

فهرست مطالب

عنوان	شماره صفحه
پیشگفتار.....	۱
فصل نخست: مفهوم تحلیل‌های چندمتغیره و کاربرد آن در جغرافیا و اقلیم‌شناسی	
۱-۱- تحلیل‌های چندمتغیره چیست؟	۹
۲-۱- ضرورت وجود اندیشه چند متغیره	۱۰
۳-۱- تفاوت آمار یک متغیره و چندمتغیره در اقلیم‌شناسی	۱۱
۴-۱- اهداف به‌کارگیری تحلیل‌های چند متغیره	۱۲
۵-۱- پیوند جغرافیا و اقلیم‌شناسی با دانش آمار	۱۳
۶-۱- کاربرد روش‌های تحلیل چندمتغیره در جغرافیای طبیعی و اقلیم‌شناسی	۱۷
۷-۱- نمونه‌هایی از کاربردهای تحلیل‌های چندمتغیره در جغرافیای طبیعی و اقلیم‌شناسی	۲۰
۸-۱- داده‌کاوی و کاربردهای آن در پژوهش‌های اقلیمی و هواشناسی	۲۲
۹-۱- مدل‌های اقلیمی و تحلیل‌های چندمتغیره	۲۸
۱۰-۱- مروری بر ادبیات به‌کارگیری تحلیل‌های چندمتغیره در پژوهش‌های اقلیم‌شناسی ایران	۳۲
۱۱-۱- انواع متغیر	۳۶
۱۲-۱- ویژگی‌های متغیرهای اقلیمی	۳۹
۱۳-۱- پرسش‌های فصل اول و پیشنهادهایی برای تمرین بیشتر	۴۱
فصل دوم : بررسی نرمال بودن چندمتغیره	
۱-۲- مفهوم و ضرورت آزمون نرمال بودن چندمتغیره	۴۳
۲-۲- برآورد نرمال بودن چندمتغیره عناصر اقلیمی ایستگاه زابل	۴۶
۱-۲-۲- مرحله اول: محاسبه فاصله ماهالانویس	۴۶
۲-۲-۲- مرحله دوم: مرتب‌سازی فاصله‌ها	۴۷
۳-۲-۲- مرحله سوم: محاسبه مقادیر آماره‌پی آزمون کای دو	۴۹
۴-۲-۲- مرحله چهارم: محاسبه توزیع معکوس	۴۹
۵-۲-۲- مرحله پنجم: ترسیم نمودار پراکنش برای تشخیص نرمال بودن چندمتغیره	۵۰
۳-۲- کارهای لازم در صورت نپذیرفتن فرض نرمال بودن چندمتغیره	۵۲
۴-۲- پرسش‌های فصل دوم و پیشنهادهایی برای آمادگی بیشتر	۵۴
فصل سوم : همبستگی جزئی (بخشی) و چندمتغیره	
۱-۳- مفهوم همبستگی جزئی (بخشی)	۵۵
۲-۳- نکته‌های با ارزش درباره تفسیر نتایج همبستگی جزئی	۵۷

- ۳-۳-۳- فرضیات در همبستگی جزئی ۵۷
- ۳-۳-۴- نمونه‌ای از پیوند بارش، طول جغرافیایی و ارتفاع با به‌کارگیری همبستگی جزئی ۵۸
- ۳-۴-۱- انجام فرآیند همبستگی جزئی ۶۰
- ۳-۴-۲- تفسیر نتایج ۶۲
- ۳-۴-۳- تحلیل همبستگی جزئی میان ارتفاع و بارش با متغیرهای کنترلی طول و عرض جغرافیایی ۶۳
- ۳-۴-۵- نمونه‌ای از کاربرد همبستگی جزئی در انجام مدل‌های همانندسازی تغییر اقلیم ۶۵
- ۳-۶- همبستگی چندمتغیره ۶۶
- ۳-۷- نمونه یک واکاوی جغرافیایی، اقلیمی با بهره‌گیری مناسب از روش‌های همبستگی ۶۹
- ۳-۷-۲- پرسش‌های فصل سوم و تمرین‌هایی برای آمادگی بیشتر ۷۲

فصل چهارم: تحلیل همبستگی کانونی در اقلیم‌شناسی

- ۴-۱- تحلیل همبستگی کانونی (متعارف) چیست؟ ۷۳
- ۴-۲- اهداف کاربردی همبستگی کانونی ۷۶
- ۴-۳- فرض‌های بارزش و الزامات پیش از به‌کارگیری همبستگی کانونی ۷۸
- ۴-۴- کاربرد تحلیل همبستگی کانونی در پژوهش‌های اقلیم‌شناسی ۸۰
- ۴-۵- مثالی از تحلیل همبستگی کانونی (متعارف) در اس‌بی‌اس ۸۳
- ۴-۵-۱- ورود مجموعه متغیرها ۸۶
- ۴-۵-۲- تفسیر نتایج تحلیل همبستگی کانونی ۸۷
- ۴-۵-۳- ضرایب خام (استاندارد نشده) و استانداردهای همبستگی کانونی ۸۸
- ۴-۵-۴- بارهای کانونی (بارگویه‌ها) ۹۰
- ۴-۵-۵- سنجش درجه افزونگی ۹۲
- ۴-۶- پرسش‌های فصل چهارم و پیگیری‌هایی برای یادگیری بیشتر ۹۴

فصل پنجم: تحلیل‌های رگرسیون چندمتغیره و کاربرد آن در پژوهش‌های جغرافیا و آب و هواشناسی

- ۵-۱- مقدمه ۹۵
- ۵-۲- واژگان معمول در مدل‌های رگرسیونی ۹۸
- ۵-۳- کاربرد عملی رگرسیون‌های چندمتغیره ۱۰۱
- ۵-۴- فرضیات رگرسیون چندمتغیره ۱۰۳
- ۵-۵- تنگناهای تحلیل‌های رگرسیونی ۱۰۴
- ۵-۶- تفسیر نمودارهای مرتبط با معادلات رگرسیونی چندمتغیره ۱۰۵
- ۵-۷- تحلیل رگرسیون چندمتغیره با بهره‌مندی از اس‌بی‌اس ۱۰۵
- ۵-۸- مثالی آب‌وهوایی از یک تحلیل رگرسیون چندمتغیره ۱۱۵
- ۵-۸-۱- نتایج روش گام به گام ۱۱۹

۱۲۳	۵-۸-۲- راست آزمایی نتایج مدل رگرسیونی چندمتغیره
۱۲۵	۵-۹- نمونه کاربردی از کاربرد رگرسیون چندمتغیره در تحلیل روابط دما و طول و عرض جغرافیایی
۱۳۶	۵-۱۰- مثالی از مدل سازی و برای برآورد میزان تابش با بهره‌مندی از مدل رگرسیون چندمتغیره
۱۳۸	۵-۱۰-۱- بررسی نتایج مدل و معرفی خطاها
۱۴۲	۵-۱۱- مثالی از کاربرد مدل رگرسیونی در اقلیم کشاورزی
۱۴۳	۵-۱۲- پرسش‌های فصل پنجم و پیشنهادهایی برای یادگیری بیشتر
فصل ششم: رگرسیون لجستیک و پژوهش‌های اقلیمی	
۱۴۵	۶-۱- رگرسیون لجستیک
۱۴۸	۶-۲- فرضیات و الزامات در رگرسیون لجستیک
۱۴۹	۶-۳- اهداف اصلی بهره‌گیری از رگرسیون لجستیک در مطالعات اقلیمی
۱۵۱	۶-۴- انواع رگرسیون لجستیک
۱۵۳	۶-۵- بررسی پیوند میان الگوهای پیوند از دور و خورشیدی با بارش‌های تابستانی
۱۵۳	۶-۵-۱- آماده‌سازی داده‌ها
۱۵۴	۶-۵-۲- ورود داده‌ها
۱۵۶	۶-۵-۳- تفسیر نتایج
۱۶۰	۶-۵-۴- آزمون هاسمر و لم‌شو
۱۶۱	۶-۵-۵- نتایج حاصل از بلوک ۱
۱۶۳	۶-۵-۶- ذخیره اطلاعات
۱۶۵	۶-۵-۷- نتایج حاصل از روش پیشرو
۱۶۶	۶-۶- نمونه دیگر از کاربرد رگرسیون لجستیک (ایران‌شهر)
۱۷۱	۶-۷- پرسش‌های فصل ششم و پیشنهادهایی برای یادگیری بیشتر
فصل هفتم: کاربرد تحلیل واریانس و واریانس چندمتغیره در اقلیم‌شناسی	
۱۷۳	۷-۱- تحلیل واریانس
۱۷۵	۷-۱-۱- مؤلفه‌های مجموع مربعات
۱۷۶	۷-۱-۲- تحلیل واریانس چندمتغیره
۱۷۹	۷-۳- نمونه از تحلیل واریانس یک‌سویه در اقلیم‌شناسی
۱۸۰	۷-۳-۱- طرح مسئله
۱۸۰	۷-۳-۲- آماده‌سازی داده‌ها
۱۸۲	۷-۳-۳- بررسی فرض نرمال بودن نسبی داده‌ها
۱۸۳	۷-۳-۴- انجام تحلیل واریانس
۱۸۶	۷-۳-۵- آزمون برابری واریانس گروه‌ها

- ۱۸۸ ۶-۳-۷- جدول تحلیل واریانس یک‌سویه
- ۱۸۹ ۷-۳-۷- آزمون‌های تکمیلی برای تأیید نتایج تحلیل واریانس
- ۱۹۱ ۴-۷- آزمون ناپارامتری کروسکال‌والیس معادل تحلیل واریانس
- ۱۹۲ ۷-۴-۱- آزمون رتبه‌بندی جایگزین
- ۱۹۲ ۷-۴-۲- انجام آزمون کروسکال-والیس بر روی داده‌ها نسبت بارش زمستانه
- ۱۹۵ ۷-۴-۳- مقایسه قدرت دو آزمون تحلیل واریانس و کروسکال‌والیس
- ۱۹۸ ۷-۵- نمونه از کاربرد تحلیل واریانس چندمتغیره در جغرافیا و آب‌وهواشناسی
- ۱۹۹ ۷-۵-۱- ورود داده‌ها
- ۲۰۱ ۷-۵-۲- آماده‌سازی داده‌ها جهت انجام آزمون
- ۲۰۳ ۷-۵-۳- آزمون باکس برای تعیین برابری ماتریس‌های کوواریانس
- ۲۰۴ ۷-۵-۴- تفسیر نتایج برآمده از واریانس چندمتغیره
- ۲۱۰ ۷-۵-۵- آزمون‌های اثرات میان موضوعات
- ۲۱۲ ۷-۵-۶- برآورد پارامترها
- ۲۱۲ ۷-۵-۷- نتایج تبیین
- ۲۱۳ ۷-۵-۸- اطلاعات تکمیلی چندمتغیره سنجش میانگین‌ها
- ۲۱۷ ۷-۵-۹- آزمون‌های پیگردی برای سنجش درستی طبقه‌بندی چندمتغیره
- ۲۲۰ ۷-۵-۱۰- ذخیره اطلاعات
- ۲۲۲ ۷-۵-۱۱- تفسیر نمودارهای گسترش در برابر سطح
- ۲۲۳ ۷-۵-۱۲- نتیجه نهایی کاربرد مدل تحلیل واریانس چندمتغیره
- ۲۲۴ ۷-۶- نمونه‌ای از کاربرد واریانس چندمتغیره در اقلیم پزشکی
- ۲۲۴ ۷-۷- پرسش‌های فصل هفتم و پیشنهادهایی برای یادگیری بیشتر

فصل هشتم: مفهوم تحلیل تشخیص و کاربرد آن در اقلیم‌شناسی

- ۲۲۷ ۸-۱- تحلیل تشخیص
- ۲۳۱ ۸-۱-۱- تحلیل تشخیص به چه سؤالاتی پاسخ می‌دهد؟
- ۲۳۳ ۸-۱-۲- تابع تشخیص
- ۲۳۳ ۸-۱-۳- ضریب تابع تشخیص
- ۲۳۴ ۸-۱-۴- گرانیگاه گروه
- ۲۳۴ ۸-۱-۵- اندازه ویژه
- ۲۳۵ ۸-۱-۶- همبستگی کانونی
- ۲۳۵ ۸-۱-۷- آماره لامبدای ویلکز
- ۲۳۵ ۸-۱-۸- ماتریس طبقه‌بندی

۲۳۵	..... ۸-۱-۹- آماره باکس
۲۳۶	..... ۸-۱-۱۰- اندازه نمونه
۲۳۶	..... ۸-۲- نمونه کاربردی از تحلیل تشخیص در آب و هواشناسی
۲۳۹	..... ۸-۳- تحلیل تشخیص بر روی طبقه‌بندی پدیده گردوغبار در زابل
۲۴۱	..... ۸-۳-۱- ورود داده‌ها
۲۴۲	..... ۸-۳-۲- تعیین آماره‌های خواسته‌شده
۲۴۲	..... ۸-۳-۳- تعیین گزینه‌های طبقه‌بندی
۲۴۳	..... ۸-۳-۴- ذخیره
۲۴۳	..... ۸-۳-۵- تفسیر و تحلیل نتایج خروجی
۲۴۴	..... ۸-۳-۵-۱- آماره‌های توصیفی
۲۴۴	..... ۸-۳-۵-۲- جدول تحلیل واریانس
۲۴۴	..... ۸-۳-۵-۳- ماتریس همبستگی میان گروه‌ها
۲۴۵	..... ۸-۳-۵-۴- آزمون همگنی و ماتریس کوواریانس
۲۴۶	..... ۸-۳-۵-۵- تحلیل همبستگی کانونی
۲۴۷	..... ۸-۳-۵-۶- خلاصه توابع تشخیص کانونی
۲۴۹	..... ۸-۳-۵-۷- ماتریس ساختار
۲۴۹	..... ۸-۳-۵-۸- آماره‌های طبقه‌بندی
۲۵۲	..... ۸-۳-۵-۹- تکرار نتایج با انتخاب روش گام‌به‌گام
۲۵۴	..... ۸-۳-۵-۱۰- نتیجه‌گیری پایانی از تحلیل تشخیص
۲۵۵	..... ۸-۳-۵-۱۱- بررسی نمودارها
۲۵۶	..... ۸-۴- پرسش‌های فصل هشتم و پیشنهادهایی برای یادگیری بیشتر
فصل نهم: مفاهیم تحلیل مؤلفه‌های اصلی و عاملی و کاربرست آن در اقلیم‌شناسی	
۲۵۹	..... ۹-۱- مفاهیم و ویژگی‌های تحلیل عاملی و تحلیل مؤلفه‌های اصلی
۲۶۲	..... ۹-۱-۱- اهداف تحلیل عاملی و مؤلفه‌های اصلی
۲۶۴	..... ۹-۱-۲- تفاوت میان تحلیل مؤلفه‌های اصلی و تحلیل عاملی
۲۶۶	..... ۹-۱-۳- بیرون آوردن عامل‌های اولیه بر پایه ماتریس همبستگی
۲۷۰	..... ۹-۱-۴- چرخش عامل‌ها
۲۷۱	..... ۹-۱-۵- روش‌های چرخش عامل‌ها
۲۷۳	..... ۹-۱-۵-۱- گونه‌های چرخش متعامد
۲۷۴	..... ۹-۱-۵-۲- روش چرخش غیرمتعامد
۲۷۵	..... ۹-۱-۶- تعیین تعداد عامل‌ها
۲۷۷	..... ۹-۱-۷- تعداد دفعات انجام تحلیل عاملی

- ۲۷۸ ۸-۱-۹- مفروضات آماری
- ۲۸۰ ۲-۹- کاربرد تحلیل عاملی و مؤلفه‌های اصلی در اقلیم‌شناسی
- ۲۸۴ ۱-۲-۹- نمونه عملی از کاربرد تحلیل عاملی در پژوهش‌های جغرافیایی و اقلیمی
- ۲۸۸ ۱-۱-۲-۹- تفسیر و تحلیل نتایج خروجی
- ۲۹۰ ۲-۲-۲-۹- بررسی ماتریس تباین
- ۲۹۱ ۳-۲-۲-۹- تفسیر اشتراک‌ها
- ۲۹۲ ۴-۲-۲-۹- مجموع واریانس‌های تبیین شده به‌وسیله عامل‌ها
- ۲۹۵ ۵-۲-۲-۹- ماتریس مؤلفه‌ها
- ۲۹۶ ۶-۲-۲-۹- ذخیره نمرات تحلیل عاملی در جدول
- ۲۹۷ ۷-۲-۲-۹- ماتریس انتقال عاملی
- ۲۹۷ ۳-۲-۹- کاربرد تحلیل مؤلفه‌های اصلی در شناسایی گونه‌های هوایی شمال سیستان و بلوچستان
- ۳۰۳ ۱-۳-۲-۹- بررسی نتایج تحلیل مولفه‌های اصلی
- ۳۰۶ ۲-۳-۲-۹- مؤلفه اصلی نخست (مؤلفه دما- فشار و رطوبت)
- ۳۰۷ ۴-۳-۲-۹- مؤلفه اصلی دوم (مؤلفه بادی)
- ۳۰۹ ۵-۳-۲-۹- مؤلفه اصلی سوم (مؤلفه بارشی)
- ۳۱۲ ۳-۹- پرسش‌های فصل نهم و پیشنهادهایی برای یادگیری بیشتر
- فصل دهم: کاربرد روش‌های تحلیل خوشه‌ای در اقلیم‌شناسی**
- ۳۱۳ ۱-۱-۱۰- روش‌های تحلیل خوشه‌ای
- ۳۱۹ ۱-۱-۱۰- کاستی‌های روش تحلیل خوشه‌ای
- ۳۱۹ ۲-۱۰- روش تحلیل خوشه‌ای سلسله مراتبی
- ۳۲۱ ۱-۲-۱۰- روش‌های یکپارچه سازی در تحلیل خوشه‌ای سلسله مراتبی
- ۳۲۵ ۲-۲-۱۰- دندروگرام یا نمودار درختی
- ۳۲۷ ۳-۱۰- خوشه‌بندی چند میانگین
- ۳۳۰ ۴-۱۰- تحلیل خوشه‌ای سلسله مراتبی با به‌کارگیری مثالی از اقلیم‌شناسی
- ۳۳۱ ۱-۴-۱۰- گزینش داده‌ها و ورود آنها به تحلیل خوشه‌ای
- ۳۳۲ ۲-۴-۱۰- سامان دادن آماره‌ها
- ۳۳۴ ۳-۴-۱۰- مشخص نمودن ترسیم نمودارهای بازشناختی
- ۳۳۵ ۴-۴-۱۰- گزینش روش برآورد فاصله و یکپارچه‌سازی
- ۳۳۷ ۵-۴-۱۰- تفسیر خروجی برآیندهای تحلیل خوشه‌ای عوامل اقلیمی غرب و شمال غرب کشور
- ۳۳۹ ۶-۴-۱۰- تفسیر نمودار درختی
- ۳۴۰ ۷-۴-۱۰- ذخیره شماره خوشه‌ها در برابر نام ایستگاه‌ها
- ۳۴۲ ۵-۱۰- نمونه عملی روش تحلیل خوشه‌ای چند میانگین

۱۰-۶- پهنه‌بندی اقلیمی استان مرکزی با بهره‌مندی از تحلیل عاملی - خوشه‌ای سلسله‌مراتبی	۳۴۸
۱۰-۷- نتایج تحلیل خوشه‌ای در آشکارسازی گونه‌های هوای حاکم بر شمال استان سیستان و بلوچستان ..	۳۵۵
۱۰-۸- طبقه‌بندی دما و بارش در ایران زمین با استفاده از روش‌های زمین‌آمار و تحلیل خوشه‌ای	۳۶۱
۱۰-۸- پرسش‌های فصل دهم و پیشنهادهایی برای یادگیری بیشتر	۳۶۵
منابع و مأخذ.....	۳۶۷
واژگان.....	۳۸۷



فهرست شکل ها

شماره صفحه	عنوان شکل
۱۵	شکل ۱: اجزای سامانه اقلیمی کره زمین
۴۷	شکل ۲: ورود به آزمون رگرسیون خطی
۴۸	شکل ۳: انتخاب روش برآورد فاصله ماهالانوبیس
۴۸	شکل ۴: مرتب‌سازی داده‌های فاصله
۴۹	شکل ۵: محاسبه متغیر آماره پی توسط محاسبه‌گر متغیرها
۵۰	شکل ۶: محاسبه متغیر توزیع کای دو در محاسبه‌گر متغیرها
۵۱	شکل ۷: انتخاب نمودار پراکنش
۵۱	شکل ۸: تنظیمات مربوط به نمودار پراکنش
۵۲	شکل ۹: نمودار پراکنش میان فواصل ماهالانوبیس و آماره توزیع کای دو
۵۹	شکل ۱۰: روش انتخاب ایستگاه‌هایی با عرض جغرافیایی کمتر از ۳۲ درجه
۶۰	شکل ۱۱: نمودار پراکنش مقادیر لگاریتم بارش و طول جغرافیایی در نیمه جنوبی ایران
۶۱	شکل ۱۲: نحوه ورود متغیرها در منوی همبستگی جزئی و تنظیمات آن
۶۴	شکل ۱۳: ورود متغیرهای لگاریتم بارش و ارتفاع و متغیرهای کنترل‌کننده طول و عرض جغرافیایی
۷۵	شکل ۱۴: اساس همبستگی کانونی
۸۱	شکل ۱۵: نقشه‌های همبستگی همگن یک جفت متغیرهای کانونی
۸۲	شکل ۱۶: نمایش فضایی اولین بردار کانونی دمای سطحی زمستانه پیش‌بینی‌شده در آمریکا
۸۴	شکل ۱۷: انتخاب منوی همبستگی کانونی در نگارش‌های جدید اس‌پی‌اس اس
۸۶	شکل ۱۸: منو ورود متغیرها جهت انجام عملیات همبستگی کانونی
۹۷	شکل ۱۹: تحلیل رگرسیون موزون جغرافیایی در رابطه با قیمت مسکن در شهر دورهام انگلستان
۱۰۰	شکل ۲۰: باقیمانده‌ها در مدل‌های رگرسیونی
۱۰۶	شکل ۲۱: منوی ایجاد نمودارهای پراکنش در اس‌پی‌اس اس
۱۰۷	شکل ۲۲: نمودار پراکنش میان دما و ارتفاع ایستگاه‌های همدید ایران
۱۰۷	شکل ۲۳: نمودار P-P برای بررسی نرمال بودن داده‌های دمای ایستگاه‌های همدید کشور
۱۰۸	شکل ۲۴: روش ورود متغیرهای به مدل رگرسیونی و تنظیمات آن
۱۱۲	شکل ۲۵: منوی تنظیمات نمودار باقیمانده‌ها
۱۱۴	شکل ۲۶: منوی ذخیره در مدل رگرسیونی

- شکل ۲۷: هیستوگرام باقیمانده‌های استاندارد شده رگرسیون ----- ۱۲۴
- شکل ۲۸: نمودار P-P باقیمانده‌های استاندارد شده مدل رگرسیونی دمای کشور ----- ۱۲۴
- شکل ۲۹: نمودار پراکنش مقادیر پیش‌بینی شده و باقیمانده‌های استاندارد شده رگرسیون دمای کشور ----- ۱۲۵
- شکل ۳۰: پراکندگی پراکنش جغرافیایی ایستگاه‌های هواشناسی مورد بررسی در آمریکا ----- ۱۲۶
- شکل ۳۱: نمودارهای پراکنش متغیرهای طول و عرض جغرافیایی و دما ۵۲ شهر آمریکا ----- ۱۲۷
- شکل ۳۲: بافت نگار (هیستوگرام) باقیمانده‌های استاندارد شده ----- ۱۳۳
- شکل ۳۳: نمودار باقیمانده‌های مدل رگرسیونی دمای کمینه ژانویه در آمریکا ----- ۱۳۴
- شکل ۳۴: نمودار جزئی برآورد دمای کمینه ماه ژانویه در آمریکا بر اساس طول و عرض جغرافیایی ----- ۱۳۵
- شکل ۳۵: پیش‌بینی کمینه بلندمدت دمای کمینه ماه ژانویه در آمریکا ----- ۱۳۶
- شکل ۳۹: هم‌سنجی مقادیر اندازه‌گیری شده تشعشع با مقادیر برآورد شده ----- ۱۴۲
- شکل ۴۰: اساس مدل رگرسیون لجستیک ----- ۱۴۶
- شکل ۴۱: نحوه ورود به محاسبه رگرسیون لجستیک در اسپ‌اس ----- ۱۵۴
- شکل ۴۲: نحوه تنظیم ورود متغیر وابسته و متغیرهای مستقل در رگرسیون لجستیک ----- ۱۵۵
- شکل ۴۳: تنظیمات آزمون‌ها و نمودارها در رگرسیون لجستیک ----- ۱۵۶
- شکل ۴۴: چگونگی ذخیره اطلاعات مدل رگرسیون لجستیک ----- ۱۶۳
- شکل ۴۵: محاسبه نسبت بارش زمستانه برای ایستگاه چابهار با امکانات محاسبه‌گر متغیر ----- ۱۸۱
- شکل ۴۶: تعریف متغیر فاکتور برای ایستگاه‌های چهارگانه ----- ۱۸۲
- شکل ۴۷: به‌کارگیری ابزارگان اکتشافی جهت سنجش فرض نرمال بودن داده‌ها ----- ۱۸۳
- شکل ۴۸: نحوه ورود به تحلیل واریانس ----- ۱۸۴
- شکل ۴۹: تنظیمات مربوط به متغیرها تحلیل واریانس یک‌سویه ----- ۱۸۴
- شکل ۵۰: نمودارهای جعبه‌ای نسبت بارش زمستانه ایستگاه‌های برگزیده ----- ۱۸۵
- شکل ۵۱: منوی ایجاد نمودار خطای استاندارد برای بررسی تفاوت واریانس‌ها ----- ۱۸۷
- شکل ۵۲: نمودار مقایسه مقدار خطای ایستگاه‌های برگزیده ----- ۱۸۷
- شکل ۵۳: نمودار تفاوت نسبت بارش زمستانه ایستگاه‌های برگزیده سیستان و بلوچستان ----- ۱۸۹
- شکل ۵۴: منوی ورود به آزمون‌های ناپارامتریک کروسکال والیس ----- ۱۹۳
- شکل ۵۵: استفاده از منوی کدگذاری دوباره برای تبدیل شاخص‌های دور پیوند ----- ۱۹۹
- شکل ۵۶: ایجاد متغیر جدید رتبه‌ای برای شاخص‌های دور پیوند و شیوه کدگذاری شاخص‌های دور پیوند - ۲۰۰
- شکل ۵۷: منوی ورود به تحلیل چندمتغیره واریانس ----- ۲۰۱
- شکل ۵۸: انتقال متغیرهای وابسته و مستقل به تحلیل چندمتغیره واریانس ----- ۲۰۲

- شکل ۵۹: تنظیمات منوی تباین----- ۲۰۲
- شکل ۶۰: منوی گزینه‌ها در تنظیمات تحلیل واریانس چندمتغیره ----- ۲۰۳
- شکل ۶۱: منوی ذخیره و تنظیمات موارد مورد نیاز جهت ثبت در جدول داده‌ها ----- ۲۲۰
- شکل ۶۲: نمودار مقایسه بارش مشاهده و پیش‌بینی شده پاییزه زاهدان ----- ۲۲۱
- شکل ۶۳: نمودار پراکنش "گسترش در برابر سطح" دمای پاییزه زاهدان ----- ۲۲۲
- شکل ۶۴: نمودار پراکنش "گسترش در برابر سطح" لگاریتم بارش پاییزه زاهدان ----- ۲۲۳
- شکل ۶۵: پنداره تحلیل تشخیص ----- ۲۲۹
- شکل ۶۶: تحلیل تشخیص دوگروهی ----- ۲۳۷
- شکل ۶۷: نمایش هندسی تحلیل تشخیص خطی به کار گرفته شده در جنوب شرقی آمریکا ----- ۲۳۸
- شکل ۶۸: درخت خوشه‌بندی سال‌های با دید افقی کمتر از ۲ کیلومتر زابل ----- ۲۴۰
- شکل ۶۹: نمودار جعبه‌ای طبقه‌بندی خوشه‌ای دید افقی در زابل ----- ۲۴۰
- شکل ۷۰: منوی تحلیل تشخیص و نحوه ورود متغیرها ----- ۲۴۱
- شکل ۷۱: تنظیمات تابع به آماره‌ها در تحلیل تشخیص ----- ۲۴۲
- شکل ۷۲: تنظیمات تابع به شیوه طبقه‌بندی ----- ۲۴۳
- شکل ۷۳: گزینش ذخیره گروه‌های پیش‌بینی شده ----- ۲۴۳
- شکل ۷۴: نمودار نقشه ناحیه مرزی ----- ۲۵۵
- شکل ۷۵: نمودار توابع تشخیص کانونی ----- ۲۵۶
- شکل ۷۶: بیضوی داده‌های سه بعدی در تحلیل مؤلفه‌های اصلی ----- ۲۶۱
- شکل ۷۷: نمودار گرافیکی چگونگی گردش عامل‌ها ----- ۲۷۳
- شکل ۷۸: روش گرافیکی شیوه بیرون آوردن شمار عامل‌ها از راه نمودار صخره‌ای ----- ۲۷۷
- شکل ۷۹: حالات گوناگون تجزیه در روش بردارهای ----- ۲۸۳
- شکل ۸۰: منوی ورود به تحلیل عاملی ----- ۲۸۵
- شکل ۸۱: تنظیمات آماره‌های توصیفی در تحلیل عاملی ----- ۲۸۶
- شکل ۸۲: منوی بیرون آوردن عامل‌ها ----- ۲۸۷
- شکل ۸۳: انتخاب شیوه چرخش ----- ۲۸۷
- شکل ۸۴: منوی گزینش‌ها در تحلیل عاملی ----- ۲۸۸
- شکل ۸۵: نمودار صخره‌ای برای تعیین تعداد عامل‌ها ----- ۲۹۴
- شکل ۸۶: نمودار صخره‌ای (Scree Plot) مؤلفه‌های اصلی در تحلیل عاملی متغیرهای مورد بررسی ----- ۳۰۴
- شکل ۸۷: نمودار درصد تبیین واریانس متغیرهای اولیه توسط مؤلفه‌ها ----- ۳۰۴

- شکل ۸۸: نمودار تغییرات مؤلفه نخست نسبت به مؤلفه دوم ----- ۳۰۵
- شکل ۸۹: نمودار تغییرات مؤلفه نخست نسبت به مؤلفه سوم ----- ۳۰۵
- شکل ۹۰: نمودار چرخش مؤلفه نخست در برابر مؤلفه دوم ----- ۳۰۶
- شکل ۹۱: ضریب همبستگی میان متغیرهای اولیه و مؤلفه نخست ----- ۳۰۹
- شکل ۹۲: ضریب همبستگی میان متغیرهای اولیه و مؤلفه دوم ----- ۳۱۰
- شکل ۹۳: ضریب همبستگی میان متغیرهای اولیه و مؤلفه سوم ----- ۳۱۰
- شکل ۹۴: سری زمانی مقادیر مؤلفه نخست ----- ۳۱۱
- شکل ۹۵: سری زمانی مقادیر مؤلفه دوم ----- ۳۱۱
- شکل ۹۶: سری زمانی مقادیر مؤلفه سوم ----- ۳۱۱
- شکل ۹۷: راه‌حل‌های مختلف خوشه‌بندی نقاط ----- ۳۱۴
- شکل ۹۸: پایه خوشه‌بندی در سه بعد $\rho = 3$ ----- ۳۱۷
- شکل ۹۹: استفاده از شیوه ادغام وارد برای خوشه‌بندی ۶ نقطه ----- ۳۲۳
- شکل ۱۰۰: نمودار درختی ۵ نقطه ----- ۳۲۶
- شکل ۱۰۱: شالوده تحلیل خوشه‌ای چند میانگین ----- ۳۲۸
- شکل ۱۰۲: منوی تحلیل خوشه‌ای سلسله مراتبی ----- ۳۳۳
- شکل ۱۰۳: ورود متغیرها در تحلیل خوشه‌ای ----- ۳۳۳
- شکل ۱۰۴: تنظیم آماره‌ها در تحلیل خوشه‌ای سلسله مراتبی ----- ۳۳۴
- شکل ۱۰۵: تنظیمات مربوط به نمودارها در تحلیل خوشه‌ای ----- ۳۳۴
- شکل ۱۰۶: انتخاب روش یکپارچه‌سازی و تعیین فاصله ----- ۳۳۵
- شکل ۱۰۷: انواع روش‌های یکپارچه‌سازی ----- ۳۳۵
- شکل ۱۰۸: انواع روش‌های تعیین فاصله ----- ۳۳۶
- شکل ۱۰۹: نمودار درختی خوشه‌بندی ایستگاه‌های شمال غرب و غرب کشور ----- ۳۴۰
- شکل ۱۱۰: گزینش شیوه ذخیره عضویت ایستگاه‌ها در خوشه‌ای تعیین‌شده ----- ۳۴۰
- شکل ۱۱۱: منوی ورود متغیرها در تحلیل خوشه‌ای چند میانگین ----- ۳۴۳
- شکل ۱۱۲: ساماندهی دفعات تکرار کار برای رسیدن به بیشینه همگرایی در تحلیل خوشه‌ای ----- ۳۴۳
- شکل ۱۱۳: منوی گزینه آماره‌ها در تحلیل خوشه‌ای چند میانگین ----- ۳۴۴
- شکل ۱۱۴: منوی برگزیدن روش ذخیره فاصله از مرکز خوشه و عضویت در گروه ----- ۳۴۴
- شکل ۱۱۵: نقشه بار عامل غباری - سرمایشی (عامل اول) و عامل بارشی (عامل دوم) در استان مرکزی --- ۳۵۲
- شکل ۱۱۶: نقشه بار عامل ابرناکی - نمی (عامل سوم)، عامل گرمایی (عامل چهارم)، عامل بارشی - سرمایشی (عامل

- ۳۵۳----- پنجم) و عامل ابرناکی-تندری(عامل ششم) در استان مرکزی
- ۳۵۴----- شکل ۱۱۷: نمودار درختی اقلیمی ایستگاه‌های منطقه
- ۳۵۵----- شکل ۱۱۸: نقشه پهنه‌های آب و هوایی استان مرکزی
- ۳۵۶----- شکل ۱۱۹: نمودار درختی گونه‌های هوای شمال استان سیستان و بلوچستان
- ۳۵۷----- شکل ۱۲۰: نمودار درختی شش گونه هوای شمال استان سیستان و بلوچستان
- ۳۵۹----- شکل ۱۲۱: درصد فراوانی سالانه گونه هوایی بسیار گرم و خشک، بدون بارش و پُرباد
- ۳۶۰----- شکل ۱۲۲: درصد فراوانی ماهانه گونه هوایی بسیار گرم و خشک، بدون بارش و پُرباد
- ۳۶۲----- شکل ۱۲۳: نمودار درختی برآمده از تحلیل خوشه‌ای به روش یکپارچه‌سازی وارد
- ۳۶۳----- شکل ۱۲۴: نقشه طبقه‌بندی اقلیمی ایران زمین به روش تحلیل خوشه‌ای



فهرست جداول

عنوان	شماره صفحه
جدول ۱: انواع متغیرهای کمی و کیفی	۳۷
جدول ۲: انواع مقیاس متغیرها و ویژگی‌های آنها	۳۷
جدول ۳: متغیرهای اساسی اقلیمی مورد استفاده در سامانه مشاهده اقلیم جهانی	۴۱
جدول ۴: آزمون نرمال بودن داده‌ها با توجه به دو آزمون K.S و شپرو و ویلک	۶۰
جدول ۵: همبستگی جزئی میان لگاریتم بارش نیمه جنوبی ایران و طول جغرافیایی و ارتفاع	۶۲
جدول ۶: نتیجه خروجی همبستگی جزئی لگاریتم بارش و ارتفاع با توجه متغیرهای کنترل‌کننده	۶۴
جدول ۷: ضرایب همبستگی الگوهای دور پیوند با دما و سرعت باد زمستانی ایستگاه زاهدان	۸۵
جدول ۸: همبستگی کانونی	۸۷
جدول ۹: ضرایب استاندارد نشده همبستگی کانونی الگوهای دور پیوند	۸۸
جدول ۱۰: ضرایب استاندارد شده همبستگی کانونی الگوهای دور پیوند	۸۹
جدول ۱۱: ضرایب استاندارد نشده همبستگی کانونی متغیرهای وابسته (دما و سرعت باد زاهدان)	۸۹
جدول ۱۲: ضرایب استاندارد شده همبستگی کانونی متغیرهای وابسته (دما و سرعت باد زاهدان)	۸۹
جدول ۱۳: بارهای کانونی الگوهای دور پیوند	۹۰
جدول ۱۴: بارهای کانونی متغیرهای وابسته (دما و سرعت باد زاهدان)	۹۱
جدول ۱۵: بارهای متقاطع الگوهای دور پیوند	۹۲
جدول ۱۶: بارهای متقاطع متغیرهای وابسته (دما و باد زاهدان)	۹۲
جدول ۱۷: نسبت واریانس تبیین شده به وسیله مجموعه‌ها	۹۳
جدول ۱۸: چکیده جدول نتایج مدل رگرسیونی چندمتغیره دمای کشور	۱۱۶
جدول ۱۹: تحلیل واریانس و آزمون F داده‌های دمای کشور	۱۱۷
جدول ۲۰: ضرایب رگرسیونی چندمتغیره دمای کشور	۱۱۸
جدول ۲۱: ضرایب همبستگی میان متغیرهای مستقل و متغیر وابسته (دما)	۱۲۰
جدول ۲۲: مقادیر ضریب رگرسیون و ضریب تبیین در روش گام به گام	۱۲۰
جدول ۲۳: نتایج تحلیل واریانس و آماره F در روش رگرسیون گام به گام	۱۲۱
جدول ۲۴: ضرایب رگرسیون و آماره‌های هم خطی	۱۲۳
جدول ۲۵: خلاصه مدل رگرسیونی رابطه دما و طول و عرض جغرافیایی شهرهای آمریکا	۱۲۹
جدول ۲۶: ضرایب رگرسیون رابطه دما و طول و عرض جغرافیایی شهرهای آمریکا	۱۲۹

- جدول ۲۷: متغیرهای ورودی در مدل رگرسیون دمای کمینه ژانویه آمریکا----- ۱۳۰
- جدول ۲۸: همبستگی متغیرهای آب و هوایی با میزان تشعشع خورشیدی----- ۱۳۸
- جدول ۲۹: خروجی خلاصه مدل رگرسیون----- ۱۳۸
- جدول ۳۰: تحلیل واریانس رگرسیون----- ۱۳۹
- جدول ۳۱: میانگین و انحراف معیار باقیمانده‌ها----- ۱۳۹
- شکل ۳۶: پراکندگی داده‌های اندازه‌گیری شده نسبت به برآورد شده----- ۱۴۰
- شکل ۳۷: نمودار توزیع نرمال باقیمانده‌ها----- ۱۴۰
- جدول ۳۲: مقایسه نتایج بدست آمده توسط مدل با مقادیر اندازه‌گیری شده و مقادیر خطاها----- ۱۴۱
- شکل ۳۸: پراکندگی باقیمانده‌ها نسب به برآوردشده‌ها----- ۱۴۱
- جدول ۳۳: خلاصه فرایند طبقه‌بندی موارد----- ۱۵۷
- جدول ۳۴: طبقه‌بندی اولیه مرحله صفر سال‌ها بر اساس وجود یا عدم وجود بارش در ایستگاه زاهدان----- ۱۵۷
- جدول ۳۵: متغیرهایی که در مرحله صفر اجازه ورود به مدل را پیدا نکرده‌اند----- ۱۵۸
- جدول ۳۶: نتیجه اعتبارسنجی مدل با استفاده از آماره والد----- ۱۵۸
- جدول ۳۷: متغیرهای وارد شده در مدل و اعتبارسنجی آنها با آماره والد----- ۱۵۹
- جدول ۳۸: نتایج آزمون هاسمر و لم شو----- ۱۶۰
- جدول ۳۹: جدول احتمالی آزمون‌های هاسمر و لم شو----- ۱۶۰
- جدول ۴۰: آزمون اومنیوس از ضرایب مدل----- ۱۶۱
- جدول ۴۱: خلاصه نتایج مدل در مرحله ۱----- ۱۶۲
- جدول ۴۲: طبقه‌بندی نهایی به روش لجستیک----- ۱۶۲
- جدول ۴۳: ذخیره نتایج به‌عنوان متغیر در صفحه داده‌ها----- ۱۶۴
- جدول ۴۴: نتایج روش پیشرو----- ۱۶۵
- جدول ۴۵: متغیرهایی که در مدل نیستند----- ۱۶۵
- جدول ۴۶: متغیر باقیمانده در مدل رگرسیون لجستیک----- ۱۶۶
- جدول ۴۷: طبقه‌بندی سال‌های بارش تابستانی ایران شهر----- ۱۶۶
- جدول ۴۸: متغیرهایی که مرحله صفر در معادله رگرسیون لجستیک قرار نگرفته‌اند(ایران شهر)----- ۱۶۷
- جدول ۴۹: آزمون امنیوس از ضرایب مدل(ایران شهر)----- ۱۶۷
- جدول ۵۰: آزمون هاسمر و لم شو (ایران شهر)----- ۱۶۷
- جدول ۵۱: طبقه‌بندی سال‌های بارش تابستانی ایران شهر پس از ورود متغیرهای مستقل----- ۱۶۸
- جدول ۵۲: تعیین متغیرهایی که بر اساس مدل رگرسیون لجستیک بیشترین نقش را در پیش‌بینی سال‌های

- بارشی ایران‌شهر داشته‌اند ----- ۱۶۸
- جدول ۵۳: استفاده از روش پیشرو در انتخاب مؤثرترین الگوهای دور پیوند(ایران‌شهر) ----- ۱۶۹
- جدول ۵۴: بررسی صحت پیش‌بینی سال‌های بارش تابستانی در ایران‌شهر با استفاده از مؤثرترین الگوهای دور پیوند ----- ۱۷۰
- جدول ۵۵: متغیرهایی که از مدل رگرسیون لجستیک خارج‌شده‌اند(ایران‌شهر) ----- ۱۷۱
- جدول ۵۶: تغییرات نتایج سطح معنی‌داری در صورتی‌که الگوهای مؤثر از مدل رگرسیون لجستیک خارج شوند(ایران‌شهر) ----- ۱۷۱
- جدول ۵۷: داده‌های بارش زمستانه ایستگاه‌های موردبررسی در سیستان و بلوچستان ----- ۱۷۹
- جدول ۵۸: آزمون نرمال بودن نسبت بارش زمستانه در ایستگاه‌های برگزیده استان سیستان و بلوچستان -- ۱۸۳
- جدول ۵۹: آماره‌های توصیفی نسبت بارش زمستانه ایستگاه‌های استان سیستان و بلوچستان ----- ۱۸۵
- جدول ۶۰: آزمون همگنی واریانس‌ها ----- ۱۸۶
- جدول ۶۱: تحلیل واریانس نسبت بارش زمستانه ۴ ایستگاه ----- ۱۸۸
- جدول ۶۲: مقایسه چندگانه جفتی ایستگاه‌های منتخب به روش تامهان ----- ۱۹۰
- جدول ۶۳: جدول توصیفی داده‌های نسبت بارش ----- ۱۹۳
- جدول ۶۴: نتیجه آزمون کروسکال-والیس در رابطه با تفاوت نسبت بارش زمستانه چهار ایستگاه منتخب -- ۱۹۴
- جدول ۶۵: مقایسه میانه نسبت بارش ایستگاه‌ها ----- ۱۹۴
- جدول ۶۶: آزمون تفاوت میانه‌ها ----- ۱۹۴
- جدول ۶۷: نتایج آزمون جانخیر - ترپسترا برای تأیید نتایج آزمون کروسکال-والیس ----- ۱۹۵
- جدول ۶۸: داده‌های بارشی فرودگاه لاگاردیا ----- ۱۹۶
- جدول ۶۹: داده‌های بارش رتبه‌بندی شده فرودگاه لاگاردیا و نتیجه آزمون کروسکال والیس ----- ۱۹۷
- جدول ۷۰: آزمون باکس برای برابری ماتریس کوواریانس‌ها ----- ۲۰۴
- جدول ۷۱: آزمون تقارن بارتلت ----- ۲۰۴
- جدول ۷۲: توزیع موارد میان فاکتورها(توزیع سال‌ها میان فازهای مختلف انسو و نائو) ----- ۲۰۵
- جدول ۷۳: تغییرات بارش پاییزه زاهدان در فازهای مختلف انسو ----- ۲۰۶
- جدول ۷۴: آزمون لون برابری واریانس‌های خطا ----- ۲۰۶
- جدول ۷۵: ماتریس مجموع مربعات خطاها و تولیدات متقابل میان موضوعات ----- ۲۰۷
- جدول ۷۶: آزمون‌های چندمتغیره بررسی تأثیر متغیرها در مدل ----- ۲۰۹
- جدول ۷۷: آزمون اثرات میان موضوعی ----- ۲۱۱
- جدول ۷۸: نمونه جدول نتایج تباین شاخص چندمتغیره انسو و متغیرهای وابسته ----- ۲۱۳

- جدول ۷۹: سنجش میانگین کل ----- ۲۱۴
- جدول ۸۰: برآورد میانگین و بازه اطمینان ۹۵٪ در فازهای مختلف پدیده انسو ----- ۲۱۵
- جدول ۸۱: مقایسه‌های زوجی میان الگوهای دور پیوند و متغیرهای وابسته ----- ۲۱۶
- جدول ۸۲: آزمون‌های چند متغیره تکمیلی برای بررسی اثرات الگوی پاییزه انسو ----- ۲۱۶
- جدول ۸۳: آزمون‌های یک متغیره ----- ۲۱۷
- جدول ۸۴: آزمون‌های پیگردی مربوط به میانگین سرعت باد پاییزه در فازهای انسو (زاهدان) ----- ۲۱۹
- جدول ۸۵: ذخیره مقادیر پیش‌بینی‌شده، باقیمانده‌ها و فواصل کوک ----- ۲۲۱
- جدول ۸۶: آزمون‌های برابری میانگین گروه‌ها ----- ۲۴۴
- جدول ۸۷: ماتریس همبستگی اشتراکی میان گروه‌ها ----- ۲۴۵
- جدول ۸۸: لوگ دیترماین ها ----- ۲۴۵
- جدول ۸۹: نتایج آزمون باکس ام ----- ۲۴۵
- جدول ۹۰: اندازه‌های ویژه ماتریس ----- ۲۴۶
- جدول ۹۱: آماره لامبدای ویلکز ----- ۲۴۷
- جدول ۹۲: ضرایب تابع تشخیص کانونی ----- ۲۴۷
- جدول ۹۳: توابع گرانیگاه گروه ----- ۲۴۸
- جدول ۹۴: ضرایب توابع تشخیص استاندارد شده کانونی ----- ۲۴۸
- جدول ۹۵: ماتریس ساختار ----- ۲۴۹
- جدول ۹۶: احتمال پیشگامی برای گروه‌ها ----- ۲۵۰
- جدول ۹۷: اولویت پیشگامی‌ها برای گروه‌ها ----- ۲۵۰
- جدول ۹۸: ضرایب تابع طبقه‌بندی ----- ۲۵۱
- جدول ۹۹: نتایج طبقه‌بندی ----- ۲۵۱
- جدول ۱۰۰: آزمون لامبدای ویلکز برای تعیین متغیرهای وارد شده و خارج شده تحلیل تشخیص گام‌به‌گام ----- ۲۵۲
- جدول ۱۰۱: ضرایب توابع طبقه‌بندی بر اساس توابع تشخیص خطی فیشر ----- ۲۵۲
- جدول ۱۰۲: آزمون طبقه‌بندی پایانی و ارزش سنجی تقاطعی ----- ۲۵۳
- جدول ۱۰۳: ویژگی‌های اساسی تحلیل مؤلفه‌های اصلی و تحلیل عاملی ----- ۲۶۵
- جدول ۱۰۴: متغیرهای اقلیمی ایستگاه‌های غرب و شمال غرب کشور جهت استفاده در تحلیل عاملی ----- ۲۸۴
- جدول ۱۰۵: ماتریس همبستگی میان متغیرها ----- ۲۸۹
- جدول ۱۰۶: آزمون‌های بسندگی نمونه گیری کیسر-مایر-اولکین (KMO) و بارتلت ----- ۲۹۰
- جدول ۱۰۷: ماتریس‌های تباین ----- ۲۹۱

- جدول ۱۰۸: اشتراکات اولیه و استخراج شده ----- ۲۹۲
- جدول ۱۰۹: مجموع واریانس‌های تبیین شده و شمار عامل‌های گزینش شده ----- ۲۹۳
- جدول ۱۱۰: ماتریس مؤلفه‌ها پس از چرخش ----- ۲۹۵
- جدول ۱۱۱: نتایج ذخیره امتیازات تحلیل عاملی در جدول داده‌ها ----- ۲۹۶
- جدول ۱۱۲: ماتریس انتقال مؤلفه ----- ۲۹۷
- جدول ۱۱۳: آرایه همبستگی از ضریب همبستگی بین متغیرهای اولیه ایستگاه سینوپتیک زابل ----- ۲۹۹
- جدول ۱۱۴: آرایه کوارانس متغیرهای اولیه ایستگاه سینوپتیک زابل ----- ۳۰۰
- جدول ۱۱۵: ضرایب متغیرهای اولیه روی مؤلفه‌های اصلی (آرایه‌ی بردار ویژه) ----- ۳۰۷
- جدول ۱۱۶: ضرایب همبستگی بین متغیرهای اولیه و مؤلفه‌ها ----- ۳۰۸
- جدول ۱۱۷: متغیرهای (عامل‌ها) اقلیمی و ایستگاه‌های مورد استفاده در پهنه‌بندی اقلیمی غرب و شمال غرب ایران ----- ۳۳۲
- جدول ۱۱۸: مراحل یکپارچه‌سازی در تحلیل خوشه‌ای سلسله مراتبی ----- ۳۳۷
- جدول ۱۱۹: بخشی از ماتریس همسایگی در تحلیل خوشه‌ای سلسله مراتبی ایستگاه‌های مورد مطالعه ----- ۳۳۹
- جدول ۱۲۰: ذخیره شماره خوشه‌ها در برابر نام ایستگاه ----- ۳۴۱
- جدول ۱۲۱: مراکز خوشه‌های اولیه در تحلیل خوشه‌ای چند میانگین ----- ۳۴۵
- جدول ۱۲۲: تاریخچه تکرار و تغییر مراکز خوشه‌ها ----- ۳۴۵
- جدول ۱۲۳: عضویت ایستگاه‌ها در خوشه‌ها در تحلیل چند میانگین ----- ۳۴۵
- جدول ۱۲۴: فاصله میان مراکز پایانی خوشه‌ها ----- ۳۴۶
- جدول ۱۲۵: مراکز پایانی خوشه‌ها ----- ۳۴۶
- جدول ۱۲۶: بررسی معنی‌داری آزمون از راه تحلیل واریانس یک‌سویه ----- ۳۴۷
- جدول ۱۲۷: توزیع فراوانی ایستگاه‌ها در خوشه‌ها ----- ۳۴۷
- جدول ۱۲۸: مجموع واریانس و بار عاملی تبیین شده توسط عامل‌ها ----- ۳۴۹
- جدول ۱۲۹: بار عاملی روی عناصر اقلیمی با چرخش اکیماکس ----- ۳۵۰
- جدول ۱۳۰: بار عاملی روی ایستگاه‌های منطقه ----- ۳۵۱
- جدول ۱۳۱: میانگین متغیرهای اقلیمی در گونه‌های هوای حاکم بر شمال استان سیستان و بلوچستان ----- ۳۵۸
- جدول ۱۳۲: ویژگی‌های روز نماینده گونه‌های هوای شمال استان سیستان و بلوچستان ----- ۳۵۸

