التحليل المكاني للغوارق البحرية في خور عبد الله باستعمال نظم المعلومات الجغرافية(GIS)

زينب حمدان محسن
رئيس مهندسين أقدم

Spatial analysis of marine sinkholes in Khor Abdullah using the Geographic Information System (GIS).

Zainab Hamdan Mohsen
Senior Chief Engineer

المستخلص:

تهدف الدراسة الى التحليل المكاني للغوارق البحرية الموجودة ضمن خور عبدالله الواقع في الجنوب الغربي لمحافظة البصرة ضمن قضاء الفاو وخور الزبير جنوب العراق وهي منطقة بحرية.

استخدمت الدراسة مجموعة من الوسائل والبيانات لإتمام الدراسة منها المواقع الجغرافية للغوارق البحرية (خطوط الطول، دوائر العرض) اضافة الى خصائصها (عددها، نوعها، عمقها) ، كما استخدمت الدراسة التقنية الحديثة والمتمثلة ببرامج نظم المعلومات الجغرافية (ARC GIS ١٠,٣) من اجل اجراء التحليلات المكانية الخاصة بالغوارق واستخراجها على شكل خرائط موضوعية تخدم كل محور من محاور الدراسة.

اظهرت النتائج ان (٦٠%) من مجموع الغوارق البحرية موجودة ضمن خور عبدالله هي غوارق لا تظهر اي جزء منها على سطح الماء مما تتسبب بمخاطر كبيرة على السفن التجارية والتخصصية (الحفارات، الإنقاذ، التنوير، المسح، الرافعات) في حالة المرور على مقربة منها، كما بينت الدراسة ان اكثر من نصف عدد هذه الغوارق لا يتجاوز عمقها (٥م) وهذا ايضا يشكل خطرا كبير على السفن ذات الغاطس الكبير والمتوسط وحتى البسيط منها لان اعماق هذه الغوارق بمستوى بدن السفن الداخل ضمن مياه الخور اثناء الابحار.

الكلمات المفتاحية:

الغوارق البحرية، خور عبد الله، نظم المعلومات الجغرافية، التحليلي المكاني

Abstract:

The study aims at the spatial analysis of marine sunkens located within Khawr Abdullah, located in the southwest of Basra Governorate,

within the districts of Al-Faw and Khor Al-Zubair in southern Iraq, which is a marine area.
The study used a set of means and data to complete the study, including the geographical locations of marine sunkens (longitude and latitude) in addition to their characteristics (number type, depth). The spatial maps of the sinken and extracted them maps that serve each of the study axes.
The results showed that (%60) of the total marine submarines located within Khor Abdullah are submarines, none of which appears on the surface of the water, which causes great risks to commercial and specialized ships (excavators, rescue, enlightenment, survey, cranes) in the event of passage near it Of them, as the study showed that more than half of the number of these sunkens does not exceed the depth of (5m), and this also poses a great danger to ships with large, medium and even small draughts, because the depths of these sunkens are at the level of the hull of the ships entering the waters of the creek during sailing.

Key Words:
Marine submarines, Khor Abdullah, GIS, spatial analysis

المقدمة:

تعاني الدول السياحية التي تعتمد بشكل كبير على عملية النقل البحري سواء خلال التصدير او الاستيراد لبضائعها او سلعها من مشكلة ازلية الا وهي الغوارق البحرية التي تحصل نتيجة الحوادث والمخاطر الطبيعية والبشرية التي تصيب السفن التجارية التخصصية بين الحين والاخر مما تتطلب من الدولة الشروع في انتشالها وعدم ابقائها ضمن المناطق القريبة من السفن المارة او ضمن القناة الملاحية التي تبحر من خلالها السفن التجارية القادمة والمغادرة لميناء الدولة نفسها.(١)

ان التطور التكنولوجي والتقني للوسائل التي يستخدمها الانسان في القرن الحادي والعشرون ساعده كثيرا في انجاز الكثير من المهام التي تتطلب جهدا وعمل مضني بسهولة ويسر ، فالصور الجوية والمرئيات الفضائية التي يمكن الحصول عليها التي يمكن الحصول عليها من الاقمار الصناعية تمكن رصد ومتابعة اي ظاهرة تحصل لحظة بلحظة وانت في مكتبك دون ان يتطلب تواجدك في موقع الحادث، كما يمكن ان تبين للباحث وصاحب القرار ما الت اليه اي ظاهرة من خلال رصدها ومتابعتها بدقة كبيرة جدا يصعب توفرها في

الوسائل التقليدية ال سيما في المناطق النائية وصعبة الوصول اليها كمنطقة دراسة (خور عبدالله) التي تبتعد باكثر من كيلومتر عن الساحل.[٢]

١. موقع الدراسة:

تقع منطقة الدراسة من الناحية الادارية من الجنوب الشرقي للعراق ضمن محافظة البصرة (المنطقة البحرية) (خريطة ١) بين قضائي خور الزبير والفاو.اما من الناحية الفلكية فتقع منطقة الدراسة بين خطي طول (٤٨ ْ ٣٦ َ – ٤٨ ْ ٠ َ ً) ودائرتي عرض (٢٩ ْ ٤٤ َ ٠ ً – ٣٠ ْ ٥٦ َ ٠ ً) (خريطة ٢).

ومن الناحية البحرية اوالملاحية يمكن تحديد المنطقة عن طريق العوامات الملاحية الموجودة على جانبي القناة الملاحية والتي تبدا من العوامة رقم (٥) منطقة الانتظار الى عوامة رقم (٢٤) الموجودة بالقرب من مدخل خور شيطانة ضمن خور عبدالله (خريطة ٢).[٣]

(خريطة ١) موقع منطقة الدراسة اداريا

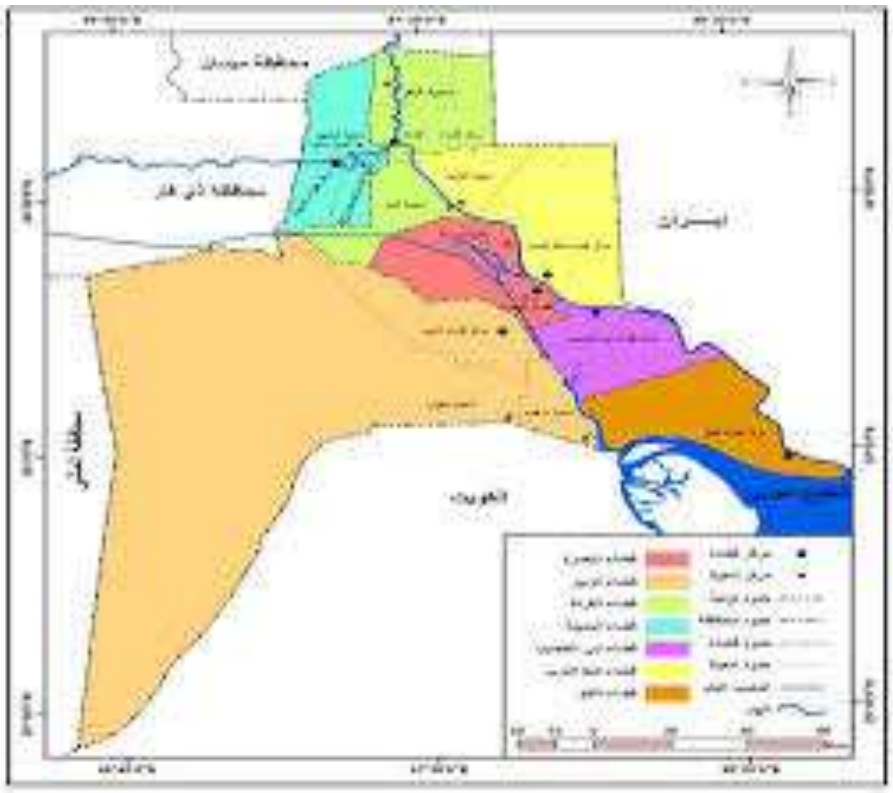
المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على:

١- وزارة الموارد المائية / الهيئة العامة للمساحة / قسم انتاج الخراط.

٢- برنامج ARC GIS ١٠,٣

٢. مشكلة الدراسة:

لدراسة ماهو اثر الغوارق البحرية على حركة الملاحة لا سيما ان عملية ابحار السفن في البحار والمحيطات والمناطق البحرية تسير وفق حسابات تاخذ بنظر الحسبان مجموعة من العوامل والعمليات الانية التي يواجهها قبطان السفينة (الربان) والمتمثلة بالمناخ وحركة التيارات المائية (عمليتي المد والجز) ، جيومورفولجيه قعر المنطقة الملاحية ، القرب والبعد من الساحل وغيرها.



(خريطة ٢) موقع الدراسة من الناحية الفلكية والملاحية

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على:

١- خريطة الادميرالية صادرة من المركز الهيدروغرافي البريطاني لعام ٢٠١٦.

٢- برنامج ARC GIS ١٠,٣.

٣. فرضية الدراسة:

ان الدراسة تتلخص فرضيتها حول ان الغوارق البحرية تعد عائق كبير امام السفن التجارية التي تروم الوصول الى الميناء او المغادرة له لاسيما الغوارق المدفونة والقريبة من القناة الملاحية، فاي حالة التماس بين بدن السفينة وهذه الغوارق سوف يؤدي الى ثقب في السفينة على اقل تقدير مما يجعل السفينة التجارية او التخصصية تغرق في مياه الخور ويجعلها عائق بحري يغلق القناة فيجب انتشاله بأقرب وقت.

٤. اهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الى التعرف على طبيعة الغوارق البحرية إضافة الى تحديد مواقعها الجغرافية وابعادها بالنسبة الى الساحل والقناة الملاحية من خلال استخدام تقنية حديثة معتمدة دولياً.

٥. الوسائل المستخدمة في الدراسة:

استخدمت الباحثة مجموعة من الوسائل لإنجاز الدراسة وهي:

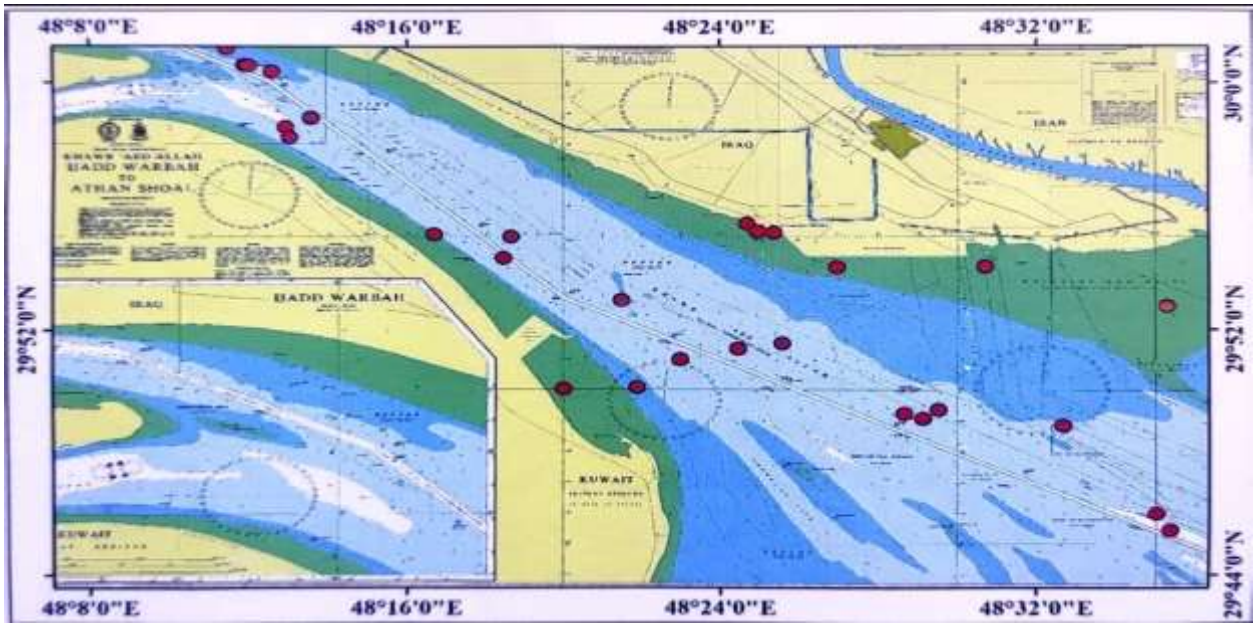
- الخريطة الإدارية لجمهورية العراق من وزارة الموارد المائية / الهيئة العامة للمساحة / قسم انتاج الخرائط / خريطة ادارية لعام ٢٠٢٠.
- الخريطة الادميرالية صادرة من المركز الهيدروغرافي البريطاني / خريطة رقم ١٢٣٩ لسنة ٢٠١٦.
- بيانات لمواقع الغوارق البحرية في خور عبد الله من الشركة العامة الموانئ العراق.
- برنامج متخصص في مجال نظم المعلومات الجغرافية GIS صادر من معهد العلوم البيئية والبحوث الأمريكي (ESRI) النسخة العاشرة منه ١٠٫٣ ARC GIS .
- برنامجي WORD, EXCEL من اجل اعداد الدراسة وإقامة مجموعة من الاشكال وجداول الاحصائيات الخصائصية للبيانات.
- . دراسة ميدانية للباحثة عبر الباخرة الابلة (صورة ١) المتخصصة بمجال المسح البحري إحدى المجالات التي تقوم بها الشركة العامة لموانئ العراق لرصد وقياس بعض الظواهر الجغرافية والمساحية ضمن منطقة الدراسة.

(صورة ١) الباخرة الابلة

٦. الغوارق البحرية:

يوجد ضمن منطقة الدراسة (٨٥) غريق بحري (خريطة ٣) موزعين بشكل متباين ضمن الخور . تختلف خصائص هذه الغوارق من حيث أعماق تواجدها ونوعها وأماكن توزيعها اذ ان الدراسة سوف تتطرق الى هذه العناوين بشكل تفصيلي وكالاتي:[٤]

(خريطة ٣) توزيع الغوارق البحرية ضمن منطقة الدراسة



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على:

١- بيانات الشركة العامة لموانئ العراق / وزارة النقل

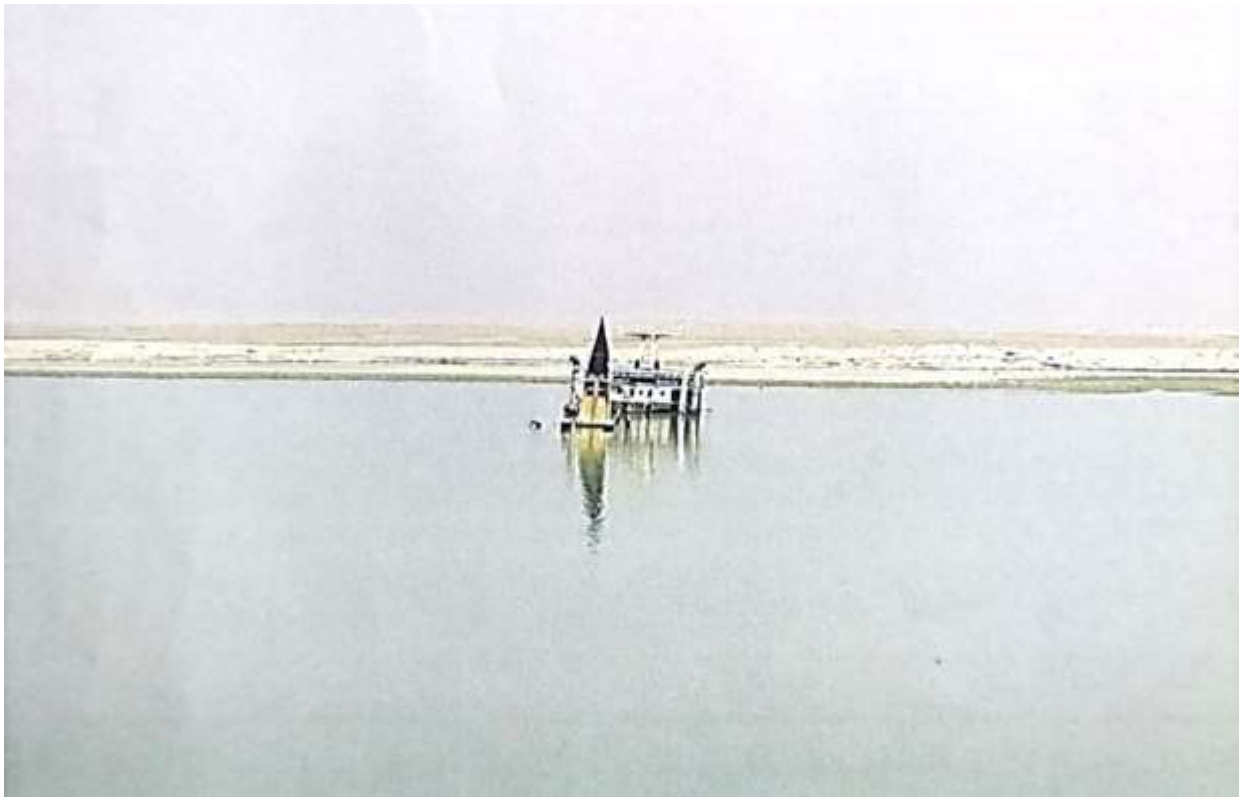
٢- الخريطة الادميرالية للمركز الهيدروغرافي.

٣- برنامج ARC GIS ١٠,٣.

١) نوع الغوارق البحرية:

يمكن تصنيف الغوارق البحرية الى نوعين اساسيين الأول الغوارق الظاهرية التي يمكن رؤيتها بالعين المجردة لكون جزء منها ظاهر فوق سطح الماء وهذا النوع يوجد بكثره بالقرب من السواحل التي تمتاز بأعماق بسيطة او في المياه الضحلة ضمن الخور (صورة ٢) . [٥]

(صورة ٢) غارق بحري (سفينة) جزء منه ظاهر فوق الماء



كما بمكن ان تدخل ضمن هذا التصنيف السفن التجارية التي تعرضت الى حالة غرق في وقت قريب ولم تستطع تربة قعر الخور من ابتلاعها.[٦]

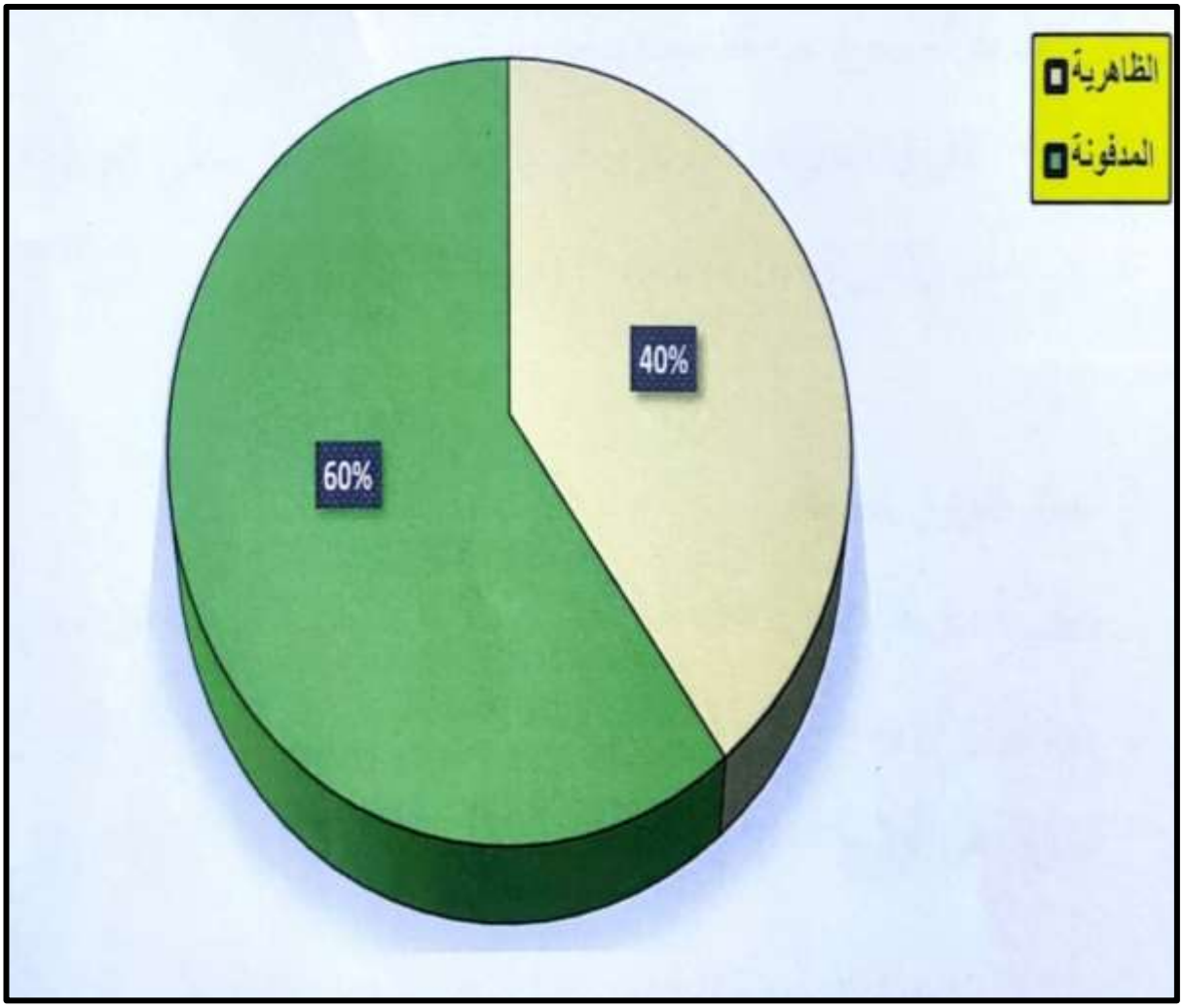
يبلغ عدد الغوارق البحرية الموجودة في الخور من النوع الظاهري (٣٤) غريق أي ما يعادل ٤٠% من المجموع الكلي للغوارق البحرية ضمن الخور (جدول ١) (شكل١) (خريطة ٤) اما النوع الثاني من الغوارق البحرية يمكن تسميته بالمدفونة لان جميع أجزاء السفينة تحت سطح الماء ولا يظهر منها شيء ولا يمكن ان تراها بالعين المجردة لذا يكون هذا النوع أخطر من سابقه.[٧]

(جدول ١) عدد انواع الغوارق البحرية ونسبها المئوية

ت	نوع الغوارق	العدد	النسبة المئوية
١	الظاهرية	٣٤	٤٠
٢	المدفونة	٥١	٦٠
المجموع	-----	٨٥	١٠٠

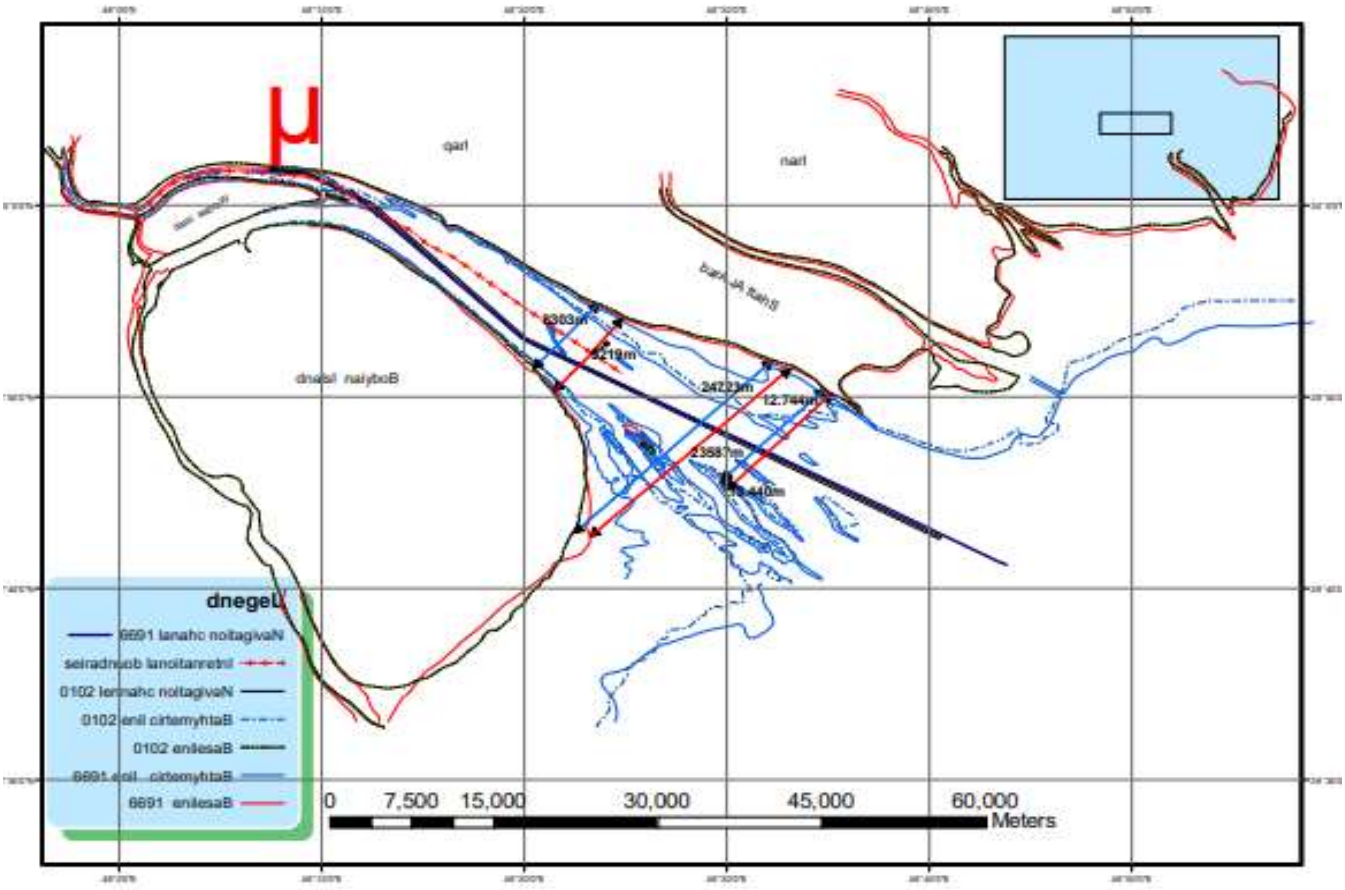
المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج ARC GIS ١٠,٣.

(شكل ١) النسبة المئوية لانواع الغوارق البحرية ضمن الخور



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول رقم (١).

(خريطة ٤) أنواع الغوارق البحرية ضمن الخور



لعدم تحديد موقعها الا بواسطة أجهزة المجسات الصوتية التي يستخدمها القبطان (الربان) للتعرف على الطبيعة الجيومورفولجية للقناة الملاحية.[٨]

بلغت عدد الغوارق المدفونة (٥١) غارق أي ما يعادل (٦٠%) من مجموع الغوارق البحرية الموجودة ضمن الخور (جدول١) (شكل ١) (خريطة ٤).[٩]

٢) اعماق الغوارق البحرية:

تختلف اعماق هذه الغوارق فجزء منها تحت الماء والجزء الاخر ظاهر فوق سطح الماء حيث يمكن ان تصنف هذه الغوارق الى ثلاثة فئات للاعماق وفق خطورة الغوارق على الملاحة البحرية في الخور (جدول٢) (شكل ٢) (خريطة ٥) وكالاتي:

(جدول ٢) عدد فئات اعماق الغوارق البحرية ونسبها المئوية

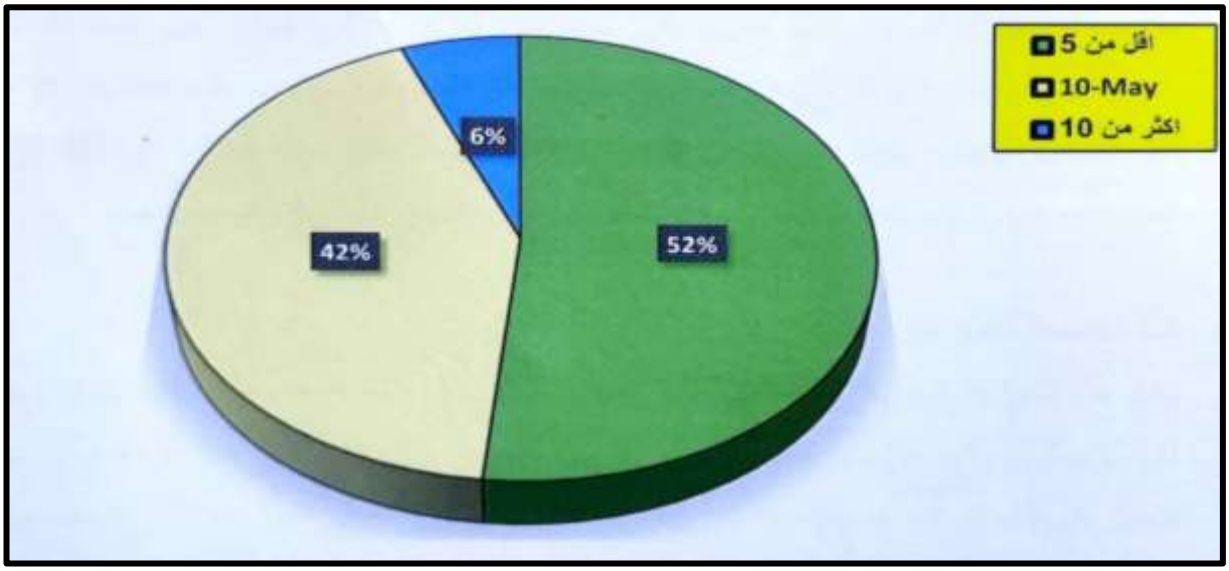
ت	اعماق الغوارق (م)	العدد	النسبة المئوية
١	صفر الى ٥	٤٤	٥١,٨
٢	٥ الى ١٠	٣٦	٤٢,٤
٣	١٠ فاكثر	٥	٥,٩
المجموع	-----	٨٥	١٠٠

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج ARC GIS ١٠,٣.

- **فئة الاعماق التي تقل عن ٥م:**

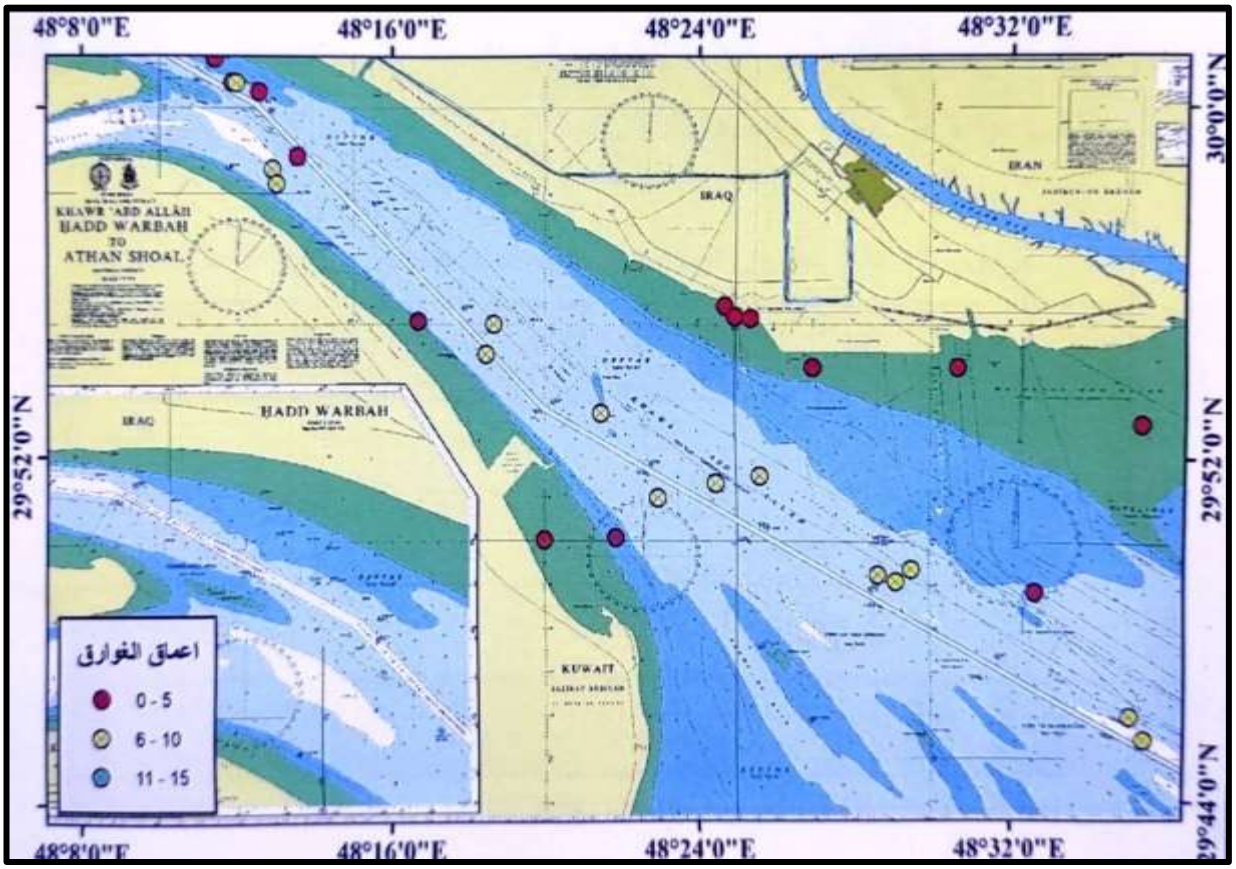
يبلغ عدد الغوارق البحرية التي تكون على عمق اقل من (٥) م ضمن خور عبد الله (٤٤) غريق أي ما يعادل (٥١'٨) من مجموع عدد الغوارق البحرية الموجودة، حيث ان هذه الغوارق تعد الأخطر بسبب ان الغريق يمكن أن يحدث ضرر بالغ في بدن السفينة المارة بالقرب منه لكون الغريق بمستوى بدن السفينة الداخل بمياه الخور مما تتسب بأضرار بجميع أنواع السفن مهما قل غاطسها وهنا تكمن خطورتها مما تتطلب حذر شديد جدا عن المرور بالقرب منه.[١٠]

(شكل ٢) النسبة المئوية لفئات اعماق الغوارق البحرية ضمن الخور



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول رقم (٢).

(خريطة ٥) فئات الاعماق للغوارق البحرية ضمن الخور



- **فئة الاعماق بين ٥م – ١٠م:**

يبلغ عدد الغوارق البحرية التي تكون على عمق بين (٥– ١٠) م ضمن خور عبد الله (٣٦) غريق أي ما يعادل (٤٢,٤%) من مجموع عدد الغوارق البحرية ، حيث ان هذه الفئة من الأعماق التي تتسبب بخطورة كبيرة على السفن الكبيرة ذات الغاطس العالي نسبياً يضاف الى ذلك ان هذه الفئة لا يمكن رؤيتها مما تزيد من نسبة خطورتها على السفن التجارية والتخصصية.[١١]

- **فئة الاعماق اكثر من ١٠م:**

يبلغ عدد الفوارق البحرية التي تكون على عمق أكثر من (١٠) م ضمن خور عبد الله (٥) غريق أي ما يعادل (٥,٩%) من مجموع عدد الغوارق البحرية،[١٢] أن هذه الفئة من الأعماق لا تشكل خطراً على السفن الصغيرة والمتوسطة الغاطس لأنها تقع في أعماق كبيرة جدا لكن تتسبب بخطر كبير على الملاحة للسفن الكبيرة جدا ذات الغاطس الذي

يتجاوز ١٠ متر وهي الأهم من بين السفن التجارية الواصلة الى مينائي ام قصر والزبير نتيجة المردود الاقتصادي الكبير منها.[١٣]

٣) اعماق الغوارق البحرية:

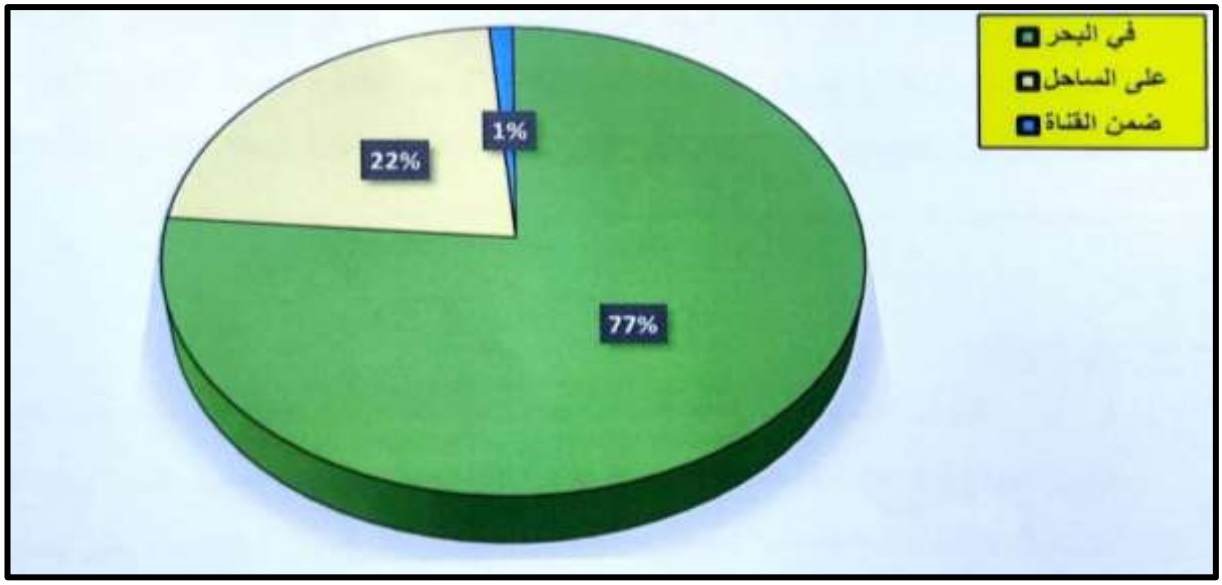
يمكن ان تصنف الغوارق البحرية ضمن الخور الى ثلاثة فئات (جدول ٣) (شكل ٣) (خريطة ٦) بحسب مواقع توزيعها او تواجدها وكالاتي: [١٤]

(جدول ٣) عدد الغوارق البحرية ونسبها المئوية وفق اماكنها تواجدها

ت	اماكن الغوارق	العدد	النسبة المئوية
١	على الساحل	١٩	٢٢,٤
٢	في البحر	٦٥	٧٦,٥
٣	ضمن القناة	١	١,٢
المجموع	-----	٨٥	١٠٠

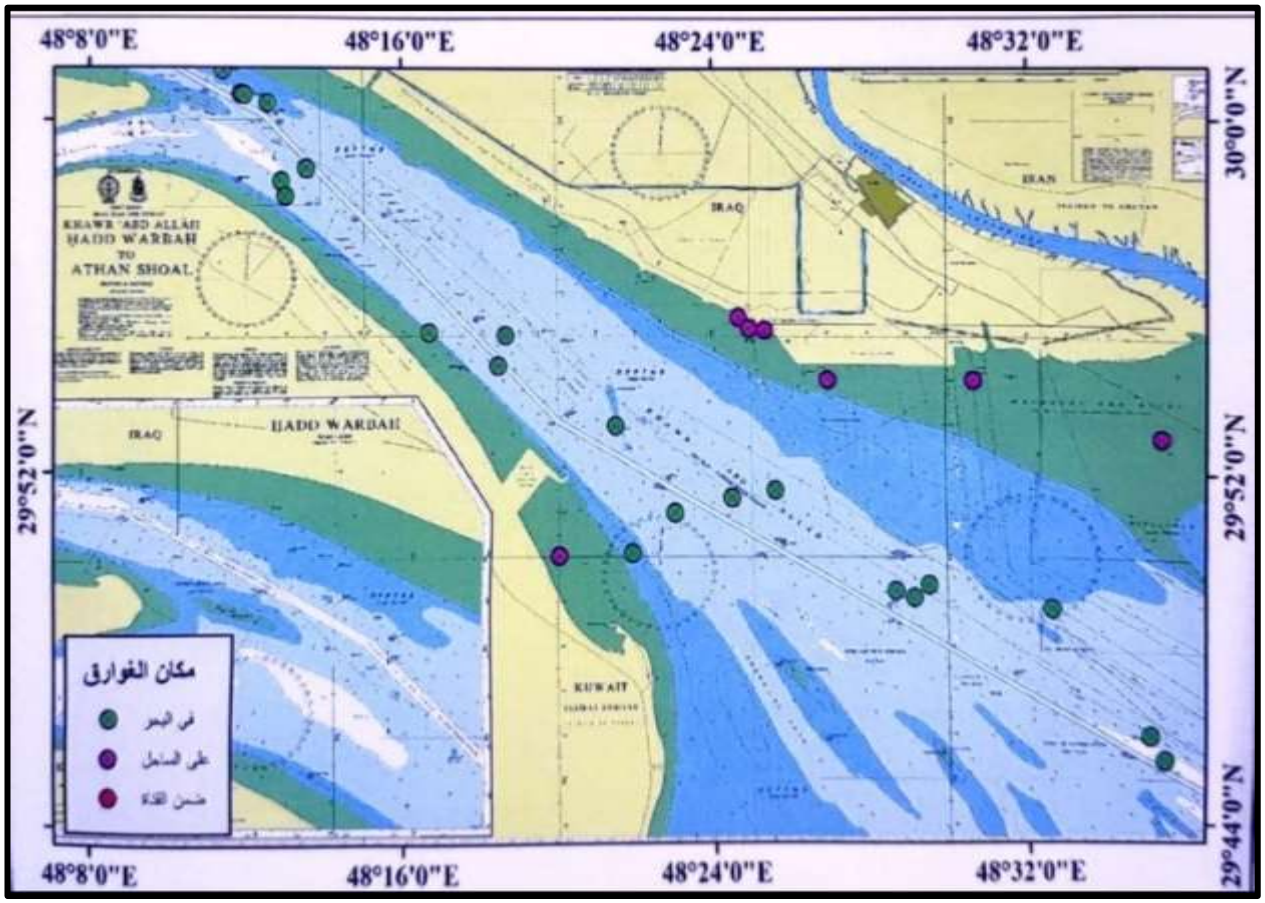
المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج ARC GIS ١٠,٣.

(شكل ٣) النسبة المئوية لاماكن تواجد الغوارق البحرية ضمن الخور



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول رقم (٢).

(خريطة ٦) اماكن تواجد الغوارق البحرية ضمن الخور



- **على الساحل:**

ان عدد الغوارق البحرية التي توجد في المناطق الساحلية التي تتأثر بعمليتي المد والجزر ضمن الخور (١٩) غريق ، أي ما يعادل (٢٢,٤) من مجموع الغوارق البحرية الموجودة حيث ان هذه الغوارق لا تتسبب بخطر كبير على حركة الملاحية للسفن التجارية ضمن القناه الملاحية يضاف الى ذلك سهولة انتشالها من خلال رافعات ومن على الساحل.[١٥]

- **على الساحل:**

ان عدد الغوارق البحرية التي توجد في مياه خور عبد الله (٦٥) غريق أي ما يعادل أكثر من ثلاث ارباع عددها في عموم الخور وان هذه الإمكان تسبب خطر على حركة السفن التجارية والسفن التخصصية (الحفر، المسح الإنقاذ، الرافعات، التنوير) التي تعمل في الخور لتقديم الخدمات المينائية للسفن القادمة من الميناء والمغادرة منه.[١٦]

- **ضمن القناة:**

اخطر الغوارق البحرية التي تقع ضمن القناة الملاحية حيث ان خطورتها تكمن بكونها ضمن خط سير السفن التجارية القاصدة والمغادرة للميناء [١٧] مما تتطلب عمليه رفعها بشكل فوري لاسيما لو كان هذا الغارق ضمن فئة الأعماق الممتدة بين (٥-١٠) م الا ان عدد غوارق هذه الفئة هو غريق واحد وعلى عمق لا يتجاوز (٢) م بالقرب من عوامة رقم (٢٤) عند مدخل خور شيطانة. [١٨]

الاتنتاجات والتوصيات:

نستنتج من الدراسة ما يلي:

١) ان منطقة الدراسة يوجد فيها اعداد ليست بالقليلة من الغوارق البحرية التي تحتاج إلى انتشالها لاسيما الموجودة في البحر(في مياه الخور) وهذا يحتاج إلى قرار سياسي فني دولي مع دول المتشاطئة مع العراق لكي لا يسبب هذا الملف أي حساسية أو ازمة سياسية تشنج العلاقات بين العراق والدول المتشاطئة معه.

٢) ان منطقة الدراسة تشهد بين حين وآخر الى عملية غرق احدى السفن سواء التخصصية أوالتجارية مما يتطلب الاهتمام بالقناة الملاحية عن طريق زيادة الأعماق وتأثيثها بالأمور الملاحية الضرورية ، إضافة الى الاهتمام بالتحذيرات المناخية الناتجة من تقلب الطقس ضمن المنطقة والانتباه إلى زيادة تكرار العواصف الترابية وموجات الضباب في الصباح الباكر مما تسبب انعدام للرؤية أو رؤية محدودة.

٣) تزويد المرشدين البحريين بالخرائط البحرية الآنية وتحديثها أول بأول بعده أمور مهمة كجيومورفولوجية سطح الخور وحالة الجو ومدى الرؤية وارتفاع مستوى سطح الماء (عملتي المد والجزر) خلال يوم عمله.

٤) الاهتمام بالدراسات التي تعتمد على علم التحسس النائي (الاستشعار عن بعد) لكون هذه الدراسات تقدم صور جوية ومرئيات فضائية صادرة من مراكز ومؤسسات معتمدة دولية إضافة الى كونها تحمل في طياتها الى معلومات وبيانات يصعب الوصول اليها بالطرق التقليدية.

٥) يمتاز علم نظم المعلومات الجغرافية GIS بمكانيات كثيرة يمكن الاستفادة منها في اتخاذ القرار الصائب من قبل أصحاب الإدارة العليا لكون هذا العلم يعتمد على أسس علمية دقيقة وتحليلات رياضية وخصائصيه ومكانية يصعب الحصول عليها من بقية الاختصاصات الأخرى.

٦) تكثيف الدورات التدريبية والمحاضرات وورش العمل لكوادر الشركة العامة لموانئ العراق في استخدام نظم المعلومات الجغرافية والتحسس النائي إضافة الى انشاء قاعدة بيانات رقمية داخل بيئة البرامج المتخصصة بنظم المعلومات الجغرافية والتحسس النائي لسهولة التعامل معها عند الشروع العمل في أي مشروع أو بناء نموج مكاني يحاكي واقع الشركة أو المناطق البحرية التي تقع ضمن مهام الشركة.

الملحقات:

ت	خطوط الطول	دوائر العرض	نوع الغارق	مكان الغارق	العمق (م)
١	47.87202	30.21085	ظاهري	على الساحل	0
٢	47.87372	30.20755	مدفون	على الساحل	0
٣	47.87947	30.20653	مدفون	في البحر	5
٤	47.87650	30.20393	ظاهري	على الساحل	0
٥	47.87882	30.20450	مدفون	في البحر	10
٦	47.87928	30.20387	مدفون	في البحر	10
٧	47.88362	30.20293	مدفون	في البحر	5
٨	47.89360	30.17970	ظاهري	ضمن المياه	2
٩	47.89573	30.17632	مدفون	في البحر	5
١٠	47.89398	30.17407	ظاهري	على الساحل	0
١١	47.90098	30.17403	ظاهري	على الساحل	0
١٢	47.89932	30.16763	ظاهري	في البحر	5
١٣	47.89457	30.16550	مدفون	في البحر	2
١٤	47.91500	30.12458	ظاهري	في البحر	2
١٥	47.92303	30.11615	ظاهري	في البحر	5
١٦	4794322	30.10348	ظاهري	في البحر	5
١٧	47.94197	30.10217	مدفون	في البحر	15
١٨	47.95443	30.08018	مدفون	في البحر	15
١٩	47.95522	30.05860	مدفون	في البحر	10
٢٠	47.95470	30.05725	ظاهري	في البحر	5
٢١	47.96117	30.05432	ظاهري	على الساحل	0
٢٢	47.95803	30.05283	مدفون	في البحر	10

٢٣	47.95460	30.05120	مدفون	في البحر	10
٢٤	47.95383	30.04210	مدفون	في البحر	10
٢٥	47.92943	30.06400	ظاهري	في البحر	2
٢٦	47.93148	30.06413	ظاهري	في البحر	1
٢٧	47.93495	30.06028	ظاهري	على الساحل	0
٢٨	47.95953	30.03583	ظاهري	على الساحل	0
٢٩	47.97177	30.01328	مدفون	على الساحل	0
٣٠	47.95855	30.03243	ظاهري	على الساحل	0
٣١	47.95410	30.01657	ظاهري	في البحر	10
٣٢	47.99485	30.00162	ظاهري	في البحر	2
٣٣	47.99597	30.00122	ظاهري	في البحر	5
٣٤	47.99968	30.0000	ظاهري	على الساحل	0
٣٥	84.05363	30.02780	مدفون	في البحر	10
٣٦	48.09525	30.03685	مدفون	في البحر	2
٣٧	84.15932	30.03100	مدفون	في البحر	3
٣٨	84.16752	30.02513	مدفون	في البحر	5
٣٩	84.19012	30.01887	مدفون	في البحر	3
٤٠	48.19750	30.00983	مدفون	في البحر	7
٤١	48.19827	30.00977	مدفون	في البحر	7
٤٢	48.19930	30.00950	مدفون	في البحر	7
٤٣	48.20900	30.00615	مدفون	في البحر	5
٤٤	48.21488	29.97610	ظاهري	في البحر	10
٤٥	48.22548	29.98092	ظاهري	في البحر	2
٤٦	48.21672	29.97047	مدفون	في البحر	7

٤٧	48.27785	29.91792	ظاهري	في البحر	3
٤٨	48.31077	29.91677	مدفون	في البحر	7
٤٩	48.30733	29.90500	مدفون	في البحر	7
٥٠	48.35800	29.88200	مدفون	في البحر	7
٥١	48.33500	29.83408	مدفون	على الساحل	0
٥٢	48.36483	29.83455	مدفون	في البحر	2
٥٣	48.38417	29.84997	مدفون	في البحر	7
٥٤	48.40768	29.85623	مدفون	في البحر	7
٥٥	48.42727	29.85922	ظاهري	في البحر	7
٥٦	48.41185	29.92382	ظاهري	على الساحل	0
٥٧	48.41640	29.91952	ظاهري	على الساحل	0
٥٨	48.42325	29.91902	ظاهري	على الساحل	0
٥٩	48.45025	29.90095	ظاهري	على الساحل	0
٦٠	48.51007	29.89758	ظاهري	على الساحل	0
٦١	48.47800	29.82035	مدفون	في البحر	7
٦٢	48.48547	29.81833	مدفون	في البحر	7
٦٣	48.94155	29.82147	ظاهري	في البحر	7
٦٤	48.54452	29.81555	مدفون	في البحر	5
٦٥	48.58363	29.76647	مدفون	في البحر	10
٦٦	48.58937	29.75735	مدفون	في البحر	10
٦٧	48.63487	29.86735	ظاهري	على الساحل	0
٦٨	48.58915	29.88088	ظاهري	على الساحل	0
٦٩	48.50760	29.65720	مدفون	في البحر	5
٧٠	48.53805	29.64662	مدفون	في البحر	7

٧١	48.94187	29.62168	مدفون	في البحر	7
٧٢	48.52242	29.58280	ظاهري	في البحر	7
٧٣	48.38512	29.65642	مدفون	في البحر	2
٧٤	48.74983	29.74953	مدفون	في البحر	10
٧٥	48.71580	29.75410	مدفون	في البحر	7
٧٦	48.68733	29.72953	مدفون	في البحر	10
٧٧	48.70612	29.65343	مدفون	في البحر	15
٧٨	48.74358	29.70953	مدفون	في البحر	10
٧٩	48.74500	29.63612	مدفون	في البحر	10
٨٠	48.79105	29.82840	مدفون	في البحر	10
٨١	48.79982	29.81675	مدفون	في البحر	12.5
٨٢	48.79235	29.81675	مدفون	في البحر	10
٨٣	48.78672	29.79180	مدفون	في البحر	7
٨٤	48.77375	29.78667	مدفون	في البحر	7.2
٨٥	48.75025	29.75037	مدفون	في البحر	12.5

المصادر العربية

١- وزارة الموارد المائية / الهيئة العامة للمساحة / قسم انتاج الخراط.
٢- بيانات الشركة العامة لموانئ العراق / وزارة النقل
٣- خريطة الادميرالية صادرة من المركز الهيدروغرافي البريطاني لعام ٢٠١٦.
٤- برنامج ARC GIS ١٠,٣.
٥- العامري، سوسن حسون محمد، طبيعة السواحل العراقية وأساليب حمايتها، رسالة ماجستير، الجامعة التكنولوجي، بغداد ، ٢٠١٥ .
٦- المنصوري فائق يونس ، العلي ، جميل طارش ، دراسة في الخصائص الهندسية لرواسب خور عبدالله –شمال غرب الخليج العربي ، مجلة أبحاث البصرة العدد ٣٧ ، الجزء ٢.
٧- المؤسسات البحرية العراقية ، ، مجلة الخليج العربي، مركز دراسات الخليج العربي المجلد/ ٢، العدد/ ٨، ١٩٨٢
٨- عيد عبد اللطيف الديحاني، ندوة الخدمات المساندة للموانئ البحرية، جريدة الوطن، عمان، حزيران ٢٠١١، الصفحة الاقتصادية .
٩- كاظم فنجان حسين الحمامي، الأفكار والأساليب الحديثة في إدارة وتشغيل الموانئ، بحث مقدام إلى الشركة العامة للموانئ العر ٢٠١٤ ، البصرة
١٠-علي المشهداني، المشاكل التي تعاني منها الموانئ العراقية واثرها على عملية التنمية الاقتصادية، مجلة العلوم الاقتصادية، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة البصرة، العدد/ ٧، ١٩٩٥
١١-الجهاز المركزي للإحصاء، إحصاء نشاط النقل المائي في القطاع العام لسنة ٢٠٢١، بغداد .
١٢-سعدي علي غالب، جغرافية النقل البحري، دراسة في جغرافية النقل ، ط/ ١، كلية التربية، جامعة الموصل، ١٩٨٥
١٣-شبكة العراق الأخضر، " شركة لموانئ العراقية التي تأسست سنة ١٩١٩ يتم إعادة تأسيسها الآن"، الموقع الإلكتروني http://www.iraqgreen.net/index.php .

المصادر الاجنبية

1- Abaychi, J. K.; Darmoian, S. A. and Douabul, A. A. (1988) The Shatt Al-Arab: A nutrient salts and organic matter source to the Arabian Gulf. Hydrobiologia, 166: 217-224.

2- Al-Asadi, S. A. ; Abdullah, S. S. ; Al-Mahmood, H. KH. (2015). Estimating the Minimum Amount of the Net Discharge in Shatt Al- Arab River (south of Iraq). Adab Al-Basrah 72: 285-314 (In Arabic).
3- . Al-Mahmoud, H. K. ; Abdullah, S. S. and Mahdi, A. A- J. (2008) Interaction between water bodies in the Marshlands and Shatt al - Arab (southern Iraq). Journal of Mesopotamia for Marine Sciences, 23 (1): 181-199 (In Arabic).
4- Al-Mahmoud, H. K. (2015) Hydrological changes in the lower part of Mesopota- mian Basin. Iraqi Journal of Aquaculture 12 (1): 47- 70) (In Arabic).
5- Al-Husaini, M. (2003) Fishery of shared stock of the silver pomfret, Pampus ar- genteus, in the Northern Gulf; a case study. Papers Presented at the Nor- way-FAO Expert Consultation on the Management of Shared Fish Stocks: Bergen, Norway, 7-10 October 2002, (695), 44 p.
6- Ali, T. S.; Mohamed, A. R. M. and Hussain, N. A. (1998) The Status of Iraqi Marine Fisheries during 1990-1994. Marina Mesopotamia, 13: 129-147.