تأثير الخصائص المورفولوجية للقنوات الفرعية لجانبى مجرى نهر النيل على استخداماتها بين قنا والصف

د. على مصطفى كامل مرغنى *

شهد مجرى نهر النيل تغيرات متعددة خلال الفترة الماضية، ونتيجة للتغيرات المورفولوجية والهيدرولوجية التى حدثت على طول مجرى نهر النيل ظهرت مسارات جديدة لمجرى النيل تاركة مساره القديم، فى شكل قنوات فرعية، استخدمت هذه القنوات فى أغراض عديدة، ومن ثم برز أهميتها فبعضها تعرض للتجفيف وتحول إلى أرض زراعية، وبعضها مازال يستخدم، والبعض الآخر يتعرض للتلوث.

وتعرف القنوات الفرعية بتلك القنوات الجانبية التى تكونت نتيجة للتغيرات الهيدرولوجية بمجرى نهر النيل بعد بناء السد العالى، وتطلق عليها وزارة الموارد المائية الأخوار Khors، وبصفة عامة تجرى المياه بتلك القنوات فى بعضها طوال العام والبعض الآخر فى فترات محدودة من السنة، وتتباين أعماقها بين 0.5 من المتر و7 أمتار، وتتميز تربتها بأنها تربة عضوية مشبعة بالمياه مما يساعد على نمو الحشائش والنباتات بها.

هدف البحث :

يهدف البحث إلى دراسة خصائص القنوات الفرعية لمجرى النيل، وحصر استخداماتها، ومعرفة مدى تأثير الخصائص المورفولوجية على الاستخدام من خلال تقييم كمياً مبنى على ما تم استخلاصه من الدراسات

* أستاذ مساعد الجغرافيا الطبيعية بقسم الجغرافيا بكلية الآداب ببنها.

الحقلية، للوصول إلى أنسب استخدام لتلك القنوات فى المستقبل سواء بالتطوير أو الإغلاق.

كما يهدف البحث إلى إلقاء الضوء على الآثار السلبية والإيجابية المتبادلة بين استخدام تلك القنوات الفرعية لمجرى نهر النيل والخصائص المورفولوجية له.

مراحل إعداد البحث :

مر البحث بمراحل وخطوات أساسية تمثلت فيما يلى :

1 -الإطلاع على الدراسات السابقة : وتتمثل ذلك فى كل من دراسة محمد صفى الدين أبو العز (1966)، و(1981) Said، وآمال شاور (1966)، والسيد السيد الحسينى (1975، 1988، 1991)، ومحمود عاشور (1990)، Zeinab El Barbary, (1997) وصابر أمين (2002)

2 -إجراء الدراسة الميدانية الاستطلاعية لتحديد مواقع القنوات التى يمكن أن تخضع للدراسة والتطبيق، وموقعها وربط هذه المواقع على الطبيعة بالصور الفضائية والخرائط الهيدروطبوغرافية.

3 -اجراء الدراسة الحقلية الفعلية بالمواقع المختارة وأخذ عينات للمياه، مع دراسة جوانب القنوات، وحصر الحشائش.

4 -عمل نماذج للقنوات المختارة باستخدام برامج الحاسب الآلى للتعرف على الخصائص المورفولوجية لتلك القنوات.

5 -تحليل الخرائط الطبوغرافية مقياس 1: 25.000، و1: 50.000 إصدار عام 1984، وعام 1991 والخرائط المصورة مقياس 1: 50.000 لتحديد مسار تلك القنوات وتطورها وعلاقتها بالمجرى الرئيسى.

6 -جمع البيانات الخاصة بالقنوات الفرعية المختارة من حيث المناسيب المقابلة للتصرفات فى المجرى الرئيسى عند هذه القنوات، وتحديد استخداماتها خلال فترات زمنية متباينة كل ثلاثة شهور، بالإضافة إلى الخصائص البيئية، والعائد الاقتصادى من الاستخدام الحالى، وتحديد العلاقة بينها لوضع الحلول الممكنة للاستخدامات المستقبلية.

7 -استكمال البيانات الخاصة بالمصفوفة التى تم وضع خريطة مسارها، من الدراسة الحقلية، كما سيتضح فيما بعد.

أولاً : أسس اختيار القنوات الفرعية:

تم حصر نحو 55 قناة فرعية من خلال فحص الخرائط الجوية المصورة مقياس 1: 50000، عام 2000 والمرئيات الفضائية لعام 2000، وتبين أن هناك خمس قنوات فرعية بالجزر لماذا؟ وخمس عشر قناة أوضحت الدراسة الحقلية أنها مهجورة وليس بها استخدام يمكن قياسه وليس لها خرائط هيدروطبوغرافية فتم استبعادها، بالإضافة إلى 6 قنوات تم دراستهما من قبل زينب 1997، ومن ثم يصبح عدد القنوات الفرعية التى لم تدرس ومتوفر لها بعض الخرائط وتتعدد فى استخداماتها على طول المجرى من قنا حتى الصف 29 قناة فرعية. تم اختيار عدد 10 قنوات فرعية بنسبة 34.44%، منهما 6 قنوات تتصل بالمجرى الرئيسى من النيل من طرفين منها 4 قنوات على الجانب الشرقى للمجرى، وقناتان على الجانب الغربى، وتم اختيار قناتان تقترن بنهر النيل من طرف واحد من جهة الغرب، وقناتين تقترن بالمجرى الرئيسى من أكثر من موقع، واحدة جهة الشرق والأخرى جهة الغرب كما يوضح جدول (1)، (2) والأشكال المرفقة.

1 - معيار الاختيار :

وقد تم اختيار القنوات الفرعية بناء على الأسس التالية :

1 -تنوع الاقتران بنهر النيل من أكثر من جهة، مع اختلاف زاوية الاقتران.

2 -توفر خرائط هيدروطبوغرافية وصور فضائية وخرائط طبوغرافية قديمة وحديثه.

3 -سهولة الوصول إلى القنوات الفرعية والتجول بمنطقتها واجراء الدراسة الحقلية، وأخذ العينات منها.

4 -أن تكون القنوات الفرعية موزعة على منطقة الدراسة، وممثلة للقنوات الدائمة والموسمية.

5 -أن تمثل النماذج قنوات دائمة وقنوات موسمية.

6 -تعدد استخدامات القنوات الفرعية وتنوعها.

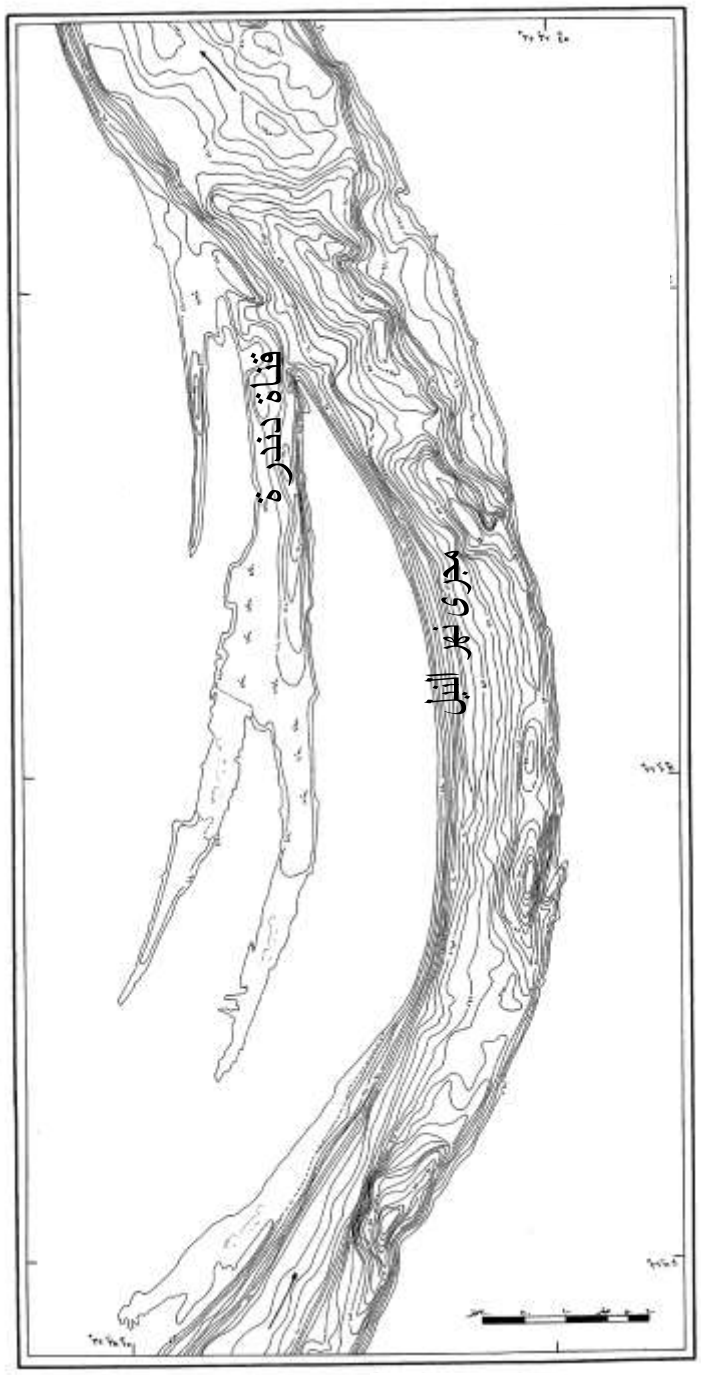
2 - نماذج الدراسة :

تم اختيار القنوات الفرعية (الأخوار) التالية طبقاً للمعايير السابقة على النحو التالى :

1) قناة دندرا :

وتتصل بالمجرى الرئيسى لنهر النيل من أكثر من موقع جهة الغرب يطلق عليها أحياناً شبكى، ويبلغ طولها 1.7 كم ويقع شرق مدينة دندرا بنحو 1 كم وعلى بعد 298 كم من أسوان شكل (1) وهو مثال تطبيقى لخور الزرابى، والاخصاص، والمطيعة، وخور ساحل سليم.

شكل (1) مرئيات فضائية توضح قناة دندرا

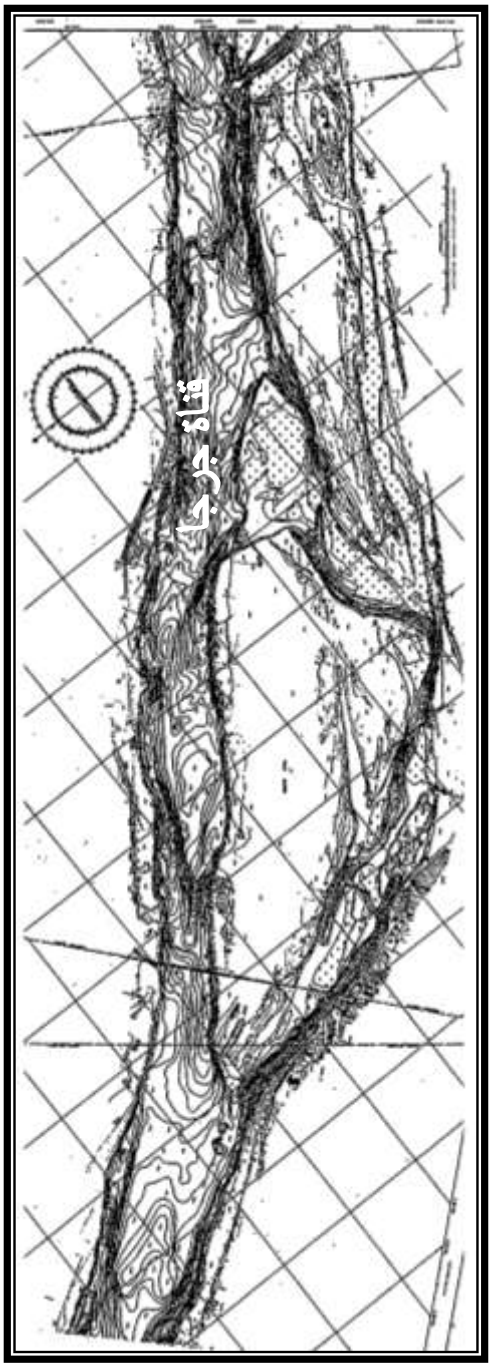


شكل (2) خريطة هيدروطبوغرافية لقناة دندرا على بعد 298 كم من أسوان

2) قناة جرجا :

يتصل بطرفين بالمجرى الرئيسى لنهر النيل من جهة الغرب على بعد 403 كم من أسوان، ويبلغ طوله 4 كم ويقع أمام مدينة جرجا كما يتضح من شكل (3) والخريطة شكل (4) وهو مثال تطبيقى لخور الخازندارية وخور النصيرات.

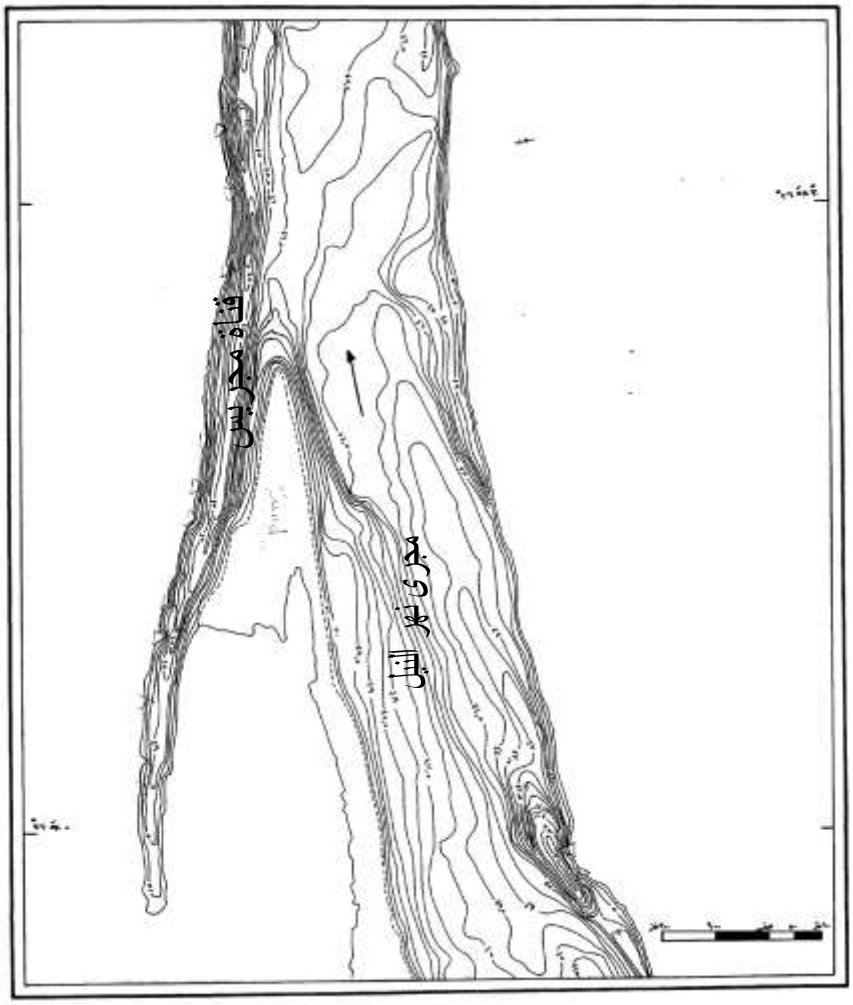
شكل (3) صور فضائية توضح قناة جرجا



شكل (4) خريطة هيدروطبوغرافية لقناة جرجا على بعد 403 كم من أسوان

3) قناة مجريس :

يتصل بمجرى نهر النيل من جهة الغرب من طرف واحد كما يوضح شكل (5)، وطولها 1.9 كم، وتقع أمام قرية صدفا على بعد 507.5 كم من أسوان ويمثل نموذج لخور سنور وخور الميمون.



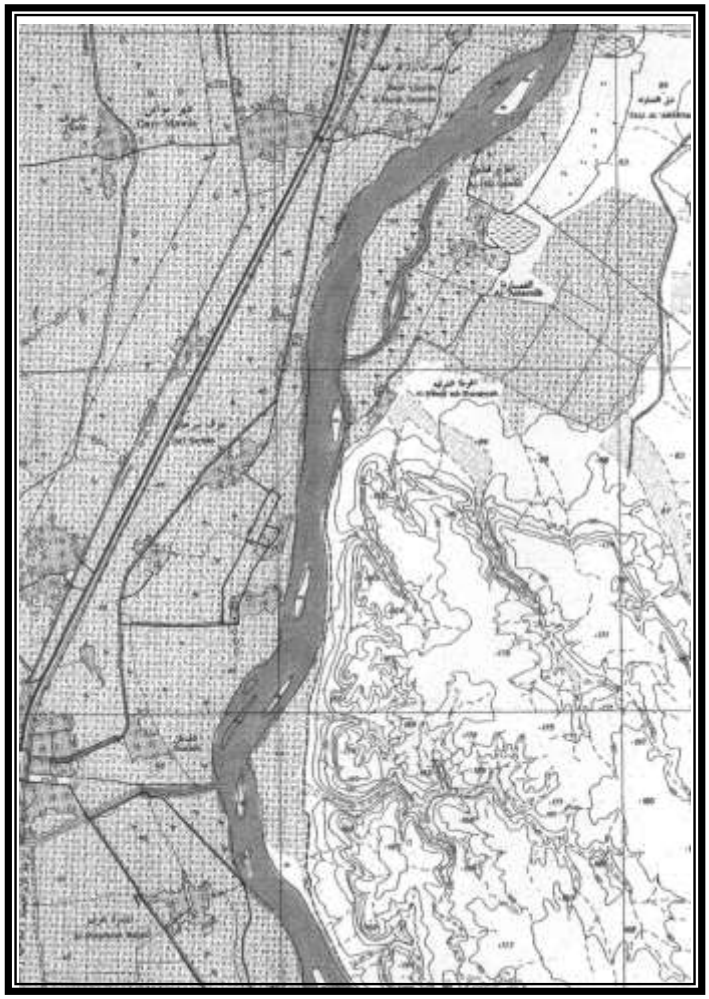
شكل (5) خريطة هيدروطبوغرافية لخور مجريس
على بعد 507.5 كم من أسوان

4) قناة العونة :

تتصل بالمجرى الرئيسى لنهر النيل من طرفين من جهة الشرق، ويقع على بعد 519 كم من أسوان، ويبلغ طولها 5 كم، تعتبر مثال تطبيقى لخور البرشا، وخور العلالما.

5) قناة الحاج قنديل :

تقع على بعد 620 كم من أسوان شكل (6) وتتصل بالجانب الشرقى لمجرى النيل من طرفين أمام قرية العامرية، ويبلغ طولها 4 كم ومن مثال تطبيقى لخور جزيرة الدوم، وخور جزيرة الطوابية.



شكل (6) خريطة طبوغرافية توضح القناة الفرعية (الحاج قنديل)

6) قناة ببا :

تقع على بعد 785 كم من أسوان، وتتصل بالمجرى بالجانب الغربى لمجرى النيل من طرفين أمام قرية ببا غرب، حيث يبلغ طولن 5.4 كم وهو بذلك يعد أطول القنوات التى تم اختيارها للدراسة الميدانية شكل (7).

شكل (7) صورة فضائية لقناة ببا تقع على بعد 785 كم من أسوان

7) قناة جزيرة سعيد :

تقع على بعد 798.9 كم من أسوان، ويتصل بالمجرى من طرفين من جهة الشرق ويبلغ طولها 3.5 كم أمام عزبة الدبانة.

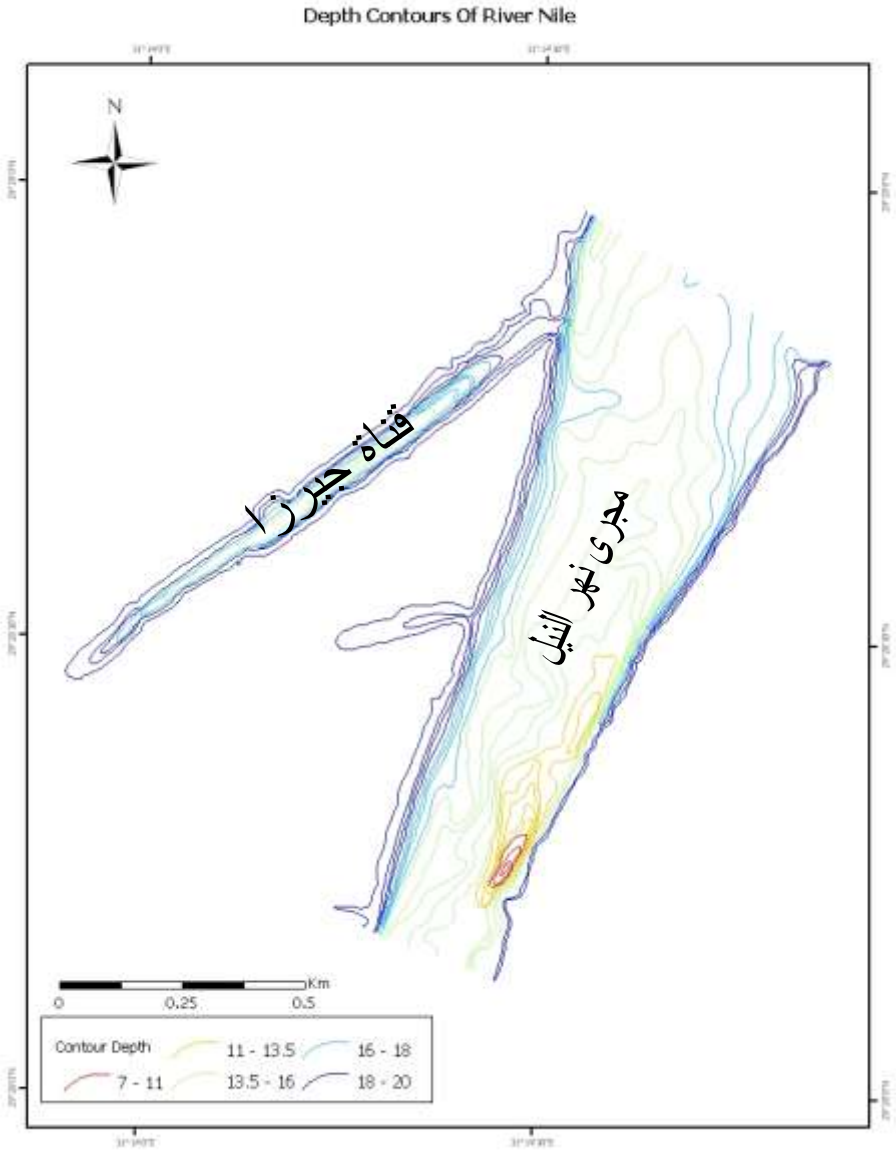
8) قناة الكريمات :

تقع على بعد 843 كم من أسوان، وتتصل بالجانب الشرقى لمجرى النيل، من أكثر من جهة ويبلغ طوله كيلو متر تقريباً شكل (8) وهى مثال تطبيقى لخور دير العذراء، والمظاهرة.

شكل (8) صورة فضائية لقناة الكريمات الفرعية على بعد 834 كم من أسوان

9) قناة جيرزا :

تقع على بعد 861.83 كم من أسوان وتتصل بالجانب الغربى من طرف واحد ويبلغ طولها 2.8 كم شكل (9).



شكل (9) خريطة هيدروطبوغرافية لقناة جيرزا الفرعية

على بعد 861.83 كم من أسوان

10) قناة مزعونة :

ويقع على بعد 864.48 كم من أسوان وتتصل بالجانب الشرقى للمجرى من طرفين ويبلغ طولها 4 كم ويقع شرق جزيرة كفر بركات وكفر عمار شكل (10).

شكل (10) صورة فضائية لقناة مزعونة الفرعية على بعد 864.48 كم من أسوان

ثانياً: الخصائص المورفولوجية للقنوات الفرعية المختارة :

تبين من فحص الخرائط الطبوغرافية لعام 1991 بمقياس رسم 1: 50.000، والخرائط الهيدروطبوغرافية لعام 2002 بمقياس رسم 1: 5.000 والمرئيات الفضائية، والقياسات الحقلية والمشاهدات الميدانية، أن الخصائص المورفولوجية المرتبطة بالاستخدام للقنوات الفرعية المختارة تتمثل فيما يلى :

(1) أطوال المجارى الفرعية :

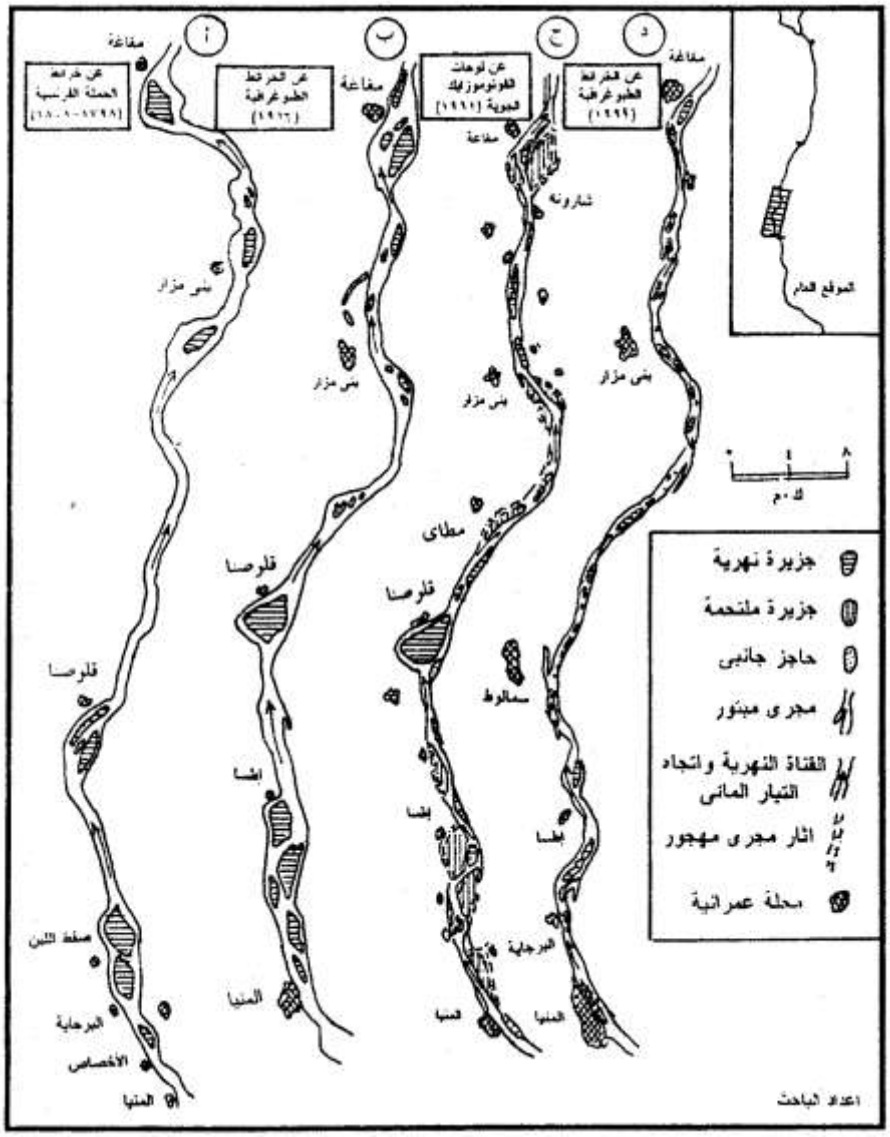
تم قياس أطوال مجارى القنوات الفرعية المختارة من الخرائط الهيدوطبوغرافية لعام 2002 بمقياس رسم 1: 5000 حيث تراوح أطوال المجارى المختارة التى تتصل بمجرى نهر النيل مع اتجاه الجريان بين 1كم و2.8 كم، بينما تبلغ أطوال القنوات التى تتصل بمجرى نهر النيل بأكثر من جهة بين 1كم و5 كم حيث يمر بهذه القنوات جزء من التصرف فى قطاع النهر التى تقترن به.

كما أوضحت مقارنة أطوال القنوات المختارة خلال الفترة من عام 1982 وعام 1991 وعام 2002 أن أطوال تلك القنوات قد تعرضت للتناقص بمعدل يتراوح بين 1.5 متر و5 أمتار فى السنة، وأن أطوال القنوات المختارة وتناقصها لا يرتبط بموقعها أو موقع اقترانها بالمجرى الرئيسى لنهر النيل (شرق أو غرب) بل ترتبط بالتطور المورفولوجى للمجرى الرئيسى فى تلك المواقع وبخاصة مراحل تطور الجزر بها.

ويتضح ذلك مما يلى :

أ) أدى بناء الرؤوس والتكسيات الحجرية فى كل من شمال شرق بنى مزار وشمال شرق ببا إلى حصر المياه فى المجرى الرئيسى، وانحصر اتصال المجارى الفرعية لنهر النيل إلى طرف واحد فقط، بالإضافة إلى حدوث تغيرات هيدرولوكية فى نقط اتصال تلك المجارى الفرعية بنهر النيل مما تؤدى إلى حدوث تغيرات مورفولوجية لقيعانها.

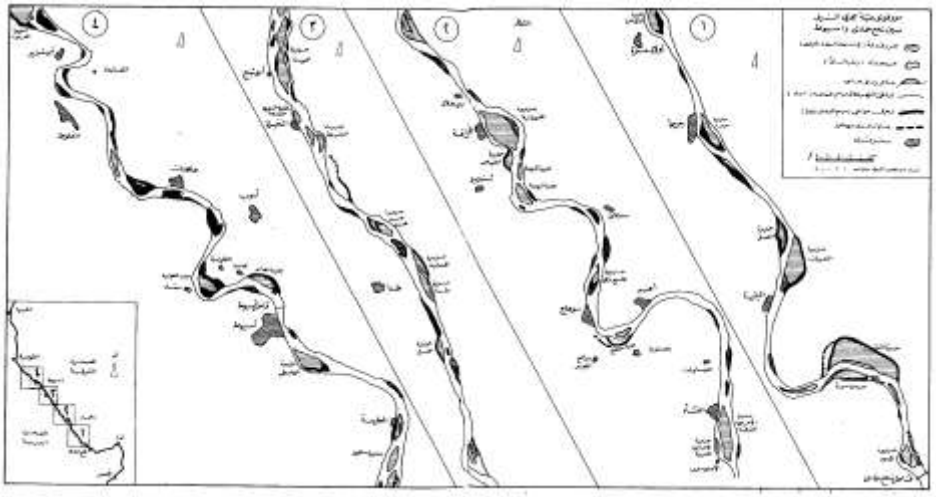
ب) أسهم التحام بعض الجزر النهرية لإحدى ضفتى المجرى ولتصبح جزء من السهل الفيضى، بالإضافة إلى التحام جزيرتين أو أكثر فى جزيرة واحدة مثل جزيرة ببا الشمالية والجنوبية لتصبح جزيرة واحدة فقط هى جزيرة ببا إلى ظهور الأخوار وتطورها وحدوث تغيرات مورفولوجية بمناطق اقتران تلك الأخوار بالمجرى الرئيسى لكما يوضحها شكل (11)، كما التحمت الجزر الواقعة شرق الحيذية فى جزيرة واحدة مما أسهم فى نشأة وتطور الخور فى تلك المنطقة، وإلى الجنوب منها التحمت الجزيرة بالضفة الغربية من الجزء الجنوبى لها، كما أدى إلى ظهور قناة فرعية إلى الغرب من طرفها الشمالى، وقد أسهم التحام جزيرة شارونة بالضفة الشرقية إلى ظهور مجارى فرعية شبكية بتلك المنطقة.



المصدر : صابر أمين (2002)

شكل (11) ملامح تغير الجزر النهرية فى مجرى النيل بين المنيا ومغاغة.

جـــ) تبين من فحص خرائط طور الجزر والدراسات السابقة وجود تفاوت فى الفترة الزمنية لظهور المجارى الثانوية (الأخوار) أو اندثارها مرتبط بالتحام الجزر بالسهل الفيضى حيث لوحظ أن بعض القنوات الفرعية تكون بعد عام 1978 وشهدت مراحل تكونها أكثر من نصف قرن مرتبط بالتحام الجزر بالسهل الفيضى مثل جزيرة الرارى وجزيرة مجريس شكل (12).



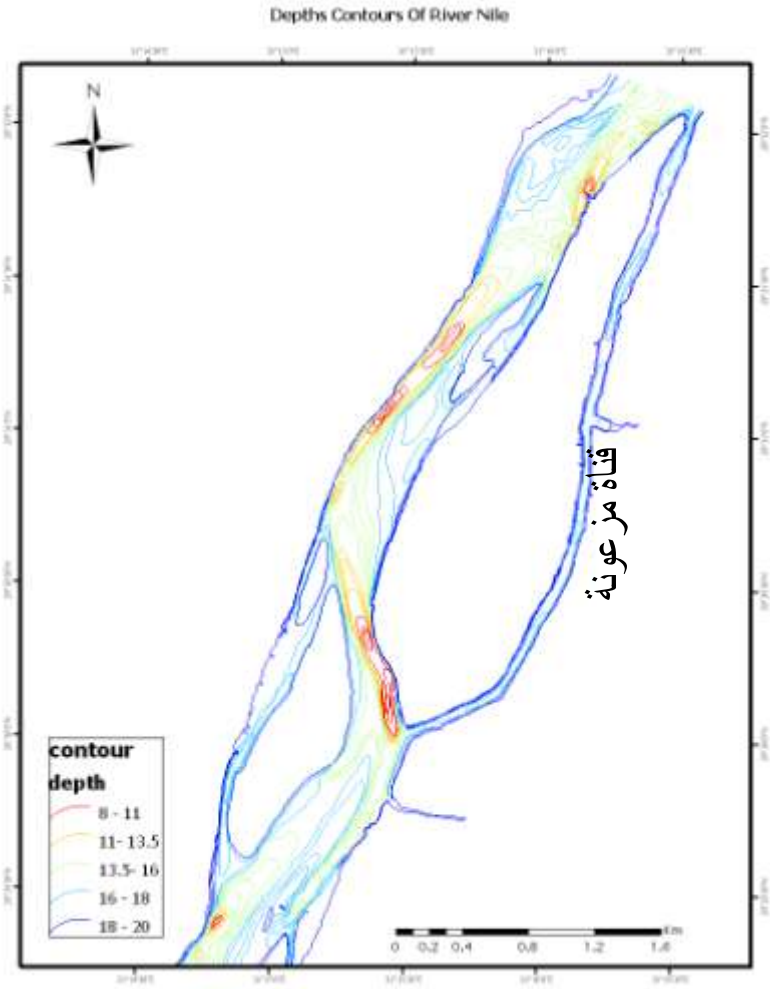
المصدر : السيد السيد الحسنى (1988)

شكل (12) ملامح تغير الجزر النهرية بين نجح حمادى وأسيوط

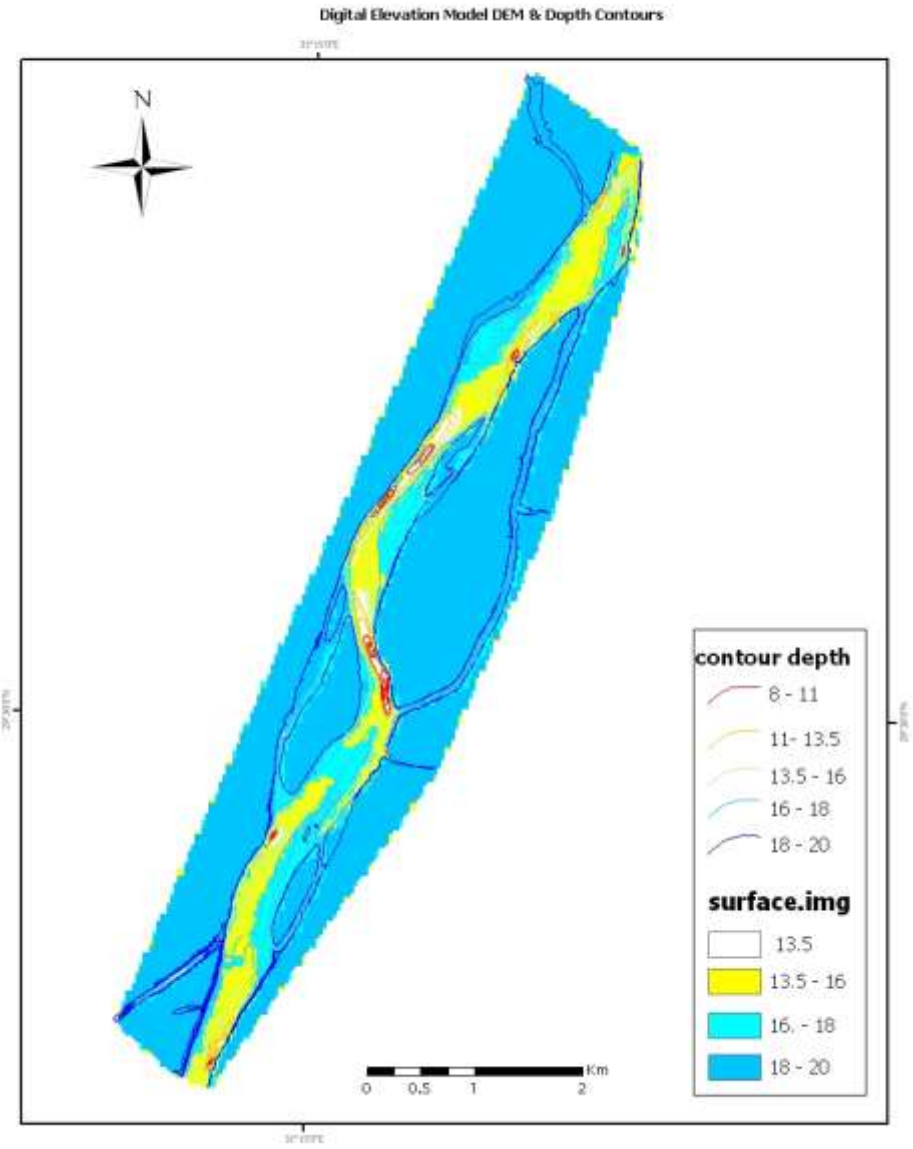
(2) أعماق القنوات وعرضها :

تم الاعتماد على الخرائط الهيدوطبوغرافية لعام 2002 شكل (2،4،5) لعمل خرائط يوضح ذلك نموذج لها شكل (14، 15) لقياس أعماق القنوات وحساب نسبة العمق طبقاً لطول القناة من خلال النماذج التى تم الحصول عليها بواسطة الحاسب الآلى والتى يوضح نموذجاً لها شكل (15)، وقد وضح أن

متوسط أعماق مجارى القنوات المختارة التى تتصل بمجرى نهر النيل فى اتجاه الجريان تتراوح بين 0.5 من المتر و9 أمتار، وعرضها يتراوح بين 5 أمتار و120 متر، بينما يتراوح أعماق القنوات المختارة والتى تتصل بالمجرى الرئيسى بأكثر من جهه بين 0.5 من إلى 10 أمتار حيث يتراوح عرضها بين 30 متر إلى 240 متر وهى ذاتها القنوات التى يمر بها جزء منه التصرف فى قطاع النهر التى تقترن به.



شكل (14) خريطة هيدروطبوغرافية لقناة مزعونة الفرعية



شكل (15) خريطة توضح نموذج مجسم لخور مزعونة باستخدام برنامج الحاسب الآلى

(3) العرض والعمق المائى :

أوضحت المشاهدات والقياسات الحقلية ومقارنتها بالقياسات من الخرائط الهيدروطبوغرافية ما يأتى :

أ) يتراوح العرض المائى للقنوات المختارة أثناء فترة السدة بين 2.5 متر و120 متر، ويتمثل أقصى عرض مائى فى كل من قناة جرجا ومزعونة وخوربيا والحاج قنديل وخور مجريس على الترتيب (30–120متر)، (30–70متر)، (20–30متر)، (10–30متر)، (5–20متر).

ب) تبين أثناء الدراسة الحقلية أن العمق المائى للأخوار أو القنوات الفرعية تتباين بين 0.5 من المتر و8 أمتار.

حـــ) أوضح مطابقة جس العمق أثناء الدراسة الحقلية لأجزاء مختلفة للقناة الواحدة بالخرائط الهيدروطبوغرافية أشكال (2، 4، 5، 14، 15) أن هناك تباين فى العمق داخل القناة الواحدة، وبتحليل الخرائط الهيدروطبوغرافية للقنوات المختارة تبين أن العمق (5 متر إلى أكثر من 8 أمتار) يشكل أكثر من 60% من طول القناة فى كل من قناة جرجا ومجريس وقناة مزعونة وكفر جيرزا وخوربيا والكريمات والحاج قنديل، ويصل إلى 25% فى كل من قناة ببا وقناة العونة وقناة دندرا وقناة جزيرة سعيد، ويمثل العمق الذى يتراوح بين 0.5 من المتر إلى 4 أمتار نحو 70% من طول القناة فى كل من قناة دندرا وقناة العونة وقناة جزيرة سعيد.

(4) مناسيب المياه بالقنوات :

أ) **سجل أقصى فرق بين أعلى منسوب للمياه بالقنوات المختارة وأعلى منسوب** بها فى قناة جرجا الفرعية حيث بلغ 4.56 متر يليه قناة دندرا 3.86 متر، بينما سجل الفرق فى كل من قناة مجريس والعونة 3.58 متر و3.53 متر على الترتيب، ويأتى قناة الكريمات من حيث الفرق فى الترتيب الخامس حيث بلغ 3.29 متر يليه خور الحاج قنديل حيث بلغ الفرق 3.21 متر، تساوى الفرق بين أعلى منسوب وأقل منسوب فى كل من قناة كفر جيرزا وقناة مزغونة حيث بلغ 3.13 متر ويعزى ذلك لقرب المسافة بينهما حيث لم تتجاوز 2.65كم.

ب) يوضح جدول (2) أن الفرق بين المنسوب المقابل 350 مليون متر3/يوم وأعلى منسوب للمياه فى القنوات يتراوح بين 0.53 متر و1.69 متر، حيث سجل أعلى فرق فى قناة الحاج قنديل كما سجل أدنى فرق فى خور دندرا، وجاء ترتيب القنوات طبقاً للفرق بين المنسوب المقابل 350 مليون متر3/يوم وأعلى منسوب للمياه على النحو التالى قناة الحاج قنديل، ثم خور سعيد يليه قناة ببا، ثم قناة كفر جيرزا وخور مزعونة، يلى ذلك قناة الكريمات ثم قناة مجريس ثم قناة العونة وجرجا والأخير فى الترتيب قناة دندرا، وتراوحت درجة قاعدية المياه (PH) بالقنوات الفرعية بين 7.9 و8.8، وهى تقترب من درجة قاعدية المجرى الرئيسى لنهر النيل فى مناطق الاقتران حيث تتراوح بين 8.5 – 8.85.

(5) طرق اتصال القنوات الفرعية بالمجرى الرئيسى:

حددت (Zeinab El-Babarg, 1997) طرق الاتصال بثلاث طرق هى:

1 -الاتصال من الأمام والخلف من جهة واحدة.

2 -الاتصال من **الأمام والخلف أى من اتجاهين.**

3 -الاتصال من ثلاث اتجاهات أو أكثر شبكى.

وعلى ضوء هذا التصنيف الذى اعتمد عليه بعد ذلك معهد بحوث النيل فى حصر القنوات الفرعية، يمكن أيضاً تطبيقه مع ادخال بعض التعديل على النحو التالى :

1 -اتصال مع اتجاه الجريان، **أو اتصال عكس اتجاه الجريان.**

2 -الاتصال من اتجاهين.

3 -الاتصال من ثلاث اتجاهات **لأن ذلك سيسهم فى حصر القنوات الفرعية أقرب إلى الدقة.**

مع الأخذ فى الاعتبار معيار طول القنوات بحيث يدخل فى الحصر القنوات التى يزيد طولها عن 300 متر، وهذا يهدف إلى حصر القنوات التى شكلت بواسطة تطور نهر النيل وليس التى تدخل الفعل البشرى فى حفرها لأغراض مختلفة كما توضح الأشكال (من 1 إلى 15) والمرئيات الفضائية السابقة.

ثالثاً : الاستخـدام وطــرق القيــاس :

لتحديد الاستخدام تم الاعتماد على الدراسة الحقلية مع فحص بعض المرئيات الفضائية لتحديد حداثة الاستخدام، أما لتحديد أهمية الاستخدام فكان لابد من وصفه كمياً وذلك من خلال اخضاع البيانات التى تم الحصول عليها أثناء الدراسة الحقلية للقياس من خلال عمل مصفوفة تم تحديد معايير الاستخدام من خلالها، ثم قيست أهمية الاستخدام من نتائجها على النحو التالى :

(1) معايير الاستخدام المطبقة فى المصفوفة :

أ) تم تحديد الاستخدامات بالنسبة للقنوات الفرعية خلال الزيارات الحقلية فى الآتى :

1 -الرى.

2 -الصرف.

3 -الملاحة.

4 -الصيد وتربية الأسماك.

5 -ملجأ للمبيت والغذاء للطيور المهاجرة.

ب) تم وضع معايير لقياس تأثير الخصائص الجيومورفولوجية (مثل العمق – الطول – العرض – كمية التصرف – زاوية الاقتران) على الاستخدامات السابقة على النحو التالى :

1 -بالنسبة لمدى استخدام القنوات الفرعية:

وتم التصنيف على الوجه التالى:

أ – **خاص :** أى استخدام فى حدود القناة فقط ويتأثر بالعمق – الاتساع – الطول – وزاوية الاقتران.

ب – محلى : أى امتداد لاستخدام لمساحة حول القناة ويتأثر بمنسوب المياه فى المجرى وكمية التصرف (مثل الرى والصرف والملاحة).

حـــ– اقليمى : ويتمثل فى امتداد الاستخدام خارج تأثير القناة الفرعية ويتمثل ذلك فى استخدام القناة كمحطة للغذاء والمبيت.

2 -مدى دوام الاستخدام وتم تقسيمه إلى ثلاث مستويات طبقاً لفترة الاستخدام وهى :

فترة قصيرة : وفيه يستمر الاستخدام وتأثيره وتأثره بالخصائص الطبيعية لفترة أيام أو شهور.

فترة متوسطة : وفيه يستمر الاستخدام لسنة كاملة.

فترة طويلة : ويستمر الاستخدام وأثره وتأثره لعشر سنوات.

جدول (3)

مصفوفة الأهمية النسبية للمدى ودرجتها

المدى	الدرجة		
	أ	ب	حـــ
فترة قصيرة	1	2	3
فترة متوسطة	2	3	4
فترة طويلة	3	4	5

3 -مدى دوام الاستخدام طبقاً للعمق ونسبه المختلفة بالقناة الفرعية:

وتم تصنيفه على النحو التالى :

أ) عمق أقل من 2.5 متر ويمثل 60% من طول القناة واتساع القناة أقل من 50 متر.

ودرجته (1)، والاستخدام يتمثل فى نمو الحشائش، وتربية الأسماك، والصرف، وملجأ للطيور المهاجرة

ب) عمق يتراوح بين 2.5 إلى 4 أمتار ويمثل من 40% إلى 60% من طول القناة واتساع القناة يتراوح بين 50 إلى 200 متر.

ودرجته (2)، والاستخدام يتمثل فى الرى وصيد الأسماك وتربية الأسماك والملاحة (مراكب صغيرة للرسو).

جـــ) عمق يتراوح بين 4 أمتار إلى أكثر من 8 أمتار ويمثل 60% من طول القناة واتساع القناة يزيد عن 200 متر.

ودرجته (5)، والاستخدام يتمثل فى الملاحة، والرى، وصيد وتربية الأسماك.

جدول (4)

مصفوفة الأهمية النسبية لاستخدام القنوات الفرعية المختارة

الاستخدام	المدى	التركيز	الدوام	الدرجة	الأهمية
(1) الرى	محلى	متوسط	متوسط	ب	3
(2) الصرف	محلى	مرتفع	فترة طويلة	حـــ	5
(3) الملاحة	خاص	منخفض	قصيرة	ب	2
(4) الصيد وتربية الأسماك	خاص	متوسط	متوسط	ب	3
(5) ملجأ للمبيت والغذاء للطيور المهاجرة	اقليمى	متوسط	قصير	ب	2

مؤشر الأهمية **Importance Index**

تم حساب مؤشر الأهمية النسبية للاستخدام القنوات المختارة طبقاً للمعادلة التالية

$$\text{مؤشر الأهمية} = \frac{\sum_{\text{ر}=1}^{5} \text{محـــ س}}{15}$$

حيث أن :

س = تأثير كل استخدام من الدراسة الحقلية

15 = مجموع قيم أقصى تأثير للأهمية النسبية بالجدول (4)

5 = عدد الاستخدامات الخاضعة للدراسة ويتراوح المؤشر بين (صفر) و(الواحد الصحيح)، ومن ثم يكون هناك تأثير سالب للخصائص المورفولوجية على الاستخدام، أما فى حالة الواحد الصحيح فيعنى ذلك أقصى أهمية بناء على الاستخدام، والتأثير السلبى للاستخدام على القناة يكون مطلق أو أساسى.

ويتبين من جدول (4) بعد حساب مؤشر الأهمية النسبية لاستخدام القنوات الفرعية المختارة، أن استخدام القنوات الفرعية للصرف يحتل المرتبة الأولى من الاستخدام، يليه استخدام تلك القنوات فى الرى والصيد وتربية الأسماك، يلى ذلك استخدام القنوات فى الملاحة وكملجأ للمبيت والغذاء للطيور المهاجرة.

رابعاً : نتائج البحث :

تكمن أهمية القنوات الفرعية لمجرى النيل طبقاً لما أوضحته الدراسة الحقلية لنماذج من هذه القنوات، وما تم جمعه من بيانات، وتحليل المرئيات الفضائية وما تم إخضاعه للقياس من خلال مصفوفة الأهمية النسبية لاستخدام القنوات فى الآتى :

1 -أن بعض القنوات الفرعية لمجرى النيل تتسبب فى تشتت التدفقات بالمجرى الرئيسى، وينتج عن ذلك تغيرات هيدرولوكية فى التصرفات والأعماق وسرعة التيار.

2 -تبين أن بعض القنوات الفرعية لمجرى نهر النيل تستوعب جزء من التصرف المار فى المجرى الرئيسى وأن هذا الاستيعاب يتوقف على منسوب ومساحة وشكل ومكان الاتصال القناة الفرعية بمجرى النيل الرئيسى.

3 -لوحظ أثناء الدراسة الحقلية ومن النتائج أن القطاع الواقع بين بنى سويف والصف تسهم فيه القنوات الفرعية فى شحن الخزان الجوفى بالمياه فى مناطقها والمياه الأرضية أيضاً وذلك من خلال تحليل الخرائط الهيدروجيولوجية لتلك المناطق، وارتفاع منسوب الماء الأرضى فى بعض القرى القريبة من تلك القنوات وتأثيره على المنشآت والأراضى بها.

4 -تبين من تحليل خرائط النماذج المجسمة للقنوات الفرعية بواسطة الحاسب الآلى والموضح نموذج لها شكل (15) وتطبيق المصفوفة

وحساب مؤشر الأهمية النسبية لاستخدام القنوات الفرعية الحقائق التالية:

أ – أن الفترة القصيرة والتى يستمر الاستخدام وتأثيره وتأثره بالخصائص الطبيعية لفترة أيام أو شهور تتمثل فى ثلاث قنوات جزيرة سعيد، وكفر جيرزا والعونة، أما فى باقى القنوات فإن الفترة المتوسطة هى السائدة.

ب – أن مدى دوام الاستخدام طبقاً لعمق أقل من 2.5 متر ويمثل 60% من طول القناة، واتساع القناة أقل من 50 متر يتمثل فى 46% من جملة أطوال القنوات المختارة، أما مدى الاستخدام طبقاً لعمق يتراوح بين 2.5 متر إلى 4 أمتار واتساع القناة تتراوح بين 50 متر إلى 200 متر يمثل فى 34% من جملة أطوال القنوات المختارة.

حـــ– يأتى استخدام القنوات للصرف فى المرتبة الأولى يليه الرى ثم تربية الأسماك وصيدها.

5 -تستخدم هذه القنوات فى تربية وصيد الأسماك صورة رقم (1)، وذلك لانخفاض سرعة التيار بها وكثرة الغذاء الأساسى للأسماك بها وهو Fumon.

6 -تبين من الدراسة الحقلية أن بعض القنوات الفرعية تستخدم فى الصرف كما توضح صورة رقم (2) وهذا له تأثير سلبى على البيئة، كما أن بعضها يستخدم فى رى الحقول المجاورة بماكينات شفط بعض منها يترك تأثير سلبى على مورفولوجية القناة ذاتها صورة رقم (3).

صورة رقم (1) استخدام القنوات الفرعية فى عملية الرى وتربية الأسماك

صورة رقم (2) استخدام القنوات الفرعية فى صرف المياه الناتجة عن الزراعة

صورة رقم (3) استخدام القنوات الفرعية فى الزراعة وتربية الأسماك

7 -لوحظ فى بعض القنوات عند انخفاض مستوى التصرفات بها عن 0.5% من التصرف المتوسط للمجرى، وجود مياه راكدة بهذه القنوات مما يؤدى إلى آثار سلبية بيئة فى المناخ المحيط بها.

8 -تبين من الملاحظات الميدانية أن بعض القنوات الفرعية تتصل بمجرى النيل من طرفين، وأن بعضها يكثر به الحشائش وورد النيل، وأن ذلك له أثرين أحدهما إيجابى،وهو تنقية المياه المارة به ذاتياً وبيولوجياً، والآخر سلبى فى الإسهاب فى تجمع الرواسب فى بعض الأجزاء مما يؤدى إلى ركود المياه وانتشار الأمراض بتلك المناطق.

9 -سجل أثناء الدراسة الميدانية قيام الأهالى فى بعض القرى القريبة من القنوات الفرعية مثل قرية الأكراد، ومنقبا، ونزلة جودة، وقرية زهرة، ومنشأة الشركة، وكفر رفاعى إلى بناء منشآت على المجرى واستخدامات تؤدى إلى تغيرات فى مورفولوجية المجرى الرئيسى والفرعى صورة رقم (1) و (3)، حيث تنشأ عن ذلك حفر انجراف فى المجرى الرئيسى مما يؤدى إلى انهيار التكسيات وحدوث نحت فى جوانب المجرى.

المصادر والمراجع

أولاً : المراجع العربية :

1 -السيد السيد الحسينى، 1991، نهر النيل فى مصر، منحنياته وجزره – دراسة جيومورفولوجية، مركز النشر لجامعة القاهرة.

2 -السيد السيد الحسينى، 1988، الجزر النيلية بين نجع حمادى وأسيوط (مصر العليا) رسائل جغرافية، العدد 114، جيومورفولوجية مجرى النيل وتغيراته المعاصرة فى منطقة ثنية قنا، المجلة الجغرافية العربية، العدد 30، الجمعية الجغرافية المصرية.

3 -جوده فتحى التركمانى، 1997، جيومورفولوجية مجرى النيل وتغيراته المعاصرة فى منطقة ثنية قنا، المجلة الجغرافية العربية، العدد 30، الجمعية الجغرافية المصرية.

4 -صابر أمين الدسوقى، 1992، مورفولوجية مجرى نهر النيل فيما بين بنى سويف والقناطر الخيرية، مجلة بحوث كلية الآداب جامعة المنوفية، العدد 10.

ثانياً : المصادر :

1 -الهيئة المصرية العامة للمساحة، الخرائط الطبوغرافية مقياس 1: 25000، طبعة 1926، والخرائط والخرائط الطبوغرافية مقياس 1: 100000، طبعة 1991 والخرائط الطبوغرافية بمقياس رسم 1: 50000 (1991) المشروع الفنلندى لوحات N636.

2 -الحملة الفرنسية، 1789 – 1801، خرائط طبوغرافية مقياس 1: 100.000.

3 -الهيئة العامة للمساحة العسكرية، لوحات الفوتوموزايك الجوية مقياس 1: 50000، طبعة 1961، أعدت من صور جوية مسحت عام 1956/55.

4 -أطلس مصر الفضائى مقياس 1: 250000، الصادر عن مركز الاستشعار من بعد، 1985.

ثالثاً : المرجع الأجنبية :

1. **Abdel-Hafiz, E., 1994.** Impact of Power Stations Waste Discharges on Aquaculture in the River Nile. Final Report, Ministry of Agriculture and Land Reclamatin, Agriculture Research Center, Natinal Agricultural Research Project (NARP), USAID Project 263-0152.

2. **Ashour, M.M., 1993,** Recent Changes in the River Nile Channel, Bull. Soc. Georgr. D, Egypte, Vol. 66, pp. 113-133.

3. **Attia, K., 1992.** The Effect of Hydraulic and Morphologic Changes on Channel Roughness of the River Nile, M.Sc. Thesis Submitted to Ain Shams University, Faculty of Engineering in partial Fulfillment of Requirements for the degree of Master of Science in Civil Engineering. Egypt.

4. **El Moattasem, M., et al., 1990,** An Approach to Detect River Navigation Battlenecks In: "National Seminar on physical Response of the River Nile to Interventions", Cairo, Egypt.

5. **El-Sherbini, A., and El-Moattassem, M., Sloterdijk, H., 1992.** "Water Quality Condition on the River Nile, Presented at Nile 2000" Conference, Cairo.
6. **Evans B.J., and Attia K., 1990.** Changes to the Properties of the River Nile Channel After High Aswan Dam". National Seminar on Physical Responses of the River Nile to Interventions, Nov., 12-13, Cairo, Egypt.
7. **Evans, B., and Attia, K., 1992.** River Regime of the Nile in Egypt. Editby Ramsabhoye, S.I., El Qanater, Egypt, 250 pp.
8. **Trenhaile, Alan S., 1998.** Geomorphology: a Candian perspective, Oxford University Press.
9. **Zeinab El Barbary, 1997.** Environmental Study on the Nile Secondary Channels (Kours) between Beni Suef and Delta Barrages", Engineering Environmental Studies and Research Institute, Ain Shams University.