

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه تربیت مدرس
دانشکده علوم دریایی
گروه فیزیک دریا
پایان نامه کارشناسی ارشد

مدل عددی جریانهای جزرومدی جزیره کیش

با استفاده از نرم افزار MIKE21

نگارنده: روح الله شرعی

استاد راهنما: دکتر مسعود ترابی آزاد

استاد مشاور: دکتر سید علی آزرم سا

پاییز ۱۳۹۰






تأییدیه اعضای هیات داوران حاضر در جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

اعضای هیئت داوران نسخه نهائی پایان نامه آقای روح الله شرعی
تحت عنوان: مدل عددی جریانهای جزر و مدی جزیره کیش با استفاده از نرم افزار

MIKE21

را از نظر فرم و محتوی بررسی نموده و پذیرش آنرا برای تکمیل درجه کارشناسی ارشد
پیشنهاد می کنند.

۳

امضا	رتبه علمی	نام و نام خانوادگی	اعضای هیأت داوران
	دانشیار	دکتر مسعود ترابی	۱- استاد راهنما
	دانشیار	دکتر سعید علی آزمسا	۲- استاد مشاور
	استادیار	دکتر علیرضا ریاحی	۳- نماینده شورای تحصیلات تکمیلی
	استادیار	دکتر علی اکبری بیدوختی	۴- استاد ناظر
	مربی	مهندس داریوش منصور	۵- استاد ناظر

آیین نامه حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهشهای علمی دانشگاه تربیت مدرس

مقدمه: با عنایت به سیاستهای پژوهشی و فناوری دانشگاه در راستای تحقق عدالت و کرامت انسانها که لازمه شکوفایی علمی و فنی است و رعایت حقوق مادی و معنوی دانشگاه و پژوهشگران، لازم است اعضای هیأت علمی، دانشجویان، دانش‌آموختگان و دیگر همکاران طرح، در مورد نتایج پژوهشهای علمی که تحت عنوان پایان نامه، رساله و طرحهای تحقیقاتی با هماهنگی دانشگاه انجام شده است، موارد زیر را رعایت نمایند:

ماده ۱- حق نشر و تکثیر پایان نامه/ رساله و درآمدهای حاصل از آنها متعلق به دانشگاه می باشد ولی حقوق معنوی پدید آورندگان محفوظ خواهد بود.

ماده ۲- انتشار مقاله یا مقالات مستخرج از پایان نامه/ رساله به صورت چاپ در نشریات علمی و یا ارائه در مجامع علمی باید به نام دانشگاه بوده و با تایید استاد راهنمای اصلی، یکی از اساتید راهنما، مشاور و یا دانشجو مسئول مکاتبات مقاله باشد. ولی مسئولیت علمی مقاله مستخرج از پایان نامه و رساله به عهده اساتید راهنما و دانشجو می باشد.

تبصره: در مقالاتی که پس از دانش‌آموختگی بصورت ترکیبی از اطلاعات جدید و نتایج حاصل از پایان نامه/ رساله نیز منتشر می شود نیز باید نام دانشگاه درج شود.

ماده ۳- انتشار کتاب، نرم افزار و یا آثار ویژه (اثری هنری مانند فیلم، عکس، نقاشی و نمایشنامه) حاصل از نتایج پایان نامه/ رساله و تمامی طرحهای تحقیقاتی کلیه واحدهای دانشگاه اعم از دانشکده ها، مراکز تحقیقاتی، پژوهشکده ها، پارک علم و فناوری و دیگر واحدها باید با مجوز کتبی صادره از معاونت پژوهشی دانشگاه و براساس آئین نامه های مصوب انجام شود.

ماده ۴- ثبت اختراع و تدوین دانش فنی و یا ارائه یافته ها در جشنواره های ملی، منطقه ای و بین المللی که حاصل نتایج مستخرج از پایان نامه/ رساله و تمامی طرحهای تحقیقاتی دانشگاه باید با هماهنگی استاد راهنما یا مجری طرح از طریق معاونت پژوهشی دانشگاه انجام گیرد.

ماده ۵- این آیین نامه در ۵ ماده و یک تبصره در تاریخ ۸۷/۴/۱ در شورای پژوهشی و در تاریخ ۸۷/۴/۲۳ در هیأت رئیسه دانشگاه به تایید رسید و در جلسه مورخ ۸۷/۷/۱۵ شورای دانشگاه به تصویب رسیده و از تاریخ تصویب در شورای دانشگاه لازم الاجرا است.

«اینجانب، محمد علی... دانشجوی رشته فلسفه در دانشگاه تربیت مدرس در تاریخ ۱۳۹۰/۱۲/۲۲ و در روز ۸۷ سال تحصیلی ۸۸-۸۷...

مقطع کارشناسی دانشگاه تربیت مدرس می شوم کلیه نکات مندرج در آئین نامه حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهش های علمی دانشگاه تربیت مدرس را در انتشار یافته های علمی مستخرج از پایان نامه / رساله تحصیلی خود رعایت نمایم. در صورت تخلف از مفاد آئین نامه فوق الاشعار به دانشگاه وکالت و نمایندگی می دهم که از طرف اینجانب نسبت به لغو امتیاز اختراع بنام بنده و یا هر گونه امتیاز دیگر و تغییر آن به نام دانشگاه اقدام نماید. ضمناً نسبت به جبران فوری ضرر و زیان حاصله بر اساس برآورد دانشگاه اقدام خواهم نمود و بدینوسیله حق هر گونه اعتراض را از خود سلب نمودم»

امضا: 
تاریخ: ۱۳۹۰/۱۲/۲۲

آیین نامه چاپ پایان نامه (رساله) های دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس، مبین بخشی از فعالیتهای علمی - پژوهشی دانشگاه است بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می شوند:

ماده ۱: در صورت اقدام به چاپ پایان نامه (رساله) ی خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به «دفتر نشر آثار علمی» دانشگاه اطلاع دهد.

ماده ۲: در صفحه سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه) عبارت ذیل را چاپ کند:

«کتاب حاضر، حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد/ رساله دکتری نگارنده در رشته فیزیک دریا است که در سال ۱۳۹۰ در دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی سرکار خانم/جناب آقای دکتر مسعود ترابی آزاد، مشاوره سرکار خانم/جناب آقای دکتر سید علی آزر م سا و مشاوره سرکار خانم/جناب آقای دکتر _____ از آن دفاع شده است.»

ماده ۳: به منظور جبران بخشی از هزینه های انتشارات دانشگاه، تعداد یک درصد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به «دفتر نشر آثار علمی» دانشگاه اهدا کند. دانشگاه می تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد.

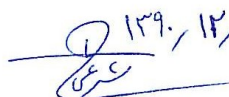
ماده ۴: در صورت عدم رعایت ماده ۳، ۵۰٪ بهای شمارگان چاپ شده را به عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس، تأدیه کند.

ماده ۵: دانشجو تعهد و قبول می کند در صورت خودداری از پرداخت بهای خسارت، دانشگاه می تواند خسارت مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه و وصول کند؛ به علاوه به دانشگاه حق می دهد به منظور استیفای حقوق خود، از طریق دادگاه، معادل وجه مذکور در ماده ۴ را از محل توقیف کتابهای عرضه شده نگارنده برای فروش، تامین نماید.

ماده ۶: اینجانب روح الله شرعی دانشجوی رشته فیزیک دریا مقطع کارشناسی ارشد

تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی: روح الله شرعی

تاریخ و امضا: ۱۳۹۰/۱۲/۱۷


تقدیم به

همسر مهربانم که با صبر و بردباری خویش

مراد این راه دشواری نمود

مشکر و قدردانی

مراتب سپاس و قدردانی خویش را از سر صدق و اخلاص به محضر استاد دکتر تقدیر جناب آقای دکتر معود تریابی آزاد، که در نهایت سه صدر و خالصانه همواره با حمایت ما و رهنمودهای ارزشمند و سازنده، اینجانب را در انجام این پایان نامه مورد محبت خویش قرار داده اند، ابراز می‌دارم.

همچنین از حمایت ما و راهبانی های استاد عزیز جناب آقای دکتر سید علی آزر م سا که با کمال صبر و نهایت سخاوت، دانه های خویش را در اختیار بنده گذاشتند؛ کمال مشکر و امتنان را دارم.

از راهبانی های جناب آقای مهندس داریوش منصوری بسیار سپاسگزارم.

بی شک اگر کمک و یاری این دوستان عزیز و بزرگوارم نبود تحقیق حاضر انجام نمی‌گردید.

روح الله شرعی

پاییز ۱۳۹۰

چکیده

جریانهای جزرومدی از مهمترین جریانهای دریایی است که در تنگه ها، کانالها، خلیجها، رودخانه ها و خورها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می باشد. در این تحقیق به بررسی جریانات جزرومدی در اطراف جزیره کیش در جنوب ایران پرداخته شده است. جزیره کیش در ۲۰ کیلومتری کرانه جنوبی ایران و در عرض جغرافیایی $26^{\circ}32'17/95''$ شمالی و طول جغرافیایی $53^{\circ}57'39/46''$ شرقی نسبت به نصف النهار گرینویچ قرار گرفته است. به منظور حصول شرایط مرزی در اطراف جزیره کیش، یک مدل بزرگ مقیاس خلیج فارس در ۱۲ ماه از سال ۲۰۱۱ میلادی اجرا گردید. بر اساس نتایج این تحقیق، ماه ششم از سال ۲۰۱۱ میلادی دارای بزرگترین جزرومد و ماه نهم از این سال دارای کوچکترین جزرومد می باشد. مدل محلی برای این دو ماه اجرا گردید و الگوی جریانات در اطراف جزیره کیش بدست آمد. میانگین اندازه سرعت جزرومدی در منطقه مورد مطالعه در حدود $22/5$ سانتی متر بر ثانیه می باشد. حداکثر سرعت جریان جزرومدی مربوط به ماه ژوئن برابر با ۶۲ سانتی متر بر ثانیه می باشد. همچنین جهت جریانات از شرق به غرب و برعکس می باشد. در این تحقیق نشان داده شده است که سرعت جریان جزر و مدی ناشی از مولفه ماه نیم روزانه ($M2$) در اطراف جزیره کیش بیشتر از سایر مولفه ها است.

کلمات کلیدی: جریان جزرومدی، مدل عددی، مایک ۲۱، جزیره کیش.

.....	چکیده	.....
۱	۱- مقدمه و کلیات	.....
۱	۱-۱- مقدمه	.....
۲	۱-۱-۱- اهداف کلی	.....
۲	۱-۱-۲- ضرورت و اهمیت انجام تحقیق	.....
۲	۱-۱-۳- روش انجام تحقیق	.....
۳	۲-۱- کلیات	.....
۳	۱-۲-۱- جزیره کیش	.....
۶	۲-۲-۱- جزرومد و کشند	.....
۷	۳-۲-۱- نیروهای مؤثر بر کشند	.....
۹	۴-۲-۱- انواع کشندها	.....
۱۱	۵-۲-۱- کشندهای شدید و ضعیف	.....
۱۲	۶-۲-۱- اشکال کشند	.....
۱۳	۷-۲-۱- نقاط Amphidromic	.....
۱۴	۸-۲-۱- جریانهای کشندی	.....
۱۶	۹-۲-۱- شارشهای کشندی	.....
۱۸	۱۰-۲-۱- نمای کلی	.....
۲۲	۱۱-۲-۱- پریودهای جریان کشندی و چرخه ها	.....
۲۲	۱۲-۲-۱- تأثیر شارش غیر کشندی	.....
۲۴	۱۳-۲-۱- ارتباط بین زمان جریان کشندی و زمان کشند	.....
۲۵	۱۴-۲-۱- رابطه بین سرعت جریان و دامنه کشند	.....
۲۵	۱۵-۲-۱- تحلیل کشند و جریانهای آن	.....
۲۸	۱۶-۲-۱- روش حداقل مربعات	.....
۳۱	۱۷-۲-۱- بررسی معادله حاکم و پاسخ آنها	.....
۳۸	۲- پیشینه تحقیق	.....
۴۴	۳- مواد و روشها	.....
۴۴	۱-۳- مقدمه	.....
۴۵	۲-۳- معرفی منطقه مورد مطالعه	.....

۴۶	۳-۳- معرفی اجمالی مدل ریاضی MIKE21
۴۸	۳-۳-۱- مدول هیدرودینامیک MIKE21 Flow Model FM
۴۹	۳-۴- نوع پدیده جزر و مد در منطقه مورد مطالعه
۵۰	۳-۵- طراحی مدل
۵۰	۳-۶- مدل بزرگ مقیاس خلیج فارس
۵۳	۳-۶-۱- بازه زمانی شبیه سازی پدیده
۵۳	۳-۶-۲- پایداری مدل
۵۴	۳-۶-۳- شرایط مرزی
۵۵	۳-۶-۴- مرز خشکی متغیر
۵۵	۳-۶-۵- کالیبراسیون مدل
۵۷	۳-۶-۶- ویسکوزیته چرخشی
۵۸	۳-۶-۷- ضریب زبری بستر
۵۹	۳-۶-۸- اجرای مدل و نتایج آن
۶۰	۳-۷- مدل عددی ریز مقیاس محلی جزیره کیش
۶۲	۳-۷-۱- بازه زمانی مدل محلی
۶۴	۳-۷-۲- اجرای مدل محلی و نتایج
۶۴	۴- نتایج و بحث
۷۷	۵- جمع بندی نتایج و پیشنهادات
۸۰	۶- مراجع

شکل ۱-۱- منحنی کلی کشند.....	۶
شکل ۲-۱- تاثیر جاذبه ماه و خورشید بر سطح آبهای کره زمین و ایجاد جزرومد.....	۷
شکل ۳-۱- کشندهای روزانه، نیمه روزانه، مختلط.....	۱۰
شکل ۴-۱- وضعیت ماه و خورشید و زمین هنگام کشندهای شدید و ضعیف.....	۱۱
شکل ۵-۱- کشندهای شدید و ضعیف.....	۱۲
شکل ۶-۱- سیستم Amphidromic.....	۱۴
شکل ۷-۱- نمای بردارهای جریان در New Engla.....	۱۶
شکل ۸-۱- ایجاد طغیان، فروکش و سکون.....	۱۸
شکل ۹-۱- جریان کشندی چرخنده. زمانها و ساعتهای قبل و بعد از کشند.....	۱۹
شکل ۱۰-۱- جریان کشندی معکوس.....	۲۰
شکل ۱۱-۱- جریان کشندی چرخشی با نابرابری روزانه.....	۲۱
شکل ۱۲-۱- تاثیر جریان کشندی بر جریان کشندی معکوس.....	۲۲
شکل ۱۳-۱- تاثیر جریان غیر کشندی بر جریان کشندی معکوس.....	۲۲
شکل ۱۴-۱- نمایش جریان کشندی.....	۲۴
شکل ۱-۳- موقعیت جزیره کیش واقع در خلیج فارس.....	۴۵
شکل ۲-۳- تصویر ماهواره‌ای از جزیره کیش.....	۴۶
شکل ۳-۳- شبکه محاسباتی کلی در خلیج فارس.....	۵۱
شکل ۴-۳- شبکه محاسباتی در نظر گرفته شده در مدل بزرگ مقیاس در محدوده کیش.....	۵۲
شکل ۵-۳- هیدروگرافی مدل بزرگ مقیاس خلیج فارس.....	۵۲
شکل ۶-۳- تغییرات سطح آب ناشی از جزرومد در منطقه تنگه هرمز در ماه ژانویه سال ۲۰۱۱ میلادی.....	۵۵
شکل ۷-۳- تغییرات سطح آب بدست آمده از مدل و شرایط اندازه گیری در منطقه جزیره خارک.....	۵۸
شکل ۸-۳- شکل ۱۲-۳ الگوی جریانات جزرومدی در زمان مد.....	۵۹
شکل ۹-۳- شکل ۱۳-۳ الگوی جریانات جزرومدی در زمان جزر.....	۶۰
شکل ۱۰-۳- نقشه هیدروگرافی ۱/۲۵ ۰۰۰ تهیه شده از محدوده کیش بوسیله سازمان نقشه برداری.....	۶۱
شکل ۱۱-۳- تعیین محدوده مدل محلی جزیره کیش با استفاده از عکس هوایی منطقه.....	۶۲
شکل ۱۲-۳- مدل طراحی شده منطقه جزیره کیش.....	۶۲
شکل ۱-۴- الگوی تراز سطح آب در مدل محلی جزیره کیش در تاریخ ۲۰۱۱/۶/۹.....	۶۴
شکل ۲-۴- الگوی جریانات جزرومدی در جزیره کیش در هنگام جزر.....	۶۵
شکل ۳-۴- الگوی جریانات جزرومدی در جزیره کیش در هنگام مد.....	۶۵

- شکل ۴-۴- نوسانات سطح آب در شمال جزیره کیش.....۶۶
- شکل ۴-۵- سری زمانی سرعت جریانات جزرومدی در شمال جزیره کیش در ماه ششم از سال ۲۰۱۱ میلادی
.....۶۷
- شکل ۴-۶- سری زمانی سرعت جریانات جزرومدی در شمال جزیره کیش در ماه نهم از سال ۲۰۱۱ میلادی
.....۶۸
- شکل ۴-۷- سری زمانی جهت جریانات جزرومدی در ماه ژوئن سال ۲۰۱۱.....۶۸
- شکل ۴-۸- سری زمانی جهت جریانات جزرومدی در ماه سپتامبر سال ۲۰۱۱.....۶۹
- شکل ۴-۹- موقعیت نقاط در نظر گرفته شده جهت استخراج مشخصات جریان جزرومدی.....۶۹
- شکل ۴-۱۰- گل جریان جریان جزرومدی در نقطه شماره ۱ در ماه ژوئن از سال ۲۰۱۱.....۷۰
- شکل ۴-۱۱- گل جریان جریان جزرومدی در نقطه شماره ۲ در ماه ژوئن از سال ۲۰۱۱.....۷۰
- شکل ۴-۱۲- گل جریان جریان جزرومدی در نقطه شماره ۳ در ماه ژوئن از سال ۲۰۱۱.....۷۱
- شکل ۴-۱۳- گل جریان جریان جزرومدی در نقطه شماره ۴ در ماه ژوئن از سال ۲۰۱۱.....۷۱
- شکل ۴-۱۴- گل جریان جریان جزرومدی در نقطه شماره ۵ در ماه ژوئن از سال ۲۰۱۱.....۷۲
- شکل ۴-۱۵- گل جریان جریان جزرومدی در نقطه شماره ۶ در ماه ژوئن از سال ۲۰۱۱.....۷۲
- شکل ۴-۱۶- گل جریان جریان جزرومدی در نقطه شماره ۷ در ماه ژوئن از سال ۲۰۱۱.....۷۳
- شکل ۴-۱۷- گل جریان جریان جزرومدی در نقطه شماره ۸ در ماه ژوئن از سال ۲۰۱۱.....۷۳
- شکل ۴-۱۸- الگوی جریان جزرومدی در اطراف جزیره کیش.....۷۵
- شکل ۴-۱۹- نوسانات سطح آب ناشی از چهار مولفه اصلی جزرومدی در منطقه مورد مطالعه.....۷۵
- شکل ۴-۲۰- سرعت جریانات جزرومدی ناشی از چهار مولفه اصلی جزرومدی در منطقه مورد مطالعه.....۷۶

فهرست جداول

صفحه

عنوان

جدول ۱-۱- مؤلفه های اصلی کشند.....	۹
جدول ۲-۱- تغییر شکل رفتار کشند با توجه به تغییرات در مقدار F	۱۳
جدول ۱-۳- مشخصات پارامتر های اصلی هارمونیکی جزر و مد در منطقه مورد مطالعه.....	۵۰
جدول ۱-۴- مقادیر حدی تراز سطح آب در ۲ ماه از سال ۲۰۱۱.....	۶۷
جدول ۲-۴- مشخصات سرعت جزرومدی در ۲ ماه از سال ۲۰۱۱ میلادی.....	۶۸
جدول ۳-۴- مشخصات سرعت جزرومدی در اطراف جزیره کیش در ماه ژوئن سال ۲۰۱۱ میلادی.....	۷۴
جدول ۴-۴- مقادیر میانگین و حداکثر سرعت جریانات جزرومدی ناشی از هر یک از مولفه های اصلی جزرومدی.....	۷۶

فصل اول

مقدمه و کلیات

۱- مقدمه و کلیات

۱-۱- مقدمه

توسعه فعالیت‌های دریایی و ساحلی در یک منطقه نیازمند شناسایی دقیق عوامل محیطی در آن منطقه است. عوامل متعددی مانند باد، امواج ناشی از باد، جزرومد، وجود رودخانه‌های فصلی و دائمی، جریان‌های دریایی و ساحلی ناشی از عوامل مختلف در طراحی سازه‌های ساحلی تاثیرگذارند. شناسایی این عوامل نیازمند اندازه‌گیری‌های بلندمدت و یا مدلسازی دقیق این پدیده‌ها تحت شرایط مختلف است. تخمین دست‌پایین مقادیر مربوط به این عوامل می‌تواند سبب ایجاد خسارت در سازه شود. همچنین اگر عوامل فوق دست‌بالا در نظر گرفته شوند، سبب غیراقتصادی‌تر شدن طرح خواهند شد. لذا تعیین صحیح و درست پارامترهای فوق می‌تواند نقش بسزایی در طراحی مناسب یک سازه ساحلی داشته باشد.

جریان‌های کشنده از مهمترین جریان‌های دریایی است که تنگه‌ها و کانالها و خلیجها، رودخانه‌ها، خورها در آب‌های کم عمق ساحلی به علت ویژگیهای محلی تشدید پیدا می‌کنند و از سایر جریانها متمایز و با اهمیت تر می‌شوند. عامل مستقیم بوجود آورنده جریان‌های کشنده از مؤلفه افقی نیروهای بوجود آورنده کشنده در نزدیکی سواحل، از اختلاف دوره ای کشنده در نزدیکی سواحل، از اختلاف دوره ای کشنده در سطح به وجود می‌آید. نیروی بوجود آورنده کشنده بر همه ذرات آب وارد می‌شود در نتیجه کل لایه آب از سطح تا بستر دریا تحت تأثیر جریان‌های کشنده قرار می‌گیرد. اگرچه اندازه این جریانها در آب‌های عمیق قابل توجه نمی‌باشد ولی در آب‌های کمتر از ۲۰۰ متر در فلات قاره‌ها به دلیل ساخت و ساز بنادر، مهندسی سواحل، امور ناوبری و دهها استفاده دیگر، اندازه این جریان‌ها قابل توجه است. این جریانها معمولاً دوره مشابه کشنده در محل مورد نظر را دارند و تکرار پذیرند.

معمولاً جهت بررسی هیدرودینامیک محیط‌های آبی به بررسی مشخصه‌های موج و جریان‌های ناشی از جزرومد می‌پردازند. اندرکنش موج، جریان و رسوب در شاخه‌ها می‌تواند تاثیرات قابل توجهی بر مشخصات آنها داشته باشد. در محل گلوگاه یا در جایی که حداقل مقطع ورودی ایجاد می‌گردد، نیروی غالب در انتقال رسوب، نوسانات جزرومدی می‌باشد. با دور شدن از این مقطع، چه به سمت دریا و چه به سمت ساحل تاثیرات موج قوت پیدا می‌کند. تاثیر امواج در دهانه شاخه‌ها می‌تواند به صورت عامل تشدید کننده‌ای برای جزرومد، بر انتقال رسوبات از سواحل مجاور تاثیر کند. جریانات مدی رسوبات را به سمت ساحل و به داخل مجرا هدایت می‌کنند و می‌تواند موجب کم عمقی در این ناحیه گردند. در حالی که جریانات جزری رسوبات را به سمت

خارج می‌کشانند و در کم عمقی دهانه ورودی می‌تواند نقش داشته باشند. رسوبات می‌توانند دوباره به سمت سواحل مجاور هدایت شوند که این امر می‌تواند ناشی از تاثیر توأم موج و جریان باشد. در خورها معمولاً جریانات ناشی از جزرومد از مهمترین عوامل انتقال دهنده رسوبات بوده که موثر در تغییر هندسه و شکل مدخل ورودی خور خواهند بود. جزرومدهای اقیانوسی در دهانه مصب خورها موجب تغییر ارتفاع آب و انتقال امواج جزرومدی به بالادست می‌شوند و گاهی تا حدود ۸۰۰ کیلومتر پیش می‌روند. اهمیت موضوع فوق باعث شده که امروز متخصصان امر در پی بهترین روش مطالعه یعنی اجرای مدل‌های عددی بر روی حوزه‌های کوچک و وسیع آبی باشند.

۱-۱-۱- اهداف کلی

هدف کلی از انجام این تحقیق تعیین میزان و محدوده تغییرات ارتفاع جزر و مد و سرعت جریان جزر و مدی در محدوده جزیره کیش می‌باشد. همچنین در این تحقیق با استفاده از یک مدل ریز مقیاس (محلی)، تغییرات زمانی سرعت جریان جزر و مدی در طی دو ماه متفاوت سال ۲۰۱۱ میلادی بررسی می‌شود.

۱-۱-۲- ضرورت و اهمیت انجام تحقیق

جزیره کیش بدلیل اینکه جزء مناطق آزاد تجاری محسوب می‌شود، مطالعه جریان های ساحلی آن در حمل و نقل کالاها، ایجاد تاسیسات ساحلی، مطالعه آلودگیهای زیست محیطی و حفظ اکوسیستم های مرجانی اهمیت دارد. لذا ضروری است جریان های ساحلی اطراف آنرا از جمله جریانهای جزر و مدی بطور کامل ودقیق شناسایی و پیش بینی گردد.

۱-۱-۳- روش انجام تحقیق

جمع‌آوری اطلاعات، هر چند ممکن است زمان زیادی را به خود اختصاص دهد ولی از اهمیت زیادی برخوردار می‌باشد. در واقع در منطقه موردنظر، تمامی اطلاعاتی که به نحوی با پدیده‌های لحاظ شده در حل مسئله مرتبط هستند، باید جمع‌آوری شود. این اطلاعات می‌تواند شامل نقشه‌های هیدروگرافی منطقه در مقیاس مناسب، سرعت و جهت جریان‌های دریایی در نقاط مختلف، تغییرات تراز جزر و مدی، زبری بستر و غیره باشد.

مراحل انجام این تحقیق بشرح زیر می‌باشد:

- مطالعات کتابخانه‌ای شامل بررسی جریانات جزر و مدی، مروری بر پروژه‌های مشابه انجام شده در دنیا میباشد.

- جمع‌آوری آمار و اطلاعات منطقه طرح شامل نقشه‌های هیدروگرافی منطقه در مقیاس مناسب، سرعت و جهت جریانهای دریایی در نقاط مختلف مدل به خصوص بر روی مرزهای مدل، ثابتهای هارمونیک جزر و مدی

- اجرای برنامه MIKE21 Flow Model- FM برای مدل بزرگ مقیاس خلیج فارس
- اجرای برنامه MIKE21 Flow Model- FM برای مدل محلی (local) جزیره کیش

۲-۱- کلیات

۱-۲-۱- جزیره کیش

جزیره کیش یکی از جزیره‌های خلیج فارس و از توابع بخش کیش، شهرستان بندر لنگه در استان هرمزگان و از جای‌های دیدنی استان هرمزگان در جنوب ایران می‌باشد. در گذشته این جزیره را به نام "قیس" می‌خواندند. از آنچه در کتب تاریخی نقل شده است بر می‌آید که از زمان هخامنشیان و سپس اشکانیان و ساسانیان، جزیره کیش تحت تسلط ایران بوده و با گسترش اسلام، این جزیره بدست خلفای اموی افتاده است. این وضع تا سال ۲۴۹ هجری قمری ادامه یافت. در این سال یکی از ایرانیان اهل ری بر خلیفه خروج نمود و تمامی جزایر خلیج فارس و بحرین منجمله کیش را مسخر خود ساخت.

حاکمیت معنوی ایرانیان بر کیش از رهنامه‌های نگاشته توسط ایشان به زبان پهلوی کاملاً مشهود است. از دوران حکومت آل‌بویه کیش مجدداً به حکومت ایرانی بازگشت و بعدها در زمان سلجوقیان و اتابکان فارس و سپس ملوک هرمز و آل‌مظفر و تیموریان، این وضع ادامه یافت.

در دوره سلجوقیان، کیش به بزرگترین مرکز تجاری خلیج فارس تبدیل شد. در همین دوران، قیصره در کیش به قدرت رسیدند. ایشان که در ابتدا بسیار فقیر بودند، با دزدی دریایی پایه‌های اقتصادی حکومت خود را مستحکم نمودند. حاکمان قیصره که بر این جزیره حکمران بودند از نسل شخصی هستند به نام «قیس». این شخص از شهر سیراف که در منطقه «بنی خالد النصوری» قرار دارد آمده بودند. آخرین حاکم جزیره کیش یا (قیس) که از نژاد قیصره بوده است ملک سلطان بن ملک قوام‌الدین بن ملک تاج‌الدین بن ملک‌شاه بن قیس بن ملک جمشیدنام دارد. ایشان به دست سیف‌الدین ابونصر علی بن کیقباد حاکم جزیره «هرمود» به امر اتابک ابوبکر در تاریخ ۱۲ جمادی‌الثانی از سال ۶۲۶ هجری قمری (سه‌شنبه ۲۵ اردیبهشت ۶۰۸) به قتل رسید و با کشته شدن ملک‌سلطان آخرین حاکم کیش، حکم سلاله قیصره بر کیش برای همیشه پایان یافت.

در دوران طلایی کیش، مورخان زیادی راجع به آن اظهار نظر نموده‌اند. ابن‌خرداد، ابن بطوطه و یاقوت حموی یا به کیش سفر نموده و یا در باب بزرگی آن سخنوری کرده‌اند. سعدی، در آثار خود در دومورد از جزیره کیش و سفر به آن در این دوران یاد می‌کند. همچنین زکریا بن محمد بن محمود قزوینی در آثار البلاد و اخبار

العباد می‌نویسد: «قیس جزیره‌ایست در دریای فارس و دورش چهار فرسخ است و آبادانی دارد. شهری در کمال حسن و لطافت در آنجا بنا شده است و کشتیهای هندیان به آن جزیره درآیند و تجارتگاه اهل هند و عجم و عرب است. آب چاه آشامند و حوضها و آب‌انبارها ساخته‌اند.

از سال ۹۱۲ تا ۱۰۳۱ این جزیره نیز مانند جزیره هرمز به دست پرتغالی‌ها افتاد و سرانجام در این سال، امامقلی‌خان، ارتشبد شاه عباس موفق به فتح خلیج فارس و بحرین و همه جزایر آن شد و از آن پس کیش یکی از جزایر ایرانی خلیج فارس شناخته می‌شود.

تا سالهای آغازین حکومت محمدرضا پهلوی، کیش مرکز صید ماهی و مرکز تجارت مروارید خلیج فارس بوده است. با ورود مروارید ژاپن به بازار، به تدریج از اهمیت مروارید کیش کاسته شده و کیش نیز اهمیت خود را از دست داد. در سال ۱۳۴۹ هیأتی آمریکایی-ایرانی جزیره را مورد بازدید قرارداد و با توجه به ویژگی‌های طبیعی، سواحل زیبای مرجانی و آب‌های زلال اطراف آن، به عنوان مرکز توریستی بین‌المللی انتخاب شد. کاخ شاه، هتل کیش، فرودگاه و کازینو، اولین بناهای مدرن کیش محسوب می‌گردند. تا هنگام پیروزی انقلاب اسلامی ایران، کیش مرکز تفریح شاه و دوستانش محسوب می‌شد. جزیره کیش در سال ۱۳۶۱ به عنوان نخستین منطقه آزاد اقتصادی کشور برگزیده شد. امروزه اقتصاد کیش برپایه گردشگری و تجارت استوار است. این جزیره یک میلیون نفر گردشگر را سالانه به خود جذب می‌کند.

براساس داده‌های هواشناسی مقدار متوسط رطوبت در هر کیلوگرم هوای گرم و خشک جزیره در دی ماه ۱۵ گرم و تیرماه حدود ۲۵ گرم است. هوای کیش در ماه‌های مهر تا فروردین، دارای گرمای ملایم و مطبوع است و در این فاصله‌ی زمانی جزیره در شرایط زیست محیطی مطلوب قرار دارد. از اردیبهشت تا مهر هوای کیش گرم و شرجی و میانگین دمای روزانه جزیره در این ماه‌ها تقریباً نزدیک به هم است. در اردیبهشت چون آب دریا هنوز سرد و رطوبت نسبی پائین است هوای کیش تقریباً خشک و باد آن ملایم، خنک و نسیم وار بوده و در مجموع هوای آن بهاری و لطیف و شرایط زیست محیطی آن بسیار مطلوب است.

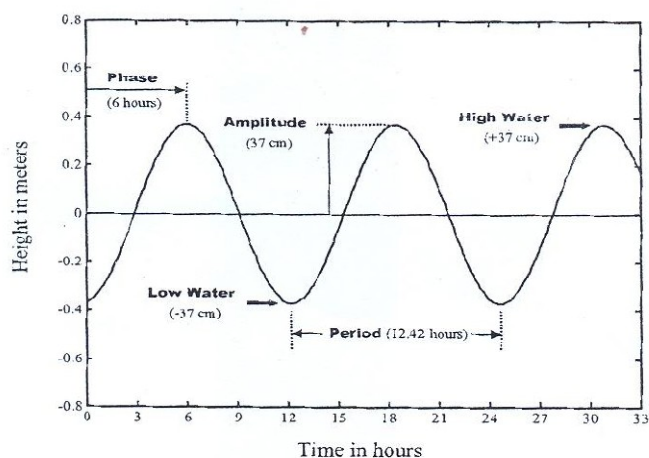
تفاوت دما بین گرم‌ترین و سردترین ماه کیش حدود ۱۶ درجه است. یعنی دی ماه دارای کم‌ترین تبخیر با نوسان ۱۲ درصد و خنک‌ترین و خشک‌ترین ماه جزیره و مرداد ماه با بیش‌ترین میزان تبخیر و با تغییر و نوسان حدود ۲۸ درصد دارای بیشترین تبخیر و گرم‌ترین ماه جزیره است. تبخیر زیاد ایام مرداد ماه در وقوع بارش‌های اتفاقی هر از چندگاه جزیره به صورت رگبارهای موسمی که متأثر از جریان هوای مرطوب اقیانوس هند در این منطقه است بی‌تأثیر نیست. باران‌های اتفاقی مردادماه که عمدتاً سیل آسا است و در مدتی کوتاه فرو می‌ریزند، غالباً خاک را شسته و به علت گرمای بالای سطح زمین نم آن‌ها به سرعت از خاک محو می‌گردد، و در عین حال باران‌های این ایام خود نعمت و رحمت آسمانی است که باید از آن بهره‌ی کافی گرفت و با ایجاد آب بندها و سدهای بزرگ و کوچک متعدد آب آن را مهار کرد. با آن که کیش روی گنبد نمکی قرار

دارد، ولی برخلاف جزایر دیگر (مانند قشم)، هنوز رأس گنبد‌های نمکی زیرین آن زیاد بالا نیامده است و بنابراین خوشبختانه وضع زمین شناختی جزیره به نحوی است که نفوذ آن‌ها به زیرزمین باعث بالا آمدن شوری نمی‌شود و با تمهیداتی میتوان نزولات آسمانی را مدتها پس از هر بارندگی در آب بندها نگهداری کرد و حداکثر استفاده از آنها را نمود (زمینهای شور جزیره نسبت به کل مساحت آن بسیار کم است). میانگین دمای سالانه جزیره ۲۶/۶ درجه سانتیگراد می‌باشد. [۳]

۱-۲-۲- جزرومد (کشند)

بطور کلی به بالا و پایین رفتن آبهای سطح زمین در مدت زمان مشخص جزر و مد یا کشند می‌گویند. کشند یک حرکت تناوبی است و از این جهت دارای کلیه خصوصیات حرکات نوسانی می‌باشد. از جمله سرعت ناشی از آن دارای تناوب یا پریود، فرکانس، دامنه و فاز می‌باشد. در واقع حرکت کشندی، یک حرکت موجی است که می‌تواند سینوسی یا کسینوسی باشد و با تبدیل این حرکات متناوب به مولفه‌های سینوسی و کسینوسی به راحتی می‌توان آنها را آنالیز و تشریح نمود.

کشند در واقع موج بلندی است که پریود آن در بیشتر مکانها ۱۲ ساعت است. به بالا آمدن آب، مد و به پایین رفتن آن جزر گفته می‌شود. کشندها بالا می‌روند تا اینکه به حداکثر ارتفاع خود می‌رسند و آب مرتفع یا کشند بلند (مهکشند)^۱ نامیده می‌شوند و سپس به سطح حداقل کاهش می‌یابند که آب پایین یا کشند پایین (کهکشند)^۲ نامیده می‌شوند.



شکل ۱-۱- نمونه منحنی کلی از کشند نیم روزانه

^۱ High water

^۲ Low water

میزان افت و رشد دامنه کشند یکنواخت نیست. در آب پایین، کشند در ابتدا به آرامی شروع به بالا رفتن می‌کند، اما میزان آن بطور فزاینده ای است تا اینکه به نیم مسیر آب مرتفع (بلند) می‌رسد. سپس میزان مد آب کاهش می‌یابد تا اینکه به آب بالا می‌رسد و میزان مد آب متوقف می‌گردد و کشند فرود آمده نیز به شیوه ای مشابه عمل می‌کند. دوره زمانی در آب بالا یا پایین در طی مدتی که هیچ تغییر آشکاری در سطح وجود ندارد دوره سکون^۱ نامیده می‌شود. تفاوت در ارتفاع بین آبهای بالا و پایین متوالی بعنوان دامنه^۲ نامیده می‌شود که این دامنه ثابت نیست، بلکه دارای یک سیکل نیم ماهه است. اختلاف بین ارتفاع پایین ترین جزر و بالاترین مد را ارتفاع کشند گویند.

۱-۲-۳- نیروهای مؤثر بر کشند

نیروهای اصلی کشند توسط ماه و خورشید ایجاد می‌شوند. ماه عامل اصلی ایجاد کننده کشند است. تأثیر خورشید بخاطر فاصله بیشتر آن فقط ۴۶ درصد ماه است. همچنانکه زمین به دور خود می‌چرخد، اثر این نیرو در قسمتی از زمین که در مقابل ماه قرار گرفته، بیشتر است. در نتیجه آبها بطرف ماه کشیده می‌شوند. در طرف دیگر که دورتر از ماه است، این کشش با شدت بیشتری بر قسمت جامد زمین (بستر دریا) اثر می‌نماید و گویی آب در پشت سر می‌ماند. بدین علت در این قسمت نیز آبها کمی بر آمده خواهد شد. در حقیقت نیروی مولد کشند از ترکیب دو نیروی کشش ماه و دیگری نیروی گریز از مرکز بوجود می‌آید. شکل (۱-۲) به طور شماتیک نیروهای درگیر در پدیده جزرومد را نشان می‌دهد.

^۱ Stand

^۲ Range