تقنيات الغوص العلمية في التراث العربي

د. محمد حسن الحمود

المقدمة

عرف الإنسان اللؤلؤ منذ عصورما قبل التاريخ ، حيث كان يجمعه من الأصداف التي كانت تلقي بها الأمواج على الساحل . و لم تُمارس مهنة الغوص إلا في مرحلة لاحقة لم يحدد تاريخها . و من المعروف ان سكان مصر القديمة و بلاد وادي الرافدين قد إستخدموا اللآليء بشكل واسع في صنع الحلي و أدوات الزينة .

كتب العلماء العرب مؤلفات عديدة إهتمت بالجواهرو الأحجار النفيسة و مغاصات اللؤلؤ و عن أولئك الرواد الشجعان من الغواصين الذين لم تكن في حوزتهم من وسائل الغوص إلا الشجاعة و الجرأة النادرة و القدرة على المكوث تحت الماء لفترة أطول مما يستطيع أن يفعله الإنسان العادي[١] . وقد ركزت الأبحاث الحديثة على البحث عن المفاهيم و الآراء العلمية حول تكوين اللؤلؤ و سبب وجوده في بعض الأصداف ، و كذلك البحث في الأفكار و التصورات عن المواصفات الفيزيائية و الكيميائية لمادة اللؤلؤ و تطور هذه الآراء العلمية عبر المراحل الزمنية و ضمن مرحلة الحضارة العربية الإسلامية[٢] . كما تناولت المؤلفات الحديثة موضوعات عن الغوص و جمع اللؤلؤ في منطقة الخليج العربي وهي بمجملها ممارسات إجتماعية و تقنيات صناعية تلاشت أهميتها منذ مطلع القرن العشرين بعد إنتاج اللؤلؤ الإصطناعي الرخيص الثمن[٣].

من التقنيات المهمة التي وردت في مراجع التراث العربي مجموعةآلات إستعملت عند الغوص في البحر لجمع المحار و كذلك مجموعة الطرق التي من شأنها حماية الجسم من مخاطر الحيوانات المفترسة في البحر[٤] .

يلقي البحث جانبا من الأضواء على الآلات و الأدوات الواردة في بعض مراجع التراث العلمي العربي و التي إستخدمت عند الغوص و جمع اللؤلؤ في العصور القديمة و ذلك لأهمية التقنيات في البحث عن المعرفة و جمع المعلومات الميدانية . كما تناقش الدراسة دور العرب في إبتكار بعض هذه التقنيات و الكتابة عنها ضمن المؤلفات العربية اللامعة التي وصلت إلينا من مرحلة العصور الوسطى مما يؤكد دورهم في تطوير حلقة مهمة من حلقات العلوم التطبيقية في الحضارة الإنسانية .

اللؤلؤ في المؤلفات العربية

إهتم العرب بخواص اللؤلؤ حيث توفرت لديهم في هذا المجال معلومات قيمة توصلوا إليها عن طريق التجارب العلمية المباشرة و التجارب و الخبرات المتوارثة بين الأجيال المتعاقبة . وقد إستخدمت هذه المعلومات لتحديد أنواع اللؤلؤ المختلفة و أثمانها .

صنف البيروني اللآليء في كتاب(الجماهر في معرفة الجواهر) إلى الأنواع الآتية(حسب اللون):
* **التبني :** ذو لون أبيض يميل قليلا إلى الصفرة .
***الياسمين** : لونه كلون الشمس .
***اللبني**: أبيض يشبه لون اللبن .
الوردي و الرصاصي بالإضافة إلى ألوان اخرى نادرة مثل الأزرق و الأصفرو الأحمر و الأخضر .
و صنفت اللآليء إلى الأنواع الآتية(حسب الشكل) :
***العيون** : اللؤلؤ المكور و المدحرج(كروي الشكل) .
***النجم** : كروي الشكل حسن المائية و الرونق .
***المستطيل** : اللؤلؤة متطاولة الشكل تنتهي بطرفين مستديرين .
***الغلامي** : اللؤلؤة على هيئة مخروط حاد الرأس وقاعدة مستديرة .
***المضرس** : اللؤلؤة غير محددة و تمتاز بإعوجاجات عديدة .
***المركب** : تبدو اللؤلؤة و كأنها مركبة من عدة حبات وقد إلتصقت مع بعضها .
و هناك أنواع أخرى مثل الزيتوني و البيضوني و اللوزي و غيرها .
كتب علماء العرب معلومات عن تفاصيل البنية الداخلية و ظروف تكوينها .فعن طريق التجربة العملية (القطع و الترصيع وإصلاح الثقوب و الشوائب) لاحظوا البنية الحلقية و كتبوا عنها ، و شبهوها بالتركيب الداخلي للبصلة و قشورها الملتفة بعضها فوق البعض الآخر . كما عرفوا ايضا ان مركز اللؤلؤة يتكون من مادة أخرى غير المادة الأساسية و أطلقوا على هذا المركز إسم الحبة .
تشير الملاحظات بمجملها بوضوح إلى إهتمام العرب بالتفاصيل الدقيقة عن موضوع اللؤلؤ حيث ان آراءهم لم تكن مجرد طروحات و إستنتاجات نظرية و تأملات شخصية ، بل كانت ملاحظاتهم هذه مبنية على المراقبة الدقيقة[٥] .

المغاصات

تحدث العلماء العرب عن المناطق التي يمكن الغوص فيها للبحث عن اللؤلؤ و غيره من الثروات البحرية و التي تؤكد عمق خبرتهم و مساهمتهم في كتابة موضوعات مهمة من النواحي الجغرافية و الإقتصادية و العلمية .
أشار يحيى بن ماسويه(القرن الثالث الهجري) و البيروني(القرن الخامس الهجري)[٦] عن مناطق الغوص في الخليج العربي أو السواحل القريبة من بلاد العرب و كذلك المغاصات التي كانت تمر بها التجارة العربية مما يعطي فكرة واضحة عن دقة و شمول المعلومات المتوفرة لديهم في هذا المجال من المعرفة .
و يمكن تلخيص المعلومات الواردة في مراجع التراث العربي أو القريبة من المنطقة العربية كالآتي :
١ـ مغاصات البحرين وقطر .

٢ـ مغاصات عُمان : أوله خور عُما ثم مسقط .
٣ـ مغاصات البحر الأحمر : وهو بحر القلزم[٧] .
٤ـ مغاصات البحر العربي و المحيط الهندي : جزيرة سوقطرى[٨] .
٥ـ مغاصات أخرى في الخليج العربي: قرب مدينة سيراف و جزيرة خارك[٩] .
٦ـ مغاصات الصين : خور الصين .
٧ـ مغاصات سيلان التي كانت تسمى سرنديب .
٨ـ مغاصات أثيوبيا : جزيرة دهلك[١٠] .
و ذكر أيضا المسعودي(القرن الرابع الهجري)[١١] و إبن بطوطة(القرن الثامن الهجري)[١٢] عن المغاصات المشهورة ، و أورد إبن الأكفاني[١٣] نصا واضحا عن هذه المغاصات فقال : و من المغاصات المشهورة(مغاص اؤال) بالبحرين و(مغاص دهلك) و (مغاص الشرجة) باليمن و(مغاص القلزم) بجوار جبل الطور و(مغاص سرنديب) و(مغاص سفالة الزنج) و(مغاص سوقطرى) .

موانع الغوص

تناولت المؤلفات العربية مسألة مهمة وهي المخاطر الحياتية التي تواجه الغواص أثناء نزوله إلى قعر البحر للبحث عن اللؤلؤ وغيره من الأصداف المهمة من الناحية التجارية .و أشار إلى ذلك البيروني بقوله [١٤] :" قد يتفق في المغاصات موانع عن الغوص كبحر القلزم فليس فيه مغاص بسبب الحيوانات الضارة كالتماسيح و القرش" .و قال البيروني أيضا [١٥] :" ان الحجر الذي يربطه الغاصة بالحبل عند النزول إلى الماء يكون أسود اللون". وقد أعطى البيروني تبريرات معقولة لذلك فقال :" إنما يختار الأسود لأن في البحر حيوان يخافه الغاصة فإنه إذا مر بهم قطعهم فمتى كان هذا الحجر أسود هرب هذا الحيوان منه و إذا كان أبيضا أو لونا آخر ظنه طعوما فقصده للصيد و ربما جذبه" .
وقال إبن الأكفاني[١٦] :" قد يتفق في بعض المغاصات مانع من الغوص كالحيوانات المؤذية التي في بحر القلزم و لهذا يدهن الغواصون عند الغوص أبدانهم بالميعة السائلة[١٧] لأن الهوام البحرية لا تقربها" .
وقال التيفاشي :" ذكر الكندي ان هذا البحر فيه حيوان ربما إبتلع الغائص و حيوان يقال له القرش ربما قطع الغائص نصفين و ضروب من الحيوانات الضارية ، و لو جعلوا الحجر أبيض لطلبته تلك الحيوانات طمعا في أن يكون طعما لها فأسرعت إليه فإبتلعته و قطعت الحبل و لهذا يجعلون الحجر أسود" .
و أورد المسعودي[١٨] ان ما يعتمده الغواصون لتحاشي الحيوانات البحرية الخطيرة ما نصه :" و ما يطلون به أقدامهم وأسواقهم من السواد خوفا من بلع دواب البحر إياهم و لنفورها من السواد وقد أشار التيفاشي إلى ان غاصة البحر تكون معهم قوارير فيها دهن له في الماء بريق فإذا رأوا حيوانا مؤذيا أرسلوا منه شيئا فأترج في البحر صاعدا فتراه تلك الحيوانات فتفزع منه و تنفرعنه. وقد أشارت الأبحاث

الحديثة[١٩] إلى ان الغاصة في الخليج العربي كانوا يلبسون سروالا قصيرا أسود اللون أثناء الغوص كي لايكون معرضا للخطر فيما لو لبس الغواص سروالا أحمر اللون فإنه بذلك سيكون عرضة لهجوم الحيوانات البحرية المفترسة .
وتطرق البيروني إلى الموانع الأخرى التي تقف أمام الغواص منها عوامل البرد و بُعد القعر حيث قال عن ذلك[٢٠] :
"و المخبرون قد ذكروا في سبب إمتناع الغوص فيه البرد و بُعد القعر و ان البرد ... لعمري عائق عن الغوص قوي إلا ان الموضع ليس في الإمعان في الشمال بحيث يمتنع الغوص فيه في الصيف " .

غذاء الغواص

أشار المسعودي إلى الغذاء الذي يتناوله الرجل الذي إمتهن الغوص و البحث عن اللؤلؤ بقوله[٢١]:
" ان الغاصة لا يكادون يتناولون شيئا من اللحمان إلا السمك و التمر " . وقال يحيى بن ماسويه[٢٢] :" و أكلهم السمك المالح و الطري و التمر وربما نالوا الخبز القليل " .

قياس أعماق المغاصات

تكلم البيروني عن كيفية تقدير أعماق المغاصات في البحر بقوله[٢٣] :
" الأقعار في البحار تقدر بالأبواع (الباع يساوي ٦أقدام) و تسير بالأبراد وهي كالاكر من الأسرب(الرصاص) يدلونها في البحر بخيط دقيق حتى يعرفون بها مسافات العمق وبما تلوثت به من طين أو رمل أوحمأة يعلمون النواحي التي بلغوها ثم تختلف الأقاويل في أعماق المغاصات و تتفاوت مقاديرها فمنهم من يحدد عمقها بأربعة عشر قيمانا(القيمان يساوي الباع) ومنهم من يجعلها ثمانية عشر قيمانا و بعض يقول فيه بأربعين ذراعا" .
إن إعتماد العرب على تقنيات من شأنها تعيين الأعماق يكشف عن الدقة في تطبيق المعلومات وجمعها بهدف النزول إلى الأعماق و الحصول على مبتغاهم .

أوقات الغوص

تكلم البيروني عن الأوقات الملائمة للغوص وهي من أول نيسان إلى آخر ايلول و أشار أيضا إلى إختلاف مواعيد الغوص في منطقة الخليج العربي والمناطق البحرية القريبة من الهند و التوقف عن ممارسة الغوص عند هياج البحر أو عند زيادة كدورة الماء وقال[٢٤] :
" ينقطع الغوص في ربعي الخريف و الشتاء عن المغاصات التي في بحر الهند أما غيرهما فمن حضر(الخليج العربي)و شاهد العمل فإنهم يقولون ان مدة الغوص شهران في صميم الحر وحمارة القيض لأنه يعتدل فيهاحال الماء في القرار ثم يتردد في باقيها و يتكدر" .

وذكر البيروني[٢٥]أهمية إختيار وقت الظهيرة وتكبد الشمس السماء بإعتباره أمثل وقت للغوص و ذلك لأهمية الضوء لإضاءة البحر وإمكانية الرؤيا في الأعماق أثناء النهاء و سهولة النزول وملاحظة القاع .

كيفية الغوص

وردت في مراجع التراث العربي مقاطع مفصلة عن كيفية الغوص منذ دخول السفينة وأنواع اللآلات والأدوات التي يستعملها الغواص وهي تمثل سيناريو كامل يبدأ بالنزول إلى البحر وينتهي بالعودة إلى الساحل بعد جمع اللؤلؤ .

ومن كتابات المؤلفين العرب تتضح بعض تفاصيل عملية الغوص كما يأتي :

قال يحيى بن ماسويه[٢٦] :

" يركب الغاصة السفينة مابين الستة نفر إلى إثنى عشر رجلا نصفهم غاصة ونصفهم يمسكون الحبال على الغاصة ، كل رجل لرجل ...ولهم حبال من كتان طولها مابين العشرين ذراعا إلى الخمسين " . وقال أيضا " وفي طرف الحبل حجر معلق ... فيضع الغائص قدمه عليه وينحدر في الماء إلى قرار البحر عريانا وعليه فوطته ومعه مخلاة من شريط محمولة في عنقه وله ملازم من ذيل(جلد السلحفاة البريةأو البحرية) أو عاج أو قرون تلزم أنفه لئلا يدخله الماء " .

روى البيروني بالتفصيل عملية التحضير التي ينجزها الغواص قبل النزول إلى الماء بقوله[٢٧]:

" يحشو منخريه بقطعتي عاج أو خشب السرو فإنه لاينفتح في الماء و يتزر بفوطة ويعمل في عنقه مخلاة من قنب على نسج الشباك ليجعل فيه ما جناه من الأصداف ثم يضع رجليه على الحجر ويتعلق بالرسن فيتعاونا على الرسوب وعلى هذا الرسن يصعد أيضا ويذهب إلى الساحل".

ويصف إبن بطوطة كيفية جمع المحار من أعماق البحر بقوله[٢٨] :

"فإذا وصل الغواص إلى قعر البحر يجد الصدف هناك فيما بين الأحجار الصغار مثبتا في الرمل فيقتلعه بيده أو يقطعه بحديدة عنده معدة لذلك ويجعلها في مخلاة جلد مربوطة بعنقه[٢٩] فإذا ضاق نفس(الغواص) حرك الحبل فيحس به الرجل الممسك للحبل على الساحل (المقصود الرجل الموجود على ظهر السفينة) فيرفعه فتؤخذ منه المخلاة ويفتح الصدف" .

وقال التيفاشي[٣٠] :" فإذا غاصوا و وصلوا إلى الصدف قطعه الغواصون بحديد مهيأ لذلك مثل المناجل من أصله و وضعوه في مخال لهم من شريط معهم كالشبكة ليسيل منها الماء و يبقى فيها الصدف فإذا خرجوا به إلى الساحل إستخرجوا ما فيه " .

وبهذا الصدد يقول إبن بطوطة [٣١] :" يجعل الغواص على وجهه مهما أراد أن يغوص شيئا يكسوه من عظم الغيلم وهي السلحفاة و يصنع من هذا العظم أيضا شكلا شبه المقراض يشده على أنفه ثم يربط حبلا في وسطه و يغوص " .

وأشار البيروني[٣٢]إلى ممارسة الغاصة في العصور القديمة تقليد أصوات الحيوانات كالكلاب و الذئاب بهدف تفريق الحيوانات المفترسة الموجودة في قاع البحر قبل النزول إلى الماء .
وقال يحيى بن ماسويه [٣٣] :" للغواص إذا خرج صيحة للتنفس على قدر إبطائه والشدة عليه أوالسهولة فيستريح قليلا ثم يرجع إلى غوصه ليغوص في اليوم ثلاث غوصات ما بين الصباح وإنتصاف النهار " . وقال البيروني عن عدد مرات الغوص في اليوم الواحد[٣٤] :" لا يمكنه من الصحوة إلى الظهيرة الغوص أكثر من ثلاث مرات أو أربع وهو على الريق " . وقال بحيى بن ماسويه :" غوص البحر أكثر على أربعة عشر قيمانا ... انما هو على قدر الصبر في الماء و كلما عمق كان أشد عليهم وأكثر لافادته" .

مناقشة عامة

توضح الدراسة في مراجع التراث العلمي العربي إهتمام الإنسان بالغوص منذ عصور قديمة ، و إرتبط ذلك برغبته بإقتناء الحلي النفيسة وإمتلاك الأحجار الكريمة . وقد إهتم العراقيون والمصريون القدماء بصنع الحلي و أدوات الزينة و صنع الأصباغ و العطور و كل الوسائل التي تزيد من جمالية الإنسان وتسبغ على مظهره الخارجي الاناقة . وأكدت التنقيبات الآثارية على العلاقات التجارية بين جنوب العراق ومناطق بعيدة على الخليج العربي لاسيما مع دلمون(البحرين)حيث كانت واردات دلمون تتمثل في قضبان النحاس واللازورد واللؤلؤ الذي كان يشار إليه بالعلامة الرمزية(عيون السمك)[٣٥] .
ورد ذكر اللؤلؤ في الآيات القرانية الشريفة [٣٦] والذي يعكس إدراك العرب لقيمة التعاليم الإسلامية ومعرفتهم بالثروات البحرية والكنوز الموجودة في العالم و التي تدعو الإنسان إلى التفكير بالموجودات و ربط ذلك بعظمة الخالق و قدرته .
تناولت خواص اللؤلؤ وأشكاله وألوانه ومحاولة بلورة تصور علمي عن طريقة تكون اللؤلؤ[٣٧].ويعتبر كتاب (الجواهر وصفاتها) الذي ألفه يحيى بن ماسويه(القرن الثالث الهجري)أول ما كتبه العرب في علم الأحجار النفيسة وانه سبق تأليفه لكتاب(الجماهر) للبيروني بنحو قرنين .ويعتبر وثيقة تاريخية في غاية الأهمية تكشف لنا عن بداية إشتغال العرب في العلم المذكور وتصنيفهم فيه.إضافة إلى ما ينفرد به من معلومات حضارية قيمة تتصل بتجارة الجواهر من لآلىء وأحجار و مصطلحات فنية تتعلق بعلم الجواهر الكريمة في ذلك العصر[٣٨] . وقد إهتم العرب أيضا بالتقنيات الفنية مثل القطع و الترصيعات وغيرها من التفاصيل الدقيقة عن موضوع اللؤلؤ[٣٩] .
إن قصة الإنسان مع اللؤلؤ تكشف لنا كيف تولدت الأفكار و الفرضيات من خلال التجربة والتطبيق ولهذا جاءت أفكار وآراء العلماء العرب متقاربة في الكثير من تفاصيلها مع الآراء المعاصرة عن اللؤلؤ وتكوينه.

أشارت المراجع الحديثة[٤٠]إلى ان تكون اللؤلؤ في الطبيعة هو نتيجة ولوج جسم غريب بين صدفة المحارة وجبته ،إذ تقوم خلايا الجبة الملاصقة للصدفة بعزل هذه الأجسام كإجراء وقائي،وذلك بإفراز مادة اللؤلؤ حولها بهيئة طبقات مشتركة المركز ومن تراكم هذه الطبقات تتكون الآلىء بأشكال وأحجام وألوان مختلفة .

وحيث أشارت المراجع التراثية إلى مخاطر بعض الحيوانات البحرية على الغواصين والذي يدفعهم إلى إستعمال الألوان السوداء لطلاء الأرجل أو إعتماد أية طريقة لطرد الحيوانات البحرية المفترسة كأسماك القرش والأسماك العقربيةوغيرذلك من الأسماك الخطيرة. وفي المراجع الحديثة هناك ملاحظات كثيرة عن أنواع عديدة من الأسماك السامة في الخليج العربي و البحر الأحمر و المحيط الهندي و المناطق البحرية القريبة من شبه القارة الهندية و الصين وهي نفس المناطق التي تنتشر فيها مغاصات اللؤلؤ[٤١]، ففي الخليج العربي توجد على سبيل المثال أنواع عديدة من الأسماك العقربية السامة (Scopaeniformes) [٤٢] .و أنواع عديدة من أسماك القرش( ) Squaliformes[٤٣] الذي يعرف بالكوسج و الجرجور بين سكان الخليج العربي .

وتوجد أسماك أخرى تثير الرعب في نفوس الغواصين بأشكالها الغريبة مثل أنواع اللخمة[٤٤] تناولت المؤلفات العربية الحديثة شرح الأدوات و التقنيات التي كانت مستعملة من قبل الغواصين في منطقة الخليج العربي مطلع القرن العشرين وهي تماثل الأدوات التي تم الإشارة إليها في مراجع التراث العربي[٤٥] ، كما ذكر الباحثون إختلاف قدرات الغوص بين الغاصة في منطقة الخليج العربي فمنهم منة له القدرة على البقاء لفترة قصيرة ومنهم من يمكث ثلاث دقائق وذلك من الحالات النادرة حيث ان الغالبية العظمى منهم من يمكث في العمق مدة دقيقتين .

وأشارت التجربة الحياتية في السنوات الأخيرة إلى أن الغاطس يستعين عند نزوله تحت سطح الماء بالرداء المزود بأنابيب الأوكسجين وبعض الأدوات الهامة مثل السكين الحادة ومطرقة وساعة مقاومة للماء وكيس من الجلد لجمع العينات الصخرية والأحياء البحرية . ويحتفظ الغاطس كذلك بحلقة خشبية يرفعها إلى الأعلى لتظهر فوق سطح الماء كإشارة لمنتظريه إذا ما واجه بعض الصعوبات أو الأخطار[٤٧] .

الهوامش

(١)إبن ماسويه ، يحيى ، الجواهر وصفاتها ، تحقيق عماد عبد السلام ،مطبعة دار الكتب ، (القاهرة،١٩٧٦) .البيروني ، أبو الريحان ، الجماهر في معرفة الجواهر ، (حيدرآباد الدكن ، ١٣٥٥هـ) .إبن الأكفاني ، محمد بن إبراهيم بن ساعد الأنصاري ، نخب الذخائر في أحوال الجواهر ، تحقيق الأب أنستاس ماري الكرملي ، المطبعة العصرية ، (القاهرة ، ١٩٣٩) . التيفاشي ، أحمد بن يوسف ، أزهار الأفكار في جواهر الأحجار ، تحقيق محمد يوسف حسن و محمود بيوني خفاجي ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، (القاهرة ، ١٩٧٧) .

(٢)عدنان ، حمودي ، اللؤلؤ في التراث العلمي الإسلامي ، رسالة الخليج العربي ، ١٩٨٤ ، ١٣:١٧١-١٩٠

(٣)الشملان ، سيف مرزوق ، تاريخ الغوص على اللؤلؤ في الكويت والخليج العربي ، مطبعة حكومة الكويت(الكويت ، ١٩٧٥) .الشملان ، عبدالله خليفة ، صناعة الغوص ، الهيئة العامة للكتاب ، (القاهرة ، ١٩٧٥) .

(٤) يعتبر جنس المحار Pinctada من اشهر النواعم المنتجة للؤلؤ في الخليج العربي .لمزيد من المعلومات عن تكوين اللؤلؤ راجع مراد بابا مراد ، كتاب اللافقريات ، مطبعة جامعة بغداد ، (بغداد ، ١٩٧٩) ، ص٢٩٤.

(٥) عدنان ، المصدر السابق .

(٦)ماسويه ، المصدر السابق ، ص ٣٣ . البيروني ، المصدر السابق ، ص ٩ .

(٧)بحر القلزم هو البحر الأحمر وسمي القلزم نسبة إلى مدينة دارسة على ساحله . الحميري،محمدعبدالمنعم الروض المعطار في خبر الأقطار ، تحقيق إحسان عباس ، مكتبة لبنان ،(بيروت،١٩٧٥) ص ٤٦٦.

(٨)سقوطري هي جزيرة واسعة تتصل بجهة الشمال ةالمغرب ببلاد اليمن .

(٩)سيراف : مرفأ للسفن .الحميري ، المصدر السابق ، ص٣٣٣. خارك : جزيرة . الحموي ، ياقوت ، معجم البلدان ، دار صادر ، بيروت ، ص ٣٣٧ .

(١٠)دهلك : جزيرة قرب الحبشة . الحميري ، المصدر السابق ، ص ٢٤٤ .

(١١)المسعودي ، أبو الحسن علي ، مروج الذهب و معادن الجوهر ، باريس ، ج ١ ، ص ١٤٨.

(١٢)إبن بطوطة ، محمد بن عبدالله ، تحفة النظار في غرائب الأمصار و عجائب الأسفار ، تحقيق علي المنتصر الكتاني ، مؤسسة الرسالة ، ١٩٨٥ ،ط ٤ ، ص ٢٧٩ .

(١٣)إبن الأكفاني ، المصدر السابق ، ص ٣٢ .

(١٤)البيروني ، المصدر السابق ، ص ٨ .

(١٥)المصدر نفسه ، ص ١٤٦ .

(١٦)إبن الأكفاني ، المصدر السابق ، ص ٣٣ .

(١٧)الميعة السائلة Storax مادة ذات أهمية طبية يحصل عليها من نبات Liquidamber Orientalis

(١٨)المسعودي ، المصدر السابق ، ص ١٤٨ .

(١٩)الشملان ، سيف ، المصدر السابق ، ص ١٣٦ .

(٢٠)البيروني ، المصدر السابق ، ص ٨ .

(٢١)المسعودي ، المصدر السابق ، ص ١٤٨ .

(٢٢)ماسويه ، المصدر السابق ، ص ٣٩ .

(٢٣)البيروني ، المصدر السابق ، ص ١١ .

(٢٤)المصدر نفسه ، ص ١٤٢ .

(٢٥)المصدرنفسه ، ص ١٤٦ .

(٢٦)ماسويه ، المصدر السابق ، ص ٣٨ .

(٢٧)البيروني ، المصدر السابق ، ص ١٤٦ .

(٢٨)إبن بطوطة ، المصدر السابق ، ص ٢٧٩ .

(٢٩)مخلاة من الجلد(تسمى في منطقة الخليج الديين) : وعاء يعمل من الحبال الرفيعة يضع الغواص المحار بداخله .

(٣٠)التيفاشي ، المصدر السابق ، ص ٤٧ .

(٣١)إبن بطوطة ، المصدر السابق ، ص ٢٧٩ .

(٣٢)البيروني ، المصدر السابق ، ص ١٤٦ .

(٣٣)ماسويه ، المصدر السابق ، ص ٣٩ .

(٣٤)البيروني ، المصدر السابق ، ص ١٤٦ .
(٣٥)ساكز ، هاري ، عظمة بابل ، ترجمة عامر سليمان ، بغداد ، ص ٣١١ .
(٣٦)الرحمن / ٢٢ .
(٣٧)ماسويه ، المصدر السابق ، المقدمة لعمادعبدالسلام .
(٣٨)عدنان ، المصدر السابق .
(٣٩)المصدر نفسه .
(٤٠)مراد ، المصدر السابق ، ص ٢٩٤ ، هامش ٤ .
(٤١) الدهام ، نجم قمر ، أسماك العراق و الخليج العربي ، مطبعة جامعة البصرة ، (البصرة ، ١٩٧٩) ، ج ١و٢.
(٤٢)توجد في منطقة الخليج العربي بعض أنواع الأسماك العقربية التي تدعى باللغة العامية(دجاجة) وهي على سبيل المثال : رومي الرسول Pterois russelli ، و رومي مرقط Pterois volitans ، ورومي شعاعي Pteropterus radiate ، و رومي مجعد Apistus carinatus .
(٤٣)توجد في الخليج العربي أنواع عديدة من القرش الذي يسمى في العراق و بقية بلدان الخليج العربي الكوسج أو الجرجور مثال ذلك : قرش القط Chiloscyllium griseum ، وقرش الكنج Carchar hinus gangeticus ، وقرش النمر Galeocerdo cuvier ، والقرش الأملسMustelus manazo ، و قرش أبو شفة Scoliodon walbeehmi ، و كوسج أبو منشار Pristis cuspidatus ، و القيثار المستدير Rhina ancylostoma ، و قيثارة جدة Rhynchobatus djiddeensis .
(٤٤)توجد أنواع عديدة من اللخمة في الخليج العربي مثل : الرعاد الطويل المبقع Narcine timleiالقوبع الحرشفي Dasyatis imbricatus ، سيفين Dasyatis sephen ، القوبع المرقط Himantura uarnak ، فراشة البحر المرقطة Gymnura poecilura ، الشفنين العقابي السوطي Aetobatus flagellum .
(٤٥)لمزيد من المعلومات عن الآلات و الأدوات التي شاع إستعمالها عند الغوص في منطقة الخليج العربي مطلع القرن العشرين راجع سيف مرزوق الشملان ، المصدر السابق ، ص ٣٦٣ . وهي العظام ، الديين الخبط ، الحجر ، الشمشول ، الأيده ، الزيبل .
(٤٦)الشملان ، سيف ، المصدر السابق ، ص ٣٧٠ .
(٤٧)أبو العينين ، حسن سيد أحمد ، دراسات في جغرافية البحار و المحيطات ، دار مكتبة الجامعة العربية ، (بيروت ، ١٩٦٧) ، ص ٧٨ .