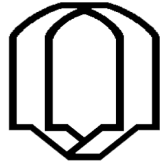


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ





دانشگاه شاهرود

دانشکده علوم انسانی

گروه جغرافیا

پایان نامه

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

جغرافیای طبیعی، گرایش اقلیم شناسی در بر نامه ریزی محیطی

پهنه بندی طول فصل رشد و واحدهای گرمایی گیاهان

برمبنای ویژگی های دمایی در ایران

استاد راهنما:

دکتر غلامعلی مظفری

استاد مشاور:

دکتر احمد مزیدی

پژوهش و نگارش:

حمیده دهقان

مهر ۱۳۹۱



تقدیم به

مادر مهربانم،

آن شکیبه بی ادعا و زیباترین حکایت زندگی ام،

به شوق طنین روح انگیز دعای خیرش

پدر بزرگوالم،

غزل ناب هستی ام، استوارترین کوه تاریخ بودنم،

به رسم بوسه ای بر دستان با صفایش

خواهر و برادرانم که در سختی ها همراه من بوده اند.



## تقدیر و تشکر

حمد و سپاس بی پایان خداوند سبحان را که یاد و نام او همواره مونس جان است. حال که با لطف و عنایت پروردگار منان، این دوره تحصیل را پشت سر گذاشته‌ام، جای آن دارد که از زحمات کلیه کسانی که به نحوی در نگارش این پایان نامه، مددکار من بوده‌اند، تشکر و قدردانی نمایم.

بدین وسیله از زحمات جناب آقای دکتر غلامعلی مظفری، استاد راهنمای این پایان نامه، که هدایت اینجانب را در طول انجام تحقیق حاضر بر عهده گرفته و با راهنمایی‌های ارزشمند و کمک‌های بی دریغشان، راه را بر من هموار کردند، کمال تشکر و قدردانی را دارم. از جناب آقای دکتر احمد مزیدی، استاد مشاور این پایان نامه که در کلیه مراحل انجام این پژوهش صمیمانه یاری‌گر اینجانب بوده‌اند؛ و از تمامی اساتید محترم گروه جغرافیای دانشگاه یزد که در طول دو سال تحصیل مرا یاری و همراهی نموده‌اند کمال تشکر را دارم.

از مهندس دشتکیان در سازمان تحقیقات کشاورزی استان یزد، کارکنان محترم سازمان هواشناسی یزد، از دوستان و همکلاسی‌های عزیز، خانم‌ها؛ اسمعیلی، سامی، بخشنده، تن زاده، مختاری و آقایان؛ ترکی، بیشه و جعفری نهایت تشکر را دارم.







برگه ارزیابی و امتیاز



## چکیده

آب وهوا یکی از عوامل اصلی محیطی است که تمامی مظاهر حیات را تحت کنترل خود دارد. در بین عناصر اقلیمی دما از اهمیت خاصی برخوردار است و به این دلیل بررسی تاثیراتی که دما در رشد و نمو موجودات بویژه گیاهان می گذارد، ضروری می باشد. در تحقیق حاضر پهنه بندی طول فصل رشد و واحدهای گرمایی طول فصل رشد در ایران با استفاده از شاخص های دمایی انجام پذیرفته تا بر اساس این شاخص ها، توانمندی ها و محدودیت های اقلیم کشاورزی در کاشت گونه های گیاهی با سازگاری متفاوت مشخص شود. برای انجام این پژوهش از داده های روزانه دما ۳۱ ایستگاه سینوپتیک کشور طی دوره های آماری ۱۳۶۷-۱۳۶۶ تا ۱۳۸۶-۱۳۸۵ استفاده به عمل آمده است. شاخص های دمایی مورد استفاده شامل بررسی تاریخ های آغاز و خاتمه و تعیین طول فصل رشد در پایه های دمایی ۵ و ۱۰ درجه سانتی گراد و مجموع واحدهای گرمایی (درجه-روز) طول فصل رشد در پایه های دمایی ۵ و ۱۰ درجه سانتی گراد می باشد. نتایج حاصل از تحقیق طول فصل رشد را برای پایه های حرارتی ۵ و ۱۰ درجه سانتی گراد به پنج گروه در سطح کشور طبقه بندی نمود. میزان واحدهای گرمایی را در سطح کشور برای پایه حرارتی ۵ درجه سانتی گراد به پنج گروه و برای پایه حرارتی ۱۰ درجه سانتی گراد به چهار گروه می توان طبقه بندی نمود. طول فصل رشد در پایه های دمایی ۵ و ۱۰ درجه سانتی گراد از جنوب به شمال کشور و از شرق به غرب کاهش می یابد. میزان واحدهای گرمایی طول فصل رشد در پایه دمایی ۵ درجه سانتی گراد از جنوب به شمال و از غرب به شرق کشور افزایش می یابد و در پایه دمایی ۱۰ درجه سانتی گراد از جنوب به شمال کشور کاهش و میزان آن از غرب به شرق کشور در این پایه دمایی افزایش می یابد.

کلمات کلیدی: طول فصل رشد، واحدهای گرمایی، پایه های دمایی، پهنه بندی اقلیمی، ایران





## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
------	-------

مقدمه

### فصل اول: طرح تحقیق

۷	۱-۱ بیان مساله
۸	۲-۱ پیشینه تحقیق
۸	۱-۲-۱ مطالعات انجام شده در جهان
۱۲	۲-۲-۱ مطالعات انجام شده در ایران
۱۷	۳-۱ اهداف تحقیق
۱۷	۴-۱ فرضیات.(سوالات پژوهشی)
۱۸	۵-۱ روش تحقیق
۱۹	۶-۱ کاربرد نتایج

### فصل دوم: مفاهیم و مبانی نظری تحقیق

۲۴	۱-۲ مفهوم و اصول طبقه بندی آب و هوایی
۲۸	۲-۲ اقلیم کشاورزی، شاخص های اقلیم کشاورزی و نواحی اقلیم کشاورزی
۲۸	۱-۲-۲ فنون و روش های ناحیه بندی اقلیم کشاورزی
۲۹	۲-۲-۲ شاخص های ناحیه بندی اقلیم کشاورزی
۲۹	۱-۲-۲-۲ شاخص نور و تابش
۲۹	۲-۲-۲-۲ شرایط زمستانی گیاهان
۳۰	۳-۲-۲-۲ شاخص منابع حرارتی
۳۱	۴-۲-۲-۲ شاخص رطوبتی
۳۱	۵-۲-۲-۲ پدیده های جوی مخاطره آمیز
۳۲	۳-۲ روش های طبقه بندی اقلیم کشاورزی

- ۳-۲ طول فصل رشد (GSL) ..... ۳۳
- ۲-۵ واحدهای گرمایی طول فصل رشد یا درجه-روز (GDD) ..... ۳۵
- ۲-۶ معیارها و شاخص های منطقه بندی مورد استفاده در این پژوهش ..... ۳۸
- ۲-۶-۱ شاخص منابع حرارتی ..... ۳۸
- ۲-۷ جمع بندی ..... ۳۹

### فصل سوم: ویژگی های طبیعی ایران

- ۳-۱ موقعیت جغرافیایی ..... ۴۲
- ۳-۲ وضعیت توپوگرافی ..... ۴۴
- ۳-۳ اقلیم ایران ..... ۴۴
- ۳-۴ منابع آب ..... ۴۶
- ۳-۴-۱ آبهای سطحی ..... ۴۷
- ۳-۴-۲ آبهای زیرزمینی ..... ۴۷
- ۳-۵ پوشش گیاهی ..... ۴۸

### فصل چهارم: یافته های تحقیق

- ۴-۱ شبکه ایستگاه ها و داده های هواشناسی ..... ۵۲
- ۴-۲ آزمون همگنی و بازسازی داده ها ..... ۵۵
- ۴-۳ بررسی ویژگی های عنصر دما در ایستگاه های هواشناسی منتخب کشور ..... ۵۶
- ۴-۴ بررسی شاخص های دمایی از جنبه اقلیم کشاورزی ..... ۶۰
- ۴-۴-۱ آغاز دمای ۵ درجه سانتی گراد ..... ۶۰
- ۴-۴-۲ خاتمه دمای ۵ درجه سانتی گراد ..... ۶۲
- ۴-۴-۳ طول فصل رشد بر پایه دمای ۵ درجه سانتی گراد ..... ۶۴
- ۴-۴-۴ آغاز دمای ۱۰ درجه سانتی گراد ..... ۷۰
- ۴-۴-۵ خاتمه دمای ۱۰ درجه سانتی گراد ..... ۷۲
- ۴-۴-۶ طول فصل رشد پایه دمای ۱۰ درجه سانتی گراد ..... ۷۴



۷-۴-۴ تحلیل خوشه ای طول فصل رشد بر پایه های دمایی ۵ و ۱۰ درجه سانتی گراد در .....	۸۰
۱-۷-۴-۴ گروهبندی طول فصل رشد بر پایه های دمایی ۵ و ۱۰ درجه سانتی گراد در سطح	۸۳
ایستگاه های منتخب کشور.....	
۸-۴-۴ رابطه بین طول فصل رشد با طول و عرض جغرافیایی بر پایه های دمایی ۵ و ۱۰	
درجه سانتی گراد.....	۸۵
۹-۴-۴ بررسی و تحلیل مجموع واحد های گرمایی در طول فصل رشد.....	۸۷
۱-۹-۴-۴ مجموع واحد های گرمایی (درجه- روز) برای پایه دمایی ۵ درجه سانتی گراد... ۸۸	
۲-۹-۳-۴ مجموع واحد های گرمایی (درجه- روز) برای پایه دمایی ۱۰ درجه سانتی گراد .....	
.....	۹۱

۱۰-۴-۴ تحلیل خوشه ای واحدهای گرمایی طول فصل رشد بر پایه های دمایی ۵ و ۱۰	
درجه سانتی گراد در سطح ایستگاه های منتخب کشور.....	۹۴
۱۱-۴-۴ گروهبندی طول فصل رشد بر پایه های دمایی ۵ و ۱۰ درجه سانتی گراد در	
سطح ایستگاه های منتخب کشور.....	۹۷
۱۲-۴-۴ رابطه بین میزان واحدهای گرمایی طول فصل رشد با طول و عرض جغرافیایی بر	
پایه های دمایی ۵ و ۱۰ درجه سانتی گراد .....	۹۹
۵-۴ جمع بندی.....	۱۰۲

### فصل پنجم: پاسخ به سوالات پژوهشی، نتیجه گیری و پیشنهادات

۱-۵ سوالات تحقیق.....	۱۰۶
۲-۵ نتیجه گیری .....	۱۱۲
۳-۵ پیشنهادات.....	۱۱۴
منابع.....	۱۱۵

## جداول

- جدول ۱-۲ برخی از انواع تقسیم بندی های آب و هوایی..... ۲۶
- جدول ۲-۲ روش های طبقه بندی اقلیم کشاورزی..... ۳۳
- جدول ۱-۴ مشخصات ایستگاه های هواشناسی منتخب کشور..... ۵۳
- جدول ۲-۴ ویژگی های آماری دمای سالانه طی سال های ۶۶-۶۷ تا ۸۵-۸۶ در ایستگاه  
های منتخب کشور..... ۵۷
- جدول ۳-۴ ویژگی های آماری تاریخ آغاز دمای ۵ درجه سانتی گراد طی سال های ۶۶-۶۷  
تا ۸۵-۸۶ در ایستگاه های منتخب کشور..... ۶۱
- جدول ۴-۴ ویژگی های آماری تاریخ خاتمه دمای ۵ درجه سانتی گراد طی سال های ۶۶-۶۷  
تا ۸۵-۸۶ در ایستگاه های منتخب کشور..... ۶۳
- جدول ۵-۴ ویژگی های آماری طول فصل رشد بر پایه دمایی ۵ درجه سانتی گراد طی  
سال های ۶۶-۶۷ تا ۸۵-۸۶ در ایستگاه های منتخب کشور..... ۶۵
- جدول ۶-۴ ویژگی های آماری تاریخ آغاز دمای ۱۰ درجه سانتی گراد طی سال های ۶۶-۶۷  
تا ۸۵-۸۶ در ایستگاه های منتخب کشور..... ۷۱
- جدول ۷-۴ ویژگی های آماری تاریخ خاتمه دمای ۱۰ درجه سانتی گراد طی سال های ۶۶-۶۷  
تا ۸۵-۸۶ در ایستگاه های منتخب کشور..... ۷۳
- جدول ۸-۴ ویژگی های آماری طول فصل رشد در دمای ۱۰ درجه سانتی گراد طی سال های  
۶۶-۶۷ تا ۸۵-۸۶ در ایستگاه های منتخب کشور..... ۷۵
- جدول ۹-۴ طبقه بندی طول فصل رشد برای پایه دمایی ۵ درجه سانتی گراد..... ۸۴
- جدول ۱۰-۴ طبقه بندی طول فصل رشد برای پایه دمایی ۱۰ درجه سانتی گراد..... ۸۴
- جدول ۱۱-۴ ضریب همبستگی بین طول فصل رشد در دماهای ۵ و ۱۰ درجه سانتی گراد و  
طول و عرض جغرافیایی..... ۸۶
- جدول ۱۲-۴ میزان واحد های گرمایی طول فصل رشد بر پایه دمایی ۵ درجه سانتی گراد  
طی سالهای ۶۶-۶۷ تا ۸۵-۸۶ در ایستگاه های منتخب کشور..... ۸۹

جدول ۴-۱۳ میزان واحد های گرمایی طول فصل رشد بر پایه دمایی ۱۰ درجه سانتی گراد  
طی سالهای ۶۶-۶۷ تا ۸۵-۸۶ در ایستگاه های منتخب کشور..... ۹۲

جدول ۴-۱۴ طبقه بندی واحدهای گرمایی طول فصل رشد بر پایه دمایی ۵ درجه سانتی گراد  
..... ۹۸

جدول ۴-۱۵ طبقه بندی واحدهای گرمایی طول فصل رشد بر پایه دمایی ۱۰ درجه سانتی گراد  
..... ۹۸

جدول ۴-۱۶ ضریب همبستگی بین واحدهای گرمایی طول فصل رشد و طول و عرض جغرافیایی  
..... ۱۰۰

## فهرست اشکال

- شکل ۱-۲ آستانه های دمایی و تجمع درجه- روز ..... ۳۶
- شکل ۱-۳ موقعیت جغرافیایی استان های مورد مطالعه ..... ۴۳
- شکل ۱-۴ پراکندگی ایستگاه های سینوپتیک در سطح ایران ..... ۵۴
- شکل ۲-۴ نمودار میانگین، کمینه، بیشینه، حداکثر و حداقل مطلق دما طی سال های ۶۶-۶۷ تا ۸۵-۸۶ در ایستگاه های منتخب کشور ..... ۵۸
- شکل ۳-۴ نقشه میانگین دما در ایستگاه های منتخب کشور ..... ۵۹
- شکل ۴-۴ پهنه بندی آغاز دمای ۵ درجه سانتی گراد در ایستگاه های منتخب کشور ..... ۶۶
- شکل ۵-۴ پهنه بندی خاتمه دمای ۵ درجه سانتی گراد در ایستگاه های منتخب کشور ..... ۶۷
- شکل ۶-۴ پهنه بندی طول فصل رشد بر پایه دمایی ۵ درجه سانتی گراد در ایستگاه های منتخب کشور ..... ۶۸
- شکل ۷-۴ نمودار تاریخ آغاز و خاتمه دمای ۵ درجه سانتی گراد و طول فصل رشد در ایستگاه های منتخب کشور ..... ۶۹
- شکل ۸-۴ پهنه بندی آغاز دمای ۱۰ درجه سانتی گراد در ایستگاه های منتخب کشور ..... ۷۶
- شکل ۹-۴ پهنه بندی خاتمه دمای ۱۰ درجه سانتی گراد در ایستگاه های منتخب کشور .. ۷۷
- شکل ۱۰-۴ پهنه بندی طول فصل رشد بر پایه دمایی ۱۰ درجه سانتی گراد در ایستگاه های منتخب کشور ..... ۷۸
- شکل ۱۱-۴ نمودار تاریخ آغاز و خاتمه دمای ۱۰ درجه سانتی گراد و طول فصل رشد در ایستگاه های منتخب کشور ..... ۷۹
- شکل ۱۲-۴ تحلیل خوشه ای طول فصل رشد بر پایه دمایی ۵ درجه سانتی گراد در سطح ایستگاه های منتخب کشور ..... ۸۱
- شکل ۱۳-۴ تحلیل خوشه ای طول فصل رشد بر پایه دمایی ۱۰ درجه سانتی گراد در سطح ایستگاه های منتخب کشور ..... ۸۲
- شکل ۱۴-۴ رابطه بین تغییرات طول فصل رشد در پایه دمایی ۵ درجه سانتی گراد