تحلیل و پایش خشکسالی با استفاده از شاخص پوشش گیاهی (NDVI) 
مطالعه موردی: حوضه غرب تالاب جازموریان

چکیده
خشکسالی یک رخداد طبیعی تکرارشونده و موقتی است که منجر به وارد آمدن خسارت‌های زیادی به زندگی انسان و اکوسیستم‌های طبیعی می‌شود. در این تحقیق، از شاخص بارش استاندارد شده (SPI) برای ارزیابی خشکسالی‌های افرازیون شده برای این منظر از آمار ماهانه ۱۵ ایستگاه بارانسنجی در حوضه غرب تالاب جازموریان استفاده شد و شاخص‌های خشکسالی محاسبه شدند. سپس نقشه پیشنهاد مربوط به آن‌ها در دوره‌های مختلف با استفاده از نرم‌افزار MATLAB تهیه شد. همچنین از تصور ماهورادی ترسنجدنی مودیس MOD13A2، نقشه شاخص پوشش گیاهی NDVI برای برنامه‌های ArcGIS و نرم‌افزارهای تهیه گردید. در این مطالعه مورد بررسی خشکسالی SPI نشان داد که بیشترین میزان خشکسالی مرطب به سال‌های ۲۰۰۷، ۲۰۰۸ و ۲۰۱۴ می‌باشد. نتایج حاصل از نرم‌افزار NDVI نشان دهنده بود که در حاصل این تحقیق، به اندازه‌ی چشم‌انداز خشکسالی نسبت به سال‌های مختلف می‌باشد. به‌طوری‌که کلاس‌های ۱-۲-۳ میانه‌ی روند کاهشی داشته و نرم‌افزارهای این تحقیق روند بزرگتر از ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸ کلاس ۳-۴ می‌باشد. در نهایت، همچنین با توجه به نتایج حاصل از ضریب همبستگی پیرسون، بیشترین میزان همبستگی بین شاخص‌های SPI و NDVI است. در این استفاده‌های میانه‌ای و دستگاه‌های دایره‌ای و کمترین همبستگی نیز مرتب به استفاده‌های فتح آباد اسقف‌نامه، کهنه‌ی بهداشت و کرد دلارد، قلعه‌ی ریگی و نگ کردن بود.

واژه‌های کلیدی: خشکسالی هواشناسی، شاخص NDVI، ضریب همبستگی پیرسون، ازونی روند من-کانال، حوضه غرب تالاب جازموریان

ننشریه علمی پژوهشی مرتع، سال سی‌و‌سهم شماره سوم/ پاییز ۱۳۹۸ (۱۳۹۸-۲۴۷۵)

۱- دانشجوی دکتری بیابان‌زایی، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه هرمزگان
۲- دانشجوی دکتری بیابان‌زایی، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران
۳- دانشیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، ایران
hakhosravi@ut.ac.ir
۴- نویسنده مسئول: h
۵- استادیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه هرمزگان
مقدمه
خشکسالی بخش مهم‌العمرین اقلیم است که در تمام مناطق چهارم خود می‌دهد. این بخش در مناطق با بارش‌های متفاوت (کم یا زیاد) و اقلیم می‌می‌گذارند و در واقع کاشت میزان بارش در یک دوره زمانی مناسب یک بارش می‌گذارد. در این دوره زمانی، یک بارش می‌گذارد و یک بارش می‌گذارد و یک بارش می‌گذارد و یک بارش می‌گذارد و یک بارش می‌گذارد و یک بارش می‌گذارد و یک بارش می‌گذارد و یک بارش می‌گذارد و یک بارش می‌گذار

...NDVI

...Temperature Condition Index

...Vegetation Health Index

...Difference Vegetation Index

4. Vegetation Condition Index
5. Temperature Condition Index
6. Vegetation Health Index
7. Difference Vegetation Index

1. Normalized Difference Vegetation Index
2. National Oceanic and Atmospheric Administration
3. Advanced Very-High-Resolution Radiometer
ناریز و همکاران (2019) به بررسی شاخص خشکسالی (NDVI) و اثر آن بر رفتار انسانی در محیط زیست از نگاه حسابان نتایج حاصل از این تحقیق نشان داده که این شاخص در حالت‌های مختلف شاخص خشکسالی کشاورزی (NDVI) و LST و TDVI از جمله آبگیری از طبیعیات انسانی با کارگاه‌های خشکسالی در مناطق مختلف مورد استفاده قرار گرفته است.

آیین‌نامه‌ی اقتصادی در ارزیابی و پایش شاخص‌های باشند به‌طوری‌که همبستگی بین این شاخص و شاخص حاصل از تحلیل NDVI و SPI در موارد مربوط به سایر شاخص‌های مصرفی است. در این خورشید مخادرت به وسیلی‌های از دریافت کننده می‌باشد در محیط‌های آبگیری از طبیعیات انسانی با کارگاه‌های خشکسالی در مناطق مختلف مورد استفاده قرار گرفته است.

ناریز و همکاران (2019) به بررسی شاخص خشکسالی (NDVI) و اثر آن بر رفتار انسانی در محیط زیست از نگاه حسابان نتایج حاصل از این تحقیق نشان داده که این شاخص در حالت‌های مختلف شاخص خشکسالی کشاورزی (NDVI) و LST و TDVI از جمله آبگیری از طبیعیات انسانی با کارگاه‌های خشکسالی در مناطق مختلف مورد استفاده قرار گرفته است.

آیین‌نامه‌ی اقتصادی در ارزیابی و پایش شاخص‌های باشند به‌طوری‌که همبستگی بین این شاخص و شاخص حاصل از تحلیل NDVI و SPI در موارد مربوط به سایر شاخص‌های مصرفی است. در این خورشید مخادرت به وسیلی‌های از دریافت کننده می‌باشد در محیط‌های آبگیری از طبیعیات انسانی با کارگاه‌های خشکسالی در مناطق مختلف مورد استفاده قرار گرفته است.

ناریز و همکاران (2019) به بررسی شاخص خشکسالی (NDVI) و اثر آن بر رفتار انسانی در محیط زیست از نگاه حسابان نتایج حاصل از این تحقیق نشان داده که این شاخص در حالت‌های مختلف شاخص خشکسالی کشاورزی (NDVI) و LST و TDVI از جمله آبگیری از طبیعیات انسانی با کارگاه‌های خشکسالی در مناطق مختلف مورد استفاده قرار گرفته است.

آیین‌نامه‌ی اقتصادی در ارزیابی و پایش شاخص‌های باشند به‌طوری‌که همبستگی بین این شاخص و شاخص حاصل از تحلیل NDVI و SPI در موارد مربوط به سایر شاخص‌های مصرفی است. در این خورشید مخادرت به وسیلی‌های از دریافت کننده می‌باشد در محیط‌های آبگیری از طبیعیات انسانی با کارگاه‌های خشکسالی در مناطق مختلف مورد استفاده قرار گرفته است.

ناریز و همکاران (2019) به بررسی شاخص خشکسالی (NDVI) و اثر آن بر رفتار انسانی در محیط زیست از نگاه حسابان نتایج حاصل از این تحقیق نشان داده که این شاخص در حالت‌های مختلف شاخص خشکسالی کشاورزی (NDVI) و LST و TDVI از جمله آبگیری از طبیعیات انسانی با کارگاه‌های خشکسالی در مناطق مختلف مورد استفاده قرار گرفته است.

آیین‌نامه‌ی اقتصادی در ارزیابی و پایش شاخص‌های باشند به‌طوری‌که همبستگی بین این شاخص و شاخص حاصل از تحلیل NDVI و SPI در موارد مربوط به سایر شاخص‌های مصرفی است. در این خورشید مخادرت به وسیلی‌های از دریافت کننده می‌باشد در محیط‌های آبگیری از طبیعیات انسانی با کارگاه‌های خشکسالی در مناطق مختلف مورد استفاده قرار گرفته است.

ناریز و همکاران (2019) به بررسی شاخص خشکسالی (NDVI) و اثر آن بر رفتار انسانی در محیط زیست از نگاه حسابان نتایج حاصل از این تحقیق نشان داده که این شاخص در حالت‌های مختلف شاخص خشکسالی کشاورزی (NDVI) و LST و TDVI از جمله آبگیری از طبیعیات انسانی با کارگاه‌های خشکسالی در مناطق مختلف مورد استفاده قرار گرفته است.

آیین‌نامه‌ی اقتصادی در ارزیابی و پایش شاخص‌های باشند به‌طوری‌که همبستگی بین این شاخص و شاخص حاصل از تحلیل NDVI و SPI در موارد مربوط به سایر شاخص‌های مصرفی است. در این خورشید مخادرت به وسیلی‌های از دریافت کننده می‌باشد در محیط‌های آبگیری از طبیعیات انسانی با کارگاه‌های خشکسالی در مناطق مختلف مورد استفاده قرار گرفته است.

ناریز و همکاران (2019) به بررسی شاخص خشکسالی (NDVI) و اثر آن بر رفتار انسانی در محیط زیست از نگاه حسابان نتایج حاصل از این تحقیق نشان داده که این شاخص در حالت‌های مختلف شاخص خشکسالی کشاورزی (NDVI) و LST و TDVI از جمله آبگیری از طبیعیات انسانی با کارگاه‌های خشکسالی در مناطق مختلف مورد استفاده قرار گرفته است.

آیین‌نامه‌ی اقتصادی در ارزیابی و پایش شاخص‌های باشند به‌طوری‌که همبستگی بین این شاخص و شاخص حاصل از تحلیل NDVI و SPI در موارد مربوط به سایر شاخص‌های مصرفی است. در این خورشید مخادرت به وسیلی‌های از دریافت کننده می‌باشد در محیط‌های آبگیری از طبیعیات انسانی با کارگاه‌های خشکسالی در مناطق مختلف مورد استفاده قرار گرفته است.

ناریز و همکاران (2019) به بررسی شاخص خشکسالی (NDVI) و اثر آن بر رفتار انسانی در محیط زیست از نگاه حسابان نتایج حاصل از این تحقیق نشان داده که این شاخص در حالت‌های مختلف شاخص خشکسالی کشاورزی (NDVI) و LST و TDVI از جمله آبگیری از طبیعیات انسانی با کارگاه‌های خشکسالی در مناطق مختلف مورد استفاده قرار گرفته است.

آیین‌نامه‌ی اقتصادی در ارزیابی و پایش شاخص‌های باشند به‌طوری‌که همبستگی بین این شاخص و شاخص حاصل از تحلیل NDVI و SPI در موارد مربوط به سایر شاخص‌های مصرفی است. در این خورشید مخادرت به وسیلی‌های از دریافت کننده می‌باشد در محیط‌های آبگیری از طبیعیات انسانی با کارگاه‌های خشکسالی در مناطق مختلف مورد استفاده قرار گرفته است.

ناریز و همکاران (2019) به بررسی شاخص خشکسالی (NDVI) و اثر آن بر رفتار انسانی در محیط زیست از نگاه حسابان نتایج حاصل از این تحقیق نشان داده که این شاخص در حالت‌ها...
در استان چهارمحال و بختیاری به استفاده از داده‌های سنجش موادی به نمودن که بیشترین همیسکتی بین SPI و شاخص خشکسالی NDVI، و مشاهدهای بیشترین SPI در یویش گیاهی و نابودی خشکسالی محقق شده شده است که این همیسکتی در مقیاس زمینی سه و نه ماهه به ترتیب حدود ۳/۱۹ و ۱/۰۰ می‌باشد.

با توجه به مطالعه گفته شده در این مقاله، با استفاده از تکنیک سنجش از داده‌های میزان پوشش گیاهی، از طریق اثرات که بر روی گیاهان دارد، بررسی نمود و در نتیجه بنابر دقیق‌تر و ممکن‌تری بررسی اثرات خشکسالی دست یافته. با توجه به اهمیت تغییرات پایداری، هدف از این پژوهش استفاده از این مشاهده‌های ماهاوارای در تشخیص تغییرات رخ داده در یویش گیاهی در دوره زمانی (۱۳۹۴-۱۳۷۹) و همچنین بررسی خشکسالی و رابطه آن با یویش گیاهی در حوضه غرب تالاب جازموریان می‌باشد.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

روش تحقیق

داده‌های مورد استفاده در این پژوهش به تفکیک شامل داده‌های پوشش ایستگاه‌های هواشناسی و تصاویر

سنجش موادی است که در ادامه به تفصیل به شرح روش کار پرداخته شده است.

شاخص خشکسالی SPI
به منظور بررسی خشکسالی، از داده‌های ۱۲۰۰ساله برترین ماه‌های ۱۵ ایستگاه باران نظیر موجود در منطقه که دارای ایمنی طولانی مدت بودند استفاده گردید. اینگونه شرط بررسی همگنی داده‌ها بر روی کلمه‌ی‌گروهی-سومبرین برای تمامی ایستگاه‌ها عاملی می‌باشد. سپس با استفاده از نوار آماری با استفاده از روش‌های آماری محاسبه گردید. سپس با استفاده از روش‌های آماری پیاپی گردید (۱۷، ۱۸).

SPI مقدار شاخه سالانه محاسبه گردید. سپس با استفاده از روش‌های آماری کریجینگ، اقدام به تهیه نقشه خشکسالی گردید (۱۹). به دنبال کاهش مقادیر ماهواره‌ای در باره زمانی به دنبال مقدار نیز برای این بازه تهیه گردید. مکانیکی همکاران یا به‌هیله روش SPI مقدار نیز برای استقرار این را به کلاس‌های دیگر تقسیم نمودند (جدول ۱، (۲۹) و (۳۲)).

**جدول ۱: تطیف‌بندی حالت‌های خشکسالی هواشناسی به روش SPI**

<table>
<thead>
<tr>
<th>احتمالات</th>
<th>تعداد</th>
<th>ترکیب‌بندی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>با شوی</td>
<td>۲ دهه</td>
<td>۸۵۰/۸۸۵</td>
</tr>
<tr>
<td>با شو و باران</td>
<td>۲ دهه</td>
<td>۸۵۰/۸۸۵</td>
</tr>
<tr>
<td>با باران</td>
<td>۲ دهه</td>
<td>۸۵۰/۸۸۵</td>
</tr>
</tbody>
</table>

آزمون ناب‌ام‌ترتیم من-کندال

این آزمون ابتدا توسط من (۱۹۴۵) ارائه و سپس توسط کندال (۱۹۷۰) تکمیل یافته. آزمون من-کندال برای پایش بی این سوال که آیا مقادیر مکانیکی یا میانگین یک سری زمانی به‌صورت تغییری می‌کند یا نه، به دست آمده. آزمون من-کندال یا رابطه (۲۳) می‌باشد (۲۳) و (۲۴).

\[
U_{m,n} = \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} \text{sgn}(X_i - X_j)
\]

(۱)

**وینـیز (۲۳)**

\[
\text{NDVI} = \frac{(NIR - R)}{(NIR + R)}
\]

(۵)

RED که در آن، NIR، پارامتر در باند فورسک خودکار و N\text{IR} آمکاس در باند سرخ است (۱۰۰ و ۱۳۷). مقدار این شاخص در محدوده ۱ و ۰ و ۱ می‌باشد. هر چه پوشش گیاهی متراکم‌تر باید این شاخص به سمت ۱ و هر چه پوشش گیاهی کم‌تر باید این شاخص به سمت ۰ بیاید.

\[
\text{sgn}(x_i - x_j) = \begin{cases} 
+1 & \text{if } (x_i - x_j) > 0 \\
0 & \text{if } (x_i - x_j) = 0 \\
-1 & \text{if } (x_i - x_j) < 0 
\end{cases}
\]

(۶)

\[
\text{NDVI} = \frac{(NIR - R)}{(NIR + R)}
\]

(۵)

RED که در آن، NIR، پارامتر در باند فورسک خودکار و N\text{IR} آمکاس در باند سرخ است (۱۰۰ و ۱۳۷). مقدار این شاخص در محدوده ۱ و ۰ و ۱ می‌باشد. هر چه پوشش گیاهی متراکم‌تر باید این شاخص به سمت ۱ و هر چه پوشش گیاهی کم‌تر باید این شاخص به سمت ۰ بیاید.

\[
\text{sgn}(x_i - x_j) = \begin{cases} 
+1 & \text{if } (x_i - x_j) > 0 \\
0 & \text{if } (x_i - x_j) = 0 \\
-1 & \text{if } (x_i - x_j) < 0 
\end{cases}
\]

(۶)
تلیفیل و پایش خشکسالی با استفاده از شاخص بوتش گیاهی NDVI

تراکم‌تر باشد به سمت 1 - 4 می‌نماید (5) پژوهش‌های قبلی نشان داده است که شاخص NDVI معمولاً به عنوان شاخص بوتش گیاهی، برای آلالیز وضعیت رشد بوتش گیاهی مورد استفاده می‌گردد (8). در این شاخص مقدار عددها هر پیکسل بین 1 و 1 تغییر می‌کند. این شاخص برای مناطق دارای بوتش گیاهی از 0/10 (ننک) تا 0/8 (متراکم) می‌باشد (37).

بررسی اثرات خشکسالی بر بوتش گیاهی

برای بررسی اثرات خشکسالی بر بوتش گیاهی، میانگین شاخص NDVI و خشکسالی برای هر سال محاسبه کرده و سپس به بررسی شدت‌های مختلف خشکسالی بر روی بوتش گیاهی پرداخته شد. همچنین همبستگی بین بوتش گیاهی و خشکسالی از طریق ضریب همبستگی پیرسون مورد مطالعه قرار گرفت. در این تحقیق شاخص SPI به عنوان متغیر مستقل و شاخص خشکسالی NDVI به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شد.

نتایج

بررسی روند تغییرات خشکسالی هوشمندی در یک پژوهش با استفاده از شاخص SPI و وضعیت خشکسالی هوشمندی در استگاههای واقع در منطقه مورد مطالعه به‌دست آمده تا 2000-2015، اما به دلیل حجم زیاد داده‌ها و همچنین تطبیق داشتن بازه زمانی شاخص بوتش گیاهی NDVI، به‌عنوان یک شاخص به‌کار رفته در استگاههای مختلف در منطقه مورد مطالعه، زمانی بین 2000-2015 مورد مطالعه

![نمودار SPI و زمان (سال)](https://via.placeholder.com/150)

در نمودار "+2" و "-2" سال‌ها سیگنال+2 و "-2" سال‌ها سیگنال-2 می‌باشد.

(شکل 1) روند تغییرات خشکسالی هوشمندی در استگاههای

#### نتایج

- **تغییرات شاخص NDVI:**
  - سال‌های 2000-2004: شاخص NDVI به نزدیک به مردم قرار گرفت
  - سال‌های 2005-2009: شاخص NDVI در سطح نزدیک به مردم قرار گرفت
  - سال‌های 2010-2015: شاخص NDVI به نزدیک به مردم قرار گرفت

- **تغییرات شاخص SPI:**
  - سال‌های 2000-2004: شاخص SPI به نزدیک به مردم قرار گرفت
  - سال‌های 2005-2009: شاخص SPI در سطح نزدیک به مردم قرار گرفت
  - سال‌های 2010-2015: شاخص SPI به نزدیک به مردم قرار گرفت

#### منابع

1. **نمودار SPI و زمان (سال):**
2. **شکل 1: روند تغییرات خشکسالی هوشمندی**
نتایج روند خشکسالی هواشناختی بر اساس آزمون میانگین کندال و شب تخمین گر سن در سطح اطمینان ۵ درصد. خود که در شکل (۴) نشان داده شده است. متن با نوار باند، با نسبت به هدف اهداف، از بین این آزمون‌های مطالعاتی در منطقه مورد نظر، نتایج این پژوهش (حسین‌آباد و صالح‌آباد) دارای روند افزایشی است.

شکل ۳. پهن‌بندی شاخص خشکسالی SPI در پایه زمانی ۲۰۰۰-۲۰۱۵
بررسی روند تغییرات بوشتش گیاهی

تغییرات بوشتش گیاهی در کلاس‌های مختلف در شکل (۳ و ۴) نشان داده شده است. با توجه به نتایج، روند تغییرات بوشتش گیاهی در کلاس‌های مختلف در حوضه غرب تالاب جازموریان بسیار متغیر بوده است. به طوری که در سال ۲۰۰۰ در این باره زمانی روند کاهشی داشته و از سال ۲۰۱۵ در سال ۲۰۱۵ روند کاهشی در سطح معنی داری داشته، از سال ۲۰۰۰ به سال ۲۰۱۵ روند کاهشی در سطح معنی‌داری دارد. همچنین این روند کاهشی در سطح معنی‌داری به سال ۲۰۱۵ معنی‌دار است. کلاس‌های ۱/۲-۰/۵، معنی‌دار بوده است.
نتایج روند کلاس‌های شاخص NDVI را بر اساس آزمون من-کندا و همبستگی گزارش پهنای باندی در سطح اطمنان 5 درصد در شکل (7) امده است. مطابق با نتایج بدست آمده، از این شکل آرا بر این کلاس‌های مختلف این شاخص در منطقه مورد مطالعه، کلاس 1/0-1/2 دارای روند کاهشی، کلاس 2/0-1/0 و کلاس 1/3-1/2 دارای روند افزایشی معنی‌دار بوده است و در کلاس 4/0-3/0 و بیشتر از 4/0 این روند معنی‌دار نبوده است.
همچنین جهت بررسی رابطه شاخص خشکسالی و شاخص پوشش گیاهی، از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد. نتایج حاصل از ضریب همبستگی پیرسون در مقیاس زمانی ۱۲ ماهه، بین شاخص خشکسالی هواشناسی و شاخص پوشش گیاهی NDVI در جدول (۲) نشان داده شده است. مطلق با این نتایج، بیشترین میزان همبستگی بین شاخص‌های NDVI و SPI در ایسپانیا میانه و دشت کوه وجود داشته و کمترین میزان همبستگی این دو شاخص نیز مربوط به استان‌های فتحآباد استفاده‌کننده، کهنگ شیبیانی، کرد دلفار، قلعه ریگی، تنگ سرگز بوده است.

شکل ۷: روند تغییرات پوشش گیاهی در کلاس‌های مختلف شاخص NDVI در حوضه غرب تالاب جاموریان
بحث و نتیجه‌گیری

خشکسالی به‌عنوان یک روش بررسی و بررسی‌های مشترک با دوره‌ای با گذشت می‌باشد. انتقال اقلیم و رشد زمین در زمینه از مدت تأثیرگذار می‌باشد. پایین‌ترین امر سه‌شاخ نشان داده که در این شرایط تغییرات در این زمینه ۱۶ ساله در سطح متوسط به‌طوری که از مقدار متوسط این شاخان از ۱۳ در سال ۲۰۰۰ در سال ۲۰۱۵ رسیده است. سه‌شاخ این امر از لحاظ مکانیک در مطالعه مصرفی‌ام در خشکسالی تحت تأثیر اثر این کلیه‌ای در زمینه از مدت تأثیرگذار NDVI را نشان داده است. بررسی کلیه‌ای‌ند می‌باشد که این کلیه‌ای‌ند درNDVI را نشان داده است. بررسی کلیه‌ای‌ند می‌باشد که این کلیه‌ای‌ند درNDVI را نشان داده است. بررسی کلیه‌ای‌ند می‌باشد که این کلیه‌ای‌ند درNDVI را نشان داده است. بررسی کلیه‌ای‌ند می‌باشد که این کلیه‌ای‌ند درNDVI را نشان داده است. بررسی کلیه‌ای‌ند می‌باشد که این کلیه‌ای‌ند درNDVI را نشان داده است. بررسی کلیه‌ای‌ند می‌باشد که این کلیه‌ای‌ند درNDVI را نشان داده است. بررسی کلیه‌ای‌ند می‌باشد که این کلیه‌ای‌ند درNDVI را نشان داده است. بررسی کلیه‌ای‌ند می‌باشد که این کلیه‌ای‌ند درNDVI را نشان داده است. بررسی کلیه‌ای‌ند می‌باشد که این کلیه‌ای‌ند درNDVI را نشان داده است. بررسی کلیه‌ای‌ند می‌باشد که این کلیه‌ای‌ند درNDVI را نشان داده است. بررسی کلیه‌ای‌ند می‌باشد که این کلیه‌ای‌ند درNDVI را نشان داده است. بررسی کلیه‌ای‌ند می‌باشد که این کلیه‌ای‌ند درNDVI را نشان داده است. بررسی کلیه‌ای‌ند می‌باشد که این کلیه‌ای‌ند درNDVI را نشان داده است. بررسی کلیه‌ای‌ند می‌باشد که این کلیه‌ای‌ند درNDVI را نشان داده است. بررسی کلیه‌ای‌ند می‌باشد که این کلیه‌ای‌ند درNDVI را نشان داده است. بررسی کلیه‌ای‌ند می‌باشد که این کلیه‌ای‌ند درNDVI را نشان داده است. بررسی کلیه‌ای‌ند می‌باشد که این کلیه‌ای‌ند درNDVI را نشان داده است. بررسی کلیه‌ای‌ند می‌باشد که این کلیه‌ای‌ند درNDVI را نشان داده است. بررسی کلیه‌ای‌ند می‌باشد که این کلیه‌ای‌ند درNDVI را نشان داده است. بررسی کلیه‌ای‌ند می‌باشد که این کلیه‌ای‌ند درNDVI را نشان داده است. بررسی کلیه‌ای‌ند می‌باشد که این کلیه‌ای‌ند درNDVI را نشان داده است. بررسی کلیه‌ای‌ند می‌باشد که این کلیه‌ای‌ند درNDVI را نشان داده است. بررسی کلیه‌ای‌ند می‌باشد که این کلیه‌ای‌ند درNDVI را نشان داده است. بررسی کلیه‌ای‌ند می‌باشد که این کلیه‌ای‌ند درNDVI را نشان داده است. بررسی کلیه‌ای‌ند می‌باشد که این کلیه‌ای‌ند درNDVI را نشان داده است. بررسی کلیه‌ای‌ند می‌باشد که این کلیه‌ای‌ند درNDVI را نشان داده است. بررسی کلیه‌ای‌ند می‌باشد که این کلیه‌ای‌ند درNDVI را نشان داده است. بررسی کلیه‌ای‌ند می‌باشد که این کلیه‌ای‌ند درNDVI را نشان داده است. بررسی کلیه‌ای‌ند می‌باشد که این کلیه‌ای‌ند درNDVI را نشان داده است. بررسی کلیه‌ای‌ند می‌باشد که این کلیه‌ای‌ند درNDVI را نشان داده است. بررسی کلیه‌ای‌ند می‌باشد که این کلیه‌ای‌ند درNDVI را نشان DVI

<table>
<thead>
<tr>
<th>متغیر</th>
<th>NDVI</th>
<th>p-values</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>NDVI</td>
<td>1</td>
<td>0.001</td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.97</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.85</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.69</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.40</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.68</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.85</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.69</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.40</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.68</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.85</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.69</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.40</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.68</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.85</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.69</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.40</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.68</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.85</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.69</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.40</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.68</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.85</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.69</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.40</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.68</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.85</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.69</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.40</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.68</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.85</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.69</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.40</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.68</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.85</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.69</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.40</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.68</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.85</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.69</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.40</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.68</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.85</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.69</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.40</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.68</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.85</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.69</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.40</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.68</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.85</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.69</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.40</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.68</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.85</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.69</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.40</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.68</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.85</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.69</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کاهش</td>
<td>0.40</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
References


3. Askarizadeh, D., 2018. Footprint Assessment of Climate Change and Its Impact on the Vegetation Cover of Range Lands in Iran (Case Study: Some Area of Upland Range Land of Northern Alborz) Ph.D. in Rangeland, Faculty of Natural Resources, University of Tehran. (In persian)


