
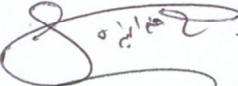
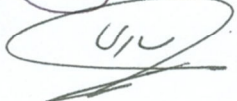


بہ نام از دیگتا

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

اعضای هیئت داوران نسخه نهائی پایان نامه آقای نبی ال... خیر آبادی  
تحت عنوان: شناسایی، فراوانی، پراکنش و رفتار صدف گزینی خر چنگ های منزوی غلب در  
ناحیه جزرومدی جزیره هرمز

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

اعضای هیأت داوران	نام و نام خانوادگی	رتبه علمی	امضا
۱- استاد راهنما	دکتر سید جعفر سیف آبادی	دانشیار	
۲- استاد مشاور	مهندس فریدون عوفی	مربی	عمایب
۳- نماینده شورای تحصیلات تکمیلی	دکتر بهروز زارعی	استادیار	زارعی ۹۳/۱۱/۵
۴- استاد ناظر	دکتر صابر خدا بنده	دانشیار	
۵- استاد ناظر	دکتر علیرضا ساری	دانشیار	

## آیین‌نامه 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 عناوین پایان‌نامه، رساله و طرح‌های تحقیقاتی با هماهنگی دانشگاه انجام شده است، موارد زیر را رعایت نمایند:

ماده ۱- حق نشر و تکثیر پایان‌نامه/ 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 پایان‌نامه/ 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 پایان‌نامه 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 پایان‌نامه/ رساله نیز منتشر می‌شود 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 پایان‌نامه/ رساله و تمامی طرح‌های تحقیقاتی کلیه واحدهای دانشگاه اعم از دانشکده‌ها، مراکز تحقیقاتی، پژوهشکده‌ها، پارک علم و فناوری و دیگر واحدها باید با مجوز کتبی صادره از معاونت پژوهشی دانشگاه و براساس آئین‌نامه‌های مصوب انجام شود.

ماده ۴- ثبت اختراع و تدوین دانش فنی و یا ارائه یافته‌ها در جشنواره‌های ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی که حاصل نتایج مستخرج از پایان‌نامه/ رساله و تمامی طرح‌های تحقیقاتی دانشگاه می‌باشد، باید با هماهنگی استاد راهنما یا مجری طرح از طریق معاونت پژوهشی دانشگاه انجام گیرد.

ماده ۵- این آیین‌نامه 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.

نوبت‌نویس

۹۰/۱۲/۷





دانشگاه تربیت مدرس

شماره: .....

تاریخ: .....

پیوست: .....

## 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 می‌شوند:

ماده ۱) در صورت اقدام به چاپ پایان نامه (رساله) های خود، مراتب را قبلاً به مرکز نشر 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 نگارنده در رشته زیست شناسی دریا است که در سال ۱۳۹۰ در دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی نور به راهنمایی جناب آقای دکتر سید جعفر سیف آبادی و مشاوره استاد محترم آقای مهندس فریدون عوفی از آن دفاع شده است. ))

ماده ۳) به منظور جبران بخشی از هزینه های نشریات دانشگاه تعداد یک درصد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به مرکز نشر دانشگاه اهدا کند. دانشگاه می‌تواند 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 نماید.

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

ماده ۶) اینجانب نبی اله خیرآبادی دانشجوی رشته زیست شناسی دریا در مقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می‌شوم.

نام و نام خانوادگی: نبی اله خیرآبادی

۹۰/۱۲/۷

امضا:



دانشگاه تربیت مدرس

دانشکده علوم دریایی

گروه زیست شناسی دریا - گرایش جانوران دریا

پایان نامه کارشناسی ارشد

**شناسایی، فراوانی، پراکنش و رفتار صدف گزینی خرچنگ‌های منزوی غالب در  
ناحیه جزر و مدی جزیره هرمز**

**نبی اله خیرآبادی**

استاد راهنما:

**دکتر سید جعفر سیف آبادی**

اساتید مشاور:

**مهندس فریدون عوفی**

**مهندس علیرضا مهوری**

دی ۱۳۹۰

تقدیم بہ

قلب پر مہر مادرم، محبت ہامی بی دریغ پدرم،

تامی بچہ ہامی خوب و صمیمی ہرزیرہ حرمز

و

تقدیم بہ

روح پاک پروفیسور *Patcy A. McLaughlin*

و تامی کسانانی کہ بہ قوانین طبیعت احترام می گذارند

## بدین وسیله رسم ادب بر خود لازم می‌دانم از تمامی افرادی که در حفظ و تحقیق مرایای کزنده قدردانی و شکرنایم

جناب آقای دکتر سید جعفر سیف آبادی استاد راهنمای گرانقدرم که درس‌های فراوانی از ایشان آموخته‌ام، درس‌هایی که نه تنها در انجام این تحقیق، بلکه در مسیر زندگی کارگشا خواهند بود، هیچگاه آموزه‌های ایشان را از یاد نخواهم برد.

اساتید مشاور گرانقدر آقای مهندس فریدون عوفی و آقای مهندس علیرضا مهوری که اگر نبود تلاش‌ها و راهنمایی‌های این عزیزان، بی شک این تحقیق شکل نمی‌گرفت.

استاد گرامی سرکار خانم دکتر مهناز ربانی‌ها که در انجام بسیاری از تحلیل‌های آماری و اکولوژیک کمک‌های شایانی به اینجانب ارائه دادند.

زنده یاد پروفیسور **patsy A. McLaughlin** از مرکز تحقیقات علوم دریایی **Shannon** دانشگاه واشنگتن که همواره با صبر، متانت و دقت خاص خود پاسخگوی سؤالات بی‌انتهایم بودند، شخصیتی که هیچگاه بعد مسافت، خللی بر محبت‌های ایشان نسبت به بنده وارد نکرد، ولی متأسفانه در میانه راه دست تقدیر این شخصیت بزرگ و تأثیر گذار را از جامعه علمی جهان گرفت، روحش شاد.

استاد گرامی آقای دکتر علیرضا ساری که با دقت مثال زدنی خود، کمک‌های ارزنده‌ای در مسیر تأیید شناسایی گونه‌ای به اینجانب، در موزه دانشگاه تهران ارائه کردند، همچنین زحمت داوری این پایان نامه را پذیرا شدند. جناب آقای دکتر صابر خدابنده، که در دوران تحصیل در دانشکده علوم دریایی دانشگاه تربیت مدرس، افتخار شاگردی ایشان را داشتم و در نهایت نیز زحمت داوری این پایان نامه را پذیرا بودند.

استاد ارجمند جناب آقای دکتر بهروز زارعی که به عنوان نماینده محترم تحصیلات تکمیلی قبول زحمت کردند. جناب آقای دکتر محمد رضا کلباسی و سرکار خانم مهندس زهرا میر باقری که کمک‌های بسیار فراوانی در انجام این تحقیق به اینجانب ارائه کردند.

کارشناس محترم آزمایشگاه بیولوژی دریا آقای مهندس سید مصطفی حسینی به دلیل کمک‌های ارزنده ایشان در آزمایشگاه.

خانواده عزیزم که در انجام این تحقیق همچون سایر مراحل زندگی، پشتیبان اصلی من بودند.

دوستان عزیزم در اتاق ۱۱۲/۵ آقایان مهدی ابراهیمی، مهدی عبدالهی، محمد رضا عبده، جواد عمارلو، رامین قربانی، علی کاظمی و امیر موتاب ساعی و همچنین همکلاسی‌های عزیزم آقای عباس خلیلی و خانم‌ها عالیه دریانورد، معصومه سلمانی نژاد و اسما محمد کرمی که همواره انگیزه و امید را در من زنده نگاه داشتند. و در نهایت از تمامی عزیزانی که به نحوی در انجام این تحقیق مؤثر بودند ولی در این لیست نام آن‌ها ذکر نشده است قدردانی می‌کنم، و برای تمامی این عزیزان آرزوی موفقیت و بهروزی دارم.

نبی اله خیرآبادی

## چکیده:

این مطالعه با هدف تکمیل فهرست گونه‌ای خرچنگ‌های منزوی سواحل جنوبی ایران و تعیین برخی خصوصیات زیستی این گروه در شش ایستگاه واقع در ناحیه جزر و مدی جزیره هرمز انجام پذیرفت. نمونه برداری از تابستان ۱۳۸۹ تا بهار ۱۳۹۰ و به صورت فصلی انجام گرفت. خرچنگ منزوی در اتانول ۷۰٪ تثبیت و به آزمایشگاه منتقل شدند. نه گونه متعلق به دو خانواده از خرچنگ‌های منزوی مورد شناسایی قرار گرفتند. همچنین گونه *Diogenes tirmiziae* به عنوان اولین گزارش در محدوده آب‌های خلیج فارس و تنگه هرمز معرفی می‌شود. آنالیزهای آماری با استفاده از نرم افزارهای SPSS، PAST، TAL (4.2) و نرم افزار R انجام شد. آنالیز واریانس یک طرفه با استفاده از آزمون LSD نشان داد، فراوانی این گونه‌ها بین تعدادی از ایستگاه‌ها دارای تفاوت معنا دار است ( $P < 0.05$ )، ولی تغییرات فصلی تأثیر معنا داری در فراوانی گونه‌ها ندارد. تنوع بسیار زیاد در صدف‌های اشغال شده در فصول و ایستگاه‌های مختلف نشان داد ارتباط مستقیمی بین صدف‌های موجود در سواحل و صدف گزینی خرچنگ‌های منزوی وجود دارد. آنالیز خوشه‌ای نشان داد فراوانی در ایستگاه چهار (در فصل تابستان) دارای بیشترین تفاوت با سایر فصول و ایستگاه‌ها است. مقایسه فراوانی و پراکنش گونه‌ها در فصول و ایستگاه‌های مختلف با پارامترهای محیطی اندازه‌گیری شده (pH، شوری، دما، اکسیژن محلول، شیب بستر و ساختار کلی بستر) نشان داد تغییرات فراوانی و پراکنش فقط وابسته به ساختار کلی بستر است و تغییرات دیگر پارامترها اثر معنی داری در فراوانی و پراکنش خرچنگ‌های منزوی ایجاد نمی‌کند. بیشترین میزان شاخص‌های اکولوژیک در ایستگاه چهار (بین اسکله و تأسیسات پمپاژ آب) و کمترین میزان در ایستگاه شش (معدن خاک سرخ) مشاهده شد که نشان می‌دهد ایستگاه شش محیطی نامناسب برای زیست خرچنگ‌های منزوی است. شاخص تنوع و غنای گونه‌ای با شیب و ساختار کلی بستر همبستگی نشان دادند و شاخص غالبیت سیمپسون فقط با تغییر نوع و ساختار کلی بستر همبستگی نشان داد.

**لغات کلیدی:** خرچنگ منزوی، جزیره هرمز، شناسایی، فراوانی، صدف گزینی



## فهرست مطالب

صفحه	عنوان	بخش
۱	مقدمه و کلیات	فصل اول
۱	مقدمه	۱-۱
۳	اهداف پژوهش	۱-۱-۲
۳	فرضیه‌های پژوهش	۱-۱-۳
۴	کلیات	۱-۲
۴	رده بندی خرچنگ‌های منزوی	۱-۲-۱
۵	ویژگی‌های ریخت شناسی خرچنگ‌های منزوی	۱-۲-۲
۶	ناحیه سر سینه (Cephalothorax)	۱-۲-۲-۱
۷	چشم‌ها (Eyes) و Ocular acicles	۱-۲-۲-۲
۷	شاخک‌های کوچک (Antennules)	۱-۲-۲-۳
۷	شاخک‌های بزرگ (Antennae)	۱-۲-۲-۴
۸	قطعات دهانی	۱-۲-۲-۵
۸	پاهای حرکتی (Pereiopods)	۱-۲-۲-۶
۹	مجاری تناسلی (Genital Openings)	۱-۲-۲-۷
۱۰	ناحیه شکمی (Abdomen)	۱-۲-۲-۸
۱۰	رفتار صدف گزینی خرچنگ‌های منزوی	۱-۲-۳
۱۱	خلیج فارس و تنگه هرمز	۱-۲-۴
۱۲	جزیره هرمز	۱-۲-۵
۱۳	سابقه تحقیق	فصل دوم
۱۷	مواد و روش‌ها	فصل سوم
۱۷	منطقه مورد مطالعه و ایستگاه‌های نمونه برداری	۳-۱
۲۲	تجهیزات نمونه برداری	۳-۲
۲۲	مواد مصرفی و تجهیزات آزمایشگاهی	۳-۳

۲۳	زمان و نحوه انجام نمونه برداری	۳-۴
۲۴	مراحل کار آزمایشگاهی	۳-۵
۲۴	شناسایی خرچنگ‌های منزوی	۳-۵-۱
۲۵	شناسایی صدف‌های اشغال شده گونه‌های مختلف خرچنگ منزوی	۳-۵-۲
۲۵	اندازه‌گیری تنوع زیستی خرچنگ‌های منزوی	۳-۵-۳
۲۶	آنالیز دانه بندی (بافت) رسوبات	۳-۵-۴
۲۷	روش‌های آماری و نرم افزارهای مورد استفاده	۳-۶
۲۸	نتایج	فصل چهارم
۲۸	شناسایی گونه‌ای خرچنگ‌های منزوی	۴-۱
۲۹	خرچنگ منزوی ( <i>Clibanarius signatus</i> (Heller, 1861)	۴-۲
۳۴	خرچنگ منزوی ( <i>Clibanarius longitarsus</i> (De Haan, 1849)	۴-۳
۳۶	خرچنگ منزوی ( <i>Diogenes avarus</i> (Heller, 1865)	۴-۴
۴۰	خرچنگ منزوی ( <i>Diogenes planimanus</i> (Henderson, 1893)	۴-۵
۴۳	خرچنگ منزوی ( <i>Diogenes karwarensis</i> (Nayak & Neelakantan, 1989)	۴-۶
۴۵	خرچنگ منزوی ( <i>Diogenes tirmiziae</i> (Siddiqui & McLaughlin, 2003)	۴-۷
۴۶	خرچنگ منزوی ( <i>Dardanus tinctor</i> (Forsk. 1775)	۴-۸
۴۸	خرچنگ منزوی ( <i>Areopaguristes perspicax</i> (Nobili, 1906)	۴-۹
۵۱	خرچنگ منزوی ( <i>Coenobita scaevola</i> (Forsk. 1775)	۴-۱۰
۵۴	شاخص‌های غالبیت، غنا و تنوع گونه‌ای	۴-۱۱
۵۴	شاخص غالبیت گونه‌ای سیمپسون	۴-۱۱-۱
۵۴	شاخص غنای گونه‌ای مارگالف	۴-۱۱-۲
۵۵	شاخص تنوع گونه‌ای شانون-وینر	۴-۱۱-۳
۵۶	تعیین همبستگی شاخص‌های اکولوژیکی خرچنگ‌های منزوی با ...	۴-۱۱-۴
۵۷	بررسی روند تغییرات مکانی فراوانی خرچنگ‌های منزوی	۴-۱۲
۵۸	بررسی روند تغییرات فصلی فراوانی خرچنگ‌های منزوی	۴-۱۳

۵۹	اندازه‌گیری و ثبت پارامترهای محیطی جهت تعیین پراکنش ...	۴-۱۴
۵۹	شیب بستر	۴-۱۴-۱
۶۰	پارامترهای محیطی (pH، شوری، دما و اکسیژن محلول در آب)	۴-۱۴-۲
۶۱	تعیین دانه بندی (بافت رسوبات)	۴-۱۴-۳
۶۲	تعیین پراکنش و فراوانی خرچنگ‌های منزوی	۴-۱۴-۴
۶۴	بحث	فصل پنجم
۷۸	آزمون فرضیات	۵-۱
۷۹	نتیجه‌گیری کلی	۵-۳
۸۰	پیشنهادات پژوهشی و اجرایی	۵-۴
۸۱		منابع

## فهرست اشکال

شکل	عنوان	صفحه
۱-۲	اجزای بدنی یک خرچنگ منزوی	۶
۱-۳	محل قرار گرفتن منافذ تناسلی در جنس نر و ماده خرچنگ‌های منزوی	۹
۳-۱	موقعیت جزیره هرمز در تنگه هرمز به همراه ایستگاه‌های نمونه برداری (ایستگاه‌های ۱ تا ۶)	۱۷
۳-۲	جزیره هرمز- ایستگاه شماره ۱ (بخش شرقی مرکز تحقیقات محیط زیست دریایی هرمز)	۱۹
۳-۳	جزیره هرمز- ایستگاه شماره ۲ (جنگل حرا)	۲۰
۳-۴	جزیره هرمز- ایستگاه شماره ۳ (ساحل شرقی شهر هرمز)	۲۰
۳-۵	جزیره هرمز- ایستگاه شماره ۴ (بین اسکله هرمز و تأسیسات پمپاژ آب)	۲۱
۳-۶	جزیره هرمز- ایستگاه شماره ۵ (ساحل غربی جزیره هرمز)	۲۱
۳-۷	جزیره هرمز- ایستگاه شماره ۶ (معدن خاک سرخ)	۲۲
۴-۱	نمای پشتی و ساقه‌های چشمی خرچنگ منزوی از خرچنگ منزوی <i>C. signatus</i> جمع-آوری شده از ناحیه جزر و مدی جزیره هرمز (عکس از نگارنده)	۲۹
۴-۲	نمای پشتی و ساقه‌های چشمی خرچنگ منزوی <i>C. longitarsus</i> جمع‌آوری شده از ناحیه جزر و مدی جزیره هرمز (عکس از نگارنده)	۳۴
۴-۳	نمای پشتی خرچنگ منزوی <i>D. avarus</i> جمع‌آوری شده از ناحیه جزر و مدی جزیره هرمز	۳۶
۴-۴	نمای پشتی و ساقه‌های چشمی خرچنگ منزوی <i>D. planimanus</i> جمع‌آوری شده از ناحیه جزر و مدی جزیره هرمز (عکس از نگارنده)	۴۰
۴-۵	نمای پشتی و چنگک چپ خرچنگ منزوی <i>D. karwarensis</i> جمع‌آوری شده از ناحیه جزر و مدی جزیره هرمز (عکس از نگارنده)	۴۴
۴-۶	نمای پشتی از خرچنگ منزوی <i>Diogenes tirmiziae</i> جمع‌آوری شده از ناحیه جزر و مدی جزیره هرمز (عکس از نگارنده)	۴۶

- ۴۷ نمای پستی و ساقه‌های چشمی خرچنگ منزوی *Dardanus tinctor* جمع‌آوری شده از ناحیه جزر و مدی جزیره هرمز (عکس از نگارنده) ۴-۷
- ۴۸ نمای پستی از خرچنگ منزوی *A. perspicax* جمع‌آوری شده از ناحیه جزر و مدی جزیره هرمز (عکس از نگارنده) ۴-۸
- ۵۲ نمای پستی و ساقه‌های چشمی خرچنگ منزوی *C. scaevola* جمع‌آوری شده از ناحیه جزر و مدی جزیره هرمز (عکس از نگارنده) ۴-۹

## فهرست جداول

صفحه	عنوان	جدول
۵	جنس‌ها و گونه‌های شناخته شده در هر یک از خانواده‌های خرچنگ‌های منزوی	۱-۲
۱۸	مشخصات مربوط به هر یک از ایستگاه‌های نمونه برداری در جزیره هرمز	۳-۱
۳۱	نتایج آنالیز واریانس یک طرفه فراوانی <i>C. signatus</i> در ۶ ایستگاه مورد مطالعه با استفاده از آزمون LSD در سطح معنی داری ۰/۰۵ (*): اختلاف معنی دار، ns: عدم وجود اختلاف معنی دار)	۴-۱
۳۱	نتایج آنالیز واریانس یک طرفه فراوانی <i>C. signatus</i> در ۴ فصل مورد مطالعه با استفاده از آزمون LSD در سطح معنی داری ۰/۰۵ (ns): عدم وجود اختلاف معنی دار)	۴-۲
۳۸	نتایج آنالیز واریانس یک طرفه فراوانی <i>D. avarus</i> در ۶ ایستگاه مورد مطالعه با استفاده از آزمون LSD در سطح معنی داری ۰/۰۵ (*): اختلاف معنی دار، ns: عدم وجود اختلاف معنی دار)	۴-۳
۳۸	نتایج آنالیز واریانس یک طرفه فراوانی <i>D. avarus</i> در ۴ فصل مورد مطالعه با استفاده از آزمون LSD در سطح معنی داری ۰/۰۵ (ns): عدم وجود اختلاف معنی دار)	۴-۴
۴۲	نتایج آنالیز واریانس یک طرفه فراوانی <i>D. planimanus</i> در ۶ ایستگاه مورد مطالعه با استفاده از آزمون LSD در سطح معنی داری ۰/۰۵ (ns): عدم وجود اختلاف معنی دار)	۴-۵
۴۲	نتایج آنالیز واریانس یک طرفه فراوانی <i>D. planimanus</i> در ۴ فصل مورد مطالعه با استفاده از آزمون LSD در سطح معنی داری ۰/۰۵ (ns): عدم وجود اختلاف معنی دار)	۴-۶
۴۹	نتایج آنالیز واریانس یک طرفه فراوانی <i>A. perspicax</i> در ۶ ایستگاه مورد مطالعه با استفاده از آزمون LSD در سطح معنی داری ۰/۰۵	۴-۷
۵۰	نتایج آنالیز واریانس یک طرفه فراوانی <i>A. perspicax</i> در ۴ فصل مورد مطالعه با استفاده از آزمون LSD در سطح معنی داری ۰/۰۵ (ns): عدم وجود اختلاف معنی دار)	۴-۸
۵۶	رابطه همبستگی شاخص‌های اکولوژیک با پارامترهای محیطی در ناحیه جزر و مدی جزیره هرمز	۴-۹
۵۹	اندازه‌گیری شیب بستر در هر یک از ایستگاه نمونه برداری	۴-۱۰

- ۴-۱۱ پارامترهای محیطی (pH، شوری، دما و اکسیژن محلول آب) در دوره یک ساله نمونه برداری ۶۰
- ۴-۱۲ تعیین بافت رسوب در ۶ ایستگاه نمونه برداری جزیره هرمز ۶۱
- ۵-۱ مقایسه گونه‌های شناسایی شده در این مطالعه (جزیره هرمز) با سایر مطالعات داخلی و خارجی ۶۵

## فهرست نمودارها

نمودارها	عنوان	صفحه
۴-۱	فراوانی خرچنگ‌های منزوی <i>C. signatus</i> ، به تفکیک فصل و ایستگاه‌های نمونه برداری	۳۰
۴-۲	صدف‌های شکم پا توسط گونه <i>C. signatus</i> (۳۶ گونه) و میزان استفاده از هر گونه صدف	۳۳
۴-۳	فراوانی خرچنگ‌های منزوی <i>C. longitarsus</i> ، به تفکیک فصل و ایستگاه‌های نمونه برداری	۳۵
۴-۴	فراوانی خرچنگ‌های منزوی <i>D. avarus</i> ، به تفکیک فصل و ایستگاه‌های نمونه برداری	۳۷
۴-۵	صدف‌های اشغال شده توسط گونه <i>D. avarus</i> (۲۹ گونه) و میزان استفاده از هر گونه صدف	۳۹
۴-۶	فراوانی خرچنگ‌های منزوی <i>D. planimanus</i> ، به تفکیک فصل و ایستگاه‌های نمونه برداری	۴۱
۴-۷	صدف‌های شکم پا اشغال <i>D. planimanus</i> (۵ گونه) و میزان استفاده از هر گونه صدف شده توسط گونه	۴۳
۴-۸	صدف‌های شکم پا اشغال <i>D. karwarensis</i> (۸ گونه) و میزان استفاده از هر گونه صدف شده توسط گونه	۴۵
۴-۹	فراوانی خرچنگ‌های منزوی <i>A. perspicax</i> ، به تفکیک فصل و ایستگاه‌های نمونه برداری	۵۰
۴-۱۰	صدف‌های شکم پا اشغال شده <i>A. perspicax</i> (۸ گونه) و میزان استفاده از هر گونه صدف توسط گونه	۵۱
۴-۱۱	مقدار عددی شاخص سیمپسون در هر یک از ایستگاه‌ها به تفکیک فصول نمونه برداری	۵۴
۴-۱۲	مقدار عددی شاخص مارگالف در هر یک از ایستگاه‌ها به تفکیک فصول نمونه برداری	۵۵
۴-۱۳	مقدار عددی شاخص شانون-وینر در هر یک از ایستگاه‌ها به تفکیک فصول نمونه برداری	۵۶



۵۷	آنالیز خوشه‌ای فراوانی خرچنگ‌های منزوی در ایستگاه‌های نمونه‌برداری ۱ تا ۶	۴-۱۴
۵۸	آنالیز خوشه‌ای فراوانی خرچنگ‌های منزوی در ۴ فصل نمونه برداری	۴-۱۵
۶۳	آنالیز PCA فراوانی و پراکنش خرچنگ‌های منزوی با پارامترهای محیطی شیب، دما، اکسیژن محلول، شوری و pH	۴-۱۶
۶۳	نمودار حاصل از آنالیز PCA فراوانی و پراکنش خرچنگ‌های منزوی با ساختار کلی بستر (رخساره بستر)	۴-۱۷
۶۷	مقایسه تنوع گونه‌ای خرچنگ‌های منزوی مناطق مختلف اقیانوس هند (برگرفته از ۱۹۸۸) (Hogarth)	۵-۱

## فصل اول: مقدمه و کلیات

### ۱-۱ مقدمه

مطالعات پیرامون شناسایی و پراکنش موجودات دریایی در ردیابی تأثیر فعالیت‌های انسانی بر مناطق ساحلی و شناخت پویایی این مناطق دارای اهمیت فراوان می‌باشد (Mantelatto و همکاران، ۲۰۰۴). سخت‌پوستان یکی از متنوع‌ترین و بزرگ‌ترین زیرشاخه‌های بندپایان با پراکنشی وسیع در زیستگاه‌های مختلف دریایی می‌باشند. تاکنون بیش از ۵۲۰۰۰ گونه سخت پوست در نقاط مختلف جهان شناخته شده است (Davis و Martin، ۲۰۰۱). رده سخت پوستان عالی (Malacostraca) پیشرفته‌ترین و بزرگ‌ترین رده از زیر شاخه سخت پوستان می‌باشد که شامل انواع لابسترها، خرچنگ‌ها، جورپایان و ... می‌شود. یکی از راسته‌های مهم در این رده، راسته ده پایان (Decapoda) است که با بیش از ۱۷۶۰۰ گونه شناخته شده، دارای پراکنشی وسیع در انواع زیستگاه‌ها بوده و از نظر اکولوژیکی و اقتصادی دارای اهمیت-های فراوانی هستند (De Grave و همکاران، ۲۰۰۹).

خرچنگ‌های منزوی از راسته ده پایان و متعلق به فوق خانواده Paguroidea می‌باشند که بیش از ۱۱۰۰ گونه از آن‌ها شناسایی شده است (MacLaughlin و همکاران، ۲۰۱۰). خرچنگ‌های منزوی یکی از مهم‌ترین جوامع جانوری در نواحی جزر و مدی می‌باشند (Fransozo و Mantelatto، ۱۹۹۸). مطالعه خرچنگ‌های منزوی، به ویژه در منطقه جزر و مدی به لحاظ قرار گرفتن در زنجیره غذایی آبزیان و پرندگان ساحلی، در چند سال اخیر مورد توجه قرار گرفته است. این مطالعات طیف وسیعی از زیست‌شناسی و زیست-بوم‌شناسی این جانوران را در بر می‌گیرد، که از جمله به شناسایی و پراکنش (Hewitt، ۲۰۰۴؛ Rahayu، ۲۰۰۴)، و ارتباط آن با عوامل محیطی (Imazo و Akakura، ۱۹۹۴؛ Osawa و Fujita، ۲۰۰۵؛ Ayres-peres و Mantelatto، ۲۰۰۸) می‌توان اشاره کرد. این تحقیقات بعضاً منجر به شناسایی و معرفی گونه‌های جدید شده (Rahayu، ۱۹۹۶؛ Lemaitre و MacLaughlin، ۲۰۰۶؛

MacLaughlin و Lemaitre، ۲۰۰۷؛ Osawa و Okuno، ۲۰۰۷؛ Siddiqui و Komai، ۲۰۰۸)، و در نهایت منجر به تهیه فهرست‌های متعددی از تنوع گونه‌ای این جانوران در مناطق مختلف از جمله شمال دریای عرب (Hogarth، ۱۹۸۸)، نواحی گرمسیری شرق اقیانوس آرام (Harvey و Hendrickx، ۱۹۹۹)، آب‌های جنوب چین (Rahayu، ۲۰۰۰)، و آب‌های پاکستان (Siddiqui و Kazmi، ۲۰۰۳) شده است.

خرچنگ‌های منزوی به منظور حفاظت از بخش شکمی خود که نرم و بدون محافظ است به صدف‌های شکم پایان متکی هستند. این صدف محافظی در برابر دشمنان، خشک شدن بدن و استرس‌های فیزیکی و جسمانی محسوب می‌شود (Hazlett، ۱۹۸۱). مطالعات متعددی در خصوص گونه‌های صدف مورد استفاده و همچنین نوع رابطه آن‌ها با شرایط زیستی خرچنگ‌های منزوی صورت گرفته است (Biagi و همکاران، ۲۰۰۶؛ Sallam و همکاران، ۲۰۰۸؛ Ismail، ۲۰۱۰). این مطالعات به تنوع صدف‌های مورد استفاده انواع خرچنگ منزوی و همچنین ارتباط اندازه صدف و خرچنگ اشاره می‌کنند. مطالعاتی هرچند محدود در خلیج فارس، دریای عمان و آب‌های هم‌جوار انجام شده است (Moradmand و Sari، ۲۰۰۷؛ Kazmi و همکاران، ۲۰۰۷).

خرچنگ‌های منزوی به عنوان نماگرهای زیستی مطرح می‌باشند، لذا این گونه مطالعات در جهت شناسایی گونه‌ای و بررسی اکولوژیکی این گروه از جانوران در مناطق بین جزر و مدی به منظور دستیابی به اطلاعات پایه‌ای مورد لزوم در کنترل و نظارت زیست محیطی سواحل دارای کاربرد است. از طرفی تعیین وابستگی زیست‌گاهی، چرخه زندگی، فراوانی و توزیع جغرافیایی آن‌ها می‌تواند در شناخت اجزاء زیستی و ایجاد شناسنامه مناطق مختلف ساحلی نقش ارزنده‌ای داشته باشد. با توجه به موارد ذکر شده و اهمیت مطالعه این گروه از جانوران، و همچنین نبود اطلاعات در خصوص خرچنگ‌های منزوی حوزه جزایر تنگه هرمز (جزیره هرمز)، با هدف تکمیل فهرست گونه‌های آب‌های سواحل ایرانی خلیج فارس، این مطالعه

صورت گرفت. در این تحقیق سعی شده است با بررسی‌های لازم پاسخ‌های مناسبی برای پرسش‌های زیر  
ارایه گردد:

- ارتباط برخی از پارامترهای محیطی ناحیه ساحلی (شوری، شیب، درجه حرارت، دانه بندی بستر و pH)، و نوع بستر با فراوانی و تنوع خرچنگ‌های منزوی چگونه است؟
- آیا وجود تنوع و فراوانی صدف‌ها در یک منطقه موجب تنوع در صدف‌گزینی (اشغال صدف‌ها) خرچنگ‌های منزوی می‌شود؟

### ۱-۱-۲ اهداف پژوهش:

- ۱- شناسایی گونه‌ای و تعیین گونه‌های غالب خرچنگ‌های منزوی در ناحیه جزر و مدی جزیره هرمز
- ۲- تعیین فراوانی و پراکنش خرچنگ‌های منزوی
- ۳- شناسایی و تعیین فراوانی صدف‌های گزینش شده توسط گونه‌های غالب خرچنگ‌های منزوی
- ۴- تعیین ارتباط پارامترهای محیطی مؤثر (شوری، شیب، درجه حرارت، دانه بندی بستر و pH) در فراوانی و پراکنش خرچنگ‌های منزوی

### ۱-۱-۳ فرضیه‌های پژوهش:

- ۱- شیب، دانه بندی و غیر یکنواختی (ناهمگنی) بستر مهمترین عوامل در تنوع و فراوانی خرچنگ‌های منزوی جزیره هرمز می‌باشند.
- ۲- ارتباط معنی داری بین صدف‌های یک منطقه با صدف‌گزینی خرچنگ‌های منزوی وجود دارد.