دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	جيومورفولوجية الجزر الرسوبية بمجرى النيل فيما بين ديروط والمنيا
المصدر:	مجلة بحوث الشرق الأوسط
الناشر:	جامعة عين شمس - مركز بحوث الشرق الأوسط
المؤلف الرئيسي:	عطية، أيمن عطية عبدالحكيم بيومي
المجلد/العدد:	ع56
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2020
الشهر:	يوليو
الصفحات:	189 - 252
رقم MD:	1069727
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
اللغة:	Arabic
قواعد المعلومات:	EcoLink
مواضيع:	نهر النيل، الجزر النهرية، الجزر الرسوبية، التغيرات الجيومورفولوجية، الاستشعار عن بعد، نظم المعلومات الجغرافية، ديروط، المنيا
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/1069727

© 2021 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

جيومورفولوجية الجزر الرسوبية بمجرى النيل فيما بين ديروط والمنيا

أيمن عطية عبدالحكيم بيومى عطية

مدرس مساعد بقسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية

كلية التربية – جامعة عين شمس

middleeast2017@hotmail.com
M.E.R.C
ISSN 2536-9504

الملخص:

تناول البحث الحالى دراسة الجزر الرسوبية بمجرى نهر النيل بالقطاع الممتد فيما بين ديروط جنوبًا والمنيا شمالًا وذلك باستخدام تقنيات الإستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، وذلك من خلال العناصر الرئيسية التالية:

أولًا- أنواع الجزر:

١- الجزر الدائمة. ٢- الجزر الموسمية.

ثانيًا- تطور الخصائص المورفومترية للجزر الرسوبية بقطاع الدراسة:

١ - تطور أعداد الجزر النهرية. ٢- تطور أطوال الجزر النهرية.

٣ - تطور عروض الجزر النهرية. ٤- تطور مساحات الجزر النهرية.

٥ - أشكال الجزر.

ثالثًا- رصد تغيرات الجزر خلال فترة الدراسة:

١- الجزر النهرية خلال الفترة من ١٨٠١ م إلى ١٩٠٨ م.

٢- الجزر النهرية خلال الفترة من ١٩٠٨ م إلى ١٩٤٠ م.

٣-الجزر النهرية خلال الفترة من ١٩٤٠ م إلى ١٩٥٦ م.

٤- الجزر النهرية خلال الفترة من ١٩٥٦ م إلى ١٩٨٨ م.

٥- الجزر النهرية خلال الفترة من ١٩٨٨ م إلى ٢٠٠٥ م.

٦- الجزر النهرية خلال الفترة من ٢٠٠٥ م إلى ٢٠١٧ م.

رابعًا- التغير المكانى للجزر النهرية (الهجرة الجانبية).

خامسًا- الجيومورفولوجيا التطبيقية للجزر النهرية:

١- الزراعة بالجزر. ٢- عمران الجزر.

٣- الرعى بالجزر. ٤- إقامة المعابر النيلية.

Abstract:

The present research dealt with the study of sedimentary islands in the Nile River in the sector extending between Dairut in the south and Al-Minia in the north, Using Geographical Information Systems And Remote Sensing Technique (GIS & RS) , through the following main elements:

First: Types of Islands:

1- Permanent Islands.

2. Seasonal islands.

Second: Development of Morpometric Characteristics of Sedimentary Islands in the Study Sector:

1. Evolution of river island numbers.

2. Evolution of river island lengths.

3. Evolution of river island offerings.

4 - development of areas of river islands.

5 - Forms of islands.

Third: Monitoring the changes of the islands during the study period:

1- River islands during the period from 1801 to 1908.

2 - River islands during the period from 1908 to 1940.

3 - River islands during the period from 1940 to 1956.

4 - River Islands during the period from 1956 to 1988.

5 - River Islands during the period from 1988 to 2005.

6 - River Islands during the period from 2005 to 2017.

Fourth: Spatial change of river islands (side migration).

Applied Geomorphology of River Islands

1- Agriculture with islands. 2 - Imran islands.

3 - grazing islands. 4. Establishing the Nile crossings.

تقع منطقة الدراسة ضمن إقليم الوجه القبلى أو مصر العليا (صعيد مصر)، وتبعد مدينة المنيا عن القاهرة مسافة ٢٤٧ كم تقريباً و٣٤٨ كم عن مدينة ديروط، وتمتد فلكيًا بين خطى طول (٠٦ ً ٤٤ َ ٣٠ ْ و٠٧ ً ٥٤ َ ٣٠ ْ **شرقاً**)، وبين دائرتى عرض (٤٩ ً ٣١ َ ٢٧ ْ و١٩ ً ١٤ َ ٢٨ ْ **شمالًا**)، وتبلغ مساحة المجرى بمنطقة الدراسة ١١٠,٩ كم^{٢} فى حين بلغت مساحة الجزر ٣٨,٨ كم^{٢} من واقع خرائط عام ١٩٥٦م، وتناقصت مساحة المجرى إلى ٥٠,٣ كم^{٢}عام ٢٠١٧م كما بلغت مساحة الجزر نحو ٩ كم^{٢} بنفس العام وذلك بعد انضمام العديد من الجزر الرسوبية القديمة إلى السهل الفيضى المجاور، ويأخذ المجرى اتجاهاً عاماً من الجنوب إلى الشمال، ويصل طول منطقة الدراسة ٧٨,٧ كم، بينما يصل الطول الفعلى للمجرى بقطاع الدراسة إلى ٩٢,٧ كم يتأرجح خلالها مجرى النيل بين الشمال الشرقى والشمال الغربى.

هدف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى رصد التغيرات الجيومورفولوجية التى شهدتها الجزر الرسوبية من حيث أعدادها وأبعادها المورفومترية (الطول – العرض – المساحة) خلال فترة الدراسة التى امتدت فيما بين عامى ١٨٠١م و٢٠١٧م (٢٠١٦ عامًا تقريبًا).

مناهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة الحالية على عدد من المناهج والأساليب أهمها:

أ – **المنـــاهج:** المـنهج الإقليمـى، المـنهج الأصـولى، المـنهج التطبيقـى، المـنهج الموضوعى.

ب – **الأساليب:** الأسلوب الوصفى، الأسلوب الكمى، الأسلوب الكارتوجرافى، أسلوب تقنيـات نظـم المعلومـات الجغرافيـة (GIS) والاستشـعار مـن بُعـد (Remote Sensing): يعد هذا الأسلوب من أهم وأحدث الأساليب المستخدمة فى الدراسات

الجغرافية عامةً والجيومورفولوجية خاصةً، وهو عبارة عن نظام حاسب آلى لإدارة البيانات المكانية، والتى لها القدرة العملية على إدخال البيانات وتجميعها وتحليلها وتحويلها وإخراج المعلومات، وتتميز هذه الوسيلة بالدقة والحداثة وتوفير الوقت والجهد وإمكانيات تحديث البيانات بسهولة ويسر، ومن أهم البرامج التى استخدمها الطالب ما يلى:

* Arc map Version 10,5. * ERDAS Imagine Version 14.

إضافةً إلى مجموعة من البرامج المساعدة منها:

* MS Excel, Office, XP. * Google Earth Version 7,1.
* Stitch Map Version 5,1. * Glopal Mapper Version 16.
* Smart GIS El_Shayal version 4,5. * Terra Incognita Program.

عناصر الدراسة، وتشمل ما يلى:

- **أولًا: أنواع الجزر:** (الجزر الدائمة، الجزر الموسمية).
- **ثانيًا: تطور الخصائص المورفومترية للجزر الرسوبية بقطاع الدراسة:** (العدد، الطول، العرض، المساحة، الشكل).
- **ثالثًا: رصد تغيرات الجزر خلال فترة الدراسة:** (١٨٠١ م إلى ١٩٠٨ م)، (١٩٠٨ م إلى ١٩٤٠ م)، (١٩٤٠ م إلى ١٩٥٦ م)، (١٩٥٦ م إلى ١٩٨٨ م)، (١٩٨٨ م إلى ٢٠٠٥ م)، (٢٠٠٥ م إلى ٢٠١٧ م)
- **رابعًا: التغير المكانى للجزر النهرية (الهجرة الجانبية).**
- **خامسًا: الجيومورفولوجيا التطبيقية للجزر النهرية:** (الزراعة بالجزر، عمران الجزر، الرعى بالجزر، إقامة المعابر النيلية).
- **تمهيد.**

تُعد الجزر الرسوبية إحدى أهم ظاهرات الإرساب النهرى، والتى تنتشر فى كافة المجارى النهرية بكل البيئات المناخية (الباردة، شبه الباردة، المعتدلة، الجافة، وشبه الجافة)، وإن كانت تختلف فى كثافتها وأبعادها باختلاف العوامل المؤثرة فى نشأتها وفى جريان النهر، فطالما هناك نهر يتدفق فلابد له من حمولة ينقلها للحفاظ على توازنه الهيدروليكى أثناء الجريان، وعندما يصل المجرى إلى مرحلة النضج فإنه يميل إلى تشكيل ظاهرات الإرساب بدلًا من ظاهرات النحت، وهو فى ذلك لا يترك النحت كليةً، وإنما يصبح هناك سيادة لظاهرات الإرساب وذلك لما ينتاب تيار الماء من ضعف قوته واتساع المجرى ولطف الانحدار الذى وصل إليه فى قطاعه الأدنى، كل ذلك من شأنه أن يجبر التيار النهر على طرح حمولته على قاع المجرى فى صورة حاجز رملى صغير لا يلبث أن يزداد حجمًا أفقيًا ورأسيًا مع تكرار الفيضانات المتعاقبة والتى تتسبب فى رفع منسوب الحواجز لتعلو فوق منسوب سطح المياه بالمجرى وبالتالى ظهورها كجزر رسوبية.

وتجدر الإشارة إلى أن تصرف النهر بهذا الشكل يعد سلوكًا حتميًا، ذلك أن اتساع عرض المجرى بالقطاعات الدنيا من النهر مع ما وصل إليه التيار المائى من ضعف لا يقدر معه على حمل ونقل الرواسب، إنما يجبر النهر على الإرساب، ومن المعروف أن سرعة التيار يمكن تحديدها فى اتجاهين: **أفقيًا**: وتختلف سرعة التيار حسب موقعها من الضفاف حيث تصل أقصى سرعة للتيار بوسط المجرى وتقل بالاتجاه صوب الضفتين، ذلك أن الاحتكاك المباشر بين ضفاف المجرى والتيار المائى يضعف قوة التيار، يضاف إلى ذلك انحدار جوانب المجرى وتعرجها وما ينمو على الضفاف من نباتات طبيعية وحشائش، كل ذلك من شأنه إضعاف قوة تيار المياه بالقرب من الضفاف، و**رأسيًا**: وتقسم إلى القطاع السطحى والأوسط والسفلى، ويعد القطاع الأوسط أكبرهم سرعة بسبب احتكاك المياه السطحية مع الرياح والجزء السفلى برواسب القاع، بينما الجزء الأوسط قد تحرر من ذلك فتزداد سرعته، ونتيجة لتباين

سرعات التيار المائى رأسيًا وأفقيًا تنشأ تيارات عكسية (دوامات) تعمل على اضطراب حركة المياه، وهو ما يؤدى إلى نشأة الحواجز الرملية حتى إذا ما كبرت أحجامها وارتفعت مناسيبها فوق سطح المياه، ظهرت كجزر رسوبية تعمل على ضيق المجرى بمواضع نشأتها مما يساهم فى زيادة سرعة التيار مرة أخرى بالمجار المحيطة بها مما يضمن وصول المجرى إلى مستوى القاعدة الطبيعى له.

أولًا- أنواع الجزر:

يوجد بمجرى النيل فى مصر نوعان من الجزر هما: الجزر الصخرية والجزر الرسوبية، ويختلف النوعان فيما بينها اختلافًا واضحًا لا لبس فيه، فالجزر الصخرية يقتصر وجودها فالقطاع النوبى من النيل وقد غرقت هذه الجزر أسفل مياه بحيرة السد ولم يتبقى منها سوى ١٥ جزيرة رئيسية فى قطاع طوله ١٥ كم فيما بين السد العالى حتى مدينة أسوان بمعدل كثافة جزيرة/ كم (بالإضافة إلى آلالاف الجزر الصخرية القزمية المساحة)، وتتميز هذه الجزر بصخورها النارية والمتحولة، وعلى ذلك فهى ثابتة جغرافيًا صخورها صلبة، أما الجزر الرسوبية فلأنها تتألف من رواسب مفككة فهى دينامية متحركة تزداد مساحتها تارة وتقل تارة أخرى بل وقد يجرفها تيار النهر فتختفى من المجرى أصلًا، وتعد الجزر الرسوبية هى الأكثر عددًا وانتشارًا بمجرى النيل فى مصر، ويوجد بمنطقة الدراسة نوعان من الجزر الرسوبية كما يلى:

١- الجزر الدائمة: Permanent Islands:

وهى تلك الجزر التى تتألف تربتها من الطين والصلصال بشكل رئيسى إلى جانب الرمال الخشنة والناعمة، كما يقترب منسوبها من منسوب السهل الفيضى المجاور ذلك أن الفيضانات المتكررة هى العامل الأساسى فى بناء تلك الجزر والسهل معًا، ويميز هذه الجزر أنها فى منأى عن غمر مياه النهر على العام فيما عدا فترة الفيضان، كما تحيط بها المياه من جميع الجهات طوال العام، وبتتبع تطور الجزر

خلال القرنين الماضيين بالخرائط والمرئيات الفضائية من ١٨٠١ م إلى ٢٠١٧ م) تبين للطالب أن منطقة الدراسة تشتمل على ١٠ جزر من هذا النوع، وقد تعرضت هذه الجزر للاتساع والنمو الأفقى على مدى نحو ١٥٠عامًا (١٨٠١ – ١٩٥٦ م (إلى أن تم بناء السد العالى وما نتج عنه من اختلال التوازن الهيدرولوجى للنهر، فشرعت هذه الجزر فى الانضمام إلى السهل الفيضى تباعًا ولم يتبق منها سوى جزر البرشا٣، البياضية، وجزيرة المطاهرة الشرقية، وبانضمام هذه الجزر إلى السهل الفيضى انتفت صفة الجزرية عن اثنتين من أكبر جزر النيل المصرى مساحة وهما جزيرتا: شيبة) أكبر الجزر النيلية مساحة ٩,٦ كم^{٢})، وتماى ٦,١ كم^{٢} (ثالث أكبر الجزر النيلية مساحة بعد جزيرة الشورانية ٧,٣ كم^{٢} بقطاع نجع حمادى– أسيوط) (**محمد طه، ١٩٩٧، ص٢٤٣**)، وتجدر الإشارة إلى أن انخفاض كميات التصرف بمجرى النيل بعد بناء السد العالى ساهم إطماء المجارى الثانوية للجزر، مما أدى فى نهاية الأمر إلى التحام تلك الجزر بالسهل الفيضى المجاور.

٢– الجزر الموسمية: Seasonal Islands:

وهى جزر حديثة النشأة ظهرت بعد بناء السد العالى نتيجة انخفاض منسوب المياه بالمجرى الرئيسى، وهى تختلف بصورة واضحة عن الجزر الدائمة؛ حيث يقل منسوبها كثيرًا عن منسوب السهل الفيضى المجاور أو الجزر القديمة المجاورة، كما تتألف تربتها من الرمال الناعمة والخشنة بصورة رئيسية إلى جانب نسبة قليلة من الصلصال والطين، وهذه الجزر فى أصلها عبارة عن حواجز رملية كانت تفترش قاع المجرى وبعد انحسار المياه عنها نتيجة قلة الكميات المنصرفة من المياه خلف السد العالى ظهرت كجزر رسوبية على سطح المجرى، وعلى ذلك فإن كانت الجزر الدائمة تدين فى نشأتها إلى عامل طبيعى هو الفيضان، فإن الجزر الموسمية يرجع سبب ظهورها بقطاع الدراسة إلى عامل بشرى ألا وهو بناء السد العالى، ونتيجة لقرب منسوبها من منسوب سطح المياه بالمجرى فإنها تغمر بالمياه خلال فترة أقصى

الاحتياجات بفصل الصيف، وجدير بالذكر أن خرائط عام ١٩٤٠ م، ١٩٥٦ م، و١٩٨٨ م قد وقعت عليها بعض تلك الجزر، ونظرًا لطبيعة الرواسب التى تتألف منها فإنها سريعة التغير فى أشكالها وأعدادها، ويتوقف ذلك على قوة التيار الرئيسى الناجم عن الذبذبات فى كميات المياه المنصرفة خلف السد، وقد ظهرت أعداد كبيرة غير مسبوقة من تلك الجزر بخرائط عام ١٩٨٨ م؛ حيث بلغت أعدادها ٤٧ جزيرة بإجمالى مساحة بلغت ١١,١ كم^{٢} بنسبة ٥٧ % من جملة مساحات الجزر خلال هذه الفترة، وقد تعرضت هذه الجزر للالتحام ببعضها البعض من ناحية وبالسهل الفيضى من ناحية أخرى إلى أن وصلت جملة أعدادها خلال الفترة من ١٩٨٩ – ٢٠١٧ م نحو ٣١ جزيرة بإجمالى مساحة بلغت ٦ كم^{٢} تمثل ٦٢,٥ % من جملة مساحاتها عام ٢٠١٧ م، وهذا يعنى أن ما يقرب من ثلثى مساحات الجزر الحالية يتم غمرها فى موسم أقصى الاحتياجات (منتصف مايو إلى منتصف سبتمبر).

ثانيًا– الخصائص المورفومترية للجزر الرسوبية بقطاع الدراسة:

تشير الخصائص المورفومترية للجزر إلى دراسة خصائص تلك الجزر من حيث: أعدادها، أطوالها، عروضها، ومساحاتها، والتى تعد انعكاسًا جيومورفولوجيًا للعمليات النهرية الرئيسية من حيث: النحت والنقل والإرساب، كما تعبر بصورة غير مباشرة عن حجم التصرف وكميات الرواسب والحمولة التى يتشبع بها النهر، والتى بزيادتها تنتشر وتتعدد الجزر وتزداد أبعادها والعكس صحيح؛ حيث تقل أعداد الجزر مع انخفاض حمولة النهر.

ويتضح من خلال بيانات الملاحق (١) إلى (٧) والجدول (١) وشكل (١): أن خصائص جزر قطاع منطقة الدراسة قد تباينت واختلفت فيما بينها على مدار ما يزيد عن القرنين بقليل (٢١٦ عامًا) خلال الفترة من ١٨٠١ م إلى ٢٠١٧ م، كما يمكن التعرف على هذه التباينات من خلال دراسة تطور أعداد الجزر النهرية، أطوالها، عروضها، وتطور مساحاتها.

١ – تطور أعداد الجزر النهرية:

تراوحت أعداد الجزر النهرية بقطاع منطقة الدراسة بين ٢١ و٦٣ جزيرة خلال فترة الدراسة ١٨٠١ م – ٢٠١٧ م، وواتضح أن تطور أعدادها قد مرّ بمرحلتين مميزتين: **المرحلة الأولى:** امتدت خلال الفترة من ١٨٠١ م إلى ١٩٨٨ م، وأخذت أعداد الجزر اتجاهًا تصاعديًا باستثناء بسيط جدًا بخرائط ١٩٠٨ م و١٩٤٠ م؛ حيث زادت أعدادها من ٢٣ جزيرة عام ١٨٠١ م إلى ٣٠ جزيرة عام ١٩٥٦ م، ثم وصلت قمتها عام ١٩٨٨ م بإجمالى ٦٣ جزيرة، **أما المرحلة الثانية:** فقد أخذت اتجاهًا تنازليًا خلال الفترة من ١٩٨٨ م إلى ٢٠١٧ م، وشهدت تناقصًا حادًا فى أعداد الجزر بلغ ٥٠ % من إجمالى الجزر فى بداية الفترة؛ إذ تناقصت إلى نحو ٤٨ جزيرة عام ٢٠٠٥ م وواصلت هذا التناقص والتراجع العددى إلى أن وصلت إلى ٣٤ جزيرة خلال الفترة الحالية ٢٠١٧ م.

ويمكن القول أن نهر النيل عامةً كان يمارس دوره الجيومورفولوجى بحرية تامة خلال فترة ما قبل بناء السد العالى، لذا لم يُلحظ أى تغيير مفاجيء فى أعداد الجرز وتطورها، وكانت وتيرة الجزر ثابتة وواضحة إلى حد كبير حتى تم الشروع فى بناء أضخم مشروع هندسى للرى فى مصر وفى العالم آنذاك – السد العالى –فاختل نظام النهر الهيدرولوجى من حيث: كميات التصرف وحجم الحمولة العالقة والمذابة وما لها من أكبر الأثر فى تغيير مورفولوجية المجرى، فقد انحسرت مساحة المسطح المائى للمجرى، وتبعه ظهور العديد من الحواجز الرملية التى كانت دون مستوى سطح المياه، وصارت جزرًا حديثة زادت من أعداد الجزر بمقدار الضعف بين ١٩٥٦ و١٩٨٨ م، ثم شرعت العديد من تلك الجزر فى الالتحام ببعضها أو الالتحام بالسهل الفيضى، مما أدى إلى هذا التناقص الحاد فى أعدادها ثانية خلال الفترة من ١٩٨٨ إلى ٢٠١٧ م.

٢- تطور أطوال الجزر النهرية:

لعل من المهم الإشارة إلى أن تطور أعداد الجزر خلال فترة الدراسة، قد انعكس بشكل واضح على بقية المتغيرات المتعلقة بأطوال الجزر وعروضها ومساحاتها، فقد شهدت الفترة بين ١٨٠١ م و١٩٥٦ م توازنًا واستقرارًا فى جملة أطوال الجزر بقطاع الدراسة؛ حيث تراوحت بين ٤٦,٥ و٥٦,٢ كم، ثم زادت بمقدار ٩ كم عام ١٩٨٨ م، ثم أخذت اتجاهًا تنازليًا لتصل إلى ٤٧,٢ كم عام ٢٠٠٥ م، ثم إلى ٣٩,٣ كم عام ٢٠١٧ م وهى أدنى قيمة لجملة أطوال الجزر خلال فترة الدراسة، ولعل مرد ذلك إلى ما سبق الإشارة إليه من التحام عدد كبير من الجزر بالسهل الفيضى والتحام جزر بأخرى واتحادهما فى جزيرة واحدة.

ويلاحظ من دراسة الجدول (١) أن الجزر المتوسطة والكبيرة الطول هى الأكثر انتشارًا خلال فترة ما قبل السد العالى؛ حيث بلغت نسبتها ٤٧,٨ %، ٥٧,٢ %، ٤٧,٦ %، ٤٠ % بأعوام ١٨٠١ م، ١٩٠٨ م، ١٩٤٠ م، ١٩٥٦ م على الترتيب يليها الجزر الصغيرة فالصغيرة جدًا من حيث الطول.

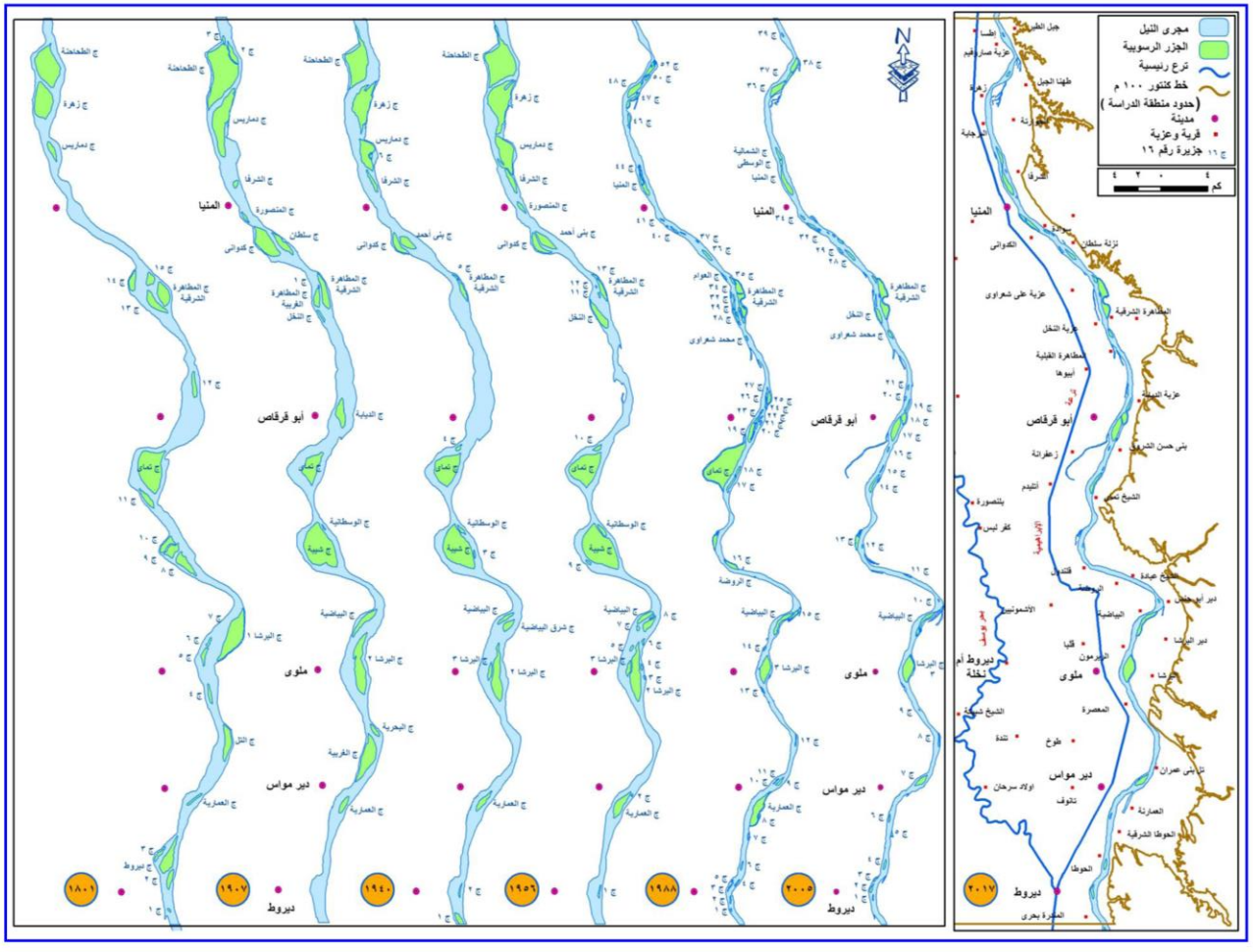
تغيرت الصورة بشكل كبير بعد بناء السد العالى؛ حيث انتشرت الجزر الصغيرة الطول جدًا (أقل من ١ كم) والجزر صغيرة الطول (من ١ أقل من ٢ كم (فقد بلغت جملة أطوالهما ٩٢,١%، ٩٣,٨ %، ٨٥,٣ % بأعوام ١٩٨٨ م، ٢٠٠٥ م، ٢٠١٧ م على الترتيب تلتها فى الانتشار الجزر المتوسطة الطول والكبيرة على عكس الفترة السابقة.

٣ - تطور عروض الجزر النهرية:

- تميزت جملة عروض الجزر النهرية بقطاع الدراسة بالاستقرار إلى حدٍ كبير خلال الفترة ١٨٠١ م ١٩٥٦ م؛ حيث تراوحت بين ١٥,٥ كم و١٩,٥ كم، ثم اتجهت إلى التناقص بعد ذلك لتسجل ١٦,٣ كم عام ١٩٨٨ م و١٠,٦ كم عام

٢٠٠٥ م واستمرت حتى عام ٢٠١٧ م؛ حيث سجلت ٨,٤ كم، بمعنى أن جملة عروض الجزر قد تراجعت بمقدار يصل إلى ٥٠ % عن متوسط عروضها خلال فترة الدراسة، ويمكن تفسير ذلك بأن عددًا كبيرًا من الجزر ذات العروض الكبيرة قد التحمت بالسهل الفيضى وأضحت جزءًا لا يتجزء منه وأهم تلك الجزر: جزيرة العمارية، البرشا٢، شيبة، الشيخ تماى، دماريس، زُهرة، الطحاحنة وبدراسة الجدول (٢) تبين ما يلى:

- الجزر صغيرة العرض (أقل من ٠,٥ كم) والمتوسطة العرض (من ٠,٥ كم – أقل من ١كم) كانت الأكثر انتشارًا خلال فترة ما قبل السد العالى؛ حيث بلغت جملة تكراراتهما ٨٢,٦ %، ٧١,٤، ٧٦,٢، ٨٣,٣ % بأعوام ١٨٠١ م، ١٩٠٨ م، ١٩٤٠م، ١٩٥٦ م على التوالى يليها انتشارًا الجزر كبيرة العرض (من ١ كم فأكثر).
- سادت الجزر صغيرة العرض خلال فترة ما بعد السد العالى؛ إذ بلغت نسبة تكراراتها ٩٠,٥ %، ٩٥,٨ %، % ٨٨,٢ % بأعوام ١٩٨٨ م، ٢٠٠٥ م، ٢٠١٧ م على الترتيب، مما يشير إلى ظهور عدد كبير من الحواجز الرملية بالمجرى بعد انحسار المياه عن مساحات كبيرة منه، يليها الجزر متوسطة العروض وأهمها: البرشا ٣ (وصل اتساعها إلى ٠,٩ كم)، جزيرة رقم١٧ (وصل اتساعها إلى ٠,٦ كم)، المطاهرة الشرقية (وصل اتساعها إلى ٠,٦ كم) وذلك بمرئيات ٢٠٠٥ م.
- أختفت الجزر كبيرة العرض (من ١ كم فأكثر (بعد بناء السد العالى بقطاع الدراسة خاصةً بعد التحام جزيرتى شيبة (٢,٦ كم) والشيخ تماى (٢,٢ كم).



المصدر : من إعداد الطالب اعتماداً على القياسات الآلية من الخرائط الطبوغرافية لسنوات ١٨٠١، ١٩٠٨، ١٩٤٠، ١٩٥٦، ١٩٨٩ م والمرئيات الفضائية لسنوات ٢٠٠٥، و٢٠١٧ م .

شكل (١) التطور الجيومورفولوجى للجزر النهرية بقطاع الدراسة خلال الفترة من ١٨٠١ إلى ٢٠١٧ م .

جدول (١) الفئات التكرارية لبعض الخصائص المورفومترية للجزر الرسوبية بقطاع الدراسة خلال الفترة من ١٨٠١ حتى ٢٠١٧ م.

فترة الدراسة	الأطوال			العروض			المساحات		
	الفئات	التكرارات	%	الفئات	التكرارات	%	الفئات	التكرارات	%
١٨٠١ م	أقل من ١ كم	٢	٨,٧	أقل من ٠,٥ كم	٩	٣٩,١	أقل من ٠,٥ كم^{٢}	٦	٢٦,١
	من ١ كم إلى أقل من ٢ كم	١٠	٤٣,٥	من ٠,٥ كم إلى أقل من ١ كم	١٠	٤٣,٥	من ٠,٥ كم إلى أقل من ١ كم^{٢}	٨	٣٤,٨
	من ٢ كم إلى أقل من ٣ كم	٥	٢١,٧	١ كم فأكثر	٤	١٧,٤	١ كم فأكثر^{٢}	٩	٣٩,١
	٣ كم فأكثر	٦	٢٦,١						
	المجموع	٢٣	١٠٠	المجموع	٢٣	١٠٠,٠	المجموع	٢٣	١٠٠,٠
١٩٠٨ م	أقل من ١ كم	٤	١٩,٠	أقل من ٠,٥ كم	٧	٣٣,٣	أقل من ٠,٥ كم^{٢}	٧	٣٣,٣
	من ١ كم إلى أقل من ٢ كم	٥	٢٣,٨	من ٠,٥ كم إلى أقل من ١ كم	٨	٣٨,١	من ٠,٥ كم إلى أقل من ١ كم^{٢}	٣	١٤,٣
	من ٢ كم إلى أقل من ٣ كم	٣	١٤,٣	١ كم فأكثر	٦	٢٨,٦	١ كم فأكثر^{٢}	١١	٥٢,٤
	٣ كم فأكثر	٩	٤٢,٩						
	المجموع	٢١	١٠٠,٠	المجموع	٢١	١٠٠	المجموع	٢١	١٠٠
١٩٤٠ م	أقل من ١ كم	٥	٢٣,٨	أقل من ٠,٥ كم	١١	٥٢,٤	أقل من ٠,٥ كم^{٢}	٩	٤٢,٩
	من ١ كم إلى أقل من ٢ كم	٦	٢٨,٦	من ٠,٥ كم إلى أقل من ١ كم	٥	٢٣,٨	من ٠,٥ كم إلى أقل من ١ كم^{٢}	٦	٢٨,٦
	من ٢ كم إلى أقل من ٣ كم	٥	٢٣,٨	١ كم فأكثر	٥	٢٣,٨	١ كم فأكثر^{٢}	٦	٢٨,٦
	٣ كم فأكثر	٥	٢٣,٨						
	المجموع	٢١	١٠٠	المجموع	٢١	١٠٠	المجموع	٢١	١٠٠
١٩٥٦ م	أقل من ١ كم	١٢	٤٠	أقل من ٠,٥ كم	١٩	٦٣,٣	أقل من ٠,٥ كم^{٢}	١٧	٥٦,٧
	من ١ كم إلى أقل من ٢ كم	٦	٢٠	من ٠,٥ كم إلى أقل من ١ كم	٦	٢٠,٠	من ٠,٥ كم إلى أقل من ١ كم^{٢}	٤	١٣,٣
	من ٢ كم إلى أقل من ٣ كم	٦	٢٠	١ كم فأكثر	٥	١٦,٧	١ كم فأكثر^{٢}	٩	٣٠,٠
	٣ كم فأكثر	٦	٢٠						
	المجموع	٣٠	١٠٠	المجموع	٣٠	١٠٠	المجموع	٣٠,٠	١٠٠,٠
١٩٨٨ م	أقل من ١ كم	٤٢	٦٦,٧	أقل من ٠,٥ كم	٥٧	٩٠,٥	أقل من ٠,٥ كم^{٢}	٥٤	٨٥,٧
	من ١ كم إلى أقل من ٢ كم	١٦	٢٥,٤	من ٠,٥ كم إلى أقل من ١ كم	٥	٧,٩	من ٠,٥ كم إلى أقل من ١ كم^{٢}	٥	٧,٩
	من ٢ كم إلى أقل من ٣ كم	٢	٣,٢	١ كم فأكثر	١	١,٦	١ كم فأكثر^{٢}	٤	٦,٣
	٣ كم فأكثر	٣	٤,٨						
	المجموع	٦٣	١٠٠	المجموع	٦٣	١٠٠	المجموع	٦٣,٠	١٠٠,٠
٢٠٠٥ م	أقل من ١ كم	٣٦	٧٥,٠	أقل من ٠,٥ كم	٤٦	٩٥,٨	أقل من ٠,٥ كم^{٢}	٤٤	٩١,٧
	من ١ كم إلى أقل من ٢ كم	٩	١٨,٨	من ٠,٥ كم إلى أقل من ١ كم	٢	٤,٢	من ٠,٥ كم إلى أقل من ١ كم^{٢}	٣	٦,٣
	من ٢ كم إلى أقل من ٣ كم	٢	٤,٢	١ كم فأكثر	٠	٠,٠	١ كم فأكثر^{٢}	١	٢,١
	٣ كم فأكثر	١	٢,١						
	المجموع	٤٨	١٠٠	المجموع	٤٨	١٠٠	المجموع	٤٨	١٠٠
٢٠١٧ م	أقل من ١ كم	٢٠	٥٨,٨	أقل من ٠,٥ كم	٣٠	٨٨,٢	أقل من ٠,٥ كم^{٢}	٢٨	٨٢,٤
	من ١ كم إلى أقل من ٢ كم	٩	٢٦,٥	من ٠,٥ كم إلى أقل من ١ كم	٤	١١,٨	من ٠,٥ كم إلى أقل من ١ كم^{٢}	٥	١٤,٧
	من ٢ كم إلى أقل من ٣ كم	٤	١١,٨	١ كم فأكثر	٠	٠,٠	١ كم فأكثر^{٢}	١	٢,٩
	٣ كم فأكثر	١	٢,٩						
	المجموع	٣٤	١٠٠	المجموع	٣٤	١٠٠	المجموع	٣٤	١٠٠

المصدر : من إعداد الطالب اعتمادًا على القياسات الآلية من الخرائط الطبوغرافية لسنوات ١٨٠١ م، ١٩٠٨ م، ١٩٤٠ م، ١٩٥٦ م، ١٩٨٩ م والمرئيات الفضائية لسنوات ٢٠٠٥ م، و٢٠١٧ م، والملاحق من (١) حتى (٧) .

جدول (٢) بعض الخصائص المورفومترية للجزر الرسوبية بقطاع الدراسة خلال الفترة من ١٨٠١ م حتى ٢٠١٧ م.

		قبل بناء السد العالى					بعد بناء السد العالى		
	السنة	١٨٠١	١٩٠٨	١٩٤٠	١٩٥٦	المتوسط	١٩٨٨	٢٠٠٥	٢٠١٧	المتوسط
الأطوال	إجمالى الأطوال	٥٠,٩	٥٦,٣	٤٦,٥	٥٦,٢	٥٢,٥	٦٣,١	٤٧,٢	٣٩,٣	٤٩,٩
	أدنى طول	٠,٤	٠,٣	٠,٥	٠,٢	٠,٤	٠,١	٠,٠٨	٠,٢	٠,١
	أقصى طول	٤,٩	٦,٣	٥,٥	٥,٦	٥,٦	٥,٣	٣,٦	٣,٥	٤,١
العروض	إجمالى العروض	١٧	١٦,٧	١٥,٥	١٩,٥	١٧,٢	١٦,٣	١٠,٦	٨,٤	١١,٨
	أدنى عرض	٠,١	٠,١	٠,١	٠,١	٠,١	٠,٠١	٠,٠٢	٠,٠٤	٠,٠
	أقصى عرض	٢,١	٢,٥	٢,٣	٢,٦	٢,٤	٢,٢	٠,٩	٠,٩٩	١,٤
المساحات	إجمالى المساحات	٣٣	٤٠,٦	٣٠,٤	٣٨,٨	٣٥,٧	١٩,٦	١١,٤	٩	١٣,٣
	أدنى مساحة	٠,١	٠,٠٢	٦,٤	٠,٠٣	١,٦	٠,٠١	٠,٠٠٣	٠,٠١	٠,٠
	أقصى مساحة	٥,٩	٨,٥	٠,١	٧,٤	٥,٥	٦,٧	١,٥	١,٥	٣,٢
المجارى الفرعية	إجمالى الأطوال	٧١	٧	٦٢,٨	٧٣,٦	٥٣,٦	٨٨,٩	٦٧,٨	٥٢,٢	٦٩,٦
	أدنى طول	٠,٩	٠,٥	٦,٨	٠,٠٣	٢,١	٠,١١	٠,٠٧	٤	١,٤
	أقصى طول	٦,٩	٧,٢	١,٢	٦,٧	٥,٥	٨,٥	٥,٣	٤,٨	٦,٢
أعداد الجزر		٢٣	٢١	٢١	٣٠	٢٣,٨	٦٣	٤٨	٣٤	٤٨,٣

المصدر : من إعداد الطالب اعتماداً على القياسات الآتية من الخرائط الطبوغرافية لسنوات ١٨٠١ م، ١٩٠٨ م، ١٩٤٠ م، ١٩٥٦ م، ١٩٨٩ م والمرئيات الفضائية لسنوات ٢٠٠٥ م، و٢٠١٧ م، والملاحق من (١) حتى (٧) .

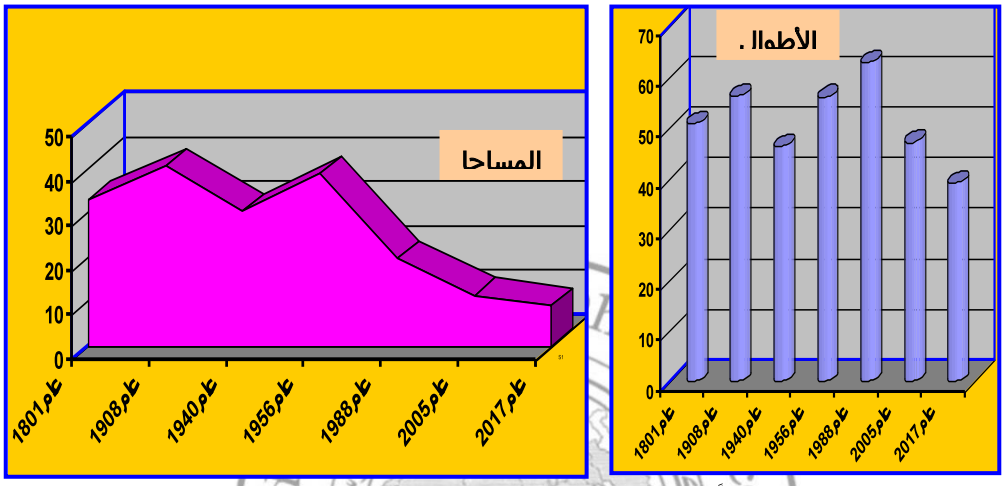
٤ – تطور مساحات الجزر النهرية:

– تباينت مساحات الجزر بشكل واضح خلال فترة ما قبل بناء السد العالى، ولم تستقر على حال واحدة صعودًا أو هبوطًا، وإنما تأرجحت جملة المساحات بين الزيادة والنقصان خلال الفترة من ١٨٠١ م إلى ١٩٥٦ م، بلغت جملة مساحات الجزر نحو ٣٣ كم^{٢} عام ١٨٠١ م بخرائط الحملة الفرنسية، ثم ارتفعت بمقدار يصل إلى نحو ٥٠ % عام ١٩٠٨ م لتسجل جملتها نحو ٤٥,٥ كم^{٢} وهى أكبر مجموع لجزر القطاع محل الدراسة خلال الفترة من ١٨٠١ م إلى ٢٠١٧ م، تناقصت بعدها إلى ٣٠,٤ كم^{٢} عام ١٩٤٠ م، ثم ارتفعت مرة أخرى عام ١٩٥٦ م لتصل إلى ٣٨,٨ كم^{٢} – شكل (٣).

– أخذت جملة مساحات الجزر اتجاهًا تنازليًا بعد بناء السد العالى؛ فقد بلغت نحو ١٩,٦ كم^{٢} عام ١٩٨٨ م، وتناقصت إلى ١٣,٦ كم^{٢} ثم ٩,٦ كم^{٢} بأعوام ٢٠٠٥ م و٢٠١٧ م على التوالى، وعلى الرغم من أن جملة أعداد الجزر بلغت ٣٠ جزيرة بإجمالى مساحات ٣٨,٨ كم^{٢} عام ١٩٥٦ م، إلا أن زيادة أعدادها عام ٢٠١٧ م إلى ٣٤ جزيرة لم يقابلها زيادة فى مساحات الجزر، فقد بلغت ٩,٦ كم^{٢}، مما يشير إلى اتجاه جزر المجرى إلى التقزم فى مساحاتها، ويعزو السبب فى ذلك إلى التحام عدد كبير من الجزر كبيرة المساحة إلى الضفاف وظهور عدد كبير من الحواجز الرملية بعد بناء السدالعالى كجزر نهرية بالمجرى الرئيسى.

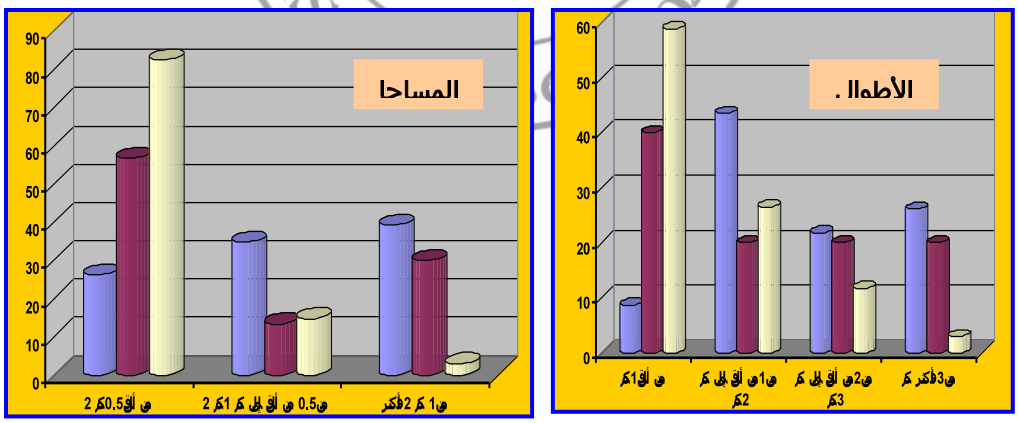
– وتجدر الإشارة إلى أن فئة الجزر ذات المساحات الصغيرة (أقل من ٠,٥ كم^{٢}) هى الأكثر شيوعًا وتكرارًا بقطاع الدراسة، فقد بلغ نسبة تكراراتها ٨٥,٧ %، ٩١,٧ %، ٨٢,٤ % بأعوام ١٩٨٨ م، ٢٠٠٥ م، ٢٠١٧ م على التوالى وذلك خلال فترة ما بعد بناء السد العالى – شكل (٢).

- جاءت فئة الجزر المتوسطة المساحة (من ٠,٥ كم - أقل من ١ كم^{٢}) فى المرتبة الثانية؛ حيث بلغت نسبة تكراراتها ٩,٧ %، ٤,٢ %، ١٤,٧ % بأعوام ١٩٨٨ م، ٢٠٠٥ م، ٢٠١٧ م على الترتيب.



المصدر: من إعداد الطالب اعتماداً على بيانات الجدول (٢) .

شكل (٣) إجمالى أطوال ومساحات الجزر بقطاع الدراسة خلال الفترة من ١٨٠١ حتى ٢٠١٧



المصدر: من إعداد الطالب اعتماداً على بيانات الجدول (١) .

شكل (٢) النسب المئوية للفئات التكرارية لأطوال ومساحات الجزر بسنوات ١٨٠١، ١٩٥٦،

٥ – أشكال الجزر:

تأثر شكل الجزر الرسوبية بنهر النيل بشكل مجراه بصورة واضحة، فلما كان شكل المجرى العام طوليًا كانت الجزر الطولية هى القاعدة العامة السائدة، ولكن حيث يتسع عرض النهر محليًا أو فى مواضع الثنيات تظهر الجزر العرضية، غير أنها تمثل الأقلية، وفيما بين الجزر الطولية والعرضية تظهر أشكالًا أخرى متنوعة كالمثلث، المثلث المقلوب، نصف الدائرة، والجزيرة القوسية) **جمال حمدان، ١٩٨٠، ص ٦٥٥**)، لتحديد أشكال الجزر بقطاع الدراسة فقد تمت دراسة أشكال الجزر بخرائط عام ١٩٥٦ م ومرئيات ٢٠١٧م، فالأولى تُمثل أشكال الجزر قبل حدوث أية تغيرات مهمة على مائية النهر (قبل بناء السد العالى) والثانية عبارة عن تمثيل واقعى لما أصاب أشكال الجزر من تغير بعد التأثير الكبير لتخزين مياه النهر أمام السد العالى ومرورها بكميات محددة سلفًا، وبعد فقدها لحمولتها من الرواسب التى كانت فيما مضى هى أساس نمو الجزر والسهل الفيضى أفقيًا ورأسيًا.

تتعدد أشكال الجزر فمنها الطولية الشكل والعرضية والتوأمية والبصلية والقوسية والمثلثلية (**جمال حمدان، ١٩٨٠، ص ٦٦١–٦٥**)، وبقدر هذا التعدد فى أشكالها تتعدد الأسباب المحيطة والظروف التى ساهمت فى نشأة هذه الأشكال وتتشابك فيما بينهما بدرجة يصعب معها تحديد سبب وحيد يمكن من خلاله تفسير شكل الجزيرة، فعلى سبيل المثال لا الحصر: تطور شكل جزيرة البياضية من الشكل التوأمى ١٩٥٦ م إلى الشكل القوسى ١٩٨٨ م بسبب التحام الجزيرة التوأمية جزيرة شرق البياضية بالسهل الفيضى الشرقى فى حين التحمت) الجزيرة رقم ٧ (بجزيرة البياضية من جهة الجنوب فزاد طولها وتقوس شكلها، وهذا مثال آخر: (الجزيرة رقم ٨ (عا م ٢٠٠٥ م تبدو فى مظهر طولى (اللوزى (، وقد تطور شكلها إلى هذا الحد بعد التحام الجزر الثلاث وهى: ٩، ١٠، ١١ عام ١٩٨٨ م، ومثال ثالث: التحمت مجموعة الجزر: المنيا، جزيرة رقم ٤٣، ٤٤، ٤٥، و٤٦ بخرائط ١٩٨٨ م التحمت

معًا فى جزيرة شريطية الشكل بعد أن كانت عبارة عن جزر رملية متقاربة المسافة فيما بينها، وفيما يتعلق بأشكال الجزر فيما قبل بناء السد العالى فقد تم رصد الأشكال التالية:

١- الجزر البصلية الشكل:

ارتبط توزيعها جغرافيًا بقطاع الدراسة بمواضع المنحنيات النهرية، وأهم تلك الجزر جزيرة شيبة، تماى، دماريس، زهرة، والطحاحنة، ويلاحظ على هذه الجزر تضخم مساحاتها بشكل كبير؛ حيث يعمل التيار المائى على نحت الشاطيء بالجانب المقعر وإرساب ما تم نحته بالجانب المقابل (المحدب)، وبالتالى ينمو سطح الجزيرة أفقيًا فى اتجاه التقعر مشكلًا للشكل البصلى للجزيرة.

٢- الجزر الطولية (الشريطية):

وهى الشكل السائد لجزر قطاع الدراسة، وتتفق محاورها مع محور قطاع النهر المحلى، وتكون شمالية جنوبية نصًا أو منحرفة صوب الشمال الغربى أو الشمال الشرقى، وقد تكون منتظمة الاستطالة، أو قد تُدق عند الطرفين قليلًا فتقترب من شكل العبن أو اللوزة وأمثلتها: جزيرة رقم ١، العمارية، البرشا، البرشا٣، البياضية، الوسطانية، النخل، المطاهرة الشرقية، والشرفا.

٣- الجزر التوأمية:

وهى الجزر التى تظهر وكأنها فلقتى حبة ومن أمثلتها: جزيرتا البياضية وشرق البياضية، جزيرتا بنى أحمد والكدوانى.

٤- الجزر المثلثية:ويمثلها جزيرة رقم ٢، وجزيرة رقم ٧.

كما يمكن التعبير عن شكل الجزر كميًا من خلال ما يُعرف بنسبة الاستدارة وهى: نسبة طول المحور العرضى للجزيرة إلى طول المحور الطولى لها، ففى الشكل

تام الاستدارة يكون المعدل أو النسبة ١٠٠ % ويقل كلما أستطال الشكل، وعلى هذا يمكن تمييز بعض الأشكال الشائعة على النحو التالى:

أ – جزر شريطية: وتتميز بكبر طولها وصغر عرضها، وتقل بها نسبة الاستدارة عن ١٥ % ويمثل هذا النوع من الجزر بقطاع الدراسة جزيرة رقم ١، والشرفا؛ حيث بلغت بالأولى ٩,١ % والثانية ١٢%.

ب– جزر طولية الشكل: وفيما يعتدل الافراط بالطول والتواضع بالعرض فتأخذ الجزر شكلًا طوليًا أشبه باللوزة، وقد اشار الحسينى ١٩٨٨ م إلى أن نسبة الاستدارة عبارة عن نسبة طول المحورالعرضى للجزيرة (أقصى عرض) إلى طول المحور الطولى (أقصى طول) وبذلك تكون الجزيرة تامة الاستدارة إذا بلغ ١٠٠ % ويقل كلما أستطال الشكل، ويحسب من المعادلة التالية:

نسبة الاستدارة = [(أقصى عرض للجزيرة / أقصى طول لها) x ١٠٠] ،

ويمكن تمييز بعض الأشكال الشائعة للجزر على النحو التالى: جزر شريطية الشكل: وتتميز بالإفراط الزائد فى الطول والتواضع الشديد فى العرض، تقل بها نسبة الاستدارة عن ١٥ % وتضم جزيرة رقم ١ (٩,١ %)، جزيرة الشرفا ١٢%، جزر طولية الشكل: وتتراوح نسبة الاستدارة بها بين ١٥ – ٣٥ %، وهو النمط الشائع بقطاع الدراسة ويمثله ١٧جزيرة بنسبة ٧٥ % من إجمالى أعداد الجزر عام ١٩٥٦ م وأهم هذه الجزر: هى العمارية، البرشا ٢، البرشا٣، البياضية، الوسطانية، النخل، والمطاهرة الشرقية، وجزر مستديرة الشكل نسبيًا: ويزيد معدل استدارتها عن ٣٥ % ويمثلها ١١ جزيرة تمثل ٣٧ % من إجمالى أعداد الجزر عام ١٩٥٦ م وأهمها: جزر شرق البياضية، شيبة ٥٩ %، تماى ٦٩,٧ %، زهرة ٣٨,٨ %، الطحانة ٤٤,٦ %، وتجدر الإشارة إلى أن هذا النمط يحتوى على بعض الجزر ذات الشكل المميز والقريب من القوس، وفيه يتخذ أحد جوانبها خطًا شبه مستقيم بينما يدور الجانب الآخر فى شكل قوس كبير يتفق مع انحناء النهر فى الثنية، ومن أهمتلك الجزر ذات الشكل القوسى هى شيبة، تماى، زهرة، والطحانة.

ويلاحظ مما سبق أن الجزر الشريطية والطولية يتفق توزيعها مع القطاعات المستقيمة وشبه المستقيمة من المجرى، بينما الجزر المستديرة نسبيًا والقوسية تتماشى مع مناطق الثنيات النهرية، وهو ما يفسره عمليات النحت والإرساب التفاضلى؛ حيث ينحت التيار من الجانب المقعر ويرسب بالجانب المحدب من المجرى مما ينتج عنه هذا النمط من الجزر.

أشكال الجزر فى الوضع الحالى بمرئيات ٢٠١٧ م:

من دراسة الشكل (١) والجدول (٢) يتضح التحام غالبية الجزر الرسوبية القديمة كبيرة الحجم بالسهل الفيضى ولم يتبق منها سوى ٣ جزر فقط وهم: البرشا ٣، البياضية، والمطاهرة الشرقية، كما التحمت عدد كبير من الجزر الحديثة بالسهل الفيضى أيضًا وهو ما أثر بشكل واضح على نسب استدارة الجزر؛ حيث أن: الجزر الشريطية: ازدادت أعدادها من جزيرتين عام ١٩٥٦ م إلى ثمانى جزر، ويرجع ذلك إلى التحام بعض الجزر ببعضها كما حدث فى جزيرة البياضية؛ حيث التحمت مع جزيرة رقم ٨ من جهة الجنوب عام ١٩٥٦ م، والمطاهرة الغربية، والمنيا وكلها عبارة عن التحام عدد من الجزر معًا فى شكل شريطى، أما الجزر الطولية: فبلغت أعدادها ٢١ جزيرة تمثل٦٢ % من جملة أعدادها بقطاع الدراسة، لكن يلاحظ على هذه الفئة انخفاض معدل الاستدارة عما كانت عليه عام ١٩٥٦ م؛ حيث تراوح بين ١٥ % بجزيرة رقم ١٤، و٣٤، وجزيرة رقم ٢٦.

الجزر المستديرة الشكل نسبيًا:

لغت أعدادها ٥ جزر تمثل١٤,٥ % من جملة أعدادها بقطاع الدراسة عام ٢٠١٧ م انخفضت نسب استدارتها قياسًا بعام ١٩٥٦ م؛ حيث تراوحت بين ٣٥,٣ % بجزيرة رقم ٧، و٤٥,٥ % بجزيرة رقم ١٣، ويتفق ذلك مع ما أصاب المجرى الرئيسى من تعديل فى اتجاه مجراه؛ حيث أصبح أكثر استقامة بالعديد من

المواقع التى كانت تمثل انحناءات واضحة على طول مجراه بقطاع الدراسة بعد التحام الجزر بالسهل الفيضى مثل مواقع التحام جزر البرشا ٢، العمارية، شيبة، تماى، دماريس، زهرة، والطحاحنة، وبالتالى توافرت الظروف الملائمة لانتشار الجزر الشريطية والطولية الشكل.

ثالثًا- رصد تغيرات الجزر خلال فترة الدراسة:

تعرضت الجزر النهرية بقطاع منطقة الدراسة خلال الفترة ١٨٠١ م – ٢٠١٧ م للعديد من التغيرات فى أعدادها وأطوالها وعروضها ومساحتها وذلك نظرًا لما تعرضت له من: التحام بعض الجزر ببعضها فى جزيرة واحدة، انشطار بعض الجزر إلى أكثر من جزيرة، والتحام بعض الجزر بالسهل الفيضى.

كما تجدر الإشارة إلى أن عدم وضوح تاريخ المسح الطبوغرافى للخرائط بالفترات المختلفة قد يكون سببًا فى تغير أعداد الجزر، وهو ما ينعكس بالطبع على جملة الأطوال والعروض والمساحات خاصةً حتى عام ٢٠٠٥ م، فعلى سبيل المثال: يزداد عدد الجزر الحديثة) الحواجز الرملية (فى حال القيام بالمسح الطبوغرافى خلال موسم التحاريق (أقل التصرفات) عما إذا تم خلال فترة الفيضان (أقصى التصرفات)، وما يؤكد ذلك ظهور بعض الجزر فى خرائط إحدى السنوات واختفاؤها فى خرائط المسح التالى ثم ظهورها ثانية فى خرائط المسح التالية لها أيضا، ومن أجل الوقوف على تلك التغيرات ورصدها تمت دراسة كل فترة من فترات الدراسة على حدة لتفصيل وتفسير ماحدث من تغير فى الجزر بقطاع الدراسة.

١- الجزر النهرية بخرائط الحملة الفرنسية:

- بلغت أعدادها ٢٣ جزيرة وتراوحت مساحتها بين ٠,٥ كم^{٢} و ٥,٩ كم^{٢}، وجاءت جزيرة الشيخ تماى كأكبر الجزر مساحة فى حين تمثلت أصغرها مساحة بجزيرة رقم ١.

- انضمت جزيرتا التل والبرشا (١) إلى الضفة الشرقية خلال الفترة ١٨٠١ م – ١٩٠٨ م بإجمالى مساحة ٥,٦ كم^{٢} بنسبة ١٧ % من جملة مساحات الجزر عام ١٨٠١ م، وتعد الأولى أول إضافة للسهل الفيضى جنوب منطقة الدراسة والتى كانت خالية تمامًا من أية مساحات للسهل الفيضى.
- بلغت جملة مساحات الجزر التى انضمت إلى الضفة الغربية نحو ٣,٥ كم^{٢} بنسبة ١٠,٥ % من جملة مساحات الجزر عام ١٨٠١ م، وتتمثل فى جزيرة رقم ٢، جزيرة ديروط، جزيرة رقم ٣ وجزيرة رقم ١١.
- تشكلت جزيرة البرشا ٢ من اتحاد جزر أرقام ٥، ٦، ٧ بمساحة بلغت ٠,٩ كم^{٢}، كما اتحدت جزر أرقام ٨، ٩، ١٠ فى جزيرة شيبة بمساحة ٦,٨٦ كم^{٢}، بينما التحمت جزيرة رقم ١٤ مع جزيرة رقم ١٥ لتشكل جزيرة المطاهرة الغربية بمساحة ١,٣ كم^{٢}.

اختفت جزيرة رقم ١، جزيرة رقم ١٢ فى خرائط ١٩٠٨ م، وربما يعزو السبب إلى أنها كانت عبارة عن حواجز رملية جرفها أحد الفيضانات – ملحق (١).

٢- الجزر النهرية خلال الفترة من ١٨٠١ م إلى ١٩٠٨ م:

تمتد هذه الفترة على مدى يزيد على المائة عام وتعد خرائط عام ١٩٠٨ م أهم مصادر البيانات المتعلقة بوادى النيل بمنطقة الدراسة؛ ذلك أنه تم انتاجها إبان فترة الاحتلال الإنجليزى لمصر وكانت انجلترا قد قطعت شوطًا كبيرًا فى مجال إعداد وإنتاج الخرائط، كما تُعد هذه الخرائط أدق المصادر لدراسة الوادى لدقتها المكانية، وهوما اتضح عند مقارنة (عمل تراكب) لخرائط الحملة الفرنسية مع المرئيات الفضائية لعام ٢٠١٧ م من ناحية، وبين خرائط ١٩٠٨ م من ناحية أخرى، ففى الأولى تظهر الكثير من نواة القرى والمدن فى مواقع بعيدة عن مواقعها الصحيحة، بينما تكاد تتطابق كلٍ من الظاهرات المكانية الموضعية) القرى– المدن (والخطية (كالترع

الرئيسية وخط السكك الحديدية لصعيد مصر) مع المرئيات الحديثة، إضافة إلى أن هناك تشوهات واضحة فى الشكل والاتجاه والمساحات بخرائط الحملة الفرنسية عند مضاهاتها بالخرائط الأحدث بداية عام ١٩٠٨ م، على الرغم من تطابقها فى بعض المواضع.

- بلغت أعداد الجزر نحو ٢١ جزيرة بمعدل تناقص بلغ جزيرتين عن عام ١٨٠١ م، وتراوحت مساحاتها بين ٠,٠٢ كم^{٢} جزيرة رقم ١ و٨,٥ كم^{٢} لجزيرة الطحانة بشمال منطقة الدراسة.
- تم إضافة نحو ٥,١ كم^{٢} بنسبة ١١,٢ من إجمالى مساحات الجزر عام ١٩٠٨ م إلى السهل الفيضى الغربى نتيجة التحام الجزيرة الغربية ٤,٨ كم^{٢} والجزيرة البحرية ٠,٣ كم^{٢} فى حين ظل الجانب الشرقى دون أيه زيادة تُذكر عن عام ١٨٠١ م.
- لم تظهر جزر الديابة، النخل، المطاهرة الغربية، سلطان، المنصورة، وجزيرة رقم ٢، مما يعنى اختفاء مساحة تقدر ب ٣,٦ كم^{٢} بخرائط ١٩٤٠ م بنسبة ٧,٩ % من إجمالى مساحات الجزر، وتجدر الإشارة إلى أن الجزيرتان الأخريين كان أول ظهور لهما بلوحات ١٩٠٨ م أى أنهما ظهرتا واختفتا خلال الفترة من ١٩٠٨ إلى ١٩٤٠ م.
- كما التحمت) جزيرة رقم ٣) بالطرف الشمالى لجزيرة الطحانة عام ١٩٤٠ م واستمرت جزر العمارية، شيبة، تماى، زهرة، والطحانة – ملحق (٢).

٣- الجزر النهرية خلال الفترة من ١٩٠٨ م إلى ١٩٤٠ م:

- حافظت الجزر خلال تلك الفترة على أعدادها كما ظهرت بلوحات ١٩٠٨ م (٢١ جزيرة)، لكنها تناقصت فى جملة مساحاتها بمقدار يصل إلى الربع (٢٥ %)، فقد انخفضت جملة مساحاتها من ٤٠,٦ كم^{٢} عام ١٩٠٨ م إلى ٣٠,٤ كم^{٢} عام ١٩٤٠ م، وتراوحت هذه المساحات بين ٠,٠٧ كم^{٢} (جزيرة رقم

٣)، و٦,٤ كم٢ (جزيرة شيبة)، ويرجع السبب وراء ذلك التراجع الحاد للمساحات إلى أنه فى الوقت الذى انضمت فيه نحو ٥,١ كم٢ إلى السهل الفيضى الغربى وأختفت فيه جزيرة رقم٦ بمساحة ٣,٦ كم٢ بخرائط عام ١٩٠٨ م ظهر بدلًا منها بلوحات ١٩٤٠ م ثمانى جزر أخرى وهم: جزيرة رقم ١، ٢، شرق البياضية، ٣، ٤، ٥، بنى أحمد، وجزيرة كدوانى لكنها أقل مساحة عن سابقتها، بالإضافة إلى تعرض هوامش الجزر الكبيرة المساحة لعمليات نحت كبيرة أفقدتها جزءًا كبيرًا من مساحتها مثل:

- نحت أجزاء كبيرة من الجانب الغربى لجزيرة المطاهرة الشرقية؛ حيث تناقصت مساحتها من ٣,١ إلى ٠,٥ كم٢، كذلك الحال بالنسبة للجانب الشرقى لجزيرة الطحاحنة تناقصت من ٨,٥ إلى ٥,١ كم٢.
- كما أنشطرت بعض الجزر إلى جزيرتين مثل: جزيرة كدوانى ١٩٠٨ م أنشطرت عام ١٩٤٠ م إلى جزيرتى كدوانى وبنى أحمد، أيضًا جزيرة دماريس ١٩٠٨ م انشطرت إلى دماريس وزهرة عام١٩٤٠ م، وجزيرة البياضية ١٩٠٨ م انشطرت إلى البياضية وشرق البياضية عام١٩٤٠ م.
- سجلت الجزر أرقام ٢،١، البرشا ٣، ٤، ٥، و٦ أول ظهور لها بالمجرى بقطاع الدراسة خلال تلك الفترة بإجمالى مساحة تصل إلى ١,٣ كم٢ بنسبة ٣,٢ % من إجمالى مساحة الجزر عام١٩٤٠ م، بينما انشطرت جزيرة شرق البياضية عن جزيرة البياضية، وبنى أحمد عن كدوانى، كما انفصلت جزيرة رقم ٦ عن جزيرة دماريس – ملحق (٣).

٤ – الجزر النهرية خلال الفترة من ١٩٤٠ م إلى ١٩٥٦ م:

زادت أعداد الجزر خلال تلك الفترة إلى نحو٣٠ جزيرة بمعدل تغير يصل إلى٤٣ % عن الفترة السابقة؛ حيث بلغت أعدادها ٢١ جزيرة فقط، بينما زاد إجمالى

مساحاتها بمقدار نحو ٨,٤ كم^{٢} بمعدل تغير يصل وصل ٢٩ % عن الفترة السابقة أيضًا؛ حيث زادت جملة مساحات الجزر من ٣٠,٤ كم^{٢} إلى ٣٨,٨ كم^{٢} خلال هذه الفترة، وترجع هذه الزيادة فى مساحات الجزر إلى:

أ- ظهور جزر جديدة داخل مجرى قطاع الدراسة فقد بلغت أعداداها ١٠ جزر وهى: جزيرة رقم ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١١، ١٢ بإجمالى مساحة ٤,٦ كم^{٢} تمثل نحو ١١,٩ % من جملة مساحات الجزر عام ١٩٥٦ م.

ب- تضخمت مساحات بعض الجزر نتيجة ارتفاع مناسيب هوامشها ومنها: جزيرة العمارية (زادت من ٠,٧ إلى ١,٣ كم^{٢})، جزيرة البرشا) زادت من ٢,٧ إلى ٢,٩ كم^{٢})، جزيرة شيبة (زادت من ٦,٤ إلى ٧,٤ كم^{٢} (، جزيرة تماى (زادت من ٤,٣ إلى ٥,١ كم^{٢})، جزيرة دماريس) زادت من ٢,١ إلى ٣,٢ كم^{٢}).

جـ -التحام بعض الجزر بالأخرى مثل: التحام جزيرة رقم ٣ عام ١٩٤٠ م بجزيرة شيبة عام ١٩٥٦ م.

د - ومما هو جدير بالذكر أن هذه الفترة لم تشهد إضافة مساحات تذكر إلى السهل الفيضى على جانبى المجرى - ملحق (٤).

٥- الجزر النهرية خلال الفترة من ١٩٥٦ م إلى ١٩٨٨ م:

تستمد هذه الفترة أهميتها فى تفسير تطور الجزر الرسوبية بقطاع الدراسة من حيث أنها شهدت إنشاء أكبر وأضخم مشروع هندسى فى مصر للتحكم فى مياه نهر النيل على مر تاريخها، ونتيجة لإقامة هذا السد لم يسمح بمرور المياه خلف السد لغير الحاجة إلى الرى والاستخدمات الأخرى كالشرب والحفاظ على الملاحة النهرية، مما تسبب فى انحسار المياه عن مساحات كبيرة على جانبى المجرى وانخفاض منسوب المياه به بمقدار الثلثين تقريبًا، وهو ماتسبب فى ظهور عدد كبير من

الحواجز الرملية صغيرة المساحة فوق منسوب المياه كجزر نهرية هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى انحسرت المياه عن الكثير من المجارى الفرعية الثانوية للجزر فالتحمت بالسهل الفيضى، **ويشير (محمد طه، ١٩٩٧، ص ٢٧٤)** إلى أن: سنة ١٩٥٦ م تعد سنة الأساس لبيان تأثير السد العالى على مورفولوجية المجرى؛ حيث يتضح مدى التغير الجيومورفولوجى فى طبيعة الجزر وتوزيعها كنتيجة لتغير نظام النهر عقب بناء السد العالى وهى التغيرات التى يمكن حصرها فى تحول مورفولوجية جزر النيل بمصر عامة من جزر كبيرة المساحة، مرتفعة المنسوب، وصالحة للزراعة إلى جزر صغيرة المساحة، منخفضة المنسوب، ورملية القوام.

وعلى هذا فقد شهدت هذه الفترة طفرة غير مسبوقة فى تطور أعداد الجزر؛ حيث زادت جملة أعدادها من ٣٠ جزيرة ١٩٥٦ م إلى٦٣ جزيرة بمعدل تغير وصل إلى ١١٠ %، بينما خسرت الجزر خلال تلك الفترة نحو ٥٠ % من جملة مساحتها عام ١٩٥٦ م؛ حيث تناقصت مساحاتها من ٣٨,٨ كم^{٢} إلى ١٩,٦ كم^{٢} بين عامى ١٩٥٦ م و١٩٨٨ م ومرد ذلك إلى:

أ – التحام نحو ١٣ جزيرة بإجمالى مساحة تصل إلى ٢٩,٣ كم^{٢} إلى **السهل الفيضى على النحو التالى:**

– **جزر التحمت بالسهل الفيضى الشرقى وهى:** جزيرة رقم ١ تمثل ٠,١ كم^{٢}، البرشا ٢ وتشغل ٢,٩ كم^{٢}، جزيرة رقم ٥ وتشغل مساحة ٠,٨ كم^{٢}، جزيرة شرق البياضية ٠,٦ كم^{٢}، جزيرة شيبة ٧,٤ كم^{٢}، جزيرة الوسطانية ٠,٣ كم^{٢}، جزيرة المنصورة ٠,٢٥ كم^{٢}، الشرفا ٠,٧ كم^{٢}، دماريس ٣,٣٢ كم^{٢}، بإجمالى مساحة ٢٠,٧ كم^{٢} تمثل ٧٠,٩ % من إجمالى مساحات الجزر التى انضمت للسهل الفيضى خلال الفترة من ١٩٥٦ م إلى ١٩٨٨ م، – **جزر التحمت بالسهل الفيضى الغربى وهى:** جزيرة بنى أحمد ١,١ كم^{٢}، الكدوانى ٠,٩ كم^{٢}، وجزيرة الطحانة ٦,٦ كم^{٢} بإجمالى مساحة ٨,٦ كم^{٢} وبنسبة ٢٩,١ %.

نخلص مما سبق أنه تمت إضافة نحو ٣٠ كم٢من مساحات الجزر النهرية إلى السهل الفيضى كان للضفة الشرقية النصيب الأكبر منها ٢٠,٧ كم٢ بنسبة ٧١ % تقريبًا، وعلى هذا يمكن القول بأن نشأة السهل الفيضى الشرقى تدين إلى نشأة السد العالى فى المقام الأول؛ حيث أن مساحته منذ جريان النهر فى مصر حتى عام ١٩٥٦ م قد بلغت نحو ٣٩,١ كم٢، بينمـــا خلال ١٧ سنة فقط من ١٩٥٦ م إلى ١٩٨٨ م قد أضيف إليه نحو ٢١ كم٢ دفعة واحدة لتصل مساحته إلى ٦٠,١ كم٢، أى أن السهل الفيضى الشرقى بقطاع الدراسة يدين فى نشأته إلى ظروف بشرية وليست طبيعية.

كما يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار تلك المساحات من المجارى المائية الفرعية التى كانت تفصل بين تلك الجزر من ناحية والسهل الفيضى من ناحية أخرى (المجارى المهجورة) – وتم تناولها تفصيلًا عند دراسة المجرى النهرى، فى حين ظهر بالمجرى الرئيسى خلال هذه الفترة نحو ٤٧ جزيرة حديثة النشأة بإجمالى مساحة بلغت ١١,١ كم٢ نتيجة انخفاض منسوب المياه بالمجرى وانحسارها عن عدد كبير من الحواجز الرملية والتى كانت دون منسوب سطح المياه، ويلاحظ على هذه الجزر الحديثة بشكل عام تقزم مساحتها؛ حيث تراوحت غالبية مساحاتها بين ٠,٠١ كم٢ و٠,١ كم٢ أى ١٠,٠٠٠ – ١٠٠,٠٠٠ م٢.

ومما هو جدير بالذكر أنه خلال تلك الفترة قد فقد المجرى الرئيسى بقطاع الدراسة ٩ جزر قديمة من جملة أعدادها (١٥جزيرة (، أى أنه فقد نحو ٦٠ % من أعدادها وأضحت مجالًا للاستخدامات البشرية المتعددة، بمعنى آخر فقد ظهرت جزرًا حديثة بالمجرى الرئيسى تختلف اختلافًا بينًا عن تلك الجزر القديمة من حيث جميع الخصائص مثل: نوع الرواسب التى تتألف منها الجزر، أبعادها من حيث الطول والعرض والمساحة والعدد، وكذلك منسوبها.

يبدو من خلال المقارنة البصرية بين صورة المجرى الرئيسى وما يحتويه من أشكال بلوحات ١٩٥٦ م و١٩٨٨ م مدى الاختلاف الواضح بينهما من حيث اتساع المجرى، وعدد الجزر ومساحاتها، واتجاهات المجرى الرئيسية، ولكن ما يهمنا هنا هو العنصر الثالث؛ حيث اتجهت مساحات الجزر إلى التقزم والتزايد بشكل صريح على خلاف صورة المجرى على مدى الفترة الممتدة من ١٨٠١ م إلى ١٩٥٦ م – ملحق (٥).

٦- الجزر النهرية خلال الفترة من ١٩٨٨ م إلى ٢٠٠٥ م:

تمثل هذه الفترة استكمالًا لما بدأه النهر خلال الفترة السابقة ١٩٥٦ – ١٩٨٨ م؛ حيث أخذ نفس الاتجاه من حيث انضمام الجزر القديمة إلى السهل الفيضى نتيجة انحسار المياه عن المجارى الفرعية لتلك الجزر، وقد لوحظ انخفاض أعداد الجزر خلال هذه الفترة بمقدار ١٥ جزيرة بمعدل تغير بلغ نحو ٢٣ % من جملة الجزر عام ١٩٨٨ م؛ إذ تناقصت أعدادها من ٦٣ إلى ٤٨ جزيرة خلال هذه الفترة، بينما تقلصت مساحاتها بمعدل أكبر؛ حيث بلغت جملة مساحاتها نحو ١٣,٦ كم^{٢} بمعدل تغير بلغ نحو ٣٥ % عن عام ١٩٨٨ م، ويمكن تفسير هذا التراجع المساحى والعددى للجزر إلى ما يلى :

أ – التحام بعض الجزر بالسهل الفيضى؛ حيث بلغت جملة مساحات الجزر التى التحمت بالضفاف ٩,٣ كم^{٢} بنسبة ٦٨,٣ % من جملة مساحاتها فى بداية الفترة، واختلفت المساحات المضافة لكلا الضفتين على النحو التالى :

– جزر التحمت بالسهل الفيضى الشرقى وهى:

– بلغت أعدادها سبع جزر وبلغت جملة مساحاتها ٢,٥٢ كم^{٢}بنسبة ٢٦,٣ % من جملة المساحات التى أُضيفت إلى السهل الفيضى عامةً، وهى جزيرة رقم ٤ وتشغل مساحة ٠,٧كم^{٢}، جزيرة العمارية ١,٦ كم^{٢}،) جزيرة رقم ٨) وتشغل ٠,٠٤ كم^{٢}، (جزيرة رقم ١٥ وتشغل ٠,١٥ كم^{٢})، (جزيرة رقم ٢٧

بمساحة ٠,٢ كم٢)، (جزيرة رقم ٤٧) بمساحة ٠,١٦ كم٢، و) جزيرة رقم٤٨ وتشغل مساحة ٠,٣ كم ٢).

– جزر التحمت بالسهل الفيضى الغربى وهى:

– بلغت أعدادها أربع جزر وإجمالى مساحاتها نحو ٦,٨٤ كم٢ بنسبة ٧٣,٧ % من جملة مساحات الجزر التى التحمت بالسهل خلال الفترة ١٩٨٨ – ٢٠٠٥ م وهم:) جزيرة رقم ١٣ (تشغل مساحة ٠,٠٤ كم٢، (جزيرة رقم ١٤ (تشغل مساحة ٠,٠٤كم٢، جزيرة تماى تشغل مساحة ٦,٧ كم٢، وجزيرة العوام وتشغل مساحة ٠,٠٦ كم٢، ويُشار إلى أنه بانضمام جزيرة الشيخ تماى وجزيرة العمارية فإنه لم يتبق سوى ٤ جزر من الجزر القديمة مازالت تظهر بشكلها الطبيعى بالمجرى الحالى.

– كما يرجع التناقص العددى للجزر أيضًا خلال تلك الفترة من ٦٣ إلى ٤٨ جزيرة إلى التحام العديد من الجزر مع بعضها فى جزيرة واحدة وأهمها :

* جزر أرقام (٩، ١٠، ١١) التحموا معًا فى جزيرة رقم (٧)، جزر أرقام (٢٠، ٢١، ٢٢) التحموا معًا فى جزيرة رقم (١٧)، جزر أرقام (٢٣، ٢٤، ٢٥) التحموا معًا فى جزيرة رقم (١٨)، جزر أرقام (٢٩، النخل، ٣٠) التحموا معًا فى جزيرة النخل، جزر المطاهرة الشرقية،٣١، ٣٢ التحموا معًا فى جزيرة المطاهرة الشرقية، جزيرتى رقم (٣٣، ٣٤) التحموا معًا فى جزيرة المطاهرة الغربية، جزيرتى رقم (٤٠، ٤١) التحموا معًا فى جزيرة رقم (٣٣)، بينما التحمت جزر (المنيا، رقم ٤٣،٤٤،٤٥، ٤٦) معًا فى جزيرة المنيا عام ٢٠٠٥ م، وهو ما يعنى أن ٢٤ جزيرة تم أختزالها فى٨ جزر فقط، مما يفسر التناقص العددى فى الجزر خلال هذه الفترة إلى جانب تفسير مقدار التناقص المساحى البسيط الذى يظهر خلال الفترة التالية إذا ما قورنت بمساحتها خلال المرحلة السابقة أيضًا – ملحق (٦).

٧- الجزر النهرية خلال الفترة من ٢٠٠٥ إلى ٢٠١٧ م:

تعد القياسات التى تم استخراجها من المرئيات الفضائية لعام ٢٠٠٥ م و٢٠١٧ م هى الأفضل والأدق خلال فترات الدراسة، وذلك أن مصدر المرئيات واحد) القمر الصناعى)، فمن ناحية تُعطى المرئية الفضائية صورة للمجرى المائى فى حالتها الأولى بشكل إلى دون تدخل بشرى، ومن ناحية أخرى أمكن توحيد فترة القياس من مصادر تم رسمها خلال فترات ذات كميات تصرف معلومة ومناسيب للمياه محددة، إضافة إلى وصول دقة هذه المرئيات إلى ٣٠ سم x٣٠ سم بداية من مرئيات عام ٢٠٠٤ م وحتى الآن، كما أنها مجانية ويمكن تحميلها من خلال برنامج **Google Earth** بواسطة بعض الأدوات المساعدة مثل برنامج **Terra Incognita V, 2,5.**

- واصلت أعداد الجزر تراجعها الذى بدأته بعد عام ١٩٨٨ م، فقد بلغ مجموع أعدادها ٣٤ جزيرة بمعدل تغير بلغ - ٣٣,٥ % عن بداية الفترة الحالية (٢٠٠٥ م)؛ إذ تراجعت أعدادها من ٤٨ جزيرة إلى ٣٤ جزيرة فقط، كما تراجعت جملة مساحات الجزر خلال تلك الفترة أيضًا؛ حيث بلغت ٩,٦ كم^{٢} متراجعة نحو ٤ كم^{٢} بمعدل تغير بلغ ٤ كم^{٢} بنسبة ٣٠ % تقريبًا، أى أن هناك تقاربًا فى نسبة التراجع فى أعداد ومساحات الجزر، ويمكن إرجاع ذلك إلى أن معظم الجزر كبيرة المساحة قد التحمت بالسهل الفيضى خلال الفترات السابقة هذا من جانب، ومن جانب أخر فإن الجزر الموجودة حاليًا بالمجرى الرئيسى ماهى إلا عبارة عن جزر حديثة صغيرة الحجم قياسًا بالجزر القديمة، يضاف إلى ذلك أن المجرى قد وصل إلى مرحلة كبيرة من التوازن بعد مرور فترة ليست بالقصيرة منذ افتتاح السد العالى ١٩٧١ م، وما حدث من عمليات نحر لجوانب وقاع المجرى حتى أصبح القاع مُصقلًا بالرمال الخشنة التى لا يقدر تيار المياه على حملها وظهور ما يعرف **بتدرع القاعArmoring** ، وبالتالى تضاءلت مصادر الرواسب التى يمكن أن يشكل منها النهر جزرًا

حديثة، وعليه فإنه خلال تلك الفترة اقتصر التطور فى الجزر فى التحام بعض الجزر ببعضها إلى جانب ظهور عدد من الحواجز الرملية الحديثة صغيرة المساحة جدًا كجزر حديثة.

- بلغت أعداد الجزر التى انضمت للسهل الفيضى ٩ جزر بإجمالى مساحة تصل إلى ١,٥ كم^{٢} تمثل نحو ١٣ % من إجمالى مساحات الجزر عام ٢٠٠٥ م، ويُذكر أن هذه المساحة قد أُضيفت إلى السهل الشرقى باستثناء) جزيرة رقم ٢٠) و) جزيرة رقم ٢١ (بإجمالى مساحة أقل من ٠,١ كم^{٢} والجزر التى التحمت بالسهل الشرقى هى جزر أرقام (٥، ٨، ١١، ١٣، ٣٦، ٣٧، ٣٨) بإجمالى مساحة تصل إلى ١,٤٨ كم^{٢}.
- ظهرت ٤ جزر حديثة خلال هذه الفترة وهم: جزيرة رقم ١٢ بمساحة ٠,٠٠٦ كم^{٢}، جزيرة رقم ٢٤ بمساحة ٠,٠٣ كم^{٢}، جزيرة رقم ٢٥ بمساحة ٠,٠١ كم^{٢}، وجزيرة رقم٢٦ بمساحة ٠,٠٧ كم^{٢} بإجمالى مساحة ٠,١٢ كم^{٢}، وهى مساحة ضئيلة جدًا قياسًا بما كانت تتسم به بالمراحل السابقة.
- كما التحمت بعض الجزر ببعضها أيضًا خلال هذه الفترة ومن أهمها: جزيرة رقم١ و٢ التحمتا معًا فى جزيرة رقم (١)، التحمت جزيرة النخل والمطاهرة الغربية وجزيرة رقم ٢٣ معًا فى جزيرة المطاهرة الغربية، كما التحمت جزر أرقام (٢٥، ٢٦، ٢٧) معًا فى جزيرة رقم (١٧)، كما التحمت الجزيرة الوسطى والشمالية فى جزيرة واحدة عُرفت بإسم الجزيرة الشمالية، أى أن ١٠ جزر قد تم أختزالهم فى ٤ جزر فقط – ملحق (٧).

يُستنتج من دراسة تطور الجزر النهرية خلال الفترة من ١٨٠١ م إلى ٢٠١٧ م ما يلى:

1- هناك تباينًا واضحًا فى مساحات وأعداد الجزر خلال الفترات التى تناولتها الدراسة خاصةً فترة ما قبل السد أى حتى عام ١٩٥٦م) وفقًا للخرائط المتاحة (ويرجع هذا التباين إلى اختلاف فترات المسح الطبوغرافى خلال السنوات المختلفة ويدل على ذلك:

- اختلاف مساحات الجزر بشكل غير منطقى خلال السنوات المتتالية بالزيادة أو النقصان ،
- ظهور بعض الجزر فى إحدى السنوات واختفاؤها فى السنة التالية، ثم ظهورها فى نفس أماكنها التى ظهرت بها سابقًا، مما يُشير إلى أن الأولى والأخيرة قد تم مسحهما خلال موسم التحاريق، بينما الثانية خلال موسم الفيضان ومنها: جزيرة المنصورة والتى ظهرت بخرائط ١٩٠٨م ثم أختفت بخرائط ١٩٤٠ م ثم ظهرت ثانيًا عام ١٩٥٦م، ومثلها جزيرة المطاهرة الغربية والتى كان أول ظهور لها ١٩٠٨ م ثم أختفت ١٩٤٠م و١٩٥٦ م، وظهرت عام ١٩٨٨ م فى شكل ٣ جزر صغيرة التحمت فيما بعد ببعضها.
- انضمت جميع الجزر القديمة إلى السهل الفيضى، وبالتالى تغيرت خصائص الجزر الحالية من حيث طبيعة رواسبها وأبعادها وأعدادها بشكل واضح خاصةً خلال الفترة بعد بناء السد العالى.
- لم يتبق من الجزر القديمة سوى٣ جزر فقط وهم: البرشا٣، البياضية، والمطاهرة الشرقية.
- كما تجدر الإشارة إلى أن أكبر الجزر مساحة فى الوقت الحالى معرضة بشكل كبير للانضمام إلى السهل الفيضى، خاصةً أن عمليات التطهير الميكانيكى

من قبل وزارة الرى هى التى أبقت على هذه الجزر على حالها حتى الوقت الحالى على الرغم من عمليات الطمر المستمر من قبل المجرى الرئيسى، وإذا افترضنا أن هذه الجزر تم إضافتها إلى السهل الفيضي – بإعتبار أن القناة الصناعية التى تحافظ على بقاء هذه الجزر ضيقة للغاية يصل إلى ٢٠ مترًا فى المتوسط – فإن المساحة التى سيتم إضافتها إلى السهل الفيضى تقدر بنحو ٤,٥٥ كم^{٢} تمثل نحو ٤٧,٤ % من جملة مساحات الجزر الحالية، كما سينخفض عدد الجزر إلى ٢٨ جزيرة، كما أنه ستتراوح مساحات الجزر بين ٠,٠١ كم^{٢} و٠,٩ كم^{٢} أى أن أكبر الجزر مساحة حينئذ لن تصل مساحتها إلى ١ كم^{٢} وهذه الجزر هى: جزيرة البرشا ٣ وتشغل مساحة ١,٥ كم^{٢}، البياضية ٠,٧ كم^{٢}، المطاهرة الغربية ٠,٥٢ كم^{٢}، المطاهرة الشرقية ١,٤ كم^{٢}، جزيرة رقم ٢٢ ومساحاتها ٠,٣ كم^{٢}، وجزيرة رقم ٢٣ ومساحاتها ٠,١٣ كم^{٢}.

ومن الأهمية بمكان إيجاز التغيرات الجيومورفولوجية للجزر خلال الفترة ١٩٥٦ م – ٢٠١٧ م باعتبار عام ١٩٥٦ م هى سنة الأساس للمقارن بين مورفولوجية الجزر قبل وبعد بناء السد العالى، وبدراسة الجدول (١) والشكل (١) يمكن استنتاج ما يلى :

- على الرغم من ارتفاع جملة أعداد الجزر بعد بناء السد العالى بشكل كبير ومفاجيء إلا أنها أخذت فى التراجع تدريجيًا حتى وصلت إلى ٣٤ جزيرة فى الوقت الراهن بزيادة مقدارها ٤ جزر فقط عما كانت عليه ١٩٥٦م، وكانت هذه الزيادة العددية تعبيرًا عن ظهور عدد كبير من الحواجز الرملية التى كانت تغطيها مياه النهر والتى انحسرت عنها المياه عقب انخفاض منسوب المياه بعد التحكم فى مياه النهر.
- فى الوقت الذى ظهرت فيه أعداد كبيرة من الجزر بالمجرى الحديث بعد بناء السد العالى، فقد أختفت جميع الجزر القديمة (عالية المنسوب – طينية

التربة– (عدا ثلاثة جزر هى: البرشا٣، البياضية، المطاهرة الشرقية بسبب أعمال التطهير المستمر لها من قبل وزارة الرى –وهى جزر البرشا٢، شرق البياضية، شيبة، الشُرفا، دَمَاريس، زُهرة، بنى أحمد، الكِدوانى، الطحاحنة، وتِماى التحمت جميعها بالسهل الفيضى الشرقى والغربى.

- على الرغم من التباين البسيط فى أعداد الجزر قبل وبعد بناء السد العالى، إلا أن جملة مساحات الجزر قد تعرضت لتراجع كبير بلغ نحو ٧٥ % فقد تراجعت مساحاتها من ٣٨,٨ كم^{٢} إلى نحو ٩,٦ كم^{٢}، بل أنه فى الواقع يصل جملة مساحة الجزر الحالية إلى نحو ٥,١ كم^{٢}؛ إذ أن نحو ٤,٥ كم^{٢} تمثل جملة مساحات خمس جزر (جزيرة البرشا، البياضية، المطاهرة الغربية، جزيرة رقم ٢٢، جزيرة ٢٣) كان من المفترض أن تلتحم بالسهل الفيضى الأقرب والمجاور لها – إذا تُرك المجرى يمارس دوره الجيومورفولوجى بحرية دون تدخل بشرى – وبالتالى يصبح مقدار ما أُضيف إلى السهل الفيضى نحو ٣٣,٧ كم^{٢}، أى أن مساحات الجزر قد تراجعت بمقدار يصل إلى نحو ٨٧ % من جملة مساحاتها عام ١٩٥٦ م.

- بلغ معدل التغير فى مساحة المجرى نحو – ٤٣,٥ % بين عامى ١٩٥٦ – ٢٠١٧ م، فى حين بلغ نفس المعدل فى مساحات الجزر نحو – ٧٥,٢ %، ويفترض أن تكون معدلات التغير متقاربة إذا ما كانت الظروف المتحكمة فى التغير عوامل طبيعية، لكن الوضع مختلف إذ أن إنشاء السد العالى والتحكم الصارم فى كميات التصرف خلف السد قد أربكت (أخلت بتوازن) النظام الهيدروليكى للنهر (ريجيم النهر) فجاءت نسب التغير فى مساحات الجزر أكبر بكثير من مساحات المجرى، وذلك بسبب خروج المياه خلف السد رائقة أو شبه خالية من الرواسب، إلى جانب انخفاض التصرف عما كان عليه الحال قبل بناء السد العالى، إضافة إلى تدرع قاع المجرى وبالتالى أصبح

دور المجرى الحالى فى تشكيل مورفولوجية الجزر محصورًا فى تعديل مواضع تلك الجزر الرملية الحديثة تارة ينحت أجزاء منها وإرسابها فى مواضع قريبة كجزر رملية حديثة – غالبًا ما تكون قِزمية الحجم – وتارة ثانية بانضمام بعضها إلى بعض فى جزيرة واحدة.

تعد التغيرات الجيومورفولوجية التى لحقت بالجزر الرسوبية بقطاع الدراسة نموذجًا متكررًا بطول مجرى النيل بداية من خزان أسوان حتى قناطر الدلتا وذلك لتشابه الظروف الهيدرولوجية المسؤلة عن تلك التغيرات وهو ما أكدته دراسات كلٍ من: أحمد إبراهيم صابر (٢٠٠٧م)، أحمد محمود منصور (٢٠١٠م)، أحمد موسى خليفة (٢٠٠١م)، جمال حمدان (١٩٨٤م)، جودة فتحى التركمانى (١٩٩٧م)، حسام محمد جاب الله (٢٠١١م)، حسن أبو الخير سيف الخياط (٢٠١٧م)، حمودة عبدالغفار ياسين (٢٠١٢م)، سعد معاذ محمد (٢٠١١م)، شريف ممدوح مصطفى (٢٠٠٨م)، صابر أمين دسوقى (١٩٩٣م)، صابر أمين دسوقى (١٩٩٧م)، صابر أمين دسوقى (٢٠٠٢م)، طه محمد جاد (١٩٨١م)، محمد جميل خطاب (٢٠٠٨م)، محمد الراوى دندراوى (٢٠١١م)، محمد الراوى دندراوى (٢٠١٤م)، السيد السيد الحسينى (١٩٩١م).

رابعًا– التغير المكانى للجزر النهرية (الهجرة الجانبية):

تؤثر نشأة الجزر الرسوبية فى حدوث اضطرابات فى تيار الماء الرئيسى المتدفق على جانبى الجزيرة، فيميل التيار إلى تعميق المجرى ونحت الضفاف لتوسيع قناته فى محاولة للوصول إلى حالة التوازن السابقة لنشأة تلك الجزر، إلا أنه فى بعض الحالات – نتيجة لظروف محلية – يعمَد النهر إلى توسيع أحد المجريين على حساب الآخر فيستوعب كميات أكبر من المياه تحافظ على بقائه واستمراريته فى حين تظهر الأجزاء الضحلة من قاع المجرى الآخر) الثانوي (خصوصًا خلال فترة التحاريق فيضمحل هذا المجرى مع مرور الزمن إلى أن تصبح هذه الجزيرة جزءًا من

السهل الفيضى المجاور، وبتكرار هذه العملية تهاجر الجزر من مواقعها جهة الشرق والغرب، وقد ينتهى بها المطاف بالالتحام بالضفاف، **وقد أمكن دراسة التغير المكانى للجزر النهرية كما يلى :**

- **الجزر المركزية:** الأصل فى نشأة الجزر الرسوبية أن تظهر فى منتصف المجرى تقريبًا، نتيجة ما يسمى بتيار التموج الاضطرابى**Ripple Turbuient Flow**، وينشأ هذا الاضطراب نتيجة اختلاف سرعة المياه على المستوى الأفقى والرأسى للتيار الرئيسى بالمجرى؛ حيث تقل السرعة بالقرب من الضفاف نتيجة الاحتكاك المباشر بجوانب المجرى، ورأسيًا يؤدى إحتكاك سطح الماء بالرياح السطحية من جهة واحتكاك المياه عند القاع برواسب القاع هى الأخرى إلى انخفاض سرعة المياه، وعليه فإن أسرع نطاقات الجسم المائى التيار هى النطاق الأوسط أفقيًا ورأسيًا، على أن هذا النطاق الأسرع ليس مطلقًا فى حد ذاته بل يتعرض هو الآخر للاحتكاك بالكتل المائية الأبطء المحيطة به رأسيًا وافقيًا، وهو مايؤدى إلى اضطراب التيار المائى بوسط المجرى فيجبر حمولة النهر على الإرساب فى شكل حواجز رملية لا تلبث أن تنمو رأسيًا وأفقيًا وبتكرار الفيضانات، تظهر تلك الحواجز كجزر رسوبية لا تغمرها المياه إلا فى موسم الفيضان) **سيرج ليليا فسكى، ١٩٦٦، ص ٢٢**)، وبتتبع الجزر الرئيسية بقطاع الدراسة وبدراسة الجدول (١) والشكل (١) تبين ما يلى:

- بلغ مجموع أعداد الجزر الرئيسية بلوحات ١٩٠٨ م ١٣ جزيرة منها ٦ جزر تقترب من الضفة الشرقية و ٤ جزر من الضفة الغربية ويتوسط المجرى ثلاث جزر هم: شيبة، تماى، والديابة.

- حافظت الجزر القريبة من الضفتين الشرقية والغربية على مواقعها نسبيًا خلال الفترة من ١٩٠٨ م –١٩٥٦ م بإستثناء التحام الجزيرة الغربية بالضفة الغربية وانذثار جزيرة سلطان خلال الفترة من ١٩٠٨ م ١٩٤٠ م، مع ملاحظة نمو

الجزر الشرقية مساحيًا جهة الشرق على حساب المجرى الشرقى والجزر الغربية على حساب المجرى الغربى أيضًا.

- تعرضت جزيرة الديابة التى كانت تتوسط المجرى إلى الهجرة جهة الغرب (١٩٠٨ م – ١٩٤٠ م)، كما هاجرت جزيرة شيبة جهة الشرق فى حين اقتربت جزيرة تماى من الضفة الغربية خلال الفترة) ١٩٤٠ م–١٩٥٦ م (، وبهذا فلم يعد هناك وجودًا للجزر التى تتوسط المجرى.

- تعرضت عمليات هجرة الجزر الرئيسية بالمجرى لشبه توقف بعد بناء السد العالى؛ حيث أدى انحسار المياه عن المجارى الفرعية لتلك الجزر إلى ظهور أجزاء كبيرة من قيعانها خاصةً خلال فترة أقل الاحتياجات – ما أدى إلى التحام تلك الجزر بالضفاف المجاورة فأضحت وكأنها جزءًا لا يتجزأ من السهل الفيضى المجاور، وبدا هذا الالتحام بجزر البرشا٢، شيبة، كدوانى، الشرفا، دماريس، والطحانة خلال الفترة منذ بناء السد العالى حتى عام ١٩٨٨ م، ثم انتهت بجزيرتى العمارية وتماى خلال الفترة ١٩٨٩ م – ٢٠٠٥ م على أن الأولى اتصلت بالسهل الشرقى والثانية بالسهل الغربى.

- بحلول عام ٢٠٠٥ م لم يتبق من الجزر الرئيسية بالمجرى سوى جزيرة البياضية والمطاهرة الشرقية، مع العلم بأن هاتان الجزيرتان ربما التحمتا بالسهل الفيضى الشرقى أيضًا لولا قيام وزارة الرى بمداومة عمليات التطهير المستمر للمجرى الثانوى لها.

- كما يلاحظ أن الجزر التى ظهرت بالقرب من الضفة الشرقية انتهى بها المقام بالالتحام بها، وكذلك الحال بالنسبة للجزر القريبة من الضفة الغربية، فيما عدا جزيرة البياضية التى هاجرت من جهة الغرب إلى الشرق بسبب ظهور جزيرة شرق البياضية عام ١٩٤٠ م، والتى التحمت بالضفة الشرقية وبإطماء

المجرى الثانوى المحصور بين جزيرتى البياضية وشرق البياضية إضافة إلى عمليات النحت فى الضفة الغربية بموضع الجزيرة قد أدى إلى هجرة الجزيرة جهة الشرق بدلًا من الغرب.

- مما سبق يتضح بعض النقاط الرئيسية: تتفاوت الفترة اللازمة لانضمام الجزر إلى السهل الفيضى المجاور من جزيرة إلى أخرى، فقد ظهرت جزيرة شيبة بلوحات ١٨٠١ م وأخذت فى النمو التدريجى متمركزة فى وسط المجرى تقريبًا حتى استقر بها المقام إلى طمر المجرى الثانوى الشرقى لها عام ١٩٨٨ م وانضمامها إلى السهل الفيضى، كما نمت جزيرة تماى بداية من ١٨٠١ م أيضًا وأخذت مساحتها فى الاتساع تدريجيًا إلى أن وصلت إلى زروتها عام ٢٠٠٥ م، ثم تعرض المجرى الغربى الثانوى إلى الإطماء والتحامها بالسهل الفيضى خلال الفترة بين ١٩٨٩ – ٢٠٠٥ م أى أنها استغرقت نحو ١٧ عامًا إضافية عن جزيرة شيبة، فى حين استغرقت جزر الطحاحنة، دماريس، الشرفا، والبرشا فترة زمنية أقل ليتم التحامها بالسهل الفيضى.
- كما أنه لوحظ أن التحام الجزر بالضفاف لا يخضع لقاعدة معينة أو يلتزم بقانون ثابت، ففى الوقت الذى التحمت فيه جزيرة شيبة بالسهل الشرقى، فقد التحمت جزيرة تماى بالضفة الغربية على الرغم من قصر المسافة الفاصلة بينهما نحو ٧ كم، كما التحمت جزيرة دماريس بالضفة الشرقية وعلى مسافة لا تزيد عن ٢ كم التحمت جزيرة الطحاحنة بالضفة الغربية.
- يتسم عرض المجرى بالضيق بمواضع التحام الجزر بالسهل الفيضى المجاور، ومن ثم يميل النهر إلى تعميق مجراه فى هذا القطاع الضيق بما يسمح بانصراف مياهه وتحقيق نوع من التوازن الهيدروليكى، كما أنه يجنح إلى النحت فى الضفة المقابلة، وفى حالة إنشاء تكسيات حجرية بهذه الضفة فلا

يبقى أمام النهر سوى تعميق مجراه إلى الحد الذى يستطيع من خلاله استيعاب كميات المياه المنصرفة بالقطاع (**الحسينى،١٩٨٨، ص٩٧**).

خامسًا- الجيومورفولوجيا التطبيقية للجزر النهرية:

تستمد الجزر الرسوبية – خاصةً الجزر الكبيرة المساحة والدائمة – أهميتها من خصوبة تربتها والتى تعد من أخصب أنواع التربات بما يعود بالنفع على جدارة وغزارة إنتاجيتها من المحاصيل المختلفة، إلى جانب التوسع العمرانى بتلك الجزر خاصةً فيما بعد بناء السد العالى وانتهاء ظاهرة الفياضانات التى كانت تمثل عائقًا أمام حركة التوسع العمرانى بتلك الجزر، وكما أن الجزر الرسوبية تقدم جزئيًا دعامات جاهزة للكبارى أو على الأقل تختزل أبعادها، ومن أجل توضيح النواحى التطبيقية للجزر بقطاع الدراسة تمت دراسة العناصر الرئيسية التالية:

١- الزراعة بالجزر:

يختلف نمط الزراعة السائد بجزر قطاع الدراسة حسب نوع الجزر، فهناك الزراعة الدائمة، والزراعة الموسمية، بالنسبة للزراعة الدائمة فإنها تنتشر بالجزر القديمة والتى يكاد يتساوى منسوبها مع منسوب السهل الفيضى المجاور – ذلك أن ظروف نشأتها واحدة تقريبًا – وحتى قبل ١٩٧١ م كانت تلك الجزر تُزرع موسميًا بسبب تكرار الفيضانات، ولكن بعد هذا العام أضحت تلك الجزر فى منأى عن غمر مياه النهر طوال العام، ومن ثم تحول نمط الزراعة بها إلى النمط الدائم، وتتسم أراضى تلك الجزر بالعديد من الخصائص أهمها: خصوبة تربتها؛ حيث تتألف من الطين والصلصال والرمال، كما تتميز بنظام طبيعى للصرف الزراعى؛ إذ أن تفاوت منسوب مياه النهر خلال شهور السنة يساهم فى تخلص التربة من المياه الجوفية الزائدة عن الحاجة وقربها من مصادر الرى حيث تحيط بها المياه من جميع الجهات مما يقلل من تزايد الحاجة إلى إنشاء كبير من القنوات للرى.

– تعد جزر شيبة، تماى، دماريس، والطحانة من أهم الجزر الدائمة التى تم استغلالها زراعيًا بقطاع منطقة الدراسة – شكل (١)، **وهناك مجموعة من الدلائل على ذلك:**

– إنتشار العمران بشكل كثيف نسبيًا بتلك الجزر عن الجزر الأخرى كالبرشا ٢، البرشا ٣، والمطاهرة الشرقية، ويشير انتشار العمران بأرجاء تلك الجزر إلى عمليات الاستقرار البشرى وما يتبعه من عمليات استغلال كل شبر من أرض الجزر فى الزراعة، مد شبكات من الطرق الترابية والمرصوف (الغلبة للنوع الأول) بغية الوصول إلى أنحاء الجزيرة، لا وجود لأراضى بور بتلك الجزر، مما يدل على الاستغلال الأمثل لها.

وجدير بالذكر أن زراعة تلك الجزر قد مرت بحادثين غاية فى الأهمية: **الأول:** هو توقف حدوث الفيضانات التى كانت تجبر المزارعين على اتباع دورة زراعية موسمية، **الثاني:** انضمام تلك الجزر تباعًا إلى السهل الفيضى مما سهل بصورة كبيرة عمليات التنقل وانتقال المعدات الزراعية عبر المناطق التى انحسرت عنها المياه بالمجارى المهجورة أو عبر الجسور التى قام المزارعين بإنشاءها لعبور الأذرع المائية المتخلفة عن اتصال الجزر بالسهل المجاور – الأشكال من ٤ إلى ٧.

ويشار إلى أن جملة المساحات المنزرعة بتلك الجزر بلغت (٦,٨ كم^{٢})، إضافة إلى مساحات لا يستهان بها نتجت عن ظهور قيعان المجارى الفرعية المهجورة والتى يقوم المزارعون بمحاولات عديدة لاستغلالها زراعيًا وضمها إلى حيازاتهم الزراعية من خلال عمليات ردمها ورفع منسوبها، ولعل ماتبقى من آثار لتلك المجارى المهجورة بجزر البرشا ٢، شيبة، وتماى – وهى قليلة المساحة – لخير دليل على مدى حرص المزارعين على استغلال تلك الأراضى الجديدة المكتسبة، ومن آثارها بعض البرك التى تمثل مناطق الأعماق بتلك المجارى المهجورة والتى تتأخر عمليات ردمها، وتعد محاصيل: القمح، الأذرة، البرسيم، البصل، الخضروات، الموالح

والموز من أهم المحاصيل القائمة بتلك الجزر، إضافة إلى انتشار أشجار النخيل بكثافة بها.

كما تنتشر الزراعة الموسمية بالنوع الثانى من الجزر المنتشرة بقطاع منطقة الدراسة ألا وهى الجزر الموسمية، وتعد جميع الجزر الحالية بمجرى النهر هى من هذا النوع بإستثناء مساحات من جزر: البرشا ٣، المطاهرة الشرقية، والبياضية؛ حيث أن هوامش تلك الجزر تنتمى إلى الأراضى الموسمية فهى عبارة عن حواجز رملية التحمت بتلك الجزر بعد انخفاض منسوب مياه النهر جراء إنشاء السد العالى، كما تنتشر الزراعة الموسمية على هوامش الجزر القديمة؛ إذ أن هذه الهوامش تغمرها مياه النهر خلال فترة أقصى الاحتياجات، وتختلف تلك الجزر فيما بينها من حيث جودة تربتها فمنها: **الجزر الرملية**: كجزيرة المنيا والجزيرة الشمالية وجزيرة رقم ٧ بمرئيات ٢٠١٧ م؛ حيث تتألف تربتها من الرمال الناعمة والخشنة بدرجة عالية مما يقلل من جودتها للزراعة ومنها: **الجزر الرملية الطينية**: وهى جزر تغطى سطحها نسب بسيطة من الرمال المختلطة بالصلصال، وبذلك فهى أعلى جودة من الجزر الرملية وأقل خصوبة من أراضى الجزر الدائمة، وأهمها جزيرة ١، ٢، ٤، ١٢، المطاهرة الغربية، ٢٢، وجزيرة ٢٣ بمرئيات عام ٢٠١٧ م – صورة (١).

يُشار إلى أن عمليات تجهيز الأراض للزراعة بتلك الجزر تبدأ خلال شهرى أكتوبر ونوفمبر؛ حيث تنخفض مناسيب المياه بالمجرى، وتتم زراعتها فى شكل مصاطب؛ حيث تزرع المصاطب الأعلى منسوبًا أولًا لإنحسار المياه عنها مبكرًا ثم الأدنى فالأدنى، مع العلم أنه يتم تخصيص المناسيب الأعلى للمحاصيل التى تحتاج إلى فترة أطول للنمو والنضج، فيزرع القمح والبصل أولًا، ثم يزرع البرسيم والخضروات بالمناسيب الأدنى لأنها لا تحتاج إلى فترة طويلة للنمو والنضج قياسًا بالقمح والبصل، وعلى كل حال فإن موسم الزراعة بتلك الأراضى يتراوح بين منتصف أكتوبر ومنتصف مايو أى أنه يقترب من ٧ أشهر ثم تنتهى الدورة الزراعية بسبب غمر المياه

لتلك الجزر، وقد لاحظ الطالب خلال الدراسة الميدانية أن عمق المياه فوق أسطح تلك الجزر خلال فترة أقصى التصرفات يتراوح بين ٠,٥ إلى ١ متر تقريبًا.

هذا وإن كانت زراعة الجزر الدائمة قد تخلصت من العقبات التى كانت تواجهها من حيث صعوبة التنقل الحر وانتقال الآلات والمعدات الزراعية، فإن زراعة الجزر الموسمية تعانى من العديد من العقبات أهمها:

أ- افتقار المزارعين إلى الإمكانيات المادية اللازمة لاستصلاح تلك الجزر؛ حيث يعتمد المزارعون على طرق الرى التقليدية (الغمر)، وهو ما لا يتماشى مع طبيعة التربة الرملية وعدم قدرتهم المادية على استخدام طرق الرى الحديث بالرش أو التنقيط.

ب- ومواجهة صعوبات بالغة فى القضاء على أنواع الحشائش والنباتات المائية التى تنمو بهذه الجزر والتى أهمها: نبات البوص والحلفا والتى تتميز بإمتداد جذورها الكبير داخل التربة فلا يلبث أن يتم قصها وتجهيزها للزراعة حتى تنمو مجددًا مع المحصول مما يؤثر على جودة الإنتاج.

جـ- تعرض مساحات كبيرة من هوامش تلك الجزر للنحت وتهدل الضفاف مما يسبب خسارة كبيرة للمزارعين.

د- تعرض المحاصيل للتلف فى حالة رفع مناسيب المياه بالنهر مبكرًا لأى سبب مثل: حدوث فيضانات ذات مستويات عالية فى أعالى حوض النيل مما يؤدى إلى غرق الجزر مبكرًا عن مواعيدها فى منتصف أبريل، مما يتسبب فى إتلاف المحاصيل بتلك الجزر الموسمية، وإن كان ذلك لا يحدث إلا مرة واحدة كل عقد من السنوات تقريبًا **(الراوى، ٢٠١٤، ص١٢٦)**.

ويذكر أن من الجزر الموسمية ما تم اتصاله بالسهل الفيضى وبالتالى فإن تلك الأراضى الجديدة تختلف عن طبيعة اتصال الجزر الدائمة، ففى الأولى تظهر

أراضيها فى هيئة مصطبة منخفضة بفارق منسوب يصل إلى ٥ أمتار، بينما الثانية تكاد تتساوى فى المنسوب مع السهل الذى انضمت إليه إلا أن المجرى المهجور يظهر كنطاق انتقالى من السهل والجزر الملتحمة، وفى الغالب يتم استصلاحه كما هو لصعوبة توفير هذه الكميات من الطمى والصلصال اللازم لردم وتعلية منسوبها ورفعها إلى مستوى الجانبين المحيطين بهما.

٢- عمران الجزر:

ساهم فى تطور عمران الجزر بقطاع الدراسة أمرين أساسيين: **أولهما:** ظهور آثار المشكلة السكانية التى انتابت مصر (ومنها منطقة الدراسة) فى بداية السبعينات من القرن العشرين، وما تمثله تلك المشكلة من ضغط على الموارد الطبيعية المتاحة وضرورة البحث عن موارد جديدة، تمثلت هذه الموارد فى أراضى الجزر بقطاع الدراسة: **وثانيهما:** تطور نمو جزر القطاع أفقيًا ورأسيًا، إلى جانب توقف أخطار الفيضانات بعد إنشاء السد العالى، والذى كان يهدد مظاهر الاستغلال البشرى بتلك الجزر، ويدل على ذلك اختفاء العمران بالجزر فى لوحات ١٨٠١ م؛ حيث أن أراضى السهل الفيضى كانت تُلبى لحاجات السكان، بل تفيض على حاجاتهم وقدراتهم على استغلالها بكامل مساحاتها.

بدأ ظهور العمران على سطح جزر القطاع بخرائط ١٩٠٨ م، وعلى وجه الخصوص بجزر شيبة، والطحانة (جملة مساحته نحو ٩١,١ ألف م^{٢})، منها ٥٦ ألف م^{٢} بجزيرة الطحانة و٣٥,٩ ألف م^{٢} بجزيرة شيبة، متمثلة فى النجع الشرقى والنجع البحرى وعزبة شيبة، وعمران الطحانة متمثلًا فى: (عزبة فخر الدين – عزبة سالم – عزبة الواصلية القبلية – عزبة الواصلية البحرية).

زاد النمو العمرانى خلال الفترة (١٩٠٨ – ١٩٤٠ م) بجزيرتى الطحانة ١٠٨,٩ ألف م^{٢}، وشيبة ١٥٦,٩ ألف م^{٢}، كما ظهرت بواكير العمران بجزيرة تماى

بإجمالى مساحة ٢٨,١ ألف م^{٢}، وبذلك يصل إجمالى مساحة العمران بالجزر خلال تلك الفترة إلى نحو ٠,٣ كم^{٢}، أى أنها زادت بمعدل يزيد عن الضعفين خلال نحو ٣٢ عامًا فقط.

واصل النمو العمرانى زيادته خلال الفترة (١٩٤٠-١٩٥٦ م)؛ إذ بلغ إجمالى مساحته ٣٧١,٣ ألف م^{٢} بمعدل زيادة بلغ نحو ٢٦,٢ %، وجاءت جزيرة شيبة فى المركز الأول ٢١٦,٥ ألف م^{٢}، يليها جزيرة الطحانة ثم جزيرة تماى بمساحة ١٢٤,٨ ألف م^{٢}، ٣٠ ألف م^{٢} لكل منهما على الترتيب.

أصبح العمران أكبر مساحة وأكثر انتشارًا بجزر قطاع الدراسة خلال الفترة (١٩٥٦ – ١٩٨٨ م)، فقد بلغ جملة مساحاته نحو ١,١ كم^{٢}، أى بزيادة قدرها ٠,٦ كم^{٢} عن الفترة السابقة، ويعد هذا الانتشار والاتساع المساحى من آثار بناء السد العالى، كما ظهر العمران لأول مرة خلال هذه الفترة بجزر الشرفا، دماريس ٨٢,٣ ألف م^{٢}، ١٥٦,٥ ألف م^{٢} لكل منهما على الترتيب، ولكن بالتحام جزر شيبة، الشرفا، دماريس، والطحانة بالسهل الفيضى فقد أصبح العمران بها ضمن عمران السهل، وبالتالى فقد تناقص عمران الجزر خلال تلك الفترة بدرجة كبيرة ليصل إلى ١٧١,٣ ألف م^{٢} هى جملة مساحة العمران بجزيرة تماى، وبانضمام جزيرة تماى إلى السهل الفيضى الغربى بمرئيات ٢٠١٧ م، فقد انتهت مظاهر العمران بجزر قطاع الدراسة، ذلك أن ما تبقى من جزر بالقطاع هى فى الأساس جزرًا موسمية يصيبها الغرق خلال فترة أقصى التصرفات؛ إذ لا يرتفع منسوبها عن متوسط منسوب المياه خلال فترة أدنى التصرفات سوى ١,٥م تقريبًا وتصبح ذات منسوب (- ٠,١ إلى – ١,٥ متر) خلال فترة أقصى التصرفات، وبالتالى امتنع انتشار العمران بتلك الجزر لنفس الأسباب التى وجدت قبل بناء السد العالى، وكأن فترة أقصى التصرفات قد أصبحت تضاهى ظاهرة الفيضان سابقًا – شكل (٩).

مما سبق يمكن الخروج بالنقاط التالية:

- ظهرت الجزر الحالية (جزر موسمية منخفضة المنسوب) خالية من مظاهر العمران تمامًا بسبب تعرضها للغمر خلال فترة أقصى التصرفات من ناحية، ومن ناحية أخرى بسبب إجراءات الحماية التى تتبعها وزارة الرى للحفاظ على تلك الجزر ومنعها إقامة المبانى حتى لو توافرت الظروف المناسبة لذلك، كما هو الحال فى الأجزاء المرتفعة من جزر البرشا ٣، البياضية، والمطاهرة الشرقية.
- بعد انضمام الجزر القديمة (الدائمة) إلى السهل الفيضى فقد خضعت لنفس ظروف النمو العمرانى بالسهل الفيضى، فلم يعد هناك عائقًا يعوق وصول مواد البناء الحديث إلى تلك المناطق؛ حيث المعابر والسدود الترابية التى أقامها الأهالى على المجارى المهجورة.
- لم يظهر النمو العمرانى بجزيرة العمارية حتى عام ٢٠٠٥ م ولكنه بعد ذلك الحين – حيث اتصال الجزيرة بالسهل الفيضى الشرقى – بدأ الزحف العمرانى يدُب فى الجزيرة، فقد بلغت جملة العمران نحو ٩ آلالاف م^{٢} بما يعادل نحو فدانيين ونصف الفدان خلال نحو ١٢عامًا فقط.

٣ – الرعى بالجزر:

تنتشر حرفة الرعى بالجزر الموسمية؛ حيث يقوم الأهالى باستغلال ما ينمو طبيعيًا بأسطح تلك الجزر من نباتات البوص، الهيش، والحلفا فى رعى المواشى خلال فترة أدنى التصرفات، وتنتشر تلك الحشائش والنباتات على أسطح الجزر الموسمية أو بالمجارى المائية المهجورة – صور (٣ و٤ و٥)، وبفحص المرئيات الفضائية لعام ٢٠١٧ م تبين ما يلى:

- أدى تعرض بعض الجزر الموسمية لعمليات النحت المستمر وانتقالها باتجاه المصب إلى عزوف الأهالى عن محاولة زراعتها، وبالتالى اقتصر استغلالها على ممارسة حرفة الرعى فقط، كما هو الحال بجزيرة رقم ٩.
- طبيعة رواسب بعض الجزر المؤلفة من الرمال بشكل رئيسى أدى إلى صعوبة استغلالها زراعيًا فاقتصرت أهميتها على الرعى كجزيرة رقم ٧.
- بلغت جملة أعداد الجزر المستخدمة فى الرعى بقطاع الدراسة ٤ جزر بإجمالى مساحة ٠,٤ كم^{٢}.
- تتناقص مساحات المراعى بمرور الزمن نتيجة نشاط الأهالى فى الاستفادة من تلك المساحات فى الزراعة الموسمية لتعظيم سُبل الاستفادة منها.
- تبدأ مراعى الجزر الموسمية فى النمو والازدهار خلال موسم الخريف والشتاء – وهى فترة أدنى التصرفات – حيث تظهر أسطُحُها بعيدًا عن غمر المياه بالقدر الذى يسمح بنمو الحشائش والنباتات البرية كالبوص، الحلفا، الهيش، والنجيل وغيرها.

٤- إقامة المعابر النيلية:

تساهم الجزر النهرية بدور فعال فى تقليل تكلفة إقامة الكبارى التى تربط بين ضفتى النهر، وقد اتجهت الدولة مؤخرًا إلى زيادة أعداد محاور الربط بين ضفتى النيل والطرق الإقليمية على هوامش الوادى كطريق القاهرة – أسوان الشرقى، والقاهرة – أسوان الغربى وزيادة عدد الوصلات العرضية التى تقطع الوادى عرضيًا، مما يتحتم إنشاء الكبارى على مجرى النيل، وعند إقامة أحد الكبارى فيتم اختيار أضيق النطاقات العرضية لتوفير نفقات التشييد، وقد أدى التحام جزيرة البرشا ٢ إلى اختزال عرض النهر بموقع كوبرى ملوى (من ١١٥٠ م عام ١٩٠٨م إلى نحو ٤٥٠ مترًا فقط) – شكل (٨)، ونفس الأمر بالنسبة لكوبرى المنيا فقد أدى التحام جزيرة الشرفا

بالسهل الشرقى إلى تقليل عرض الكوبرى من ٨٥٢ مترًا إلى أقل من النصف تقريبًا ٣٣٠ مترًا فقط – شكل (٩)، ولاشك أن ضيق الشقة المائية يقلل من النفقات المطلوبة لإنشاء مثل تلك الكبارى.

٥- إضافة إلى ماسبق:

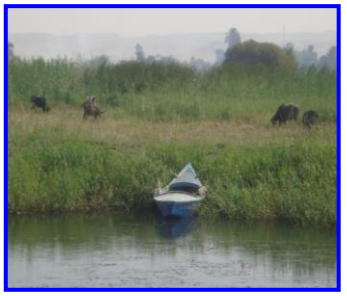
فهناك من الأصوات الداعية إلى ضرورة الحفاظ على الجزر النيلية وصونها، من خلال ضمها إلى منظومة المحميات الطبيعية للحفاظ على التنوع البيولوجى بها من جهة، ومن أجل عدم إساءة استغلالها عمرانيًا بما ينعكس على جودة مياه النيل من جهة اخرى من خلال ما يتسرب من مياه الصرف الصحى إلى المجرى.

صورة (١) الزراعة على هوامش جزيرة

صورة (٢) الزراعة على سطح جزيرة المنيا –

صورة (٣) الرعى بجزيرة

صورة (٤) الرعى بجزيرة



صورة (٥) الرعى بهوامش جزيرة

المصدر :من إعداد الطالب اعتماداً على المرئيات الفضائية لعام ٢٠١٦ م و ٢٠١٧ م .
شكل (٧) المساحات المنزرعة من جزيرتى رقم ١٢ و ١٣ خلال فترتى أقصى وأدنى التصرفات .

المصدر :من إعداد الطالب اعتماداً على المرئيات الفضائية لعام ٢٠١٥ م .
شكل (٨) أهمية الجزر فى تقليل تكلفة إنشاء المعابر (الكبارى) النيلية .

المصدر :من إعداد الطالب اعتماداً على المرئيات الفضائية لعام ٢٠١٧ م .
شكل (٩) التوسع العمرانى على الجزر ومجاريها المهجورة – جزيرة الشرفا .

المصدر :من إعداد الطالب اعتماداً على المرئيات الفضائية لعام ٢٠١٥ م .
شكل (٤) المساحات المنزرعة من جزيرة المطاهرة الشرقية خلال فترتى أقصى وأدنى التصرفات .

المصدر :من إعداد الطالب اعتماداً على المرئيات الفضائية لعام ٢٠١٥ م و ٢٠١٧ م .
شكل (٥) المساحات المنزرعة من جزيرة المنيا خلال فترتى أقصى وأدنى التصرفات .

المصدر :من إعداد الطالب اعتماداً على المرئيات الفضائية لعام ٢٠١٥ م و ٢٠١٧ م .
شكل (٦) المساحات المنزرعة من جزيرة البرشا ٣ خلال فترتى أقصى وأدنى التصرفات .

النتائج:

- تراوحت أعداد الجزر النهرية بقطاع منطقة الدراسة بين ٢١ و٦٣ جزيرة خلال فترة الدراسة ١٨٠١ م – ٢٠١٧ م.
- أخذت جملة مساحات الجزر اتجاهًا تنازليًا بعد بناء السد العالى؛ فقد بلغت نحو ١٩,٦ كم^{٢} عام ١٩٨٨ م، وتناقصت إلى ١٣,٦ كم^{٢} ثم ٩,٦ كم^{٢} بأعوام ٢٠٠٥ م و٢٠١٧ م على التوالى.
- تسود الجزر طولية الشكل السائد بقطاع الدراسة، وتتفق محاورها مع محور قطاع النهر المحلى، وتكون شمالية جنوبية نصًا أو منحرفة صوب الشمال الغربى أو الشمال.
- انضمت جميع الجزر القديمة إلى السهل الفيضى سوى ٣ جزر فقط وهم: البرشا ٣، البياضية، والمطاهرة الشرقية، وتعد هذه الجزر معرضة بشكل كبير للانضمام إلى السهل الفيضى، خاصةً أن عمليات التطهير الميكانيكى من قبل وزارة الرى هى التى أبقت على هذه الجزر على حالها حتى الوقت الحالى على الرغم من عمليات الطمر المستمر من قبل المجرى الرئيسى.
- بلغت جملة المساحات المنزرعة بالجزر الرسوبية بقطاع الدراسة (٦,٨ كم^{٢})، وتخلو الجزر الحالية من مظاهر العمران تمامًا بسبب تعرضها للغمر خلال فترة أقصى التصرفات.

التوصيات:

١- ضرورة استمرار أعمال التكريك بالمجارى الفرعية لجزر البرشا ٣، البياضية والمطاهرة الشرقية منعًا لالتحامها بالسهل الفيضى المجاور، وهو ما يتسبب فى اضطراب سرعة المياه بتلك المواضع مما يترتب عليه نحت الضفاف وانهيالها.

٢- تعظيم الاستفادة من الأعشاب الطبيعية التى تظهر على أسطح الجزر الرسوبية بقطاع الدراسة خلال فترة السدة الشتوية من خلال مضاعفة أعداد الماشية التى ترعى عليها.

٣- عدم التدخل البشرى بإقامة تكسيات لجوانب الجزر الموسمية الحالية – على الرغم من تزايد معدلات النحت على ضفاف العديد من الجزر، لأن ذلك من شأنه نقل نطاق النحت من ضفاف الجزر إلى ضفاف المجرى وهو ما يتسبب فى حدوث خسائر كبيرة لتركز الأنشطة البشرية على ضفاف المجرى.

٤- العمل على التخلص من نتاج عمليات التكريك خارج نطاق المجرى، وعدم التخلص منه ببعض الجزر وذلك بسبب ارتفاع نسب الرمال الناعمة والخشنة بتلك الرواسب، وهو ما يجعلها عرضة للنحت السريع وإعادة إرسابه بمواضع أخرى من المجرى.

الملاحق

ملحق (٣-١) بعض الخصائص المورفومترية للجزر الرسوبية بقطاع الدراسة عام ١٨٠١ م

م	اسم الجزيرة	أقصى طول (كم)	أقصى عرض (كم)	المساحة (كم^{٢})	طول المجرى الفرعى (كم)	ملاحظات
١	رقم ١	٠,٤١	٠,١٦	٠,٠٥	٠,٨٩	لم تظهر فيما بعد.
٢	رقم ٢	١,٨	٠,٤٢	٠,٥٦	٢,٤	لم تظهر فيما بعد.
٣	ديروط	٣,٥	٠,٩٦	١,٩	٣,٩	التحمت بالسهل الفيضى الغربى بخرائط ١٩٠٨ م.
٤	رقم ٣	١,٥	٠,٢٩	٠,٣	١,٩	التحمت بالسهل الفيضى الغربى بخرائط ١٩٠٨ م.
٥	العمارية	١,٦	٠,١٤	٠,٢٥	٢,٢	استمر ظهورها بخرائط عام ١٩٠٨ م.
٦	التل	٣,١	٠,٦	١,٤	٣,٧	التحمت بالسهل الفيضى الشرقى بخرائط ١٩٠٨ م (تعد أول إضافة للسهل بجنوب منطقة الدراسة عند الحوطا القبلية) .
٧	رقم ٤	١,٧	٠,٢٥	٠,٣٤	٢,٦	التحموا معًا فى جزيرة واحدة بخرائط ١٩٠٨ م بإسم (جزيرة البرشا ٢) .
٨	رقم ٥	١,٥	٠,٣٥	٠,٤١	١,٨	
٩	رقم ٦	٠,٨٢	٠,٢	٠,١٤	١,٣	
١٠	البرشا ١	٤,٩	١,٤	٤,٢	٦,٦	التحمت بالسهل الفيضى الشرقى بخرائط ١٩٠٨ م.
١١	رقم ٧	٢,٤	٠,٩	١,٣	٣,٨	التحموا معًا فى جزيرة واحدة بخرائط ١٩٠٨ م بإسم (جزيرة شيبة) .
١٢	رقم ٨	١,٤	٠,٨	٠,٨٥	٢,٩	
١٣	رقم ٩	١,٥	٠,٦	٠,٧	٢,٢	
١٤	رقم ١٠	٢,١	٠,٤	٠,٧	٢,٣	التحمت بالسهل الفيضى الغربى بخرائط ١٩٠٨ م.
١٥	زعفرانة (تماى)	٣,٨	٢,١	٥,٩	٦,٩	استمر ظهورها بخرائط عام ١٩٠٨ م.
١٦	رقم ١١	٢,٣	٠,٤	٠,٦	٢,٣	استمر ظهورها بخرائط عام ١٩٠٨ م بإسم جزيرة الديابة.
١٧	رقم ١٢	٢,٦	٠,٦	١,٢	٢,٧	استمر ظهورها بخرائط عام ١٩٠٨ م بإسم جزيرة النخل.
١٨	المطاهرة الشرقية	٢,٢	٠,٩	١,٥	٣,٤	استمر ظهورها بخرائط عام ١٩٠٨ م.
١٩	رقم ١٣	١,١	٠,٧	٠,٦	٢,٢	التحمتا معًا فى جزيرة واحدة بخرائط ١٩٠٨ م بإسم (جزيرة المطاهرة الغربية) .
٢٠	رقم ١٤	١,٨	٠,٦	٠,٧	٢,٣	
٢١	دماريس	١,٨	٠,٥	٠,٦	٢,٧	التحمتا معًا فى جزيرة واحدة بخرائط ١٩٠٨ م بإسم (جزيرة دماريس) .
٢٢	زهرة	٣,٣	١,٦	٣,٧	٤,٥	
٢٣	الطحانة	٣,٨	٢,١	٥,١	٥,٥	استمر ظهورها بخرائط عام ١٩٠٨ م.
	المجموع	٥٠,٩	١٧,٠	٣٣,٠	٧١,٠	
	الحد الأقصى	٤,٩	٢,١	٥,٩	٦,٩	
	الحد الأدنى	٠,٤	٠,١	٠,١	٠,٩	

المصدر : من إعداد الطالب اعتمادًا على القياسات الآلية من الخرائط الطبوغرافية مقياس ١:١٠٠.٠٠٠ – خرائط الحملة الفرنسية.

ملحق (٣-٢) بعض الخصائص المورفومترية للجزر الرسوبية بقطاع الدراسة عام ١٩٠٨ م

م	اسم الجزيرة	أقصى طول (كم)	أقصى عرض (كم)	المساحة (كم٢)	طول المجرى الفرعى (كم)	ملاحظات
١	العمارية	١,٧	٠,٥	٠,٦	٢,٤	استمر ظهورها بخرائط عام ١٩٤٠ م مع زيادة مساحتها.
٢	الغربية	٤,٥	١,٢	٣,١	٤,٨	أول ظهور لها، التحمت بالسهل الفيضى الغربى بخرائط ١٩٤٠ م
٣	البحرية	١,٣	٠,٤	٠,٣	٢,١	أول ظهور لها، ولم تظهر فيما بعد.
٤	البرشا ٢	٥,٥	٠,٩٣	٣,٥	٦,٤	استمر ظهورها بخرائط عام ١٩٤٠ م مع زيادة مساحتها.
٥	البياضية	٣,٢	٠,٦	١,١	٣,٩	أول ظهور لها، واستمر ظهورها حتى الآن
٦	شيبة	٤,٣	٢,٥	٧,٣	٦,٨	استمر ظهورها بخرائط عام ١٩٤٠ م مع زيادة مساحتها.
٧	الوسطانية	٠,٦	٠,٢	٠,٠٥	١,٤	أول ظهور لها، واستمر ظهورها بخرائط عام ١٩٤٠ م.
٨	تماى	٣,٣	١,٣	٢,٥	٣,٧	استمر ظهورها بخرائط عام ١٩٤٠ م مع زيادة مساحتها.
٩	الديابة	٢,٦	٠,٨	١,٣	٣,٢	أول ظهور لها، ولم تظهر بخرائط ١٩٤٠ م.
١٠	النخل	١,٣	٠,٢	٠,٢	١,٥	لم تظهر بخرائط ١٩٤٠ م.
١١	المطاهرة الشرقية	٣,٣	٠,٥	١,٣	٤,١	قلت مساحتها عن عام ١٨٠١ م بسبب النحت بالجانب الغربى لها.
١٢	المطاهرة الغربية	١,٧	٠,٦	٠,٧	٢,٥	لم تظهر بخرائط ١٩٤٠ م.
١٣	رقم ١	٠,٣	٠,١	٠,٠٢	٠,٥	أول ظهور لها، ولم تظهر فيما بعد.
١٤	سلطان	٢,٧	٠,٦	١,١	٣,٢	أول ظهور لها، ولم تظهر بخرائط ١٩٤٠ م.
١٥	كدوانى	٣,٤	١,٣	٢,٩	٥,١	أول ظهور لها، وانشطرت إلى جزيرتى كدوانى وبنى أحمد ١٩٤٠ م.
١٦	المنصورة	١,١	٠,٣	٠,٢	١,٥	أول ظهور لها، ولم تظهر بخرائط ١٩٤٠ م.
١٧	الشرفا	٠,٧	٠,٤	٠,٢	١,٤	أول ظهور لها، واستمر ظهورها بخرائط عام ١٩٤٠ م.
١٨	دماريس	٦,٣	١,٤	٤,٩	٦,٣	زادت مساحتها عن ١٨٠١ م.
١٩	الطحانة	٥,٦	٢,٢	٨,٥	٧,٢	زادت مساحتها عن ١٨٠١ م.
٢٠	رقم ٢	٢,٢	٠,٥	٠,٧	٢,٨	أول ظهور لها، ولم تظهر بخرائط ١٩٤٠ م.
٢١	رقم ٣	٠,٧	٠,٢	٠,١	١,٢	أول ظهور لها، والتحمت بجزيرة الطحانة بخرائط ١٩٤٠ م.
	المجموع	٥٦,٣	١٦,٧	٤٠,٦	٧٢,٠	
	الحد الأقصى	٦,٣	٢,٥	٨,٥	٧,٢	
	الحد الأدنى	٠,٣	٠,١	٠,٠٢	٠,٥	

المصدر : من إعداد الطالب اعتمادًا على القياسات الآلية من الخرائط الطبوغرافية مقياس ١:٢٥٠٠٠ – اصدار ١٩٠٨ م.

ملحق (٣-٣) بعض الخصائص المورفومترية للجزر الرسوبية بقطاع الدراسة عام ١٩٤٠ م

م	اسم الجزيرة	أقصى طول (كم)	أقصى عرض (كم)	المساحة (كم٢)	طول المجرى الفرعى (كم)	ملاحظات
١	رقم ١	١,١	٠,٤	٠,٤	١,٢	أول ظهور لها، ولم تظهر بخرائط ١٩٥٦ م.
٢	رقم ٢	١,٣	٠,١	٠,١	١,٨	أول ظهور لها، واستمر ظهورها بخرائط ١٩٥٦ م.
٣	العمارية	٢,٢	٠,٥	٠,٧	٢,٧	استمر ظهورها بخرائط ١٩٥٦ م.
٤	البرشا ٢	٥,١	٠,٩	٢,٧	٦,١	استمر ظهورها بخرائط ١٩٥٦ م.
٥	البرشا ٣	١,٦	٠,٣	٠,٤	٢,٥	أول ظهور لها، واستمر ظهورها حتى الآن.
٦	شرق البياضية	١,٤	٠,٦	٠,٥	٢,١	أول ظهور لها، واستمر ظهورها بخرائط ١٩٥٦ م.
٧	البياضية	١,٧	٠,٤	٠,٤	٢,٣	استمر ظهورها بخرائط ١٩٥٦ م.
٨	شيبة	٤,٢	٢,٣	٦,٤	٥,٣	استمر ظهورها بخرائط ١٩٥٦ م.
٩	رقم ٣	٠,٧	٠,٢	٠,٠٧	١,٢	أول ظهور لها، والتحمت بجزيرة شيبة بخرائط ١٩٥٦ م.
١٠	الوسطانية	٠,٩	٠,٣	٠,٢	١,٦	استمر ظهورها بخرائط ١٩٥٦ م.
١١	تماى	٣,١	٢,١	٤,٣	٥,٨	استمر ظهورها بخرائط ١٩٥٦ م.
١٢	رقم ٤	٠,٧	٠,٤	٠,٢	١,٤	أول ظهور لها، واستمر ظهورها بخرائط ١٩٥٦ م.
١٣	المطاهرة الشرقية	٢,١	٠,٤	٠,٥	٢,١	استمر ظهورها بخرائط ١٩٥٦ م.
١٤	رقم ٥	٠,٧	٠,٢	٠,١	١,٢	أول ظهور لها، واستمر ظهورها بخرائط ١٩٥٦ م بإسم جزيرة رقم ١٣.
١٥	بنى أحمد	١,٧	٠,٧	٠,٩	٢,٥	أول ظهور لها، واستمر ظهورها بخرائط ١٩٥٦ م.
١٦	كدوانى	٢,٣	٠,٥	٠,٨	٣,١	استمر ظهورها بخرائط ١٩٥٦ م.
١٧	الشرفا	٢,١	٠,٣	٠,٥	٢,٦	استمر ظهورها بخرائط ١٩٥٦ م.
١٨	دماريس	٢,٩	١,٣	٢,١	٤,١	استمر ظهورها بخرائط ١٩٥٦ م.
١٩	رقم ٦	٠,٥	٠,٢	٠,١	١,٢	أول ظهور لها، والتحمت بجزيرة دماريس بخرائط ١٩٥٦ م.
٢٠	زهرة	٤,٧	١,٥	٣,٩	٥,٢	استمر ظهورها بخرائط ١٩٥٦ م.
٢١	الطحانة	٥,٥	١,٩	٥,١	٦,٨	استمر ظهورها بخرائط ١٩٥٦ م.
	المجموع	٤٦,٥	١٥,٥	٣٠,٤	٦٢,٨	
	الحد الأقصى	٥,٥	٢,٣	٦,٤	٦,٨	
	الحد الأدنى	٠,٥	٠,١	٠,١	١,٢	

المصدر : من إعداد الطالب اعتمادًا على القياسات الآلية من الخرائط الطبوغرافية مقياس ١:٥٠.٠٠٠ – اصدار ١٩٤٠ م.

ملحق (٣-٤) بعض الخصائص المورفومترية للجزر الرسوبية بقطاع الدراسة عام ١٩٥٦ م.

م	اسم الجزيرة	أقصى طول (كم)	أقصى عرض (كم)	المساحة (كم٢)	طول المجرى الفرعى (كم)	ملاحظات
١	رقم ١	١,١	٠,١	٠,١	١,٨	التحمت بلضفة الغربية بخرائط ١٩٨٩ م.
٢	العمارية	٢,٧	٠,٧	١,٣	٣,٣	استمر ظهورها بخرائط ١٩٨٩ م.
٣	رقم ٢	٠,٢	٠,١٥	٠,٠٣	٠,٣	أول ظهور لها، واستمر ظهورها بخرائط ١٩٨٩ م.
٤	البرشا ٢	٥,١	٠,٩٥	٢,٩	٥,٨	التحمت بلضفة الشرقية بخرائط ١٩٨٩ م.
٥	البرشا ٣	١,٤	٠,٤	٠,٣	١,٩	استمر ظهورها حتى الآن.
٦	رقم ٣	٠,٤	٠,٢	٠,٠٤	٠,٦	أول ظهور لها، واستمر ظهورها بخرائط ١٩٨٩ م.
٧	رقم ٤	٠,٦	٠,٢	٠,٠٧	٠,٩	أول ظهور لها، واستمر ظهورها بخرائط ١٩٨٩ م.
٨	رقم ٥	٠,٦	٠,٢	٠,٠٨	٠,٩	أول ظهور لها، والتحمت بجزيرة البرشا بخرائط ١٩٨٩ م.
٩	رقم ٦	٠,٦	٠,٢	٠,١	٠,٩	أول ظهور لها، واستمر ظهورها بخرائط ١٩٨٩ م.
١٠	رقم ٧	٠,٥	٠,٣	٠,٠٨	٠,٨	أول ظهور لها، والتحمت بجزيرة البياضية بخرائط ١٩٨٩ م.
١١	شرق البياضية	١,٦	٠,٧	٠,٠٦	٢,٤	التحمت بالضفة الشرقية بخرائط ١٩٨٩ م.
١٢	رقم ٨	٠,٥	٠,٢	٠,٠٤	٠,٧	استمر ظهورها بخرائط ١٩٥٦ م بإسم جزيرة رقم ١٥.
١٣	البياضية	١,٧	٠,٤	٠,٥	٢,٣	استمر ظهورها حتى الآن.
١٤	شيبة	٤,٤	٢,٦	٧,٤	٥,٣	التحمت بلضفة الشرقية بخرائط ١٩٨٩ م.
١٥	الوسطانية	١,٢	٠,٣	٠,٣	٢,١	التحمت بلضفة الشرقية بخرائط ١٩٨٩ م.
١٦	رقم ٩	٠,٦	٠,٢	٠,١	١,١	أول ظهور لها، والتحمت بالضفة الشرقية بخرائط ١٩٨٩ م.
١٧	تماى	٣,٣	٢,٣	٥,١	٦,٢	استمر ظهورها بخرائط ١٩٨٩ م.
١٨	رقم ١٠	٠,٩	٠,٣	٠,٢	١,٦	التحمت بجزيرة تماى بخرائط ١٩٨٩ م.
١٩	النخل	٢,٩	٠,٦	١,٢	٣,٦	أول ظهور لها ١٩٠٨ واختفت عام ١٩٤٠ ثم ظهرت عام ١٩٥٦ م.
٢٠	المطاهرة الشرقية	٢,١	٠,٤	٠,٦	٢,٦	استمر ظهورها حتى الآن.
٢١	رقم ١١	٠,٥	٠,٢	٠,٠٦	٠,٩	أول ظهور لها، واستمر ظهورها بخرائط ١٩٨٩ م.
٢٢	رقم ١٢	٠,٢	٠,٢	٠,٠٢	٠,٦	أول ظهور لها، واستمر ظهورها بخرائط ١٩٨٩ م.
٢٣	رقم ١٣	٠,٦	٠,٢	٠,١	١,١	التحمت بجزيرة المطاهرة الشرقية بخرائط ١٩٨٩ م.
٢٤	بنى أحمد	٢,٣	٠,٧	١,١	٢,٩	التحمت بالضفة الغربية بخرائط ١٩٨٩ م.
٢٥	الكدوانى	٢,٥	٠,٥	٠,٩	٣,٦	التحمت بالضفة الغربية بخرائط ١٩٨٩ م.
٢٦	المنصورة	١,٢	٠,٣	٠,٢٥	١,٦	التحمت بلضفة الشرقية بخرائط ١٩٨٩ م.
٢٧	الشرفا	٢,٣	٠,٣	٠,٧	٢,١	التحمت بلضفة الشرقية بخرائط ١٩٨٩ م.
٢٨	دماريس	٣,٧	١,٣	٣,٢	٤,٤	التحمت بلضفة الشرقية بخرائط ١٩٨٩ م.
٢٩	زهرة	٤,٩	١,٩	٥,٢	٥,٦	التحمت بالضفة الغربية بخرائط ١٩٨٩ م.
٣٠	الطحانة	٥,٦	٢,٥	٦,٦	٦,٧	التحمت بالضفة الغربية بخرائط ١٩٨٩ م.
	المجموع	٥٦,٢	١٩,٥	٣٨,٦	٧٤,٦	
	الحد الأقصى	٥,٦	٢,٦	٧,٤	٦,٧	
	الحد الأدنى	٠,٢	٠,١	٠,٠٢	٠,٣	

المصدر : من إعداد الطالب اعتمادًا على القياسات الآلية من الخرائط الطبوغرافية مقياس ١:٥٠.٠٠٠ – اصدار ١٩٥٦ م.

ملحق (٣-٥) بعض الخصائص المورفومترية للجزر الرسوبية بقطاع الدراسة عام ١٩٨٩ م.

م	اسم الجزيرة	أقصى طول (كم)	أقصى عرض (كم)	المساحة (كم٢)	طول المجرى الفرعى (كم)	ملاحظات
١	رقم ١	٠,٣	٠,٢	٠,٠٣	٠,٦	أول ظهور لها، ولم تظهر بمرئيات ٢٠٠٥ م.
٢	رقم ٢	٠,٧	٠,١	٠,٠٥	٠,٩	أول ظهور لها، وظهرت بإسم جزيرة رقم ١ بمرئيات ٢٠٠٥ م.
٣	رقم ٣	٠,٩	٠,١	٠,٠٦	١,٤	أول ظهور لها، وظهرت بإسم جزيرة رقم ٢ بمرئيات ٢٠٠٥ م.
٤	رقم ٤	٠,٧	٠,١	٠,٠٧	٠,١١	أول ظهور لها، والتحمت بالضفة الشرقية بمرئيات ٢٠٠٥ م.
٥	رقم ٥	٠,٣	٠,٢	٠,٠٤	٠,٧	أول ظهور لها، وظهرت بإسم جزيرة رقم ٣ بمرئيات ٢٠٠٥ م.
٦	رقم ٦	٠,٨	٠,٢	٠,٩	٠,١١	أول ظهور لها، وظهرت بإسم جزيرة رقم ٤ بمرئيات ٢٠٠٥ م.
٧	رقم ٧	٠,٦	٠,٢	٠,٠٦	٠,٩	انشطرت إلى جزيرتين، الجزء الشمالى باسم جزيرة رقم ٥ والجزء الجنوبى التحم بالضفة الشرقية عام ٢٠٠٥ م.
٨	العمارية	٣,٤	٠,٨	١,٦	٤,٣	التحمت بلضفة الشرقية بمرئيات ٢٠٠٥ م.
٩	رقم ٨	٠,٤	٠,٢	٠,٠٤	٠,٧	أول ظهور لها، والتحمت بالضفة الشرقية بمرئيات ٢٠٠٥ م.
١٠	رقم ٩	٠,٩	٠,٢	٠,١٤	١,٤	أول ظهور لهم، التحموا معًا فى جزيرة واحدة عام ٢٠٠٥ م بإسم جزيرة رقم ٧.
١١	رقم ١٠	٠,٣	٠,٠٠٥	٠,٠١	٠,٩	
١٢	رقم ١١	٠,٣	٠,١٥	٠,٠٢	٠,٩	
١٣	رقم ١٢	١,١	٠,١٥	٠,٠٦	١,٥	أول ظهور لها، وظهرت بإسم جزيرة رقم ٨ بمرئيات ٢٠٠٥ م.
١٤	رقم ١٣	٠,٦	٠,١	٠,٠٤	٠,٩	أول ظهور لها، والتحمت بالضفة الغربية بمرئيات ٢٠٠٥ م.
١٥	البرشا ٣	٢,٥	٠,٩	١,٤	٢,٩	استمر ظهورها حتى الآن.
١٦	رقم ١٤	٠,٤	٠,١	٠,٠٤	٠,٨	أول ظهور لها، والتحمت بالضفة الغربية بمرئيات ٢٠٠٥ م.
١٧	رقم ١٥	٠,٩	٠,٢	٠,١٥	١,٣	التحمت بالضفة الشرقية بمرئيات ٢٠٠٥ م.
١٨	البياضية	٢,٥	٠,٤	٠,٧	٣,٢	استمر ظهورها حتى الآن.
١٩	الروضة	٠,١٤	٠,٥٣	٠,٠٥	٠,٢	أول ظهور لها، والتحمت بالضفة الشرقية بمرئيات ٢٠٠٥ م.
٢٠	رقم ١٦	١,٥	٠,٤	٠,٤	١,٩	التحمت بالضفة الشرقية بمرئيات ٢٠٠٥ م.
٢١	رقم ١٧	١,٧	٠,٤	٠,٤	٢,٥	أول ظهور لها، وظهرت بإسم جزيرة رقم ١٢ بمرئيات ٢٠٠٥ م.
٢٢	تماى	٥,٣	٢,٢	٦,٧	٨,٥	التحمت بالضفة الشرقية بمرئيات ٢٠٠٥ م.
٢٣	رقم ١٨	١,٦	٠,٢	٠,٣	٢,١	أول ظهور لها، وظهرت بإسم جزيرة رقم ١٤ بمرئيات ٢٠٠٥ م.
٢٤	رقم ١٩	٠,٩	٠,٢	٠,١٥	١,٣	أول ظهور لها، وظهرت بإسم جزيرة رقم ١٥ بمرئيات ٢٠٠٥ م.
٢٥	رقم ٢٠	١,٨	٠,٥	٠,٦	٢,٧	أول ظهور لهم، التحموا معًا فى جزيرة واحدة عام ٢٠٠٥ م بإسم جزيرة رقم ١٧.
٢٦	رقم ٢١	٠,٦	٠,٢	٠,٠٧	٠,٩	
٢٧	رقم ٢٢	١,١	٠,٢	٠,١	١,٤	
٢٨	رقم ٢٣	٠,٤	٠,٢	٠,٠٦	٠,٧	أول ظهور لهم، التحموا معًا فى جزيرة واحدة عام ٢٠٠٥ م بإسم جزيرة رقم ١٨.
٢٩	رقم ٢٤	٠,٧	٠,١٥	٠,٠٨	١,١	
٣٠	رقم ٢٥	٠,٤	٠,٢	٠,٠٦	٠,٧	
٣١	رقم ٢٦	١,٥	٠,٢	٠,١	٢,١	أول ظهور لها، وظهرت بإسم جزيرة رقم ١٩ بمرئيات ٢٠٠٥ م.
٣٢	رقم ٢٧	١,٢	٠,٣	٠,٢	١,٩	أول ظهور لها، والتحمت بالضفة الشرقية بمرئيات ٢٠٠٥ م.

٣٣	رقم ٢٨	٠,٣	٠,١٥	٠,٠٢	٠,٤	أول ظهور لها، والتحمت بالضفة الغربية بمرئيات ٢٠٠٥ م.
٣٤	محمد شعراوى	٠,٤	٠,٢	٠,٠٥	٠,٧	أول ظهور لها.
٣٥	رقم ٢٩	٠,٤	٠,٢	٠,٠٣	٠,٦	أول ظهور لهم، التحموا معًا فى جزيرة واحدة عام ٢٠٠٥ م بإسم جزيرة النخل.
٣٦	النخل	١,٢	٠,٣	٠,١٦	١,٧	
٣٧	رقم ٣٠	٠,٥	٠,٢	٠,٠٤	٠,٩	
٣٨	المطاهرة الشرقية	٣,٩	٠,٦	١,٣	٥,١	أول ظهور لهم، التحموا معًا فى جزيرة واحدة عام ٢٠٠٥ م بإسم جزيرة المطاهرة الشرقية.
٣٩	رقم ٣١	٠,٦	٠,١٥	٠,٠٥	٠,٩	
٤٠	رقم ٣٢	٠,٢	٠,٢	٠,٠٣	٠,٤	
٤١	رقم ٣٣	٠,٩	٠,٣	٠,١	١,٤	أول ظهور لهما، التحموا معًا فى جزيرة واحدة عام ٢٠٠٥ م بإسم جزيرة المطاهرة الغربية.
٤٢	رقم ٣٤	٠,٥	٠,٢	٠,٠٤	٠,٧	
٤٣	رقم ٣٥	٠,٥	٠,١	٠,٠٢	٠,٨	أول ظهور لها، وظهرت بإسم جزيرة رقم ٢٣ بمرئيات ٢٠٠٥ م.
٤٤	رقم ٣٦	٠,٨	٠,٢	٠,١	١,٣	أول ظهور لها.
٤٥	العوام	٠,٩	٠,١٢	٠,٠٦	١,٢	أول ظهور لها، والتحمت بالضفة الشرقية بمرئيات ٢٠٠٥ م.
٤٦	رقم ٣٧	١,٢	٠,٢	٠,٢	١,٤	أول ظهور لها، وظهرت بإسم جزيرة رقم ٢٨ بمرئيات ٢٠٠٥ م.
٤٧	رقم ٣٨	٠,٣	٠,١	٠,٠٣	٠,٥	أول ظهور لها، وظهرت بإسم جزيرة رقم ٣٠ بمرئيات ٢٠٠٥ م.
٤٨	رقم ٣٩	٠,٧	٠,١٥	٠,٠٣	١,٢	أول ظهور لها، وظهرت بإسم جزيرة رقم ٣٢ بمرئيات ٢٠٠٥ م.
٤٩	رقم ٤٠	٠,٩	٠,٢	٠,٠٩	١,٣	أول ظهور لهما، التحموا معًا فى جزيرة واحدة عام ٢٠٠٥ م بإسم جزيرة رقم ٣٣.
٥٠	رقم ٤١	٠,٢	٠,١٥	٠,٠٣	٠,٣	
٥١	رقم ٤٢	٠,٤	٠,١٥	٠,٠٤	٠,٧	أول ظهور لها، وظهرت بإسم جزيرة رقم ٣٥ بمرئيات ٢٠٠٥ م.
٥٢	المنيا	١,٥	٠,٣	٠,٣	١,٨	أول ظهور لهم، التحموا معًا فى جزيرة واحدة عام ٢٠٠٥ م بإسم جزيرة المنيا.
٥٣	رقم ٤٣	١,٦	٠,٢	٠,٢	١,٩	
٥٤	رقم ٤٤	٠,٦	٠,١	٠,٠٦	٠,٩	
٥٥	رقم ٤٥	٠,٢	٠,٠٥	٠,٠٢	٠,٣	
٥٦	رقم ٤٦	٠,٤	٠,١	٠,٠٤	٠,٧	
٥٧	رقم ٤٧	١,٣	٠,٣	٠,١٦	١,٧	أول ظهور لها، والتحمت بالضفة الشرقية بمرئيات ٢٠٠٥ م.
٥٨	رقم ٤٨	١,٧	٠,٢	٠,٣	٢,٢	أول ظهور لها، والتحمت بالضفة الشرقية بمرئيات ٢٠٠٥ م.
٥٩	رقم ٤٩	١,٧	٠,٤	٠,٧	٢,٤	أول ظهور لها، وظهرت بإسم جزيرة رقم ٣٦ بمرئيات ٢٠٠٥ م.
٦٠	رقم ٥٠	٠,١٧	٠,٠٤	٠,٠١	٠,٣	أول ظهور لها، وظهرت بإسم جزيرة رقم ٣٨ بمرئيات ٢٠٠٥ م.
٦١	رقم ٥١	٠,٦	٠,٢	٠,٠١	٠,٩	أول ظهور لها.
٦٢	رقم ٥٢	١,٩	٠,٣	٠,٦	٢,٤	أول ظهور لها.
٦٣	رقم ٥٣	٠,١٦	٠,٠٤	٠,٠١	٠,٤	أول ظهور لها.
	المجموع	٦٣,١	١٦,٣	١٩,٥	٨٨,٩	
	الحد الأقصى	٥,٣	٢,٢	٦,٧	٨,٥	
	الحد الأدنى	٠,١	٠,٠١	٠,٠١	٠,١١	

المصدر : من إعداد الطالب اعتمادًا على القياسات الآلية من الخرائط الطبوغرافية مقياس ١:٥٠.٠٠٠ – اصدار ١٩٨٩ م.

ملحق (٣-٦) بعض الخصائص المورفومترية للجزر الرسوبية بقطاع الدراسة عام ٢٠٠٥ م.

م	اسم الجزيرة	اسم الجزيرة	أقصى طول (كم)	أقصى عرض (كم)	المساحة (كم^2)	ملاحظات
١	رقم ١	٠,٥	٠,١	٠,٠٤	٠,٨	أول ظهور لهما، التحموا معًا في جزيرة واحدة بمرئيات عام ٢٠١٧ م بإسم جزيرة رقم ١.
٢	رقم ٢	٠,٩	٠,٢	٠,١	١,٢	
٣	رقم ٣	٠,٥	٠,١٢	٠,٠٥	٠,٩	التحمت بالضفة الشرقية بمرئيات ٢٠١٧ م.
٤	رقم ٤	٠,٩	٠,٢	٠,١١	١,٣	استمرت حتى الآن باسم جزيرة رقم ٢.
٥	رقم ٥	٠,٤	٠,١٦	٠,٠٥	١,٢	التحمت بالضفة الشرقية بمرئيات ٢٠١٧ م.
٦	رقم ٦	٠,٧	٠,١٥	٠,٠٧	١,١	أول ظهور لها.
٧	رقم ٧	١,٥	٠,٥	٠,٤	١,٨	ظهرت بإسم جزيرة رقم ٤ بمرئيات ٢٠١٧ م.
٨	رقم ٨	١,٢	٠,١٣	٠,٩	١,٥	التحمت بالضفة الشرقية بمرئيات ٢٠١٧ م.
٩	رقم ٩	٠,٢	٠,٠٢	٠,٠٠٣	٠,٥	أول ظهور لها، ولم تظهر فيما بعد.
١٠	البرشا	٢,٥	٠,٩	١,٥	٣,١	استمرت حتى الآن.
١١	البياضية	٢,٩	٠,٣	٠,٦	٣,٣	استمرت حتى الآن.
١٢	رقم ١٠	٠,٣	٠,١	٠,٠٢	٠,٦	استمرت حتى الآن باسم جزيرة رقم ١٠.
١٣	رقم ١١	٠,٧	٠,١	٠,٠٥	١,١	أول ظهور لها، والتحمت بالضفة الشرقية بمرئيات ٢٠١٧ م.
١٤	رقم ١٢	١,٩	٠,٤	٠,٤	٢,٥	استمرت حتى الآن باسم جزيرة رقم ٦.
١٥	رقم ١٣	٠,٣	٠,١	٠,٠٢	٠,٧	أول ظهور لها، والتحمت بالضفة الشرقية بمرئيات ٢٠١٧ م.
١٦	رقم ١٤	١,٨	٠,٢	٠,٣	٢,٣	استمرت حتى الآن باسم جزيرة رقم ٨.
١٧	رقم ١٥	٠,٧	٠,١	٠,٠٤	١,١	استمرت حتى الآن باسم جزيرة رقم ٩.
١٨	رقم ١٦	٠,٥	٠,١	٠,٠٤	٠,٨	أول ظهور لها، واستمرت حتى الآن باسم جزيرة رقم ١٠
١٩	رقم ١٧	٢,٣	٠,٦	٠,٨٥	٢,٨	استمرت حتى الآن باسم جزيرة رقم ١١.
٢٠	رقم ١٨	١,١	٠,٥	٠,٣	١,٧	استمرت حتى الآن باسم جزيرة رقم ١٣.
٢١	رقم ١٩	١,٢	٠,٢	٠,١	١,٦	أول ظهور لها، والتحمت بالضفة الغربية بمرئيات ٢٠١٧ م.
٢٢	رقم ٢٠	٠,٤	٠,١٥	٠,٠٤	٠,٩	أول ظهور لها، والتحمت بالضفة الغربية بمرئيات ٢٠١٧ م.
٢٣	رقم ٢١	٠,٥	٠,١٣	٠,٠٥	٠,٩	أول ظهور لها، والتحمت بالضفة الغربية بمرئيات ٢٠١٧ م.
٢٤	محمد شعراوي	٠,٩	٠,٢٥	٠,١٥	١,٢	استمرت حتى الآن.
٢٥	النخل	١,٦	٠,٣	٠,٣٥	٢,١	التحموا بالضفة الغربية بمرئيات ٢٠١٧ م.
٢٧	المطاهرة الغربية	١,١	٠,١٣	٠,١	١,٤	
٢٩	رقم ٢٣	٠,٥	٠,٢	٠,٠٤	٠,٧	
٢٦	المطاهرة الشرقية	٣,٦	٠,٦	١,٤	٥,٣	استمرت حتى الآن.
٢٨	رقم ٢٢	٠,٣	٠,١	٠,٠١	٠,٦	استمرت حتى الآن باسم جزيرة رقم ١٥.
٣٠	رقم ٢٤	٠,٠٨	٠,٢	٠,١	١,٤	استمرت حتى الآن.

٣١	رقم ٢٥	٠,٢	٠,٠٥	٠,٠٧	٠,٤	التحموا معًا في جزيرة واحدة بمرئيات ٢٠١٧ باسم جزيرة رقم ١٧.
٣٢	رقم ٢٦	٠,١٥	٠,٠٥	٠,٠٥	٠,٣	
٣٣	رقم ٢٧	٠,١٥	٠,٠٣	٠,٠٣	٠,٢	
٣٤	رقم ٢٨	١,٤	٠,٢	٠,٢	١,٧	استمرت حتى الآن باسم جزيرة رقم ١٨.
٣٥	رقم ٢٩	٠,٦	٠,١٤	٠,٠٦	٠,٩	أول ظهور لها، واستمرت حتى الآن باسم جزيرة رقم ١٩.
٣٦	رقم ٣٠	٠,٧	٠,١٨	٠,٠٨	١,١	استمرت حتى الآن.
٣٧	رقم ٣١	٠,٣	٠,١	٠,٠٢	٠,٦	استمرت حتى الآن باسم جزيرة رقم ٢٠.
٣٨	رقم ٣٢	٠,٣	٠,١٢	٠,٠١	٠,٥	استمرت حتى الآن باسم جزيرة رقم ٢١.
٣٩	رقم ٣٣	١,٤	٠,٢	٠,١٧	١,٦	استمرت حتى الآن باسم جزيرة رقم ٢٢.
٤٠	رقم ٣٤	٠,٣	٠,١٣	٠,١٥	١,٧	استمرت حتى الآن.
٤١	رقم ٣٥	٠,٦	٠,١٤	٠,٠٦	٠,٩	استمرت حتى الآن باسم جزيرة رقم ٢٣.
٤٢	المنيا	٢,٧	٠,٣٥	٠,٧	٣,٢	استمرت حتى الآن.
٤٣	الوسطي	٠,٥	٠,٢	٠,١	٠,٧	التحمتا معًا في جزيرة واحدة بمرئيات ٢٠١٧ باسم الجزيرة الشمالية.
٤٤	الشمالية	١,٢	٠,٢	٠,٢	١,٦	
٤٥	رقم ٣٦	١,٩	٠,٦	٠,٧	٢,٤	أول ظهور لها، والتحمت بالضفة الشرقية بمرئيات ٢٠١٧ م.
٤٦	رقم ٣٧	١,١	٠,٢	٠,١٧	١,٦	أول ظهور لها، والتحمت بالضفة الشرقية بمرئيات ٢٠١٧ م.
٤٧	رقم ٣٨	١,٣	٠,٤	٠,٤	١,٩	أول ظهور لها، والتحمت بالضفة الشرقية بمرئيات ٢٠١٧ م.
٤٨	رقم ٣٩	٠,٤	٠,١١	٠,٠٣	٠,٠٧	أول ظهور لها، واستمرت حتى الآن.
	المجموع	٤٧,١٨	١٠,٦٤	١١,٤	٦٧,٧٧	
	الحد الأقصى	٣,٦	٠,٩	١,٥	٥,٣	
	الحد الأدنى	٠,٠٨	٠,٠٢	٠,٠٠٣	٠,٠٧	

المصدر : من إعداد الطالب اعتمادًا على القياسات الآلية من المرئيت الفضائية لعام ٢٠٠٥ م.

ISSN 2536-950

ملحق (٣-٧) بعض الخصائص المورفومترية للجزر الرسوبية بقطاع الدراسة عام ٢٠١٧ م.

م	اسم الجزيرة	اسم الجزيرة	أقصى طول (كم)	أقصى عرض (كم)	المساحة (كم^2)	ملاحظات
١	رقم ١	١,٣	٠,٢	٠,٢	١,٥	استمرت حتى الآن.
٢	رقم ٢	٠,٩	٠,٢٢	٠,١٦	١,٣	استمرت حتى الآن.
٣	رقم ٣	٠,٥	٠,١٢	٠,٠٥	٠,٩	استمرت حتى الآن.
٤	رقم ٤	١,٤	٠,٥	٠,٥	٢,١	استمرت حتى الآن.
٥	ج البرشا ٣	٢,٤	٠,٩٩	١,٥	٢,٩	استمرت حتى الآن.
٦	البياضية	٢,٩	٠,٣٣	٠,٧	٣,٣	استمرت حتى الآن.
٧	رقم ٥	٠,٤	٠,١٣	٠,٠٤	٠,٦	استمرت حتى الآن.
٨	رقم ٦	١,٨	٠,٢٦	٠,٣	٢,٥	استمرت حتى الآن.
٩	رقم ٧	٠,٣٤	٠,١٢	٠,٠٣	٠,٧	استمرت حتى الآن.
١٠	رقم ٨	١,٩	٠,٢٤	٠,٤	٢,٥	استمرت حتى الآن.
١١	رقم ٩	٠,٣٤	٠,٠٦	٠,٠١٥	٠,٧	استمرت حتى الآن.
١٢	رقم ١٠	٠,٤	٠,١٢	٠,٠٣	٠,٧	استمرت حتى الآن.
١٣	رقم ١١	٢,٣	٠,٦	٠,٩٢	٢,٦	استمرت حتى الآن.
١٤	رقم ١٢	٠,٢	٠,٠٤	٠,٠١	٠,٤	أول ظهور لها، واستمرت حتى الآن.
١٥	رقم ١٣	١,١	٠,٥	٠,٤	١,٧	استمرت حتى الآن.
١٦	رقم ١٤	١,٢	٠,١٨	٠,١٣	١,٤	استمرت حتى الآن.
١٧	محمد شعراوي	٠,٨	٠,٢٥	٠,١٣	١,١	استمرت حتى الآن.
١٩	المطاهرة الشرقية	٣,٥	٠,٦	١,٤	٤,٨	استمرت حتى الآن.
٢٠	رقم ١٥	٠,٧	٠,٢	٠,١٢	١,١	استمرت حتى الآن.
٢١	رقم ١٦	٠,٤	٠,١	٠,٠٢	٠,٨	استمرت حتى الآن.
٢٢	رقم ١٧	٠,٩٤	٠,٣	٠,١٢	١,٣	استمرت حتى الآن.
٢٣	رقم ١٨	١,٣	٠,٢٤	٠,٢١	١,٧	استمرت حتى الآن.
٢٤	رقم ١٩	٠,٦٤	٠,١٥	٠,٠٦	١,١	استمرت حتى الآن.
٢٥	رقم ٢٠	٠,٣٥	٠,٠٧	٠,٠٢	٠,٦	استمرت حتى الآن.
٢٦	رقم ٢١	٠,٦٣	٠,١٣	٠,٠٧	٠,٩	استمرت حتى الآن.
٢٧	رقم ٢٢	١,٧	٠,٢٥	٠,٣	١,٩	استمرت حتى الآن.
٢٨	رقم ٢٣	٠,٨	٠,٢١	٠,١٣	١,١	استمرت حتى الآن.
٢٩	رقم ٢٤	٠,٢٧	٠,١	٠,٠٣	٠,٥	أول ظهور لها، واستمرت حتى الآن.
٣٠	المنيا	٢,٨	٠,٣٦	٠,٦٦	٣,١	استمرت حتى الآن.
٣١	رقم ٢٥	٠,٣٣	٠,٠٤	٠,٠١	٠,٥	استمرت حتى الآن.
٣٢	الشمالية	١,٦	٠,٢٣	٠,٢٧	١,٩	استمرت حتى الآن.
٣٣	رقم ٢٦	٠,٥٣	٠,١٨	٠,٠٧	٠,٩	استمرت حتى الآن.
٣٤	رقم ٢٧	٠,٤٥	٠,١	٠,٠٣	٠,٧	استمرت حتى الآن.
	المجموع	٣٧,١٢	٨,١٢	٩,٠	٤٩,٨	
	الحد الأقصى	٣,٥	٠,٩٩	١,٥	٤,٨	
	الحد الأدنى	٠,٢	٠,٠٤	٠,٠١	٠,٤	

المصدر : من إعداد الطالب اعتماداً على القياسات الآلية من المرئيت الفضائية لعام 2017 م.

المصادر والمراجع

أ – قائمة المصادر

١- **المرئيات الفضائية** لأعوام ٢٠٠٥م، ٢٠١٠م، ٢٠١٤م، و٢٠١٧م بدقة تفريقية تتراوح بين ١ متر/الخلية و١٠ سم/الخلية: والتى تم تحميلها مجانًا من خلال برنامج Google Earth باستخدام بعض البرامج المساعدة.

٢- **مجموعة خرائط الحملة الفرنسية (١٨٠١م):** لوحات منفلوط، المنيا أنصنا وأبو جرجا، مقياس ١:١٠٠,٠٠٠.

٣- **مصلحة عموم المساحة فى مصر (١٩٠٨م):** الخرائط الطبوغرافية مقياس ١:٥٠,٠٠٠.

٤- **مصلحة عموم المساحة فى مصر (١٩٤٠م):** الخرائط الطبوغرافية مقياس ١:٢٥,٠٠٠.

٥- **مصلحة عموم المساحة فى مصر (١٩٥٦م):** الخرائط الطبوغرافية مقياس ١:١٠٠,٠٠٠.

٦- **الهيئة المصرية العامة للمساحة المدنية (١٩٨٨م):** الخرائط الطبوغرافية مقياس: ١: ٥٠,٠٠٠.

ب – قائمة المراجع:

- **أحمد إبراهيم صابر (٢٠٠٧م):** الآثار الجيومورفولوجية الناجمة عن حركة المياه فى المنطقة الممتدة من الصف إلى العين السخنة، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية الآداب، جامعة بنها، قسم الجغرافيا.
- **أحمد محمود منصور (٢٠١٠م):** تنمية الجزر النيلية فيما بين قناطر نجع حمادى وقناطر إسنا – رؤية جغرافية، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة بنها.
- **أحمد موسى خليفة (٢٠٠١م):** منطقة جنوب الوادى بين أسوان وإدفو – دراسة جيومورفولوجية، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة طنطا.
- **السيد السيد الحسينى (١٩٩١م):** نهر النيل فى مصر – منحنياته وجزره – دراسة جيومورفولوجية، مركز النشر بجامعة القاهرة.
- **جمال حمدان (١٩٨٤م):** شخصية مصر " دراسة في عبقرية المكان "، الجزء الأول، عالم الكتب، القاهرة.

- **جودة فتحى التركمانى (١٩٩٧م):** جيومورفولوجية مجرى النيل وتغيراته المعاصرة في منطقة ثنية قنا، المجلة الجغرافية العربية ، العدد ٣٠، الجمعية الجغرافية المصرية.
- **حسام محمد جاب الله (٢٠١١م):** الأخطار الجيومورفولوجية الرئيسية فى وادى النيل فيما بين مدينتى أسوان وإدفو– باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة عين شمس.
- **حسن أبو الخير سيف الخياط (٢٠١٧م):** نحت وانهيال ضفاف نهر النيل بين قناطر إسنا وقناطر نجع حمادى – دراسة جيومورفولوجية، باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، رسالة دكتوراة غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة بنها.
- **حمودة عبدالغفار ياسين (٢٠١٢م):** وادى النيل فى منطقة ثنية الرزيقات دراسة جيومورفولوجية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة بنها، قسم الجغرافيا.
- **سعد معاذ محمد (٢٠١١م):** الجزر النيلية فى مصر جنوب ثنية قنا– دراسة جيومورفولوجية، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة القاهرة.
- **شريف ممدوح مصطفى (٢٠٠٨م):** بيئة الجزر النيلية فيما بين ثنية الحيبة جنوبًا وثنية جرزا شمالًا –دراسة فى الجيومورفولوجيا التطبيقية، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة بنى سويف.
- **صابر أمين دسوقى (١٩٩٣م):** مورفولوجية مجرى النيل فيما بين بنى سويف والقناطر الخيرية، مجلة بحوث كلية الآداب، جامعة المنوفية، العدد العاشر – أغسطس ١٩٩٢م.
- **صابر أمين دسوقى (١٩٩٧م):** بعض التغيرات المورفولوجية الحديثة فى مجرى فرع رشيد، المجلة الجغرافية العربية، العدد الثلاثون – الجزء الأول.
- **صابر أمين دسوقى (٢٠٠٢م):** بعض التغيرات المورفولوجية الحديثة لمجرى نهر النيل بين المنيا وبنى سويف، المجلة الجغرافية العربية، العدد التاسع والثلاثون – الجزء الأول.
- **طه محمد جاد (١٩٨١م):** الخصائص الجمرفلوجية لنهر السهل الفيضى مع دراسة عن النيل فى مصر الوسطى، مجلة الجمعية الجغرافية الكويتية – عدد أغسطس.
- **محمد الراوى دندراوى (٢٠١١م):** التغيرات الجيومورفولوجية المعاصرة لوادى النيل فيما بين أسوان والأقصر – باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم االجغرافيا، كلية الآداب، جامعة جنوب الوادى.

- **محمد الراوى دندراوى (٢٠١٤م):** الجيومورفولوجيا التطبيقية لوادى النيل فيما بين الأقصر وقنا – باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، رسالة دكتوراة غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة جنوب الوادى.
- **محمد جميل خطاب (٢٠٠٨م):** الجزر النيلية فى فرع دمياط دراسة جيومورفولوجية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة بنها.
- **محمد محمود طه (١٩٩٧م):** جيومورفولوجية جزر النيل الرسوبية فى مصر، المجلة الجغرافية العربية، العدد التاسع والعشرون.