



مصطفی جعفری، سرمؤلف ارزیابی جهانی تغییر اقلیم (IPCC)، برنده مشترک جایزه صلح نوبل در سال ۲۰۰۷ میلادی، عضو هیئت علمی و مشاور تغییر اقلیم، مجری تدوین استراتژیک برنامه کلان تحقیقات تغییر اقلیم  
پست الکترونیک: mostafajafari@rifr-ac.ir

## «تغییر اقلیم» و «مصرف انرژی»

1499(1): 96–110. <https://doi.org/10.1063/1.4768974>  
<https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2012AIPC.1499...96J/abstract>

Jafari, M., and Pete, S., 2018. Climate Change as a Driving Force on Urban Energy Consumption Patterns, Encyclopedia of Information Science and Technology, Fourth Edition, 10.4018/978-1-5225-2255-3.ch680, 2018, pp. 7815-7830

<https://www.irma-international.org/viewtitle/215893/?isxn=9781522576617>

[https://www.researchgate.net/publication/345574961\\_Climate\\_Change\\_as\\_a\\_Driving\\_Force\\_on\\_Urban\\_Energy\\_Consumption\\_Patterns](https://www.researchgate.net/publication/345574961_Climate_Change_as_a_Driving_Force_on_Urban_Energy_Consumption_Patterns)  
www.degreedays.net

تغییرات عوامل اقلیمی باعث اثرگذاری بر بخش‌های مختلف می‌شود. این اثرگذاری ممکن است عامل آسیب شود که شدت آن بستگی به میزان آسیب‌پذیری بخش مربوطه دارد. در مواردی برای سازگاری بهتر ممکن است، عکس‌العمل نسبت به این تغییرات به صورت طبیعی روی دهد، یا برای سازگاری بیشتر به صورت مصنوعی توسط انسان‌ها مدیریت شود.

یکی از مواردی که پس از تغییرات دما و افزایش گرما رخ می‌دهد، تنظیم دمای محل زندگی برای فراهم نمودن محیط مطلوب‌تر است، همان‌طور که در شرایط گرم، برای خنک کردن محیط زندگی و کار و در شرایط سرد برای گرم کردن آنها تلاش می‌شود.

محاسبه میزان درجه خنک کردن، یا گرم نمودن محیط نسبت به دمای مطبوع، از شاخص‌های بررسی اثرات تغییر اقلیم بر انرژی است. دمای مطبوع ممکن است در مناطق مختلف تا حدودی متفاوت باشد، می‌توان این دما را در ایران تقریباً بین ۱۸ تا ۲۱ درجه سلسیوس در نظر گرفت، یعنی اگر دما بیشتر از ۲۱ درجه باشد، نسبت به خنک کردن و اگر کمتر از ۱۸ باشد نسبت به گرم کردن اقدام می‌شود، یا می‌توان در مطالعات و بررسی‌ها یک عدد (درجه میزان دما) را برای هر دو منظور سرمایه‌گذاری و گرمایش در نظر گرفت. براساس منابع موجود و مطالعات انجام‌شده، دمای ۱۵/۵ درجه سلسیوس را برای هر دو منظور به کار برده‌اند.

شاخص‌های درجه خنک کردن در روز (CDD-Cooling Degree Days) و نیز درجه گرم کردن در روز (HDD-Heating Degree Days)، می‌توانند در بررسی میزان اثرگذاری تغییر اقلیم در شرایط مطلوب و آسایش انسان‌ها استفاده شوند. معمولاً تفاوت متوسط دماهای کمینه و بیشینه را در روز با دمای مطبوع (انتخابی و پیش‌فرض) محاسبه می‌نمایند و اگر متوسط دما کمتر از دمای مطبوع بود، میزان تفاوت برای درجه گرمایش (HDD) و اگر بیشتر بود تفاوت درجه برای درجه سرمایش (CDD) استفاده می‌شود.

اردبیل و رشت با فاصله هوایی نسبتاً کم، دارای تفاوت ارتفاعی نسبتاً زیادی هستند. به منظور مقایسه، میزان تغییرات HDD و CDD را در ۳۶ ماه اخیر (تا مارس ۲۰۲۴) محاسبه و در قالب گراف‌های زیر ارائه نمودم.

در اردبیل (با کد ۴۰۷۰۸) میزان CDD در ۳۶ ماه اخیر ۱۸۶۰/۲ درجه و میزان HDD، ۶۹۰۰/۴ درجه و در رشت (با کد ۰۱۶۶۵) میزان CDD در همان مدت، ۴۷۶۵/۸ درجه و میزان HDD، ۲۶۷۰/۲ درجه بوده است.

این در حالی است که فرمول ترند افزایشی آنومالی برای اردبیل در مدت ۷۱ سال (۲۰۲۱-۱۹۵۰)،  $Y=0.034X-1.3427$  و همین فرمول برای رشت سال (۲۰۲۱-۱۹۵۰)،  $Y=0.0322X-1.2752$  بوده است، که عدد اول فرمول میزان تغییرات سالانه آنومالی را در خلال ۷۱ سال نشان می‌دهد و ترند افزایشی آنومالی دما در این مدت برای رشت ۲/۲۸۶۲ درجه سلسیوس و برای اردبیل در همین مدت ۲/۴۱۴ درجه سلسیوس بوده است.

منابع مورد استفاده برای کسب اطلاعات بیشتر:

Jafari, M., 2012. Energy consumption impacted by climate change application: Case study, Astara; AIP Conf. Proc.,

