنة وأكثر حيث بلغت نسبتهم حوالي الثلث من جملة العينة. لأنه من البديهي أن تكون فئة كبار السن فئة تتميز بالتعلق والالتزام بمستحققات الآخرين. ومن بين الأهداف الثانوية الأخرى، يحظى هدف تعظيم الإنتاج الزراعي بنسبة 28.3%، في حين يحظى تعظيم صافي الدخل بنسبة 25%، بينما هدف الاستهلاك العائلي بلغت نسبته حوالي 12.5% في حين أن بقية أفراد العينة لم يحددوا مستويات الأهمية للأهداف بالنسبة لقراراتهم الزراعية حيث كان هدف الاستهلاك العائلي لهم لا يعني لغالبيتهم أي دلالة حيث وجد ان حوالي 80% منهم لا يعطيه أية أهمية. بينما يأتي هدف قضاء أوقات الفراغ والاستجمام في المركز الثاني من ناحية عدم الأهمية وكانت نسبته 68.3%، وهذا دليل على أن غالبية المبحوثين مزارعون يمارسون هذا العمل كحرفة أساسية ولا يميلون إلى هدف قضاء أوقات الفراغ والاستجمام والذي هو هدف ذوى الدخل العالي والمستقر بينما نجد أن هدف تسديد الديون احتل المركز الثالث من ناحية عدم الأهمية وبنسبة 47.5%. وكانت بقية الأهداف وهي (استمرارية الدخل وتطوير المزرعة، تعظيم الإنتاج، تعظيم صافي الدخل) في المراكز الأقل أهمية، وبنسب 25.8%، 24.2%، 14.2% على التوالي، في حين كان هدف قضاء أوقات الفراغ والاستجمام هو الأقل أهمية بين الأهداف الثانوية حيث بلغت نسبته 11.7%.

مما تقدم نجد أن الأهداف الأكثر أهمية وواقعية والتي لها دور أساسي في عملية اتخاذ القرار الزراعي باستخدام الأرض هي ما اتصل بالدخل على اعتبار أنها أهداف رئيسية ولها دلالة على أن هذا النشاط نشاط أساسي لممارسيه في حين أن الأهداف التي ليست لها أهمية تذكر في اتخاذ القرار الزراعي هي أهداف الاستهلاك العائلي، قضاء أوقات الفراغ والاستجمام وهذا ما يؤكد ما تم التنويه عنه سابقاً أن ممارسي هذا النشاط غالبيتهم يمارسون هذه الحرفة كحرفة أساسية لهم.

وبتعويض هذه الأهداف بأرقام رمزية (نقطتان للهدف الرئيسي ونقطة واحدة للهدف الثانوي) نجد أن أهم الأهداف التي يسعى إليها بصفة عامة متخذو القرار الزراعي لتحقيقها هو هدف تعظيم صافي الدخل حيث كان عدد نقاطه 176 نقطة تلاه في ذلك هدف استمرارية الدخل وتطوير المزرعة بمقدار 151 نقطة، ثم في المركز الثالث هدف تعظيم الإنتاج بمقدار 148 نقطة وفي حين جاء هدف تسديد الديون في المركز الرابع وبمقدار واحد وتسعين نقطة، في حين كان هدف قضاء أوقات الفراغ والاستجمام وهدف الاستهلاك العائلي في المؤخرة كهدف خامس وهدف سادس وبمقدار 62.1 نقطة، 33 نقطة على الترتيب (جدول 2).

## تحليل نتائج العلاقات الارتباطية بين متغيرات الدراسة :

قد تضمن تطبيق النموذج المستخدم نتائج كل من معاملات الارتباط ومعنوية علاقة الارتباط بين المتغيرات المستقلة من جهة والأهداف الزراعية لدى المزارعين محل البحث من جهة أخرى عند مستوي معنوية (0.05)، (0.01). ويبين جدول (3) تقديرات الارتباط حيث أظهرت النتائج علاقة ارتباطية موجبة بين هدف تعظيم الدخل الزراعي وكل من نسبة المساحة المستغلة من المساحة الكلية للمزرعة عند مستوى (0.05) والمسافة بين المزرعة وأقرب مركز تسويقي عند مستوى معنوية (0.01) وقد يعزى ذلك إلى قوة العلاقة الارتباطية بين هدف تعظيم الدخل وكل من المسافة الاقتصادية والمساحة الاقتصادية ( بمنطقة مكة المكرمة والدور Agricultural Economic Land Escape لاستخدام الأرض الزراعية ) الذي تلعبه مراكز التوطن والجذب التسويقي بالمنطقة.

جدول (3) : العلاقات الارتباطية بين المتغيرات المستقلة وأهداف اتخاذ القرار الزراعي

الأهداف						المتغيرات المستقلة
الاستهلاك العائلي y6	الراحة والاستجمام y5	تسديد الديون y4	تعظيم الانتاج y3	استمرار الدخل y2	تعظيم الدخل y1	
0.129	*0.306	*0.318	0.167	0.217	0.046	x1( عمر المزارع )
**0.41	0.372	*0.285	0.238	*0.348	0.158	x2( المستوى التعليمي )
0.103	0.075	0.027	**0.263	0.167	0.183	x3( نشأة المزارع )
0.116	0.177	0.13	0.17	0.214	0.082	x4( عدد سنوات الخبرة )
0.082	0.056	0.158	0.039	0.115	0.024	x5( الحالة الاجتماعية )
0.14	*0.283	*0.258	*0.273	0.194	0.11	x6( عدد أفراد الأسرة )
*0.279	0.278	0.081	0.209	*0.216	0.069	x7( مستوى تعليم الأبناء )
*0.311	0.168	0.183	0.154	*0.187	0.193	x8( حجم المزرعة )
*0.299	**0.331	0.238	*0.309	0.195	*0.0244	x9( المساحة المستغلة )
*0.245	**0.263	0.207	0.215	0.19	-0.249**	x10( المسافة لأقرب مركز تسويق )

المصدر: تم حساب التقديرات واختيار المعنوية من واقع تحليل البيانات التي تم تفريقها من الاستبيان.  
(\*)، (\*\*) تشير إلى معنوية العلاقة الارتباطية عند مستوى (0.05) ، (0.01) على التوالي.

في حين تشير النتائج إلى معنوية علاقة الارتباط بين هدف تعظيم الإنتاج، وكل من نشأة المزارع، عدد أفراد الأسرة ونسبة المساحة المستغلة من المزرعة، ويفسر ذلك الارتباط بين المساحة المستغلة وهدف تعظيم الإنتاج حيث وضح أن حوالي 70% من المزارعين في عينة الدراسة كانت مساحتهم أكثر من 500 دونم (جدول 1). ويعزى الارتباط المعنوي عند 0.01 بين تعظيم الإنتاج والنشأة إلى أن تعظيم الإنتاج كهدف من الأهداف الرئيسية لاتخاذ القرار بمنطقة مكة المكرمة قد ينتج عنه تغيير نمط الممارسة الزراعية لاستخدام الأرض مما يؤدي إلى تغيير نمط التركيب المحصولي بالمنطقة والذي بدوره يؤدي إلى زيادة ملموسة في الإنتاج تمثيلاً في ذلك مع الإمكانيات والموارد المتاحة (المياه) بما يتفق وتحقيق الميزة النسبية من استخدام وتطبيق أنماط حديثة البيوت المحمية). وقد يعزى ذلك إلى وضوح أثر العامل الاجتماعي للنشأة ولأفراد الأسرة لهذه الفئة من المزارعين، وكذلك معنوية علاقة الارتباط بين هدف الاستقرار والاستمرار للنشاط وكل من مستوى

التعليم لصاحب المزرعة، ومستوى تعليم الأبناء وحجم المزرعة عند مستوى معنوية (0.01) لكل متغير على حدة إلى قوة العلاقة الارتباطية بين الاستمرار في النشاط والذي له دلالة على الانتماء والولاء للحيز المكاني أو لحرفة الزراعة لأنها تعتبر حرفة أساسية بالنسبة لهذه الفئة في منطقة مكة المكرمة. كذلك نجد أن العلاقة الارتباطية لمتغيرات مستوى التعليم لصاحب المزرعة أو للأبناء وكذلك حجم المزرعة (الحيز المكاني) مع هدف استقرار واستمرار النشاط مرده في ذلك إلى البعد الفكري والنمط التقليدي الذي تحكمه العادات والأفكار السائدة في البيئة المحلية، هذا مع إدراكنا التام أن معظم المزارعين بمنطقة مكة المكرمة مستواهم التعليمي منخفض. وهذا ما يجعل الصفات المكتسبة لديهم تتبع إما من البيئة الخارجية وهو ما يتعامل المزارع معها حيث أنها ذات صبغة اقتصادية واجتماعية وثقافية، أو البيئة الداخلية ( داخل الحيز المكاني) والذي يمارس طبيعة النشاط. حيث أن هذه الصفات من العمل الزراعي التقليدي تسهم وبشكل كبير في خلق قاعدة أساسية لاتخاذ القرار لنوع الاستخدام للأرض وهو ما يميل الى التعامل مع قرار عدم التأكد (اللايقين) والمرد في ذلك ارتفاع نسبة المخاطرة.

أيضا وجود علاقة ارتباطية بين هدف تسديد الديون والعمر الزمني للمزارع، المستوى التعليمي عند مستوى معنوية (0.05) والذي قد يعزى إلى مدى الالتزام المالي للمزارع والفئة العمرية خاصة من كبار السن لما عرف عنهم عامه من التعقل والالتزام وسعة الإدراك للأمور. وكذلك معنوية العلاقة مع المستوى التعليمي فكما ارتفع مستوى التعليم كلما كانت سلوكيات المزارع أكثر تعقلاً ويحب أن يسدد ديونه باستمرار.

ومن بيانات جدول (3) يتضح وجود علاقة ارتباطية بين هدف قضاء أوقات الفراغ والاستجمام وكل من المتغيرات التالية: عمر المزارع، عدد أفراد الأسرة، والمساحة المستغلة من المزرعة، والمسافة لأقرب مركز تسويقي. وقد يعزى ذلك إلى أن هذه الفئة من ممارسي حرفة الزراعة يميلون إلى هدف قضاء أوقات الفراغ والاستجمام مع أفراد أسرهم والاستمتاع بأوقاتهم وقد يفسر ذلك أنهم من ذوي العمر الكبير وذوي الدخل العالي والمستقر في نفس الوقت.

أما هدف الاستهلاك العائلي فقد وجدت علاقة ارتباطية بين هذا الهدف وكل من متغير المستوى التعليمي، مستوى تعليم الأولاد، ومتغير حجم المزرعة، المساحة المستغلة، والمسافة لأقرب مركز تسويق.

ومن النتائج السابقة يمكن حصر أهم المتغيرات المستقلة ذات الارتباط المعنوي مع الأهداف الزراعية محل البحث في الآتي:

- (1) متغير نسبة المساحة المستغلة من المزارع مع هدفي تعظيم الدخل، وتعظيم الإنتاج والاستهلاك العائلي عند مستوى معنوية (0.05)، الراحة والاستجمام، الاستهلاك العائلي عند مستوى معنوية (0.01).
- (2) متغير المسافة بين المزرعة وأقرب مركز تسويق (علاقة ارتباطيه سالبة). وأهداف تعظيم الدخل، الراحة والاستجمام عند مستوى معنوية 0.01، بينما مع الاستهلاك العائلي عند مستوى معنوية (0.05) لكل منها.
- (3) متغير مستوى التعليم للأبناء وصاحب المزرعة واستمرار الدخل وبالتالي الاستهلاك العائلي.

- 4) متغير مساحة المزرعة المستغلة مع أهداف تعظيم الدخل والاستهلاك العائلي، عند مستوى معنوية (0.05)، أهداف تعظيم الإنتاج والراحة والاستجمام، عند مستوى معنوية (0.01).
- 5) متغير عمر المزارع مع هدف تسديد الديون والراحة والاستجمام عن مستوى معنوية (0.05).
- 6) متغير حجم المزرعة مع هدف استمرار الدخل، وهدف الاستهلاك العائلي عن مستوى معنوية (0.05).
- 7) متغير النشأة للمزارع وجد لها علاقة ارتباطية موجبة مع هدف تعظيم الإنتاج عند مستوى معنوية (0.01).
- 8) متغير عدد أفراد الأسرة وجد له علاقة ارتباطية مع تعظيم الإنتاج عند مستوى معنوية (0.05) وهدف تسديد الديون، قضاء أوقات الفراغ والاستجمام عند مستوى معنوية (0.01).
- 9) متغير سنوات الخبرة تبين عدم ارتباط معنوي لأي هدف من الأهداف مما يعني أن الخبرة ليس لها دور في تحديد أهداف اتخاذ القرار، وقد يفسر ذلك على أساس طبيعة القرارات الروتينية لاستخدام الأرض بمنطقة مكة المكرمة.

مما سبق نجد أن أهداف القرار الزراعي باستخدام الأرض في منطقة مكة المكرمة إجراء تقليدي راجع في ذلك إلى أثر القرارات التي تتخذ صورة متكررة وبذات المنهج والأسلوب في أغلب الأحيان وهذا ما يجعلها تستلزم الطبيعية الروتينية، حيث أن واقع الحال اثبت تكرار نوع المحاصيل (الشريف، 2006) والذي أصبح يمثل نمطاً من أنماط التعامل في استخدام الأرض، لكن النتائج الاقتصادية المستقبلية لاتخاذ القرار تكون في بدايتها غير واضحة المعالم وهذا ما يجعلها تتطوي على شيء من عدم التأكد حول نتائج هذا القرار والذي بني على تخمينات للظروف المستقبلية وما هو تقدير العائد الاقتصادي له. وهذا الاتجاه هو السائد لدى أغلب المزارعين في منطقة مكة المكرمة ومرد ذلك شح المعلومات التسويقية للإنتاج الزراعي بالمنطقة بالإضافة للفترة الزمنية من بداية اتخاذ القرار حتى بداية جني المحصول وما يعترى هذه الفترة من تقلبات مستقبلية تكون خارجة عن إدارة وسيطرة المزارع نفسه ويصعب السيطرة عليها. ولذلك فعلاقات الارتباط المعنوية بين الأهداف والمتغيرات أوضحت هذا النوع من عدم وجود الربط بين القرارات من خلال ربط العلاقات مع بعضها البعض.

### ثانياً : نتائج تطبيق الأسلوب التحليلي :

يهتم الإحصاء التحليلي هنا بدراسة العلاقة بين المتغيرات المستقلة (المفسرة)، والأهداف وقد اعتمدت الدراسة logit modle الزراعية التي تتبناها الدراسة من خلال تطبيق نموذج الدراسة (، وفيما  $\beta$  مستويين للمعنوية (0.05) (0.01) على التوالي عند اختبار معنوية معاملات العلاقة ) يلي نتائج هذا التحليل:

- 1) توضح بيانات جدول (4) أن حجم المزرعة هو المتغير المستقل (المفسر) الوحيد ذو التأثير المعنوي على هدف تعظيم صافي الدخل للمزارع، بما يشير إلى إمكانية تعظيم صافي الدخل للمزارع، كلما زاد حجم المزرعة وذلك في حدود الدراسة التي أجريت، وتظهر نتائج النموذج أن بمعنى أن كل زيادة في مساحة المزرعة بمقدار 1 دونم تؤدي إلى زيادة نسبة  $\beta = 0.724$  = احتمال أن يتبنى المزارع هدف تعظيم الدخل ( كهدف رئيسي ) بمقدار (0.724) ويحفز ذلك

على زيادة المساحات المستغلة ومن ثم زيادة الإنتاج الزراعي بما يضمن التوسع الأفقي لاستخدام الأرض وبالتالي زيادة وتعظيم الدخل المزرعي.

- وباستعراض بقية علاقات الانحدار بين تعظيم الدخل وبقية المتغيرات المستقلة (جدول 4) يلاحظ أنه لا توجد أي علاقات معنوية أخرى خلاف حجم المزرعة أي أن تأثيرات بقية المتغيرات المستقلة على تعظيم الدخل ضعيفة وغير معنوية.
- تبين النتائج عدم معنوية أي من المتغيرات المستقلة في الدراسة في تأثيرها على هدف استمرار الدخل وتطويره عند مستوى المعنوية (0.05).
- في حين تبين النتائج أن أهم المتغيرات المفسرة في النموذج تأثيراً على هدف تعظيم الإنتاج الكلي للمزرعة (كهدف رئيسي) عند مستوى معنوي (0.01) هو نشأة المزارع.
- ومعنى هذا أنه كلما كان المزارع ذا نشأة ريفية فإن ذلك سيزيد من احتمال أن يتبنى المزارع هدف تعظيم الإنتاج الزراعي وهو ما يؤكد ما جاء في النتائج في الفقرة (1) أعلاه.
- توضح نتائج علاقات الانحدار بين عمر المزارع والأهداف أن تسديد الديون يعتمد بدرجة معنوية جداً على عمر المزارع حيث كان معامل الانحدار (1.233) وعليه بزيادة عمر المزارع يزداد اتجاهه لتسديد الديون في حين كانت بقية علاقات الانحدار مع بقية الأهداف غير معنوية.
- وعن المتغيرات التي تعتمد عليها استخدام المزرعة للراحة والاستجمام أوضحت نتائج التحليل الإحصائي (جدول 4) أن أي من المتغيرات المستعملة لم تعطي معنوية في هذه العلاقة.
- أخيراً تشير النتائج إلى أن مساحة المزرعة هي العامل الوحيد الذي أظهر معنوية تبني المزارع هدف استخدام المزرعة للاستهلاك العائلي عند مستوى معنوية (0.05) بمعنى أنه كلما صغر حجم المزرعة فإن المزارع يميل إلى تبني هدف استخدام إنتاج المزرعة للاستهلاك العائلي وتحقيق مبدأ الاكتفاء الغذائي الذاتي على مستوى الوحدة الاستهلاكية (الأسرة).

#### معاملات العلاقة Logit Model (4) نتائج تقدير نموذج الدراسة

بين الأهداف الزراعية والمتغيرات المستقلة.

الأهداف						المتغيرات المستقلة (مستوى لمعنوية) )05(
الاستهلاك العائلي y6	الراحة والاستجمام y5	تسديد الديون y4	تعظيم الإنتاج y3	استمرار الدخل y2	تعظيم الدخل y1	
2.173	2.371	9.937 -	0.746 -	5.32 -	0.215	ثابت المعادلة
0.37	0.38	0.63	0.68	0.79	0.90	Sig
0.814 -	0.379 -	1.233*	0.246 -	0.06	0.384	x1(عمر المزارع)
0.17	0.31	0.003	0.44	0.85	0.28	Sig
0.25 -	0.354 -	0.105	0.081 -	0.176 -	0.005	x2(المستوى التعليمي)
0.34	0.07	0.21	0.63	0.32	0.98	Sig
0.62 -	0.469	0.382	1.461**	0.493	0.921	x3(نشأة المزارع)
0.47	0.42	0.68	0.01	0.34	0.09	Sig
0.478 -	0.346	0.376 -	0.512	0.578 -	0.103	x4(عدد سنوات الخبرة)
0.47	0.48	0.49	0.26	0.19	0.82	Sig
1.569	1.0189 -	8.322	0.097 -	5.836	0.112 -	x5(الحالة الاجتماعية)
0.41	0.58	0.69	0.94	0.77	0.93	Sig

0.36	0.587 -	0.235	0.057	0.404	0.256 -	6) عدد أفراد الأسرة ( )
0.62	0.17	0.60	0.89	0.31	0.54	Sig
0.778 -	0.615 -	0.516 -	0.49	0.104 -	0.167 -	7) مستوى تعليم الأبناء ( )
0.19	0.10	0.20	0.16	0.76	0.64	Sig
1.315 -	0.025	0.729 -	0.297 -	0.333 -	0.724*	8) حجم المزرعة ( )
0.02	0.94	0.08	0.42	0.33	0.05	Sig
0.418 -	0.228	0.739	0.132 -	0.485 -	-0.67	9) المساحة المستغلة ( )
0.51	0.66	0.12	0.77	0.26	0.11	Sig
0.783 -	0.084	0.385	0.037	0.545	0.392	10) المسافة لأقرب مركز تسويق ( )
0.19	0.83	0.43	0.92	0.14	0.30	Sig

المصدر: تم حساب التقديرات واختيار المعنوية من واقع تحليل البيانات التي تم تفريغها من الاستبيان.

(\*)، (\*\*) تشير الى معنوية علاقة الانحدار بين متغيرات النموذج (التابع والمستقل) عند مستوى (0.05)، (0.01) على التوالي.

### النتائج والتوصيات :

إن التطرق لأهداف ومحفزات اتخاذ القرار التي يسعى مزارعو منطقة مكة المكرمة لتحقيقها يؤدي إلى وضوح صورة الاستخدام الفعلي في الواقع سواء في (مكة المكرمة - جدة - الطائف) وتحديد أهم المتغيرات المستقلة المؤثرة في تلك الأهداف والتي ستساعد على فهم ومعرفه أهمية تلك الأهداف كمعايير إنجازيه تقيم على أساسها نتائج اتخاذ القرار الزراعي

#### هذا وأظهرت نتائج تحليل بيانات الدراسة من خلال الإحصاء الوصفي ما يلي:

- 1- أن متوسط أعمار المزارعين في محافظات الدراسة في سن إيجابي في الأداء الاقتصادي للنشاط الزراعي في حين تغلب عليهم النشأة الريفية، كما أن لديهم خبرة كافية لممارسة النشاط الزراعي بنجاح، وأن كان المستوى التعليمي لهؤلاء قد أقترب من المستوى الابتدائي.
- 2- كما أظهرت نتائج التحليل الوصفي أن هدف تعظيم صافي الدخل كان أول الأهداف الزراعية لدى المزارعين في حين استخدامها لقضاء أوقات الفراغ والاستجمام قد أتى في ترتيب متأخر مما يشير إلى أن الهدف الأساسي من ممارسة النشاط هو هدف اقتصادي أكثر منه ترفيهي.

#### كما أظهرت نتائج علاقات الارتباط والانحدار بين المتغيرات المستقلة والأهداف ما يلي:

- 1- معنوية العلاقة بين المساحة المستغلة من المزرعة والمسافة لأقرب مركز تسويق وتبنى هدف تعظيم الدخل.
- 2- وجود علاقة ارتباط موجبة ذات معنوية بين هدف استمرار الدخل وكل من المستوي التعليمي لصاحب المزرعة والأبناء وكذلك حجم المزرعة.
- 3- كانت علاقة الارتباط معنوية جداً وموجبة بين هدف تعظيم الإنتاج وكل من نشأة المزارع وعدد أفراد الأسرة والمساحة المستغلة من المزرعة.
- 4- توضح النتائج أن عمر المزارع والمستوي التعليمي، عدد أفراد الأسرة ترتبط معنوية مع هدف تسديد الديون بما يشير إلى ضرورة تقديم التسهيلات الائتمانية الزراعية للمزارعين.
- 5- هدف تعظيم الدخل يعتمد معنوياً على حجم المزرعة بينما هدف تعظيم الإنتاج يعتمد معنوياً على نشأة المزارع.

6- تسديد الديون يعتمد معنوياً على عمر المزارع في حين أن هدف الزراعة من أجل الاستهلاك العائلي يعتمد معنوياً على حجم المزرعة.

هذا وتوصي الدراسة بأن يتجلى دور مديريات الزراعة بشكل إيجابي في منطقة مكة المكرمة من ناحية إمداد المزارعين بمعلومات تسويقية تساعدهم في تحقيق أهدافهم الزراعية. كما يستوجب من تلك المديريات العمل على توصيف المزارعين في منطقة مكة المكرمة كمُشبع أو رجل اقتصادي وذلك بغرض توضيح نمطية استخدام الأرض وما هي الرؤية المستقبلية لنشاط المزارعين في المنطقة.

وكذلك تعريف المزارع بمنطقة مكة المكرمة بالأنماط المستخدمة وأساليب الإنتاج الجديد بهدف زيادة الإنتاج وتحسينه وبالتالي تحسين مستوى المزارع المعيشي.

مع العمل على تشجيع وتمويل وتنفيذ الدراسات الميدانية المتعلقة بآليات ومنافذ التسويق الزراعي لما لذلك من أهمية خاصة في تحقيق أهداف المزارعين وتطوير مساهمة النشاط الزراعي في منطقة مكة المكرمة ورفع مستوى الوعي الزراعي والتسويقي لمستخدمي الأرض.

ومن الأهمية بمكان أن يأخذ المسؤولون في مديريات الزراعة بعين الاعتبار المقترحات السابقة بالإضافة إلى الاستئناس برأي المزارعين لما يضيف ذلك من صفة الواقعية التي تعد مبدأ أساسياً لنجاح واستمرار النشاط الزراعي بمنطقة مكة المكرمة.

يجب دراسة أسباب عدم تأثير العوامل ذات الأهمية الأخرى معنوياً على تعظيم الإنتاج والدخل مثل المستوى التعليمي وعدد سنوات الخبرة حتى نعرف كيف يتم إيجاد الحلول مما يرفع من تعظيم الإنتاج والدخل الزراعي.

كما توصي الدراسة بالتوسع في دراسات مماثلة وعلى عينة أكبر من المبحوثين لإعطاء تصور واضح عن المتغيرات التي تطرأ على أهداف ومحفزات اتخاذ القرار الزراعي لدى مستخدمي الأرض، كما توصي هذه الدراسة باستحداث متغيرات مستقلة أخرى مع استبدال أي متغير من المتغيرات السابقة لم تثبت معنوياً تأثيرها.

## المراجع

### أولاً : المراجع العربية :

- الحميدي، إبراهيم، (1997)، عوده للأصل أم محاكاة دراسة في ظاهرة انتشار المزارع صغيرة الحجم في منطقة القصيم، تطبيق على مجتمع عنيزة - مجلة الإسكندرية للبحوث الزراعية كلية الزراعة - جامعة الإسكندرية - المجلد 42، 2 ص ص 1 - 19.
- السليم، يوسف، إبراهيم الحميدي، (1998)، تحليل رغبات المزارعين ببيع مزارعهم، مجلة جامعة الملك سعود - العلوم الزراعية ص ص 119 - 136.
- الشريف، عبد المحسن راجح (2006)، اتخاذ القرار الزراعي في ضوء التقلبات الموسمية لأسعار الخضار وأثره على التوطن الزراعي بمنطقة مكة المكرمة. الجمعية الجغرافية المصرية (تحت النشر).
- الفضل، مؤيد عبد المحسن (2004) من نظريات اتخاذ القرار مدخل كمي، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان - الأردن.
- الفضل، مؤيد عبد المحسن، الحديثي، على حسن، (1989) نمذجة القرارات، الجزء الأول، دار البيازوردي العلمية للنشر والتوزيع، عمان - الأردن.
- وزارة الزراعة والمياه 1982م، التعداد الزراعي الشامل، الدراسات الاقتصادية والإحصاء، الرياض.
- وزارة الزراعة والمياه 1999م، التعداد الزراعي الشامل، الدراسات الاقتصادية والإحصاء، الرياض.
- وزارة الاقتصاد والتخطيط - مصلحة الإحصاءات العامة (2004) النتائج الأولية للتعداد للسكان والمساكن - الرياض.
- وزارة الزراعة - وكالة الوزارة لشئون الأبحاث والتنمية الزراعية - إدارة الدراسات والتخطيط والإحصاء (2005) الكتاب الإحصائي الزراعي السنوي - العدد 18 - الرياض.
- يس، محمد حسن، إبراهيم درويش 1998م، المشكلة الإدارية وصناعة القرار، الهيئة المصرية للكتاب - القاهرة.

### المراجع الأجنبية:

- Coughenour C., and Wimberley, R. (1982) " Small and part time Farmers " . in : Rural Society in the U.S Issues for the 1980, edited by Dona Dillman and Dary .J. Boulder west view press . pp 347 - 356.
- Etzioni, A. " Mixed Scanning, (1967) A Third Approach to Decisions making ." Public Administration Review. DeC. PP585-392.
- Gujrarti, D. N.(1988) Basic Economics 2rd ed " Singapore McGraw - Hill co., PP 481 - 500.
- Harper , W. and C. Eastman (1980) " An Evaluation of Goal hierarchies for small farm operators " American Journal of Agricultural Economic ,62: pp. 742 - 747.
- Harman , W, Roy , H., Vernon, R. and . Clay Pool, P. (1979) "An Evaluation of factors affecting the hierarchy of multiple Goals " Oklahoma Agri. Exp .Station Tech Bull., T.134.
- Kadlec .J., (1985) , Farm management : Decisions operation, control , Englewood Cliffs .N.J. Prentice Hall .Inc.( pp 49 - 55 ).
- Kiyotade H. (1998) " Malticriteria Aid for Agricultural Decisions using performance relations methodology & application Agricultural systems . 4 . pp. 485 - 503.

- Marshal K.T and Oliver R .M. (1995), "Decision making and forecasting " Mc Graw – Hill . N . Y .
- Ross S. (1996) " Corporate Decision making an Empirical Study " . Journal of Applied psychology .51: 99 – 113.
- Sadeh A. and Wade L . G., (1997) , Value of feedback Agricultural Decisions. Agricultural systems 53 pp 288 – 301.
- Stevens, S. W. J. (1999). Production of operation management. Mc Graw Hill, N.W., USA.
- Wise, J. and Brannen, R. (1983). " The Relationship of Farmer Goal sand others Factors to Credit use ." Southern Journal of Agricultural Economics, 14: 49 – 54.
- Wisnlewski. M. (2002) "Quantitative method for decision makers, prentice, Hall, N.Y. P. 535.

\* \* \*

## الخصوبة في محافظة الشرقية : دراسة ديموغرافية

د. هدى محمد محمود حسنين\*

### تمهيد :

ترجع زيادة معدل النمو السكاني في مصر في الماضي بالمقارنة بمثيله في الدول المتقدمة إلى حرمان المرأة المصرية من عملية التعليم والثقافة وعدم اشتراكها في مجال العمل مما أدى إلى ميلها إلى الإكتار من عملية الإنجاب، إلا أنه نتيجة لحتمية التطور الاجتماعي والاقتصادي وعملية التنمية الشاملة التي تنتهجها الدولة في الوقت الراهن فقد أدى ذلك إلى خروج المرأة من عزلتها وكمونها إلى الإسهام الفعلي في المشاركة في بناء المجتمع في كافة المجالات والأنشطة المختلفة مما انعكس على عملية إنجابها ومن ثم معدل خصوبتها.

ويقصد بالخصوبة قدرة المرأة على الإنجاب إذا توافرت لها الظروف المناسبة ، أي قدرة المرأة على إفرار بويضات قابلة للتلقيح بواسطة حيوانات الرجل المنوية ، ورغم أن بعض الرجال لا يمكنهم الإنجاب من الناحية البيولوجية فإن دراسة الخصوبة تهتم بالمرأة لأنها هي التي تحمل وتلد، ومن الناحية الاصطلاحية فإن الخصوبة تقاس للنساء في سن الحمل، وهي سن تختلف من حيث بدايتها ونهايتها من أنثى لأخرى وهي تتأثر في ذلك بكثير من العوامل الاقتصادية والاجتماعية والصحية، ومع ذلك فإن الاتفاق قد جرى على أن قياس الخصوبة للنساء يبدأ في سن الخامسة عشرة وينتهي في سن التاسعة والأربعين (أحمد على إسماعيل، 1980، ص 38).

وتعد الخصوبة من العناصر المهمة في دراسة السكان فهي العنصر الرئيسي المسئول عن نمو السكان، وهي أيضاً أحد شطري الزيادة الطبيعية للسكان في مصر جنباً إلى جنب مع معدل الوفيات بها، إلا أن الخصوبة ظاهرة يمكن التنبؤ بها والتحكم فيها ، إذ أنها شديدة التأثير بالعوامل

الاجتماعية والاقتصادية والسياسية والنفسية وغيرها من العوامل الأخرى بالمجتمع (محمد سالم إبراهيم، 2002، ص 51).

مدرس الجغرافيا بأداب المنصورة. \*

وقد بدأ الاهتمام بدراسة الخصوبة وأنماطها في مصر منذ عام 1953 يأخذ شكلا واضحا وذلك حين شكلت "اللجنة الأهلية لمسائل السكان" على أثر دراسة عن الموقف السكاني في مصر وضرورة رسم سياسة سكانية للبلاد وتبع ذلك اتجاهات الخصوبة في مصر (المجلس الدائم للخدمات العامة، 1957، ص ص 118-121).

### منطقة الدراسة :

تتمثل منطقة الدراسة في محافظة الشرقية التي تقع بين خطى طول 15° 31' إلى 25° 32' شرقا وبين خطى عرض 5° 30' إلى 15° 31' شمالا ويحد المحافظة من الشمال بحيرة المنزلة ومحافظة بورسعيد، ومن الشمال الشرقي والشرق محافظتا الإسماعيلية والسويس، ومن الجنوب الشرقي والجنوب محافظة القليوبية، ومن الجنوب الغربي والغرب والشمال الغربي محافظة الدقهلية، كما في الشكل (1)، وهى بذلك تشغل مساحة تبلغ نحو 4318 كم<sup>2</sup> أي ما يعادل 5% من مساحة مصر تمثل هذه المساحة 11.5% من إجمالي مساحة الأرض الزراعية في مصر. وتتكون محافظة الشرقية من ثلاثة عشر مركزا هي الزقازيق، أبو كبير، الحسينية، فاقوس، أبو حماد، بلبيس، ديرب نجم، منيا القمح، كفر صقر، مشتول السوق، الإبراهيمية، ههيا وأولاد صقر، وتضم ثلاث عشرة مدينة هي الحواضر الإدارية للمراكز السابقة مضافا إليها مدن القنايات (مركز الزقازيق)، القرن (مركز أبو حماد)، الصالحية الجديدة (مركز الحسينية)، عشرة رمضان والعبور (مركز بلبيس)، وتتبع هذه المحافظة وفقا للتقسيم الإداري الحالي أحد الأقاليم التخطيطية الهامة وهو إقليم قناة السويس (محمد خميس الزوكة، 1991، ص 56).

ويبلغ عدد سكان المحافظة 4.2 مليون نسمة يمثلون 7.5% من إجمالي سكان مصر وذلك وفقا لتعداد 1996، وتمثل التربة الدلتاوية 60.8% من إجمالي المحافظة بينما تمثل البيئة شبه الصحراوية 39.2% وهى مثال على صراع الطبيعة مع الرمل في مصر من قديم الزمان ولازال هذا الصراع مستمرا بصورة ملحوظة (جمال حمدان، 1984، ص 159).

وقد اتضح من خلال بعض الدراسات أن محافظة الشرقية من المحافظات الجاذبة للسكان حيث أن أكبر تيارات الهجرة إليها يأتي من محافظات القاهرة والدقهلية والإسماعيلية بالإضافة إلى الحضرية (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، -حجم الهجرة المحلية خاصة الهجرة الريفية. 1996) وينعكس ذلك على ارتفاع معدل النمو السكاني في المحافظة.

### هدف الدراسة :



هنا تم استخدام الأسلوب الإحصائي المعروف باسم الانحدار البسيط وكذا الانحدار المتعدد ويستخدم الأول في إيجاد العلاقة بين متغير مستقل واحد وتأثيره على المتغير التابع، أيضا فقد تم استخدام من خلال استخدام برنامج الحاسب الآلي المعروف باسم Factor analysis التحليل العاملي كما تم عمل مصفوفة ارتباط لمعرفة تأثير العوامل المستقلة بعضها على بعض SPSS /PC+ واستبعاد المتغيرات التي يكون بينها ارتباط قوى يزيد على +0.8 وحتى يمكن الحصول على نتائج جيدة ، أيضا فقد تم إيجاد معامل الارتباط بين كل من المتغير التابع (الخصوبة) والمتغيرات المستقلة كل على حدة لمعرفة درجة الارتباط بينهما.

## مصادر البيانات :

اعتمدت هذه الدراسة على :

- 1- التعدادات السكانية المختلفة من عام 1927-1996 التي تصدر عن الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء.
- 2- بيانات الإحصاءات الحيوية التي تشمل بيانات عن المواليد المتاحة من عام 1976-2004.
- 3- اعتمدت الباحثة على عمل نموذج استبيان لعينة عشوائية على بعض قرى ومدن محافظة الشرقية تقدر بألف استمارة وذلك لتحديد أهم العوامل المؤثرة في الخصوبة في محافظة الشرقية والتي تفقدها بيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، مثل مدة الرضاعة الطبيعية، مكان نشأة الزوجة، متوسط حجم الأسرة، درجة التزام على مستوى القرية، عمل الزوج.
- 4- بيانات المسح الشامل للملامح الديموجرافية لسكان محافظات مصر لعام 1996.
- 5- بيانات بحث مدى انتشار وسائل تنظيم الأسرة في مصر عام 1994.

## Crude Birth Rate أولاً : معدل المواليد الخام :

يعد هذا المقياس أبسط مقاييس الخصوبة وأكثرها شيوعاً ، ويتحدد بنسبة عدد المواليد الأحياء<sup>(1)</sup> في سنة معينة لكل 1000 نسمة من مجموع السكان في منتصف العام ويتسم هذا المقياس بإمكانية معرفة عدد المواليد الفعلي الذين أضيفوا إلى مجموع السكان ولكنه غير ملائم في المقارنة المكانية والزمنية حيث أنه يشتمل على فئات كثيرة من الأطفال ذكورا وإناثا وكبار السن الذين توقفوا عن الإنجاب، وبالتالي فإن هذا المعدل الخام يمزج مجموعات سكانية كثيرة تختلف الخصوبة فيما بينها اختلافا واضحا أي لا يميز بين طبقاتها المختلفة ومدى تباينها في هذا العدد، كما أن المواليد تعد أكثر تأثيرا بالعوامل الاجتماعية والاقتصادية والسياسية والنفسية وغيرها (فتحي أبو عيانه، 1985، ص ص 34-104)، ومن ناحية أخرى تمثل الحد الوقائي لزيادة السكان عند انخفاضها (توماس مالتوس، بدون تاريخ، ص 39).

ويتبين من بيانات الجدول (1) وشكلي (2)، (3) والتي توضح تطور المعدل السنوي للمواليد الخام ومتوسط هذا المعدل لكل خمس سنوات في كل من محافظة الشرقية والجمهورية خلال الفترة 1976-2004 أن معدل المواليد الخام قد وصل أقصاه في كل من المحافظة والجمهورية عام

1979 حيث تفوق هذا المعدل في المحافظة عن نظيره على مستوى الجمهورية كما وصل أدناه عام 1995 حيث تقارب المعدل في كل منهما، ويلاحظ تقلب هذا المعدل بين الارتفاع والانخفاض ولكنه يتجه بصفة عامة إلى التناقص ويعزى ذلك إلى التطور الاجتماعي الذي تمر به البلاد وفتح مجال التعليم وأبواب العمل أمام الإناث على قدم المساواة مع الذكور، حيث تغير تدريجياً مفهوم الأسرة كما تغيرت نظرة الزوج إلى زوجته التي أصبحت شريكة له في الأسرة بصورة فعلية ولم تعد مهمة الزوجة قاصرة على رعاية المنزل وإنجاب الأطفال هذا بالإضافة إلى الوعي الأسرى في استخدام وسائل تنظيم الأسرة من خلال وسائل الإعلام المرئية والمسموعة والمقروءة وتعدد وسائل منع الحمل نتيجة الجهود التي بذلت من قبل الدولة وخاصة اعتباراً من سنة 1966 بداية تنفيذ البرنامج القومي لتنظيم الأسرة (شوقي يسن عبد الواحد، 2001، ص37) وكذا ارتفاع سن الزواج حيث ارتفع في محافظة الشرقية من

$$(1) C.B.R. = \frac{B \times 1000}{p}$$

p

= عبارة عن معدل المواليد الخام C.B.R

= عدد المواليد الأحياء في سنة معينة B

= عدد السكان في منتصف العام P

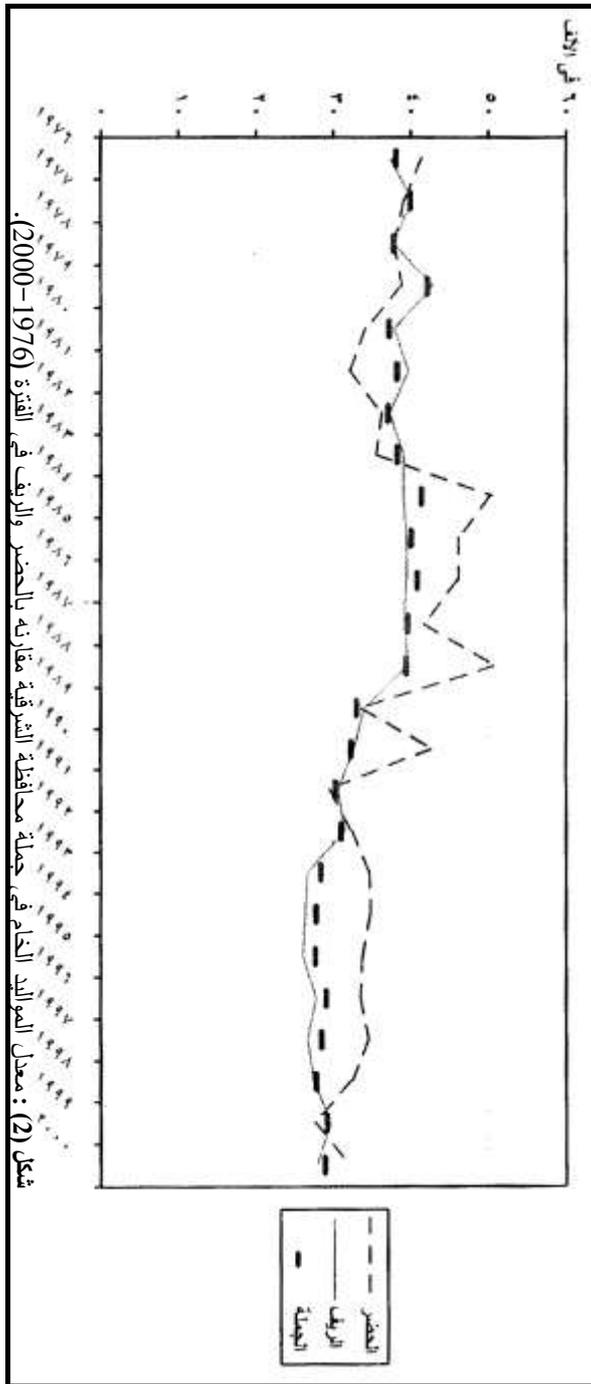
**جدول (1) : تطور معدل المواليد الخام في محافظة الشرقية مقارنة بالجمهورية**

في الفترة 1976-2004.

المتوسطات				المعدلات				السنة
الجمهورية	المحافظة	الريف	الحضر	الجمهورية	المحافظة	الريف	الحضر	
				37.5	38.1	37.4	41.5	1976
				37.5	40.0	40.2	39.2	1977
38.0	39.1	39.2	38.3	37.4	37.8	37.8	37.9	1978
				40.2	42.2	42.9	38.9	1979
				37.5	37.2	37.9	34.2	1980
				37.0	38.2	39.7	32.1	1981
				36.2	37.1	37.3	36.3	1982
37.7	39.0	38.9	40.1	36.8	38.3	39.1	35.6	1983
				8.6 3	41.4	39.1	50.4	1984
				39.8	40.1	39.5	46.2	1985
				38.7	40.9	39.5	46.2	1986
				37.4	39.7	39.2	41.8	1987
35.5	37.0	37.0	43.0	36.6	39.4	39.7	50.7	1988
				32.2	33.0	34.0	33.7	1989
				32.5	32.3	32.7	42.6	1990
				31.0	30.3	30.6	29.5	1991
				29.2	31.0	31.5	32.4	1992
28.7	29.0	32.6	32.6	28.4	28.4	26.7	34.7	1993
				27.9	27.8	26.4	34.8	1994
				27.2	27.7	26.1	33.8	1995
				28.3	29.1	27.8	33.5	1996
				27.5	28.5	26.7	34.6	1997

27.5	28.7	27.9	32.1	27.5	27.8	27.5	32.4	<b>1998</b>
				27.0	29.2	29.7	27.6	<b>1999</b>
				27.4	28.9	27.9	32.2	<b>2000</b>
				27.4	28.3	26.3	31.1	<b>2001</b>
27.0	26.7	25.2	30.7	27.3	27.3	25.4	32.2	<b>2002</b>
				27.0	23.4	22.2	30.0	<b>2003</b>
				26.0	25.5	24.4	29.1	<b>2004</b>

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الإحصاءات الحيوية للإجمالي الجمهورية، للفترة 1976-1996، الكتاب الإحصاء السنوي للإجمالي الجمهورية للفترة 1996-2000. المعدلات والمتوسطات من حساب الباحثة.



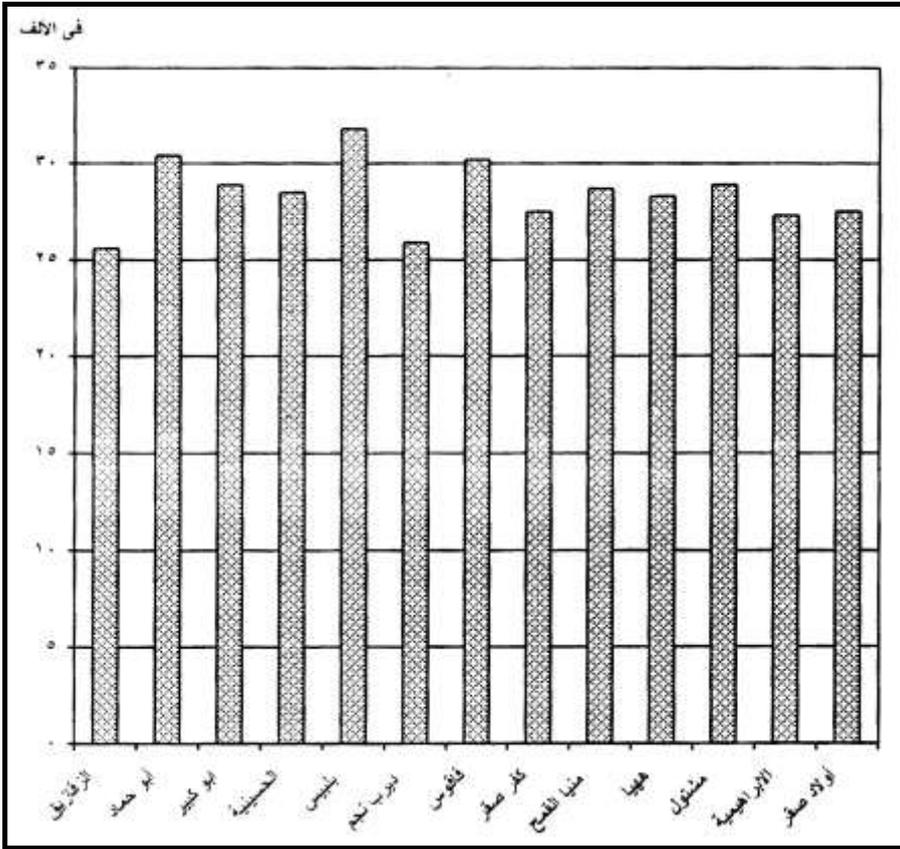
24.5 سنة إلى 27.2 سنة للذكور ومن 20.6 إلى 21.3 سنة للإناث وفقا لتعداد 1996 ارتفاع نسبة التعليم حيث ارتفعت نسبة المتعلمين من 46.9% عام 1986 إلى 58% عام 1996 وخروج المرأة للعمل وعدم تفرغها الكامل للإيجاب وارتفاع تكاليف المعيشة مما يتعذر معه الإنفاق على الأسرة ذات العدد الكبير.

ويلاحظ تناقص متوسط معدل المواليد خلال فترة الدراسة حيث اتسمت الفترة من 1976-1990 بارتفاع هذا المتوسط بالمقارنة بالفترة 1991-2004، وقد تكون هذه ظاهرة بداية مرحلة جديدة من مراحل التطور الديموغرافي وهي مرحلة تحول المجتمع السكاني إلى خفض مستوى الخصوبة وبالتالي

يمكن إحداث توازن بين نمو السكان والتنمية الاقتصادية، ويلاحظ أن المتوسط في محافظة الشرقية قد فاق نظيره على مستوى الجمهورية ، ويعزى هذا الارتفاع إلى أن البلاد قد شهدت خلال هذه الفترة استقرارا سياسيا انعكس في زيادة معدلات المواليد وساعد على ذلك أيضا فترة الانفتاح الاقتصادي والتي أدت بدورها إلى إنعاش البلاد اقتصاديا بالإضافة إلى فترة انتهاء الحرب وإتمام الزيجات المؤجلة وعودة الكثير من المهاجرين للدول العربية إلى المحافظة بسبب الحروب مثل الحرب العراقية الإيرانية، ويلاحظ تفوق هذا المتوسط في حضر المحافظة بالنسبة لريفها خلال فترة الدراسة ويعزى ذلك إلى دقة تسجيل المواليد في الحضر بالمقارنة بالريف نتيجة وعى السكان في الحضر ، أما في الفترة الأخيرة فقد انخفض هذا المتوسط انخفاضاً ملحوظاً نظراً للظروف الاقتصادية الراهنة والتي أدت إلى ارتفاع سن الزواج بالنسبة للذكور والإناث الأمر الذي ترتب عليه تقصير فترة الخصوبة عند المرأة وهي الفترة بين سن 15-49 سنة .

وتشير الدراسات الديموغرافية الحديثة في مصر إلى اتجاه وأن يكن طفيفاً ما يزال نحو انخفاض نسبة كل من الزواج ومعدلات الخصوبة وبالتالي تناقص حجم الأسرة خاصة في المدن بين الطبقات الأعلى ويتسرب ببطء إلى أسفل عبر درجات السلم الاجتماعي (جمال حمدان، 1984، ص67).

وبدراسة تطور متوسط معدل المواليد في مراكز المحافظة حتى يتسنى إظهار الاختلافات المحلية بين هذه المراكز اتضح تباين هذه المتوسطات خلال سنوات الفترة المذكورة كما توجد بعض المراكز التي حققت معدلات تفوق معدل المحافظة وهذا ما تتسم به المعدلات المصرية للمواليد بصفة عامة حيث تعد من أعلى المستويات المعروفة في العالم (صلاح الدين نامق، 1972، ص65) وتتمثل في مراكز بلبيس، أبو حماد، أبو كبير، فاقوس ومشتول السوق ويلاحظ أن هذا النطاق يضم مركز بلبيس التي أدت قاعدته دور العاصمة الإقليمية للمحافظة حيث كانت مدينة بلبيس عاصمة لمحافظة الشرقية لفترة تاريخية طويلة (مرفت خلاف، 2000، ص107) ونظراً لتطرف موقعها فقد اختيرت مدينة الزقازيق عاصمة للإقليم ويعد مركز بلبيس من المراكز ذات الحجم السكاني الكبير حيث يحتل المرتبة الثانية بعد مركز الزقازيق من حيث نسبة سكانه (12.1%) وفقاً لتعداد 1996، بالإضافة إلى أنه يمثل صورة صادقة للمتوسط العام للكثافة السكانية في المحافظة حيث تشغل فيه الأراضي غير المنزرعة 30.2% من جملة مساحة المركز هذا بالإضافة إلى أن هذا المركز يضم ثلاث مدن وهي بلبيس والعاشر والعبور مما يؤدي إلى ارتفاع الكثافة السكانية فيه. كما يضم هذا النطاق مركزي أبو كبير ومنيا القمح اللذان يقعان ضمن نطاق المعمور في المحافظة فليس لهما أي مساحات أراضي تصنف ضمن الهامش الصحراوي ذات الكثافة السكانية المنخفضة ومن هنا يكون هذا النطاق من أكبر النطاقات في التجمع السكاني.



شكل (3) : متوسط معدل المواليد في مراكز محافظة الشرقية في الفترة (1996-2000).  
جدول (2) : متوسط معدل المواليد في مراكز محافظة الشرقية في الفترة (1986-2004).

2004-2000	2000-1996	1995-1991	1990-1986	المركز
24.3	25.6	25.3	33.6	الزقازيق
29.2	30.4	31.7	44.9	أبو حماد
26.3	28.9	29.1	37.1	أبو كبير
25.2	28.5	26.8	34.8	الحسينية
24.3	31.8	31.2	40.7	بلبليس
23.5	25.9	26.6	37.4	ديرب نجم
25.6	30.2	27.7	37.3	فافوس
24.4	27.5	28.3	37.8	كفر صقر
22.2	28.7	28.5	37.6	منيا القمح
23.4	28.3	27.7	36.3	ههيا
24.4	28.9	31.1	38.6	مشتول
20.1	27.3	26.9	34.9	الإبراهيمية
25.1	27.5	28.4	36.8	أولاد صقر

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الإحصاءات الحيوية لإجمالي الجمهورية، محافظة الشرقية في الفترة (1986-2000) والمعدلات من حساب الباحثة.

كما توجد مراكز أخرى تتقارب معدلاتها مع معدل المحافظة ويضم مراكز الحسينية ومنيا القمح، ههيا، مشتول السوق وتشغل هذه المراكز الإدارية وسط وشمال منطقة الدراسة حيث تعد من المراكز الإدارية الأقل في عدد سكانها إذا ما قورنت بالمراكز الإدارية في النطاق السابق، ولكنها مراكز ذات كثافة سكانية مرتفعة حيث أن مركز مشتول السوق نظرا لصغر زمامه الإداري يشكل 1.6% من إجمالي مساحة المحافظة مع العلم بأن عدد سكانه يمثلون 3% من سكان المحافظة، أما بالنسبة لمركز الحسينية الذي يشكل أكثر من ثلث مساحة المحافظة بالإضافة إلى ارتفاع نسبة الأراضي غير المنزرعة لتصل إلى 52% من جملة مساحة المركز وذلك نظرا لتطرف موقعه الجغرافي مما يجعل معظم أراضيه ذات قدرة إنتاجية ضعيفة وهذا بدوره ينعكس على الوضع السكاني بالمركز. أما المراكز التي انخفضت معدلاتها عن معدلات المحافظة فتضم مراكز الزقازيق، كفر صقر، أولاد صقر، الإبراهيمية، ديرب نجم وهذا النطاق يضم 105 قرية تمثل 21.7% من إجمالي قرى منطقة الدراسة بالإضافة إلى أنه يضم مركز كفر صقر وأولاد صقر وديرب نجم التي تقل نسبة سكان الحضر بهما عن 20% من إجمالي سكانهما، ويلاحظ انخفاض هذا المتوسط في مركز الزقازيق الذي يضم حاضرة المحافظة بالمقارنة ببقية مراكز المحافظة وقد يعزى ذلك إلى ارتفاع وعى السكان باستخدام وسائل تنظيم الأسرة حيث تزيد نسبة سكان الحضر عن 30% من إجمالي سكانه وارتفاع نسبة الإناث العاملات مما يؤدي إلى قصر فترة الخصوبة وبالتالي إنجاب عدد أقل من المواليد بالمقارنة بالمراكز التي يسود فيها النشاط الزراعي والتي تكون في حاجة إلى عدد أكبر من المواليد ليكون بمثابة قوة عاملة تساعد في إنجاز الأعمال والأنشطة الزراعية، بالإضافة إلى أن مركز الزقازيق يعد من المراكز ذات الكثافة السكانية المرتفعة نظرا لكبر الحجم السكاني حيث تبلغ هذه الكثافة السكانية 2435 نسمة/ك2م عام 1996، علاوة على أن المركز يضم قرى حديثة النشأة تشتمل على أخصب الأراضي بالمحافظة مما جعلها تضم أعدادا كبيرة من السكان على الرغم من أن مركز الزقازيق لا يشغل سوى 8% من إجمالي مساحة المحافظة، وهذا يوضح الثقل السكاني لهذا المركز دون غيره من المراكز الأخرى داخل المحافظة.

### General fertility rate: ثانيًا : معدل الخصوبة العام

وهو ما يشار إليه أحيانا كمعدل للإنجاب العام ، ويعبر عنه بنسبة عدد المواليد في سنة لكل ألف ( وهو 171 P. 1970, Barclay امرأة في عمر الإنجاب أي في الفئة العمرية (15-49 سنة) (1) ) يعطى نسبة المواليد لكل ألف من النساء في سن الحمل وقد تباينت قيمة هذا المعدل خلال التعدادات السكانية المصرية، حيث بلغ 178.5 في الألف في تعداد 1927، ارتفع في تعداد 1937 إلى 181.5 في الألف انخفض إلى 171.9 في الألف في تعداد 1947 ولكنه ما لبث أن ارتفع مرة أخرى إلى 190 في الألف في تعداد 1960 ثم هبط مرة أخرى إلى 174 في الألف في تعداد 1966 (أحمد على إسماعيل، 1980، ص42). أما في تعداد 1976 فقد انخفض هذا المعدل إلى 161 في الألف ارتفع إلى 174 في الألف في تعداد 1986 ثم انخفض انخفاضاً ملحوظاً في تعداد 1996 إلى 113 في الألف (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء)

(1) G.F.R. = B X 1000  
P(15-49)

G. F. R = معدل الخصوبة العام

B = عدد المواليد أحياء

P(15-49) = عدد الإناث في سن الحمل (15-49)

A. Bhend & et al., 1982: Principles of population studies. Second edition, Himalaya publishing house 226.

الإحصاءات الحيوية لإجمالي الجمهورية، (1976-1996)، وقد يعزى هذا الانخفاض إلى التغيرات الاجتماعية والاقتصادية والتي تمثلت في ارتفاع متوسط سن الزواج سواء عند الذكور أو الإناث، أيضا زيادة الوعي القومي بالمشكلة السكانية والاتجاه نحو الأخذ بنظام تنظيم الأسرة حيث زادت نسبة النساء المتزوجات اللاتي يستخدمن وسائل تنظيم الأسرة.

**جدول (3) : معدل الخصوبة العام في محافظة الشرقية مقارنة بالجمهورية**

في الفترة (1976-1996).

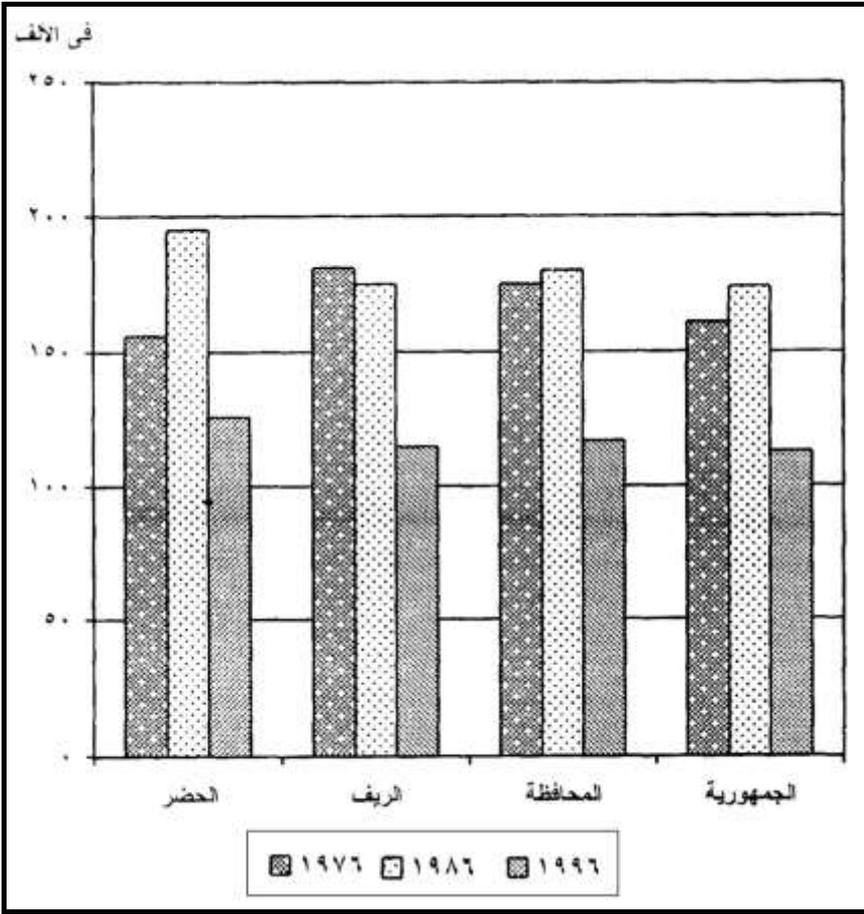
1996	1986	1976	الإقليم	
126	195	156	الحضر	محافظة الشرقية
115	175	181	الريف	
117	180	175	الجملة	
113	174	161	الجمهورية	

المصدر:

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الإحصاءات الحيوية لإجمالي الجمهورية للفترة 1976-1996. -1

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النتائج النهائية لإجمالي الجمهورية لتعدادات 1976-1986-2 -1996، والنتائج التفصيلية لمحافظة الشرقية لنفس التعدادات.

ويتبين من جدول (3) وشكل (4) والذان يوضحان معدل الخصوبة العام في محافظة الشرقية خلال الفترة التعدادية 1976-1996 تفوق هذا المعدل في المحافظة بالمقارنة بمثله على مستوى الجمهورية وكذا في حضر المحافظة بالنسبة لريفها وقد يعزى ذلك إلى توافر مكاتب الصحة في المدن بالمقارنة بالقرى مما ييسر تسجيل الولادات، أما نقص تلك المكاتب في الريف فيؤدي إلى قصور في تسجيل المواليد وخاصة عند الأطفال حديثي الولادة الذين يتوفون بعد فترة قصيرة من ولادتهم، (الدراسة الميدانية للباحثة) بالإضافة إلى نزوح السكان من الريف إلى الحضر حيث بلغت نسبة هذه التحركات في المحافظة 5.2% من حجم سكان حضر المحافظة وفقا لتعداد 1996، بالإضافة إلى ارتفاع عدد الإناث في سن الحمل في حضر المحافظة حيث بلغت نسبتهم 25% من إجمالي عدد الإناث في سن الحمل في المحافظة، ويعزى ارتفاع هذه النسبة إلى مرافقة الزوجات لأزواجهن في عملية النزوح حيث عادة ما يكون المهاجرون من الشباب، حيث أثبتت بعض الدراسات أن 48% من الوافدين إلى مدينة الزقازيق يقعون في أعمار (10-19 سنة) (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 1996).



شكل (4) : معدل الخصوبة العام لسكان محافظة الشرقية مقارنا بحضر وريف المحافظة والجمهورية في الفترة (1976-1996).

ويلاحظ أيضا تناقص معدل الخصوبة العامة بين التعدادات الثلاثة الأخيرة سواء على مستوى الجمهورية أو المحافظة وريفها وحضرها ومراكزها وهذا يتفق مع الاتجاه العام لخفض معدل المواليد الخام عن طريق مجموعة من الإجراءات منها تنظيم الأسرة وإشراك المرأة في مجالات العمل الاجتماعية بالإضافة إلى أن الظروف الاقتصادية الراهنة قد أدت إلى رفع سن الزواج سواء عند الذكور أو الإناث نظرا لعدم إمكانية تدبير نفقات الزواج، وانعكس ذلك على معدل الخصوبة الذي حقق انخفاضا ملحوظا في التعداد الأخير في محافظة الشرقية ليصل إلى 117 في الألف بالمقارنة بمعدل التعداد السابق له والذي بلغ 180 في الألف.

ويتضح من خلال الجدول (4) الذي يوضح معدلات الخصوبة العام في مراكز محافظة الشرقية خلال تعدادي 1986، 1996 التباين الواضح بين هذه المراكز حيث تبين أن هناك ثلاث فئات لمعدلات الخصوبة العام وهي :

- (1) مراكز يزيد فيها معدل الخصوبة العام عن 120 لكل ألف أنثى وتمثلها مراكز أبو حماد، أبو كبير، الحسينية، بلبيس، كفر صقر، منيا القمح، ههيا، مشتول السوق، وهذه الفئة من المراكز تزيد عن المتوسط العام للمحافظة وتضم هذه المراكز حوالي 60% من إجمالي سكان

المحافظة وحوالي 70.4% من المساحة وفقا لآخر تعداد 1996، بالإضافة إلى أن هذه المراكز تعد من أعلى مراكز المحافظة في معدل نموها السكاني الذي يتراوح بين 2.3%-2.6% في الفترة 1986-1996.

علاوة على أن هذه الفئة تضم مركز منيا القمح الذي يضم 81 قرية وهي أعلى نسبة في عدد القرى الموجودة في المحافظة وبالتالي يضم 85% من سكان الريف، بالإضافة إلى أنه من المراكز النقى بها نسبة أراضي مزرعة تبلغ حوالي 87% من إجمالي الزمام بالمركز حيث تصنف أكثر من 70% من مساحته كأراضي جيدة الإنتاج، ويحتل مركز بلبيس المرتبة الثانية في نسبة السكان وفقا لآخر تعداد (12.1%) من إجمالي سكان المحافظة، بالإضافة إلى أن هذه الفئة تضم مدينتين جديدتين وهي مدينة الصالحية مركز الحسينية ومدينة القرين مركز أبو حماد وهي من المدن الجاذبة للسكان خاصة من هم في سن العمل وذلك لوجود الاستثمارات خاصة الاستثمارات في القطاع الزراعي.

(2) مراكز يتراوح معدل الخصوبة العام بين 100-110 لكل ألف أنثى شكل (6) وتضم هذه الفئة ثلاثة مراكز فقط وهي أولاد صقر، الإبراهيمية وفاقوس وتضم هذه الفئة حوالي 17% من إجمالي سكان المحافظة وفقا لتعداد 1996، ويضم 16.7% من المساحة و يرجع انخفاض معدل الخصوبة العام في هذا النطاق عن سابقه إلى أنه يضم مركز أولاد صقر الذي يقع في شمال شرق المحافظة وتشكل معظم أراضيه سبخات بحيرة المنزلة وهي من المناطق غير الجاذبة للسكان بالإضافة إلى أنه يضم أعلى نسبة من الأراضي منخفضة الإنتاج حيث تمثل حوالي 50% من جملة أراضي المركز وبالتالي يحتل المركز الثاني عشر من بين مراكز المحافظة من حيث نسبة السكان.

(3) مراكز يقل معدل خصوبتها العام عن 110 طفل لكل ألف أنثى وهي تضم مركزين هما الزقازيق وديربرج نجم ويضم هذان المركزان 26.2% من سكان المحافظة ويشغلان 12.9% من المساحة الإجمالية للمحافظة، ويعد هذا النطاق من النطاقات ذات الثقل السكاني الكبير، حيث يضم حاضرة الإقليم بالإضافة إلى مدينة جديدة تعد من أهم المدن الجديدة وهي مدينة القنانيات وما لذلك من أثار على جذب السكان خاصة الشباب.

جدول (4) : معدلات الخصوبة العام في مراكز محافظة الشرقية في الفترة (1986-1996).

المركز	1986	1996
الزقازيق	150.8	97.1
أبو حماد	201.8	131.1
أبو كبير	185.6	121.3
الحسينية	171.2	120.0
بلبليس	201.5	128.2
ديربرج نجم	179.3	103.8
فاقوس	178.9	119.1
كفر صقر	190.7	125.2
منيا القمح	195.2	126.2
ههيا	169.6	124.3

125.3	191.0	مشنول السوق
113.2	165.3	الإبراهيمية
118.5	170.4	أولاد صقر

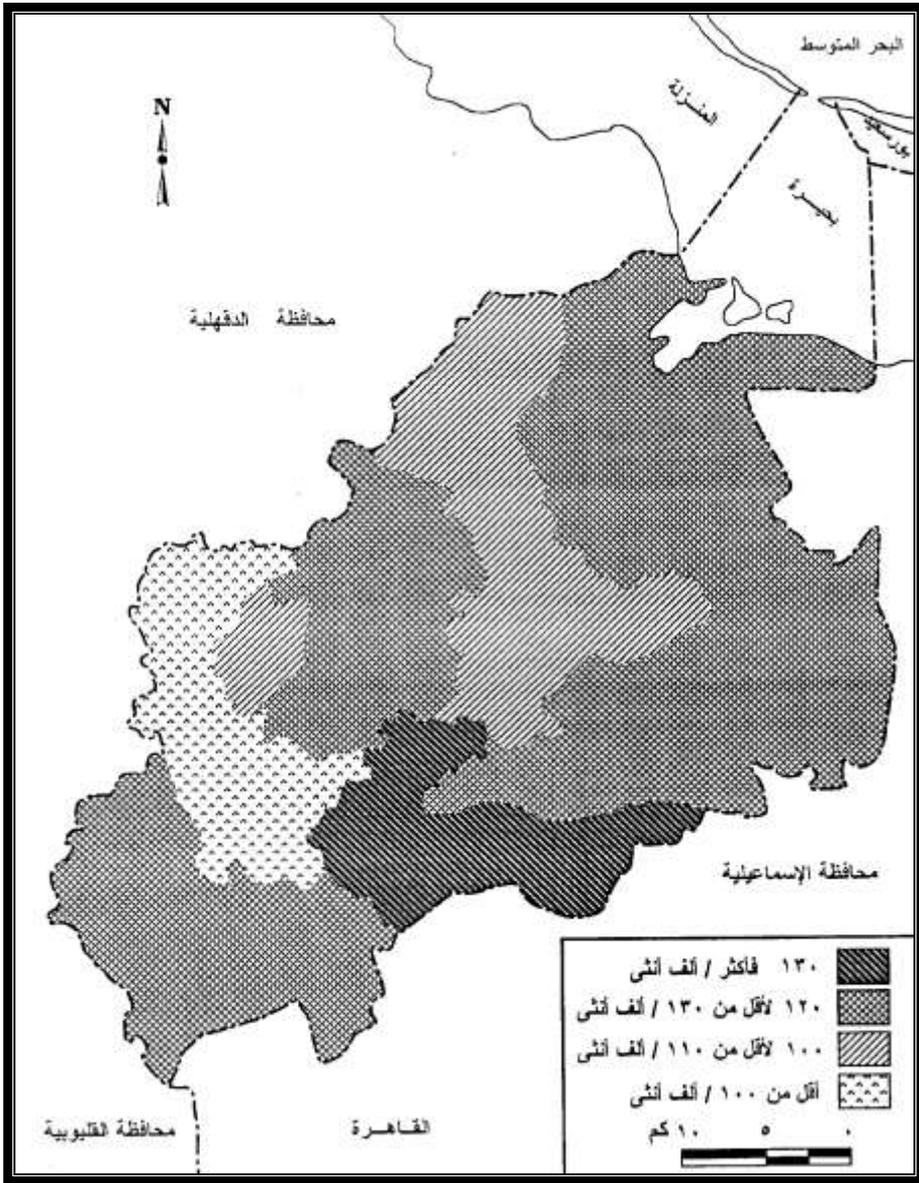
المصدر:

1. الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الإحصاءات الحيوية لإجمالي الجمهورية للفترة 1976-1996.
2. الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النتائج التفصيلية لمحافظة الشرقية لتعدادات 1986-1996.

### ثالثاً : أهم العوامل المؤثرة على الخصوبة في محافظة الشرقية:

الخصوبة مثلها مثل أي قضية أخرى لها عوامل تؤثر فيها وتتأثر بها وقد قام العالمان الأمريكيان بتحديد تلك العوامل التي تؤثر على الخصوبة حيث وجدوا أن التغيرات التي K. Dacis و J. Blad تحدثها العوامل الاجتماعية والاقتصادية على الخصوبة لا يمكن أن تتم إلا عن طريق ما تحدثه بشكل مباشر على الإنجاب، وقد صنفا هذه العوامل إلى عوامل تتحكم بالعلاقات الجنسية، عوامل تتحكم في التعرض للحمل وعوامل تتحكم في حياة الجنين (عيد الهادي الدفاعي، 2003) وسوف يتناول هذا الجزء من الدراسة ترتيب بعض هذه العوامل والتي يعتقد أنها مسؤولة عن الخصوبة والتي تؤثر فيها تأثيراً إيجابياً أو سلبياً، والتي يبلغ عددها عشرين متغيراً مستقلاً (س1، س2، 000000س20) وتمثل هذه العوامل في نسبة أمية الإناث، الأمية للذكور، سن الزواج للذكور، بطالة الإناث، بطالة الذكور، نسبة المتزوجين، نشأة الزوجة، معدل المواليد، قوة العمل من الإناث، سن الزواج للإناث، نسبة صغار السن، الكثافة السكانية، نسبة العاملين بالزراعة، نسبة العاملات بالزراعة، نسبة الإناث غير المتزوجات، نسبة العاملات بالصناعة، مدة الرضاعة الطبيعية، متوسط الدخل، معدل التزاوج، متوسط حجم الأسرة في حين يمثل معدل الخصوبة العام المتغير التابع (ص).





شكل (6) : معدلات الخصوبة العام في مراكز محافظة الشرقية عام 1996.

Multiple Regression وقد تم استخدام الأسلوب الإحصائي المعروف بالانحدار المتعدد حيث يمكن عن طريق هذا البرنامج القيام بعمليات ربط وتحليل Spss / Pc باستخدام برنامج إحصائي بصورة لانتهائية كما يمكن من خلال هذا البرنامج الحصول على نتائج غير متوقعة من خلال البيانات الداخلة فيه حيث يظهر مدى ارتباط كل العوامل المختلفة بعضها ببعض سواء بصورة مباشرة أو غير مباشرة (سمير كامل عاشور، 1993).

وقد تبين من نتائج التحليل المتحصل عليها كما في جدول (5) أن من أهم العوامل المؤثرة على الخصوبة في محافظة الشرقية الآتي :

## سن الزواج : (1)

يعد السن عند الزواج الأول من أهم العوامل المؤثرة على الخصوبة ، حيث أن العديد من العوامل الاقتصادية والاجتماعية تؤثر على الخصوبة من خلاله حيث أوضحت العديد من الدراسات في مصر وغيرها أن السن عند الزواج الأول هو أهم العوامل الوسيطة المؤثرة في الخصوبة ، حيث (، فكلما طالت هذه المدة أي Magda, 2000, P. 26 أنه يقلل من طول الفترة الإنجابية للسيدة ) المدة المعرضة فيها الأنثى للإنجاب كلما زاد عدد الولادات وبالتالي فتأثير عامل السن عند الزواج يكون له تأثير قوى خاصة عند الإناث وذلك لأن فترة الإنجاب عندها تنحصر بين سن 15-45 عاما ، وقد تبين أن العلاقة بين هذا العامل ومتغير الخصوبة علاقة عكسية قوية ومعنوية إحصائيا وتشير قيمة معامل الانحدار إلى أن تكبيرا في سن الزواج الأول قدرة 10% يؤدي إلى إطالة فترة الخصوبة بمقدار يزيد عن 30% ، وأن تأخيرا في سن الزواج بنفس النسبة يؤدي إلى تقصير هذه الفترة بنفس النسبة المذكورة وتؤكد قيمة معامل الارتباط بين هذين المتغيرين والتي وصلت إلى 0.95 العلاقة القوية السابقة.

فمن البديهي أن تؤثر مدة الحياة الزوجية تأثيرا كبيرا جدا في عدد الأبناء فالحياة الزوجية الطويلة تمكن الزوجين من إنجاب عدد كبير من الأطفال مقارنة بالحياة الزوجية القصيرة. وقد أثبتت بعض الدراسات أنه بزيادة السن عند الزواج بنسبة 1% فإن ذلك يؤدي إلى انخفاض عدد المواليد الأحياء بمقدار 0.21 مولودا حيا في محافظات الوجه القبلي ، 0.18مولودا في محافظات الوجه البحري (مرفت محمد خليل وسهير إسماعيل، 2000، ص14). والسن القانوني لزواج الفتاة هو 16 سنة ولكن من الواضح أن متوسط سن الزواج للفتاة قد تجاوز العشرين عاما في السنوات الأخيرة فقد ارتفع سن الزواج لمحافظة الشرقية ليصل إلى 27.2سنة للذكور و21.3سنة للإناث في تعداد 1996 بعد أن كان 24.5 سنة للذكور و20.6 للإناث وفقا لتعداد 1986،مقارنة بحوالى

## جدول (5) : نتائج حل نموذج الانحدار المتعدد للمتغيرات (العوامل)

المسئولة عن معدلات الخصوبة في محافظة الشرقية عام 1996.

المتغيرات	معامل الانحدار	الانحراف المعياري	درجة المعنوية	معامل الارتباط
نسبة أمية الإناث	0.3001	0.3583	0.8403	0.76
نسبة أمية الذكور	0.06699	0.70615	2.3142	0.76
سن الزواج للذكور	2.9822	3.3670	13.697	0.83
بطالة الإناث	0.27357	0.74218	2.6355	0.77
بطالة الذكور	-3.2656	4.6242	11.450	0.95
نسبة المتزوجين	-0.01090	0.1933	0.6045	0.77
نشأة الزوجة	0.77525	0.11134	0.4318	0.84
معدل المواليد	4.38029	0.66469	6.4956	0.84
نسبة قوة العمل من الإناث	-0.013216	1.7649	5.6037	0.90
سن الزواج للإناث	-3.04797	3.1001	6.817	0.95
نسبة السكان أقل من 15 سنة	1.4480	1.2513	5.4300	0.79
الكثافة السكانية	-0.001399	0.00647	0.0192	0.71
العاملين بالزراعة	-0.210108	0.87041	2.559	0.95

0.78	1.604	0.64464	0.44709-	العاملات بالزراعة
0.89	7.0133	2.5879	1.2226-	نسبة الإناث غير المتزوجات
0.93	5.5474	2.0344	0.92722-	العاملات بالصناعة
0.89	6.4151	2.5410	1.9240-	مدة الرضاعة
0.52	8.421	2.9862	1.09821	متوسط حجم الأسرة
0.76	3.921	0.8452	1.9542	درجة التزاوج
0.76	0.861	0.05611	0.98521	متوسط الدخل

**المصدر:** تم حساب الجدول على الحاسب الآلي اعتمادا على ملحق(1)

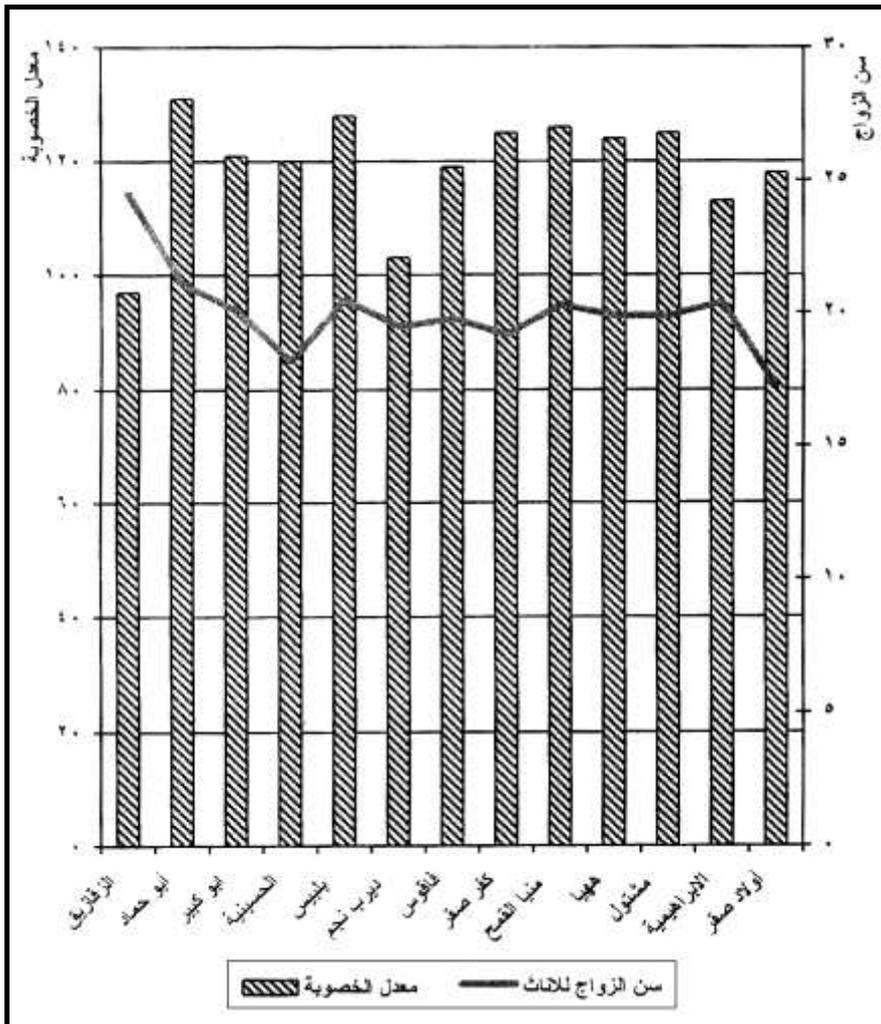
- **معامل الانحدار:** يوضح تأثير المتغير إذا كان تأثير عكسيا بالسالب أو تأثير طرديا بالموجب وقوة هذا التأثير على معدل الخصوبة وعلاقته بالمتغيرات الأخرى.
- **درجة المعنوية:** وأحيانا يطلق عليها نسبة التباين المفسر وكلما زادت هذه النسبة زاد تأثير المتغير وارتباطه بمعدلات الخصوبة فهي توصف العلاقة بين هذا المتغير والمتغيرات الأخرى وتفسر لنا أكبر قدر ممكن من المتغيرات الداخلة في التأثير على الخصوبة.
- **معامل الارتباط:** يعنى وجود الارتباط بين هذه المتغيرات ومتغير الخصوبة وأن التغير في احدهما يكون مصحوبا بتغير في الظاهرة الأخرى .

28.6 سنة للذكور و 26.6 للإناث للجمهورية و 27.4 للذكور و 22.0 للإناث لنفس الفترة ، ويلاحظ انخفاض سن الزواج الأول في محافظة الشرقية بالمقارنة بالجمهورية وفقا لتعداد 1986 حيث ارتفع ارتفاعا غير ملحوظ في تعداد 1996 ويرجع ذلك إلى التطور والتغير الاجتماعي في شتى المجالات ويعد التعليم من أهم العوامل تأثيرا على متوسط سن الفتاه عند الزواج، حيث أن التوسع في تعليم الإناث واستمرار الكثرات منهن إلى المراحل المتوسطة وكذلك الجامعية قد أدى إلى تأخير زواجهن، وترى كثير من الأسر تأخير زواج بناتهن بهدف إتمام التعليم على الأقل إلى ما بعد الانتهاء من المرحلة الثانوية لهذا السبب يرتفع متوسط سن الفتاه عند زواجها الأول بارتفاع مستوى تعليمها (حسنى سليمان وآخرون 1972، ص42) وبالتالي فقد أدى ذلك إلى ارتفاع مشاركة المرأة في قوة العمل كما تؤثر على المدة التي تقضيها المرأة داخل الحياة الزوجية لكونها مؤشرا لتعرض المرأة (Van De Kaa, 1996, pp. 389-429 للحمل وبالتالي يؤدي إلى انخفاض في مستويات الخصوبة ) ويلاحظ انخفاض متوسط سن الزواج للإناث في الريف عن المتوسط العام للمحافظة حيث بلغ 18.2 عاما مقابل 23.4 عاما في حضر المحافظة، وتعد مراكز الحسينية، ديرب نجم، أولاد صقر، ومشتول السوق من أكثر المراكز تأثرا بهذا العامل أما مراكز الزقازيق، أبو حماد، أبو كبير، بلبيس، فاقوس، كفر صقر، منيا القمح، ههيا، الإبراهيمية فتعد أقلها تأثرا (شكل 7).

## (2) الأمية :

تعد الحالة التعليمية من أهم العوامل التي تؤثر بشكل كبير على الظواهر الديموغرافية بشكل عام Asthik والزواجية بشكل خاص، حيث أن التعليم يؤثر على سلوك الزوجين خلال فترة حياتهما الزوجية (Gyulbenkyen, 2002, p. 19)، ومن هنا يتضح تأثيرها على الخصوبة حيث يعد تعليم الزوجة على وجه الخصوص من أهم العوامل المؤثرة على مستويات الخصوبة، فالمرأة الأمية تتجب عددا من

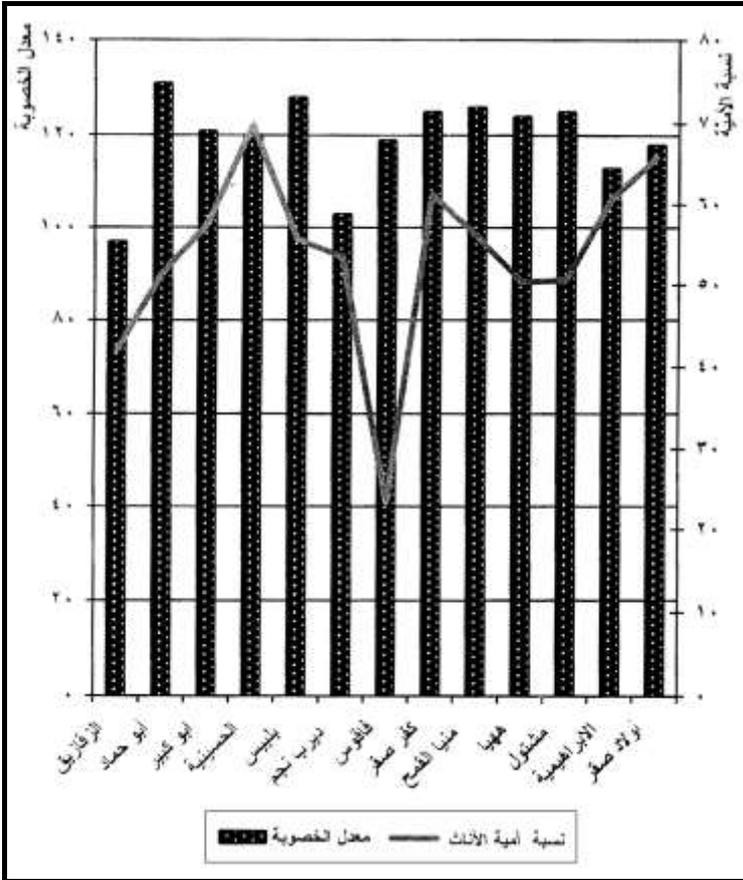
الأطفال يفوق عدد الأطفال الذين تتجنبهم المرأة الجامعية أو حتى الحاصلة على الشهادة الثانوية أو المتوسطة، بالإضافة إلى أن التعليم يؤدي إلى رفع سن الزواج بالنسبة للذكور والإناث فهناك علاقة طردية بين السن عند الزواج الأول والمستوى التعليمي للمرأة فكلما ارتفع المستوى التعليمي للمرأة كلما ارتفع السن عند الزواج الأول، وقد أثبتت بعض الدراسات أنه كلما ارتفع مستوى تعليم المرأة انخفض (، وقد أظهرت قيمة معامل الانحدار وجود Kir and Pillet, 1996, pp. 1-22 متوسط عدد أطفالها ) علاقة طردية قوية بين نسبة الأمية سواء بين الإناث أو الذكور ومستوى الخصوبة وبلغ معامل الارتباط بينهما 0.76. وقد أثبتت بعض الدراسات أن حصول الزوجة على أي مؤهل دراسي يخفض من عدد مواليدها بحوالي 0.8 مولودا حيا عن مثيلتها غير الحاصلة على مؤهل دراسي، وينطبق هذا التأثير على كل من المحافظات الحضرية ومحافظات الوجه البحري إلا أن هذا التأثير يكون أعلى في المحافظات الحضرية 0.6 مولودا حيا مقابل 0.5 مولودا في محافظات الوجه البحري (مرفت محمد خليل وسهير إسماعيل، 2000، ص 14).



شكل (7) : العلاقة بين معدل الخصوبة العام وسن الزواج للإناث

في مراكز محافظة الشرقية عام 1996.

ويتبين من بيانات الجدول (1) بالملحق أن أعلى مراكز المحافظة في معدل الخصوبة العام هي تلك المراكز التي تتسم بارتفاع نسبة أمية الإناث وتمثلها مراكز الحسينية، أبو حماد ، بلبس وأولاد صقر وأن أقل المراكز في معدل الخصوبة هي أقلها في نسبة الأمية وتمثلها مراكز الزقازيق، فاقوس ومشتول (شكل 8). وعلى كل فإن الأمية تعد أكثر العوامل تأثيراً في المتغيرات الأخرى والتي تؤثر بدورها على معدلات الخصوبة أي أنها قد أثرت على الخصوبة مرة أخرى بصورة غير مباشرة ، بالإضافة إلى أنه كلما ارتفع مستوى التعليم للمرأة كلما قل احتمال فشل الزواج الأول (Amila Fouad, 1996, p. 82.)



شكل (8) : العلاقة بين معدل الخصوبة العام ونسبة أمية الإناث

في مراكز محافظة الشرقية عام 1996.

جدول (6) : التوزيع النسبي للإناث حسب الحالة الزوجية والتعليمية

في محافظة الشرقية في تعداد 1996.

الحالة التعليمية	المحافظة	لم يتزوج	متزوج	مطلق	أرمل	الجملة
الأمية <td>الحضر <td>10.4</td> <td>70.2</td> <td>1.4</td> <td>18.0</td> <td>100</td> </td>	الحضر <td>10.4</td> <td>70.2</td> <td>1.4</td> <td>18.0</td> <td>100</td>	10.4	70.2	1.4	18.0	100

100	15.7	1.0	70.5	12.8	الريف	القراءة والكتابة
100	16.0	1.1	70.5	12.4	الجملة	
100	6.4	0.9	52.8	39.9	الحضر	
100	3.1	0.6	40.8	55.4	الريف	
100	4.4	0.7	45.6	49.3	الجملة	
100	1.6	0.4	54.2	41.7	الحضر	مؤهلات متوسطة
100	0.6	0.6	55.9	43.1	الريف	
100	1.1	0.2	56.3	42.0	الجملة	
100	1.7	0.5	80.5	17.6	الحضر	مؤهلات جامعية
100	15.0	0.7	50.0	30.0	الريف	
100	3.5		76.8	18.8	الجملة	

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، نتائج تفصيلية لمحافظة الشرقية تعداد 1996، والنسب من حساب الباحثة.

ويتضح من الجدول (6) الذى يوضح العلاقة بين تعليم المرأة والحالة الزوجية أن نسبة المتزوجات من النساء الأميات قد بلغت 70.5% في عام 1996 للمحافظة مقارنة بحوالى 76.8% للنساء الحاصلات على شهادات جامعية ، ويرجع ذلك إلى تفضيل الشباب للزواج من المرأة المتعلمة أكثر من الأمية خاصة في الآونة الأخيرة نتيجة ارتفاع المستوى الثقافي والحضاري عند الشباب وخاصة في المناطق الحضرية حيث وصلت نسبة النساء المتزوجات الحاصلات على شهادة جامعية 80.5% وفقا لنفس التعداد.

أما بالنسبة للنساء الحاصلات على شهادات متوسطة أو يقرآن ويكتبن فيلاحظ انخفاض نسبة المتزوجات بالمقارنة بالحاصلات على شهادات جامعية وذلك نظرا لانتشار التعليم وعدم الاقتصار على الشهادات المتوسطة فقط، بالإضافة إلى أن الفتاة تفضل أن توجّل فكرة الزواج إلى أن تنتهي من مرحلة التعليم.

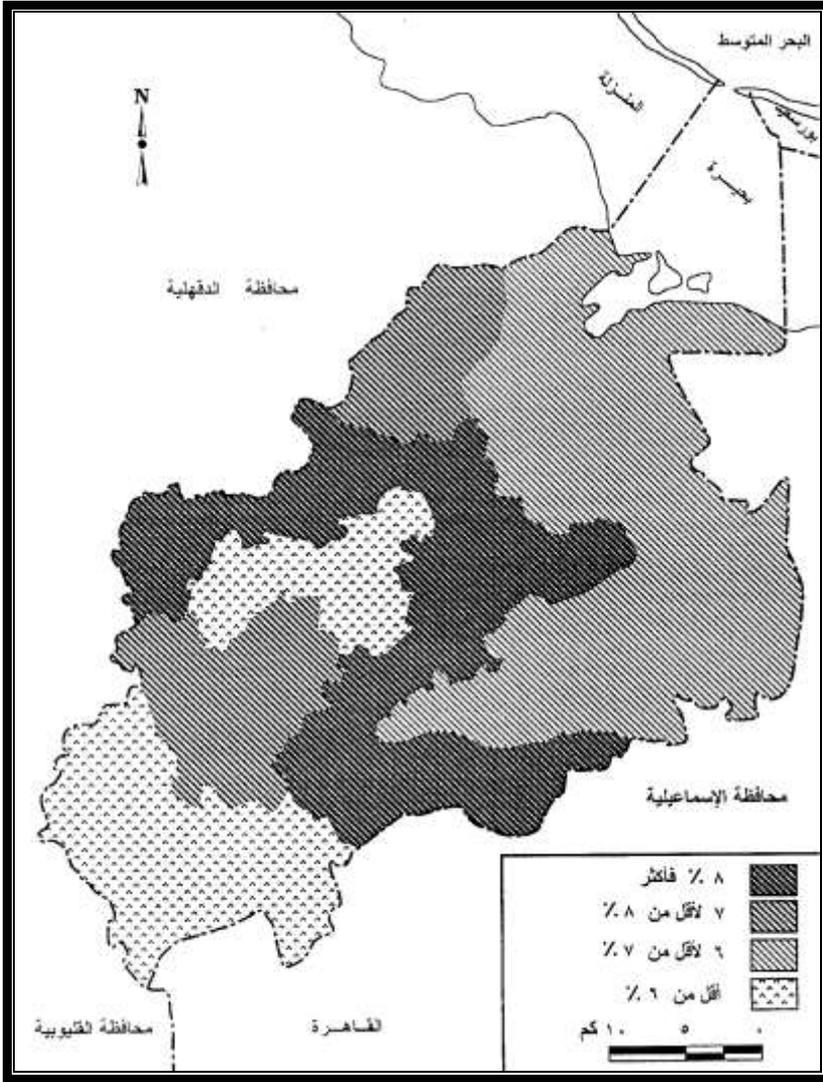
وبدراسة نسبة المطلقات يتبين أن نسبتهن من الأميات تكون أعلى بالمقارنة بالنساء المتعلمات، وذلك لأن تعليم المرأة يجعلها أكثر قدرة على تحمل الأعباء الزوجية بالإضافة إلى إسهامها في أعباء المعيشة. وأيضا يلاحظ أن نسبة المترملات مرتفعة في حالة النساء الأميات لتصل إلى 16% بينما تنخفض إلى 3.5% للحاصلات على شهادات جامعية، ويرجع ذلك إلى أن مستوى المعيشة والحالة الصحية يتناسب طرديا مع مستوى تعليم المرأة.

ومن هنا نجد أن ارتفاع المستوى التعليمي للمرأة يؤدي إلى ارتفاع مستواها الثقافي وبالتالي تكون استجاباتها لتنظيم الأسرة أكثر اقتناعا منها بأن كثرة الإنجاب تؤثر على صحتها وعلى مستوى معيشة الأسرة، حيث أثبتت بعض الدراسات أن المرأة الحاصلة على أعلى مستويات التعليم تستخدم ( Kathryn M.yount,2000,p10) وسائل منع الحمل غالبا أكثر من المرأة غير المتعلمة، بالإضافة إلى أن زيادة وانتشار تعليم المرأة يؤدي إلى زيادة عدد النساء المؤهلات لدخول سوق العمل للمشاركة في النشاط الاقتصادي، وهؤلاء العاملات يكن أقل استعدادا لإنجاب عدد كبير من

الأطفال لما تحتاجه ذلك من رعاية وجهد لا يتوفران للمرأة العاملة (حسنى سليمان وآخرون، 1972، ص 48).

### البطالة : (3)

تشكل البطالة تهديدا واضحا للاستقرار الاجتماعي والاقتصادي والسياسي، لذلك فقد نالت قضية البطالة في مصر اهتماما من خلال دراسات عديدة، ذلك لان البطالة قد زادت بصورة مضطردة خلال العقود الثلاثة الماضية حيث أخذت صوراً وأشكالا لم تكن سائدة من قبل فقد ظهر واضحا في السنوات الأخيرة وجود بطالة بين خريجي الجامعات والمعاهد، في حين أن البطالة بين عمال الزراعة قد خفت حدتها (رئاسة الجمهورية، 1991، ص 253) فقد ارتفعت نسبة البطالة في مصر من 4.3% عام 1976 إلى 8.9% عام 1996، أما محافظة الشرقية فقد سجلت نسبة بطالة أعلى من مثيلتها على مستوى الجمهورية حيث بلغت 9.5% وفقا لتعداد 1996 ويرجع ذلك إلى ارتفاع نسبة الأمية في المحافظة (41.9%) وفقا لنفس التعداد بالإضافة إلى انخفاض نسبة استيعاب القطاع الزراعي للأيدي العاملة الفائضة في سوق العمل، ومن هنا تعد الأسباب الاقتصادية واحدة من أهم العوامل المؤثرة على الخصوبة فقد أثبتت عدة أبحاث إحصائية واجتماعية وجود علاقة كبيرة بين الفقر عموما وارتفاع معدلات المواليد وبالرغم من حدوث تغير كبير في متوسط دخل الفرد المصري منذ عام 1986 (714 جنيه سنويا) والذي ارتفع عام 1996 إلى (2992جنية) ثم إلى (5574) عام 2001 (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب الإحصائي السنوي، سنوات متفرقة) فمازال هذا الدخل منخفضا وبالتالي انعكس ذلك على الوضع الاجتماعي وعلى وجه الخصوص الحالة الزوجية وبالتالي معدلات الخصوبة، وقد أظهرت نتيجة تحليل الانحدار المتعدد وجود علاقة طردية قوية بين متغير البطالة للإناث أو الذكور ومعدل الخصوبة حيث بلغ معامل الارتباط بينهما 0.95.



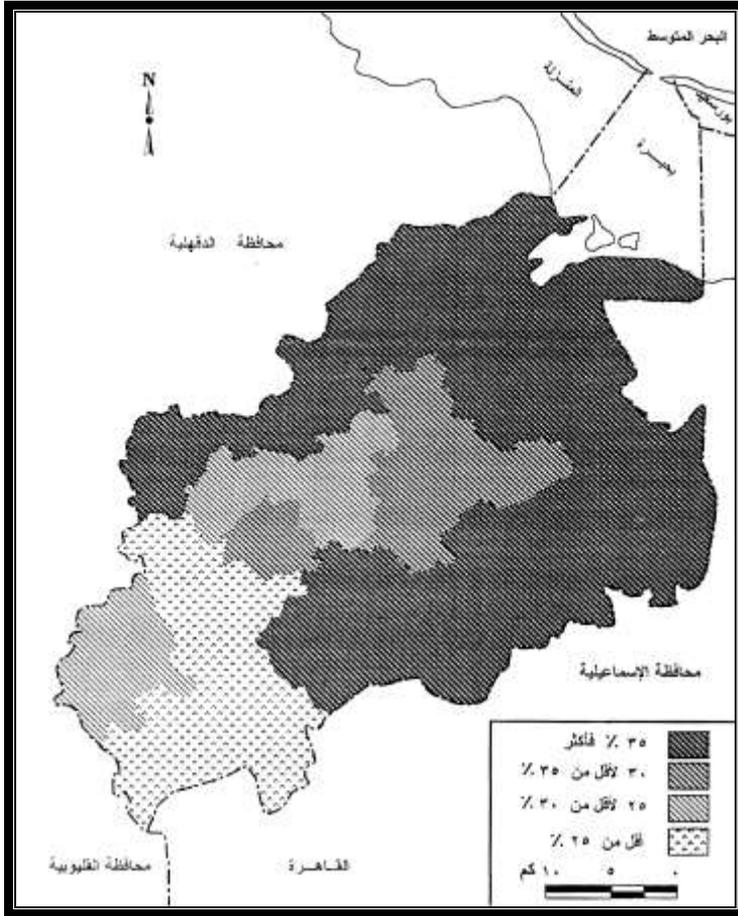
شكل (9) : معدلات البطالة للذكور في مراكز محافظة الشرقية عام 1996.

وقد وجد أن معظم مراكز المحافظة تتسم بمعدلات بطالة مرتفعة خاصة عند الذكور وتكون ذات معدلات خصوبة عالية تمثلها مراكز أبو حماد (8.2%)، ديرب نجم (8.5%)، كفر صقر (8.1%)، حيث وصل معامل الارتباط بين بطالة الذكور ومعدل الخصوبة في هذه المراكز 0.95 . أيضا فإن هناك بعض المراكز ذات معدل بطالة منخفض تتسم بمعدلات خصوبة منخفضة وتمثلها مراكز الزقازيق (7.5%) ، الإبراهيمية (5.8%) ، أولاد صقر (7.1%) ، أبو كبير (5.9%) . ويلاحظ أن المراكز مرتفعة البطالة تستحوذ على نسبة من سكان الحضر تبلغ 28.8% من إجمالي سكان حضر المحافظة، ومن هنا يتضح انتشار ظاهرة البطالة في الحضر المصاحبة لظاهرة ارتفاع معدلات الخصوبة حيث تعد مدن القرين، فاقوس، ديرب نجم الزقازيق من أعلى معدلات البطالة من قوة العمل حيث تمثل 15.8% ، 14.9% ، 13.5% و 11.4% على الترتيب ( تقرير التنمية البشرية، 2003، ص 40) .

أما بالنسبة لبطالة الإناث فقد تبين أن نسبة التباين المفسر قد بلغت 2.64% من جملة تأثير عشرين متغيراً على الخصوبة في محافظة الشرقية ، أي أن متغيرات نسبة الأمية والبطالة وسن الزواج الأول بالنسبة لكل من الذكور والإناث تمثل 26.3% من المتغيرات العشرين، ومما يؤكد أن أكثر الفئات العمرية للخصوبة هي (25-35 سنة) وهي نفسها أكثر الفئات في قوة العمل وأيضاً الفئات المتعلمة والحاصلة على مؤهلات دراسية ، حيث أن دخول المرأة مجال العمل يؤدي إلى قلة استعدادها لإنجاب عدد كبير من الأولاد لما لذلك من زيادة العبء عليها وبالتالي يقلل من معدلات الخصوبة، وقد بلغت بطالة الإناث في محافظة الشرقية 28.1% مقابل 6.7% للذكور وهي بذلك ترتفع عن مثيلتها على مستوى الجمهورية وفقاً لتعداد 1996. ونظراً لارتفاع نسبة بطالة الإناث فقد أدى ذلك إلى تأخر سن الزواج عن ذي قبل ، وقد بلغ معامل الارتباط بين معدل بطالة الإناث ومعدل الخصوبة 0.77.

#### مدة الرضاعة الطبيعية : (4)

تعد مدة الرضاعة الطبيعية من أهم المؤثرات الهامة على مستويات الخصوبة حيث أنه كلما أطالت المرأة مدة الرضاعة الطبيعية لموليدها كلما قل عدد المواليد مقارنة بمثيلتها التي لم تستخدم الرضاعة الطبيعية، حيث وجد أنه بزيادة مدة الرضاعة الطبيعية لمدة شهر واحد فإن ذلك يؤدي إلى انخفاض عدد المواليد الأحياء بحوالي 0.012، 0.007، 0.005 مولوداً حياً في محافظات الوجه القبلي، المحافظات الحضرية، وم محافظات الوجه البحري (مرفت محمد خليل وسهير إسماعيل، 2000، ص4).



شكل (10) : معدلات البطالة للإناث في مراكز محافظة الشرقية عام 1996.

وقد أظهرت قيمة معامل الانحدار وجود علاقة عكسية قوية بين مدة الرضاعة الطبيعية ودرجة الخصوبة حيث بلغت درجة التباين المفسر لمدة الرضاعة 6.41% من جملة المتغيرات بمعامل انحدار بلغ (-1.924)، ويتضح من الجدول (5) أن المراكز ذات مدة الرضاعة الطبيعية التي تقل عن سنة واحدة ترتفع فيها معدلات الخصوبة وتمثلها مراكز أبو حماد، الحسينية، بلبس، كفر صقر، ههيا، منيا القمح، مشتول السوق.

أما المراكز التي تزيد فيها مدة الرضاعة الطبيعية لتصل إلى عامين فتعد أقل مراكز المحافظة في معدلات الخصوبة وتمثلها مراكز الزقازيق، أبو كبير، مدينة الصالحية، ومدينة عشرة رمضان، وقد وجد أن معامل الارتباط بين مدة الرضاعة ومعامل الخصوبة قد بلغ (0.89) وهو معامل ارتباط موجب قوى، واتضح أيضا من خلال الدراسة الميدانية أنه توجد بعض الإناث لا تحملن وقت الرضاعة الطبيعية بدون استخدام وسائل منع الحمل وصلت نسيتهن 18.4% من حجم العينة البحثية وغالبيتهم من الإناث الريفيات. وهؤلاء النساء لا يستخدمن وسائل تنظيم الأسرة وذلك لعدة أسباب من أهمها الرغبة في إنجاب المزيد من الأطفال، عدم موافقة الزوج لاستخدام هذه الوسائل، القضاء والقدر، الخوف من هذه الوسائل، ارتفاع تكلفة بعض الوسائل والآثار الجانبية والمعتقدات الدينية.

## (5) عمل المرأة :

أظهرت العديد من الدراسات السابقة التي أجريت في الربع الأخير من القرن الماضي وجود علاقة عكسية قوية بين عمل المرأة ودرجة خصوبتها، حيث أظهرت بعض الدراسات أنه كلما ازدادت (Khan and Raeside, 1997, pp. 279-289) نسبة النساء العاملات انخفضت معدلات الخصوبة (بالإضافة إلى أن دخول المرأة مجال العمل يجعلها أقل استعدادا لتحمل أعباء الإنجاب وتربية الأطفال، فقد أثبتت بعض الدراسات في مصر أن متوسط عدد المواليد الأحياء للنساء اللاتي يعملن يبلغ حوالي 3.4 مولودا مقارنة بحوالي 4 مولود للاتي لا يعملن (مجدي عبد القادر، إيمان مصطفى، 1996، ص 7) بالإضافة إلى ما يمنحه العمل من ضمان مادي يجعل المرأة تتحرر من فكرة قديمة وهي أن كثرة الإنجاب هي التي تربط الزوج بزوجته ، فضلا عن نظرة أهل الريف إلى الأطفال وتفضيل الذكور، كما سعت الكثير من الأسر إلى إنجاب فائض من الأطفال حتى يضمن بقاء بعضهم على قيد الحياة (عبد الرحيم عمران، 1977، ص 128). وقد أظهرت نتائج تحليل الانحدار المتعدد وجود علاقة عكسية قوية بين درجة الخصوبة عند المرأة ودخولها مجال العمل حيث تبين أن نسبة التباين المفسر لمتغير نسبة الإناث العاملات من إجمالي قوة العمل قد بلغت 5.6% من جملة المتغيرات الداخلة في النموذج الرياضي. ويبدو ذلك واضحا في مراكز الزقازيق، ديرب نجم، منيا القمح، ههيا ومدينة القرين التي ترتفع بها نسبة قوة العمل من الإناث لتقترب من ثلث إجمالي عدد الإناث في المركز الأول والذي يعد أكثر المراكز تأثرا بهذا المتغير ، بينما يعد مركز الحسينية أقل تأثرا بهذا المتغير والتي بلغت نسبة قوة العمل من الإناث فيه 7.2% ويعزى ذلك إلى أن هذا المركز يعد من المراكز الهامشية الصحراوية والذي مازال تعليم المرأة فيه محدودا للغاية حيث بلغت نسبة أمية الإناث به 70% وهذه النسبة تعد مرتفعة إذا ما قورنت بباقي مراكز المحافظة وذلك وفقا لتعداد 1996 خاصة مركز الزقازيق والتي تبلغ نسبة أمية الإناث به 42%، وقد أظهرت نتائج التحليل أن معامل الارتباط بين هذين المتغيرين قد بلغ 0.95 مما يؤكد قوة ارتباطهما.

أيضا فإن هناك تأثيرا آخر لطبيعة عمل المرأة على درجة خصوبتها، فقد أظهرت نتائج التحليل (جدول 5) أن المتغير الخاص بنسبة الإناث العاملات في مجال الصناعة قد أثر سلبيا على درجة الخصوبة إذ بلغت نسبة التباين المفسر 5.55% من بين إجمالي المتغيرات المستقلة وكانت أكثر المراكز تأثرا بهذا المتغير هي بلبيس، منيا القمح، ههيا، مشنول السوق في حين كانت أقل مراكز المحافظة تأثرا به هي أولاد صقر، كفر صقر، فاقوس، ديرب نجم.

أما عمل المرأة في مجال الزراعة (أي نسبة الإناث العاملات بالزراعة) فقد كان له تأثير واضح على معدل الخصوبة حيث تتسم محافظة الشرقية بأنها محافظة زراعية حيث تبلغ نسبة العاملين بالزراعة بها 41.2% من إجمالي السكان ذوى النشاط الاقتصادي إذ تنتشر مهنة الزراعة وترتفع نسبة الأمية وينخفض الدخل، وقد تبين من التحليل الإحصائي أن نسبة التباين المفسر بين نسبة الإناث العاملات بالزراعة ودرجة الخصوبة قد بلغت 1.604% من إجمالي المتغيرات الداخلة في النموذج.

والجدول (7) يوضح نسبة إسهام النساء في سن الحمل في القوة العاملة في عامي 1986-1996، ويلاحظ من الجدول ارتفاع نسبة إسهام الإناث في قوة العمل في جميع فئات السن بين التعاديين، حيث يلاحظ أن نسبة إسهام الإناث في فئة السن (20-) تبلغ 26.9% في عام 1986 ارتفعت إلى 36.9% في عام 1996، كذلك فإنه عند الفئة (25-) قد ارتفعت النسبة من 21.8% إلى 25.7% في نفس الفترة، وكذلك نلاحظ ارتفاعا ملحوظا في فئات السن الأخرى في عام 1986 بالمقارنة بتعداد 1996. أما

بالنسبة لفترة الخصوبة الكلية (15-49) فيلاحظ أن نسبة إسهام الإناث كانت قد ارتفعت من 10.7% إلى 13.4% لنفس الفترة التعدادية، ومن هنا يلاحظ أن خصوبة المرأة لا تتأثر فقط بارتفاع نسبة مشاركتها في قوة العمل ولكنها تعتمد أيضا على نوع النشاط الاقتصادي.

جدول (7) : نسبة إسهام الإناث في قوة العمل في محافظة الشرقية الفترة 1986-1996.

1996		1986		فئات السن
لا تعمل	تعمل	لا تعمل	تعمل	
11.2	15.2	12.7	13.3	-15
7.5	36.9	8.7	26.9	-20
6.5	25.7	8.8	21.8	-25
5.0	18.2	7.0	12.5	-30
6.5	9.2	7.5	7.8	-35
5.1	5.3	5.3	4.0	-40
5.4	3.4	5.5	2.9	-45
13.7			10.7	جملة (15-45)

المصدر: مركز المعلومات بالجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، تعداد 1986-1996، بيانات غير منشورة، والنسب من حساب الباحثة.

#### رابعا : الآثار الناتجة عن الخصوبة :

تؤثر الخصوبة على الخصائص الديموغرافية التي من أهمها النمو السكاني، درجة التزاوج، نسبة صغار السن ومتوسط حجم الأسرة سواء كان هذا التأثير بالسلب أو بالإيجاب واتضح ذلك من خلال كما يتضح Spss/pc النتائج المتحصل عليها من معامل الانحدار المتعدد من خلال التحليل العاملي الآتي:

#### أثر الخصوبة على النمو السكاني : (1)

لقد تطور عدد السكان في محافظة الشرقية بصورة ملحوظة خلال جميع التعدادات ، فقد بلغ عام 1927 أكثر من مليون نسمة ثم تجاوز الأربعة ملايين عام 1996 تمثل 7.5% من سكان الجمهورية خلال متوسط الفترات التعدادية كلها بمعدل نمو سكاني يتراوح بين 0.9-2.26% لنفس الفترة، حيث تعد الزيادة الطبيعية المتمثلة في عنصرى المواليد والوفيات من أهم أسباب النمو السكاني، بالإضافة إلى حالة الاستقرار التي شهدتها البلاد والتطور الإداري للمحافظة والذي نتج عنه ظهور مراكز جديدة على طول الفترات التعدادية وهى مراكز ضمت أعدادا سكانية واضحة على مستوى المحافظة، وتعد معدلات المواليد المتمثلة في الخصوبة هي المسئول الأول عن معدلات الزيادة الطبيعية.

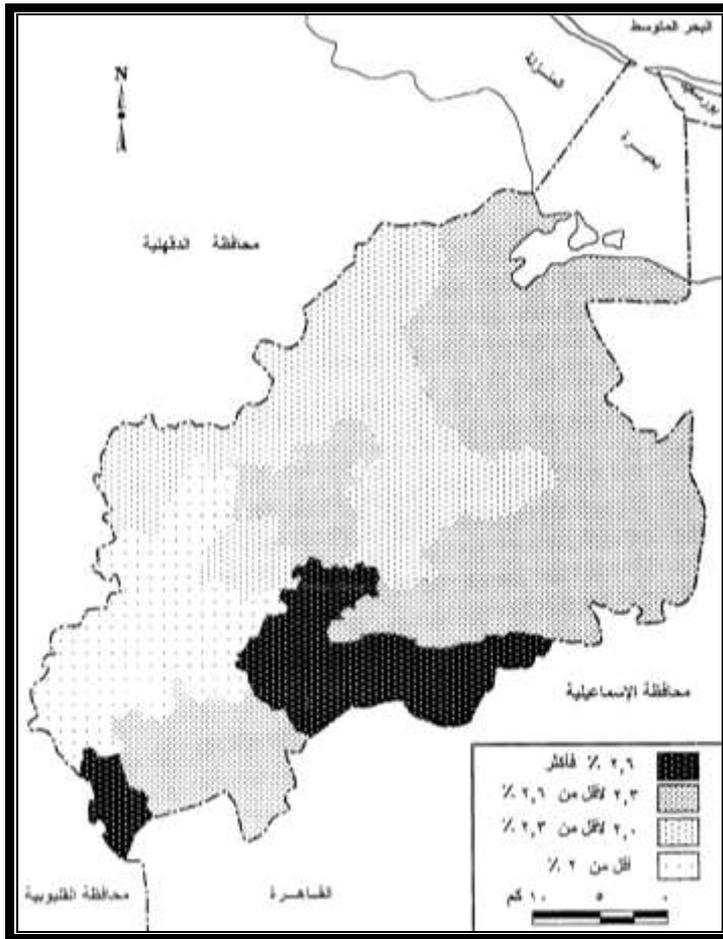
ويتبين من جدول (8) وشكل (11) واللذان يوضحان التباين بين مراكز المحافظة في معدلات النمو السكاني خلال الفترة التعدادية 1986-1996 أن المراكز التي يزيد معدل النمو السكاني فيها عن المتوسط العام للمحافظة هي نفس المراكز التي تزيد فيها معدلات الخصوبة عن المتوسط العام لها ويمثلها مركزا أبو حماد ومشتول السوق حيث تنخفض نسبة سكان الحضر فى هذين المركزين نتيجة حداثة الحضر بهما، حيث أن مدن هذين المركزين لم تكن سوى قرى كبيرة الحجم حتى وقت قريب وبالتالي فهي لم تشغل بأي حال النمو الحضري الذى يجعلها تتصف بالصفات الحضرية ومن هنا ترتفع نسبة سكان الريف إلى أكثر من 70% من سكانهما، أما المراكز التي ينخفض فيها معدل النمو السكاني عن 2% فتمثل في مراكز الزقازيق، الإبراهيمية ومنيا القمح والتي تعد أقل مراكز

المحافظة في معدلات الخصوبة العامة، أما السبب الثاني المسؤول عن النمو السكان فيتمثل في الهجرة خاصة خلال الفترة 1976-1996 حيث استقبلت المحافظة خلالها العديد من الأيدي العاملة المهاجرة إليها نظرا للتوسع في استصلاح الأراضي وظهور المدن الجديدة مثل الصالحية، العاشر من رمضان والتي ساعدت على زيادة قاعدة الاستثمارات خاصة في المشروعات الزراعية والصناعية.

جدول (8) : نسبة النمو السكاني السنوي لمراكز محافظة الشرقية في الفترة (1986-1996).

المركز	نسبة النمو	المركز	نسبة النمو	المركز	نسبة النمو	المركز	نسبة النمو
الزقازيق	1.82	بلييس	2.37	منيا القمح	1.98	أولاد صقر	2.23
أبو حماد	2.63	ديرب نجم	2.03	ههيا	2.03	حضر المحافظة	2.93
أبو كبير	2.31	فاقوس	2.13	مشتول السوق	2.89	ريف المحافظة	2.07
الحسينية	2.42	كفر صقر	2.13	الإبراهيمية	1.75	جملة المحافظة	2.26

المصدر: الجهاز المركزي للتعبيئة العامة والإحصاء نتائج تفصيلية لإجمالي المحافظة في تعدادي 1986-1996، ونسبة النمو تم حسابها عن طريق المعادلة الآسية.



شكل (11) : معدلات النمو السكاني في مراكز محافظة الشرقية في الفترة (1986-1996).

أثر الخصوبة على درجة التزاحم : (2)

تعد العلاقة بين معدل الخصوبة ودرجة التزاحم<sup>(1)</sup> علاقة وثيقة وقوية، إذ أنه كلما ارتفعت معدلات الخصوبة ارتفعت معها درجة التزاحم والعكس صحيح، إذ يترتب على معدلات الخصوبة المرتفعة زيادة نسبة الأطفال الأقل من 15 عاما وهذا ينعكس على زيادة الكثافة السكانية ويتبين من الجدول (9) الذى يوضح درجة التزاحم في محافظة الشرقية وحضرها وريفها خلال تعدادي 1986، 1996 تناقص درجة التزاحم في التعداد الأخير سواء في حضر أو ريف المحافظة بنسبة بلغت 14.3% عما كانت عليه في التعداد السابق ويعزى هذا التناقص إلى تناقص معدلات الخصوبة في المحافظة.

جدول (9) : درجة التزاحم في محافظة الشرقية في تعدادي 1986-1996.

المحافظة	1986	1996
الحضر	1.34	1.13
الريف	1.33	1.14

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نتائج نهائية لإجمالي الجمهورية لتعدادى 1986-1996.

وقد تبين من نتائج التحليل الإحصائي وجود علاقة موجبة قوية بين معدل الخصوبة ودرجة التزاحم فى محافظة الشرقية حيث بلغ معامل الارتباط بينهما 0.76 كما بلغت نسبة التباين المفسر لدرجة التزاحم 3.92% وتشير قيمة معامل الانحدار البسيط أن تغيرا قدرة 10% في معدل الخصوبة يؤدي إلى تغير درجة التزاحم بمقدار 17.2%.

ويلاحظ أن تأثير معدلات الخصوبة على درجة التزاحم في حضر المحافظة يكون أكبر من مثيله في الريف لأن درجة التزاحم في الريف أقل من مثيلتها في الحضر وقد يعزى ذلك إلى استمرار الهجرة الريفية الحضرية داخل نطاق المحافظة ومالها من تأثير على الكثافة السكانية.

(1) تعنى درجة التزاحم ما يخص الحجرة الواحدة من الأفراد ويمكن الحصول عليها ببساطة بقسمة عدد السكان على مجموع الحجرات التي يشغلونها.

فتحى محمد أبو عيانه : جغرافية السكان أسس وتطبيقات، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 1993، ص 361.

### أثر الخصوبة على نسبة صغار السن : (3)

تؤثر الخصوبة على نسبة السكان صغار السن (أقل من 15 سنة) حيث تعد هذه الفئة ذات تأثير مهم على تركيب السكان الذي يعد أهم وأخطر العوامل الديموغرافية تأثيرا على القوة الإنتاجية للسكان حيث أن نقص أو زيادة فئة صغار السن تقترب في نفس الوقت بزيادة أو نقص في فئات كبار السن (U.N., World, Population, 1984, P. 133. (65 سنة فأكثر) )

جدول (10) : نسبة صغار السن في محافظة الشرقية في تعدادي 1986-1996.

المركز	1986	1996
الزقازيق	36.6	36.1

40.3	42.8	أبو حماد
38.5	41.7	أبو كبير
41.5	44.2	الحسينية
40.1	43.8	بليبيس
38.0	41.8	دير ب نجم
37.5	42.1	فاقوس
38.9	41.5	كفر صقر
38.8	41.7	منيا القمح
36.8	40.9	ههيا
42.0	42.6	مشتول
36.9	40.4	الإبراهيمية
39.7	42.03	أولاد صقر
35.3	37.5	حضر المحافظة
39.9	42.7	ريف المحافظة
38.8	41.6	جملة المحافظة

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء نتائج تفصيلية لإجمالي المحافظة في تعدادي 1986-1996. والنسب من حساب الباحثة.

وقد تبين من نتائج التحليل الإحصائي وجود علاقة موجبة قوية بين معدل الخصوبة ونسبة صغار السن وحيث بلغت نسبة التباين المفسر 5.43% من إجمالي المتغيرات الداخلة في النموذج كما تشير قيمة معامل الانحدار إلى أن تغييرا قدرة 10% في معدل الخصوبة يؤدي إلى تغيير قدرة 14.5% في نسبة صغار السن.

ويتضح من خلال بيانات جدول (10) وأشكال (12، 13، 14) التباين في نسبة صغار السن في مراكز محافظة الشرقية ويعكس ذلك التباين في قاعدة الهرم السكاني حيث تعد مراكز أبو حماد، بليبيس، الحسينية ومشتول السوق ذات قاعدة هرم سكاني عريضة وفقا لتقسيم سميث حيث تعد هذه المراكز ذات نسبة صغار سن مرتفعة وأنها تزيد عن 40% من إجمالي السكان وتعد هذه المراكز ذات معدلات خصوبة مرتفعة، أما باقي مراكز المحافظة فتعد ذات نسبة صغار سن متوسطة وفقا لهذا التقسيم (سميث، ت. لين، 1971، ص 225).

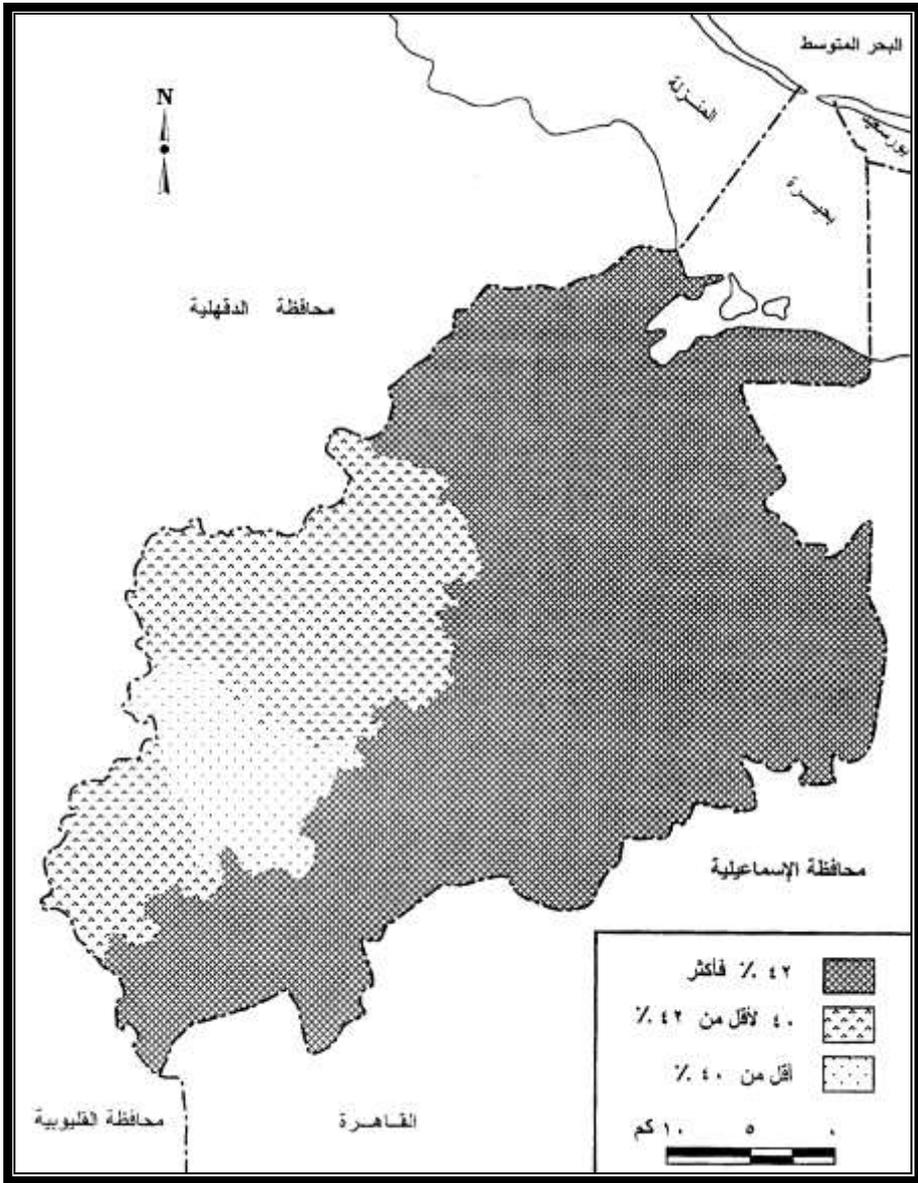
#### أثر الخصوبة على متوسط حجم الأسرة : (4)

تؤثر معدلات الخصوبة تأثيرا قويا على حجم الأسرة من خلال ارتفاع أو انخفاض عدد المواليد التي يتم إنجابها خلال فترة الخصوبة (15-49 سنة) فكلما زادت درجة الخصوبة يزداد معها عدد المواليد وهذا ينعكس على ارتفاع متوسط عدد أفراد الأسرة والعكس صحيح، وقد تبين من نتيجة تحليل الانحدار البسيط وجود علاقة موجبة قوية بين معدل الخصوبة ومتوسط حجم الأسرة كما بلغت

نسبة التباين المفسر لمتوسط حجم الأسرة 8.42% من إجمالي المتغيرات المستقلة الداخلة في النموذج، وقد انخفض متوسط حجم الأسرة في محافظة الشرقية من 5.16 فردا عام 1986 إلى 4.81 فردا وفقا لتعداد 1996 نتيجة انخفاض معدل الخصوبة العام من 180 طفلا لكل ألف أنثى إلى 117 طفلا في نفس الفترة التعدادية.

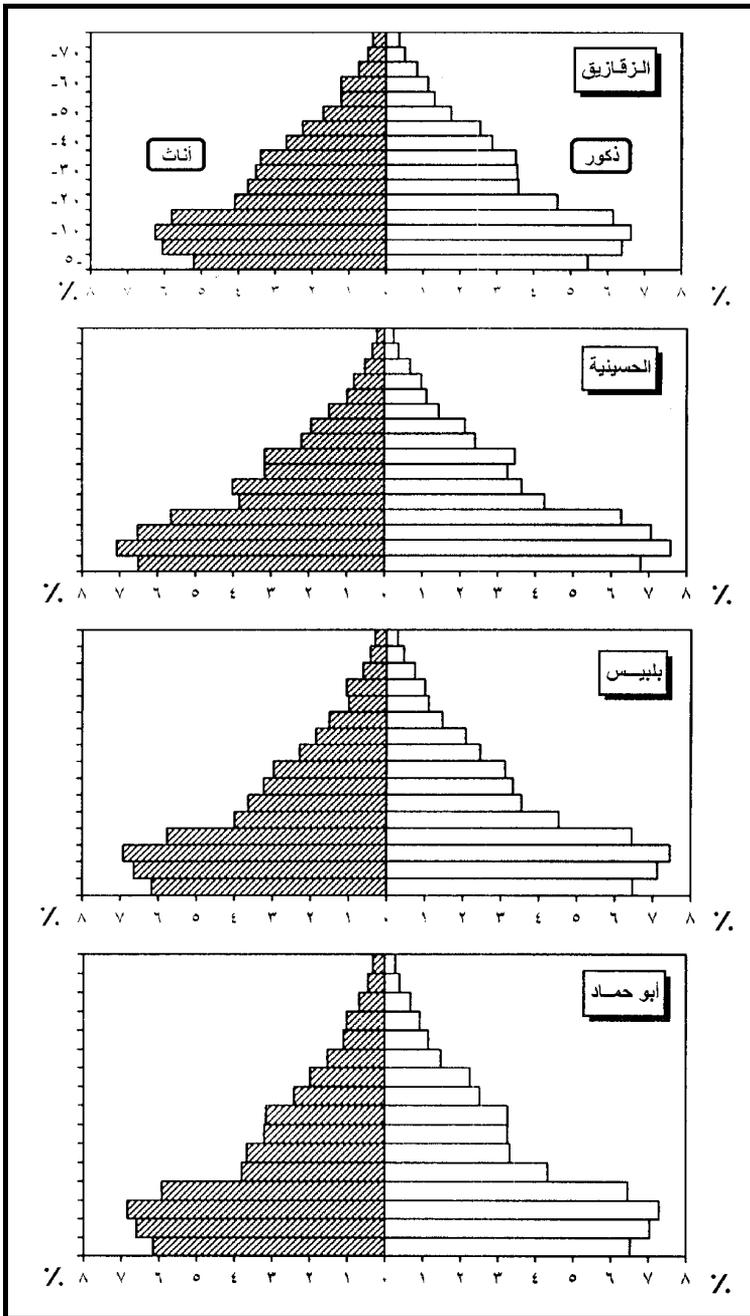
ويلاحظ أن أكثر المراكز تأثرا بمتوسط حجم الأسرة هي مراكز بلبيس، ديرب نجم، أولاد صقر، الحسينية، فاقوس، كفر صقر ومشتول السوق ويعزى ذلك إلى أن هذه المراكز تستحوذ على أقل من 30% من سكان الحضر من إجمالي سكانها ومن هنا فهي تعد مراكز ريفية بالدرجة الأولى بالإضافة إلى الانخفاض الواضح في معدلات الخصوبة في تعداد 1996 عما كانت عليه في تعداد 1986 كما في الجدول (11).

أما مراكز الزقازيق، أبو حماد، أبو كبير، ههيا وبعض المدن مثل القنايات وعشرة رمضان فتعد أقل تأثرا من المراكز السابقة وذلك لأن هذه المراكز ترتفع بها نسبة سكان الحضر إلى أكثر من 30% من جملة سكانها بالإضافة إلى وجود بعض المدن الجديدة التي تعد ذات النشأة الحديثة المستقبلية لفئة معينة من السكان.



شكل (12) : نسبة صغار السن في مراكز محافظة الشرقية عام 1986.





شكل (14) : التوزيع النسبي للسكان حسب فئات السن والنوع

في بعض مراكز محافظة الشرقية عام 1996.

جدول (11) : متوسط حجم الأسرة في محافظة الشرقية في الفترة 1986-1996.

1996	1986	المحافظة
4.7	4.68	الحضر
4.37	5.24	الريف
4.81	5.19	الجملة

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء نتائج نهائية لإجمالي الجمهورية لتعدادى 1986-1996.

## الخاتمة :

تستهدف هذه الورقة البحثية توضيح الأسباب والعوامل المختلفة التي تؤدي إلى تباين الخصوبة في محافظة الشرقية ومراكزها بالإضافة إلى دراسة العلاقة بين العوامل الرئيسية والى يطلق عليها العوامل الوسيطة والتي تتمثل في العوامل البيولوجية والسلوكية التي تؤثر من خلالها العوامل الاقتصادية والاجتماعية والخلفية البيئية على الخصوبة، كذلك دراسة التباين فى معدل الخصوبة العام بين محافظة الشرقية والجمهورية وكذا بين مراكز المحافظة وقد استلزم ذلك دراسة معدلات المواليد الخام وتأثيرها على ارتفاع معدلات الخصوبة.

وقد تبين من نتائج الدراسة تفوق المعدل السنوي للمواليد الخام في المحافظة عن نظيره على مستوى الجمهورية خلال الفترة 1976-2004 حيث بلغ أقصاه عام 1979 في كل منهما وبتجه هذا المعدل إلى التناقص، كما تباينت قيمة هذا المعدل بين مراكز المحافظة حيث توجد بعض المراكز التي حققت معدلات تفوق نظيرتها على مستوى المحافظة كما أن بعضها الآخر يتقارب مع نظيره على مستوى المحافظة ،وبالنسبة لمعدل الخصوبة العام فقد تباينت قيمته خلال التعدادات السكانية مع تقلب هذه القيمة من تعداد لآخر ولكنه انخفض انخفاضاً ملحوظاً فى تعداد 1996 وقد فاق هذا المعدل في محافظة الشرقية نظيره على مستوى الجمهورية خلال الفترة 1976-1996 وكذا في حضر المحافظة بالمقارنة بريفها كما تناقص هذا المعدل خلال التعدادات الثلاثة الأخيرة سواء على مستوى المحافظة أو الجمهورية وكذا في ريف وحضر ومراكز المحافظة.

وقد تبين من نتائج التحليل الإحصائي لأهم العوامل المؤثرة على الخصوبة أن سن الزواج الأول يعد من أهم العوامل المؤثرة على الخصوبة وكذا فإن الأمية تعد أيضاً من أهم العوامل المؤثرة على سلوك الأزواج خلال فترة الزواج وبالتالي ينعكس ذلك على مستويات الخصوبة، وأيضاً فقد تبين أن البطالة لها علاقة وثيقة بدرجة الخصوبة وبالتالي ارتفاع معدلات المواليد، وقد وجد أن نسبة البطالة في المحافظة تفوق نظيرتها على مستوى الجمهورية نظراً لارتفاع نسبة الأمية فى المحافظة وكذا ارتفاع نسبتها في مراكزها، كما أظهرت نتائج التحليل وجود علاقة عكسية قوية بين مدة الرضاعة الطبيعية ودرجة الخصوبة وكذا وجود هذه العلاقة العكسية بين درجة الخصوبة وعمل المرأة ويبدو ذلك واضحاً في بعض مراكز المحافظة التي ترتفع فيها نسبة الإناث العاملات.

وقد تبين أيضاً أن مراكز المحافظة التي يزيد معدل النمو السكاني فيها عن المتوسط العام للمحافظة هي نفسها التي تزيد فيها معدلات الخصوبة عن المتوسط العام لها، أيضاً فقد أتضح وجود علاقة موجبة قوية بين معدل الخصوبة ودرجة التزاحم في المحافظة وحيث يفوق أثر الخصوبة على درجة التزاحم في الحضر نظيره على مستوى الريف ، أيضاً فقد تبين من نتائج التحليل الإحصائي وجود علاقة موجبة قوية بين درجة الخصوبة ونسبة صغار السن حيث وجد أن نسبة صغار السن في بعض مراكز المحافظة تصل إلى 40% من إجمالي السكان ، أيضاً فقد تبين وجود علاقة موجبة قوية بين درجة الخصوبة ومتوسط حجم الأسرة حيث انخفض حجم الأسرة في المحافظة خلال التعدادين الأخيرين من 5.16 فرداً إلى 4.81 فرداً نتيجة انخفاض معدل الخصوبة العام من 180 في الألف إلى 117 في الألف.

وفي ضوء النتائج التي تم التوصل إليها في هذه الورقة البحثية فإن الباحثة توصي بما يلي :

- 1- رفع سن الزواج الأول عند الجنسين حيث يعد من أهم العوامل المؤثرة على الخصوبة حيث يقلل فترة الخصوبة وبالتالي يقلل من طول الفترة الإنجابية للإناث.
- 2- تشجيع عملية التعليم خاصة عند الإناث ومحو أمية غير المتعلمين من الذكور والإناث حيث يؤثر التعليم على سلوك الزوجين خلال فترة حياتهما الزوجية، حيث يعد تعليم الزوج على وجه الخصوص من أهم العوامل المؤثرة على مستويات الخصوبة.
- 3- ضرورة العمل على تخفيض معدل البطالة التي تعد تهديدا واضحا للاستقرار الاجتماعي والاقتصادي والسياسي، وضرورة إيجاد فرص عمل للشباب من قبل الدولة، حيث سجلت محافظة الشرقية أعلى نسبة بطالة 9.5 % عام 1996، حيث توجد علاقة قوية بين نسبة البطالة (الفقر) وارتفاع معدل المواليد.
- 4- ضرورة قيام الأمهات بالرضاعة الطبيعية وإطالة فترة هذه الرضاعة، حيث أنه كلما أطالت المرأة مدة الرضاعة الطبيعية لمولدها كلما قل عدد المواليد مقارنة بنظيرتها التي لا تقوم بعملية الرضاعة الطبيعية.
- 5- تشجيع عمل المرأة، حيث توجد علاقة عكسية قوية بين عمل المرأة ودرجة خصوبتها، حيث أن دخول المرأة مجال العمل يجعلها أقل استعدادا لتحمل أعباء الإنجاب وتربية الأطفال.

#### ملحق (1) : المتغيرات المتفاعلة مع معدل الخصوبة.

المتغيرات	معدل الخصوبة	النسبة أمية الإناث	النسبة أمية الذكور	سن الزواج للذكور	بطالة الإناث	بطالة الذكور	نسبة المواليد ونسبة الإناث	نشأة الزوجة بالسنه	مدة الرضاعة بالسنه	معدل المواليد
المحافظة	117	53.3	33.1	27.2	28.1	6.7	37.6	77.4	1-1.5	29.1
الحضر	125	33.8	19.1	28.5	19.7	7.2	38.9	13.0	2	33.5
الريف	115	59.3	34.9	24.4	33.7	6.5	37.2	100	أقل من سنة	27.7
م الزقازيق	97	42.1	22.3	29.2	21.2	7.5	38.5	66.7	2	26.1
م أبو حماد	131	51.6	30.4	27.1	38.3	8.2	36.7	89.3	أقل من سنة	31.9
م أبو كبير	121	57.6	35.3	26.5	26.3	5.9	37.1	68.2	2	30.1
م الحسينية	120	69.9	48.2	25.5	38.7	6.1	36.3	93.2	أقل من سنة	29.1
م الصالحية	78	20.4	49.7	29.1	21.5	10.1	45.7	0	2	19.5
م بلبيس	128	55.7	52.1	27.1	17.5	3.6	37.3	75.4	أقل من سنة	30.7
عشرة رمضان	85	18.8	8.9	28.2	36.4	1.2	44.3	0	2	20.8
م ديرب نجم	103	53.5	30.6	26.5	35.6	8.1	37.8	85.1	1.5-1	25.8
م فاقوس	119	23.4	34.1	27.1	35.1	8.5	65.7	87.9	1.5-1	29.4
م كفر صقر	125	61.3	38.4	28.2	37.7	8.1	67.7	86.5	أقل من سنة	31.3
م منيا القمح	126	56.1	27.9	28.5	29.0	5.7	68.1	88.5	أقل من سنة	27.9
م ههيا	124	50.4	28.1	27.2	30.4	7.8	67.0	78.5	أقل من سنة	31.2
م مشول السوق	125	50.7	25.1	26.4	20.4	3.3	70.4	70.2	أقل من سنة	28.7
م الإبراهيمية	113	60.7	38.2	26.9	28.4	5.8	67.8	72.8	1.5-1	28.5
القنبايات	184	45.1	25.0	29.2	33.0	9.7	64.5	0	أقل من سنة	46.5

29.2	1.5-1	89.0	69.2	7.1	37.5	25.4	44.9	65.9	118	م أولاد صقر
26.3	أقل من سنة	0	66.2	9.7	47.5	28.0	25.3	46.8	104	القرين

المصدر:

- 1- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء تعداد 1996، الخصائص السكانية لمحافظة الشرقية، الجزء الثاني. والنسب من حساب الطالبة.
- 2- الإحصاءات الحيوية للإجمالي للجمهورية لعام 1996، مراكز محافظة الشرقية.
- 3- الدراسة الميدانية لعام 2003 (مدة الرضاعة).

### تابع ملحق (1)

متوسط الدخل	معدل التزاوج	متوسط حجم الأسرة	العمالة بالصناعة	الإنتاج غير المتزوجات	العمالات بالزراعة	العامين بالزراعة	الثقافة السكانية	السكان أقل من 15 سنة	سن الزواج للإناث	نسبة قوة العمل من الإناث	المتغيرات
65	1.13	4.7	9.4	19.7	2.04	45.3	993	38.7	21.3	13.4	المحافظة
67	1.14	4.3	9.6	22.9	3.24	15.4	2543	35.3	23.4	21.8	الحضر
63	1.14	4.8	9.3	18.6	1.9	53.9	1985	39.9	18.2	10.3	الريف
64	1.52	4.1	3.2	22.1	3.2	25.4	2435	36.1	24.5	19.3	م الزقازيق
65	1.31	3.8	10.5	19.1	6.7	43.9	1135	40.3	21.1	13.5	م أبو حماد
62	1.52	3.9	7.1	20.1	7.1	47.8	1357	38.5	20.1	10.2	م أبو كبير
63	1.44	4.1	7.4	19.5	15.7	72.0	254	41.5	18.2	7.2	م الحسينية
52	1.11	4.1	8.6	10.2	4.5	57.4	1151	41.6	24.0	13.3	م الصالحية
63	1.21	5.1	21.5	17.8	6.4	37.8	1086	40.1	20.5	10.1	م بلبس
67	1.31	3.2	34.5	16.6	0.7	0.7	1154	38.8	25.2	15.5	عشرة رمضان
65	1.51	5.1	4.8	20.2	13.5	54.6	137	38.0	19.5	13.8	م ديرب نجم
64	1.61	4.8	4.3	24.3	16.1	51.0	1085	37.5	19.8	12.0	م فاقوس
62	1.71	4.8	6.2	19.2	10.9	57.2	905	38.9	19.2	11.3	م كفر صقر
42	1.51	4.5	8.3	18.4	8.8	45.7	1656	38.8	20.3	12.7	م منيا القمح
45	1.21	3.9	8.9	19.1	5.6	45.6	1463	36.8	19.9	13.8	م ههيا
59	1.31	4.6	13.6	15.2	13.8	45.2	1812	42.0	19.9	12.9	م مشتول السوق
64	1.41	4.3	7.8	18.7	9.7	54.7	1765	36.9	20.4	10.8	م الإبراهيمية
69	1.71	3.1	7.5	22.3	3.0	27.1	1521	36.9	22.1	21.8	القناتيات
70	1.51	5.1	4.0	18.2	21.3	72.6	655	39.7	17.2	9.0	م أولاد صقر
72	1.41	5.2	6.0	21.2	0.5	32.8	1341	41.1	22	15.6	القرين

المصدر:

- 1- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء تعداد 1996، الخصائص السكانية لمحافظة الشرقية، الجزء الثاني. والنسب من حساب الطالبة.
- 2- الدراسة الميدانية لعام 2003، (متوسط الدخل، نشأة الزوجة، درجة التزاوج، متوسط حجم الأسرة).

ملحق (2) : مصفوفة الارتباط للمتغيرات التي تعتقد أنها تؤثر على معدلات الخصوبة.

المتغيرات	المنطقة	الخصوبة	نسبة أمية الإناث	نسبة أمية الذكور للذكور	سن الزواج للذكور	بطالة الإناث	بطالة الذكور	نسبة المتزوجين	نشأة الزوجة	معدل المواليد
المنطقة	1									
معدل الخصوبة	0.23	1								
نسبة أمية الإناث	0.12	0.36	1							
نسبة أمية الذكور	0.03	-0.12		1						
سن الزواج للذكور	0.06	0.006			1					
بطالة الإناث	0.36	0.027				1				
بطالة الذكور	0.11	0.156					1			
نسبة المتزوجين	0.87	0.264						1		
نشأة الزوجة	0.14-	0.101							1	
معدل المواليد	0.17	0.97								1
نسبة قوة العمل من الإناث	0.06-	0.215								0.348
سن الزواج للإناث	0.24-	0.31								-0.207
نسبة السكان أقل من 15 سنة	0.11	-0.22								-0.367
الكثافة السكانية	0.14-	0.08								0.138
العاملين بالزراعة	0.15	0.002								-0.073
العاملات بالزراعة	0.35	0.084								0.010
نسبة الإناث غير المتزوجات	0.05-	0.444								0.054
العاملات بالصناعة	0.10-	0.19								-0.251
متوسط حجم الأسرة	0.12	0.21								-0.255
معدل التزام	0.48	0.376								0.377
متوسط الدخل	0.02-	0.85								0.198
مدة الرضاعة	0.22-	-0.60								0.46-

تابع ملحق (2)

المتغيرات	نسبة قوة العمل من الإناث	سن الزواج للإناث	نسبة السكان أقل من 15 سنة	الكثافة السكانية	العاملين بالزراعة	العاملات بالزراعة	مخبر المتزوجات	نسبة الإناث	العاملات بالصناعة	متوسط حجم الأسرة	درجة التزام	متوسط الدخل	مدة الرضاة
المنطقة													
معدل الخصوبة													
نسبة أمية الإناث													
نسبة أمية الذكور													
سن الزواج للذكور													
بطالة الإناث													
بطالة الذكور													
نسبة المتزوجين													
نشأة الزوجة													
معدل المواليد													
نسبة قوة العمل من الإناث	1												
سن الزواج للإناث	0.722	1											
نسبة السكان أقل من 15 سنة	0.65-	0.26-	1										
الكثافة السكانية	0.552	0.453	0.42-	1									
العاملين بالزراعة	0.76-	0.80-	0.40	0.530-	1								
العاملات بالزراعة	0.65-	0.69-	0.191	0.50-	0.70	1							
نسبة الإناث غير المتزوجات	0.348	0.09-	0.63-	0.14	- 0.220	0.008	1						
العاملات بالصناعة	0.23	0.402	0.17	0.004	0.34-	0.366-	1						
متوسط حجم الأسرة	0.41-	0.51-	0.25	0.229-	0.377	0.052	0.347-	1					
معدل التلاحم	0.26	0.23-	0.22-	0.210-	0.432	0.45	0.380-	0.051-	1				
متوسط الدخل	0.179	0.067	0.03-	0.13-	0.019-	0.404	0.340	0.085	0.187	1			
مدة الرضاة	0.278	0.548	0.31-	0.138	0.181-	0.035	0.010	0.066-	0.100-	0.306	1		

المصدر: تم حساب الجدول اعتماداً على :

- 1- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، التعداد العام للسكان لعام 1996، النتائج التفصيلية لمحافظة الشرقية.
- 2- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، إجمالي الجمهورية لعام 1996، النتائج الإجمالية.
- 3- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، إجمالي الجمهورية للظروف السكنية لعام 1996.
- 4- الإحصاء الحيوية لإجمالي الجمهورية سنة 1996.
- 5- على الحاسب الآلي. Excel الجدول تم حسابه على برنامج

ملحق (3) : معدلات المواليد في مراكز محافظة الشرقية في الفترة (1986-2000).

المركز	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
الزقازيق	35.9	34.3	37.1	31.2	29.3	27.6	26.1
أبو حماد	46.2	52.2	45.8	40.9	39.1	37.4	32.8
أبو كبير	42.3	41.7	37.3	32.5	31.8	29.0	28.5
الحسينية	38.4	36.5	37.5	32.5	29.3	24.8	28.3
بليبيس	44.9	42.2	45.7	37.1	33.8	32.6	31.4
ديرب نجم	40.5	39.5	40.7	34.1	32.1	28.9	25.9
فاقوس	41.0	38.8	38.7	34.4	33.7	30.4	31.5
كفر صقر	45.1	39.0	38.7	33.8	32.5	30.5	27.6
منيا القمح	42.8	39.6	38.5	34.3	32.8	30.6	26.6
ههيا	38.9	39.9	38.9	33.5	31.4	30.7	26.4
مشتول	40.7	40.7	39.5	34.9	35.3	32.8	33.4
الإبراهيمية	38.7	38.7	34.6	31.7	30.2	25.4	30.8
أولاد صقر	32.9	32.9	38.7	32.5	35.1	32.7	25.2

المركز	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
الزقازيق	26.4	24.0	22.3	26.1	25.6	24.9	26.4	25.2
أبو حماد	31.6	28.6	28.3	31.9	28.6	30.2	31.3	30.2
أبو كبير	29.4	30.1	28.7	29.1	29.4	28.5	29.1	28.3
الحسينية	26.2	26.1	28.6	29.1	28.6	27.2	29.1	28.4
بليبيس	30.9	30.9	30.2	30.7	30.5	31.5	33.6	32.7
ديرب نجم	25.9	25.6	26.8	25.8	26.6	25.4	26.7	25.2
فاقوس	30.7	32.7	30.4	29.3	29.9	30.2	31.4	30.2
كفر صقر	32.3	26.7	24.5	31.3	27.8	26.4	26.8	25.4
منيا القمح	28.0	28.1	29.2	30.3	29.3	28.7	28.8	26.2
ههيا	27.4	26.6	27.4	31.2	28.5	27.4	28.2	26.3
مشتول	31.4	29.4	28.5	28.7	30.4	28.3	29.9	27.3
الإبراهيمية	26.4	26.8	25.5	28.5	26.8	28.1	27.9	25.4
أولاد صقر	27.8	28.3	28.1	29.2	28.2	27.1	27.0	26.2

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الإحصاءات الحيوية لإجمالي الجمهورية، محافظة الشرقية في الفترة (1986-2000) والمعدلات من حساب الباحثة.

جامعة المنصورة  
كلية الآداب  
قسم الجغرافيا

**نموذج استبيان عن الخصوبة في محافظة الشرقية**

- 1- السن الحالي للأم .....
- 2- السن الحالي للأب .....
- 3- العمر عند الزواج الأول : 15 سنة ( ) من 15-20 سنة ( ) من 20-25 ( )

- 30-25 سنة ( ) أكثر من 30 سنة ( )  
 محل الإقامة الحالي: قرية ( ) مدينة ( ) مركز ( ) -4  
 ما هو محل الإقامة السابق ( ) مدينة ( ) -5  
 عدد الأبناء: ذكور ( ) إناث ( ) -6  
 (سنة).....(شهر) ..... ما هي مدة الرضاعة لكل طفل : -7  
 هل تستخدم وسائل تنظيم الأسرة؟ نعم ( ) لا ( ) -8  
 في حالة الإجابة بلا يذكر الأسباب

- 1- عادات وتقاليد  
 2- عدم موافقة الزوج  
 3- ارتفاع أسعار الوسائل  
 4- الآثار الجانبية  
 5- أسباب أخرى  
 9- الحالة التعليمية للأم: أمية ( ) تقرأ وتكتب ( ) مؤهل متوسط ( ) مؤهل جامعي ( ) .  
 10- الحالة التعليمية للأب: أمي ( ) يقرأ ويكتب ( ) مؤهل متوسط ( ) مؤهل جامعي ( ) .  
 11- ..... ما هو عمل الزوجة  
 12- ما هي مهنة الزوج: الزراعة ( ) موظف ( ) أعمال حرة ( ) أعمال أخرى ( )  
 13- ما هو متوسط دخل الأسرة: 100 جنية ( ) 200 جنية ( ) أكثر من 200 جنية ( )  
 14- نوعية المسكن: غرفة ( ) بيت ريفي ( ) شقة ملك ( ) شقة إيجار ( ) .

## المراجع والمصادر

### أولاً : المراجع :

1. أحمد على إسماعيل: دراسات في سكان مصر، دار الهنا للطباعة، القاهرة، 1980.
2. توماس مالتوس وزملاؤه: مشكلة السكان، ترجمة محمد خزيك، الدار القومية للطباعة والنشر، القاهرة، بدون تاريخ.
3. جمال حمدان : شخصية مصر، دراسة في عبقرية المكان، الجزء الرابع، عالم الكتب القاهرة، 1980.
4. حسنى سليمان وآخرون : خصوبة المرأة المصرية واثر العوامل الاجتماعية والاقتصادية عليها دراسة تطبيقية وتحليلية، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، مركز الدراسات السكانية، العدد العاشر، يناير 1972.
5. سميث، ت، لين: أساسيات علم السكان، ترجمة محمد السيد غلاب وفؤاد إسكندري المكتب المصري الحديث، الإسكندرية، 1970.
6. القاهرة، معهد البحوث والدراسات Spss/pc سميير كامل عاشور: العرض والتحليل الإحصائي باستخدام الإحصائية، 1993.
7. شوقي بيسن عبد الواحد: تحليل الخصوبة حسب ترتيب المولود، (1986-1996)، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، مركز الدراسات السكانية، العدد 62 يناير 2001.
8. صلاح الدين نامق: مشكلة السكان في مصر، مقوماتها وتحدياتها الاقتصادية، دار النهضة العربية، القاهرة، 1972.
9. عبد الرحيم عمران: سكان مصر في الماضي والحاضر، في عبد الرحيم عمران، محرر مصر ومشكلاتها السكانية وتطلعاتها، مؤسسة فرانكلين للطباعة والنشر، القاهرة، 1977.
10. عبد الهادي الرفاعي: تحليل الولادات والخصوبة في الجمهورية العربية السورية، المؤتمر السنوي الثالث والثلاثون لقضايا السكان والتنمية وتحديات القرن الحادي والعشرين، المركز الديموجرافي بالقاهرة، 2003.
11. فايز العيسوى : مستويات الخصوبة في مجمعة الدمام، دراسة في جغرافية السكان، ورقة مقدمة إلى الندوة الجغرافية الخامسة لأقسام الجغرافيا بجامعة المملكة، 1994.
12. فتحي محمد أبو عيانه: جغرافية السكان الطبعة الثانية، دار النهضة العربية، بيروت، 1985.
13. فتحي محمد أبو عيانه: جغرافية السكان أسس وتطبيقات، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 1993.
14. مجدي عبد القادر، إيمان مصطفى: أنماط واتجاهات الخصوبة واستخدام وسائل تنظيم الأسرة (1980- 1993)، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، مركز الدراسات السكانية، العدد 53، يوليو 1996.
15. محمد خميس الزوكة: التخطيط الإقليمي وأبعاده الجغرافية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 1991.
16. محمد سالم إبراهيم سالم : خصوبة السكان واتجاهاتها في مصر، المجلة الجغرافية العربية، العدد الأربعة، الجزء الثاني، 2002.
17. محمد مدحت جابر، تطبيقات المعلومات الجغرافية والاستشعار من بعد في مجال الجغرافيا الطبية، المجلة الجغرافية العربية، العدد الخامس والثلاثون عام 2000، الجزء الأول.
18. مرفت أحمد خلاف: الخدمات التعليمية في محافظة الشرقية، دراسة في جغرافية الخدمات، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب جامعة الزقازيق، 2000.

19. مرفت محمد خليل ،سهيير إسماعيل: العوامل المؤثرة في الخصوبة في أقاليم مصر، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، مركز الدراسات السكانية، العدد 61، يوليو 2000.
20. معهد التخطيط القومي: تقرير التنمية البشرية لعام 2003، التنمية المحلية بالمشاركة، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، القاهرة.

#### ثانياً : المصادر :

1. الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ،الكتاب الإحصائي السنوي (193-1999).2000
2. الجهاز المركز للتعبئة العامة والإحصاء، الإحصاءات الحيوية لإجمالي الجمهورية للفترة، 1976-2004.
3. الجهاز المركز للتعبئة العامة والإحصاء، التعداد العام للسكان النتائج التفصيلية لمحافظة الشرقية تعدادات، 1976-1986-1996.
4. الجهاز المركز للتعبئة العامة والإحصاء،المسح الشامل للملامح الديموغرافية لسكان محافظة الشرقية لعام 1996.
5. رئاسة الجمهورية : موسوعة المجالس القومية المتخصصة ،المجلد الخامس عشر، البطالة وأثارها وسبل التغلب عليها، 1991.

#### ثالثاً : المراجع الأجنبية :

1. Amila Fouad: marriage stability and its impact on fertility, 1984, population studies and research centre the central, agency for public mobilisation and statistics, Cairo, No 52, 1996.
2. Asha, A. Bhende & et al.: Principles of population studies, Second edition, Himalaya Publishing House, 1982.
3. Astghik, gyulbankyan, levels, trends and differentials of fertility in Armenia, annual conference on population and development, Cairo demographic centre. 2002.
4. Barclay, G,W: Techniques of population, New York, 1970.
5. Kathryn M. Yount: The effect of gender preference on contraceptive use in rural Egypt, Studies in family planning ,population council, 2000
6. Khan. H.T. and R. Raeside: Factors affecting the most recent fertility rates in urban-rural Bangladesh Soc. Sci. Med 1997.
7. Kirk, D, and Pillet: Fertility levels trends, and differentials in Sub-Saharan Africa, studies in familyning 1998
8. Magda Mohamed, A,H.: Age at first marriage and fertility in Alexandria, Behera and Souhag Governorates, Egypt, 1996, Population studies and research centre the central, agency for public Mobilisation and statistics, Cairo, No 65, July 2002.
9. Salwa Yossef: The effect of child mortality on fertility behaviour in Egypt 1995, population studies and research centre the central, agency for public Mobilisation and statistics, Cairo, No 65, July 2002.
10. U.N World Population Trend, and Policies, Mal. 1, New York, 1984.
11. Van De Kaa, D.J.: Anchored narratives, the story and findings of half a century of research into the determinants of fertility, 1996.

\* \* \*

# الشبكة الحضرية فى ولاية قالة بالجزائر

أ.د. الصادق قرفية\*

## المخلص :

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل واقع الشبكة الحضرية فى إحدى ولايات القطر وهي قالمه، وذلك من خلال التطرق إلى العناصر الفاعلة فى مجال التخطيط ذات العلاقة بمحتوى الموضوع والمتمثلة فى إبراز المشاكل والعوامل التى أدت إلى زيادة أحجام المدن وخلقت فجوة بين المناطق الحضرية والريفية، كما سنحاول تحديد المراكز ذات النقل الحضرى والمراكز ذات الأحجام الصغيرة ومحاولة مقارنة أحجامها الحقيقية بأحجامها المثالية وذلك بتطبيق نظريتي جيفرسون و كما تهدف الدراسة إلى تحديد مجالات النفوذ المسيطرة والعوامل التى تتحكم فى توازن المجال واختلاله والأسباب زيف. التى أدت إلى تركيز السكان والخدمات والتجهيزات فى مناطق دون أخرى.

## مقدمه :

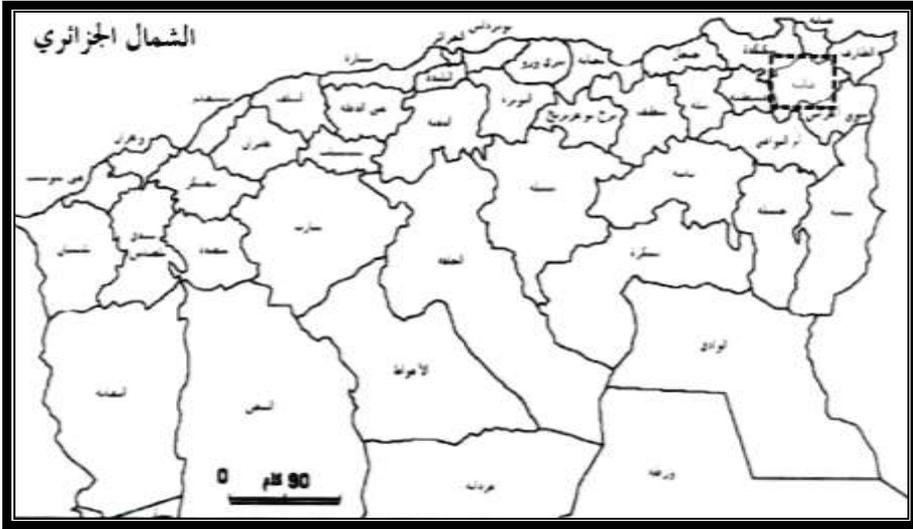
لعب إقليم قالمه دورا سياسيا واقتصاديا هاما قبل الاستقلال وكان من أكثر المناطق إثارة لاهتمام المستعمر وأطماعه، فتاريخ المنطقة ثري، لموقعها الاستراتيجي الهام الذي لا يبعد عن البحر بوادى سيبوس، إضافة إلى طبيعتها وأراضيها ومناخها بسهولة عنابه وارتباطها كلم، سوى بحوالى 60 المعتدل، وبحكم تداخل العوامل الطبيعية، الديموغرافية، الاقتصادية والهيكلية، جعل من هذه الولاية منطقة جذب لمختلف المراحل التى مرت بها.

ورغم هذه المميزات فقد ورثت ولاية قالمه، شأنها فى ذلك شأن الولايات الجزائرية الأخرى نظاما فضائيا معزولا متجها نحو الخارج ومتجاهلا الدراسات الحضرية الهادفة إلى استصلاح المجال، ولهذا حاولت السلطات بعد الاستقلال، استغلال المجال ومحاولة وضع شبكة حضرية بطريقة عقلانية لغرض التوصل إلى أحسن خدمة للسكان.

## الموقع وأهميته لإقليم الدراسة:

الاقتصادية والهيكلية. يمثل إقليم قالمه مجالا نموذجيا بحكم تداخل العوامل الطبيعية، البشرية، الشرق ولاية سوق أهراس، ومن فهو يقع بالشمال الشرقى للوطن، يحده من الشمال ولاية عنابه، ومن الجنوب أم البواقي (خريطة 1). تتربع الشمال الغربى ولاية سكيكده، ومن الغرب ولاية قسنطينه، سكانها حسب إحصائيات 1998، الولاية على مساحة تقدر بـ 3687,777 كلم<sup>(1)</sup> وقد بلغ حجم 430000 نسمة.

\* أستاذ بجامعة عنابة.



خريطة (1) : موقع وموطن منطقة الدراسة.

تضم الولاية كما توضحه الخريطة رقم (2) 34 بلدية و 10 دوائر. ويشكل موقعها الجغرافي التبادلات ممثلة في كل من أم نقطة إنقاء حقيقي بين القطبين الصناعيين عنابه وسككده، ومراكز التونسية شرقا وبقسنطينه غربا. البواقي وتبسه جنوبا بالإضافة إلى قربها من الحدود

### واقع التخطيط في ولاية قالمة:

تعد الدراسات الحضرية والإقليمية من أهم التوجهات الحالية، ومرد ذلك الدور المتنامي الذي صارت تؤديه هذه الدراسات في الحياة اليومية للأفراد والجماعات، ولما تلعبه في أية سياسة تنموية أو تخطيط يرمى إلى هيكلة المجال وتنظيمه.

ولاشك في أن دراسة واقع الشبكة الحضرية بولاية قالمة، تتطلب الوقوف على خصوصيات عوامل النمو الحضري، وخصائص الهيكلية المجالية لإقليم الدراسة، ومعرفة إشكالية تنظيمه الهيراركي ومجالات نفوذه، وذلك حتى نقف على مدى درجة الانسجام أو عدمها بين الخصوصيات لمعطيات ميدانية والإستراتيجية المنتهجة كتخطيط ومقارنة.

وحتى نتسنى دراسة ذلك بكيفية تتسجم مع العناصر الفاعله في مجال التخطيط ذات العلاقة المباشرة به، فقد تم التركيز على ثلاثة مؤشرات رئيسية ذات علاقة بمحتوى الموضوع، وتشمل هذه المؤشرات على:

- (1) واقع التخطيط الحضري.
- (2) واقع التنظيم الهيراركي.
- (3) مجالات النفوذ لولاية قالمة.



الحضري في الإقليم. ويمكن القول أن استفادة الولاية بعدة وحدات صناعية حكومية (مصنع الخزف المنزلي عام 1971، مركب الدراجات والدراجات النارية عام 1974، مصنع السكر عام 1974، مصنع الخميرة عام 1983، المؤسسة الوطنية للرخام عام 1994، مؤسسة المواد الحمراء "أجور" عام 1995، مؤسسة الترخيص الصحي عام 1989) بالإضافة إلى الوحدات الصناعية الخاصة كوحدة الحليب ومشتقاته، تغليف وحفظ الطماطم، وحدة إنتاج الحصى، وحدة إنتاج البلاط، وحدة إنتاج الأجر، وحدة إنتاج الرخام.

كل ذلك يعد نقطة تحول في اقتصاديات المنطقة، ويتوسع هذه المشاريع، زاد الإقبال على هذه الأماكن، وتم إفراز نماذج وأنماط معيشية مختلفة، وقد انعكست هذه الحالة في توطين العديد من الخدمات وتوسيع المراكز الحضرية.

وإذا كانت هذه المشاريع قد مثلت الإطار العام لعمليات التغيير، فإن لهذه العمليات حركيتها أيضاً. وهو ما تمثل في النمو السكاني المطرد بفعل الزيادة الطبيعية وحركة النزوح من الريف إلى المدينة.

### العامل السكاني :

من الحقائق العامة أن السكان هم المحور الرئيسي الذي تدور حوله أو تتبع منه الكثير من الدراسات في شتى المجالات<sup>(4)</sup>. ولقد شهدت منطقة الدراسة منذ القديم استقراراً بشرياً نتيجة توافر أسس وعوامل ومقومات جغرافية واقتصادية واجتماعية، وازدادت نسبة التحضر في الإقليم بوتيرة ( سنة 1966 وبلغت 58.9%<sup>(5)</sup> في إحصائيات %سريعة، حيث كانت هذه النسبة لا تزيد عن (30 عام 1987 في حين ارتفعت إلى 63%<sup>(6)</sup> في تعداد عام 1998.

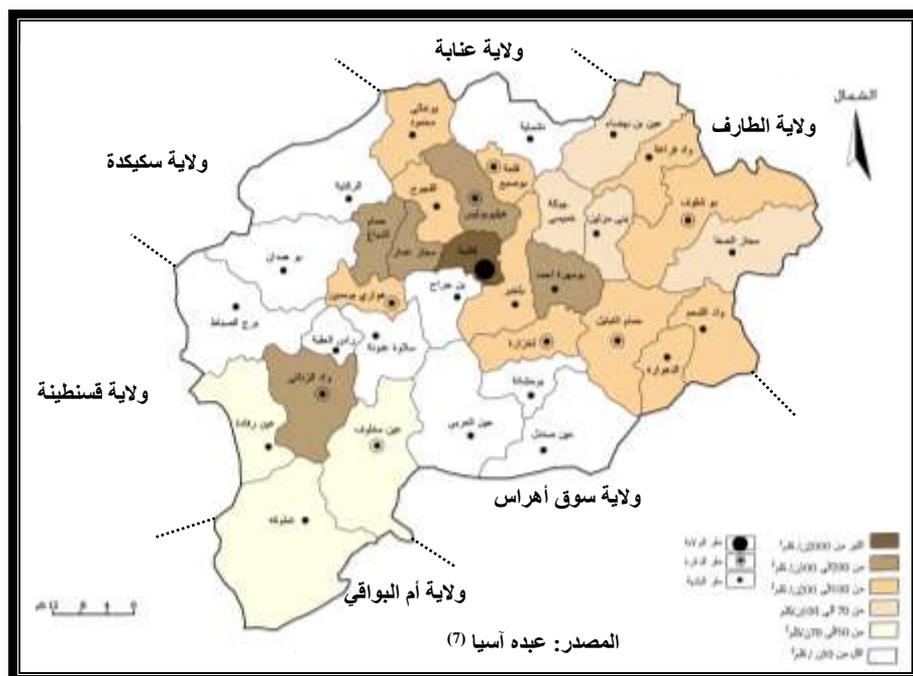
وفي الواقع أن هذه الزيادة ترجع إلى عاملين هما : تيارات الهجرة المتدفقة من القرى إلى المدن، نتيجة للتطور الكبير في الخدمات الذي يشهده هذا الإقليم. وفي هذا الصدد يشير برنارجرانوتيه<sup>(7)</sup> إلى أن الهجرة الريفية هي إحدى العوامل المسؤولة عن الانحجار الحضري الذي يعاني منه العالم الثالث منذ ثلاثين سنة مضت. ويتمثل ذلك في عدم توافر الإمكانيات لعدد كبير من الفلاحين من غير ذوي الملكيات الصغيرة غير المنتجة للعثور على فرص العمل في إطار القرية التي يعيشون فيها ومن هنا لا يبقى أمام هؤلاء إلا أن يفكروا في الهجرة، بالإضافة إلى عامل الزيادة الطبيعية. وتستوعب مدينة قالمه وحدها حوالي 25.6% من جملة سكان الولاية وذلك طبقاً لنتائج تعداد عام 1998 ويتوزع هؤلاء السكان توزيعاً غير متجانس على 34 بلدية وكثافة متباينة موضحة في الخريطة رقم (2). ورغم جهود السلطات لتحقيق تنمية متوازنة بين مناطق الولاية الحضرية والريفية لتقليل الفجوة بينهما بإدخال العديد من الخدمات كمشروع السقي وتشجيع المستثمرات الفلاحية (الجماعية والفردية) وسياسة المزارع النموذجية، وأنواع أخرى لتوطين سكان الريف، إلا أنهم يتناقصون وبمعدلات سريعة. وبالتالي تشهد المدن زيادة كبيرة في الحجم السكاني وبالتحديد مقر الولاية والدوائر التي تتمركز بها أهم مشاريع التنمية الاقتصادية والنشاطات الخدمية، ولهذا خطرته حيث أن تنمية هذه المراكز ستضع المراكز الصغرى في مصاف مناطق الطرد.

### المراكز القوية والضعيفة في هيكله المجال :

يمكن من خلال تحليل خريطة توزيع المراكز بأحجامها المختلفة، تحديد المراكز الحضرية أو النّقل الحضري في المنطقة، ويبدو هذا بوضوح كامل في مدينة قالمه في الوسط كعاصمة للولاية وبوشقوف في الجهة الشرقية ووادي الزناتي من الناحية الغربية وهيليبوليس المحاذية لمدينة قالمه وكلها مراكز دوائر ورغم زيادة السكان المستمرة حسب ما توضحه مختلف التعدادات السكانية، إلا أنها سجلت أحجاما حقيقية أقل بكثير من أحجامها المثالية، إذ تعد هذه المراكز أهم على مستوى الإقليم.

ويمكن القول أن المراكز الصغيرة هي الطاغية وسجلت معظمها أحجاما حقيقية فاقت أحجامها المثالية، وكان أثر الترقية الإدارية لسنة 1984 واضحا، إذ استفادت هذه المراكز من العديد من المرافق والتجهيزات والخدمات مما ساعد على استقرار السكان فيها. ومما يلاحظ في هذه المراكز أن هناك مراكز لا تمثل مراكز ثقل سكاني رغم ارتفاعها إدارياً كبلدية بوهمدان.

ونشير بهذا الصدد إلى أن هناك مراكز ثانوية تتصف بأحجامها الصغيرة ذات طابع ريفي تفتقر إلى أدنى المرافق والتجهيزات.

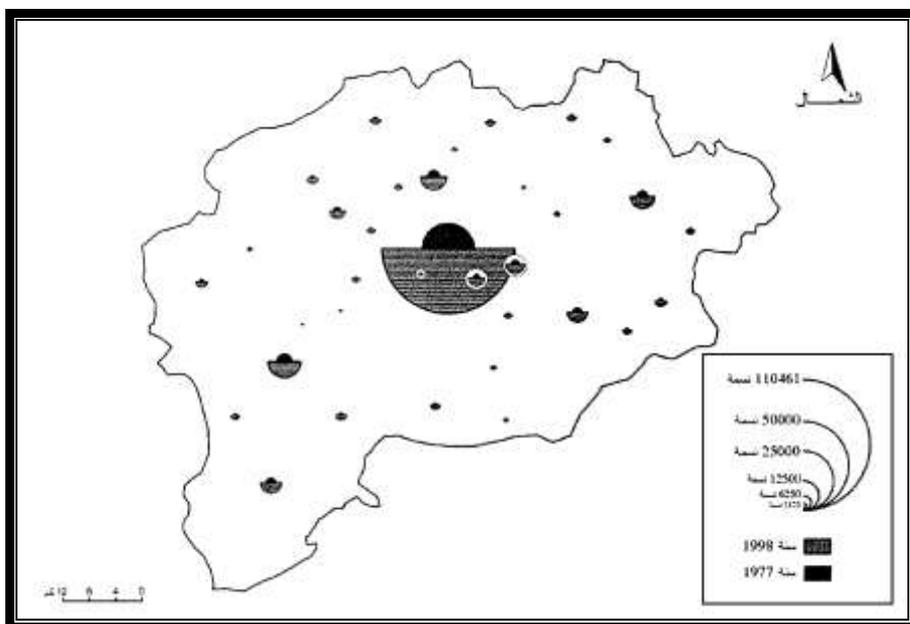


خريطة (3) : الكثافة السكانية حسب البلديات 1998.

### أهمية مدينة قالمه في الإقليم :

تبرز مدينة قالمه بوضعيتها المركزية في إدارة وتسيير شؤون الإقليم، ونقصد بذلك الموقع والموقع الذي تحتله المدينة كمركز رائد بالولاية حيث تتوسط تقريبا الإقليم وذلك على المستوى الجغرافي الطبيعي أو حتى المستوى الهيكلي المجالي، وتستحوذ على نسبة 25.62% مقارنة بعدد سكان الإقليم رغم أن مدينة قالمه كانت قبل سنة 1948<sup>(8)</sup> مدينة صغيرة لا يتجاوز عدد سكانها 17550 نسمة وبلغت ما بين 1948-1966 نحو 36310 نسمة، محتلة المرتبة التاسعة بين أحجام

مدن الشرق الجزائري البالغ عددهم 60 مدينة وتمثل نسبة 3.25% من مجموع سكان هذه المدن والمرتبة الثانية في مجموع المدن ذات الأحجام (2500 - 50000 نسمة) المتكونة من 8 مدن بنسبة تقدر بـ 14.17%. واستمر تطور عددها السكاني في الإحصائيات العامة للسكن والسكان لسنة 1977 فبلغت 56106 نسمة واحتلت بذلك المرتبة العاشرة (10) في مصاف مدن الشرق الجزائري بنسبة تعادل 2.70% والمرتبة السادسة في مصاف مدن ذات الأحجام (50000 - 100000 نسمة) والمقدرة بـ 7 مدن والبالغة عددهم 474524 نسمة، بنسبة تقدر بـ 11.82% من مجموع هذه الفئة، بينما احتلت المدينة الثانية في الإقليم وادي الزناتي المرتبة 36 في مصاف مدن الشرق الجزائري (10000 - 25000 نسمة) الذين يبلغ عددهم 23 والمرتبة 17 مقارنة بأحجام المدن المماثلة لها مدينة<sup>(9)</sup>، بنسبة تقدر بـ 3.65% من مجموع هذه الفئة.



شكل (1) : تطور أحجام المراكز حسب البلديات (1977-1998).

في حين بلغ عدد سكان قالمه حسب إحصائيات 1987 نحو 77821 نسمة ممثلة المرتبة 11 في الشرق الجزائري بنسبة تقدر بـ 4.27% من مجموع سكان هذه المدن والمرتبة الثالثة بين المدن ذات الأحجام (50000 - 100000 نسمة) حيث بلغت نسبتها 11.17% من هذه الفئة. بينما احتلت وادي الزناتي المرتبة 14 بين أحجام المدن (10000 - 25000 نسمة) التي يبلغ عدد مدنها 45 مدينة بمعدل يقدر بـ 2.45% من سكان هذه الفئة.

تشير الإحصائيات الأخيرة لسنة 1998 إلى أن عاصمة الإقليم تحتل المرتبة 11 مقارنة بمدن الشرق الجزائري التي يزيد عدد سكانها عن 100000 نسمة والبالغ عددهم 2573930 نسمة موزعين على 14 مدينة، وتمثل نسبتها 4.22% من مجموع سكان هذه المدن وتحتل المدينة الثانية وادي الزناتي المرتبة الرابعة من 89 مدينة ينحصر عددهم ما بين (10000 - 25000 نسمة) والمقدر عددهم بـ 1320813 نسمة، بنسبة تقدر بـ 1.70%.

ويمكن القول أن موقع مدينة قالمه يقدم نموذجاً تقليدياً في علاقة المركز الرئيسي بالإقليم ، إلا أن الملاحظ ميدانياً سهولة التسيير في الاتجاهات الشرقية والغربية، عكس المناطق الجبلية الواقعة سواء إلى الشمال أو إلى الجنوب.

ويشمل الظهير الريفي مناطق واسعة في الإقليم، ولا شك أن مدينة قالمه تعتبر بمثابة القلب لهذا الظهير، وقد أخذت هذه المكانة انطلاقاً من تسهيلات النقل والمواصلات التي تبلورت في سهولة الوصول إلى المدينة. كما اتضح من الدراسة أن الربط الجيد بين مدينة قالمه ومعظم المراكز الأخرى بالولاية كان ذا أثر كبير في تنوع الوظائف والخدمات التي تؤديها المدينة من خلال العديد من المؤسسات والمنشآت المتنوعة سواء الصناعية، التجارية، الإدارية، التعليمية أو الصحية.

وفي الواقع فإن مدينة قالمه كمركز من مراكز الاستقطاب الحضري تتحدد أهميتها من خلال عنصرين رئيسيين هما : تركيز أعداد كبيرة من السكان حيث ضمت أكثر من 110000 نسمة طبقاً لتعداد 1998، والعدد الكبير للأنشطة الإنتاجية والخدمية بالمدينة.

واتضح من الدراسة أن إنشاء المصانع على أطراف الكتلة السكنية للمدينة والتي تمثلت في متوزعة على 15 هكتار ومستحوذة على 44.5% من مساحة Sonacome الوحدات الصناعية<sup>(10)</sup> التي كان Snic المنطقة الصناعية ويعدد عمالي يصل إلى 1456 عامل في أوج عطائها. ووحدة Sogedia عدد عمالها 945 وأُنشئت فوق مساحة تقدر بـ 13.8 هكتار في حين كان يعمل بوحدة . بينما ظهرت وحدة raffines 566 عاملاً ينتجون سنوياً 58000 طن من السكر المعالج سنوياً داخل البنية العمرانية للمدينة على مساحة تقدر بـ 2.6 هكتار بعدد عمالي يصل إلى Sonitex 147 عاملاً.

وعملت هذه الوحدات الصناعية على زيادة الطلب على المساكن في المدينة وخاصة في الأحياء الفقيرة حيث تتناسب الإيجارات بهذه الأحياء المختلفة عمرانياً.

بالإضافة إلى ذلك فقد أنشئت جامعة قالمه على الأطراف القريبة للمدينة و امتدت على مساحة واسعة. وقد ساهمت الجامعة كأكبر مؤسسة تعليمية في الولاية على زيادة جذب العمال في هذه المؤسسة من المناطق الريفية المجاورة ومن الولايات الأخرى.

ما يمكن استنتاجه هو أن توزيع أحجام المدن في الإقليم ومقارنة ذلك بخريطة أحجام المدن بالقطر يبرز اختلافاً واضحاً، فيبدو أن هناك حلقة كثيفة من السكان والمدن تحتل المنطقة الشمالية وتقل كلما اتجهنا نحو الداخل، ولعل أكبر شاهد على هذا التوزيع هو كبريات المدن المنتشرة بالسواحل والهضاب العليا، وإذا قورن هذا بالإقليم الدراسة يتضح أن منطقة القلب من هذا الإقليم قد جذبت أكبر مجمع وتتمثل في مدينة قالمه كمركز رئيسي يشرف إدارياً على كامل الإقليم مع خضوع المناطق الوسطى إلى تأثيره المباشر.

وتشرف مدينة وادي الزناتي بشكل ثانوي على الجهة الغربية عموماً والجنوبية الغربية على وجه الخصوص، بينما تشرف مدينة بوشقوف وبشكل ثانوي كذلك على الجهة الشرقية من الإقليم.

ويلاحظ وجود ضعف هيكلي في الجهة الشمالية والجنوبية من الإقليم على الرغم من تدعيم بعض المراكز إدارياً بترقيتها إلى صف دائرة كما هو الحال في عين مخلوف ، لخزارة وحمام النبال وكلها تقع على الخط الجنوبي للإقليم، فإن ضعف وهشاشة الهيكلة المجالية والاقتصادية تنطبق

كذلك على البلديات الواقعة في الشمال، ونخص بالذكر كلاً من : عين بن بيضاء، النشامية، بوعاتي محمود والركنیه.

ولعل من أهم العوامل الجغرافية التي أثرت قديماً وحديثاً في تشكيل المجالات المختلفة في الإقليم وينسب مختلفة ما يتمثل في وفرة الموارد الطبيعية (التربة الصالحة للزراعة، موارد المياه) وحديثاً مع انتشار المشاريع وانعكاس ذلك على تدعيم هذه التجمعات بالخدمات المناسبة، وربطها الصناعية (عنايه، سكيكده، قسنطينه). الأقطاب من واقتربها جيدة بشبكة طرق

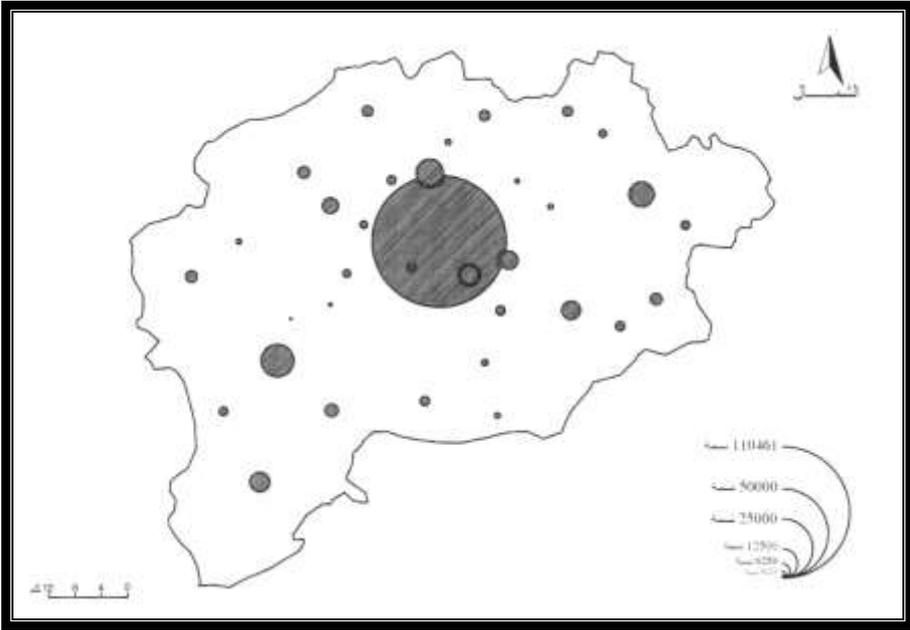
## إشكالية التنظيم الهيراركي : (2)

يبين الشكل رقم (2) اختلاف المراكز العمرانية في منطقة الدراسة من حيث الحجم لاختلاف وظائفها الإدارية، فهناك عاصمة الإقليم وتتمثل في مدينة قالمه وتحتل المرتبة الأولى، حيث ضمت قرابة 110824 نسمة حسب تعداد 1998 تمثل نسبة 25.62% من إجمالي سكان الولاية، وقد جاءت في المرتبة 11 بين مدن الشرق الجزائري. تليها دائرة وادي الزناتي ذات النشاط الخدمي الأول بالمنطقة الجنوبية الغربية، ثم تحتل المرتبة الثالثة دائرة بوشقوف بالمنطقة الشرقية، لتلتحق بعد ذلك المراكز الأخرى التي تتصف باختلاف أحجامها.

ويوضح الجدول رقم (1) أحجام المدن بإقليم الدراسة لسنة 1998، ويشكل سكان ولاية قالمه نحو 1.48% من إجمالي سكان القطر، ويبلغ سكان التجمعات الرئيسية بالإقليم نحو 350342 نسمة<sup>(11)</sup> يمثلون نسبة 72.05%، في حين يبلغ عدد سكان التجمعات الثانوية 124264 نسمة لذا يشكلون نسبة 27.97% من جملة سكان القطر.

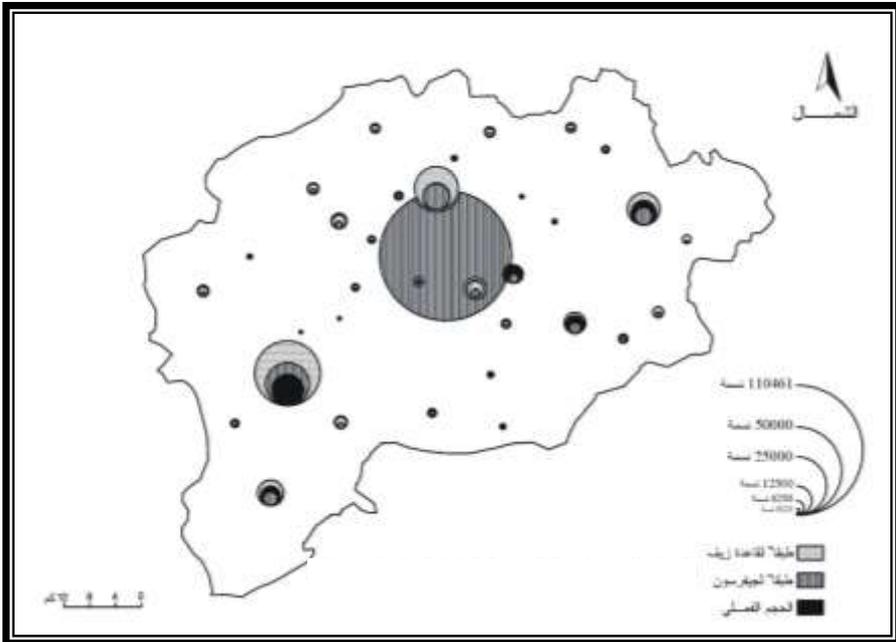
## تصنيف المراكز حسب قاعدة (زيف) ونظرية (جيفرسون) :

بتطبيق قاعدة المدينة الأولى ونظرية زيف على مراكز منطقة الدراسة للذان ينصان على أن قانون المدينة الأولى إذا كانت تشكل حجما ما كانت المدينة الثانية تمثل ثلث حجم المدينة الأولى، كما تمثل المدينة الثالثة خمس المدينة الأولى، بينما تنص قاعدة المرتبة - الحجم، أنه إذا عرف حجم المدينة الكبرى في الإقليم فان مرتبة أي مدينة في هذا الإقليم تحدد عدد سكانها، وترى القاعدة الخ<sup>(12)</sup>.  $\frac{1}{n}$ ... ترتيب المدن كما يلي:  $\frac{1}{1}$ ،  $\frac{1}{2}$ ،  $\frac{1}{3}$ ،  $\frac{1}{4}$ ،  $\frac{1}{5}$ ،  $\frac{1}{6}$ ..



شكل (2) : أحجام السكان حسب البلديات 1998.

وقد ذكر زيف<sup>(13)</sup> أنه إذا ما رتبنا مدن إقليم ما حسب حجم السكان فسوف نجد انتظاما في النسبة بين وضع كل واحدة وحجمها بالنسبة للمدينة الكبرى (الأولى) فالمدينة الثانية في سلسلة نصف حجم المدينة الأولى والمدينة الرابعة ربع حجم المدينة الترتيب الحجمي تصل في حجمها إلى الأولى والثامنة ثمن حجم المدينة الأولى وهكذا.



شكل (3) : الحجم الفعلي لسكان مراكز البلديات ومدى انطباق نظريتي جيفرسون وزيف.

ويمكن من تحليل الشكل (3) استنتاج ما يلي :

تحتل مدينة قالمه المرتبة الأولى، إذ تضم أكبر تجمع سكاني حضري بالمنطقة، وتضم وحدها حوالي 25.62% من إجمالي سكان الولاية، وتعتبر مدينة قالمه مرآة صادقة للمرحلة السكانية التي تحياها مدن الإقليم برمتها، ولعل أهم شواهد هذه المرحلة هو النمو السريع. وتشغل مدينة وادي الزناتي المرتبة الثانية وتضم حوالي 6.36% من إجمالي سكان الولاية، وتصل نسبة سكانها من المدينة الأولى حوالي 24.8% من جملة سكانها وهي بذلك أقرب إلى الحجم النظري كما جاء في نظرية جيفرسون منها عما جاء في قاعدة زيف.

وقد احتلت مدينة هيليبوليس المرتبة الثالثة إذ يشكل سكانها حوالي 5.24% من إجمالي سكان الولاية ويبلغ نسبة سكانها من المدينة الأولى بالمنطقة حوالي 20.56% من جملة سكانها وهي تنطبق في حجمها بما جاء في نظرية جيفرسون، وتحتل مدينة بوشقوف المرتبة الرابعة حيث يكون سكانها 4.85% تقريبا من إجمالي سكان الولاية، ويبلغ نسبة سكانها من المدينة الأولى 18.9%، وتدل هذه النسبة على أنها أقرب في حجمها بما جاء في نظرية جيفرسون عنها في قاعدة زيف.

وبالتمعن في الجدولين رقم (1) و (2) لمنطقة الدراسة نجد أن المراكز الأربعة تشكل جملة سكانها مجتمعة حوالي 42.09% من إجمالي سكان الولاية (أي أقل من نصف السكان بقليل) ويكُونون أقرب في الحجم السكاني بما أقرته نظرية جيفرسون، وهذا عكس المراكز الأخرى إذا استثنينا " تاملوكه "، إذ يتضح أن نظرية زيف كانت أقرب في أرقامها بالأحجام الحقيقية للمدن المذكورة سلفا من قاعدة جيفرسون.

جدول (1) : ولاية قالمه: عدد سكان حسب مراكز البلديات عام 1998.

المركز	عدد السكان	المركز	عدد السكان
قالمه	110824	الدهوارة	7812
واد الزناتي	27545	عين العربي	7783
هيليبوليس	22683	الفجوج	7580
بو شقوف	20992	مجاز الصفا	7545
تملوكة	16888	عين رقادة	7364
حمام النبايل	15917	وادي فراغة	6693
بومهرة احمد	15276	مجاز عمار	6438
بلخير	14997	هوارى بومدين	6382
حمام دباغ	13623	بوحشانة	5603
واد الشحم	11781	عين صندل	5093
عين مخلوف	11237	قلعة بوصبع	4849
الركينة	10071	بوهمدان	4548

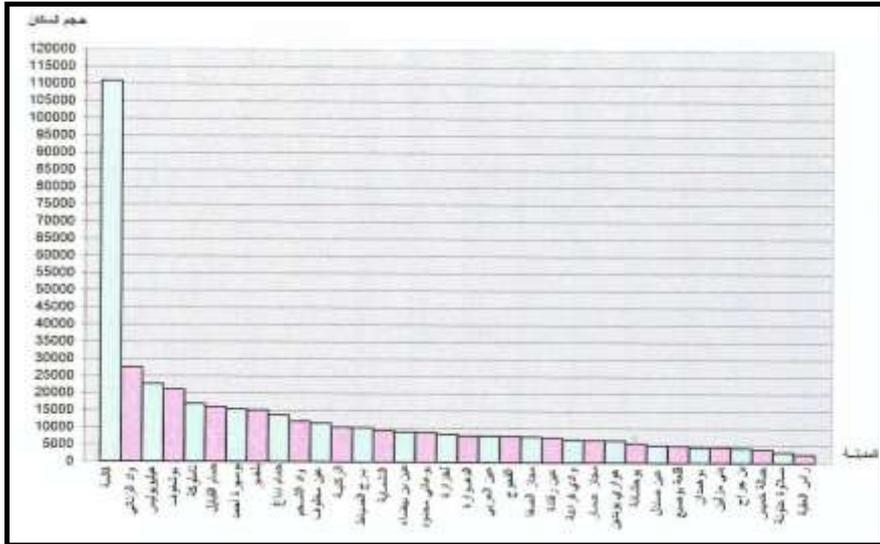
4512	بني مزلين	9955	برج الصباط
4228	بن جراح	9134	النشماية
3878	جباله خميسي	8833	عين بن بيضاء
3027	سلاوة عنونة	8701	بو عاتي محمود
2436	راس العقبة	8226	الخزارة

المصدر: إحصاء سنة 1998.

#### مدى التفاوت بين أحجام المراكز الحضرية في الإقليم :

يبين الشكل رقم (4) مدى التفاوت الكبير بين أحجام المراكز في المنطقة، ولعل لهذا ظروفه ومقوماته الجغرافية، ومما لا شك فيه أن التنظيم الإداري الجديد في المنطقة وما تابع ذلك من توافر الخدمات كان سبباً كافياً في حدوث تيارات من الهجرة الداخلية إلى بعض هذه المراكز، وكانت هذه التيارات بأحجام متفاوتة مما نتج عنه في النهاية أحجام مختلفة، حيث أتضح من الدراسة أن معدلات الزيادة الطبيعية تكاد تكون متجانسة لهذه المراكز.

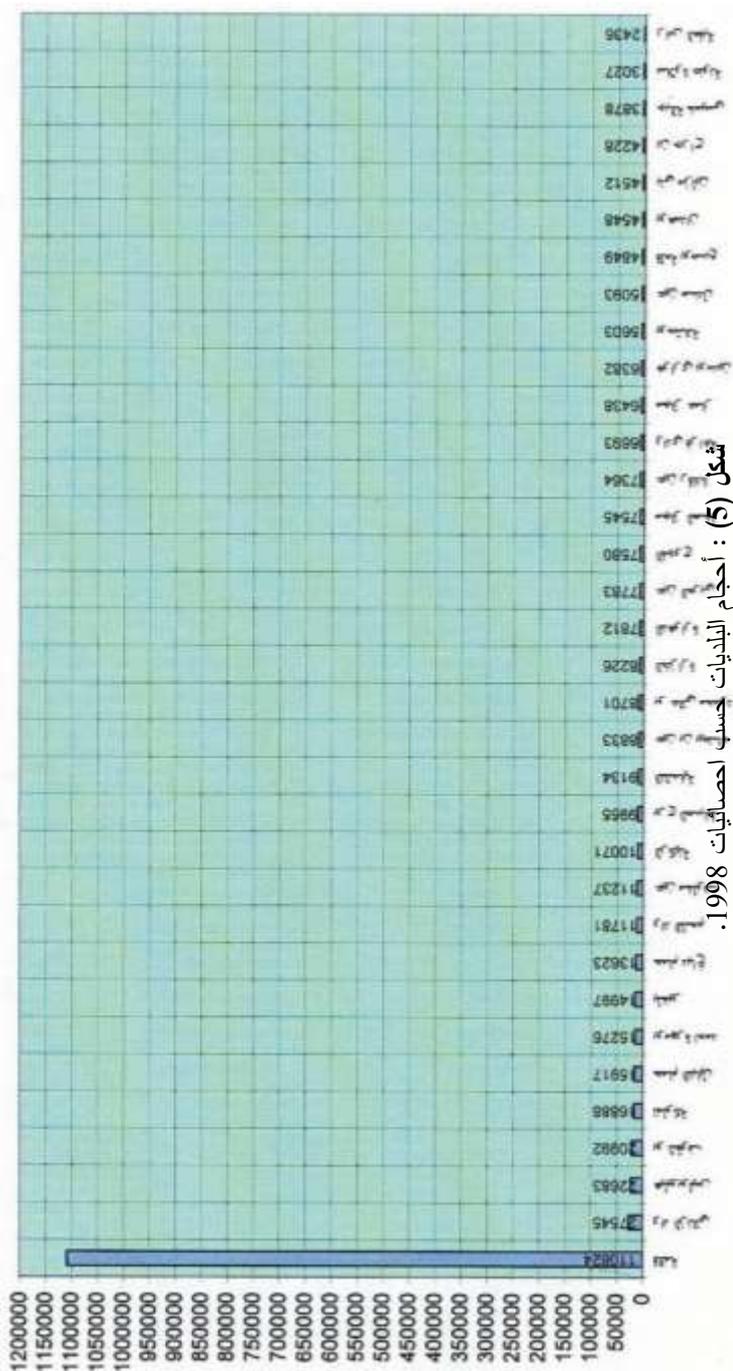
ويتضح من تحليل نفس الشكل أنه لا يوجد تدرج واضح لرتب المدن الحجمية بالمنطقة، بل أن هناك انحدار حاداً، ويظهر ذلك عند مقارنة حجم المدينة الأولى وحجم المدينة الأخيرة والتي لا تمثل سوى 2.2% فقط من حجم المدينة الأولى.



شكل (4) : هيراركية المراكز وأحجامها بإقليم قالمة.

وعلى العكس من هذا الوضع نجد تقارباً حجمياً واضحاً بين هيليوبوليس و يشقوف ويتأثر هذا التقارب كلما كانت المراكز صغيرة الحجم. ونستطيع القول أنه كلما كانت المراكز الحجمية قليلة العدد كلما كانت متقاربة، والجدول رقم (1) والشكل رقم (5) خير دليل على ذلك. ولعل السبب في تجانس أحجام بعض المدن بالمنطقة وتباينها يعود بلا شك إلى اختلاف ظروف الموقع قديماً ووضعيتها

الإدارية الحديثة، بالإضافة إلى وظائف المراكز العمرانية، ويظهر ذلك في الدور الوظيفي لمدن قالمه ووادي الزناتي وبوشقوف. وكان لهذا أثره على زيادة حجم السكان كل منها.



جدول (2)

المركز (المدينة)	عدد سكان (نسمة) المراكز	الترتيب	الحجم الفعلي من سكان المركز الأول بالمنطقة	الحجم النظري (زيف)	الحجم النظري (جيفرسون)
قالمه	110824	1	%100	%100	%100
واد الزناتي	27545	2	%24.8	%50.0	%33.3

20.0%	33.3%	20.50%	3	22683	هيليوبوليس
14.0%	25.0%	18.9%	4	20992	بوشقوف
11.1%	20.0%	15.2%	5	16888	تاملوكه
9.1%	16.7%	14.6%	6	15917	حمام النبايل
7.7%	14.3%	13.8%	7	15276	بومهرة أحمد
6.7%	12.5%	13.5%	8	14997	بلخير
5.9%	11.1%	12.3%	9	13623	حمام دباغ
5.3%	10.0%	10.6%	10	11781	واد الشحم
4.8%	9.1%	10.1%	11	11237	عين مخلوف
4.3%	8.3%	9.1%	12	10071	الركنية
4.0%	7.7%	8.9%	13	9955	برج الصباط
3.7%	7.1%	8.2%	14	9134	النشمايه
3.4%	6.7%	7.9%	15	8833	عين بن بيضاء
3.2%	6.2%	7.8%	16	8701	بوعاتي محمود
3.0%	5.9%	7.4%	17	8226	لخزارة
2.8%	5.5%	7.0%	18	7812	الدهرارة
2.7%	5.3%	7.0%	19	7783	عين العربي
2.6%	5.0%	6.8%	20	7580	الفجوج
2.4%	4.8%	6.8%	21	7545	مجاز الصفا
2.3%	4.5%	6.6%	22	7364	عين رقاده
2.2%	4.3%	6.0%	23	6693	وادي فراغه
2.1%	4.2%	5.8%	24	6438	مجاز عمار
2.0%	4.0%	5.7%	25	6382	هوارى بومدين
1.9%	3.8%	5.1%	26	5603	بوحنانة
1.8%	3.7%	4.6%	27	5093	عين صندل
1.8%	3.6%	4.4%	28	4849	قلعه بوصيع
1.7%	3.4%	4.1%	29	4548	بوهمدان
1.7%	3.3%	4.1%	30	4512	بني مزلين
1.6%	3.2%	3.8%	31	4228	بن جراح
1.6%	3.1%	3.5%	32	3878	حباله خميسي
1.5%	3.0%	2.7%	33	3027	سلاوة عنونه
1.5%	2.9%	2.2%	34	2436	رأس العقبة

المصدر: من إنجاز الباحث اعتماداً على إحصائيات عام 1998.

### مجالات النفوذ لولاية قالمه : (3)

يتأثر التنظيم المجالي بمجالات النفوذ التي تفرض عليه نمطاً معيناً والتي تكون إما مجالات نفوذ إدارية أو مجالات نفوذ ديناميكية متمثلة في الحركة السكانية.

وتتحكم هذه العوامل في توازن المجال أو اختلاله ، فكلما كان التقسيم الإداري علمياً وعملياً كلما كان تنظيم المجال حياً وديناميكياً ونتج عنه تحكم أفضل في تسيير المجال. ويحدث عكس ذلك عندما يكون توزيع السكان على المجال مبعثراً وغير متوازن حيث يؤدي إلى خلق نوع من الاختلال وينتج عنه تركيز للسكان والخدمات والتجهيزات في مناطق دون أخرى، فيفتقد المجال لفعاليتها المطلوبة.

## تقسيم مجال الدراسة :

إذا رجعنا إلى مجال منطقة دراستنا ومن خلال الخريطة رقم (4) فإننا نستنتج ثلاث مجالات

مسيطرة هي على النحو التالي:

### نفوذ الأقطاب ويتمثل في :

- نفوذ قائمه وينحصر مجال نفوذه من الناحية الشرقية بالحدود الوظيفية لمركز بوشقوف ومن الناحية الغربية بالحدود الوظيفية لمركز وادي الزناتي حيث يشرف على (دائرة هوارى بومدين، دائرة حمام دباغ، دائرة لخزارة، دائرة حمام النبائل، دائرة قلقة بوصبع، هيليوبوليس) كما يضم تحت نفوذه 14 بلدية (بين صندل، بوحشانة، بلخير، بوهمرة أحمد، بن جراح، مجاز عمار، سلاوة عنونه، الركنية، عين العربي، بني مزلين، جباله خميسي، الفجوج، النشمايه، بوعاتي محمود) وبلغ عدد سكانها 288825 نسمة. مما يدل على أن مجال مدينة قائمه يشرف على أكبر عدد من المراكز يتبعه وادي الزناتي ثم بوشقوف ويمثل نسبة 66.78% من جملة السكان.
- نفوذ وادي الزناتي من الناحية الغربية ويمتد مجال نفوذها على دائرة عين مخلوف والبلديات (رأس العقبة، عين رقادة، تاملوكة، برج صباط، بوحمدان) ويقدر عدد السكان هنا بنحو 79973 نسمة يشكلون نسبة 18.5% من إجمالي السكان حسب الإحصائيات الأخيرة.
- نفوذ بوشقوف في الناحية الشرقية ويشرف على البلديات (الدهواره، واد الشحم، مجاز الصفا، واد فراغة، عين بن بيضاء) ويبلغ عدد سكانها بنحو 63656 نسمة يمثلون نسبة 14.71% من إجمالي السكان.

### نفوذ الدوائر :

- مراكز بنفوذ كبير وتمثل في ( وادي الزناتي - حمام دباغ ، قلعة بو صبع ).
- مراكز بنفوذ مجالي ضعيف مثل دائرة عين مخلوف.

### نفوذ مراكز البلديات :

- ظهرت فئتين متباينتين في هذا الإطار على النحو التالي :
  - فئة من البلديات ذات نفوذ ضيق ومحدود جداً ويمثلها: سلاوة عنونة، الدهواره، واد فراغة.
  - فئة مجال نفوذها كبير حيث يمتد إلى بلديات مجاورة مما أدى إلى تقلص مجالات بعض البلديات مثل بلدية تاملوكة وبلدية النشمايه.



خريطة (4) : مجالات النفوذ لإقليم قالمة.

### أنواع المجالات :

نستنتج مما سبق وجود تدرج مجالي يمكن تقسيمه إلى مستويين هما :

- مجالات نفوذ قوية التأثير .
- مجالات نفوذ ضعيفة التأثير .

فمجالات النفوذ قوية التأثير هي تلك الفضاءات الجغرافية المتسعة نسبياً والتي تتمثل في أهم المراكز العمرانية القاطبة كمدن قالمه، وادي الزناتي، بوشقوف، بينما تمثل مجالات النفوذ الضعيفة التأثير فضاءات جغرافية ضيقة كالمراكز التي لا تحتل الصدارة في مجالها الجغرافي مثل مراكز بوحمدان، عين صندل، رأس العقبة.

وكما سبق ذكره فإن مجالات النفوذ القوية تمتد من خلال ثلاث فضاءات جغرافية متمثلة في فضاء مدينة قالمه الذي يبسط نفوذه من الشمال إلى الجنوب على شكل امتداد طولي وسط الإقليم. بينما يمتد مجال نفوذ وادي الزناتي في الناحية الغربية، تحده بلدية تاملوكه جنوباً وبلدية الركنيه شمالاً، في حين يحتل مجال بوشقوف هو الآخر امتداداً طويلاً شرق الإقليم، تحده شمالاً بلدية عين بن بضاء وجنوباً حمام النبايل.

تتمثل مجالات النفوذ ضعيفة التأثير في المراكز والبلديات الريفية الفقيرة وغير المؤهلة تقنياً لإدارة هذا الإقليم، الأمر الذي أدى إلى إفراز نطاق من العزلة والتهميش لهذه المراكز.

وما يمكن ملاحظته أن تقسيم هذه المجالات جاء على شكل امتدادات عرضية ذات اتجاه عام "شرق - غرب" وهذا يدل ويؤكد على تطابق خريطة مجالات النفوذ مع خريطتي الأوساط الطبيعية وشبكة الطرق، بحيث تحتل المراكز الكبرى مجالات النفوذ الرئيسية المتوضعة عبر ممر وادي

الزناتي - قاله - بوشقوف، وهو الممر الأكثر خصوبة فلاحياً، والأكثر تجهيزاً هيكلياً، والأقوى استقطاباً من الناحيتين الإقتصادية و السكانية.

نخلص إلى أنه كلما ابتعدنا عن هذا المحور كلما كان نفوذ المراكز خارج نطاق هذا الممر في تبعية مجاله ريفية ضعيفة كبوهمدان وعين بين بيبضاء وواد الشحم.

## النتائج والتوصيات :

يبدو أن الشبكة الحضرية في ولاية قالمة لم تواكب حركة التطور والتنمية التي شهدتها الولاية عقب استفادتها بمراكز صناعية وخدمية، فالإحصائيات تشير الى ما يلي :

1- تغلب المراكز صغيرة الحجم في الإقليم من حيث العدد، اي انها هي الظاهرة والسائدة، وهذه المراكز تقدم خدمات محدودة لظهيرها، وغالباً ما تسود هذه المراكز في المناطق ذات الاقتصاد الرعوي والزراعي والخدمي. فالإحصائيات تشير إلى ارتفاع عدد المراكز الصغيرة و خاصة الريفية منها، حيث قدر عدد المراكز التي يقل عدد سكان كل منها عن 5000 نسمة بـ 48 مركزاً وهو ما يمثل 64% من العدد الإجمالي للمراكز، وهي في أغلبها مراكز من المستوى الثاني، ضعيفة التجهيز وغير مؤهلة لاستقطاب وتسيير إقليمها المحادي، وهي أقرب إلى ما أقرته نظرية زيف.

2- تتجسد سيادة نمط المدن ذات الدرجات الحجمية الكبيرة في بروز مدينة قالمة كأهم مركز حضري في الإقليم، إذ بلغ حجمها سنة 1987 نحو 85179 نسمة، بنسبة 24.10% من جملة السكان في الوقت الذي تشير فيه إحصائيات 1998 الى 110824 نسمة وهو ما يمثل نسبة 25.77% من جملة السكان.

3- ضعف المراكز المتوسطة من حيث الحجم والإمكانات التجهيزية والوظيفية كمركزي وادي الزناتي و بوشقوف. فالأول بلغ حجمه السكاني عام 1987حوالي 22450 نسمة بينما وصل في سنة 1998 إلى 27545 نسمة، والثاني ضم 14971 نسمة عام 1987 ونحو 20992 نسمة عام 1998 وهما أقرب إلى نظرية جيفرسن مقارنة بنظرية زيف.

4- تقسم مجالات النفوذ في المنطقة الى ثلاثة مجالات على النحو التالي:

### 1. مجال نفوذ قالمة :

يحتمل مكانة مهمة مقارنة بمجالات النفوذ الأخرى، يتوفر على كل المستويات الهرمية، ويمكن تقسيمه إلى ثلاث مستويات اعتماداً على مؤشر كثافة المراكز كما يأتي:

- مجال نفوذ قالمة ويشرف على بلديات : قالمة، هيليبوليس، قلعة بوبصع، هواري بومدين - حمام دباغ، بلخير، بومهرة أحمد، لفجوج - بن جراح ، جباله خميسي، مجاز عمار، سلاوة عنونه.
- مجال نفوذ عين العربي ويشرف على : مجال عين العربي، عين صندل، بوحشانة ولخزارة.
- مجال نفوذ النشامية ويشرف على : بلدية النشامية وبعواتي محمود.

### 2. مجال نفوذ وادي الزناتي :

يشرف مركز نفوذ وادي الزناتي على المجال الغربي لولاية قالمة، ويمكن تقسيمه إلى

ثلاث مكونات على النحو التالي :

- مجال وادي الزناتي ويشرف على : بلديات وادي الزناتي، برج الصباط، راس العقبة، رقادة وعين مخلوف.

- مجال تاملوكة ويسطر على الجهة الجنوبية مشرفاً على بلدية تاملوكة.

- مجال بوهمدان ويخص الجهة الشمالية مشرفاً على بلديتي بوهمدان والركنيه.

### 3. مجال نفوذ بوشقوف :

يشمل مجال نفوذ بوشقوف على الجهة الشرقية للولاية ويقسم إلى ثلاث أجزاء على النحو التالي:

- مجال نفوذ بوشقوف الذي يشرف على المنطقة الوسطى المتمثلة في البلديات:

بوشقوف، مجاز الصفا، بني مزلين وواد فراغه.

- مجال حمام النبايل، دهوارة وواد الشحم.

- مجال نفوذ عين بن بيضاء ويشرف على مجال محدود يتمثل في بلدية عين بن بيضاء.

ولعل أهم ما نخلص إليه من خلال هذا التحليل الجغرافي هو بروز واضح المعالم لتطبيقات الهيراركية وهي الأداة الأكثر نجاعة من المنظور الإداري، فتنظيم وهيكل الشبكة الحضرية جاءت بمنطلقات مركزية، وهو ما أفرز بنية عمرانية حضرية قائمة على التمييز والمفاضلة، فالمجال هنا يقدم نموذجاً وافياً لنتائج المقاربة الهيراركية، وهو التنظيم الذي أفرز مراكز حضرية مدعمة تدعياً هيكلياً و اقتصادياً واجتماعياً ومراكز عمرانية حضرية في غالب الأحيان مهمشة وغير معنية بالتهيئة.

## المراجع والحواشي

- (1) Monographie de la Wilaya de Guelma .D.P.A.T 2003
- (2) محمد الهادي لعروق - مدينة قسنطينة - دراسة في جغرافيا العمران - دار المطبوعات الجامعية - الجزائر 1984 .
- (3) فتحي محمد أبو عيانة - جغرافية السكان - دار المعرفة الجامعية - الإسكندرية ص 429 .
- (4) فتحي محمد أبو عيانة - جغرافية السكان - دار المعرفة الجامعية - الإسكندرية ص 17 .
- (5) التعداد العام للسكن و السكان 1987 .
- (6) مديرية التخطيط و التهيئة العمرانية لولاية قالمة. D.P.A.T 2000 .
- (7) برنارجرانوتيه ترجمه محمد علي بهجت الفاضلي - العشوائيات السكنية - المشكلات والحلول - دار المعرفة الجامعية - عام 2000 ص 33 الإسكندرية .
- (8) عبده آسيا - واقع التنظيم المجالي بولاية قالمة وبوادر التهيئة ص 26 ماجيستير 2004/2003 جامعة قسنطينة كلية علوم الأرض، الجغرافيا والتهيئة العمرانية .
- (9) Guerfia .S. Aménagement et extension de la ville de Guelma. Thèse de doctorat 3eme cycle- Université de Paris I - 1986 .p.26 .
- (10) الديوان الوطني للإحصاء للسنوات 1998-87-77-66
- (11) Guerfia Ibid P.80.
- (12) صندرة مجالدي، انعكاسات التحولات الاقتصادية على المجال القالمي- مشروع شهادة مهندس في التهيئة الإقليمية ص 101 سنة 2001 جامعة قسنطينة .
- (13) فتحي محمد أبو عيانة - جغرافية العمران، دراسة تحليلية للقرية والمدينة- دار المعرفة الجامعية- عام 2006 ص 149 .
- (14) أحمد الشريعي الدراسة الميدانية - أسس وتطبيقات في الجغرافية البشرية، دار الفكر العربي - 2004 ص 307 .

\* \* \*

### نموذج التنمية العمرانية المستدامة بمدينة الجزائر

د. فوزي بودقة\*

#### الملخص:

يستهدف البحث مناقشة موضوع التنمية العمرانية المستدامة ونظام المركزية في ظل أحادية المركز بمدينة الجزائر، الناتج عن ديناميكية المدينة وتعدد وظائفها الحضرية، ولتوضيح نظام المركزية بمدينة الجزائر من الطبيعي أن نقوم بتحليل الأسس الوظيفية التي يقوم عليها، انطلاقاً من الجزء المركزي بالمدينة، أين تتركز أنشطة القطاع الثالث

الأعلى. يبدأ البحث بمقدمة سريعة تتناول تطور المجال الجغرافي لمدينة الجزائر، فتحليل نظام المركزية ووظائف المدينة مدعّمة بالمعطيات الكمية (الجداول والأشكال والصور والخرائط) ثم ننهي بخلاصة تتضمن اقتراحات بالحلول.

## المقدمة :

( عام intra-muros لمدينة الجزائر وريثة القصبه "المدينة القديمة" بمساحة 50 هكتار داخل سورها ) 1830، لتمتد براعم المركزية شرق النواة الأصلية وغربها في الحقبة الاستعمارية، ولتتطور النمو اليوم في كل اتجاه تحت وقع الديناميكية العمرانية في العقود الأربعة الأخيرة. تشترك مدينة الجزائر العاصمة السياسية والاقتصادية للبلاد مع المدن الكبرى العربية والمتوسطية (القاهرة، الإسكندرية، الدار البيضاء، أثينا وغيرها) في . لقد حاولت الدولة مبكراً تجنب هذه الظاهرة والتحكم في نمو المدينة، macrocéphaleمظهرة تصخّم الرأس ( بإحداث التوازن في منظومة المدن. ولكن التنمية الشاملة التي عرفتها البلاد بعد الاستقلال لاسيما في سنوات الستينيات والسبعينيات، لم تتزامن مع تبني استراتيجية عمرانية وطنية واضحة ومقتنة، تشكل الإطار العام للتنمية العمرانية، وتوطن المشاريع والأنشطة الاقتصادية-الاجتماعية، في غياب هذه الاستراتيجية تركّزت معظم الاستثمارات بالمدن الكبرى، وبخاصة مدينة الجزائر، مما أدى إلى استقبال موجات الهجرة الريفية الكثيفة، نحو المدن الكبرى في البلاد، ونحو العاصمة خصوصاً، حيث استقبلت مدينة الجزائر لوحدها 680 000 نسمة، أي أكثر من 50% من الهجرة التي بلغت 1 300 000 نسمة في تلك الفترة (إحصاء السكان 1977)، وانتقل عدد سكان مدينة الجزائر من نصف مليون نسمة إلى 2 مليون نسمة في عشرين من الزمن، ما ساهم في سرعة حركة العمران، وأخذ النمو المنظم منه والعشوائي يندفع نحو الضاحية، الظهير الخصب أي أراضي سهل المتيجة خزان الغذاء لسكان الإقليم، بانحصار الكتلة الحضرية لمدينة الجزائر بين البحر المتوسط شمالاً وسفوح الأطلس البليدي من الجنوب والجنوب الغربي، أي أنه

أستاذ-باحث بكلية علوم الأرض والجغرافيا والتهيئة العمرانية-قسم الجغرافيا والتهيئة العمرانية، جامعة هواري \* بومدين للعلوم والتكنولوجيا.

على الأمد المتوسط والبعيد لا تتوفر مدينة الجزائر على أراضٍ للتوسعات المستقبلية، سوى الأراضي الفلاحية بسهل المتيجة وسهول الساحل الغنية، التي تعرف تعديات كبيرة بغرض التعمير، أنت إلى فقدان سهل المتيجة 20% من مساحته. في ظل عدم وجود مدن متوسطة بإقليم المدينة، تشكل بؤراً حضرية تلعب دور مدينة، واستقبال الفائض من السكان والأنشطة، في علاقة ريف (villes intermédiaire المدن الوسيطة ) وعدم تبني مشروع عمراني شامل يأخذ في الاعتبار مجمل هذه التحديات، فإن مدينة الجزائر ستواجه صعوبات كبيرة في التكفل بالاحتياجات الحالية والمستقبلية من السكن والخدمات والتجهيزات الحضرية، وارتفاع الطلب على الأراضي مقابل الندرة، وهذا لا ينسجم مع مفهوم التنمية المستدامة كما أوصت به قمة الأرض بربو دي جانيرو عام 1992، حيث جاء في أحد توصياتها "أنه لا بد من إيجاد الوسائل لمواجهة مشاكل النمو غير المتوازن (السكاني الصناعي والعمراني) الذي يلحق الضرر بمصير ومستقبل الإنسان، وحق الأجيال القادم في بيئة ومحيط يحقق فيه طموحاته"<sup>(1)</sup>.

## التنمية العمرانية المستدامة بمدينة الجزائر

لعلّ مدينة الجزائر واحدة من المدن الكبرى العربية التي تعرف حركة عمرانية متسارعة، ولم تتمكن مخططات التعمير من السيطرة والتحكم بمسارات النمو والتطوير العمراني المنظم، وبات النمو العشوائي ينافس في الحجم وفي الامتداد النمو المنظم، وهذه أيضاً إحدى الخصائص السلبية لنموذج التعمير بمدينة الجزائر، في ظل ضعف المراقبة والتحكم من طرف السلطة العمومية لاسيما المجموعات المحلية. ليس في نيتنا مناقشة موضوع التنمية المستدامة بحد ذاته، بل التعرض لنموذج التعمير بمدينة عاصمة، تكبير حجماً وامتداداً متجاوزاً حدود ومساحات التعمير الموضوعية من طرف السلطة العمومية في إطار مخططات التعمير، وفي غياب نظام مركزي يتغير في الزمان والمكان، يأخذ في الاعتبار الحقائق الجديدة على صعيد بنية المدينة وهيكلها العمراني والحقائق الديموغرافية والاقتصادية الجديدة. ما يتطلب إعادة النظر في التوجهات الكبرى لمخططات التعمير كالمخطط ( لتشمل كافة POS) أو مخططات استعمال الأرض (PDAU) التوجيهي للتهيئة والتعمير الحالي ( بلديات المدينة، دون إهمال بلديات الضاحية التي تستقبل برامج السكن العمومي والخاص. إن النمو المتوازن لكثافة عمرانية بحجم مدينة الجزائر، يتطلب مشروعاً عمرانياً يستند إلى التنمية العمرانية ( ذلك المفهوم الذي يؤكد على الاستفادة من دروس développement urbain durable المستدامة ( الماضي وفهم الحاضر لاستشراف

(1) Développement durable, sommet de la terre à Rio, Encyclopédie Encarta, 2006. المستقبل، ويهدف إلى تحقيق توازنات النمو السكاني والعمراني والسيطرة على النمو غير المنظم، وترشيد استعمال الموارد الطبيعية والمحافظة على المحيط والبيئة الحضرية، ولعلّ استيعاب مفهوم التنمية العمرانية المستدامة، من طرف المجموعات المحلية يجنّب المدينة مستقبلاً، فوضى التعمير التي وقعت في الخمس عشر سنة الماضية على وجه الخصوص. إن لمفهوم التنمية المستدامة تطبيقاته في الميادين المتعددة، وما يهنا هنا هو مدى تلبية احتياجات السكان الحاليين، علاوة على الأجيال القادمة من مساحات للتعمير بغرض السكن والمرافق الحضرية والبنية التحتية وغيرها، كيف يمكن المحافظة على ريف المدينة والأراضي الزراعية وتوفير الغذاء وحماية الأحواض المائية من الاستعمال المفرط. وللتخفيف من وتيرة التعمير كهدف سياسي يتعين تشجيع اقتصاد الريف وتخفيف et POLÈSE الانتقال من اقتصاد ريفي إلى اقتصاد حضري، والمراقبة الفعالة لوتيرة التعمير (1). يمكننا مفهوم التنمية المستدامة من تحليل إشكالية التحولات المجالية والسكانية WOLFE ( في المدن الكبرى باعتبارها "مرآة التغيير في التحولات cadre de vie والبيئية وإطار الحياة ( enjeux du développement urbain durable) (2005) "التكنولوجية وإعادة التنمية الاقتصادية والاجتماعية (2). التنمية المستدامة حسب تعريفه وضعت اللجنة العالمية للتنمية المستدامة عام durable 1987 تعمل على "تلبية احتياجات الحاضر دون أن تؤدي إلى تدمير قدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها" (عبد السلام أديب 2004)<sup>(3)</sup>. بإسقاطنا مفهوم التنمية العمرانية المستدامة على تُقدّر الاحتياجات من المساحات الضرورية للتعمير، بما مدينة الجزائر ككثافة حضرية كبيرة، (4) أي يزيد عن 4000 هكتار في آفاق 2010 وحوالي 12000 هكتار حتى آفاق 2020 16000 هكتار في الخمسة عشر سنة القادمة، بينما مساحة المواضع المتوفرة بسفوح الأطلس البلدي لا تتعدى 11446 هكتار، أي أنه سيكون هناك عجز يقدر بأكثر من

4500 هكتار أفاق 2020، إن خيار إعادة الانتشار العمراني لمدينة الجزائر ومجالها (بالسوح المحيطة بالمدينة، قد يشكل حلاً ظرفياً ولكنه لا يزيل معظمها يفقر إلى الإدارات المحلية بمدننا العربية ليس حلاً استراتيجياً.

- (1) Mario POLÈSE, Jeanne M. WOLFE, «l'urbanisation des pays en développement» édition ECONOMICA, Paris, 1995, p. 09.
- (2) Enjeux du développement urbain durable, publication collective, Suisse, 2005, p. 98.
- (3) عبد السلام أديب، الموقع الفرعي للحوار المتمدن، 2004.
- (4) ANAT, maîtrise et organisation de l'urbanisation dans l'aire métropolitaine d'Alger, 1998, p. 25.

## منهجية البحث : الأهداف :

cadre أهم التحديات التي تواجه المدن، تلك المتعلقة بالتسيير الحضري ونوعية إطار الحياة ( de vie )، وإذا بلغت المدن في الدول المتقدمة مستوىً عالياً من التسيير الحضري ونوعية الحياة والأداء الوظيفي لعناصر النظام العمراني، والقدرة على مواجهة الصعوبات المترتبة عن تطور المدن الكبرى. فإنّ وبالمدن في البلدان السائرة في طريق النمو، لا يزال معظمها يفقر إلى الإدارات المحلية بمدننا العربية التسيير الحضري الفعال، وإلى سياسة عمرانية مستدامة، تضع الخطط وتراقب وتتابع نمو المدينة ونظام ( الذي يتطور في الزمان والمكان بما يضمن النمو المتوازن داخل système de centralité المركزية ) النسيج العمراني، وبين المدينة والضاحية والكتلة العمرانية وإقليم المدينة، حيث لا يمكن تطور المدينة (1) P. Geddes 1915 وتتنظيم عمرانيا بمعزل عن إقليمها )  
تتمحور أهداف البحث حول العناصر الأساسية التالية:

- 1- التعرف على التحولات المجالية والسكانية بمدينة الجزائر.
- 2- تسليط الضوء على نموذج التعمير من خلال نظام المركزية والوظائف الحضرية بمدينة الجزائر.
- 3- التوصيات والحلول التي نراها مناسبة لتحقيق التنمية العمرانية المتوازنة.

## الأسلوب :

اعتمدنا أسلوب التشخيص لنموذج التعمير ونظام المركزية، وأسلوب التحليل الكمي وتوظيف المعطيات المتعلقة بالسكان لما لذلك من وثيق الصلة مع تلبية احتياجات السكان الحاليين وسكان الغد لتحقيق التنمية العمرانية المستدامة في ظل ندرة الموارد الطبيعية، والتوازن بين تنمية التعمير من جهة والحفاظ على الأراضي الفلاحية من جهة أخرى. كما نقوم باستعراض وضعية بعض التجهيزات والخدمات ذات الصلة بتحسين وتطوير نوعية الحياة بالمدينة، باعتبار أنّ الأوساط الحضرية هي الأكثر تفضيلاً لجذب العنصر البشري ورأس المال ومختلف الأنشطة والوظائف ( الذي بدأ secteur de tertiaire supérieure الحضرية، وبخاصة أنشطة القطاع الثالث الأعلى ) يتنامى في ظل التوجه نحو اقتصاد السوق، والانسجام مع التحولات التي يشهدها العالم، وما تتطلبه ( من ضرورة رفع مستوى الأداء الوظيفي للمدن من خلال تفعيل globalisation العولمة الاقتصادية )

الطاقات المادية والبشرية الكامنة بمنظوماتنا المدنية، والتسيير الحضري الفعال للخدمات والمرافق العمومية والتحكم في النظام العمراني بمختلف عناصره الوظيفية.

(1) التيجاني، بشير، مفاهيم وآراء حول تنظيم الإقليم وتوطن الصناعة، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1995، ص 09

## تعديل الحدود الإدارية لولاية الجزائر (1)

كان من نتائج التعديل الإداري عام 1997 الخاص بولاية الجزائر ضم أراض جديدة من سهل المتيجة<sup>(1)</sup>، وبات هذا النطاق مكملاً للكتلة الحضرية وامتداداً مفروضاً لها، وهكذا اتسعت مساحة الولاية من 273 كم<sup>2</sup> وفقاً للتقسيم الإداري عام 1984 إلى 809 كم<sup>2</sup><sup>(2)</sup> كوسيلة لاستيعاب الوتيرة المتسارعة للتعمير، لكن الواقع يخالف ذلك بالنظر إلى الامتداد العمراني لمدينة الجزائر الذي تجاوز حدود الكيان الإداري الجديد الذي ضم 24 بلدية من بلديات الولايات الثلاث المجاورة، وعلى هذا الأساس انتقل عدد بلديات ولاية الجزائر من 33 إلى 57 بلدية<sup>(3)</sup> تنتظم في 13 مقاطعة إدارية أو دائرة (خريطة 1)، ساهم ذلك بالتأكيد في الزيادة الطارئة بينما كانت تشير التقديرات إلى أن عدد السكان سيقترب لعدد السكان ليبلغ 2 562 428 نسمة عام 1998 من مليوني نسمة في ذلك التاريخ. إن الكثير من المؤشرات الديموغرافية والاقتصادية، تبين مدى حاجة مدينة ( شامل يستجيب للحقائق السكانية والاجتماعية-الاقتصادية. urban projet الجزائر إلى مشروع عمراني )



خريطة (1) : تعديل الحدود الإدارية لولاية الجزائر.

(1) ANAT, op-cit p. 08

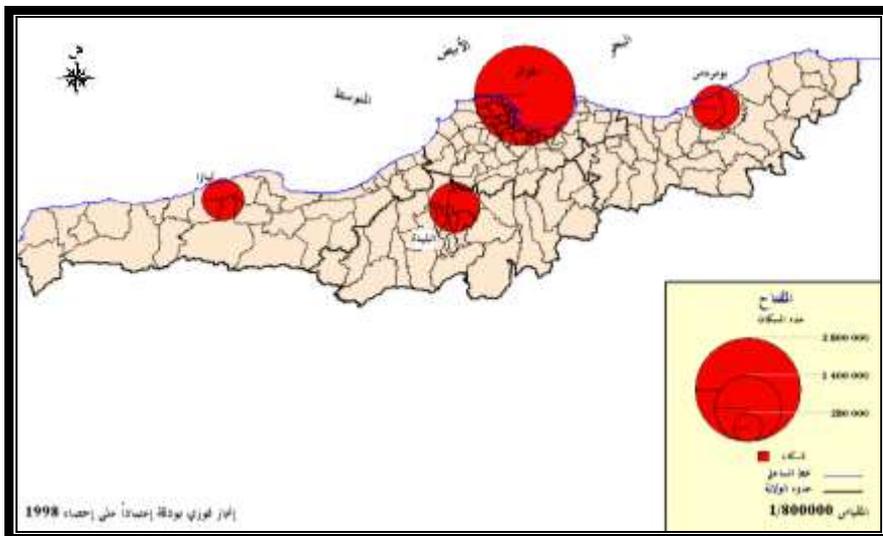
(2) W. D'Alger, annuaire statistique, DPAT, 1999, p.06

(3) Alger, capitale du 21ème siècle, GGA Alger, 1998, p.23

(2) مدينة الجزائر ومجالها المتروبولي :

تنوسط مدينة الجزائر حيزاً مجالياً بمساحة 5473 كم<sup>2</sup> أي ما يقرب من 55000 هكتار، يحيط بها على شكل هلال من خاصرتيها الشرقية يومرداس والغربية تيبازا، وظهريها من الجنوب والجنوب الغربي البليدة، يرتبط هذا الحيز الجغرافي بكتلة العاصمة بواسطة خطوط المواصلات البرية والسكة الحديدية،

ويشكل وحدة إقليمية لا تفصل بينها عوائق طبيعية، مما يسهل عملية التنظيم العمراني للمترربول العاصمي، رغم الاختلاف والتنوع الوظيفي بين أجزائه، حيث تسود الوظيفة السكنية والصناعية بالجزء الشرقي والوظيفة السكنية وانتشار تجهيزات القطاع الثالث بالجزء الغربي. بعدد من السكان 4.5 مليون نسمة عام 1998<sup>(1)</sup>، % من وظائف الصناعة، أكثر من 10% من سكان البلاد، 23% وأكثر من 5 مليون حالياً أي حوالي 17 من إجمالي عدد %<sup>(2)</sup>. مثل منطقة الجزائر أيضاً قطباً جامعياً هاماً، 28 من الأنشطة التجارية عام 1998 الطلبة على المستوى الوطني عام 2003<sup>(3)</sup>. يعرف هذا الحيز المجالي تنوعاً وظيفياً، ولكنه بنيت الحضريّة ضعيفة وغير متوازنة، نظراً لهيمنة مدينة الجزائر من جهة، وعدم وجود مدن متوسطة من جهة أخرى تستطيع أن تستقطب السكان وتخفف من القدرة الاستقطابية للعاصمة، وهذا لن يتأتى دون تنمية المدن المجاورة بومرداس وتيبازا والمدية إلى جانب مدينة البليدة لتلعب دور المدن الوسيطة ومدن التوازن بين المدن الداخلية من إقليم وسط البلاد وبين مدينة الجزائر.



خريطة (2) : الوزن الديموغرافي ومجالها المتربولي.

(1) Collection statistique n° 81, ONS, Alger, 1999.

(2) ONS, RGPH, Alger, 1998.

(3) Guide de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique 2002/2003, MESRS, 2004.

### (3) مدينة الجزائر في سياق التحولات الاجتماعية-الاقتصادية والمجالية الجارية :

تمثلت الخصائص الرئيسية لحرية التعمير الجديدة في تحرير السوق العقارية وانعكاساتها المجالية على الأنشطة الاقتصادية، والتغير السريع الذي طرأ على دور الدولة بعد ثلاثة عقود من التسيير الأحادي، والتوجه نحو تشجيع المبادرة الفردية، ولكن في ظل أدوات عمرانية قديمة، فتحت ديناميكية التعمير الجديدة الباب أمام تغيرات اجتماعية-اقتصادية وطرق جديدة لاستغلال المجال، تتمحور حول رهانات عمرانية وعقارية.

#### أ- ميزات مدينة الجزائر :

مدينة الجزائر أمام تجربة عمرانية تتفاعل حيناً وتتردد حيناً آخر، فيما يتعلق بتقنين وتنظيم التحولات المجالية الجديدة وحرية تموضع الأنشطة ذات الصلة بعولمة الاقتصاد. تمتلك المدينة

الكثير من الميزات العديدة التي من شأنها أن تشكل أساساً متيناً للإقلاع الحضري المنظم إن استغلت هذه الميزات بصفة عقلانية، ومن أهم ميزات مدينة الجزائر:

- مدينة عاصمة منذ القرن 16<sup>(1)</sup> وعاصمة سياسية واقتصادية منذ الاستقلال عام 1962.
- موقع استراتيجي يتوسط ساحل البلاد الممتد على مسافة 1200 كم.
- وسط طبيعي متنوع، مناخ رطب ومعتدل يوفر إمكانيات واسعة للتنمية الاقتصادية والسياحية.
- مستوى معتبر من التجهيزات والبنى التحتية للاتصال والمواصلات والمرافق وهياكل التعليم العالي.
- مدينة تأوي 3 ملايين نسمة عام 2003<sup>(2)</sup>، ومجال متروبولي يشكل حيزاً جغرافياً شديد التركيز بالخدمات والأنشطة وبعده من السكان يقترب من 5 ملايين نسمة<sup>(3)</sup>.

#### نقاط الضعف وآثار النمو غير المنظم : ب-

تفيدنا أدبيات التعمير أنّ لكل حقبة زمنية ملامحها ونمط عمرانها، ولكن في إطار وحدة المدينة، ويصبح التنوع بلا معنى إذا لم يتم التحكم بنمط نمو المدينة خلال عملية الانتقال، وإذا تداخلت أعمال التعمير العشوائي مع التعمير المنظم، ما يقود إلى عدم انسجام بنية المدينة وفقدانها (. في الحقيقة لم تتمكن مخططات التعمير المتمثلة لـpaysage urbain لوحدها ومشهدا العمراني )

(1) Wilaya. d'Alger, annuaire statistique, DPAT, Alger, 1996, p. 04.

(2) Wilaya. d'Alger, annuaire statistique, DPAT, 2004.

(3) Annairees statistiques des wilayas: Alger, Blida, Boumérdes, Tipaza.

( من إيقاف POS) 1995 ومخطط شغل الأراضي (PDAU) في المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير )  
النمو غير المنظم، نتج عن ذلك انتشار 10000 مسكن قصديري، 53000 من البناءات المخالفة من حظيرة السكن عام 2004 (مديرية التعمير لولاية الجزائر) قد لا تكون % (سكنية وتجارية) أي 14 هذه النسبة ذات شأن بالمقارنة مع نسبة السكن العشوائي في بعض المدن الكبرى بالعالم العربي.



بالقرب من دار الإذاعة والتلفزة الجزائرية يتوطن الحي العشوائي "بوبيو" في قلب العاصمة،

ولكن أثرها السلبي يكمن في انتشارها في معظم البلديات بما في ذلك بلديات وسط المدينة، بالرغم من محاولات السلطة العمومية إزالة أحياء السكن العشوائي، الذي هو تعبير عن أزمة السكن بينما تطورت %وتفاقم معادلة العرض والطلب، ففي العشرية الأخيرة ارتفع عدد السكان بنسبة 50 (1) يعود ذلك إلى عوامل عديدة أهمها ضعف وتيرة إنتاج السكن، ما أدى إلى %حظيرة السكن 20 زيادة الطلب وتراكم العجز بسبب ضعف الإنتاج (مسكن واحد/22 فرد). كما أنّ نمو المدينة وفق ( يؤدي لا محالة إلى ثقل نظام المركزية، والتعمير المنتشر monocentrisme نموذج أحادية المركز ) بدلاً من التعمير المندمج والاستهلاك السريع للأراضي، والتعديلات على الأراضي الفلاحية، ويصبح الحديث عن التنمية العمرانية المستدامة حديثاً مجرداً. وإذا كان البعد

(1) Annuaire statistique, DPAT, w. d'Alger, 2001.

الكمي للتعمير في العقود الأربعة الماضية، قد حقق هذا القدر أو ذاك من النتائج، كإقامة المجموعات السكنية الكبرى، والمرافق الصحية والتعليمية والجامعية، والبنية الأساسية كالطرق ومحطات نقل المسافرين، ومشروعات المترو والترامواي قيد الإنجاز، فإنّ البعد النوعي (نوعية الحياة، الإطار الحضري، الجانب الجمالي، النظافة والترتيب، المساحات الخضراء وأماكن الراحة والتسليّة والمراكز الثقافية) ليس على ما يرام ويزداد تدهوراً كلما ابتعدنا عن مركز المدينة وأحيائها المنظمة. هذه الظواهر تواجه كافة المدن الكبرى الجزائرية، ولعلّ مدينة الجزائر ذات أسبقية في التنظيم والتطوير، لما لديها من قاعدة اقتصادية واجتماعية وبنية أساسية (الميناء، المطار) والخدماتية (بنوك، مؤسسات مالية، شركات تأمين، سياحة، أنشطة مكتبية) وهيكل التعليم العالي، ولكن لتجنب تقادم ظاهرة النمو المفرط ينبغي رؤية المدينة في إطار إقليمها وتبني خطاً تضمن التوازن والتطوير وإعادة النظر في نظام المركزية، لتتمكن مدينة الجزائر من المنافسة وتكريس حضورها متروبولياً هاماً في حوض البحر المتوسط.

#### نظام المركزية والوظائف الحضرية (4)

في إطار مشاريع الهيكلية الجزئية للمدينة كإعادة تموقع الأنشطة غير الملائمة مع وظائف وسط المدينة، تم تبنى مشروعين لإعادة الهيكلية: الأول ويتمثل في مشروع إعاد هيكلية الحامة-العناصر لإنجاز المكتبة الوطنية، فندق دولي، قصر المؤتمرات، مبنى المجلس الشعبي الوطني الجديد، مركز تجاري. من بين هذه المنشآت تم إنجاز المكتبة الوطنية، وفندق سوفيتال الدولي والمركز التجاري، والأخرى في طريق الإنجاز. الثاني ويتمثل في الربط بين المركزية الناشئة بالحامة-العناصر والمنشآت الأخرى بالبلديات المجاورة كالمردية حيث مقر رئاسة الجمهورية والمدينة حيث مقام الشهيد ورياض الفتح كمركز تجاري. ولا تزال الأشغال جارية لاستكمال محولات الطرق والجسور والمنافذ التي تؤمن الربط بين هذه الأماكن.

برزت خلال العشرية الأخيرة ظاهرة جديدة تتمثل في، استبدال الوظيفة السكنية بالوظيفة الخدمية بالشوارع التجارية الأساسية لاسيما وسط المدينة، لما تحققه من فائض قيمة معتبر بالنظر

إلى الطلب الكبير على التوطن بالأماكن المركزية. تتركز أنشطة القطاع الثالث وسط المدينة، في ظل أحادية المركز وزحزحة المركزية باتجاه الحامة على بعد كيلومتر واحد من المركز الحالي. بينما Christaller تقيدنا أدبيات التنظيم المجالي وخاصة نظرية الأماكن المركزية لكريستالر ولوش (1) أن نظام المركزية، يتطور في الزمان والمكان، وتتوزع (1933, Losch 1940)

(1) BAILLY, Antoine «L'organisation urbaine, théories et modèles» recherche d'urbanisme, 2ème édition, Paris, 1987, p.34.

الأنشطة والخدمات الحضرية المختلفة بصفة تسلسلية متدرجة، انطلاقاً من مركز المدينة، مروراً بالمراكز الثانوية، وصولاً إلى الأطراف. إن توزيع وظائف مدينة الجزائر مدعماً بالمعطيات الكمية، ليمكّننا من تحديد نمط نظام المركزية أي كيفية انتشار وتوطن الأنشطة والتجهيزات الحضرية بالمدينة.



المكتبة الوطنية وفندق سوفيتال الدولي ومتابعة إنجاز قصر المؤتمرات والجمعية الوطنية في إطار مشروع إعادة هيكلة وسط المدينة الذي انطلق منذ أواسط الثمانينيات، تصوير فوزي بودقة 2004.

### توزيع تجهيزات القطاع الثالث أ-

ينطلق من مركز المدينة إشعاع عناصر المركزية، حيث تنتضح مركزية الجزء الرئيسي من المدينة، عندما يفيض هذا المركز بخدماته عن حاجة سكانه، فيتجه لتلبية حاجات غيره من المراكز الأقل شأنًا، ذلك هو منطوق المركزية في المدن. تعتبر الأنشطة التجارية من بين أهم أنشطة القطاع الثالث ذلك ما تشير إليه أيضاً معطيات المركز الوطني للسجل التجاري عام 2003، إن نمط توزيع المركزية التجارية بمدينة الجزائر العاصمة، يبين التسلسل الوظيفي، انطلاقاً من بلديات المركز مروراً ببلديات الضاحية وصولاً إلى بلديات الأطراف، حيث تتراوح نسبة تركز الأنشطة التجارية بين النسبة الأعلى 7.5 ببلدية الجزائر الوسطى، والنسبة الأقل 0.1 ببلديات بئر توتة، تسالة المرجة وبابا حسن، وتتراوح البلديات الأخرى كما هو الحال في كل من بلديتي برج %بين النسبتين الدنيا والقصى، ولكن أعلاها لا تتعدى نسبة 4.3 الكيفان والقبّة.

جدول (1) : توزيع الأنشطة التجارية ببلديات الجزء المركزي من مدينة الجزائر عام 2002.

البلدية	الأنشطة التجارية	من الأنشطة التجارية بالولاية %
الجزائر الوسطى	4275	7.50
سيدي امحمد	3436	6.03
باب الواد	1617	2.83
القصبة	1494	2.62
الحامة-عناصر	372	0.65
المدنية	849	1.49
حسين داي	1579	2.77
بلديات المركز	13622	23.89
الولاية	56941	100.00

المصدر: المركز الوطني للسجل التجاري، دائرة الإحصاء، 2003

$100 \times \frac{\text{عدد الأنشطة التجارية في بلدية ما}}{\text{عدد الأنشطة التجارية في الولاية}}$  وفقاً للتصنيف الرياضي التالية:

يتضح من الجدول مدى تركيز الأنشطة التجارية وسط المدينة، حيث يبلغ عدد هذه الأنشطة 13622 من مجموع 56941 تنتشر في مجموع بلديات ولاية الجزائر، وبهذا المعنى فإن الجزء من مجمل أنشطة التجارة، يقود ذلك إلى النتائج الأساسية التالية: %المركزي يمثل حوالي 24 **النتيجة الأولى:** زيادة توطن الأنشطة بمساحة مشبعة عمرانياً، يفتح الباب أمام استعمال أرصفة الشوارع للتجارة غير المنظمة، مع ازدياد حركة المرور، ازدياد التنافس على استعمال الطريق، مزيد من الضغوطات على المرافق العمومية، المشاكل المترتبة عن عدم كفاية أماكن توقف السيارات، ما يؤدي إلى التعطل الوظيفي لوسط المدينة.

**النتيجة الثانية:** أن عدم قدرة مركز المدينة على استيعاب أنشطة جديدة، وعدم تخصيص مساحات وبالنظر إلى تحرير التجارة. تجارية تستجيب للطلب، أدى إلى عشوائية توطن الأنشطة الخارجية، بلغت الواردات بميناء الجزائر 8 مليون طن عام 2004 مقابل 5 ملايين طن عام 1993<sup>(1)</sup>. النتيجة الثالثة، الانتشار السريع للتجارة غير المنظمة، فهناك 96 سوقاً عشوائية، وحوالي 7000 تاجر بدون ترخيص<sup>(2)</sup> تحاول السلطات إزالة هذه الأسواق

(1) مؤسسة ميناء الجزائر 2004.

(2) El Watan, Journal, 4/12/2004.

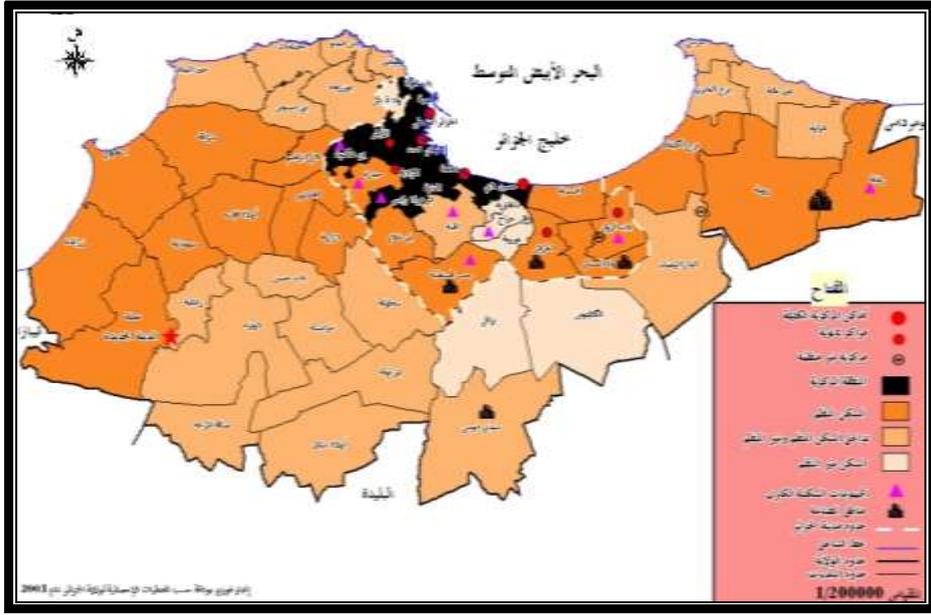
بانجاز 13 سوقاً ثابتة، 124 جوارية في البلديات. إن محاربة الأسواق العشوائية تظل مسألة ظرفية لفترة من الوقت ثم تعود الظاهرة من جديد، والحل المناسب في نظرنا هو إلى جانب برنامج إزالة هذه الأسواق، لا بد من وضع القوانين والأسس المنظمة القابلة للتطبيق، كت تنظيم الحصول على السجل التجاري، وإيجاد أسواق منظمة ثابتة وأسواق يومية وأسبوعية غير ثابتة، كما هو الحال بالعديد من المدن الكبرى بالعالم، بتكليف البلديات بتنظيم الأسواق الواقعة ضمن حدودها، ويوظف ريع الأنشطة التجارية في المحافظة على نظافة المدينة وتنظيمها.



سوق عشوائية ببرج الكيفان، تصوير ف. بودقة 2004.



سوق عشوائية داخل الحي السكني بباش جراح، أرشيف جريدة الصباح 2001.  
 في غياب المركزية المنظمة، من الطبيعي أن تنشأ مركزية عشوائية (خريطة 3)، لعل أهمها سوق الحمير ببلدية الدار البيضاء، الذي يتخصص في سلع الاستهلاك المنزلي والأدوات الكهربائية، ولوازم البناء، وسوق حي الجرف ببلدية باب الزوار ويتخصص في تجارة الأواني المنزلية والملابس، وسوق نصف الجملة والجملة للمواد الغذائية بحي المنظر الجميل بالقبة، لقد ساهم الانتشار غير المنظم لأنشطة التجارة بهذه البلديات وغيرها، إلى ارتفاع نسب أنشطتها من مجمل الأنشطة التجارية بالعاصمة، 4,36% ببلدية برج الكيفان، 4,35% بالقبة، 3,45% ببلدية باب الزوار، 2,93% ببلدية الدار البيضاء، يعود اختيار مواضعها بهذه البلديات إلى عوامل أهمها: توفر العقار مقابل ندرته بمركز المدينة، سهولة المواصلات، القرب من أماكن استيراد السلع كالميناء والمطار. وللمؤسسات المالية كالبنوك ومكاتب التأمين دور هام في الحياة الاقتصادية وفي دفع حركة الأنشطة التجارية بالمدينة عموماً، باعتبارها من أهم عناصر القطاع الثالث، فمن مجموع 110 وكالة بنكية تنتشر بولاية الجزائر، هناك 50 وكالة تتوطن بالجزء المركزي، وهي تمثل 45% من إجمالي عدد البنوك، علاوة على 45% من مكاتب التأمين.



خريطة (3) : الهيكلة العمرانية بمدينة الجزائر.



لتجارة الجملة ونصف الجملة بسوق الحمير بالدار البيضاء بالجزء الشرقي من المدينة، التي تستقطب الأنشطة التجارية الموازية على جانبي الطريق الوطني رقم 05 الرابط بين مركز المدينة وروبية. تصوير ف. بودقة 2004.

ولتجهيزات التعليم العالي دور هام في هيكلة المجال، فالعاصمة تحتوي على جامعتين وثلاثة عشر معهداً عالياً، تضم 137089 طالباً حوالي 4 أضعاف الطلبة بالبلدية (37792 طالب) 6 أضعاف بومرداس (23891 طالب) وتمثل حوالي 20 % على المستوى الوطني (717667 طالب) بالعام الدراسي 2003/2002<sup>(1)</sup> أمام الطلب المتزايد سنوياً، كان لا بد من توسيع جامعة الجزائر، عبر إنشاء الكليات والمعاهد الملحقة بها في بن عكنون وبوزريعة بالضاحية الغربية، الخروبة بحسين داي، درقانة بالضاحية الشرقية، وإنشاء جامعة هواري بومدين للعلوم والتكنولوجيا بباب الزوار بمساحة

105 هكتار، كواحدة من أهم المشاريع بمخطط الكوميدور عام 1968. باستثناء جامعة الجزائر، فإن 14 معهداً عالياً تم إنجازها بعد الاستقلال، علاوة على 15 إقامة جامعية، تأوي ما يزيد عن 40000 طالب بالعام الدراسي 2003/2002<sup>(2)</sup> وكافة الطلبة المقيمين هم من الولايات المجاورة بالرغم من محاولات الوزارة المعنية ضبط شروط الالتحاق، في إطار سياسة التوازن بين جهات البلاد. ورغم إنشاء جامعتي البليدة ويومرداس في إطار التخفيف على العاصمة، إلا أن المؤشرات الكمية تبيّن عكس ذلك. الأمر الذي يتطلب دراسة التوزيع الجامعي ومحاولة قلب اتجاه الحركة من أماكن الجذب والازدحام إلى أماكن الطرد والعزلة مثل الجلفة وبسكرة وباتنة وغيرها من المدن الداخلية.

(1) Monographie, Ministère de l'enseignement supérieur et recherche scientifique, Alger, 2004.

(2) Wilaya d'Alger, Annuaire statistique, DPAT 2005, p. 45

### المرافق العمومية للنقل والمواصلات : ب-

كما كان للميناء الدور الأساسي في نشأة مدينة الجزائر، ونموها وتطورها عبر قرون من الزمن، لا يزال الميناء يشكل أحد أهم العناصر المكونة للمنظومة الحضرية للمتروبول العاصمة، وأحد العناصر المهيكلية للمجال الحضري بالمدينة، عنصر أساسي من عناصر النشاط بالمدينة، بالنظر إلى دوره كوسيلة إستراتيجية على صعيد التبادلات مع الخارج، وبهذا المعنى يمكنه أن يساهم في مد إشعاع مدينة الجزائر العاصمة في منطقة حوض المتوسط وفي الإطار الدولي.



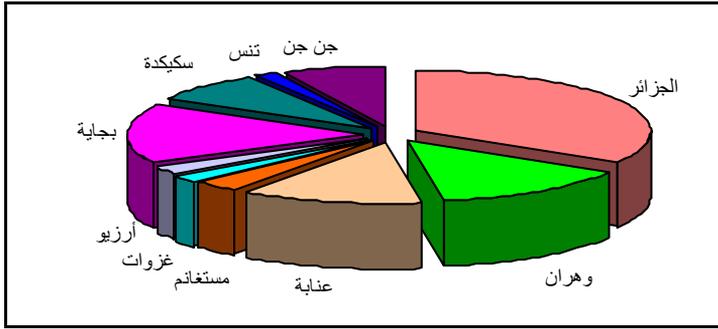
ميناء الجزائر انطلاقاً من نواته الأصلية وصولاً إلى الحامة وحسين داي، لعب دوراً أساسياً في هيكلية المدينة، وتظهر القصبية النواة الأصلية والواجهة البحرية أعلى الصورة ووسط المدينة والحامة على يمين الصورة. تصوير ف. بودقة 2005.

( إلى ضرورة تهيئة الميناء وتوسعته بما يتفق ومنطق GPU لقد تطرق مشروع الجزائر الكبرى ) التطوير الشامل للمدينة ونظام المركزية، حسن تسيير الخدمات المرئية، استبدال الهياكل القديمة بأخرى عصرية، استعادة وتطوير وإحياء علاقة ميناء-مدينة، من خلال إقامة بعض التجهيزات المتعلقة بالحياة الحضرية كميناء التسلية بخصص للسكان، أي انفتاح المدينة على الميناء والعكس، فهناك العديد من الموانئ في حوض المتوسط، أضافت إلى الوظيفة التجارية، وظيفية التسلية ورحلات

النزهة البحرية القصيرة والنقل مع الموانئ الصغيرة بالضواحي (ميناء حلق الواد بتونس، ميناء اسطنبول وغيرها) ولكن من غير المنطقي أن تستهدف عملية تهيئة ميناء الجزائر، تكريس هيمنته، لأن ذلك بكل بساطة يتناقض مع الأفكار والحقائق التالية:  
فك الاختناق وإعادة توزيع السكان والأنشطة، بقلب اتجاه حركة الإنسان والأموال إلى المدن أولاً:  
الداخلية من البلاد.

ثانياً: التنظيم العمراني للعاصمة في السياقين الوطني والإقليمي بإحداث التوازن في المنظومة العمرانية (، كعامل développement locale الوطنية، عبر سياسة تهيئة الأقاليم وتشجيع التنمية المحلية )  
توازن سكاني واقتصادي.

ينتشر على خط الساحل الممتد على مسافة 1200 كم، ما لا يقل عن 16 ميناءً، وبإمكان 9 ثالثاً:  
منها أن تلعب دوراً هاماً في التخفيف من العبء الذي يتقل ميناء العاصمة من جهة، ويساهم في إنعاش الاقتصاد الحضري لظهير هذه الموانئ المنتشرة عبر الساحل الوطني، وبهذه الترتيبات وغيرها يمكن تجسيد التنمية المحلية، كجزء من خطة تهيئة التراب الوطني.



شكل (1) : حركة البضائع بميناء الجزائر والموانئ الوطنية الأخرى عام 2003

يبين الشكل هيمنة ميناء الجزائر في ميدان أنشطة الموانئ 40% من مجموع أنشطة الموانئ الوطنية، 70% من نقل الحاويات، 25000 مركبة يومياً تنتقل بشوارع العاصمة لغرض الشحن 47%<sup>(1)</sup> من نقل للمسافرين. وهنا نتساءل كيف يمكن توفير الشروط الكفيلة والتفريغ المرتبط بالميناء، بتحقيق التنمية الوطنية المتوازنة، حيث يتفوق ميناء العاصمة على ميناء وهران المدينة الثانية بحوالي 250 %، وعلى ميناء عنابة بما يقرب من ثلاثة أضعاف، ويتفوق على ميناء جن جن بمدينة جيجل بخمسة أضعاف، هذه المدينة التي كغيرها من المدن المتوسطة، أحوج ما تكون إلى إنعاش اقتصادها المحلي، وتخفيف الضغط على المدن الكبرى. إن الاحتكار الواضح الذي يمثله ميناء الجزائر لهو دليل إضافي، للدور المسيطر لمدينة الجزائر، وانعكاسات ذلك كازدحام الشاحنات (1250 شاحنة) أثناء دخولها ومغادرتها الميناء، وحركة 14000 عامل وموظف

(1) Direction des ports et entreprises portuaire, bureau des statistiques, Alger, 2004.

بالميناء عام 2002<sup>(1)</sup>. بالإضافة إلى الميناء، فإن مطار الجزائر الدولي، يشكل أحد العناصر الرئيسية في البنية الأساسية بالمدينة، ومحطة تبادل رئيسية على المستويين الوطني والدولي، ويحتل

المرتبة الأولى في حجم الحركة بالنسبة لمطارات المدن الكبرى الأخرى، يظهر ذلك عبر حركة المسافرين وحركة البضائع.

**جدول (2) :** حركة المسافرين بمطار الجزائر والمطارات بالمدن الكبرى الأخرى عام 2003.

المسافرون المطارات	عبر الشبكة الداخلية	عبر الشبكة الدولية	المجموع	% بالمقارنة مع إجمالي الوطن
الجزائر	1 525 511	1 824 062	3 349 573	48.0
وهران	497 016	383 868	880884	12.5
قسنطينة	357 826	249 327	607153	8.6
عنابة	239 114	109 894	349008	4.9
الوطن	4 061 711	2 948 319	7 010 030	100

Source: Ministère des transports, EGSA, bureau des statistiques, 2004.

يتضح من الجدول الدور المسيطر لمطار الجزائر العاصمة، فيما يتعلق بحركة المسافرين التي تزيد عن 1.5 مليون مسافر<sup>(2)</sup>، حيث يتفوق على مطار وهران بأربعة أضعاف، 6 أضعاف مطار قسنطينة وحوالي 10 أضعاف مدينة عنابة. ويهيمن مطار الجزائر الدولي على 48% من مجمل الحركة على المستوى الوطني. كما أن حركة نقل البضائع عبر الجو، لا تقل أهمية عن نسبة حركة المسافرين، ذلك ما يبينه الجدول التالي:

**جدول (3) :** حركة البضائع عبر مطار الجزائر ومطارات المدن الكبرى الأخرى عام 2003.

الوحدة بالطن

البضائع المطارات	عبر الشبكة الداخلية	عبر الشبكة الدولية	المجموع	% بالمقارنة مع إجمالي الوطن
الجزائر	4 101	15 800	19 901	72
وهران	698	704	1 402	5
قسنطينة	501	306	807	3
عنابة	148	182	330	1
الوطن	7 775	19 857	27 632	100

Source: Ministère des transports, EGSA, bureau des statistiques, 2004.

(1) المصدر السابق.

(2) Ministère des transports, EGSA, bureau des statistiques, 2004, p. 19.

يبين الجدول أن حركة البضائع بمطار العاصمة تمثل 72% من حركة البضائع بالمطارات الوطنية الثلاثة والثلاثين المنتشرة عبر التراب الوطني، بينما لا تمثل مطارات المدن الثلاث الكبرى وهران، قسنطينة وعنابة مجتمعة سوى 9%! هذه النسب، إنما تعبر عن الاختلال الكبير الذي يعود إلى تركيز نسبة هامة من الأنشطة الاقتصادية بالعاصمة، وإلى حركة مرور الطائرات التي بلغت 46673 رحلة مقابل 11951 رحلة بمطار وهران، 9899 رحلة بمطار قسنطينة، 6206 رحلة بمطار عنابة، يمثل عدد الرحلات بمطار الجزائر نسبة 31% من مجموع الرحلات بالمطارات الوطنية البالغة 150688 رحلة عام 2003<sup>(1)</sup>.

## تجهيزات البنية الأساسية للنقل : (ج)

مركبة عام 2001)<sup>(2)</sup>، لم تعد شبكة الطرق 560000 أمام الضغوطات المتزايدة لوسائل النقل ( قادرة على استيعاب هذه الحركة، بالرغم من إنجاز الطرق السريعة والطرق الرابطة والمحولات منذ عام مؤخرًا، في انسياب حركة المرور في عقد مواصلات: أديس (1985trémies). لقد ساهم إنجاز المنافذ ( أبابا، أول ماي وتافورة وسط المدينة، ولكن نقطة الضعف تكمن في الربط بين أجزاء المدينة، وعدم تلبية الطلب المرتفع على النقل الجماعي الذي يمثل 60% من مجموع الحركة. فهناك 1000000 راكب يومياً تستقبلهم 24 محطة برية فقط تتوزع على بلديات العاصمة، وهي بمثابة نقاط الربط بين أحياء العاصمة وضواحيها، أمام هذه الضغوطات تبنت ولاية الجزائر بالتعاون مع مؤسسة تسيير الحركة والنقل ( مشروعاً لإنجاز 49 محطة برية جديدة بين عام 2002 ونهاية عام 2005)<sup>(3)</sup>. EGCTU الحضري ( في الحقيقة لا يمكن مواجهة تزايد الطلب على النقل الحضري إلا بتدعيم النقل الجماعي (الحافلات، القطار، المترو)، وتكييف منظومة النقل وبخاصة محطات نقل الركاب والمسافرين، تنظيمًا، تسييراً وتهيئة دائمة للتوفيق بين العرض والطلب، المشكلة الأساسية التي تواجه العاصمة فيما يتعلق بمخطط الحركة هي الطبيعة الطبوغرافية الوعرة التي تميز مدينة الجزائر وضيق معظم شبكة الطرق، وعدم ( مع تطور الحركة. إن ضيق الطرق وصغر مساحة المدينة POS انسجام مخططات استعمال الأرض ( أمام ضغوطات التعمير والأنشطة الاقتصادية الاجتماعية، ليبين بوضوح صعوبات الحركة، وهنا تأتي أهمية حل المشكلة جذرياً عبر التخفيف من الحمولة الزائدة بالعاصمة وتشجيع التنمية المحلية بالأطراف الشرقية والغربية من المجال المنروبولي، وبالمدن الصغيرة والمتوسطة في إقليم وسط البلاد.

(1) EGSA, op-cit, p.20.

(2) Collection statistique n° 356, ONS, 2002.

(3) El watan, journal, 12 décembre, 2004.

## التوطنات الصناعية : (5)

industrie بنسب نموذج الأقطاب الصناعية، ببنني سياسة الصناعة المصنعة " في السبعينيات، أمام العثرات التي واجهت هذا الاختيار بعد عشرية من الزمن، industrialisante تم التوجه نحو إعادة هيكلة المؤسسات الصناعية عام 1983، إلا أن هذا التوجّه لم يتزامن مع سياسة التهيئة على مستوى الإقليم، بما يضمن التنمية المتوازنة على المستوى الوطني. في هذا السياق انتعشت المدن الكبرى، وهُمشت المدن المتوسطة والصغيرة. ومن أهم عوامل توطن الصناعة بمدينة الجزائر، توفر البنية التحتية الأساسية التي تساهم بدورها في استقطاب الاستثمار العمومي والخاص وجذب الإنسان. أدى هذا النمط من التوطن إلى إحداث خلل وظيفي حيث أماكن الإقامة في الجزء الغربي وأماكن الصناعة في الجزء الشرقي من المدينة وما ينتج عن ذلك من صعوبة الحركة والتنقل من أماكن السكن إلى أماكن العمل. ومع التوسعات العمرانية في العشرية الثلاث الماضية أضحت الوظيفة الصناعية تتداخل بالوظيفة السكنية بالجزء الشرقي، بينما تقل بصورة ملحوظة الوظيفة الصناعية في الجزء الغربي من العاصمة حيث الوظيفة السكنية والسياحية وأماكن الراحة والتسليّة والمساحات الخضراء والغابات. إن توطن حوالي 1500 وحدة صناعية خاصة، بالإضافة إلى 29 وحدة صناعية عمومية، ببلديات مركز المدينة، يتعارض مع منطقتي توطن أنشطة القطاع الثالث، كما هو معمول به في العديد من المدن الكبرى في العالم، حيث تمكنت مدن مثل

لندن وباريس وغيرهما من تحويل مواطن الصناعة من الأماكن المركزية نحو أماكن مخصصة للصناعة بأطراف المدن، وتوطن أنشطة القطاع الثالث، فهناك 1027 وحدة صناعية خاصة، 29 وحدة عمومية داخل بلديات الجزء المركزي، تنتمي هذه الوحدات لفروع إنتاجية لا تتسجم مع الوظيفة السكنية والقطاع الثالث مثل تحويل المعادن، صناعة النسيج والجلود ومواد البناء، تقع 394 وحدة من هذه الفروع الصناعية تتوطن %منها في بلديتي الجزائر الوسطى وسيدي امحمد، أي أن 38 بهاتين البلديتين، وهما واجهة المدينة وقلبها التجاري والإداري. في هذه الحالة كيف يمكن إعطاء وسط المدينة حلّة جديدة، تأخذ في الاعتبار وضعه كمكان تتجسد به وظائف القطاع الثالث؟ ذلك هو التناقض بين طموح جعل قلب المدينة مكاناً لثلاثي الأفكار، بإقامة المنتديات الاقتصادية والثقافية والعلمية، والانفتاح على العالم عبر وسائل الاتصال الحديثة والمعلوماتية. لهذا من المفترض أن تأخذ سلطات المدينة التدابير اللازمة لإعادة توطن هذه الصناعات وإخراجها من مركز المدينة لاستعادة المساحات التي كانت تشغلها، وتحويلها إلى مساحات تشغلها الأنشطة التي تتسجم مع وسط المدينة، (لقد خصصت ولاية الجزائر 213 plan de restructuration إطار مخطط إعادة الهيكلة ) هكتار لاستقبال للأنشطة<sup>(1)</sup>، يمكن لهذه المساحات أن تستقبل الأنشطة التي يجري تحويلها من وسط المدينة، حيث تسود وظائف القطاع الثالث إلى جانب الوظيفة السكنية، ووظائف الصناعة الصغيرة والمتوسطة بالضاحية في أماكن مخصصة لذلك، لا تتداخل مع الوظيفة السكنية.

### الخلاصة :

ما بين العمران المنظم والعمران غير المنظم، ما بين تسلسل وظائف المنظومة الحضرية، بدءاً من مركز المدينة مروراً بالمراكز الثانوية في بلديات الضاحية القريبة وصولاً إلى أطراف المدينة. أمام تداخل واختلاط الوظائف غير المناسبة، والمركزية غير المنظمة، لابد من إعادة النظر في نظام المركزية ونموذج التعمير، بما يستجيب والتحويلات الاقتصادية والاجتماعية وتبني إستراتيجية تحدد الخطوط الكبرى، التي تستند إليها التنمية العمرانية المستدامة (développement urbain durable) التي تشكل مرجعاً لتنمية العاصمة في إطار نظرة تخطيطية شاملة على مستوى الحاضرة، أولاً ومن ثم في إطار إقليمه الواسع (région nord centre) ما يتطلب تنمية المدن الصغيرة والمتوسطة لضمان شبكة عمرانية متوازنة، تخفف الضغوطات على مدينة الجزائر. مدينة الجزائر بحاجة إلى إعادة توجيه السياسة الحضرية نحو أهداف أكثر قطاعية: السكن، النقل، والنظافة وحماية المحيط، والتخلص من الفضلات المنزلية والصناعية، وخطط الوقاية من الأخطار الطبيعية بالنظر إلى وقوعها في منطقة الزلازل والصدوع النشطة، وأخذ هذه الأخطار بنظر الاعتبار في خطط التعمير ومخططات شغل الأرض والاستفادة من دروس الكوارث المؤسسة (فيضانات باب الواد عام 2001 وزلزال بومرداس عام 2003)<sup>(2)</sup> والمحافظة على بيئة المدينة، فحسب وزارة البيئة توجد 230 مؤسسة صغيرة ومتوسطة تحت المعايير التقنية، لاحتمال أن تشكل خطراً على بيئة المدينة وصحة الأفراد. والأهم من هذا وذاك اقتصاد الأراضي، وضرورة الانتقال من التعمير الكمي إلى التعمير النوعي ومن تفضيل الاهتمام بالنمو كماً إلى أفضلية الاهتمام بالنمو نوعاً ومن تفضيل الجديد إلى إعادة اكتشاف الذات والتراث الحضاري، فمن السهل تصوّر مخططات التهيئة (plans d'aménagement) والتنظيم المجالي (organisation spatiale) ولكن من الصعب تطبيقها، إن لم تحمل معها أدوات وآليات

التنفيذ. إن تضخم المدن الكبرى واتساع أحجامها ومساحاتها أضحت ظاهرة حضرية ، تشكو سلطاتها صعوبة تسييرها

(1) Wilaya d'Alger, op-cit. p.65

(2) فوزي بودقة، الأخطار الطبيعية ونموذج التعمير بمدينة الجزائر وحاضرتها، جريدة الخبر، الجزائر، مقال منشور

يومي 3-4 جوان 2003

والتحكم بنموها، كما هو الحال بالنسبة للمدن العملاقة (mégalo-poles) مثل مكسيكو، ساوباولو، بمباي، القاهرة وغيرها. وفيما يتعلق بمدينة الجزائر فهي تتجه نحو المتروبولية (métropolisation) بتوسعها خارج حدودها الإدارية، وهي على المدى المتوسط ليست بمنأى عن خطر الظاهرة التي تشهدها المدن سابقة الذكر، حينما نعلم أن حاضرة الجزائر العاصمة تأوي 5 مليون نسمة حالياً، 8 مليون نسمة آفاق 2020. عوداً على بدء إن النموذج العمراني الملائم الذي يضمن التحكم بنمو المدينة وتسيير نظام المركزية، إنما يكمن في تبني خيار إعادة الانتشار العمراني لمدينة الجزائر ومجالها المتروبولي، كتوجيه النمو نحو السفوح المحيطة بالمدينة، وهذا يشكل حلاً ظرفياً وليس حلاً جذرياً. فالحل الاستراتيجي في نظرنا بإعادة الانتشار في إطار سياسة وطنية شاملة ومتوازنة للتهيئة القطرية (aménagement du territoire) تستند إلى التنمية المستدامة أولاً، وثانياً لا يمكن أن تجد العاصمة حلاً لآفاق النمو في نطاق مساحة الحاضرة حصراً، بل في إطار إقليم وسط البلاد الذي تنتمي إليه، وتطوير المدن الصغيرة والمتوسطة - التي تعيش على هامش التنمية الاقتصادية بهذا الإقليم - بإقامة البنية التحتية والخدمات التي تشكل حافزاً على جذب الاستثمارات الخاصة والعمومية، لكي تلعب دورها في تثبيت سكانها من جهة واستيعاب جزء من السكان من المدن الكبرى في إطار سياسة قلب اتجاه حركة الإنسان والأنشطة الاقتصادية نحو المناطق الداخلية من البلاد، كمحطة لا بد منها على طريق تحقيق التنمية المتوازنة والتهيئة العمرانية المتوازنة والمنسجمة على حد سواء.

## المراجع

### أولاً : المراجع العربية :

- بشير، التيجاني، مفاهيم وآراء حول تنظيم الإقليم وتوطن الصناعة، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1995.
- عبد السلام أديب، الموقع الفرعي للحوار المتمدن، 2004 .
- فوزي، بودقة "الأخطار الطبيعية ونموذج التعمير بمدينة الجزائر "جريدة الخبر، الجزائر، مقال منشور يومي 3-4 جوان 2003 الجزائر مدينة القرن 21، 1998 .
- فوزي، بودقة " أبعاد الظاهرة الحضرية بالمدن الكبرى في العالم العربي، التحديات والحلول: نموذج مدينة الجزائر " الملتقى الثالث للجغرافيين العرب، الرياض، العربية السعودية، 2003 .
- فوزي، بودقة " أية إستراتيجية لتهيئة التراب والتنمية العمرانية المستدامة بالجزائر مثال مدينة الجزائر العاصمة" الملتقى الرابع للجغرافيين العرب، الرباط، المملكة المغربية، 2006 .
- فوزي، بودقة، "العولمة والتعمير بمدينة الجزائر" الملتقى الدولي حول مدينة الجزائر في مواجهة مؤسسة التحديات الجديدة للتعمير، جامعة هواري بومدين للعلوم والتكنولوجيا، الجزائر، 2004 ميناء الجزائر، الجزائر، 2004.

### ثانياً : المراجع الأجنبية :

- Ali, HADJIEDJ, "Le grand-Alger, activités économiques, problèmes socio urbains et aménagement du territoire" OPU, Alger, 1994.
- Amel -Baziz, BERKANI, "Le port d'Alger et son impact sur l'organisation et le fonctionnement du tissu urbain" thèse de magister, USTHB, Alger, 2003.
- NAT, maîtrise et organisation de l'urbanisation dans l'aire métropolitaine d'Alger, 1998.
- Antoine S. BAILLY, «L'organisation urbaine, théories et modèles», centre de recherche d'urbanisme, 2ème édition, Paris, 1987.
- Claude, CHALINE, «les villes du monde arabe» édition, Armand Colin, Paris, 1996.
- Direction des ports et entreprises portuaire, bureau des statistiques, Alger, 2004.
- El Watan, journal, Alger, 4/12/2004.
- El watan, journal, Alger, 12/12/ 2004.
- Encyclopédie Encarta, développement durable, Sommet de la Terre à Rio, 2006.
- Enjeux du développement urbain durable, publication collective, Suisse, 2005.
- GGA, Alger capitale du 21ème siècle, Alger, 1998.
- Mario, POLÈSE et Jeanne, M. WOLFE, «l'urbanisation des pays en développement» édition économisa, Paris, 1995.
- MESRS, guide de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, Alger, 2004.

- Ministère des transports, EGSA, bureau des statistiques, 2004.
- Office National Statistique, Alger, RGPH 1998.
- Office National Statistique, collection statistique n° 81, Alger, 1999.
- Office National Statistique, collection statistique n° 356, Alger, 2002.
- Wilaya d'Alger, annuaire statistique, DPAT (département de planification et aménagement du territoire), 1996.
- Wilaya d'Alger, annuaire statistique, DPAT, 1999.
- Wilaya d'Alger, annuaire statistique, DPAT, 2004.
- Wilaya d'Alger, annuaire statistique, DPAT, 2005.
- Wilaya de Blida, annuaire statistique, Alger, 2004.
- Wilaya de Boumérdes, annuaire statistique, Alger, 2003.
- Wilaya de Tipaza, annuaire statistique, Alger, 2003.

\* \* \*

## الموضع الجغرافي بين منهجية التحليل وموضوعية التقييم

د. عبد الرحيم مسعد\*

### ملخص :

التخطيط الطبيعي هو التصميم المناسب للموضع الجغرافي الملائم. إن اختيار الموضع المناسب يجب لنتأكد من أننا نضع تحت تصرفنا موضعا ملائما لتحقيق أقصى درجة، أن يقوم على مجموعة من المعايير (ولتحقيق هذا الهدف Mas'ad, 1988, pp. 392-418 من الفائدة دون الإضرار بعناصر البيئة الطبيعي) لا بد من الاستعانة بمعطيات بنوك المعلومات الجغرافية و تقنيات الاستشعار عن بعد وأية مصادر أخرى تخدم هذه الدراسة، أما العامل المحدد النهائي فهو التقييم العام لهذا الموضع والذي على أساسه تبني القرارات (Green, 1956, pp. 142-147 المتعلقة بالتخطيط والتنمية).

### مقدمة :

إن أكثر من نصف مجموع التخصصات التي لها علاقة علمية تطبيقية مع نظم المعلومات الجغرافية كانت من نصيب علم الجغرافيا أولا ثم التخطيط ثانيا (محمد الخزامي عزيز، 2000، ص.ص. 58-62). فمن الدوافع التي ساهمت في زيادة اهتمام الجغرافيين بنظم المعلومات الجغرافية هو الاهتمام الحديث بمجالات تطبيقية جديدة مثل إعادة تخطيط مناطق التجمعات العمرانية بما يتفق مع الإمكانيات الطبيعية والبشرية والاقتصادية للموضع، وهذا بالطبع يعتمد على كم هائل ومتنوع من المعلومات والتي يجب دراستها و تحليلها بناء على معايير وأسس تخدم هدف الدراسة.

( علم تتداخل فيه مختلف أنواع العلوم ضمن إطار جغرافي Site Analysis تحليل الموضع ) توظف فيه معطيات نظم المعلومات الجغرافية وتقنيات الاستشعار عن بعد لخدمة أغراض التخطيط والتنمية الإقليمية (عبد الرحيم مسعد، 1995، ص.ص. 14-50). ومن المعروف أن الجغرافيا تعتمد في محاورها العلمية على المعلومات المكانية عن الظواهر الجغرافية سواء كانت معلومات كمية او

نوعية. ولا بد من إجراء دراسة تحليلية للمعلومات المتوفرة وإظهار الروابط فيما بينها لتحديد السمة المكانية لها.

\* كلية التربية، صحار، سلطنة عمان.

في هذه الدراسة تم التركيز على إبراز الطاقات الكامنة في الموضع الجغرافي مع الأخذ بعين الاعتبار الأهمية النسبية للمواضع المختلفة ومدى ملاءمتها للاستخدامات المختارة للوصول في النهاية ( الذي يحقق أكبر فائدة لأوسع قطاع بأقل تكلفة Mcholugblin, 1978, P. 293 إلى الموضع الفاعل ) وأقل ضرر بالبيئة الطبيعية. إن اعتبارات تخطيط الموضع الفاعل مرتبطة بسلامة منهجية التحليل وموضوعية التقييم وعندما نتحدث عن الموضع الفاعل، يجب أن نضع في الاعتبار هدفين رئيسيين :  
**أولاً :** تطوير نوعية البيئة المحيطة بالموضع من خلال التجديد والتطوير.  
**ثانياً :** تقوية وتعزيز الوظائف الحيوية للموضع.

### تحليل الموضع الجغرافي :

حالياً، البيئة الطبيعية آخذة في التغيير بشكل ملفت للانتباه مما يترتب عليه أن مظاهر سطح ولكن ليس على الأرض ستواجه الكثير من التعقيد. إن المطالبة بتحسين نوعية الحياة مطلب منطقي حساب البيئة الطبيعية. أن التخطيط لتحقيق هذا المطلب يجب أن يقوم على دراسة وافية ضمن ( إن عملية تطوير الموضع عملية صعبة Holz, 1969, pp. 830-819 عملية تحليل الموضع ) ومعقدة، حيث عادة ما يختار الفرد الموضع الملائم لأنشطته حسب تصوره النسبي للمواضع المختلفة. فالتصور الذهني لموضع معين خطوة هامة لفهم النشاط الإنساني، وأن أي تخطيط لتطوير الموضع الجغرافي يعتبر ذا معنى إذا توافرت لنا الدراية الكافية عن فهم وإدراك الناس لقيمة هذا الموضع. يعتبر التصور الحسي للموضع الجغرافي عملية مركبة سابقة لعملية التحليل، تحكمها من ناحية الخبرة الشخصية والحكم على الأمور ومن ناحية أخرى الخلفية الثقافية والمعلومات المخزنة في ذاكرة الفرد والمحتوية على بعض الطموحات الإيجابية وبعض المقومات السلبية. وضمن عملية تحليل الموضع تتداخل المعطيات العلمية وسلامة القرار أياً كان مصدره، ومن خلال هذا التداخل تتحدد هوية الفرد حيث يصبح جزءاً من البيئة المحيطة به اجتماعياً وطبيعياً وبمقدوره أن يطور وأن يكيف إدراكه للمكان الموجود فيه خلال فترة من الزمن. يجب أن لا نتوقع أن يكون هنالك تخطيط بدون فهم لماهية الموضع المراد استثماره أو توظيفه لنشاط معين. ومن هنا كانت العلاقة وثيقة بين (Mcholugblin, 1978, P. 293)الموضع والوظيفة التي سيؤديها )

لقد أدى التباين الكبير بين المواضع في خصائصها وإمكاناتها إلى حدوث قصور في وضع أسس ثابتة معممة على كل المواضع. لابد من إجراء دراسة علمية متعمقة لخصر مواصفات كل ( ومن Holz, 1969, pp. 830-819 موضع والإمام بطروفه حتى يمكن وضع خطة سليمة لتطويره ) ثم تقييم ما تم عمله سواءً على مستوى الإيجابيات للوظيفة التي سيؤديها أو على مستوى التكامل بين الوظائف للمواضع المختلفة. زيادة على ذلك، فقد لعبت مورفولوجية الموضع دوراً كبيراً في آلية

( أو Mitchell and Howard, 1978, pp. 1-12 التحليل وخاصة عند التخطيط لطرق المواصلات ) تنفيذ بعض المشاريع الهندسية.

### الموضع الجغرافي والجيومورفولوجيا :

تعتبر دراسات تحليل الموضع جيومورفولوجيا من الدراسات التي لم تلق العناية الكافية، وما بين أيدينا من مواد وأبحاث قليل وغير شامل وأن معظم الأبحاث والمؤلفات بعيدة عن متناول يد المهتمين والاختصاصين لعدم نشرها في مجلات دورية، أو أنها لم تطبع، أو أنها متناثرة يصعب الحصول عليها بسهولة. لذا كانت الحاجة ماسة للقيام بوضع دراسة تحليلية شاملة للموضع الجغرافي المراد تقييمه جيومورفولوجيا وتوضيح الخطوط الرئيسية لأشكال التضاريس بحيث تكون منطلقاً لدراسات تفصيلية أعمق وأدق.

ينبغي دراسة المؤلفات المختلفة ، قبل البدء في أعمال المسح الميداني للموضع الجغرافي (Green, 1956, pp. 142-147 المتعلقة بالموضوع، ووضع جدول أولي للمصطلحات الجيومورفولوجية ) . ففي مجال العمل الميداني التضاريسي يتم تعيين الأماكن التضاريسية التالية على الصور 147 (Thomas, 1970, pp. 184-155: الجوية )

- 1- المصاطب ذات الأعمار المختلفة والارتفاعات المتفاوتة.
- 2- الأودية النهرية.
- 3- مخاريط الأنصباب اللحقية.
- 4- السطوح القديمة المسواة.
- 5- أشكال الحت والتعرية.
- 6- الأشكال الكارستية .
- 7- المقاطع المحددة للأودية .
- 8- الأشكال التضاريسية البشرية.
- 9- الأشكال البركانية.
- 10- الشقوق والفواصل الظاهرة في التضاريس.
- 11- خطوط المقاطع وأماكن الملاحظات والدراسة في المواقع التي عثر فيها على البقايا الصوانية.
- 12- تدهور وانجراف التربة.

### الموضع الجغرافي والتربة :

يعتبر انجراف التربة من أبرز العوامل المؤثرة في تذبذب أهمية الموضع الجغرافي وتخلخل النظام البيئي وتدهور الإنتاج. ويمكننا تناول هذا من ناحيتين : الأولى معنية بالانجراف، والثانية ( . ولن نتطرق هنا للانجراف Mitchell and Howard, 1978, pp. 1-12 معنية بطبيعة الاستخدام ) الطبيعي أو الجيولوجي الخارج عن دائرة الإنسان، وإنما سنتناول الانجراف المتسارع والذي يتمثل في إزالة التراب عن سطح الأرض بتدخل الإنسان وإخلال التوازن الطبيعي، وتكون النتيجة أن ينجراف التراب بمعدل سرعة تزيد على ألف مرة من انجرافه تحت العوامل الطبيعية العادية. وتؤثر بعض

العوامل على درجة الانجراف تأثيراً مباشراً (حسن أبو العينين، 1981، ص ص 472-371) وهذه العوامل هي :

- 1- نوع التربة.
- 2- مظاهر السطح.
- 3- الموقع والاتجاه.
- 4- الأمطار.
- 5- الغطاء النباتي.

### **التربة :**

نلاحظ أن بعض الأتربة أكثر عرضة للانجراف من غيرها، فالأتربة الجيدة القوية البناء والقوام ص ص 14-50) لتكون كتلاً 1995، المدمجة مع بعضها البعض (عبد الرحيم مسعد، هي الأتربة مهيئة لمقاومة الانجراف.

### **مظاهر السطح :**

كلما زاد خطر الانجراف لأن المياه في هذه الحالة تجري على سطح، كلما زاد انحدار الأرض الأرض بسرعة، وقلم يحدث الانجراف في المواقع المستوية.

### **الموقع والاتجاه :**

تتعرض المنحدرات الجنوبية والجنوبية الشرقية للانجراف والتآكل أكثر من المنحدرات الشمالية والشمالية الغربية. ذلك أن أشعة الشمس تقع مباشرة وعمودية تقريباً على المنحدرات الجنوبية أو الجنوبية الشرقية، وهذا يعني أن هذه المنحدرات تتلقى أشعة الشمس عمودية مباشرة. ولذلك نجد أن تربتها تجف بسرعة.

### **الأمطار :**

حيث يكون، الأمطار الغزيرة تسبب انجراف التربة وتآكلها أكثر من الرذاذ أو الأمطار الخفيفة لدى التربة متسع من الوقت لامتناس المياه.

### **الغطاء النباتي :**

يكون الانجراف بسيطاً للغاية عندما تكون الأرض مكسوة بغطاء خضري، وذلك لأن الأمطار لا تسقط مباشرة على التراب العاري وتسبب تطايره وانجرافه معها، بل تتساقط على أوراق النباتات ثم تنساب إلى التربة برفق وفي هذه الحالة تستطيع التربة أن تمتص معظم مياه الأمطار المتساقطة عليها.

### **الإنجراف :**

ينجرف التراب على مساحة صغيرة أو كبيرة من الأرض، ويحدث هذا الانجراف بتساقط قطرات المطر المباشرة على التربة وتطاير ذرات التراب ثم جريان هذه الذرات مع المياه المنحدرة على سطح التربة. وهناك أنواع و درجات متفاوتة من الإنجراف :

### **الإنجراف السطحي :**

ويحدث هذا عندما تتفوق كمية الأمطار على مقدرة التربة على الامتصاص، فتتحد ميا الأمطار جارية على سطح التربة. ويعتمد مقدار الانجراف على كمية المياه وسرعة تحركها وحجم وشكل وكثافة ذرات التراب. يظهر أثر هذا النوع من الانجراف على شكل بقع ترابية ذات لون باهت على المنحدرات وسفوح التلال، وهذا يعني أن التراب السطحي ذا اللون الداكن الغني بالمواد الغذائية والعضوية قد إنجرف وبقى تراب الطبقة السفلية الفقير بالمادة العضوية وبالتالي فإن هذا التغيير يسبب ( Mitchell and Howard, 1978, pp. 1-2 ) نقصاً في المقدرة الإنتاجية لهذه التربة ( المقدرة الإنتاجية وتكاليف إعادة وتحسين المقدرة الإنتاجية للأرض يعتمد كثيراً على مقدار الانجراف ونوعية تراب الطبقة السفلى التي تكشف).

### **الإنجراف القنواطي :**

يحدث هذا الانجراف على سطح التربة ويتركز في المناطق المنخفضة من الأرض بحيث تزيد سرعة جريان المياه وبالتالي المقدرة على الجرف، فتتكون مجاري أو أودية أو أقبية صغيرة. ويمكن اعتبار هذا النوع من الانجراف مرحلة أخرى من مراحل الانجراف السطحي. تختفي الأقبية بعد استصلاح التربة ولكن الانخفاضات تبقى في التربة وتعود الأقبية لتتكون من جديد عند سقوط الأمطار في فصل الشتاء التالي، وتتركز في نفس المواقع الأولى وتكرر هذه العملية مراراً وتجرف التربة من هذه المنخفضات حتى تصبح من العمق بحيث لا تستطيع الآلات الزراعية اجتيازها (عبد ص ص 14-50). 1995، الرحيم مسعد،

### **الإنجراف الأخدودي :**

فعندما تتعمق . ويبدأ حيث ينتهي الانجراف القنواطي، يحدث هذا الانجراف نتيجة النوع السابق V حيث يتخذ الأخدود شكل ،الأقبية تشكل ما يسمى بالأخاديد ويبدأ عندها الانجراف الأخدودي عندما يكون التراب U ويتخذ شكل ،عندما يكون التراب السفلي أكثر مقاومة من التراب السطحي السفلي بنفس القابلية للانجراف للتراب السطحي . ولهذا الانجراف عدة أشكال :

#### **الإنجراف من القمة : (أ)**

تسقط المياه من قمة أو رأس الأخدود إلى القاع، فتكون حفرة تتسع وتعمق تدريجياً حسب سرعة وقوة الماء حتى تصبح قمة الأخدود ضعيفة الانحدار متآكلة فتسقط الأتربة إلى القاع وتجري هذه الأتربة مع الماء الجاري، وتكرر العملية مراراً ويمتد الأخدود ويزيد في الطول في سم. 30 - 20 اتجاه الرأس وتقدر الزيادة في طول الأخدود سنوياً من

#### **الإنجراف وتعمق قاع الأخدود : (ب)**

يتعمق الأخدود وينجرف التراب من القاع وتستمر هذه العملية حتى تصبح أرض الأخدود وهذا يعني أن الأخدود كلما إتجه نحو أعلى الانحدار زاد ، ما ، صخرية أو أرضاً مستوية تماماً لم يصادف صخراً أو حجارة كبيرة.

### ج) الإنجراف من الجدران :

تنحدر المياه جارية من الأخدود إلى الجدران والجوانب فتتآكل وتتقوس وتتساقط الأتربة فتتسع هذه الأخاديد وتزداد حجماً ويتزايد فقدان التربة الزراعية .

### الإنجراف بفعل الرياح :

يحدث هذا الشكل من أشكال الانجراف عندما تهب الرياح فتتحرك وتطير ذرات التراب بفعلها (Doughty, 01936, pp. 1-32: ويكون هذا الانجراف على ثلاثة أنواع تحدث منفصلة أو مجتمعة )

#### أ- الزحف السطحي :

الذرات الترابية زحفاً على سطح التربة ويكون ذلك غالباً في الرياح فتحرك عندما تهب يحدث الانجراف على الذرات في المناطق الصحراوية ويظهر هذا النوع من التربة الرملية المفككة تموجات على سطح الأرض . شكل

#### ب- التطاير :

يحدث هذا الانجراف عندما تزداد قوة الرياح فتنتزع بعض ذرات الرمل وتحركها إلى الأمام في اتجاه الرياح، وعندما تسقط هذه الذرات على السطح تضرب ذرات أخرى وتسبب تحللها وتقدمها إلى الأمام.

#### ج- الانجراف العاصف :

يحدث هذا الانجراف بأن تحمل الرياح الذرات عالياً وإلى مسافات بعيدة وتحمل الرياح معها غالباً جميع حجوم الذرات الترابية ويزداد تحرك وانتقال الأتربة بعد حدوث الانجراف بالتطاير وكذلك يحدث أيضاً أثناء عملية الانجراف بالزحف السطحي، وقد يكون هذا النوع من أكثر أنواع الانجراف وضوحاً لدينا إذ أن كلاً منا يشاهد العواصف الرملية أثناء حدوثها.

### الموضع الجغرافي والبيئة :

إن طبيعة العلاقة بين الموضع والبيئة علاقة متبادلة، أولها ذلك التأثير للبيئة على الموضع وثانيها ذلك التأثير الناتج على البيئة من الموضع نفسه. إن فهم طبيعة هذه العلاقة مهم جدا في تحديد وتطوير معايير ومواصفات خاصة بالوظائف المستهدفة بحيث نصل في النهاية إلى وظيفة متفاعلة إيجابيا مع البيئة. إن مفهوم البيئة المحيطة بالموضع تشمل عدة عناصر تمثل المناخ وطبيعة الغطاء الأرضي والتي بدورها تحدد هوية الوظيفة المناطة بالموضع من خلال تأثير هذه الموضع وعلى الإنسان يتجلى في العناصر منفردة أو مجتمعة. إلا أن تأثير عناصر المناخ على تأثير الشمس والإشعاع على المنشآت المقامة والآثار المترتبة على ذلك، بالإضافة إلى تأثير عناصر الرياح والرطوبة والأمطار.

أما تأثير طبيعة الغطاء الأرضي المحيطة فيظهر في التقليل من تأثير عوامل المناخ وعناصره وفي الإقلال من الآثار المترتبة على تلوث الهواء المحيط بالمنشآت القائمة ومستوطناتها. وتلعب المسطحات المائية دوراً هاماً ومماثلاً في تحديد طبيعة المناخ المحلي للمنطقة والذي يؤثر بدوره على في المنطقة مستوطني الموضع وشاغليه وعلى ارتياحهم الحراري وتقليل الضوضاء والضجيج (Thomas, 1970, pp. 155-184.المحيطة )

### الموضع الجغرافي والوظيفة :

إن اعتبارات تخطيط الموضع الفاعل مرتبطة بإبراز الطاقات الكامنة في هذا الموضع، التي يمكن أن تتم من خلال تحديد معالمه ومن ثم اختيار مقوماته الرئيسية البارزة وخصائصه العامة وبالتالي صياغة مقياس مناسب للملاءمة بناءاً على طبيعة الوظيفة المناطة به. ولقد تم تفضيل (Kraus, 1974, pp. 35-92) فالحجم السكاني له بعض الخواص الطبيعية لاختيار أي وظيفة ( إذ أن المدن التي تحتل مواضع الأودية، علاقة بالموضع إذا أردنا التخطيط للاستيطان العمراني متوسطة الحجم، بينما وجد بأن المدن المرتفعة والمتباعدة كانت صغيرة. كذلك وجد بأن مواضع الأودية هي الأكثر ملاءمة من حيث الاستيطان، كونها مركزاً رئيساً بعلاقتها مع المناطق المجاورة، ملاءمة الفراغ للتوسع، سهولة الوصول للمياه وسهولة المواصلات وسهولة توفير الخدمات الضرورية الأخرى. وبالمقارنة وجد بأن المواضع المرتفعة تتمتع بخاصية الطقس الصحي، المشاهد الجميلة، الموقع الاستراتيجي والتصريف الحر. أما مساوي هذا الموضع فهي وعورة الأرض و النقص في المياه و صعوبة الحركة الداخلية. ولقد استفادت المدن التي تقع بين مواضع الأودية والمدن الجبلية المرتفعة من مميزات الدفاع الطبيعي والريف الجميل والطقس المعتدل، أما خسارة الأرض الزراعية (Mcholugblin, 1978, P. 293) فكانت محدودة ( وعلى كل حال فإن مثل هذه المواضع كانت عائقاً أمام الاتصال بالصواحي، إضافة إلى صعوبة الحركة الداخلية وكثرة الانزلاقات الأرضية مع ندرة توفر فراغ للتوسع. أما المواضع المترامية فلها خصائص عقدية، حيث أن ظهور طرق جعلها مناطق انتقال مفضلة ولم تكن هنالك مشاكل أمام التزود بالمياه، من الملاحظات السابقة يتبين لنا أن اختيار الموضع يتم على أساس القيام بالوظائف المطلوبة والمخطط لها.

### تقييم الموضع الجغرافي :

تقييمية يمكن على ضوءها التمييز بين الاعتبارات من المعروف أنه لأي موضع جغرافي درجة وعمليات التخطيط و تحليل الموضع في اختيار الموضع ومن ثم كشف العلاقة بين الداخلة (Lillesand, 1978, pp. 166-190) بشكل عام ( التسمية الرئيسية في مجموعة عناصر آخذين بعين الاعتبار خصوصية كل موضع وخصوصية عنصر (Ahlmann, 1925, pp. 93-128) بالموضع ( الوظيفة المناطة المراد كشفه حسب طبيعية الملائمة فمثلاً، ضمن عملية تقييم الملاءمة الإستراتيجية لموضع معين يتم تقييم العوامل الأرضية المؤثرة في قدرة الآليات على الحركة وبالتالي مدى ارتباط ذلك بالغطاء السطحي وبيومورفولوجية الموضع. وضمن عملية تقييم الملاءمة الزراعية لنفس الموضع يتم أيضاً تقييم العوامل الأرضية ولكن لأغراض تصميم شبكات الري والصرف ومدى ارتباط ذلك بطبيعة الغطاء السطحي وبيومورفولوجية الموضع (Majali, 1978, pp. 311-314.)

من ناحية أخرى نلاحظ أن خصوصية الموضع تلعب دوراً كبيراً في تقييم عناصر الملاءمة (، فالملاءمة المناخية لأغراض الزراعة تتحدد بفهم Green, 1956, pp. 142-147 لوظيفة معينة ) العلاقة بين العناصر المناخية والنظام المحصولي وخصائص النبات .بينما تتحدد الملاءمة المناخية لأغراض الاستيطان العمراني بفهم العلاقة بين العناصر المناخية والنشاط الإنساني والشعور بالارتياح. وبشكل عام يمكن تقييم أي موضع جغرافي من خلال المعطيات الرئيسية الرقمية والوصفية الخاصة بالموضع و التي يمكن أن يعبر عنها بدرجة ملاءمتها لأداء وظيفة معينة (جدول : (1

### أولاً : الملاءمة التخطيطية :

( لها علاقة Mas'ad, 1988, pp. 392-418 تتحدد درجة الملاءمة هنا بمجموعة مواصفات ) بالعناصر التالية:

- 1- **الحجم والسعة والمقدرة :** ويعبر عنها بطاقة الموضع الاستيعابية للأنشطة أو الوظائف المقترحة .
- 2- **الاستخدام المخطط للأرض :** حيث يجب أن نميز بين المواضع المخططة التي يشملها التنظيم وبين المواضع التي لم تصنف تحت أي نوع من الاستخدام .
- 3- **نظام الملكية :** يجب التمييز بين الأراضي المملوكة من قبل سلطة التطوير الحضري والأراضي المملوكة ملكية فردية والأراضي المتنازع عليها أو التي لا يمكن نقل ملكيتها لسلطة التطوير الحضري .
- 4- **العوائق القانونية :** إذ قد تظهر مواضع محددة ليس لا وضع قانوني أو قد تكون هنالك عوائق قانونية تحول دون استخدام الأرض والتصرف بها . وهذه مسألة متعلقة بالقوانين والتشريعات والأنظمة المعمول بها .
- 5- **التأثيرات البيئية :** ويعبر عنها بمقدار الضرر الناجم عن تطوير أو استخدام الموضع لأغراض محددة مما يحول دون تطويره .
- 6- **التمويل :** ويقصد بذلك التكلفة المترتبة على تطوير الموضع. ويعبر عن ذلك بالجدوى الاقتصادية من جراء تطوير موضع معين ويشمل ذلك أيضاً سعر الأرض وتكلفة الاستصلاح وتكلفة نقل الملكية أو التعويضات المترتبة على تملك موضع معين .

### ثانياً : الملاءمة المناخية :

وهي مجموعة العوامل المؤثرة في الأنشطة البشرية والمحددة للأنشطة الاقتصادية فغالباً ما تؤثر العوامل المناخية في طبيعة استخدام الأرض وخاصة للأغراض العمرانية أو الاستخدامات الزراعية أو السياحية. ويعبر عن الملائمة المناخية بمجموعة عناصر تشمل الحرارة والرطوبة والرياح السائدة والأمطار وعدد أيام الثلج وعدد أيام الضباب وعدد أيام الصقيع وعناصر أخرى خاصة بكل موضع على حدة حسب طبيعة الوظائف المطلوب إيرادها.

### ثالثاً : الملاءمة الجيولوجية والجيومورفولوجية :

تلعب جيولوجية أي موضع دوراً كبيراً في طبيعة الاستخدام المخطط لهذا الموضع، وخاصة فيما يتعلق بإنشاء السدود والطرق والمجمعات السكنية أو أية إنشاءات هندسية أخرى. وعنصر الملائمة هنا يعبر عنه بطبيعة الصخور والإلتواءات والصدوع والزلازل والبراكين أو أية عناصر أخرى خاصة بطبيعة الموضع.

#### رابعاً: الملائمة الإستراتيجية :

عند التخطيط لاستعمالات الأراضي يجب أن لا تغيب عن الأذهان العوامل الإستراتيجية الكامنة في الموضع والموقع ويعبر عن هذه الملائمة بعناصر لها علاقة بالثروات الطبيعية والمواصلات والاتصالات والعوامل الأرضية المؤثرة في قدرة الآليات على الحركة وأية عوامل أخرى مؤثرة في تخصيص موضع معين لاستعمالات خاصة جداً.

#### خامساً : الملائمة السياحية :

تتحدد درجة الملائمة السياحية بمقدرة الموضع على استيعاب وزائف سياحية يعبر عنها بعوامل قيام السياحة والمناخ السياحي وأنشطة خاصة بكل موضع كالتزلج والتجديف وتسلق المرتفعات والصيد وسباق السيارات والدراجات والسياحة التاريخية والدينية وأية عناصر أخرى حسب طبيعة الوظيفة المناطة بالموضع.

#### سادساً : مظاهر السطح :

( ويعبر عنها Fayed, 1971, pp. 105-130 هي المظاهر المؤثرة في تطوير موضع معين )  
بمجموعة عناصر من أهمها:

- 1- **الغطاء السطحي** : ويعبر عنه بالتنوع ويشمل ذلك المستنقعات والمراعي والرمال والغابات .  
وأية تصنيفات أخرى لأشكال الغطاء النباتي .
- 2- **التصريف السطحي** : ويعبر عنه بالدرجة من حيث كونه جيداً أو شائكاً أو سيئاً أو مستقياً .  
إضافة للخصائص المساحية والشكلية للأحواض النهرية.
- 3- **السطح المحلي** : ويدرس من حيث درجة تضرسه ويعبر عنه من حيث متوسط منسوب .  
الموضع بالنسبة لمستوى سطح البحر .
- 4- **الانحدارات** : وتدرس من حيث تغيرها وشكلها واتجاهها ويعبر عنها بالتغير المفاجئ أو التدريجي المحدب والمقعر (حسن أبو العينين، 1989، ص ص 371-472).
- 5- **الفيضانات** : وتدرس من حيث أسبابها ودرجة خطورتها ويعبر عنها بإمكانية حدوثها ومستواها .

#### سابعاً : الملائمة الزراعية :

يعبر عنها بدرجة الفائض المائي والعجز المائي والرطوبة المتاحة في التربة إضافة إلى .  
وكذلك عناصر أخرى لها Mas'ad, 1988, pp. 312-418 أخرى مرتبطة بالموازنة المائية ( عوامل

علاقة بإمكانية إنشاء شبكات الري والصرف وإمكانية استصلاح الاراضي وإمكانية استخدام الميكنة الزراعية ثم عناصر إضافية لها علاقة بتكلفة التشغيل والاستصلاح. ثم معالجة موضوع انجراف التربة ويعبر عنه بالإمكانية والدرجة .

### ثامناً : الخدمات :

وهي جملة الخدمات المتوفرة ضمن الموضع ويعبر عنها بالمسافة. وتشمل مختلف أنواع الخدمات التي ترفد مستخدمي الموضع بحاجاتهم الأساسية سواءً على مستوى مركز المدينة ومراكز التوظيف ومراكز التسويق أو على مستوى العيادات والمدارس وأماكن الترفيه أو أية خدمات أخرى خاصة حسب طبيعة الوظيفة المحددة للموضع.

### تاسعاً : الملائمة الصناعية :

ويعبر عنها بعوامل لها علاقة بالمسافة والقدرة والنوعية والتكلفة، وتشمل اليد العاملة والأسواق والمواد الخام ومصادر المياه والقوى المحركة وأية عوامل أخرى ترفد قطاع الصناعة بحاجاته الأساسية ضمن الموضع.

### عاشراً : البنية التحتية :

وهي مجموع عناصر لها علاقة بعوامل قيام الوظيفة ويعبر عنها بالمسافة والقدرة والنوعية. فالمسافة تتحدد بدرجة القرب أو البعد عن الطرق وشبكات المياه والكهرباء والاتصالات ومواد البناء والمجاري والصرف الصحي والسكك الحديدية والمطارات. أما القدرة فتتحدد بمقدرة البنية التحتية على استيعاب الوظائف والأنشطة ضمن الموضع نفسه. أو مقدرة البنية التحتية على رفد الوظائف المختلفة بعوامل نجاحها وديمومتها.

### توظيف نتائج التحليل والتقييم :

لقد صاحب تقدم تكنولوجيا الاستشعار عن بعد توفر كم هائل من المعلومات المكانية عن ظاهرات سطح الأرض، مما دفع الباحث إلى التوجه إلى الاعتماد على الحاسب في قراءة وتحليل مرئيات الاستشعار عن بعد سواء كانت معلومات كمية أو نوعية، ومن ثم إجراء دراسة تحليلية للمعلومات المتوفرة وإظهار الروابط فيما بينها لتحديد السمة المكانية لها (محمد الخزامي عزيز، 2000 ص 58-92)، وخاصة التعامل مع المعلومات الرقمية التي تنشرها المؤسسات القائمة على تطوير طرق الاستفادة من المعلومات الفضائية عن سطح الأرض وخاصة فيما يتعلق بتحليل الموضع الجغرافي. من المعلوم أن اختيار أي موضع لأداء أي وظيفة يجب أن يقوم على مجموعة من المعايير لتتأكد من أننا نضع تحت تصرفنا موضعاً متفاعلاً ومتفاعلاً مع الوظيفة آخذين بعين الاعتبار العناصر المحددة التالية :

- أدنى تكلفة.
- أقصر مسافة.
- أعلى كفاءة.

وذلك بهدف تحقيق أقصى درجة من الاستفادة من مقومات الموضع دون الإضرار بالعناصر البيئية المحلية. إذ أن جميع هذه العناصر تتفاعل ديناميكياً ويقطف الإنسان ثمار هذا التفاعل بطرق مختلفة، وتبقى الدراسة التفصيلية لكل من هذه العناصر على حدة ضرورة لا بد منها قبل حصولنا على النظرة التجميعية لشكل ومضمون القوى الطبيعية والبشرية المؤثرة في عملية التخطيط والتنمية.

ولإبراز الطاقة الكامنة في الموضع لا بد أن نضع تحت تصرفنا مجموعة من التقنيات يتم من خلالها تحديد مواصفات الموضع إما رقمياً فيما يتعلق بالحجم والمساحة والمسافة والقدرة، وأما وصفاً فيما يتعلق بالشكل والتنوعية (عبد الرحيم مسعد، 1995، ص ص 14-50). واعتماداً على ما تقدمه لنا المصادر المعلوماتية المختلفة ويهدف إعطاء وزن للتقييم، فقد تم وضع عدة مستويات من الملاءمة حسب خصوصية كل موضع والهدف المراد تحقيقه ومن ثم الوظيفة المخطط لها في الموضع كما يلي:

- ملائم جيد = 80 - 100 (5 درجات/نقطة)
- ملائم متوسط = 60 - 79 (4 درجات/نقطة)
- ملائم محدود = 40 - 59 (3 درجات/نقطة)
- غير ملائم = أقل من 40 (درجتان/نقطة)

بناء على ما تقدم، يمكن تطبيق مقياس ملاءمة الموضع تناسبياً مع حجم وطبيعة الوظيفة المطلوبة بحيث يتم تحديد عناصر الملاءمة بالطريقة التي تعكس خصوصية كل موضع. فلأغراض التخطيط العمراني مثلاً تم اختيار موضع إفتراضي صنفت مواصفاته الرئيسية في الجدول رقم (2). وتم اعتماد وزن رقمي للتقييم بناءً على الأهمية النسبية للوظيفة المطلوبة. وبناءً على هذا الوزن تم اختيار عشرين عنصر ملائمة، مشتقة من المعطيات تخصيص درجة تقييمية لكل عنصر، بحيث تم المطروحة في الجدول رقم (1)، ثم تم تحديد الدرجات المستحقة لكل عنصر بهدف حساب العلامة درجة. وعليه تم استنتاج الوزن التقييمي لهذا الموضع بأنه فكانت (74) الموضع لهذا التراكمية موضع متوسط الملائمة.

## الخاتمة :

إن اختيار الموضع المناسب للاستخدام الأمثل يجب أن يقوم على مجموعة من المعايير لنتأكد من أننا نضع تحت تصرفنا موضعاً تتوفر فيه أقصى درجة من الفائدة وتستثمر فيه أقل تكلفة للوصول إلى ما يسمى بالموضع الفاعل، وأن موضعاً مناسباً لاستخدام معين لا يعني أن يكون أقل قيمة لاستخدام آخر، وأن موضعاً غير مناسب لاستخدام معين لا يعني أيضاً أن يكون غير مناسب لاستخدام آخر. أما العامل المحدد النهائي لطبيعة الاستخدام فهو المجموع التراكمي للإيجابيات المترتبة على هذا الاستخدام والتي يمكن توظيفها لخدمة أغراض التخطيط والتنمية على ضوء منهجية التحليل وموضوعية التقييم.

## المصطلحات المعرفية

Site Analysis	تحليل الموقع
Site Evaluation	تقييم الموقع
Location	الموقع
Site	الموضع
Land Capacity	الحجم والسعة والمقدرة
Remote Sensing	الاستشعار عن بعد
Geographic Information System	نظم المعلومات الجغرافي
Regional Planning	التخطيط الإقليمي
Urban Planning	التخطيط الحضري
Hypothetical Site	الموضع الافتراضي
General topography	مظاهر السطح
Climatic Suitability	الملاءمة المناخية
Geological Suitability	الملاءمة الجيولوجية
Geomorphologic Suitability	الملاءمة الجيومورفولوجية
Planning Suitability	الملاءمة التخطيطية
Strategic Suitability	الملاءمة الإستراتيجية











## المراجع

1. Ahlmann, H.W. (1925): The geographical studies of settlement: Geographical Review, Vol. 18, pp. 93-128.
2. Doughty, C. (1936): Travels in Arabia desert, Vol. 2. 3<sup>rd</sup> Ed. London: Jonathan cape ltd .
3. Fayed, Y.A. (1971): Surface geography. Beirut : Dar Al Nahda Al Arabiah, pp. 105-130.
4. Green, N. (1956): Aerial photographic analysis of residential neighborhoods: An evaluation of data accuracy " Social forces, Vol. 35, pp. 142-147.
5. Holz, R., Huff, D. and Mayfiel, R.(1969): Urban Structure based on Remote Sensing Environment. University of Michigan, pp. 819-830.
6. Kraus, S. Signer and Rayoon, (1974): "Estimating population from photographically determined residential land use types" Remote sensing of the environment Vol. 3, pp. 35-92.
7. Lillesand, T.M. and Ralf, W.K. (1978): "Remote sensing and image Interpretation N.Y: John Willey, pp. 166-190.
8. Majali R.D and Mas'ad, A.M. (1986): Trade and Trade Routes in Jordan, The Mamluke Era, Tupingen University, co- paper, presented at the conference on The History and Archeology of Jordan, W.G 7/4 -- 11/4/.
9. Mas'ad, A.M (1988): "Site analysis for the design & Execution of Urban projects—geographical perspective". Arab Journal Humanities, Kuwait University. Vol. 8, pp. 418-392.
10. Mas'ad, A.M. (1987): Environment Hydrology of Jordan. Annals of the faculty of Arts Kuwait University, Vol. VIII, No 41, pp. 1-133
11. Mclougblin, J. Brain, (1978): Urbanization in the developing countries and environment management. ITC Journal, No. 2, P. 293.
12. Mitchell, C.W and Howard. J.A. (1978): Land system classification, a case history. Jordan FAO, AGLT Bulletin 2/78 Rome, pp. 1-12.
13. Thomas M.L and Kiefer, R.W. (1970): Remote sensing and image Interpretation, N.Y: John Willy and Sons. PP.155-184 .
14. حسن أبو العينين، (1981)، أصول الجيومورفولوجيا، دراسة الأشكال التضاريسية لسطح الأرض، الإسكندرية مؤسسة الثقافة الجامعية، ص ص 371 - 472 .
15. الموضع عبد الرحيم مسعد، (1995)، تحليل الموضع الجغرافي في التخطيط الإقليمي - دراسة في الأردن، مجلة إتحاد الجامعات العربية، جامعة ناصر الجماهيرية الليبية، ص ص 14 - 50 .
16. محمد الخزامي عزيز، (1981)، نظم المعلومات الجغرافية-أساسيات وتطبيقات للجغرافيين. منشأة ص ص 58-62. المعارف، ص

\* \* \*

## تجمعات أشجار الطلم عند حضيض السفوح الغربية لجبل الطويق بالحجاز : دراسة في الجغرافيا الحيوية

د. عبدالله بن عبد المحسن الصالح\*

## المخلص :

Acacia spp تهدف هذه الدراسة إلى تحديد بعض الخصائص النباتية لأشجار مجتمع الطلح في المنطقة الواقعة تحت أقدام السفوح الغربية لحافة جبال طويق المطلّة على طريق الرياض community الحجاز القديم. وتحققاً لهذا الهدف فقد تم استخدام طرق قياس المسافات التالية : طريقة النقطة المركزية بين وطريقة أقرب فرد Point Centered Quarter Method الأرباع أو ( الربع حول النقطة المركزية) وطريقة الأزواج Nearest Neighbor Method وطريقة أقرب جار Closest Individual Method . أكدت النتائج أن هناك تبايناً في نتائج القياس للخصائص المذكورة Random Pairs Method العشوائية المتحصل عليها بواسطة طرق المقييس المختارة بعضها البعض من جانب، ونتائج القياس الفعلي من جانب آخر. كما أكدت النتائج صلاحية جميع الطرق التي استخدمت لاختبارها في قياس ورصد خصائص الغطاء النباتي بشكل عام، وبأفضلية نسبية لطريقة النقطة المركزية بين الأرباع. كما بينت الدراسة طبيعة نمط التوزيع المكاني لأشجار مجتمع الطلح في منطقة الدراسة.

## المقدمة :

من الطرق الشائعة الاستخدام Methods Distance Measures تعد طرق قياس المسافات في دراسة الخصائص المختلفة للغطاء النباتي بشكل عام والشجري بشكل خاص. تتمثل هذه الطرق Point Centered Quarter Method بطريقة النقطة المركزية بين الأرباع أو الربع حول نقطة مركزية Nearest Neighbor Method وطريقة أقرب جار Closest Individual Method وطريقة أقرب فرد Angle Order وطريقة الترتيب الزاوي Random pairs Method وطريقة الأزواج العشوائية وغيرها. وتعتمد هذه الطرق أساساً Wandering Quarter Method وطريق الربع المنحرف Method على قياس المسافة بين بعض الأشجار (بين نقطة المعاينة وأقرب نبتة لها) وبعضها الآخر (بين النبتة والنبتة الأقرب من نقطة المعاينة) ، حيث يتم عن طريقها

قسم الجغرافيا، كلية الآداب - جامعة الملك سعود. \*

تقدير متوسط المسافة بين الشجرة والأخرى ومن ثم تقدير الكثافة ومتوسط المساحة التي تخص (، يختلف من طريقة correction factor الشجرة الواحدة، وبالتالي فهي بحاجة إلى عامل تصحيح ) لأخرى تبعاً لمنهجية الطريقة ذاتها ، كما هي موضحة في الصفحات ( 13-15)، خاصة إذا وضعنا في عين الاعتبار أن قياس مثل هذه الخصائص تعد من المهام الصعبة والشاقة في الدراسات النباتية خاصة في المناطق ذات المساحات الكبيرة المفتوحة والتي يتطلب معها حساب كل شجرة على حدة. ونظراً لأن أغلب الدراسات التطبيقية المقارنة المتعلقة بطرق قياس المسافات قد طبقت على بيئات شجرية غير محلية، الأمر؛ الذي يجعل من الضرورة القيام بمثل هذه الدراسة التطبيقية على بيئتنا المحلية (البيئة الجافة)، للاستفادة من نتائجها في مجال الجغرافيا الحيوية التطبيقية التي لازالت تحتاج إلى المزيد من الدراسات الحقلية التطبيقية المقارنة المتعلقة بطرق قياس المسافات وتوظيفها في دراسة الغطاء النباتي في المملكة العربية السعودية.

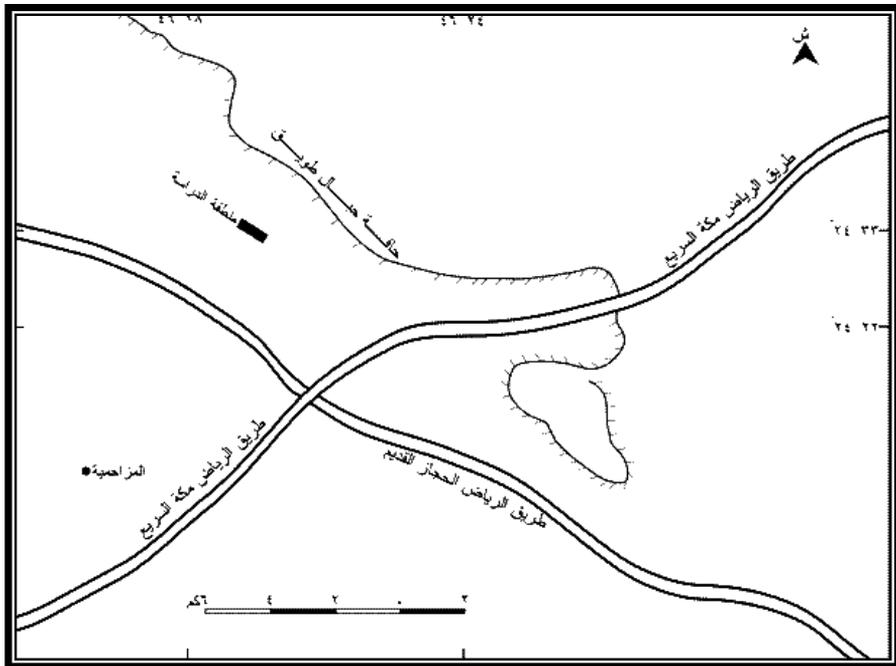
## موضوع البحث وأهميته :

يكتسب هذا البحث أهمية نظرية وتطبيقية فاعلة سيما في الدراسات النظرية والتطبيقية التحليلية المقارنة المتعلقة بطرق ورصد الغطاء النباتي. حيث تكمن أهميته في منهجه التحليلي المقارن بين نتائج القياس الفعلي أو الحقيقي مع نتائج القياس المستخلصة من تطبيق أربع من الطرق المتعلقة بقياس المسافات والشائعة الاستخدام في دراسة ورصد الغطاء النباتي، من خلال دراسة كل *Acacia spp* من خاصية متوسط المسافة ومن ثم الكثافة ومتوسط المساحة لأشجار مجتمع الطلح الواقع تحت أقدام السفوح الغربية لحافة جبال طويق المطلّة على طريق الرياض- الحجاز القديم وبالتحديد بين خطي طول (14، 46° و 18، 46° شرقاً ودائرتي عرض 22° و 24° و 33° 24°) (شكل 1 وصوره 1). هذا ولقد تم اختيار هذا المجتمع بناءً على المبررات الآتية: أولاً: يمثل هذا المجتمع الحيوي جزءاً من التشكيلات الغابية الشوكية ذات المدى البيئي الواسع في المملكة العربية السعودية.

ثانياً: أغلب الدراسات التي تناولت هذا المجتمع الحيوي، اهتمت بالوصف والتصنيف من حيث النوع والجنس.

ثالثاً: يعد هذا المجتمع الحيوي مورداً ذو قيمة بيئية واقتصادية.

رابعاً: لم يحضى بدراسات تطبيقية بيئية تتعلق بطبيعة خصائصه الحيوية، والتي حاولنا من خلال هذه الدراسة أن نسلط الضوء عليها ونسد حاجة النقص في هذا المجال.



المصدر: أطلس المملكة العربية السعودية، الطبعة الأولى، وزارة التعليم العالي، لوحة (7)، 1999م.

شكل (1) : موقع منطقة الدراسة تحت أقدام السفوح الغربية لحافة جبال طويق.



المصدر: من الدراسة الميدانية للباحث.

صورة (1) : توضح أشجار مجتمع الطلح عند أقدام السفوح الغربية لحافة جبال طويق - طريق الرياض الحجاز القديم

### أشجار الطلح:

نوع من شجر العضاة ، أي الأشجار ذات الأشواك، يتميز بمداه البيئي *Acacia spp* الطلح ( ويضم حوالي FABACEAE (LEGUMINOSAE) الواسع. ينتمي هذا الجنس إلى الفصيلة القرنية ما يقارب (700) جنس و(17000) نوع. وتعد هذه الفصيلة من الفصائل ذات الأهمية الاقتصادية والبيئية (طبية، رعوية، مصدراً للأخشاب، حطب للوقود إلخ). تصنف هذه الفصيلة إلى ثلاثة فصائل هي على النحو الآتي:

- 1- الفصيلة الطلحية MIMOSOIDEAE وتحتوي على (56) جنس وحوالي (300) نوع.
- 2- الفصيلة البقمية CAESALPINOIDEAE وتحتوي على (180) جنس وما بين (2500 - 3000) نوع.
- 3- الفصيلة الفراشية PAEILIONOIDEAE وتحتوي ما بين (400 - 500) جنس وحوالي (10000) نوع.

يوجد في المملكة العربية السعودية حوالي (13) نوع محلي هي على النحو الآتي:

- 1- الطلح الحبشي *Acacia abayssinica*.
- 2- طلح السلم *Acacia ehrenbergiana*.
- 3- طلح أتبايكا *Acacia etbaica*.
- 4- طلح جبراردي *Acacia gerrardi*.
- 5- طلح نيجرياي *Acacia negrii*.
- 6- طلح العرفط *Acacia aefota*.
- 7- طلح السيال *Acacia siyal*.
- 8- طلح السممر *Acacia tortilis*.

- 9- الطلع الأبيض *Acacia albida*.
- 10- طلع العسق *Acacia asak*.
- 11- طلع هامبولوزا *Acacia hamulosa*.
- 12- طلع ليتيا *Acacia latea*.
- 13- طلع الكثر *Acacia mellifera* . (مصطفى، حسن و سعيد، زغلول، 1999م، ص ص 11-14)

، وهي *Acacia ehrenbergiana* ينتمي الطلع الموجود في منطقة الدراسة إلى نوع طلع السلم ، شجرة شوكية ذات أزهار دائرية الشكل، صفراء اللون، تتميز بارتفاعها المنخفض بشكل عام في منطقة الدراسة، يتخللها بعض الارتفاعات المتوسطة ولكنها قليلة بسبب الرعي الجائر الذي يعاني منه هذا المورد الحيوي.

### إشكالية البحث وأهدافه :

تهدف هذه الدراسة إلى مقارنة نتائج قياس خاصية متوسط المسافة ومن ثم الكثافة ومتوسط المساحة الفعلي أو الحقيقي لأشجار مجتمع الطلع مع نتائج القياس المستخلصة بواسطة طرق قياس المسافات المختارة (طريقة النقطة المركزية بين الأرباع، طريقة أقرب فرد، طريقة أقرب جار ، طريقة الأزواج العشوائية) والتعرف على أيا من هذه الطرق كانت الأقرب إلى النتائج الفعلية. خاصة وأن تعدد طرق قياس المسافات المستخدمة في دراسة الغطاء النباتي، يعد في حد ذاته إشكالية ينبغي على المتخصصين في هذا المجال إجراء المزيد من الدراسات المقارنة على هذه الطرق وتطبيقها على دراسة الغطاء النباتي في بيئاته المختلفة في المناطق الصحراوية وكشف المزيد عن سماتها.

### الدراسات السابقة :

لم تتل الدراسات التطبيقية التحليلية المقارنة المتعلقة بطرق قياس المسافات وتوظيفها في دراسة خصائص الغطاء النباتي في المملكة العربية السعودية نصيباً من الاهتمام على الرغم من أهميتها واستخدامها الشائع في دراسة الغطاء النباتي مقارنة بالدراسات التي عملت خارج المملكة العربية ( التي قارن فيها متوسط المسافة المقاسة Hopkins, 1954 السعودية ، حيث تعد دراسة كل من ) من أوائل Cottam and Curtis, 1956 باستخدام كل من طريقتي أقرب جار وأقرب فرد ودراسة ( الدراسات المقارنه التي تناولت خاصية المسافة والكثافة باستخدام طرق قياس المسافات. أيضاً هناك ) حيث قارن فيها بين طريقتي النقطة المركزية بين الأرباع Penfound, 1963 الدراسة التي قام بها ( بدراسة تقدير Batcheler, 1971 وطريقة المربعات في المركز الحيوي لجامعة أوكلاهوما. كما قام ( بين Beesom and Haucke, 1975 المسافة المقاسة بين نقطة المعاينة ومسافة أقرب جار . وقارن ( أربع طرق من طرق قياس المسافات لدراسة خاصية المسافة على الغطاء الشجري الغابي في جنوب ( المسافة المقاسة بين طريقتي النقطة المركزية بين Hoi Ying Li, تكساس . كما قارن (بدون تاريخ، الأرباع وطريقة المربعات في دراسته لأشجار البندق في جنوب الصين. أما بالنسبة للدراسات العربية فهي محدودة جداً، حيث قدم (النافع، 1999م) شرحاً لطرق المسح الحقلية للغطاء النباتي في البيئات

الصحراوية الجافة تناول من خلالها وصف طرق قياس المسافات. كما قارن (الصالح، 2004م) بين طريقتي المربعات والنقطة المركزية بين الأرباع في دراسته للخصائص النباتية لمجتمع الشيح في قطاع طوقه بمحمية حرة الحرة في شمال غرب المملكة العربية السعودية.

وبناءً على ما تقدم فإنه يمكن القول أن أغلب الدراسات المقارنة التي عملت بهذا الخصوص كانت قد طبقت في بيئات غير محلية، مما يجعل من الضرورة بمكان القيام بمثل هذه الدراسة التحليلية التطبيقية المقارنة على بيئتنا المحلية وكشف المزيد عن سمات وخصائص هذه الطرق من جانب، ومن جانب آخر توظيف هذه الطرق في دراسة المجتمعات النباتية والوقوف على سلبياتها وإيجابياتها.

## منهج البحث :

يعتمد البحث بشكل أساسي على المنهج التحليلي المقارن المبني أساساً على قياسات حقلية لخاصية متوسط المسافة ومن ثم الكثافة ومتوسط المساحة لأشجار مجتمع الطلح في المنطقة الواقعة تحت أقدام السفوح الغربية لحافة جبال طويق المطلة على طريق الرياض - الحجاز القديم. بالنسبة لتحديد خاصية متوسط المسافة والكثافة ومتوسط المساحة الحقيقي لأشجار مجتمع الطلح في منطقة الدراسة فقد تم استخدام أسلوب تحليل صلة الجوار وذلك وفقاً للإجراءات المنهجية التالية:

- 1- تحديد منطقة الدراسة.
  - 2- تحديد مساحه منطقة الدراسة حيث بلغت (10000 متر مربع) وفق أبعاد (100×100 متر)
  - 3- تحديد عدد الأشجار الحقيقي في منطقة الدراسة. ومن ثم تحديد الكثافة.
  - 4- تحديد المسافة الحقيقية بين الأشجار وذلك على النحو التالي:
    - أ- تقسيم الأشجار في منطقة الدراسة إلى مجموعات يضم كل منها عدداً من الأشجار المجاورة. حيث بلغ عدد المجموعات (30 مجموعة) اشتملت على (512) شجرة (جدول 1).
    - ب- تم حساب المسافة بين كل شجرة وأخرى من كل مجموعة.
    - ج- حساب متوسط المسافة الحقيقية بين الأشجار وذلك بقسمة مجموع المسافات بين الأشجار على العدد الكلي للأشجار.
- جدول (1) :** عدد المجموعات وعدد الأشجار ومجموع المسافات/متر في منطقة الدراسة.

رقم المجموعة	عدد الأشجار	مجموع المسافات/ متر
1	29	84
2	25	52
3	15	13
4	28	75
5	16	42
6	6	36
7	18	59
8	24	85
9	10	110
10	21	74
11	14	52
12	24	78

67	13	13
45	15	14
57	20	15
63	17	16
66	19	17
62	15	18
65	22	19
50	20	20
59	13	21
50	15	22
47	9	23
43	15	24
25	10	25
45	10	26
60	16	27
65	15	28
67	15	29
22	12	30
1789	512	المجموع

المصدر: الدراسة الميدانية للباحث.

- د- قياس الكثافة الحقيقية للأشجار بالمتر المربع بقسمة عدد الأشجار على المساحة الحقيقية لمنطقة الدراسة وتساوي (10000 متر مربع).
- هـ- حساب متوسط المساحة الحقيقية للشجرة الواحدة بالمتر المربع بقسمة مساحة المنطقة الحقيقية على العدد الكلي للأشجار بالمنطقة.
- و- تحديد طبيعة نمط التوزيع المكاني لمجتمع أشجار الطلح في منطقة الدراسة وذلك و باستخدام معادلة تحليل صلة الجوار الآتية:

$$L = 2 \times M \times N / C$$

حيث:

L = صلة الجوار .

M = معدل المسافة الفاصلة بين الأشجار .

N = عدد الأشجار

C = مساحة منطقة الدراسة. (الصالح، 2000م، ص 234)

أما بالنسبة للإجراءات المنهجية التطبيقية المتعلقة بطرق قياس المسافات المستخدمة في قياس (Phillip, 1959, pp. 41-45) الخصائص السابقة الذكر، فقد تمت وفقاً لما ذكره كل من (Michael, Jach and GeorgeW, 1978:38-42) و (Michael, 1984, pp. 58-59) و (Cottam and Curtis, 1956, pp. 453-454) وهي (شكل 2) و (Wanna, 1987, pp. 203-205) على النحو الآتي:

طريقة النقطة المركزية بين الأرباع أو الربع حول النقطة المركزية: 1-

Point Centered Quarter Method

- عند كل نقطة معاينة يتم إقامة خطين متعامدين عليها، أحدهما باتجاه البوصلة والآخر متعامداً عليه بحيث يكون ماراً بنقطة المعاينة (وعندها يكون لدينا أربعة أرباع لنقطة المعاينة).
- يتم قياس المسافة لأقرب أربع شجرات للأرباع الأربعة لنقطة المعاينة، مع أخذ الحيطة بعدم قياس الشجرة مرتين. أما بالنسبة لحساب متوسط المسافة والكثافة ومتوسط المساحة فإنها تمت على النحو التالي:
  - مجموع المسافة = مجموع حاصل جمع جميع المسافات التي أخذت.
  - متوسط المسافة بين الأشجار = حاصل مجموع المسافات مقسوماً على عدد المسافات التي أخذت. (طبعاً هذه الطريقة لا تحتاج إلى عامل تصحيح)
  - متوسط المساحة لكل شجرة = تربيع حاصل متوسط المسافة (متوسط المسافة).
  - الكثافة الكلية (عدد الأشجار لكل 10000 متر مربع) = وحدة المساحة (10000 متر مربع) مقسوماً على تربيع متوسط المسافة.

## 2- Closest Individual Method طريقة أقرب فرد:

- تحديد أقرب نبتة لنقطة المعاينة ، ومن ثم قياس المسافة بينها وبين نقطة المعاينة. أما بالنسبة لحساب متوسط المسافة والكثافة ومتوسط المساحة فإنها تتم على النحو التالي:
- مجموع المسافة = مجموع حاصل جمع جميع المسافات التي أخذت.
  - متوسط المسافة بين الأشجار = حاصل مجموع المسافات مقسوماً على عدد المسافات التي أخذت (قبل التصحيح : لأن هذه الطريقة تحتاج إلى عامل تصحيح للمسافة).
  - متوسط المسافة بين الأشجار بعد التصحيح = 2 (عامل التصحيح) × متوسط المسافة.
  - متوسط المساحة لكل شجرة = هو حاصل تربيع متوسط المسافة بعد التصحيح.
  - الكثافة الكلية (عدد الأشجار لكل 10000 متر مربع) = وحدة المساحة (10000 متر مربع) مقسوماً على حاصل تربيع متوسط المسافة بعد التصحيح.

## 3- Nearest Neighbor Method طريقة أقرب جار:

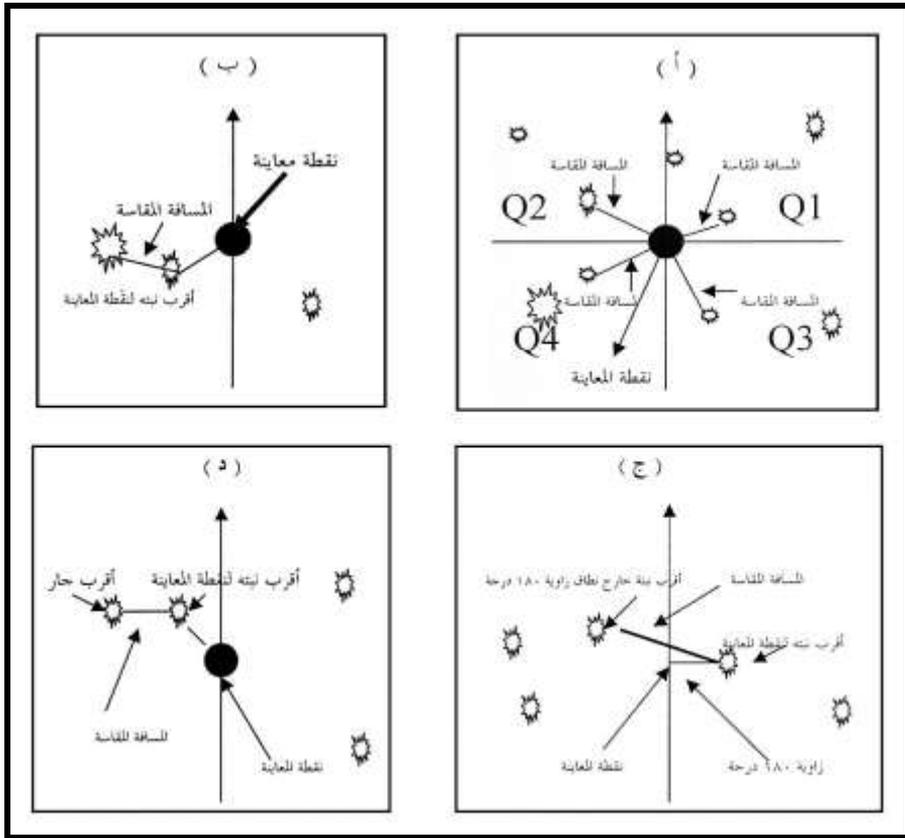
- تحديد أقرب زوج من الأنواع النباتية إلى نقطة المعاينة ، ثم تقاس المسافة بينهما. أما بالنسبة لحساب متوسط المسافة والكثافة ومتوسط المساحة فإنها تتم على النحو التالي:
- مجموع المسافة = مجموع حاصل جمع جميع المسافات التي أخذت.
  - متوسط المسافة بين الأشجار = حاصل مجموع المسافات مقسوماً على عدد المسافات التي أخذت. ( قبل التصحيح : لأن هذه الطريقة تحتاج إلى عامل تصحيح للمسافة).
  - متوسط المسافة بين الأشجار بعد التصحيح = 1.67 (عامل التصحيح) × متوسط المسافة
  - متوسط المساحة لكل شجرة = حاصل تربيع متوسط المسافة بعد التصحيح.

- الكثافة الكلية ( عدد الأشجار لكل 10000 متر مربع ) = وحدة المساحة ( 10000 متر مربع ) مقسوماً على حاصل تربيع متوسط المسافة بعد التصحيح.

#### 4- Random Pairs Method طريقة الأزواج العشوائية :

- تحديد أقرب شجرة إلى نقطة المعاينة. ومن ثم يقوم الباحث بمواجهة هذه الشجرة ومد ذراعيه، بحيث يكون هناك خطان الأول بين الباحث وبين الشجرة القريبة من نقطة المعاينة، والثاني هو الخط الذي على امتداد ذراعيه. القصد من عمل هذا الخط هو إنشاء زاوية (180 درجة) تعرف بزاوية الإقصاء، حيث يتم إقصاء أو إبعاد أية شجرة تقع ضمن مجال هذه الزاوية، بعد ذلك يتم أخذ أقرب شجرة خارج نطاق زاوية 180 درجة كشجرة ثانية وتقاس المسافة بينها وبين الشجرة الأولى القريبة من نقطة المعاينة. وهكذا يتم العمل مع باقي العينات المقررة. أما بالنسبة لحساب متوسط المسافة والكثافة ومتوسط المساحة فانها تتم على النحو التالي:
- مجموع المسافة = مجموع حاصل جمع جميع المسافات التي أخذت.
- متوسط المسافة بين الأشجار = حاصل مجموع المسافات مقسوماً على عدد المسافات التي أخذت (قبل التصحيح : لأن هذه الطريقة تحتاج إلى عامل تصحيح للمسافة).
- متوسط المسافة بين الأشجار بعد التصحيح = 0.8 (عامل التصحيح) × حاصل مجموع المسافة مقسوماً على عدد المسافات التي أخذت.
- متوسط المساحة لكل شجرة = حاصل تربيع متوسط المسافة بعد التصحيح.
- الكثافة الكلية (عدد الأشجار لكل 10000 متر مربع) = وحدة المساحة ( 10000 متر مربع) مقسوماً على حاصل تربيع متوسط المسافة بعد التصحيح.

وتحقيقاً لهدف البحث فقد تم اختيار مواقع العينات في منطقة الدراسة وفقاً لأسلوب العينة المنتظمة بعد أن تم تقسيم المنطقة إلى قطاعات طولية وعرضية وبمسافات متساوية (شبكة من الخطوط الطولية والعرضية) حيث تم توزيع نقاط المعاينة المنتظمة على طول عشرة خطوط عرضية وثمانية خطوط طولية وبمسافة متساوية مقدارها (10) متر بين عينة وأخرى، فبلغ عدد العينات الإجمالي 320 عينة بواقع (80) عينة لكل طريقة. علماً أن نقطة المعاينة هي نقطة مشتركة لجميع الطرق التي طبقت. أما بالنسبة للحسابات المتعلقة بالخصائص المختارة وفقاً لطرق القياس المستخدمة فقد تمت بناءً على البيانات الحقلية المدونة في الملحق رقم (1)، كما تم تطبيق بعض الأساليب الإحصائية منها الوصفية والمنحنيات الهيستوغرامية وتحليل التباين الأحادي باستخدام SPSS 10 البرنامج الإحصائي (، وذلك بالاعتماد على البيانات الحقلية المدونة أيضاً في الملحق 10. البرنامج الإحصائي ) المذكور سابقاً.



(أ) النقطة المركزية بين الأرباع . (ب) أقرب فرد. (ج) الأزواج العشوائية. (د) أقرب جار  
(Michael, Jack and Wanna, 1987, P. 203) مأخوذ عن :

Distance Measures Method. شكل (2) : طرق قياس المسافات

### مناقشة النتائج:

يوضح الجدول (2) نتائج القياس الحقلية الحقيقي لخاصية متوسط المسافة والكثافة (عدد الأشجار لكل 10000 متر مربع) وكل (متر مربع)، ومتوسط المساحة للشجرة الواحدة بالمترب. ونتائج القياس المستخلصة بواسطة تطبيق طرق القياس المسافات. كما يوضح الشكل رقم (3) المدرجات التكرارية الهستوغرافية لخاصية المسافة المقاسة بطرق قياس المسافات.

جدول (2) : نتائج القياس الفعلية، والنتائج المقاسة باستخدام طرق قياس المسافات  
للخصائص النباتية لأشجار مجتمع الطلح.

القياس الفعلي	طريقة الأزواج العشوائية	طريقة أقرب جار	طريقة أقرب فرد	طريقة النقطة المركزية بين الأرباع	الطريقة الخاصة المقاسة
---------------	-------------------------	----------------	----------------	-----------------------------------	------------------------

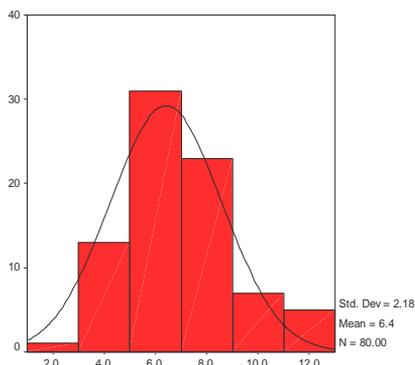
3.49	6.41	5.35	4.53	4.23	متوسط المسافة (قبل التصحيح).
3.49	5.13	8.93	9.6	4.23	متوسط المسافة (بعد التصحيح).
19.53	26.31	79.82	92.16	17.89	متوسط المساحة للشجرة الواحدة / بالمتر المربع.
512	380	125	109	559	الكثافة (عدد الأشجار لكل 10000 متر مربع).
0.051	0.038	0.0125	0.010	0.0559	الكثافة (عدد الأشجار بالمتر المربع).
2.8	1.69	1.54	1.72	1.80	متوسط الارتفاع / متر
0.065	0.24	0.26	0.24	0.21	S.E الخطأ المعياري

المصدر: الدراسة الميدانية للباحث.

يتضح من خلال استقراء النتائج وجود فروقات في نتائج القياس للخصائص المذكورة أعلاه بين طرق قياس المسافات بعضها البعض من جانب، والقياسات الحقيقية (الفعلية) من جانب آخر. في الوقت الذي جاءت فيه النتائج المقاسة بطريقة النقطة المركزية بين الأرياع هي الأقرب إلى النتائج الحقيقية (الفعلية) المقاسة جميعاً، يليها طريقة الأزواج العشوائية ثم طريقة أقرب جار وطريقة أقرب فرد.

لاشك أن الفروقات في نتائج القياس الحقلية لطرق قياس المسافات التي طبقت على الخصائص المختارة لأشجار مجتمع الطلح قيد الدراسة فيما بينها من جانب، ونتائج القياس الحقيقي من جانب آخر يمكن إرجاعها إلى الإجراءات المنهجية لطريقة القياس ذاتها. فطريقة النقطة المركزية بين الأرياع تأخذ أربعة أضعاف ما تقيسه الطرق الأخرى من مسافات، فهي تقيس أربع مسافات في كل نقطة معاينة، مقابل مسافة واحدة بالنسبة لبقيّة الطرق هذا من جانب، ومن جانب آخر طبيعة منهجية القياس لكل من طريقة النقطة المركزية بين الأرياع وطريقة أقرب فرد حيث يعتمدان على قياس المسافة من نقطة المعاينة إلى أقرب نبتة لها، بينما نجد أن طريقة أقرب جار وطريقة الأزواج العشوائية يعتمدان على قياس المسافة من النبات إلى النبات فقط كما أنها تقيد الباحث باستبعاد كل نبتة تقع خارج نطاق زاوية (180 درجة) بالنسبة لطريقة الأزواج العشوائية.

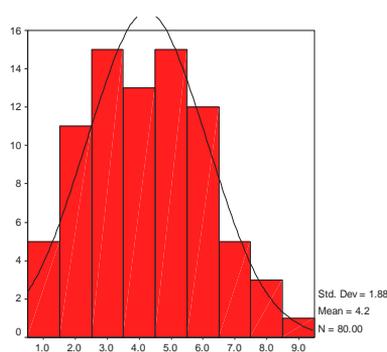
ب- طريقة الأزواج العشوائية



المسافة/متر

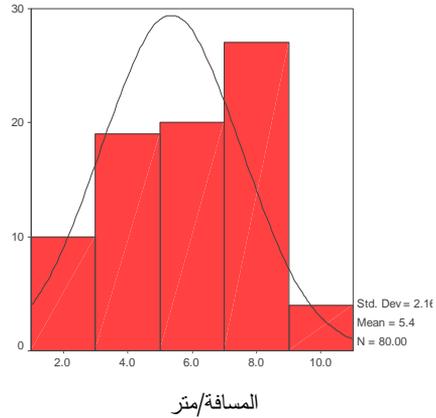
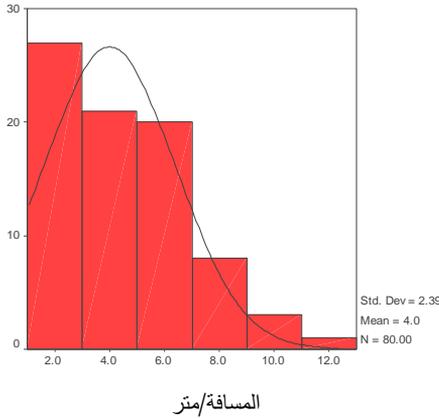
د- طريقة أقرب فرد

أ- طريقة النقطة المركزية بين الإرياع



المسافة/متر

ج- طريقة أقرب جار



**شكل (3) :** المدرجات التكرارية الهيستوغرافية لخاصية المسافة المقاسة بطرق قياس المسافات.

أضف إلى ذلك أيضاً (عامل التصحيح) فطريقة النقطة المركزية بين الأرباع لا تحتاج أساساً إلى عامل تصحيح للمسافة المقاسة، بينما نجد بقية الطرق تحتاج إلى عامل تصحيح (في الوقت الذي يكون أيضاً مختلفاً من طريقة لأخرى). زد على ذلك احتمالية تأثير بعض الصعوبات التي يواجهها الباحث في الحقل والتي تؤثر على نتائج قياس هذه الخاصية ولكنها بشكل نسبي وذلك بحكم التجربة الميدانية التي واجها الباحث ألا وهي، أنه من المؤلف من قبل الباحث أن يحدد أولاً اتجاه خط القطاع الذي سوف يعين عليه مواقع العينات ويكون ذلك بواسطة التحرك على خط ولكن قد تعترض الباحث أو الدارس عوائق تجعله ينحرف أو يميل عن compass line البوصلة الاتجاه الأساسي قليلاً، بحيث يتجه لمواقع عينات تكون فيها النباتات في وضع قد يكون مختلفاً نوعاً ما، مما يؤثر على الخصائص المقاسة. أما بالنسبة لأشكال المدرجات التكرارية الهيستوغرافية المتعلقة بخاصية المسافة المقاسة، شكل رقم (3) فيتضح أن هناك تبايناً بين الطرق المستخدمة، في الوقت الذي ظهر فيه المدرج التكراري الهيستوغرافي الخاص بطريقتي النقطة المركزية بين الأرباع وطريقة الأزواج العشوائية هما الأكثر تجانساً مقارنة بطريقتي الأقرب جار والأقرب فرد والذي جاء المنحنى الهيستوغرافي لهما أكثر ألتواءً جهة اليمين، خاصة طريقة أقرب فرد، والذي يمكن تفسيره من خلال وجود قيم متطرفة أثرت على وسطها الحسابي مما جعل المنحنى يكون أكثر ميلاً للإتجاه جهة اليمين كما هو واضح في الشكل المذكور أعلاه.

أما بالنسبة لنتائج تحليل التباين لخاصية المسافة المقاسة بواسطة طرق قياس المسافات الموضحة في الجدول رقم (3) فيتضح أن هناك فروقاً جوهرية بين هذه الطرق عند مستوى من الثقة (0.05) وقيمة فائدية (ف) (21.08) وبمستوى من الدلالة بلغ (0.000) مما يعني أن هناك فروقاً في خاصية المسافة المقاسة تبعاً لنوع الطريقة المستخدمة في القياس.

**جدول (3) :** تحليل التباين لخاصية المسافة المقاسة بطرق قياس المسافات المختاره.

الدلالة الإحصائية	درجة الثقة	قيمة (ف)	متوسط المربعات	مجموع المربعات	درجة الحرية	مصدر التباين
0.000	0.05	21.089	98.642	295.925	3	بين المجموعتين
			4.667	1478.075	316	

					داخل المجموعتين
			1774.000	319	المجموع الكلي

، (جدول 2) لجميع الطرق قد أعطى مؤشراً S.E. وعلى الرغم من ذلك فإن قيم الخطأ المعياري جيداً لصلاحية واستخدام هذه الطرق جميعاً في دراسة ورصد الغطاء النباتي الشجري حيث لم يتجاوز (0.26) وبأفضلية نسبية لصلاح طريقة النقطة المركزية بين الأرباع حيث سجل الخطأ المعياري لهذه Cottam and Curits الطريقة (0.21). وهذا في حد ذاته مؤشر جيد بناءً على ما ذكره كل من ( حيث ذكر أنه إذا كان الخطأ المعياري أقل من (10%) فأنها تعد مرضية عند 1956, P. 456 ) أغلب علماء البيئة.

أما بالنسبة لطبيعة نمط التوزيع المكاني للأشجار في منطقة الدراسة فقد بينت نتائج تحليل صلة الجوار أن طبيعة نمط التوزيع المكاني للأشجار هي من نوع نمط التوزيع المتجه نحو المتباعد حيث كانت (ل = 1.57)، وبمسافة فاصلة بين شجرة وأخرى غير منتظمة، ويمكن إرجاع ذلك إلى الأسباب الآتية:

- 1- قلة الموارد المائية المتاحة للغطاء النباتي في المنطقة، مما يجعل الشجرة تستحوذ على أكبر قدر ممكن من المساحة المحيطة بها والاستفادة منها بالنسبة لاحتياجاتها الأساسية من جانب، ومن جانب آخر عدم إتاحة الفرصة لنمو البذور المتساقطة أسفلها حتى لا تشاركها فيما هو متاح من هذه الاحتياجات.
- 2- فقر محتوى التربة من العناصر الغذائية بشكل عام، مما يقلل من فرصة نمو البذور المتساقطة من الأشجار.
- 3- نمو الأشجار بشكل متفرق وبمسافات متباعدة غير منتظمة، بين بعضها البعض، يجعلها في الحقيقة بمأمن من المنافسة على الماء أو الغذاء.
- 4- تباين خصائص التربة (حجم الحبيبات)، مما يؤثر ذلك على المحتوى الرطوبي للتربة من جانب، ومن جانب آخر مدى اختراق الجذور للطبقة التحتية والوصول لأي مصدر رطوبي، يساعدها على تعويض الجفاف وقدرتها على البقاء والنمو.
- 5- الرياح ودورها في عملية انتشار البذور من أماكن تواجدها إلى مسافات بعيدة عن النبات الأم.
- 6- العامل البشري وأثره على طبيعة الغطاء النباتي (الرعي، والأحتطاب) والذي ساهم في الحقيقة بايجاد مساحات فارغة ساعدت على تشوه طبيعة نمط توزيع الغطاء النباتي في المنطقة. والذي انعكس بدوره على تباين كثافة وحجم الأشجار من موقع لآخر في المنطقة.

## الخاتمة :

لقد توصلت هذه الدراسة إلى نتائج عدة أهمها ما يأتي:

أولاً: أظهرت الدراسة أن هناك فروقات في محصلة نتائج قياس متوسط المسافة المقاسة (بعد التصحيح) بواسطة طرق قياس المسافات بين بعضها البعض من جانب ، وبين متوسط المسافة الفعلي من جانب آخر ، إلا أن طريقة النقطة المركزية بين الأرباع هي الأقرب نسبياً لمتوسط المسافة الفعلي.

ثانياً: أن جميع الطرق التي تم استخدامها لم يتجاوز مقدار الخطأ المعياري فيها 0.26 من المئة مما يعني أن جميعها يمكن استخدامها لدراسة الخصائص المذكورة ، وإمكانية تطبيقها على بياناتنا المحلية.

(0.21) مما E.ثالثاً : سجلت طريقة النقطة المركزية بين الأرباع أقل قيمة بنسبة الخطأ المعياري يشير إلى أفضل نسبة لهذه الطريقة مقارنة بالطرق الأخرى. كما جاءت نتائجها للخصائص المقاسة (متوسط المسافة والكثافة والمساحة) أكثر تمثيلاً للواقع من خلال قربها للقياسات الفعلية الحقيقية.

رابعاً: بينت نتائج تحليل التباين أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية واضحة في نتائج قياس خاصية المسافة المقاسة تبعاً لطرق قياس المسافات التي تم استخدامها.

خامساً : بينت نتائج تحليل صلة الجوار أن طبيعة نمط التوزيع المكاني للمجتمع النباتي قيد الدراسة من نوع نمط التوزيع المتباعد، والذي يرجع في الحقيقة إلى عدة أسباب أهمها: قلة الموارد المائية المتاحة، وفقر محتوى التربة بالعناصر الغذائية إضافة إلى طبيعة نمط انتشار النبات في البيئات الصحراوية، وأثر العامل البشري عليه.

سادساً: بلغ متوسط ارتفاع الأشجار في المنطقة حوالي (2.8 متراً).

**وبناءً على ما تم طرحه فإن هذه الدراسة توصي بالآتي:**

أولاً: إجراء المزيد من الدراسات التطبيقية المقارنة المتعلقة بطرق قياس المسافات، سيما وأن المملكة العربية السعودية بيئة خصبة لتطبيق وتوظيف هذه الطرق في دراسة الغطاء النباتي.

ثانياً: إجراء المزيد من الدراسات التطبيقية المقارنة المتعلقة بطرق قياس المسافات بحيث يعطى اهتمام أكثر بطبيعة الحد الأعلى من حجم العينة الذي يجب أن يؤخذ حسب كل طريقة حتى يمكن أن يعطي نتائج أكثر تمثيلاً للواقع، خاصة وأن ما تمت الإشارة إليه بهذا الخصوص من قبل بعض المتخصصين كان يتطرق فقط إلى الحد الأدنى لبعض الطرق (طريقة النقطة المركزية بين الأرباع)، وهذا في الحقيقة ليس كافياً، مما يستدعي إجراء دراسات تطبيقية متتابعة للوصول إلى الأمثل.

ثالثاً: هناك بعض الطرق الأخرى المتعلقة بدراسة ورصد الغطاء النباتي لم يتم التطرق لها أو تطبيقها على الغطاء النباتي المحلي في المملكة العربية السعودية، حبذا لو يتم تناولها بدراسة تطبيقية Quadrant Point Method ومرجع النقطة Line Intercept Method مثل طريقة قطاع خط الاعتراض وغيرها.

رابعاً: من خلال نتائج متوسط ارتفاع الأشجار لمجتمع الطلح في المنطقة، ومن خلال الملاحظة الميدانية فإن هذا المجتمع الحيوي يعاني من الرعي الجائر، خاصة من الأبل، حيث لاتتاح له الفرصة لزيادة ارتفاعه بسبب الضغط الرعوي عليه، مما يتطلب ضرورة حمايته والمحافظة عليه.

ملحق (1) : البيانات الحقلية المتعلقة بكل من خاصية المسافة المقاسة والارتفاع/م بواسطة طرق مقاييس المسافات.

طريقة الأزواج العشوائية		طريقة أقرب فرد		طريقة أقرب جار		طريقة النقطة المركزية بين الأرباع		مسلسل
الارتفاع/م	المسافة/م	الارتفاع/م	المسافة/م	الارتفاع/م	المسافة/م	الارتفاع/م	المسافة/م	
2	4	1.20	3	2	2	1.20	3	1
2	4	2	5	1.90	1	1.30	6	2
1.20	5	1.20	3	2.20	3	1	8	3
1	5	2	2	1	3	1	6	4
1.30	4	2	2	0.90	2	0.90	1	5
2	8	0.80	1	0.50	4	2.60	5	6
2	4	1.60	1	0.40	4	3.10	5	7
2	10	1.60	1	0.50	5	2	4	8
1	9	3.20	1	0.50	10	2	5	9
0.80	11	1.20	2	0.90	6	2	5	10
0.90	12	0.90	3	1.80	7	1.90	3	11
0.70	8	0.85	1	1	8	1.20	3	12
0.50	7	1.95	2	1	3	0.70	5	13
0.40	5	1.75	1	1.80	2	0.90	3	14
1.90	5	2	3	2.60	1	2.60	3	15
2.60	8	1.30	1	2.40	6	2	6	16
2.65	7	1.30	2	2.20	7	2.10	5	17
2	6	2.50	1	1.80	7	1.70	5	18
2.70	4	1.50	1	1.50	2	1.90	3	19
1.20	5	2.20	2	1.50	2	2	2	20
1.20	3	1.90	4	0.70	5	0.80	7	21
2.20	3	2	4	0.90	3	0.60	2	22
2.10	2	2.20	3	1	2	0.75	4	23
3	7	1.80	3	1.20	6	0.95	6	24
2.20	6	0.80	4	1.65	4	1.30	4	25
1.90	5	0.85	2	2.20	7	1.60	5	26
1	5	0.90	2	0.90	8	1.80	6	27
1	5	0.60	2	1	5	1.55	2	28

تابع ملحق (1)

1	5	0.90	2	0.90	8	1.80	6	27
1	5	0.60	2	1	5	1.55	2	28
0.95	5	0.55	1	1	4	1.70	4	29
0.70	6	1.60	1	2.20	1	1.60	4	30
0.80	8	2.20	7	1.75	2	1.45	3	31
0.80	9	2.80	7	1.50	2	1	2	32
0.85	8	2.90	6	1.50	4	3.20	1	33
1.20	7	3.10	5	1.40	7	1.80	2	34
1.65	6	2.20	5	1.90	6	2.45	7	35
1.55	6	2.30	6	1.85	6	1.10	6	36
2.20	5	2.30	5	2	7	2	5	37
2.30	6	2.45	5	2.50	9	2.10	4	38

2.45	4	2	3	2	4	1.25	7	39
2.45	6	2.80	3	2.10	3	1.20	2	40
1.90	5	1.70	2	2.20	4	2	8	41
0.90	6	2.45	3	1.70	5	3.10	2	42
2	8	2.50	2	1	4	2.50	5	43
2	4	1.90	5	0.90	6	0.90	4	44
2.20	5	1	4	0.50	7	0.90	6	45
3.20	4	1.10	4	0.40	7	0.85	9	46
1.20	5	1.30	5	0.50	7	2.10	8	47
1.10	5	1.40	6	0.90	5	2	3	48
0.80	5	1.90	9	1.10	4	2.90	5	49
0.85	8	2.10	8	1.30	5	2	3	50
0.70	4	2	7	1.80	6	1.95	2	51
2.55	6	2	2	2.20	7	1	5	52
2.60	5	1.70	2	2.20	6	0.90	3	53
2.65	8	1.60	4	2.60	3	1.75	6	54
2	7	1.50	4	2.50	7	1.20	3	55
2	7	1.50	5	2.45	7	1.70	6	56
2.20	6	0.90	6	2.40	7	2	3	57
2.80	5	0.70	7	2	8	2.65	4	58

تابع ملحق (1)

2	4	0.90	6	1	7	2.85	6	59
2	3	1.20	6	1.70	8	3	7	60
2.20	12	1.30	6	2	9	1.80	5	61
1.70	10	1.30	4	1.70	7	1.30	1	62
1.70	8	1.10	4	1.90	6	0.90	4	63
1.45	9	1.20	6	2.70	5	1.35	7	64
0.90	11	2	12	2.70	8	1.10	3	65
1	11	1.45	9	3.20	7	1.30	2	66
1.10	8	0.90	7	3	7	2	4	67
2	8	0.80	5	2.60	7	2.20	4	68
3.20	9	0.80	4	2	7	2.30	4	69
3	7	2.20	2	1.90	4	2.50	1	70
2.50	5	1.80	1	1	6	2.65	6	71
1.10	7	1.75	1	1	3	2.50	5	72
1.10	8	2.10	8	0.90	5	2.45	5	73
2	8	1.90	9	0.50	5	2.50	6	74
1.90	5	1.60	7	0.40	5	1.50	1	75
1.80	6	1.50	5	0.66	7	2	4	76
2.30	7	1.50	4	0.87	3	2.60	3	77
2.20	7	1	3	0.58	3	2.95	3	78
0.90	9	0.80	5	1.40	7	1.80	2	79
1	5	2.75	5	1.25	8	2.20	2	80

المصدر: الدراسة الميدانية للباحث.

## المراجع

### أولاً : المراجع العربية :

- 1- عبد الله عبد المحسن الصالح: التحليل الإحصائي المقارن لخصائص نباتات مجتمع الشيح المقاسة وفق طريقتي المربعات والنقطة المركزية بين الأرباع في وادي عمرو بقطاع طوقة بمحمية حرة الحرة في المملكة العربية السعودية - دراسة في الجغرافيا الحيوية التطبيقية. رسائل جغرافية، الجمعية الجغرافية الكويتية، عدد رقم (284) (2004م).
- 2- ناصر عبد الله الصالح ومحمد محمود السرياني: الجغرافيا الكمية والإحصائية، أسس وتطبيقات بالأساليب الحاسوبية الحديثة، الطبعة الأولى، مكتبة العبيكان، (2000م). ص234.
- 3- حسن مصطفى و سعيد زغلول: جنس الطلحيات، مجلة الوضحي، عدد (11)، الهيئة الوطنية لحماية الحياة الفطرية وإنمائها (1420هـ) ص 11-14.
- 4- عبد اللطيف حمود النافع: طرق المسح الحقلية للمجتمعات النباتية في المناطق الصحراوية، الندوة الجغرافية الثالثة، جامعة دمشق، الجمعية العربية السورية (1999م).

### ثانياً: المراجع الأجنبية :

- 1- Batcheler, C.I., (1971): Estimation Density from a Sample of Joint Point and Nearest Nighbor Distance, Journal Ecology, V.52, pp. 707-709.
- 2- Beesomand, S.L. (1975): A comparison of four Distance Sampling Techniques in south Texas Live Oak mottes, Journal of range management, V. 28, pp. 142-144.
- 3- Cottam, G and Curtis, J.T., (1956): The Use of Distance Measures in Phytosociological Sampling, Journal Ecology, V. 37, pp. 451-460.
- 4- George, W.C. (1978): General Ecology, Wm.C.Brown Company Publishers. U.S.A.
- 5- Hopkins, B. (1954): A New Method for Determining the Type Distribution of Plant Individuals, Ann Bot, N, S.V, 18, pp. 213-227.
- 6- Hoi Ying, L.I., (تاريخ بدون): Compare effectiveness of the Point Centerd quarter Method and Quadrat Method for Estimating the Density of Trees.
- 7- Michael, P. (1984): Ecological Methods for Filed and Laboratory Investigations, Tata McGraw, Hill publishing Company Limited. New Delhi.
- 8- Michael, P., Jack, H. and Wanna, D.,(1987):Terrestrial Plant Ecology, Second Edition, Benjamin /Cummings Publishing Company, Inc.
- 9- Penfound, W.T. (1963): A Modification of The Centered Quarter Method for Grassland Analysis, Journal Ecology, V. 44, pp. 175-176.
- 10- Phillips, E.A. (1959): Methods of Vegetation Study, Rinhart and Winston. Inc. U.S.A.

\* \* \*

## ملاحظات جيومورفولوجية على منطقة

### خانق وادي دجلة الرئيسى

أ.د. سمير سامى محمود\*

## مقدمة :

يقع وادي دجلة إلى الجنوب الشرقي من مدينة القاهرة، ويتجه من الشرق إلى الغرب بطول حوالي 43.5 كم ليصب في نهر النيل عند ضاحية المعادي، وتبلغ مساحة حوضه 269.52 كم<sup>2</sup>، ويرفده أحد عشر رافداً رئيسياً منها وادي ثلاث أو طلعة ستينية الذي يرفده من الشمال (سمير سامي، 1989)، والذي تبدأ منطقة الخانق الواقعة تحت الدراسة إلى الغرب من مصبه بحوالي 450 متراً، لتمتد نحو الغرب لمسافة حوالي 425 متراً، وبذلك تقع بدايتها الغربية على مسافة حوالي 11 كم من بوابة محمية وادي دجلة الغربية مروراً بقاعه، وعلى مسافة حوالي 18 كم من مصبه في نهر النيل غرباً (شكل 1) - عبر مخر سيله المعروف بمخر سيل طرة - جنوبي ضاحية المعادي مباشرة، وبصفة عامة فهي تعتبر أحدث نقط التقطع بالوادي، وأقربها إلى المصب، حيث يليها أربع نقط تقطع أخرى تقع إلى الشرق منها، وجميعها تدل على تطور تعميق الوادي لمجره تأثراً بانخفاض مستوى قاعدته المحلي والممثل في نهر النيل، والذي تآثر بدوره بالانخفاض المتوالي لمستوى سطح البحر المتوسط في الفترات السابقة، وبصفة عامة تعتبر تلك المنطقة الشريطية من أهم قطاعات الوادي، وذلك نظراً لتكونها من شلال جاف و خائق متميز يعتبر من أجمل المناظر به - إن لم يكن أجملها بالفعل، ومن خلال زيارة الباحث لها يوم 2006/12/25 أمكن تسجيل بعض الملاحظات الجيومورفولوجية عنها - خاصة وأنه من المهتمين بذلك الوادي بصفة خاصة منذ أن درسه ضمن منطقة دراسته للماجستير .

وسيتيم دراسة ذلك الموضوع من خلال التعرف على السمات الجيولوجية والتضاريسية العامة لمنطقة الخانق، ودراسة أهم ملامحها الجيومورفولوجية، والتعرف على نشأتها وتطورها، ثم يلي ذلك عرضاً لجيومورفولوجيتها التطبيقية، وذلك كما يلي:

\* رئيس قسم الجغرافيا، كلية الآداب - جامعة القاهرة.

## أولاً: السمات الجيولوجية والتضاريسية العامة لمنطقة الخانق :

تتألف منطقة الخانق في معظمها من تكوين القرن - أقدم تكوينات الإيوسين الأعلى الذي استمر (، وهو يعلو تكوين Geological Society of America, 1999 ما بين 37-33.7 مليون سنة مضت ) ، النيوموليتي الأبيض الجيري الحجر من الأسفل جزؤه ويتكون المرصد الإيوسيني الأوسط مباشرة ، العليا طبقاته أما ، Soft Yellow Marl صفر هش مارل من الوسطى طبقاته على حين تتكون متراً ، ويقف عن ذلك بصفة سمكه حوالي 30 متوسط بالحفريات، ويبلغ غنى جيري حجر من فتتكون (Abdel Tawab, 1986). الوادي مصب من بالقرب متراً ليلينغ حوالي 20 شمالاً بالاتجاه عامة وبالرغم من صلابة ذلك التكوين نسبياً إلا أنه أقل صلابة بصفة عامة من تكون المرصد الإيوسيني الأوسط الذي يبنوه ، وقد ساعد ذلك على زيادة نشاط عمليات النحت المائي - خاصة بفعل السيول، والتي أدت إلى تعميق الخانق وزيادة تطوره. كما أدى تباين صلابة الطبقات داخل ذلك التكوين، خاصة وجود طبقات المارل الهش فيما بين طبقات الحجر الجيري الأكثر صلابة إلى تأكلها بمعدلات أسرع من تلك الطبقات الصلبة ، مما ساعد على انهيار بعض الكتل الصلبة بعد تآكل الطبقات اللينة التي تدنوها ، كما يبدو واضحاً تأكلها بشدة في بعض المواضع بجانب الخانق - خاصة باتجاه المصب - حيث تبدو الطبقات الصلبة في شكل معلق فوقها في بعض المواضع نتيجة لتأكلها السريع بفعل مياه السيول .

ويحد منطقة الخانق من كلا الجانبين جوانب الوادي المرتفعة ، كما تقع على ارتفاع يتراوح ما بين 150-170 متراً تقريباً، وتبدأ المنطقة في الشرق بوجود قاع الوادي شبه المستوي ، ثم تعترضه حافة شلال، يليها باتجاه المصب (صوب الغرب) ظهور الخانق الذي يقطع هو الآخر في شكل خطي عتبة كبيرة أو حافة شلال أخرى تلي الحافة السابقة ، حيث تبدو المنطقة بصفة عامة في شكل عتبتين كبيرتين تعترضان مجرى الوادي ، ويشق الخانق تلك العتبة السفلى منهما في شكل أرضي خلاب - ليخرج منها إلى الوادي الذي يبدو في شكل خانق أكثر اتساعاً نسبياً لمسافة قصيرة (شكل 2)، وتعتبر المنطقة بصفة عامة من أشد أجزاء الوادي انحداراً، كما تعتبر بمثابة فاصل بين الجزء الذي يبنوها باتجاه المصب، والذي يتميز بشبه انتظام الانحدار حتى المصب، والجزء الذي يعطوها باتجاه المنبع والذي تعترضه بعض نقط التجديد الأخرى. ونظراً لتعدد روافد الوادي إلى الشرق من منطقة الخانق (شكل 1) فقد أسهمت غالباً في تشكيلها بما جلبته من كميات من مياه السيول، والتي أدت إلى زيادة

حجم الجريان في الوادي بصفة عامة قبل بلوغه تلك المنطقة، ومن ثم زيادة نشاط عمليات النحت والتعميق والعمل على تشكيلها.

## ثانياً : الملامح الجيومورفولوجية لمنطقة الخانق :

تتكون منطقة الدراسة من ثلاثة قطاعات تتباين في ملامحها الجيومورفولوجية ، الأول هو قطاع شلال ما قبل الخانق، وهو أعلاها، ويقع في أقصى الشرق، والثاني هو قطاع الخانق، ويشمل المنطقة الوسطى، والثالث هو قطاع ما بعد الخانق، ويقع في أقصى الغرب (شكل 2)، وفيما يلي دراسة لكل منها :

### قطاع شلال ما قبل الخانق : (1)

يشمل هذا القطاع قاع الوادي قبل منطقة الخانق مباشرة (شكلا 2 و3)، ويبلغ طوله حوالي 80 متراً، وهو يبدأ في أقصى الشرق في شكل شبه مستوى أو قليل الانحدار جداً لمسافة حوالي 40 متراً، ويتميز بتغطيته ببعض الرواسب القليلة، والتي تقل في سمكها تدريجياً حتى يظهر القاع في شكل صخري شبه عارى من الرواسب بالقرب من حافة الشلال التي تظهر قبل الخانق مباشرة بحوالي 40 متراً تقريباً، ويبدو قاع الوادي أعلى تلك الحافة مباشرة ممزقاً في بعض المواضع - مما يدل على شدة عمليات النحت الرأسى، أما الحافة ذاتها، والتي تبدو في شكل عتبة تعترض مجرى الوادي فتبدو فهي عبارة عن حافة شلال جاف يبلغ ارتفاعها حوالي خمسة أمتار فوق قاع المجرى الممتد إلى الغرب منها، وتتخذ الشكل شبه القوسى (شكل 3 وصورة 1) نتيجة لزيادة نشاط عمليات النحت والتراجع بالأجزاء الوسطى عن الجوانب - نظراً لتركز الجريان بوسط المجرى، خاصة مع الجريان السيلى منذ حلول الجفاف على المنطقة.

ويبلغ عرض الوادي عند هذه الحافة حوالي 100 متر، وهي تبدو في شكل حافة جرفية في معظم الأجزاء (صورة 1)، وتتألف من طبقات من الحجر الجيري الصلب التي تتخللها بعض الطبقات من المارل والحجر الجيري اللين، والتي تأكلت بمعدل أكبر من الطبقات الصلبة التي تفصل بينها، والأكبر سمكاً في معظمها، وبذلك تبدو الأجزاء المتأكلة في شكل فجوات متعمقة في واجهتها، بتوغل يتراوح ما بين 30 - 100 سم. كذلك تبدو الحافة ممزقة بالعديد من المسيلات المائية التي تعبر عن تركيز الجريان ونشاط عمليات النحت والتآكل في بعض المواضع بها - خاصة بالجزء الأيمن منها، مما يجعله يبدو أقل انحداراً نسبياً بصفة عامة من الأجزاء الأخرى بها (صورة 2). ومما يشير إلى نشاط عمليات التراجع المستمرة لتلك الحافة هو وجود العديد من الكتل الصخرية المتهدلة منها، والمستقرة أسفلها، وتتميز تلك الكتل بتباين أحجامها وأشكالها (صورة 1).

أما قاع المجرى فيما بين حافة الشلال والخانق فيبدو قليل الانحدار، وتغطيه طبقة رقيقة من الرواسب في بعض المواضع، والتي ترسبت غالباً مع الجريانات السيلية الحديثة، والتي يشير إلى حدوثها (خاصة في فصلى الشتاء والربيع) وجود بعض الأعشاب التي تنمو بتلك الرواسب.

### قطاع الخانق : (2)

يبلغ طول الخانق حوالي 95 متراً ، ويبدو في شكل شبه مستقيم عند النظر إليه من أعلى (شكلا 2 و4) ، كما يبدو قطاع الوادي على كلا جانبيه (أعلاه) أكثر اتساعاً وفي شكل مدرجات أو مصاطب صخرية - خاصة بالقرب منه (صورة 3)، ويبلغ عدد الواضح منها حوالي ثلاث مصاطب تبدو في شكل شبه سلمى على كلا الجانبين، ويتراوح ارتفاع كل منها ما بين متر إلى مترين تقريباً ،

وهي تدل على تعميق الوادى لمجره عدة مرات بذلك القطاع قيل أن يتم تشكيل ذلك الخانق غالباً مع زيادة طول الجفاف وقلّة حجم الجريان ، كما أن وجود تلك المصاطب الصخرية على تلك الارتفاعات القليلة (إجمالى ارتفاعها ما بين 5-6 أمتار تقريباً) التي تعادل ارتفاع حافة الشلال سابق الذكر الواقع إلى الشرق منها يشير إلى أن تراجع حافة الشلال كان تدريجياً غالباً ، وإنها لم تظهر بذلك الشكل الجرفى إلا بزيادة نشاط التراجع والنحت الصاعد حتى تلاشت العتبات التي كانت تشكله وأصبحت في شكل عتبة واحدة هي التي تظهر حالياً.

ويتراوح اتساع الخانق بصفة عامة ما بين مترين أو أقل أحياناً وحوالى خمسة أمتار أو أكثر قليلاً في بعض المواضع، ويتباين الاتساع من مكان لآخر، ومن أسفل إلى أعلى (صورة 4) حسب صلابة الصخر، حيث يبدو أكثر ضيقاً غالباً عند وجود الطبقات الصلبة التي قاومت عمليات النحت بشكل أكبر، ويبدو أكثر اتساعاً حيث توجد الطبقات اللينة - خاصة المارل الذي تآكل بعدلات أسرع. ويبدأ الخانق من الشرق (حيث المنبع) في شكل عتبة شديدة الانحدار بارتفاع حوالى 4 - 6 أمتار فوق قاعه الذي يتميز بوجود بعض الحفر الوعائية وبرك الغطس الصغيرة نسبياً باتجاه المصب (صورة 5)، وهي ناتجة عن عمليات الإذابة ، وتتراوح أعماقها وأبعادها ما بين عشرات السنتيمترات، وما يزيد على المتر أحياناً، ويوجد بقيعان بعضها بعض الرواسب الناتجة عن عمليات النحت، ومعظمها رواسب خشنة إلى حد ما، كما تنمو الأعشاب ببعضها - خاصة في أعقاب سقوط المطر، كذلك يوجد ببعضها بعض المخلفات كالأكياس البلاستيكية وغيرها، والتي ربما ترسبت بها بفعل الجريانات السيلية التي تجرف معها كل ما يوجد بقاع الوادى أو ربما حملتها الرياح وأرسبتها بها. وبصفة عامة فيبدو معظم القاع في شكل غير منتظم، وهذا أمر طبيعى في ذلك القطاع الذي يمر بمرحلة الشباب من الوادى، ويتعرض لعمليات النحت المستمرة بفعل الجريانات السيلية، خاصة مع تركيز تدفق جريان المياه بكميات كبيرة به.

أما بالقرب من نهاية الخانق في أقصى الغرب فيوجد بالقاع بركتى غطس كبيرتين في شكل شبه دائرى، ويبلغ قطر أكبرهما والواقعة بالقرب مباشرة من نهاية الخانق حوالى أربعة أمتار، كما يبلغ عمقها 170 سم أو أكثر قليلاً، ويبدو أثر تركيز المياه على جوانبها بعد سقوط المطر بوضوح ممثلاً في دكارة لون بعض أجزاء تلك الجوانب ، كما يوجد بقاعها بعض الرواسب وبعض الأعشاب التي قد تظل حية لبعض الوقت بعد جفاف المياه التي تملأها إثر الجريانات السيلية (صورة 6).

أما إلى الغرب من تلك البركة فيبدو قاع الخانق في شكل صخرى عارٍ من الرواسب تماماً تقريباً ، ويتضح فيه أثر عمليات النحت - ممثلة في بعض التجويفات شديدة الضحالة والمتقاربة من بعضها - حيث يبدو السطح في شكل متموج، ومما يذكر أن جوانب ذلك الجزء من الخانق تتميز بشدة التآكل ووجود فجوات النحت السفلى المتعمقة، والأسقف المعلقة التي يزيد اتساعها على المتر ونصف المتر في بعض المواضع - خاصة بالجانب الأيسر للخانق (صورة 7)، كما يوجد بالجانب الأيمن تآكل واضح وشديد لطبقة من المارل سمكها حوالى 20 سنتيمتراً، وقد تآكلت لمسافة تزيد على المترين، حيث تبدو وكأنها في شكل شق أفقى فيما بين الطبقتين الصخريتين الصليبتين الواقعتين أعلاها وأسفلها (صورة 8)، وكل تلك الأشكال تزيد من جمال ذلك الخانق بصفة عامة.

أما عند نهاية الخانق فيبدو قاعه أكثر اتساعاً ليزيد على العشرة أمتار، ويشرف على قاع الوادى فى شكل شلال جاف يبلغ مقدار سقوطه حوالى المترين، فى شكل أقرب إلى القوس غير المنتظم، ويبدو الجزء الواقع أسفله مباشرة فى شكل بركة غطس ضحلة نسبياً، وممتدة طويلاً بعرض حافة الشلال تقريباً، والتي يبدو أثر النحت السفلى أسفلها شديد الوضوح، حيث تبدو الحافة فى شكل طبقة صخرية معلقة فى معظم الأجزاء، إذ يزيد اتساع الجزء المتآكل أسفلها على المتر فى بعض المواضع - خاصة عند منتصفها وبالجانب الأيسر منها، والذي يبدو أكثر ترجاعاً صوب المنبع، مما يشير إلى تركيز الجريان به فى الفترات الأخير، كما تبدو البركة أسفله أكثر عمقاً نسبياً، وقد يشير إلى ذلك نمو بعض النباتات بها نتيجة لاستقرار مياه السيول بها لفترة أطول بعد سقوط المطر (صورة 9).

أما جوانب الخانق التى تشرف على الوادى فى شكل حوائط من جهة الغرب، والتي تمثل بقايا حافة عتبة شلال تلى العتبة الأولى سابقة الذكر فيبلغ ارتفاعها بصفة عامة عن قاع الوادى (فى قطاع ما بعد الخانق) ما يتراوح ما بين 8-10 أمتار تقريباً، وتبدو فى شكل رأسى (صورة 10)، وقد قطعها الخانق نتيجة للجريانات المائية فى الفترات الأخيرة غالباً - كما سيتضح عند دراسة نشأة منطقة الخانق وتطورها.

### **قطاع ما بعد الخانق : (3)**

يمتد ذلك القطاع بطول حوالى 250 متراً فى محور شرق الشمال الشرقى - غرب الجنوب الغربى، حيث يمتد فى شكل قوسى وخانق أيضاً، وإن كان أكثر اتساعاً من الخانق الرئيسى (شكلا 2 و 5)، إذ يتراوح اتساعه ما بين 35 متراً من بعد الخانق الرئيسى مباشرة وحوالى 70 متراً عند نهايته فى أقصى الغرب، حيث يزداد اتساعاً بصفة عامة بالاتجاه صوب المصب ، كما يتميز بشدة انحدار الجوانب، حيث تبدو فى معظمها فى شكل جرفى، خاصة الجانب الأيسر (الجنوبى)، ومعظم الجزء الأقرب إلى الخانق الرئيسى بالجانب الأيمن (الشمالى) (شكل 5)، وبصفة عامة يبدو ذلك القطاع وكأنه امتداد للخانق الرئيسى، أو بتعبير أدق يبدو كمقدمة له بالنسبة للقادم من جهة المصب باتجاه المنبع، حيث يبدو الوادى إلى الغرب منه أكثر اتساعاً نسبياً، وجوانبه أقل انحداراً أيضاً.

ويتميز قاع ذلك القطاع بالقرب من الخانق الرئيسى - خاصة بالجزء (الأيمن) بأنه شبه عارى من الرواسب، حيث يبدو الحجر الجيرى بالقاع ممزقاً وخشناً من شدة عمليات النحت بذلك الجانب - نظراً لتركز الجريان به (صورة 11)، ومما يؤكد ذلك - التآكل بالأجزاء السفلى من الجانب الأيمن للوادى بجوارها. أما الجانب الأيسر من القاع فيتميز بوجود العديد من كتل الحجر الجيرى الصلبة المتهدلة من الجانب الأيسر والمستقرة فوقه، وكذلك وجود بعض الكتل الضخمة التى قاومت عمليات النحت بقاع الوادى، ووقفت كجزر صخرية به، كما توجد أيضاً بعض الكتل المتهدلة أسفل أجزاء متعددة من حائط الجانب الأيمن للوادى، ولكن بصفة عامة تبدو الكتل الضخمة أكثر انتشاراً بالجزء الأيسر بالقاع (شكل 5)، ومن أكثرها ضخامة وجمالاً تلك الكتلة التى تشبه إلى حد ما زهرة اللوتس، والتي يبلغ ارتفاعها حوالى 10 أمتار أو أقل قليلاً فوق قاع الوادى (صورة 12).

### ثالثاً : نشأة منطقة الخانق وتطورها :

تعتبر منطقة الخانق من أهم الشواهد على تطور وادى دجلة فى الفترات الأخيرة ، خاصة المرحلة الأخيرة فى تعميقه لمجره لبلوغ مستوى قاعدته المحلى الحالى الذى يصب فيه ، والممثل فى مستوى سطح نهر النيل. كما أن وجود الخانق والشلال الواقع إلى الشرق منه يعبران عن توقف أو شبه توقف عمليات النحت الصاعد نتيجة لحلول الجفاف على المنطقة، وانعدام الجريان بالوادى إلا من السيول التى تصيبه بين الحين والآخر.

وبصفة عامة فيرجع بدء تشكيل ذلك القطاع بالوادى إلى فترة تشكيل مدرج 15 متراً بوادى النيل تقريباً، حيث ترتفع حافة عتبة الشلال العليا الواقعة فى أقصى الشرق بحوالى 13-15 متراً تقريباً عن قاع الوادى بقطاعه فيما بعد الخانق (غرباً) مباشرة، كما يتفق ارتفاعها مع ارتفاع المصطبة الصخرية (رقم 1) التى تظهر على ارتفاع حوالى 14 متراً فوق قاع الوادى بقطاعه الأسفل (سمير سامى، 1989)، وكذلك قد تتفق من حيث الارتفاع إلى حد ما مع مدرج 12 متراً بالوادى ، وبعض المدرجات ببعض الأودية الجافة الأخرى مثل مدرج 15 متراً بكل من وادى قنا والأطفيحي بالصحراء الشرقية، ومدرج 15 متراً بوادى فيران بسيناء (أحمد سالم، 1987) ، وبناءً على ذلك فقد ترجع بداية النشأة إلى فترة ريس . فورم الدقيئة ، والتى استمرت من 90-70 ألف سنة مضت (، حيث بلغ مستوى سطح البحر حوالى 18 متراً فوق مستواه الحالى، وبدأ نهر Pethick, 1984) النيل فى ترسيب رواسب مدرج 15 متراً بواديه، وقد عاصر ذلك تعميق وادى دجلة لمجره عن طريق النحت الصاعد حتى شكل قاعه بارتفاعه الواقع أعلى الشلال الموجود فى أقصى الشرق.

وبانخفاض مستوى سطح البحر تدريجياً إلى منسوب حوالى 10 أمتار فوق مستواه الحالى فى نهاية فترة ريس - فورم الدقيئة - عمق نهر النيل مجراه لبلوغ مستوى قاعدته الجديد، ومن ثم شكل مدرج 15 متراً بواديه، وقد تبع ذلك تعميق وادى دجلة لمجره الرئيسى بنشاط عمليات النحت الصاعد، مما أدى إلى ظهور حافة الشلال سابق الذكر بالقرب من مصبه عند نهر النيل فى البداية، ثم أخذت فى التراجع نحو المنبع حتى استقرت غالباً بالقرب من موقعها الحالى بعدة أمتار، وربما أدت الجريانات المائية فيما بعد ذلك، وخاصة السيول التى كانت تصيب الوادى بين الحين والآخر إلى زيادة تراجعها حتى استقرت فى موضعها الحالى، ومما يذكر أن وجود المصاطب الصخرية الثلاث سابقة الذكر غربى هذه الحافة على جانبي سطح الخانق تؤكد غالباً أن انخفاض مستوى القاعدة كان تدريجياً مما أدى إلى تشكيلها، وإن كان اختفاء هذا التدرج من حافة الشلال وعدم ظهورها فى شكل ثلاث عتبات متقاربة، ربما يرجع إلى زيادة نشاط النحت التراجعى، ودمج تلك العتبات فى عتبة واحدة. وبصفة عامة فقد تنتمى تلك الفترة إلى فترة تشكيل الرصيف الموناستيرى (أ) Acheulean بسواحل البحر المتوسط (سمير سامى، 2004)، كما تعاصر فترة الحضارة الأشولية بالعصر الحجري القديم الأسفل، والذى يحتوى مدرج 15 متراً بوادى النيل على بعض Culture Ball, 1939) الأدوات الحجرية التى تنتمى إليها (

وباستقرار مستوى سطح البحر المتوسط على المنسوب سابق الذكر رسب نهر النيل رواسب مدرج 9 أمتار بواديه غالباً، على حين أنه بحلول فترة فورم الجليدية والتى استمرت من 70-10

آلاف سنة مضت، وانخفض مستوى سطح البحر خلالها إلى ما دون ما هو عليه الآن عمق نهر النيل مجراه، وشكل مدرج 9 أمتار بواديه، والذي عاصر تشكيل الرصيف المناسيري (2) بسواحل البحر المتوسط، كما عمق وادى دجلة مجراه بواسطة عمليات النحت الصاعد مرة أخرى، والتي أدت إلى تراجع حافة الشلال رقم 2 (التي يشقها الخانق الرئيسي حالياً) من منطقة المصب على نهر النيل حتى بالقرب من موضعها الحالي، وقد تشكل مع تراجعها المصطبة الصخرية رقم 3 بالقطاع الأسفل من الوادى والتي تقع على ارتفاع حوالى 10 أمتار فوق قاعه، وكذلك مدرج 9 أمتار ببعض أجزائه (سمير سامى، 1989)، أما فى أواخر تلك الفترة، ومع قلة حجم الجريان نسبياً فقد بدأ يتشكل القطاع الخانقى الذى يسبق الخانق الرئيسى باتجاه المصب، كما تراجعت حافة الشلال حتى موضعها الحالي.

أما مع حلول عصر الهولوسين وحلول الجفاف على المنطقة بصفة عامة منذ حوالى 10 آلاف سنة مضت، وبارتفاع منسوب سطح البحر حتى بلغ منسوبه حوالى 4 أمتار فوق مستواه الحالي خلال الطغيان الفلاندرى فقد رسب نهر النيل رواسب مدرج 3 أمتار بواديه، كما شهدت البلاد ظروفاً شبه رطبة، والممثلة غالباً فى الفترتين شبه المطيرتين اللتين أطلق عليهما بوتزر الفترة شبه المطيرة (1) والفترة شبه المطيرة (2)، وتعاصر الأخيرة منهما أواخر العصر الحجري القديم الأوسط والعصر الحجري الحديث (جودة حسنين، 1989)، وربما أدى سقوط الأمطار فى تلك الظروف شبه الرطبة إلى بداية حفر الخانق الرئيسى مع تركيز الجريان فوق حافة الشلال فى ذلك النطاق الضيق الذى يمتد به الخانق.

ومع تذبذب مستوى سطح البحر بين انخفاض قليل ثم ارتفاعه واستقراره على مستواه الحالي . عمق نهر النيل مجراه، وشكل مدرج 3 أمتار بواديه، وقد عاصر ذلك تعميق وادى دجلة لمجراه قليلاً مما أدى إلى تشكيل حافة شلال منخفضة بالقرب من المصب عند نهر النيل، ولكن سرعان ما تراجعت نحو المنيع، ووقفت بالقرب من حافة الشلال السابق الذى يشقه الخانق الرئيسى، وقد يؤكد ذلك وجود بعض المصاطب الصخرية المنخفضة بالجزء الأسفل من واديه، ومدرج 3 أمتار به، وزيادة نشاط التراجع خاصة مع الجريانات السيلية السريعة تراجعت تلك الحافة الصغيرة واستقرت أسفل حافة الشلال الذى يقطعه الخانق الرئيسى، كما ازداد ذلك الخانق عمقاً، وتشكلت البرك الواقعة بداخله، كما تشكلت بركة الغطس الواقعة أسفل الحافة الصغرى التى تشرف على القطاع الخانقى الواقع غربى الخانق الرئيسى، كذلك أدى نشاط عمليات النحت السيلية إلى تشكيل الفجوات الجانبية والأسقف المعلقة بداخل الخانق الرئيسى، كما أدى نشاط النحت الجانبى السفلى ببعض جوانب القطاع الخانقى الغربى إلى تهدل بعض الكتل الصخرية الضخمة، كذلك أدى النحت السيلية السريع بصفة عامة إلى تمزق القاع وظهور بعض الجزر الصخرية سابقة الذكر.

ومما يذكر أن عمليات التجوية قد أسهمت فى تشكيل تلك المنطقة الواقعة تحت الدراسة بشكل ملحوظ، خاصة نشاط عمليات الإذابة بواسطة قطرات الندى، أو بفعل التجوية الميكانيكية والتي لعبت دوراً مهماً فى تفتيت الصخر، وهو ما ساعد فى زيادة نشاط عمليات النحت والتعميق المائى حتى أخذت المنطقة شكلها الحالي.

**رابعاً : الجيومورفولوجيا التطبيقية لمنطقة الخانق :**

تتميز منطقة خانق وادى دجلة بأنها من أجمل أجزاء الوادى إن لم تكن أجملها على الإطلاق، خاصة الخانق الرئيسى، ولذلك فقد أصبح مزاراً سياحياً - خاصة لمحبنى الطبيعة والصحراء بصفة عامة، وهواة المغامرة بصفة خاصة ، رغبة فى اجتيازه والاستمتاع بمشاهدته، وقد حرصت إدارة المحميات الطبيعية والمسئولة عن محمية وادى دجلة بصفة عامة على أن تقيم مركزاً للزوار بالقرب منه على الجانب الأيمن (الشمالى) للوادى (شكل 1 وصوره 1)، كما أطلقت على تلك الشلالات ، كذلك أنشأت بوابة للمحمية Ancient Waterfalls الجافة بذلك القطاع اسم الشلالات القديمة بالقرب منه، وذلك لتسهيل الوصول إليه من طريق القاهرة - العين السخنة القديم، والواقع إلى الشمال منه مباشرة، على حين أنه يمكن الوصول إليه أيضاً من بوابة المحمية الواقعة فى أقصى الغرب، وإن كانت المسافة بينه وبين تلك البوابة أكبر من مثلتها بينه وبين البوابة الواقعة إلى الشمال الشرقى منه (شكل 1).

وبالرغم من جمال ذلك الجزء من وادى دجلة، ووجود الخانق والشلالات الجافة وبرك الغطس ، وفجوات النحت السفلى والأسقف المعلقة به، وكذلك وجود حوائط الوادى الجرفية فى القطاع الذى يسبق الخانق الرئيسى من ناحية المصب، وما به من كتل صخرية ضخمة ذات أشكال خلابة إلا أن أعداد الزائرين لا تتناسب مع تلك المقومات الجيومورفولوجية السياحية الخلابة - بالرغم من وجودها بالقرب من مدينة القاهرة - مركز الثقل الثقافى بمصر، وغالباً ما تقتصر الزيارة على بعض هواة المغامرة، وبعض السائحين الأجانب الذين يسعون لزيارة تلك الأماكن المتميزة، وربما يرجع ذلك إلى عدم وجود الدعاية السياحية الكافية - سواء لمحمية وادى دجلة بصفة عامة أو لمنطقة الخانق بصفة خاصة، كما أن الطريق الرئيسى المؤدى إلى منطقة الخانق من البوابة الغربية للمحمية يبدو غير ممهداً فى بعض أجزائه، وذلك يعتبر عائقاً للوصول إليها بدون وجود سيارة ذات دفع رباعى، خاصة وإن تلك البوابة هى الأكثر شهرة والمعروفة، والتي يمكن الوصول منها إلى الخانق والسير بداخله بسهولة أكثر من الطريق الشمالى، والذى يستلزم الوصول منه إلى قاع الخانق اجتياز العتبة شديدة الانحدار الموجودة بأقصى شرق الخانق، وهو ما قد يبدو صعباً نسبياً على بعض الزائرين.

كذلك تمثل بعض الكتل الصخرية الضخمة المعلقة أو الأسقف المعلقة ببعض جوانب الخانق الرئيسى خطراً جيومورفولوجياً كبيراً على الزائرين إذا ما انهارت فجأة أثناء وجودهم بالقرب منها داخل الخانق (صورتا 7 و 8). كما أن السيول الفجائية التى قد تصيب الوادى بين الحين والآخر - خاصة فى فصلى الشتاء والربيع قد تمثل خطراً أيضاً عليهم إذا حدثت أثناء تواجدهم داخل الخانق - مع الاعتبار أن هذين الفصلين هما الملائمين إلى حد كبير لزيارة تلك المنطقة - نظراً لاعتدال درجة الحرارة بهما إلى حد كبير - على العكس من فصل الصيف ، حيث الحرارة المرتفعة التى قد تقف حائلاً لزيارة المناطق الصحراوية بصفة عامة.

كذلك فقد لوحظ امتلاء بعض الحفر وبرك الغطس بالخانق ببعض الأوكياس البلاستيكية (صورة 6)، وغيرها من مواد القمامة مما يساعد على اختفاء الحشرات والزواحف بها، وهو الأمر الذى قد يمثل خطراً على الزوار من ناحية ، كما أنه يقلل من جمال المكان بصفة عامة، وذلك ليس بقطاع الخانق الرئيسى فقط بل بأجزاء أخرى من قطاع الوادى الواقعة تحت الدراسة - خاصة بالجزء الغربى.

## الخاتمة :

تتناول تلك الخاتمة أهم نتائج الدراسة، وبعض التوصيات التي قد تسهم في التنمية السياحية لتلك المنطقة المهمة بوادي دجلة، وذلك على النحو التالي :

### أولاً : نتائج الدراسة :

- 1- تتألف منطقة الخانق من تكوين القرن، وهو أقدم تكوينات الإيوسين الأعلى ، ويتألف في معظمه من الحجر الجيري الصلب نسبياً، والذي تتخلله بعض طبقات المارل الهش الأصفر .
- 2- تعتبر منطقة الخانق هي أحدث نقط التقطع بالوادي، وأقربها إلى مصبه، ويحدها من كلا الجانبين جوانب الوادي المرتفعة، وهي تبدو في شكل شبه سلمى بصفة عامة، حيث يتخللها عتبتان مرتفعتان يشق الخانق الرئيسي السفلى منهما في شكل خلاب.
- 3- تتكون المنطقة بصفة عامة من ثلاثة قطاعات، الأول هو قطاع ما قبل الخانق الرئيسي، وهو أعلاها، ويقع في أقصى الشرق، وأهم ما يميزه هو وجود حافة شلال جاف مقدار سقوطها حوالي 5 أمتار، والثاني هو قطاع الخانق الرئيسي، ويشمل المنطقة الوسطى، والتي يشقها الخانق الرئيسي بطول حوالي 95 متراً في شكل خلاب، أما القطاع الثالث فهو قطاع ما بعد الخانق الرئيسي، ويقع في أقصى الغرب، ويبدو في شكل خانقي أيضاً، ولكن أكثر اتساعاً من الخانق الرئيسي.
- 4- تعتبر منطقة الخانق من أهم الشواهد على تطور وادي دجلة في الفترات الأخيرة، وقد ارتبط تشكيلها بتوالي انخفاض مستوى قاعدة وادي دجلة، وهو نهر النيل، وترجع بداية تشكيلها إلى فترة تشكيل مدرج 15 متراً بواديه، ومن ثم فهي ترجع إلى فترة ريس - فورم الدفيئة، كما استمر تشكيلها بنشاط عمليات النحت والتعميق المستمرة مع توالي انخفاض مستوى القاعدة، وغالباً ما أسهمت السيول التي كانت تصيب الوادي في الفترات الأخيرة في تشكيلها، ذلك بالإضافة إلى دور عمليات التجوية في التشكيل حتى أخذت شكلها الحالي.
- 5- بالرغم من جمال تلك المنطقة إلا أنها تعاني من بعض المشكلات التي أدت إلى قلة أعداد زائريها، وعدم استغلالها الاستغلال الأمثل في مجال السياحة - مثل عدم وجود الدعاية الكافية عنها، كما أن وجود بعض الكتل الصخرية الضخمة المعلقة ببعض جوانب الخانق الرئيسي قد تمثل خطراً على حياة الزائرين إذا ما انهارت فجأة أثناء تواجدهم بالقرب منها.

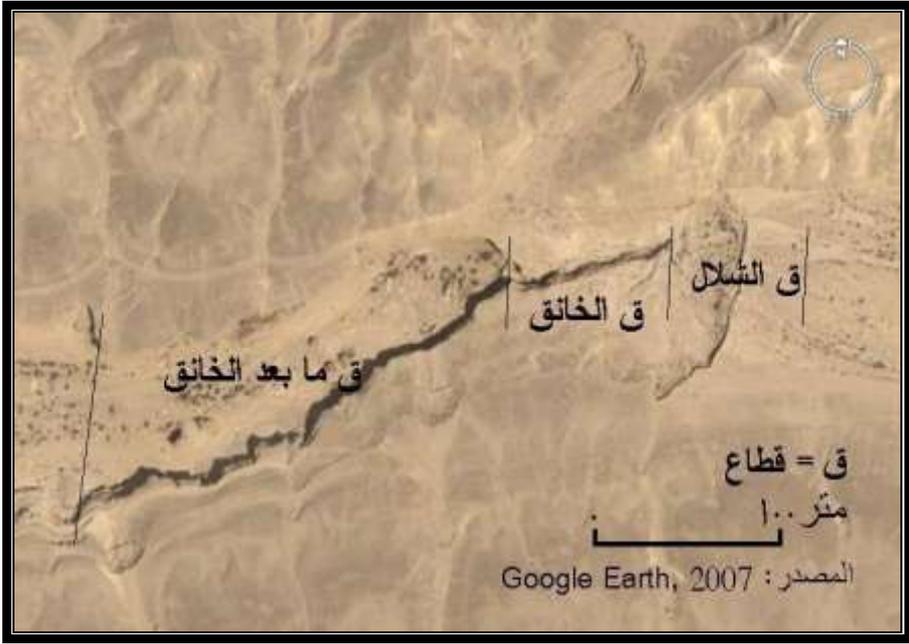
### ثانياً : التوصيات :

- 1- تمهيد الطريق الممتد من البوابة الغربية لمحمية وادي دجلة حتى منطقة الخانق ، بما يتيح للسيارات العادية الوصول إليها بسهولة ويسر .
- 2- الاهتمام بالدعاية والإعلان عن تلك المنطقة في وسائل الإعلام المختلفة ، وخاصة في مجال الدعاية للسياحة داخليا وخارجياً.
- 3- دراسة مدى ثبات الكتل الصخرية الضخمة المعلقة بمنطقة الخانق الرئيسي ، والعمل على تثبيت المعرض منها للانهييار بدعامات صلبة تحمي من انهيارها الذي قد يحدث فجأة ، مع مراعاة أن يكون ذلك بشكل يتناسب مع طبيعة المكان.

- 4- التنظيف المستمر للمنطقة مما يتراكم فيها من أكياس بلاستيكية وغيرها من القمامة للحفاظ على الشكل الجمالى الطبيعى لها.
- 5- وضع لوحات إرشادية للتعريف بالأشكال الأرضية الموجودة بالمنطقة وأهميتها - خاصة الشلالات الجافة والخانق الرئيسى، وكذلك توضيح كيفية نشأتها وتطورها فى شكل علمى مبسط.
- 6- دراسة فكرة إنشاء سلم صغير على أحد جانبي الوادى إلى الغرب من الخانق الرئيسى مباشرة لتسهيل صعود الزوار إلى السطح الذى يعلوه لإمكانية مشاهدته من أعلى بسهولة ويسر للقادمين من البوابة الغربية للمحمية، والذين لا يستطيعون تسلق العتبة شديدة الانحدار الموجودة بأقصى شرق الخانق للوصول إلى ذلك السطح الذى يعلوه، وكذلك إنشاء جسر صغير يربط بين جانبي الخانق عند منتصفه تقريباً بذلك السطح ليتمكن الزائرون من رؤية الخانق بشكل واضح من فوقه فى أمان.

## ملحق الأشكال والصور





شكل (2) : صورة فضائية لمنطقة خانق وادى دجلة الرئيسى.



شكل (3) : صورة فضائية لقطاع شلال ما قبل خانق وادى دجلة الرئيسى.



شكل (4) : صورة فضائية لقطاع خانق وادي دجلة الرئيسي.



شكل (5) : صورة فضائية لقطاع ما بعد خانق وادي دجلة الرئيسي.



صورة (1) : حافة شلال ما قبل الخانق، وتبدو في شكل شبه قوسى وجرفية في معظمها، وتنتضح الكتل الصخرية المتهدلة منها والمستقرة أسفلها، كما يبدو مركز الزوار واضحاً بأعلى حافة الجانب الأيمن للوادي بالقرب منها.



صورة (2) : الجانب الأيمن من حافة شلال ما قبل الخانق، وتمزقه بعض المسيلات المائية الدقيقة، ومن ثم يبدو أقل انحداراً نسبياً.



صورة (3) : خانق وادى دجلة الرئيسى كما يبدو من أعلى، وتظهر على كلا جانبيه بعض المدرجات أو المصاطب الصخرية المنخفضة.



صورة (4) : خانق وادى دجلة الرئيسى من الداخل، ويتضح تباين اتساعه من جزء لآخر.



صورة (5) : جزء من قاع خانق وادى دجلة الرئيسى، ويتضح وجود بعض الحفر الوعائية وبرك الغطس به.



صورة (6) : بركة غطس كبيرة بقاع خانق وادى دجلة الرئيسى بالقرب من نهايته فى أقصى الغرب، وتشير دكائة لون جوانبها ونمو بعض الأعشاب بها إلى تركيز المياه بها لبعض الوقت إثر سقوط المطر، كما يتضح وجود بعض الرواسب بقاعها، وكذلك بعض الأكياس البلاستيكية التى تراكمت بها.



صورة (7) : إحدى فجوات النحت السفلى الضخمة بالجانب الأيسر لخانق وادي دجلة الرئيسي بالقرب من نهايته في الغرب، ويعلوها سقف معلق ضخيم، كما يبدو القاع متموجاً نتيجة لوجود الفجوات الضحلة المتقاربة من بعضها، والتي تشير إلى مدى تأثير القاع بعمليات النحت.



صورة (8) : شق أفقي بالجانب الأيمن لخانق وادي دجلة الرئيسي، وقد نتج عن تآكل طبقة رقيقة من المارل فيما بين الطبقتين الصخريتين الواقعتين أعلاها وأسفلها.



صورة (9) : الشلال الجاف الذى يقع عند نهاية خانق وادى دجلة الرئيسى فى أقصى الغرب، وتدنوه بركة غطس ضحلة، ويشير تراجع الجزء الأيسر من حافته إلى مدى تركيز الجريانات السيلية به، كما يؤكد ذلك نمو بعض النباتات أسفل نتيجة لزيادة عمق بركة الغطس به نسبيا، وتركز المياه بها لفترة أطول.



صورة (10) : جوانب خانق وادى دجلة الرئيسى فى أقصى الغرب،  
وتشرف على الوادى فى شكل حوائط رأسية.



صورة (11) : الجزء الأيمن من قاع وادى دجلة إلى الغرب مباشرة من الخائق الرئيسى، ويبدو ممزقا وعاريا من الرواسب مما يشير إلى نشاط عمليات النحت به.



صورة (12) : كتلة صخرية ضخمة تشبه زهرة اللوتس بالجانب الأيسر

بقاع وادى دجلة بقطاع ما بعد الخائق.

المراجع والمصادر

أولاً : المراجع :

1. أحمد سالم صالح (1987)، مدرجات وادى الأطفيحي بالصحراء الشرقية - دراسة جيومورفولوجية، المجلة الجغرافية العربية الصادرة عن الجمعية الجغرافية المصرية، العدد 19، ص ص 137-173.
2. جهاز شئون البيئة : بدون تاريخ، محمية وادى دجلة.

3. جودة حسنين جودة (1989)، الجغرافيا الطبيعية للزمن الرابع والعصر المطير في الصحارى الإسلامية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية .
4. سمير سامى محمود (1989)، منطقة جنوب شرق القاهرة - شرق المعادى وحلوان - دراسة جيومورفولوجية، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب - جامعة القاهرة.
5. سمير سامى محمود (2004)، الدراسات الحديثة لمصاطب نهر النيل فى مصر، مجلة كلية الآداب - جامعة القاهرة، المجلد 64، العدد الثانى، ص ص 57-162.
6. سمير سامى محمود (2005)، جيومورفولوجية وادى دجلة، المجلة الجغرافية العربية الصادرة عن الجمعية الجغرافية المصرية، العدد 45، ص ص 341-391.
7. Abdel Tawab, S. (1986), Structural Analysis of the Area around Gebel Mokattam, unpublished M.Sc. Thesis, Fac of Sci., Ain Shams University.
8. Ball, J. (1939), Contributions to The Geography of Egypt, Ministry of Finance, Egypt, Survey and Mines Dept. Cairo.
9. Pethick, J. (1984), An Introduction to Coastal Geomorphology, Edward Arnold, London.
10. The Geological Society of America : 1999, 1999 Geologic Time Scale, <http://www.geosociety.org/pubs/timescl.htm>

#### ثانياً : المصادر :

1. إدارة المساحة العسكرية : 1982، الخرائط الطبوغرافية مقياس 1:50000 ، لوحة حلوان .
2. Google Earth (2007), Europe Technologies Image, 2007 Digital globe.

\* \* \*

## فهرس محتويات المجلة العربية (2001 - 2006)

الأعداد (38 - 50)

الصفحات من - إلى	السنة	العدد	عنوان المقال	المؤلف
37 - 1	2001ج2	38	الضوابط الجغرافية الطبيعية وأثرها على شبكة العمران في محافظة الإحساء بالمملكة العربية السعودية.	أحمد السيد الزامل
100-39	2001ج2	38	إنتاج واستهلاك الطاقة الكهربائية في سلطنة عمان (1970- 1998) : دراسة في جغرافية الطاقة.	سعيد عبده
164-101	2001ج2	38	التجمعات العمرانية بمحافظة سياء : دراسة جغرافية تحليلية.	حسن سيد حسن
197-165	2001ج2	38	شبكة الطرق المعبدة في إمارة عسير بالمملكة العربية السعودية: دراسة جغرافية.	صبرى محمد حمد
267-199	2001ج2	38	الجغرافية الاقتصادية : مغزاها وأهدافها.	محمد محمود إبراهيم الديب
294-269	2001ج2	38	التبخر والموازنة المائية في الإحساء بالمملكة العربية السعودية.	محمد فوزي أحمد عطا
370-295	2001ج2	38	ملاحم من جغرافية الإنتاج الحيواني في سلطنة عمان.	وفيق محمد جمال الدين إبراهيم
455-371	2001ج2	38	إنتاج الفوالوة وتسويقها في مصر : دراسة في الجغرافية الاقتصادية.	مسعد السيد أحمد بحيرى
464-457	2001ج2	38	تقرير عن توصيات ندوة : الريف المصرى حاضره ومستقبله.	السعيد البدوى
35-1	2002ج1	39	نماذج فعالية القوى العاملة في القاهرة الكبرى.	سامح عبدالوهاب
79-37	2002ج1	39	بعض التغيرات الجيومورفولوجية الحديثة لمجرى نهر النيل بين المنيا وبنى سويف.	صابر أمين الدسوقي
115-81	2002ج1	39	ديناميكيات الإزالة والإرساب على سطح الكثبان الهلالية.	أشرف أبو الفتوح ونبيل سيد إمامى
148-117	2002ج1	39	الأبعاد الجغرافية للملاريا والأنيميا المنجلية : دراسة في الجغرافيا الطبية.	محمد نور الدين إبراهيم السبعوى
203-149	2002ج1	39	مستقبل التنمية الصناعية في منطقة غرب الإسكندرية.	حسام الدين جاد الرب
233-205	2002ج1	39	تطور خريطة الطاقة الكهربائية في مصر (1892-1992).	سعيد عبده
285-235	2002ج1	39	التغير في بعض خصائص سكان الحضر والريف بمصر في أواخر القرن العشرين.	حسن سيد حسن
322-287	2002ج1	39	الأبعاد الجغرافية لزراعة الخوخ في مركز رفح.	رمزى إبراهيم راشد
360-323	2002ج1	39	مورفولوجية بعض مواضع تناقص النحت بمقاسم المياه بشرقى سياء.	ماجد محمد محمد شعلة
412-361	2002ج1	39	إنتاج الطاقة الكهربائية واستهلاكها في محافظة القليوبية : دراسة في الجغرافيا الاقتصادية.	وفيق محمد جمال الدين إبراهيم
49-1	2002ج2	40	جغرافية عمان السياحية.	وفيق محمد جمال الدين إبراهيم
95-51	2002ج2	40	خصوبة السكان واتجاهاتها في مصر.	محمد سالم إبراهيم سالم مقلد
128-97	2002ج2	40	المقومات الطبيعية للسياحة في منطقة صلالة بجنوب	سمير سامى محمود

			سلطنة عمان.	
173-129	2002ج2	40	فاعلية الأمطار والاحتياجات المالية في المدينة المنورة.	شحاته سيد أحمد طليله
264-175	2002ج2	40	إنتاج الألبان وتصنيعها في محافظة كفر الشيخ : دراسة في الجغرافيا الاقتصادية.	محمد أحمد مرعى
296-265	2002ج2	40	تلوث المجارى المائية بنواحي مركز أجا.	رمزى إبراهيم راشد
341-297	2002ج2	40	تحديث خريطة فك الزمام : نموذج لقرية مصرية.	عبدالمعطي شاهين عبد المعطي
402-343	2002ج2	40	إسكان الطلاب المغتربين بجامعة أسيوط : تحليل جغرافى.	سيد أحمد سالم قاسم
431-403	2002ج2	40	مجمع الألومنيوم بنجع حمادى ورحلة العمل اليومية : دراسة في الجغرافيا التطبيقية.	محمد فراج حسانين
478-433	2002ج2	40	البطالة في محافظة أسيوط : دراسة جغرافية تحليلية.	المتولى السعيد أحمد أحمد
18 - 1	2003ج1	41	مراحل ترسيم الحدود السياسية بين مصر وفلسطين المحتلة.	جاسم محمد كرم
90 - 19	2003ج1	41	التجارة الخارجية لدول مجلس التعاون الخليجى ودورها فى تحقيق التكامل الاقتصادى.	محمد عبد العزيز
135-91	2003ج1	41	الأدلة الجيومورفولوجية لأنماط الإرساب بـدلتا النيل خلال الهولوسين.	محمد محمود طه
193-137	2003ج1	41	التوزيع الجغرافى لقوة العمل فى محافظة أسيوط.	المتولى السعيد أحمد أحمد
249-195	2003ج1	41	إنتاج الغاز الطبيعى واستهلاكه فى سلطنة عمان (دراسة فى الجغرافيا الاقتصادية).	وفيق محمد جمال الدين إبراهيم
303-251	2003ج1	41	الهجرة الريفية إلى المدن فى منطقة جازان (دراسة تطبيقية على مدينة صامطة).	على بن محمد شبان العريشى
340-305	2003ج1	41	الأمطار والسيول على سيناء وساحل البحر الأحمر .	طارق زكريا إبراهيم
435-341	2003ج1	41	جيومورفولوجية منطقة جبل الحلال بشمالى سيناء.	حسن على حسن يوسف
494-437	2003ج1	41	جيومورفولوجية بحيرة قارون.	جيهان مصطفى البيومى
558-495	2003ج1	41	المعطيات السياحية لمرسى مطروح : تحليل جغرافى.	إبراهيم على غانم
616-559	2003ج1	41	الهجرة فى محافظات الصحارى المصرية (فيما بين 1986 و 1996).	صبرى محمد محمد حمد
34 - 1	2003ج2	42	سور إسرائيل العازل بالضفة الغربية.	محمد محمود إبراهيم الديب
59 - 35	2003ج2	42	جيومورفولوجية منطقة جنوب شرق الكريمات.	صابر أمين دسوقى
109-61	2003ج2	42	المحاصيل الشجرية فى مركز رفح.	رمزى إبراهيم راشد
193-111	2003ج2	42	الكثبان الرملية بشمال دلتا نهر النيل.	حسن على حسن يوسف
217-195	2003ج2	42	العوامل الطبيعية المؤثرة على الزراعة وتقويمها فى واحة الإحساء.	جودة التركمانى
305-219	2003ج2	42	جغرافية الصناعة فى مدينة السادات.	حسام الدين جاد الرب
371-307	2003ج2	42	تباين مؤشرات الشعور بالراحة فى مدن المملكة العربية السعودية.	محمد فوزى أحمد عطا
404-373	2003ج2	42	أثر الرياح الشمالية فى تلطيف الحرارة فى بعض مناطق المملكة العربية السعودية.	جهاد محمد قرية
484-405	2003ج2	42	جيومورفولوجية منخفض العرج جنوب غربى منخفض القطارة.	ماجد محمد محمد شعلة

534-485	2003ج2	42	أقطاب ومراكز النمو بين النظرية والتطبيق.	أحمد محمد عبد العال
596-535	2003ج2	42	المرواح الفيضانية على الجانب الشرقي لوادي النيل (جنوب شرق سوهاج).	كريم مصلح صالح
14 - 1	2004ج1	43	دراسات العمران العربي بالمجلة الجغرافية العربية : عرض وتحليل.	صلاح عبد الجابر عيسى
74 - 15	2004ج1	43	المدرسة الجغرافية المصرية فى النقل فى نصف قرن(1950-2000) نشأتها وتطورها واتجاهاتها .	سعيد عبده
122 - 75	2004ج1	43	المناخ والنقل فى شبه جزيرة سيناء : دراسة فى المناخ التطبيقى.	محمد فوزى أحمد عطا
167-123	2004ج1	43	التباينات المكانية والديموغرافية فى التركيب العمرى والنوعى لسكان محافظة البحيرة.	عبدالله عبدالسلام أحمد أبو العينين
213-169	2004ج1	43	المقومات الطبيعية للسياحة بمنطقة ينبع بالمملكة العربية السعودية.	شحاته سيد أحمد طلبه
283-215	2004ج1	43	التنمية السياحية فى محافظة الفيوم : دراسة فى جغرافية السياحة.	حسام الدين جاد الرب
320-285	2004ج1	43	جزيرة الزمالك : دراسة فى جغرافية العمران	داليا محمد محمد صالح
387-321	2004ج1	43	النمو السكانى ومشكلاته فى محافظة أسيوط : دراسة جغرافية تحليلية.	المتولى السعيد أحمد أحمد
404-389	2004ج1	43	التطبيقات التعليمية لنظم المعلومات الجغرافية.	خالد بن مسلم الرحيلي
477-405	2004ج1	43	ميناء قابوس (سلطنة عمان) : دراسة تحليلية فى جغرافية النقل البحرى.	وفيق محمد جمال الدين إبراهيم
521-479	2004ج1	43	موارد الثروة السمكية من بحيرة البردويل وساحل البحر المتوسط لمحافظة شمال سيناء : دراسة فى الجغرافيا الاقتصادية.	رمزى إبراهيم راشد
578-523	2004ج1	43	الفاعلية النقلية لخط سكة حديد الضواحي (الإسكندرية - أبو قير) : دراسة فى جغرافية النقل .	إجلال إبراهيم محمد أبو عاص
36 - 1	2004ج2	44	العواصف الرملية والترابية وأثرها على الزراعة فى منطقة جيزان بالمملكة العربية السعودية.	طارق زكريا إبراهيم سالم
82-37	2004ج2	44	مورفولوجية المدرجات البحرية بمنخفض البحرين الغربى - هضبة مصر الغربية .	ماجد محمد محمد شعله
112-83	2004ج2	44	النطاقات المناخية والنباتية فى جنوب غرب شبه الجزيرة العربية : دراسة تطبيقية لتصنيف هولدريدج.	محمد فوزى أحمد عطا
154-113	2004ج2	44	الرياح كعامل نحت لبعض الأشكال الأرضية.	صبرى محمد التوم
220-155	2004ج2	44	صناعة حفظ وتجفيف الخضر والفاكهة فى مركز أجا : دراسة فى الجغرافيا الاقتصادية.	المتولى السعيد أحمد أحمد
256-221	2004ج2	44	الخصائص المناخية لأراضى التتزه فى محيط الرياض بالمملكة العربية السعودية	جهاد محمد قرية
294-257	2004ج2	44	أثر المناخ على راحة الإنسان بمنطقة المدينة المنورة : دراسة فى المناخ التطبيقى.	شحاته سيد أحمد طلبه
304-295	2004ج2	44	البعد المالى - الديموغرافى ودليل صافى الهجرة السكانية فى ولاية الطارف ، بشمال شرق الجزائر .	عيون عبدالكريم
384-305	2004ج2	44	التحليل الجغرافى لأنماط الزراعة فى المناطق شبه الجافة : دراسة تطبيقية على مركز رفح.	مسعد السيد أحمد بحيرى
414-385	2004ج2	44	المدن الكبرى فى الجزائر : التغير الحضرى فى المنظور الوطنى والإقليمى.	محمد الهادى لعروق

492-415	2ج2004	44	بعض خصائص العمران في مدينة أدفو .	عمر محمد على
546-493	2ج2004	44	إنتاج مياه الشرب واستهلاكها في محافظة كفر الشيخ : دراسة في الجغرافيا الاقتصادية.	محروس إبراهيم محمد المعداوى
596-547	2ج2004	44	المخلفات الصلبة المنزلية في مدينة أسيوط : دراسة في الجغرافية التطبيقية.	سيد أحمد قاسم
44-1	1ج2005	45	خريطة مصر الانتخابية مع التطبيق على محافظة الجيزة.	سامح عبد الوهاب
130-45	1ج2005	45	الصناعات الغذائية في سلطنة عمان : دراسة تحليلية في جغرافية الصناعة.	وفيق محمد جمال الدين إبراهيم
174-131	1ج2005	45	أثر أحداث سبتمبر 2001 على السياحة الوافدة إلى مصر : دراسة جغرافية مع التطبيق على مدينة الأقصر .	سيد أحمد سالم قاسم
234-175	1ج2005	45	الأسواق الشعبية في منطقة أبها الحضرية : دراسة في الجغرافيا الاقتصادية.	مسعد السيد أحمد بحيرى
296-235	1ج2005	45	العمالة الريفية واتجاهاتها في مصر .	محمد سالم إبراهيم سالم مقلد
340-297	1ج2005	45	صناعة تكرير البترول وتسويقه : دراسة جغرافية.	محمد أحمد مرعى
392-341	1ج2005	45	جيومورفولوجية وادى دجلة.	سمير سامى محمود
432-393	1ج2005	45	أثر الخدمة التعليمية على النمو العمرانى : دراسة تطبيقية على قرية مصرية.	فتحي إبراهيم أحمد شلبى
466-433	1ج2005	45	التبخّر والموازنة المائية فى أبها بالمملكة العربية السعودية : دراسة فى المناخ التطبيقى.	محمد فوزى أحمد عطا
530-467	1ج2005	45	التممية العمرانية لبرخ خليج السويس أبان عقد حفر قناة السويس.	عاطف حافظ سلامة
600-531	1ج2005	45	سوق الماشية بالمحلة الكبرى : دراسة جغرافية	عبد المعطى شاهين عبد المعطى
14-1	2ج2005	46	التقويم العلمى لمنتج الألبنة فى البحث الجغرافى.	صلاح عبدالجابر عيسى
66-15	2ج2005	46	التوزيع الجغرافى للمدن فى إقليم الدلتا التخطيطى: دراسة تحليلية.	عبدالله عبدالسلام و أحمد أبو العينين
102-67	2ج2005	46	الجغرافيا الاقتصادية لبترول السودان وأبعادها.	محمد محمود إبراهيم الديب
148-103	2ج2005	46	جيومورفولوجية النباك فى منخفض الواحات البحرية.	عزة أحمد عبدالله
214-149	2ج2005	46	إستخدام الأرض فى مدينة إدفو : دراسة جغرافية.	عمر محمد على محمد
240-215	2ج2005	46	أقاليم الراحة والإرهاق المناخى فى مصر .	مسعد سلامة مسعد
300-241	2ج2005	46	أثر المناخ على زراعة بعض محاصيل النباتات الطبية والعطرية فى مصر .	شحاته سيد أحمد طلبه
364-301	2ج2005	46	سوق الجملة للخضر والفاكهة بمدينة المحلة الكبرى: دراسة فى جغرافية التسويق .	عبدالمعطى شاهين عبدالمعطى
13-1	1ج2006	47	التكامل الإقتصادى العربى.	أحمد أحمد جويلى
32 -13	1ج2006	47	الخصائص الديموجرافية لسكان مصر بين التمدنى والإرتقاء.	فايز محمد العيسوى
56 -33	1ج2006	47	تصنيف إستخدامات الأراضى فى مدينة مكة المكرمة.	سعد أبوراس الغامدى
100 - 57	1ج2006	47	واقع خدمات التعليم العام والإحتياجات المستقبلية فى الضفة الغربية.	جهاد محمد أبو طويلة
170-101	1ج2006	47	الضوابط الطبوغرافية والمناخية لتوزيع النبات الطبيعى بمنطقة عسير بالمملكة العربية السعودية .	طارق زكريا إبراهيم سالم

230-171	1ج2006	47	إنتاج الطاقة الكهربائية وإستهلاكها في محافظة الدقهلية : دراسة في جغرافية الطاقة.	محمد فراج حسانين
262-231	1ج2006	47	مصاطب وادى أم خشيب بشبه جزيرة سيناء.	عادل عبد المنعم السعدنى
294-263	1ج2006	47	نظم المعلومات الجغرافية والإعداد الآلى لخرائط الوحدات الجيومورفولوجية.	سميح أحمد عودة
348-295	1ج2006	47	سوق بنها الاسبوعى للماشية : دراسة فى الجغرافية الاقتصادية.	فتحي إبراهيم أحمد شلبى
400-349	1ج2006	47	دراسة جغرافية تحليلية لحوادث النقل على طريق القاهرة / أسيوط الصحراوى شرقى النيل.	سيد أحمد سالم قاسم
80-1	2ج2006	48	التحليل الجغرافى للواردات العمانية (1970-2004).	وفيق محمد جمال الدين إبراهيم
104-81	2ج2006	48	أزمة المياه بين مصر وأثيوبيا.	عبد القادر عبد العزيز
142-105	2ج2006	48	الكتبان الرملية الطويلة فى شمال شرق بحيرة البرلس : دراسة جيومورفولوجية.	عادل عبدالمنعم السعدنى
204-143	2ج2006	48	إنتاج الخبز فى محافظة كفر الشيخ : دراسة فى جغرافية الإنتاج.	محروس إبراهيم محمد المعداوى
260-205	2ج2006	48	إتجاهات النمو السكانى بالمحافظات الصحراوية المصرية.	محمد سالم إبراهيم سالم مقلد
286-261	2ج2006	48	المواعمة البيئية على الطرق المرصوفة : دراسة تطبيقية على طريق (كفر الشيخ - سوق).	محمد عبدالفتاح محمد عبدالسلام
330-287	2ج2006	48	التغيرات السكانية ومشكلات النمو السكانى فى سلطنة عمان.	عبدالله عبدالسلام أحمد أبو العينين
358-331	2ج2006	48	دراسة لبعض النماذج عن التوسع العمرانى على حساب الأراضى الزراعية فى الجزائر.	الصادق قرفيه
418-359	2ج2006	48	التغير فى التركيب السكانى فى محافظة أسيوط خلال الربع الأخير من القرن العشرين.	المتولى السعيد أحمد أحمد
460-419	2ج2006	48	جغرافية رحلة العمل اليومية : دراسة حالة تطبيقية.	عبدالمعطي شاهين عبدالمعطي
32-1	1ج2007	49	الحواجز البحرية المنفصلة فى شواطئ مصيف بلطيم.	حمدينه عبد القادر السيد العوضى
70-33	1ج2007	49	المناخ وأشهر الراحة وكفاءة العمل فى مصر.	طارق زكريا إبراهيم
112-71	1ج2007	49	الموارد المائية وتقييم التربة فى منطقة عيون موسى بسيناء.	صلاح معروف عبده عمائشة
142-113	1ج2007	49	المياه فى دولة الكويت بين الهدر والترشيد.	فاطمة حسين العبد
164-143	1ج2007	49	تحلية المياه فى قطاع غزة - الخيارات والبدائل.	منصور اللوح و إبراهيم سالم جابر
218-165	1ج2007	49	165-49ج2007 الزراعة فى دلتا وادى العريش.	رمزى إبراهيم راشد
270-219	1ج2007	49	تسعير الخضار وأثره على التوطن الزراعى فى منطقة مكة المكرمة.	عبد المحسن بن راجح الشريف
292-271	1ج2007	49	مراحل تطور الصناعة فى موريتانيا.	جدو ولد محفوظ
330-293	1ج2007	49	الوظيفة السكنية السياحية - دراسة حالة ( فنادق جدة).	أسامة رشاد جستنبيه
404-331	1ج2007	49	الأبعاد الجيوبوليتيكية لفك الارتباط فى قطاع غزة والضفة الغربية.	أحمد سعيد دحلان
464-405	1ج2007	49	واقع القوى العاملة ومستقبلها فى الضفة الغربية.	جهاد محمد أبو طويلة

12-1	2007ج2	50	الأوضاع في دارفور .	أحمد حجاج
56-13	2007ج2	50	جيومورفولوجية منطقة جبل عتاقة شمالي الصحراء الشرقية.	عادل عبد المنعم السعدني
98-57	2007ج2	50	دراسة تطبيقية لسبيل وادي قصب باستخدام التقنيات الكارتنوجرافية الحديثة.	محمد عبد العزيز عزب
154-99	2007ج2	50	الميزانية المائية لحوض وادي العقيق بالمدينة المنورة.	متولي عبد الصمد عبد العزيز علي
190-155	2007ج2	50	الاستشعار عن بعد والجغرافيا الزراعية : نماذج تطبيقية.	عبد الفتاح صديق عبداللاه
232-191	2007ج2	50	تأثر استخدام الأراضي الزراعية بنظم الملكية العقارية بولاية بومرداس الجزائرية.	الأشهب عمار و عبد المالك تاشريف
258-233	2007ج2	50	تأثير القرارات التنظيمية الزراعية على استخدام الأراضي في منطقة مكة المكرمة.	عبد المحسن بن راجح الشريف
306-259	2007ج2	50	الخصوبة في محافظة الشرقية : دراسة ديموجرافية.	هدى محمد محمود
328-307	2007ج2	50	الشبكة الحضرية في ولاية قالمة بالجزائر .	الصادق قرفية
352-329	2007ج2	50	نموذج التنمية العمرانية المستدامة بمدينة الجزائر .	فوزي بودقة
372-353	2007ج2	50	الموضع الجغرافي بين منهجية التحليل وموضوعية التقييم.	عبد الرحيم مسعد
392-373	2007ج2	50	تجمعات أشجار الطلح عند حضيبض السفوح الغربية لجبل الطويق بالحجاز .	عبدالله بن عبد المحسن الصالح
414-393	2007ج2	50	ملاحظات جيومورفولوجية على منطقة خانق وادي دجلة الرئيسي.	سمير سامي محمود

\* \* \*

**جميع الآراء الواردة فى بحوث هذه المجلة تعبر عن آراء  
أصحابها ولا تعبر بالضرورة عن وجهات نظر  
الجمعية الجغرافية المصرية**