

جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة القادسية كلية الآداب

قسم الجغرافية



حركة المياه في البحار والمحيطات

التي مجلس كلية الآداب في جامعة القادسية
وهو جزء من متطلبات شهادة البكالوريوس في الجغرافية

تحت إشراف الدكتور:
حسين عذاب الجبوري

من اعداد الطالب :

• كريم علي رحيم

٢٠١٨ م

١٤٣٩ هـ

الآية

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

(أَوْ كَظُلُمَاتٍ فِي بَحْرٍ لُجِّيٍّ يَغْشَاهُ مَوْجٌ مِنْ فَوْقِهِ مَوْجٌ مِنْ فَوْقِهِ
سَحَابٌ ۖ ظُلُمَاتٌ بَعْضُهَا فَوْقَ بَعْضٍ إِذَا أَخْرَجَ يَدُهُ لَمْ يَكَدْ يَرَاهَا ۗ
وَمَنْ لَمْ يَجْعَلِ اللَّهُ لَهُ نُورًا فَمَا لَهُ مِنْ نُورٍ)

صدق الله العلي العظيم

سورة النور (٤٠)

الاهداء

*الى منارة العلم والامام المصطفى الى الأمي الذي علم المتعلمين
الى سيد الخلق الى رسولنا الكريم محمد الامين (ص)

*الى الينبوع الذي لا يمل العطاء الى من حاكت سعادتي والدتي العزيزة.

*الى من سعى وشقى لأنهم بالراحه والهناء
الذي لم يبخل بشيء من أجل والدي العزيز.

*الى من علمونا حروفا من ذهب وكلمات من درر
والى من صاغوا لنا علمهم أساتذتي الكرام .

شكر وتقدير

الحمد لله الذي انار لنا درب العلم والمعرفة وأعاننا
على اداء هذا الواجب ووفقنا الى انجاز هذا العمل
نتوجه بجزيل الشكر الى كل من ساعدنا من قريب او بعيد
ونخص بالذكر الاستاذ المشرف الدكتور :حسين عذاب الجبوري
الذي لم يبخل علينا في توجيهاته في اتمام هذا البحث
كما أتوجه بالشكر لجميع اساتذتي واصدقائي في الكلية.

(ب)

المحتويات

فهرس الموضوعات

الصفحة

الموضوع

أ	- الآية قرانيه
ب	- الاهداء
ث	- الشكر والتقدير
١	- المحتويات
٢	- فهرس الاشكال
٢	- المقدمة
٢	*المبحث الاول
٣	اولا*الحد والجزر
٥	- عملية الحد والجزر
٦	- الحد العالي والمنخفض
٦	- اشكال منحنيات الحد والجزر
٧	- النظريات الخاصة بتغير حركة صور باز المد والجزر
٨	المبحث الثاني
١٠	ثانيا/ الامواج
١١	- العلامة بين الرياح وحركة الامواج
١٢	- مضعفات الامواج
١٣	- نظيف الامواج البريه
١٣	ثالثا * المبحث الثالث التيارات البريه
١٥	- التيارات البريه
١٧	- العوامل المؤثرة في التيارات البريه
٢١	- توزيع الجغرافية للتيارات البريه
	- الاستنتاج

(ت)

الصفحة	عنوان الشكل	رقم الشكل
٣	توزيع قوى المد والجزر في ماله وقوع القمر على امتداد خط الالتواء وفي ماله وقوع شمال خط الاستواء	(١)
٥	العد العالي في حالة البدر	(٢)
٥	العد المعتدل	(٣)
٦	تسجيل ثلاث اشكال مختلفة لمنحنيات المد والجزر	(٤)
٧	اشكال منحنيات العد والجزر	(٥)
٩	موجه بحريه يمكن حساب سرعتها	(٦)
١٠	علاقة الرياح بالأمواج	(٧)

(ث)

(المقدمة)

مشكلة البحث /

- تتمثل مشكلة البحث بالتساؤلات التالية
- هل ان حياة المحيطات راكمه ام متحركة
 - ماهي اسباب حركة المياه في المحيطات
 - ماهي انواع حركة المياه في المحيطات

فرضية البحث /

- تتمثل فرضية البحث بما يأتي
- ان حركة المياه في المحيطات متحركة وليست ثابتة
 - هناك عدة اسباب تؤثر في حياة المحيطات لتجعلها تتحرك
 - تأخذ حركة المياه المحيطات عدة انواع او انواع متعددة

هدف البحث /

يهدف البحث الى معرفة حركة المياه في البحار والمحيطات وانواعها واسبابها

اهمية البحث /

تتمثل اهمية البحث في معرفة حركة المياه في البحار والمحيطات وكيف تتحرك هذه الكتل المائية واسبابها وهل هذه الحركات في المياه لها اثر في توزيع الاحياء الموجودة في البحار .

هيكلية البحث /

لقد انظمة البحث على ثلاث مباحث حيث كان الاول حركة المد والجزر والثاني حركة الامواج والثالثة التيارات البحرية.

(١)

المبعث الاول

المد والجزر

المد والجزر ارتفاع وانخفاض في مستوى سطح البحر وقد لوحظ هذه العملية منذ قدم وعرف انها تحدث بصورة واضحة في بعض البحار بينما من الصعب أدراكها على طول بعض سواحل البحار الأخرى . وقد ادرك الصينيون القدماء واليابانيون والاعريق والرومان حدوث عمليات المد والجزر بالمسطحات البحرية والمياه النهرية عند مصبات الانهار. (١)

وقد لا حض بعض المؤرخين العرب وكذلك سكان السواحل الأوربية التي تنشأ فيها عملية المد والجزر هناك علاقة وثيقة بين حدوث هذه العملية وكوكب القمر. فقد تبين لهم ان المد يبلغ اقصى مداه عندما يكون القمر بدرا . ومن ثم كان من السهل ملاحظه العلاقة بن موقع القمر وحدث عملية المد والجزر على طول السواحل المختلفة ومع ذلك فلم يستطيع هؤلاء الكتاب او غيرهم أدراك طبيعة هذه العملية واسباب حدوثها في اوقات ميته. (٢)

وأستمر الوضع كذلك الى ان ظهرت نظريه نيوتن الخاصة بعمليات جذب الاجسام . واوضح نيوتن ان عملية الجذب هي التي تنظم سير الكواكب والنجوم في الفضاء فالأرض تجذب القمر كما ان الاخير يجذب كل ما يقع على سطح الارض . وقد وصل الى قانونه الشهير وهو ان قوه الجذب بين اي جسمين تتوقف على حاصل ضرب كتله الجسمين ومربع المسافة بينهما وطبقا لهذه القانون تتألف قوه الجذب اجزاء عن مركز القمر (٣)

راجع (١)

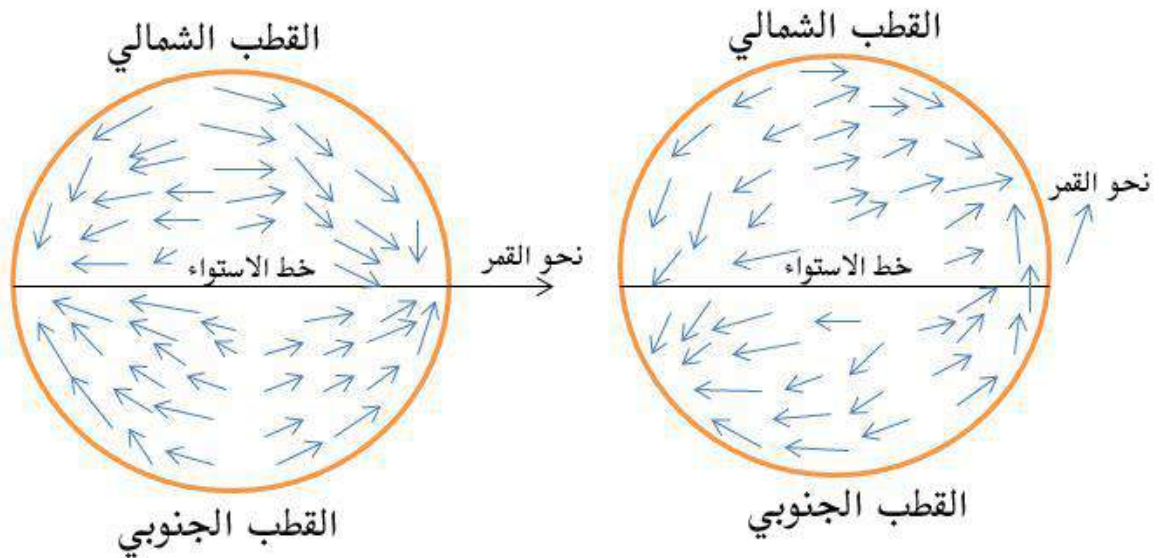
عملية المد والجزر

ساهمت نظرية نيوتن السابقة في إيضاح العوامل التي تؤدي الى حدوث عملة الحد والجزر وتبين ان العملية الأخيرة تتأثر بما يلي :

- ١- قوة جذب القمر والشمس للأرض
- ٢- قوة الطرد المركزية للأرض

وقد اتضح كذلك أن قوة الجذب بين القمر والارض تقل بسرعه كلما بعد الكوكبان عن بعضهما. وعلى ذلك عندما يواجه القمر كوكب الارض فإن الجزر الذي يواجهه القمر تعظم عنده قوة الجذب نحو القمر تبين لا قرابه نسبيا من مركز الارض . فعلى جانب الارض الموجه اسطح القمر تزيد قوة الجذب عن قوة الطرد المركزية وينجم عن ذلك جذب مياه سطح الارض نحو القمر . اما على الجانب المضاد لموقع القمر فتزيد قوة الطرد المركزية عن قوة الجذب ، ومن ثم يحدث أيضا جذب المياه او شدها بعيدا عن موقع القمر - كما في الشكل (١)

شكل (١)



توزيع قوي المد والجزر في حالة وقوع القمر على امتداد خط الاستواء وفي حالة وقوع شمال خط الاستواء

المصدر:

حسن سيد احمد العينين . جغرافية البحار والمحيطات مؤسسة الثقافة الجامعية الطبعة الثانية ١٩٧٦ ص ٢١٩

(٣)
فيلاحظ ان السطح المواجه للقمر يتعذب نحو القمر حيث

$$(١) \quad \frac{كك}{٢(ق-م)} \text{ البحر من } \frac{كك}{٢م}$$

اي ان قوة جذب القمر لكتلة على سطح الارض تجاه القمر للبحر من قوة جذب القمر لكتلة اخرى تقع ما عند مركز الارض
اما المسطحات المائية على الجانب الاخر ن الارض والمضاد لموقع القمر فينتج هي الاخرى الا ان هذا الانبعاج يكون

$$(٢) \quad \frac{كك}{٢(ق-م)} \text{ البحر من } \frac{كك}{٢م}$$

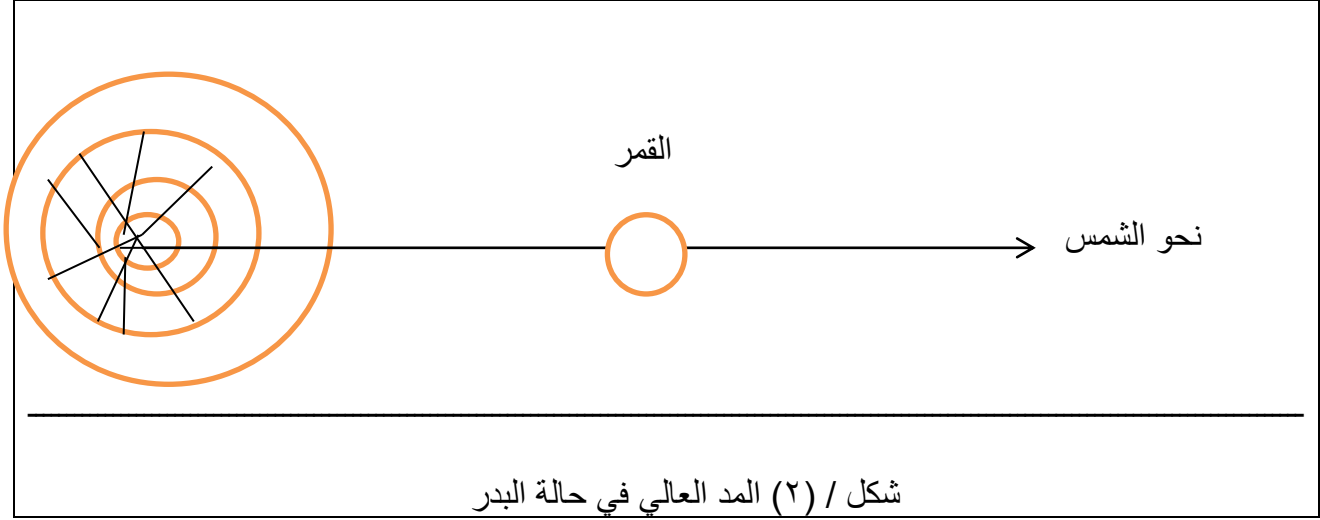
وتؤثر الشمس كذلك في عملية جذب الاجسام من سطح الارض نحوها ولكن بعد تأثيرها محدودا تبعا لبعدها طول المسافة بين الشمس والارض اذا ما فورت بطول المسافة بين القمر والارض . هذا بالإضافة الى ان عملية الحد والجزر نفسها لا تأثر كثيرا بمعظم قوة الجذب مركز الارض من ناحية وجوانب الارض من ناحيه اخرى .
ويبعد مركز القمر عن مركز الارض حوالي ٢٤٠'٠٠٠ ميل فيهما يبعد جانب سطح الارض المواجه للقمر عن مركز الارض بنحو ٢٣٦'٠٠٠ ميل . وعلى ذلك تصبح العلاقة بين قوة جذب مركز الارض نحو القمر وقوة جذب سطح الارض المواجه للقمر تتناسب مع (٢٤٠'٠٠٠) الى (٢٣٦'٠٠٠) أي نسبة ٣١:٣٠ ومن ثم يتضح ان الفرق بين قوة جذب القمر لمركز الارض . (٣)

(٤)

المد العالي والمد المعتدل

يتضح مما سبق ان حدوث عملية المد والجزر نعزي الى أثر جاذبية القمر الا ان الشمس تقوم بعامل منظم كذلك لهذه العملية ، فاذا وقع كل من الارض والقمر والشمس على خط زوال واحد كما يحدث ذلك في مالي البدر والحاق ، فيعظم حدوث المد سبقا لإضافة ويعرف المد في هذه الحالة باسم المد العالي كما نلاحظ

شكل (٢)

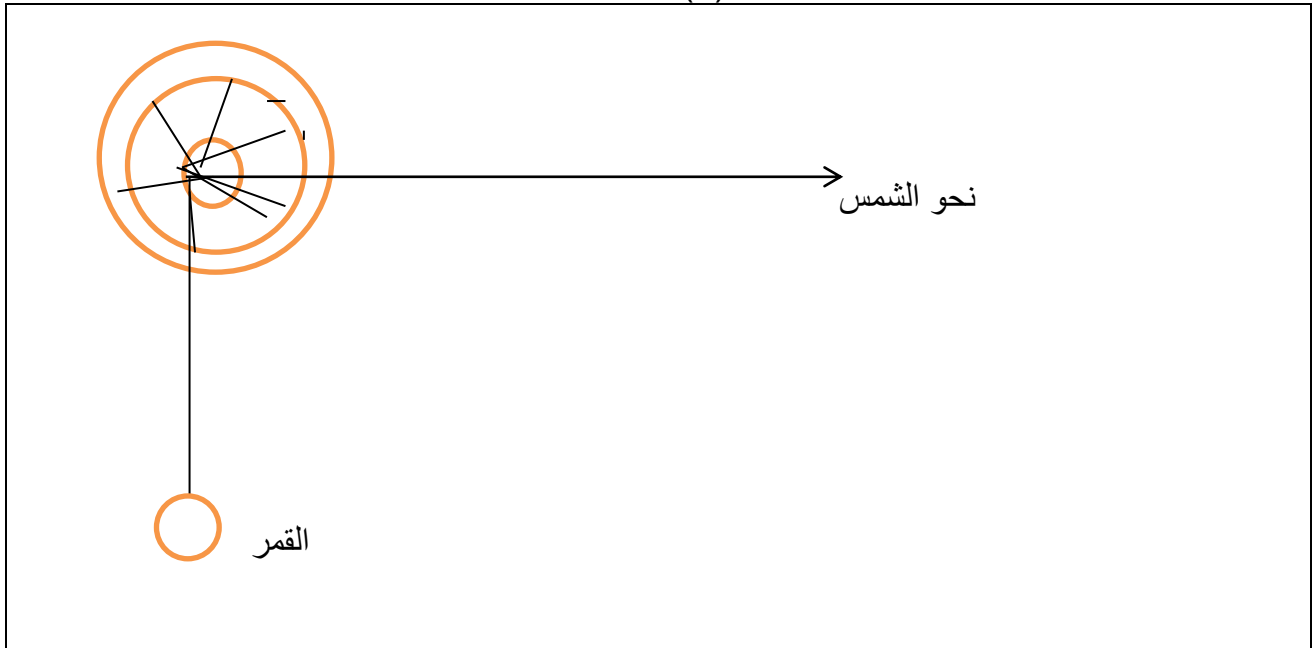


شكل / (٢) المد العالي في حالة البدر

المصدر: حسن سيد احمد ابو الطين . جغرافية البحار والمحيطات مؤسسة الثقافة الجامعة الطبعة الثانية ص ٢٢١

اما اذا وقع القمر والشمس على طول ظلعي زاوية قائمه بالبنه للأرض . فنطمف او تقل قوة جذب الشمس من تأثير قوة جذب القمر للمسطحات المائية على الارض . وعلى ذلك يقل منسوب الحد العالي ويعرف الحد في هذه الحالة باسم الحد المعتدل كما نلاحظ

شكل (٣) الحد المعتدل



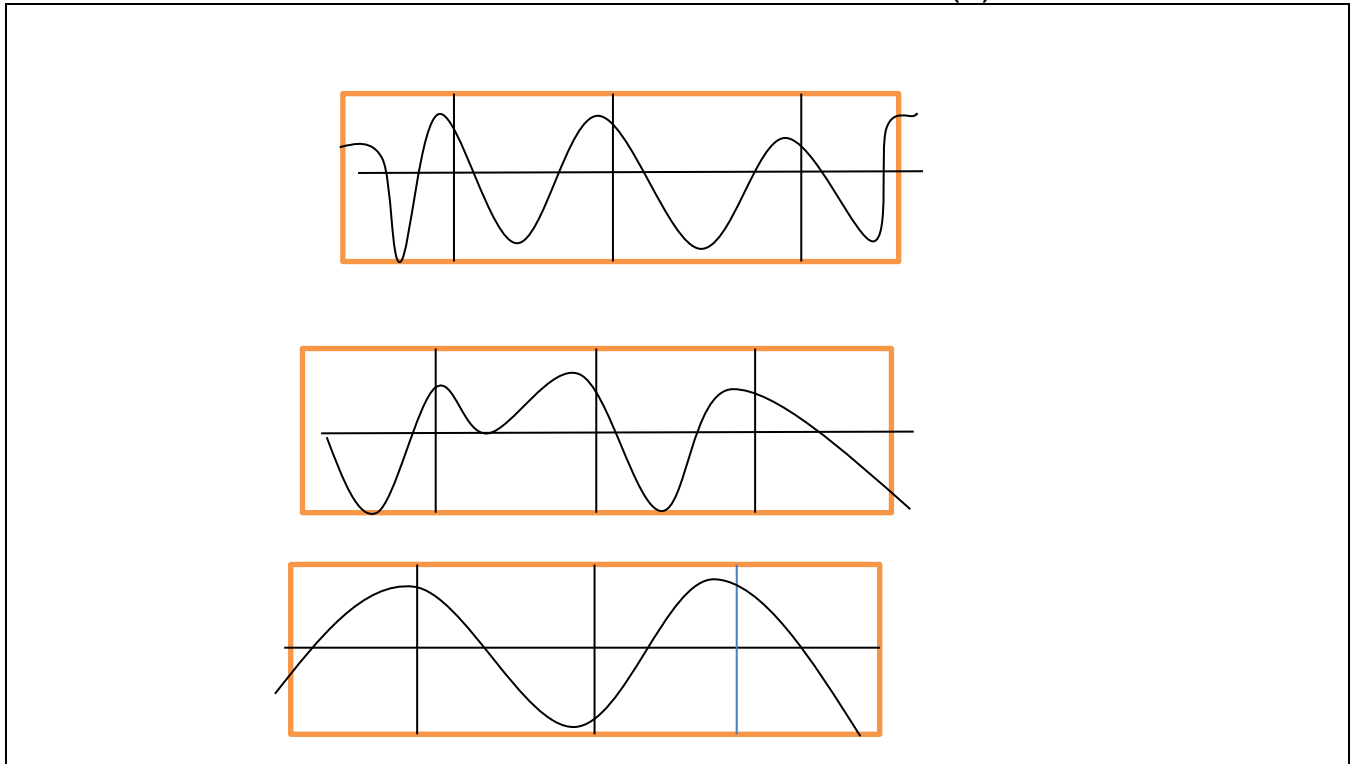
حسن سيد احمد ابو العينين جغرافية البحار والمحيطات مؤسسة الثقافة الجامعية الطبعة الثانية ١٩٧٦ ص ٢٢٤

(۵)

اشكال منحنيات المد والجزر

قد لا يحدث الحد على طول بعض السواحل قريبين في اليوم الكامل بل قد يتميز المد بحدوثه مرة واحدة فقط ، يرتفع فيهما منسوب المياه وارتفاعها ملحوظا ثم يأخذ بالانخفاض التدريجي الى ان يرتفع منسوب المياه مرة اخرى ف اليوم التالي . ويطلق على منحنى المد في هذه الحالة تعبير (فيسمى المد ذو القمه الواحدة) وتتمثل هذه الحالة بالمياه الساحلية لخليج المكسيك . بهما قد يتميز مخشى المد بظهور قمشين واطقس ، كما يحدث ذلك على طول سواحل المحيط الاطلس الشمالي شكل (٥) بينما على طول بعض السواحل الاخرى قد تظهر اكثر من قمشين لمنحنى المد او قد تداخل قم المد العالي في بعضها ويعرف فنى المد في هذه الحالة باسم المد المركب

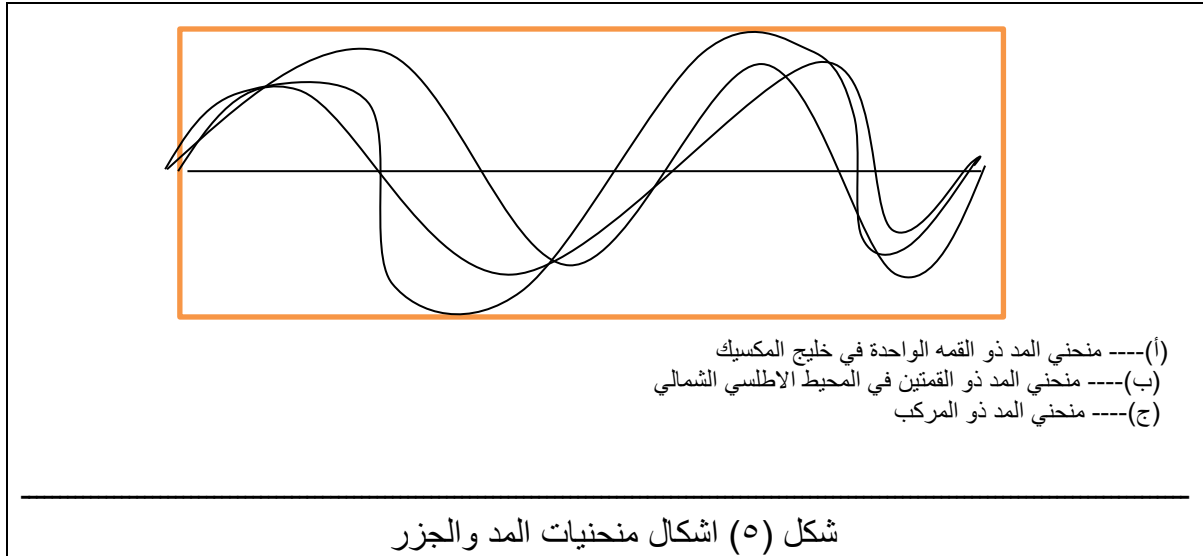
شكل (٤) تمثيل ثلاث اشكال مختلفة لمنحنيات المد والجزر



حسن سيد احمد ابو العينين جغرافية البحار والمحيطات مؤسسة الثقافة الجامعية الطبعة الثانية ص ٢٢٤

ويسجل منسوب سطح الماء واختلافه من وقت الى اخر خلال اليوم الواحد الكامل على ورق خاص يبديل في الجهاز يوميا . شكل (٦) ويظهر بعد تسجيل يوم كامل لمعنى المد طبيعيا اشكال المنحنيات

المختلفة سواء كانت ذات قسمين (امام ساحل نيويورك) او مركبه امام (سان خرابتيكو) او ذات ضحه واحده (مياه جزر الفلبين)



حسن سيد احمد ابو العينين جغرافية البحار والمحيطات مؤسسة الثقافة الجامعية الطبعة الثانية ص ٢٢٥

النظريات الخاصة بتغير حركة موجات المد والجزر

على الرغم من معرفه العوامل التي تؤثر في حدوث عملية المد والجزر الا ان تغير حدوث حركة موجات المد وانتقالها من مكان الى اخر ما زالت تحتاج الى تفسيرات اكثر دقه من تلك التي رجحت حتى اليوم . ويمكن ان نلاحظ الآراء التي رجعت لتغير حركة موجات المد فيما يأتي

(١) رجح البعض أن موجات المد العظمى تحدث في المحيطات الواسعة المفتوحة خاصه في العروض الباردة الجنوبية، ومنها نتجه شمالا في كل المحيطات (الهندي - الهادي - الاطلسي) وتعرف هذه النظرية باسم موجات المد المتقدمة او المتلاحقة .

(٢) البعض الاخر ان موجات المد ليست متلاحقة بل تحدث في مسطحات مائية ما ، اذا ما ارتفع منسوب المياه فيها عن غيرها من المسطحات المائية المرتفعة المنسوب الى الاخرى الاقل . وتعرف في هذه الحالة موجات الحد الثابتة

المصدر السابق ص ٢٢٥

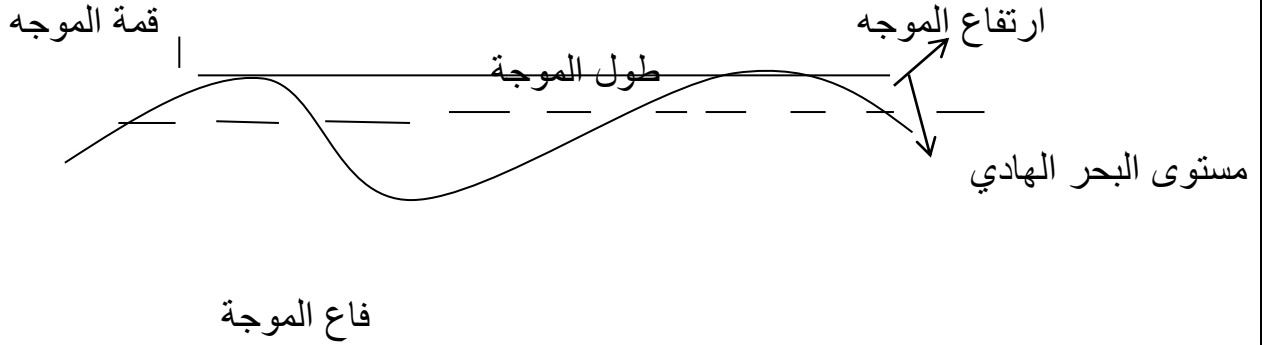
المبحث الثاني

الامواج

حينما يضطرب سطح البحر تنشأ الامواج واهم ما يميز حركة الموجه انه حينما تمر على سطح الماء بسرعه صميه، فإن المياه نفسها تعلو وتنخفض في حركه متسقه منتظمة . وهناك ارتباط بين طول الموجه وقوتها ، وعمق المياه وهو يقاس بعمليات حسابيه تفسر الاختلاف في اتجاه او خط سير الامواج التي تنشأ في مياه عميقه وحين تقل الى المياه ضحله . وانشأ الامواج عاده من هبوب الرياح والعواطف أضافه الى حركات المد والجزر . كما تنشأ أيضا من تأثير الزلازل والبراكين في قاع المحيط . ونظام سير الامواج في البحار والمحيطات ونظام مضطرب . فهو خلط من الامواج في شكل مجموعات او سلاسل تختاط في تنافس ونسابق ونلاحظ متمر

وتتباين المجموعات الموجه بحسب مكان نشأتها وطريقة تلك النشأة وبحسب سرعتها واتجاه حركتها . فبعض المجموعات تنشأ لثموت . وبعضها يقطع مسافات طويله . قد يصل بعدها الى السواحل فيحدث التقريب والندحير.

ولكل كوجد ارتفاع يقاس من قاعها الى قمتها ولها طول يعبر عنه بالمسافة بين قمتها وقمه الموجه التالية لها . اما مد الموجه فهي تعبر بعقد به الفترة الرامية بين لحظي مرور قمتين متتاليتين بنقطة معينه .



شكل (٦) موجه بحريه بطيه واجزئها . يمكن حساب سرعة الموجه بظرب مقدار طول الموجه في هذه الموجه .
 وهناك حله وثيقه بين العناصر الثلاث السرعة . الطول . المدة . وبالتالي يمكن ايجاد العنصر المجهول مادام العنصران الاخران معلومين . اما ارتفاع الموجه بايجاد النسبة بين ارتفاع الموجه وطول الموجه .

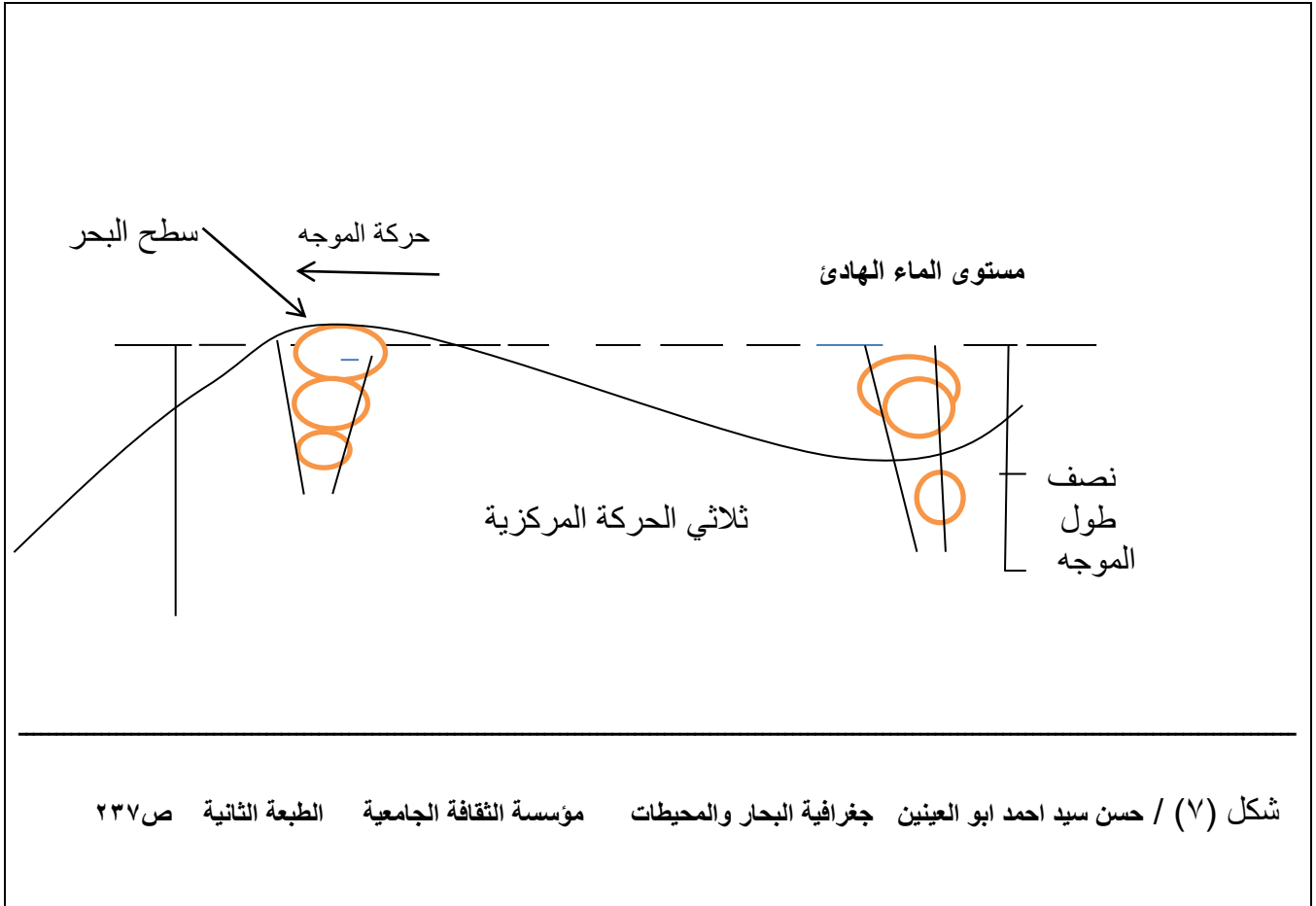
حسن سيد احمد ابو العينين جغرافية البحار والمحيطات مؤسسة الثقافة الجامعية الطبعة الثانية ص ٢٣٦

وهذه الحقايبين متغيره وغير ثابتته وتربط بعمق المياه وبحركة الرياح وجدير بالذكر ان كتلة المياه لا تتحرك ولا تنقل مع الموجه . ولكن الذي ينقل هو الطاقة الدافعة . مجزئات الماء تتحرك في مسار دائري او بيضاوي يتعامد على على خط مرور الموجه ثم تعود قريبا جدا الى مكانها الاصلي . ولو تحركت كتل الماء مع الامواج بالفعل لا صبحت الملاحة متعجله ولتعذرت السكن بجوار السواحل البحرية

المصدر السابق ص ٢٣٦

العلاقة بين الرياح وحركة الامواج

وقد اجرى الكثير من الابحاث والمشاهدات الرقيقة لتوضيح العلاقة بين الرياح وحركة الامواج ويمكن تضليها في الاتي



شكل (٧) / حسن سيد احمد ابو العينين جغرافية البحار والمحيطات مؤسسة الثقافة الجامعية الطبعة الثانية ص ٢٣٧

فيها تهب ريح ذات قوة معلومة لفترة او المسافة غير محدودة على سطح المياه تنشأ امواج لها ارتفاع وحدة معينه والى ان يصل كل افعاها ، يمكن تقرير ما يأتي

١- بالنسبة لرياح معينه ، يزداد ارتفاع الموجه مع ازدياد المسافة التي هيت عليها الرياح .

٢- كلما ازدادت فترة هبوب الرياح بقوة معلومة ، ازدادت سرعة حركة الامواج وبالتالي تزداد فترات الامواج وارتفاعها

٣- بالنسبة لرياح تهب على مسافه معلومة ، نجد انه كلما اشتد هبوبها فأن ارتفاع الامواج يزداد .

٤- بالنسبة لرياح تهب على مسافه معلومة ، نجد انه كلما اشتد هبوبها تعظم قوة الامواج وبالتدرج تزداد حدودها وارتفاعها وحيث تهب الرياح بعدا في عرض المحيط متغايرة مضطربة

المصدر السابق ص ٢٣٧

مظففات الامواج

وتعمل المياه الطلعة والارضي الصخرية والجزر الساحلية عند فتحات الخلجان على اضمحلال الامواج . فالأمواج الطويلة التي تتدفع من عرض المحيط نحو السواحل الشمالية لولايات انكلترا الجديدة بالولايات المتحدة فلما تصل اليها

بكامل عنفوانها اذ يستهلك مهم كبير من طاقتها اثناء مرورها بالشطوط الصخرية والتلال البحرية والجزر وتعمل الشعاب المرجانية على استفاد طاقة الامواج وكذلك يعمل الجليد والثلج المتساقط والامطار دهيته قوة الامواج

تصنيف الامواج البحرية

رجح بعض الباحثين تصنيفات مختلفة لتمييز مجموعات الامواج في بحار العالم فقد قسمة الامواج على اساس اختلاف شكل الموجة وسرعتها الى ما يالي .

١- الامواج سريعة تبلغ سرعتها من ٤٠ — ٦٠ ميل في الساعة في البحار المفتوحة تمت تأثير الرياح

٢- امواج متوسطة تبلغ سرعتها ٢٠ — ٦٠ ميل في الساعة وتتكون كذلك في البحار المفتوحة بعد ان تقل سرعة الرياح نسبا . وقد تتكون اثناء حدوث المد العالي كما هو الحال في خليج برستول او حدوث العواصف والاتواء والتورانات التي تنتاب ارضية المحيط

٣- امواج محدودة السرعة من ٥ — ٢٠ ميل في الساعة وتظهر خارج نطاق الرياح التي كونها في البراية

٤- امواج هادئة وهي التي تقل سرعتها عن ٥ ميل في الساعة

المبحث الثالث

التيارات البحرية

تعتبر تركات المياه البحار والمحيطات من بين العوامل الهامة المؤثرة في عالم الاحياء البحرية

وسائل دراسة التيارات البحرية

وقد امكن التعرف على السطح العامة للتيارات المائية البحرية السطحية في العالم عن طريق الملاحظات والمشاهدات

الكثيرة التي جمعها الملاحون في رحلاتهم العديدة .
وقد كان للضابط البحري الامريكي ((موري)) فضل كبير في تسجيل الكثير من المعلومات عم حركة التيارات البحرية

والرياح على اساس احولي ، وكتب اوب مؤلف عن الجغرافية الطبيعية للبحر عام ١٨٥٥ . وقد كان للخرائط التي رسمها لنظم الرياح والتيارات البحرية في العالم فائدة بييرة للتجارة ، ودراسة التيارات البحرية عن طريق السفن وسيرها في البحار تجري في المحيطات والبحار الواسعة ، ولكن الدراسة التفصيلية وخاصة في المسطحات المائية المحدودة لا تناسبها هذه الطريقة .
لهذا فقد استخدم وسيلة اخرى لقياس التيارات وذل بواسطة الزجاجات الطافية . وتلقي الالاف من تلك الزجاجات في البرأ ماكن معلومة ، فتجرفها التيارات وتلقي بها عند السواحل ، وبداخل كل زجاجة ورقة تعمل رضح وتاريخا وان يرصبا الى الحكان المطلوب .

وبهذه الطريقة استطاع ((فولتون)) ان يرسم اول طريقة للتيارات البحرية في بحر الشمال في بداية هذا القرن

وهناك نوع من الزجاجات يناط بها ثقل معين ، وتطلق في البحار الطعله بحر الشمال ، وتستخدم لدراسا حركة المياه في المستويات السفلى ، وهذا يعثر عليه الصيادون

وقد صممت اجهزة خاصة لقياس ودراسة سرعة التيارات البحرية واتجاهاتها بدقة وعلى مستويات مختلفة في المياه العميقة منها جهاز ((اكمان)) الشائع الاستعمال .

العوامل المؤثرة في التيارات البحرية

العامل الاول :

الرياح الدائحة

وتأثيرها على مسافات واسعة من المسطحات المائية ، و فاصد الرياح التجارية الشمالية الشرقية ، والجنوبية الشرقية التي تهب صوب خط الاستواء من الشمال ومن الجنوب ومن الممكن ان هذه الرياح تشارك بدور كبير في دفع المياه الاستوائية نحو أمريكا الوسطى ، حيث يخرج تيار الخليج ، الذي يعبر المحيط الاطلسي الى غرب اورب وشمالها ، وينشر هناك المؤثرات المناطق التي تقع في نفس العروض في شرق امريكا الشمالية ، حيث ينبع الجو البارد الذي يسببه تيار لبرا دور البارد .

العامل الثاني :

القوى الارشميديه

وتنشأ هذه القوى من تغيرات داخلية تحدث في كتل المياه وتسبب الشفير في درجة كثافتها . ونرجع هذه التغيرات الى العامل النمدد الانكماش في المياه نتيجة لنعرضها للحرارة والبرودة . ا طاقة الى زيادة في الملوحة المياه نتبقة للتبخر الشديد من المياه السطحية

العامل الثالث :

قوة كوريولي

وهذا يرجع الى دوران الارض حول نفسها . وندعي القوى الانحرافية الناجحة عن ذلك باسم قوة كوريولي نسبة للعالم القرني المسمى بذلك الاسم . وهذه القوة تؤثر في الغلاف الجوي كما تؤثر في المسطحات المائية . وهي ليست سببا في حركة الداخلية للمياه وانها هي تسبب في اغراضها . فالمياه حيث تتحرك في اي اتجاه ننعرف الى اليمين في النصف الشمالي . والى اليسار في النصف الجنوبي

وهذا يمكن تلخيص العوامل الرئيسية التي تؤثر في تحريك التيارات البحرية الى مجموعتين

١- يخص المياه نفسها كالتباين في الكثافة والاختلاف ف درجة الحرارة والملوحة وهذه جميعا تتوقف الى حدها على المؤثرات جغرافية كالتبخير وضوء الشمس والامطار وذوبان الخليه

٢- خارج نطاق المياه كالرياح والضغط الجوي . وتسهم قوة كوريولي . وشكل السواحل وامتداداتها في التأثير على اتجاه مسار التيارات البحرية

المصدر السابق ص ٢٣٨

التوزيع الجغرافي للتيارات البحرية

اولا : التيارات البحرية في المحيط الاطلسي

١- في المحيط الاطلسي الشمالي

وتعرف هذه التيارات في المحيط الاطلسي الشمالي باسم (التيار الاستوائي) ويتأثر اتجاهه هنا بفعل الرياح التجارية الشمالية الشرقية الى تساهم في تحريك مياه التيار من الشرق الى الغرب فيهما بين دائرتي عرض ١٠ - ٢٥ شمالا .

٢- في المحيط الاطلسي الجنوبي

بالقرب من الدائرة الاستوائية والى الغرب منها يتكون التيار الاستوائي الجنوبي فيها بين دائرتي عرض ٤ شمالا ، ٢٠ جنوبا في المحيط الاطلسي . وبعد هذا التيار أعظم قوة عن ذلك الذي يتكون في الشمال منه (التيار الاستوائي الشمالي) وتبلغ متوسطه سرعته ٢٠ ميلا بحريا في اليوم الواحد وينساب من الشرق الى الغرب ويتأثر اتجاهه كذلك بفعل الرياح التجارية الجنوبية الشرقية .

ثانيا : التيارات البحرية في المحيط الهادي

١- في المحيط الهادي الشمالي

تتكون بالمسطحات الاستوائية والمدارية بالمحيط الهادي تيارات مائية نشابه تلك التي سبق الإشارة اليها بالمحيط الهادي وفي النصف الشمالي من المحيط يطلق عليها اسم التيار بأوسع النسيب حيث انه يمتد فجا بين دائرتي عرض ٢٥،٥ شمالا ، الا ان سرعته لا تزيد عن ٢٠ سم/ثانيه ويتجه هذه التيار من الشرق الى الغرب كذلك تحت تأثير الرياح التجارية الشمالية الشرقية وتبعاً لا نشاء مجموعه من الجزر في الجزء الغربي تتشابت مياه هذه التيار الى فروع متعددة اهمها الذي يتجه شمالا بمحاذاة سواحل الفلبين والسواحل الشرقية للصين .

٢- في المحيط الهادي الجنوبي

يتكون التيار الاستوائي الجنوبي بين دائرتي عرض ٥،٤ جنوبا ويتجه من الشرق الى الغرب تحت تأثير الرياح التجارية الجنوبية الشرقية . ونظرا لضعفه المياه وانتشار الجزر بالنصف الغربي يتشتت التيار وتنساب فروع منه بعضها شمالا ليتصل بالتيار الاستوائي الشمالي وبعضها يقدم بجزر الهند الشرقية . ويرتد باتجاه عكسي من الغرب الى الشرق فيها بين دائرتي ٢ - ٥ شمالا ويعرف باسم التيار الاستوائي العكسي او الرجعي .

ثالثا : التيارات البحرية في المحيط الهندي

تشابه دوات التيارات البحرية في المحيط الهندي الى الجنوب من الدائرة الاستوائية مثلها في النصف الجنوبي من المحيط الاطلسي والهادي . ولكن تختلف دورة التيارات البحرية في المحيط الهادي الى الشمال من الدائرة الاستوائية شيا لتأثير اتجاهاتها بفعل الرياح الموسمية الجنوبية الغربية في فصل الصيف . والشمالية الشرقية في فصل الشتاء ففي النصف الجنوبي يتشأ التيار الاستوائي الجنوبي تجها لا ارتفاع درجة حرارة المياه . وندفعه الرياح التجارية الجنوبية الشرقية من الشرق الى الغرب ويكون سريعا في الصيف وتبلغ سرعته او جنوب السرعة نحو ٧٠ سم/ثانية . اما النصف الشمالي الى الشمال من دائرة الاستوائية فيعظم ظهور التيار الاستوائي الشمالي ابان موسم هبوب الرياح الموسمية الجنوبية الغربية والشمالية الشرقية ، والمتجه من اليابس الى البحر . ففي الشتاء نتجه التيارات عامة عكس عقرب الساعة من الشرق الى الغرب بينما في النصف الشمالي ننساب المياه من الغرب الى الشرق مع اتجاه الرياح الموسمية الجنوبية الغربية .

رابعاً : التيارات البحرية في المحيط القطبي الجنوبي

تقع التيارات البحرية الباردة الى الجنوب من دائرة عرض ٤٠ جنوباً تحت تأثير الرياح الغربية . نتيجة فيها التيارات في حركة دائرية مع اتجاه عقارب الساعة من الغرب الى الشرق حول القارة القطبية وقد ساعد على ذلك عملية دوران الارض حول نفسها من الغرب الى الشرق على دوام التيارات البحرية لهند الاتجاه في المحيط القطبي .

وتعد التيارات البحرية تيارات عظيمة الاتساع بين دائرتي عرض ٤٠ ، ٦٠ جنوباً وتتجه نحو الشرق ببطء حيث تتراوح سرعتها من ١٠ – ٢٥ سم / ثانية وتشتد سرعتها خلال فصل الصيف بعد ذويات الجليد والثلج المتراكم فوق القارة القطبية الجنوبية .

— الاستنتاج —

- ١- ان حركة المد والجزر لها علاقة بجاذبية القمر عندما يكون بدرا او معاقا
- ٢- كما ان لقوة الطرد المركزية دور مهم في حدوث المد والجزر
- ٣- نشأ الامواج من الاضطرابات الحاصلة في البحر
- ٤- تتكون الامواج ام سبب التيارات الهوائية او الاعاصير والبراكين في قاع المحيط
- ٥- تكون امواج الاعاصير خطيرة وتختلف عن باقي الامواج كونها اكثر ارتفاعا وتكون عنيفة عند السواحل
- ٦- كما ان اهم عامل في حدوث الامواج هو عامل الرياح
- ٧- ان لحركة التيارات البحرية اهمية كبيرة في حركة الملاحة في البحار
- ٨- كما ان حركة التيارات اهمية في توزيع الثروة السمكية في البحار
- ٩- كما تعمل التيارات البحرية وخاصة الدافئة القادمة من خط الاستواء نحو القطب على خفض درجات الحرارة كما يسهل حركة السفن امام الموانئ .

المصادر

١- حسن سيد احمد ابو العينين ، جغرافية البحار والمحيطات ، مؤسسة الثقافة الجامعية ، الطبعة الثانية ١٩٧٦

٢- جودة حسين جودة ، جغرافية البحار والمحيطات ، دار النهضة العربية ، الطبعة الثالثة ٢٠٠٣

٣- المجلة الجامعية

٤- اترنت

