



امروزه گرمایش جهانی یکی از بزرگترین و تاثیرگذارترین مسائل و چالش های موجود برای بشر می باشد که بیش از پیش حضور آن احساس می شود. گرمایش جهانی بر طبق مطالعات و تحقیقات انجام شده پیامدهای بسیاری دارد که ذوب شدن یخچال ها در سراسر دنیا و صفحات یخی در دو قطب زمین یکی از آن ها می باشد که منجر به پیچیده تر شدن مسئله گرمایش جهانی در کره زمین می شود.

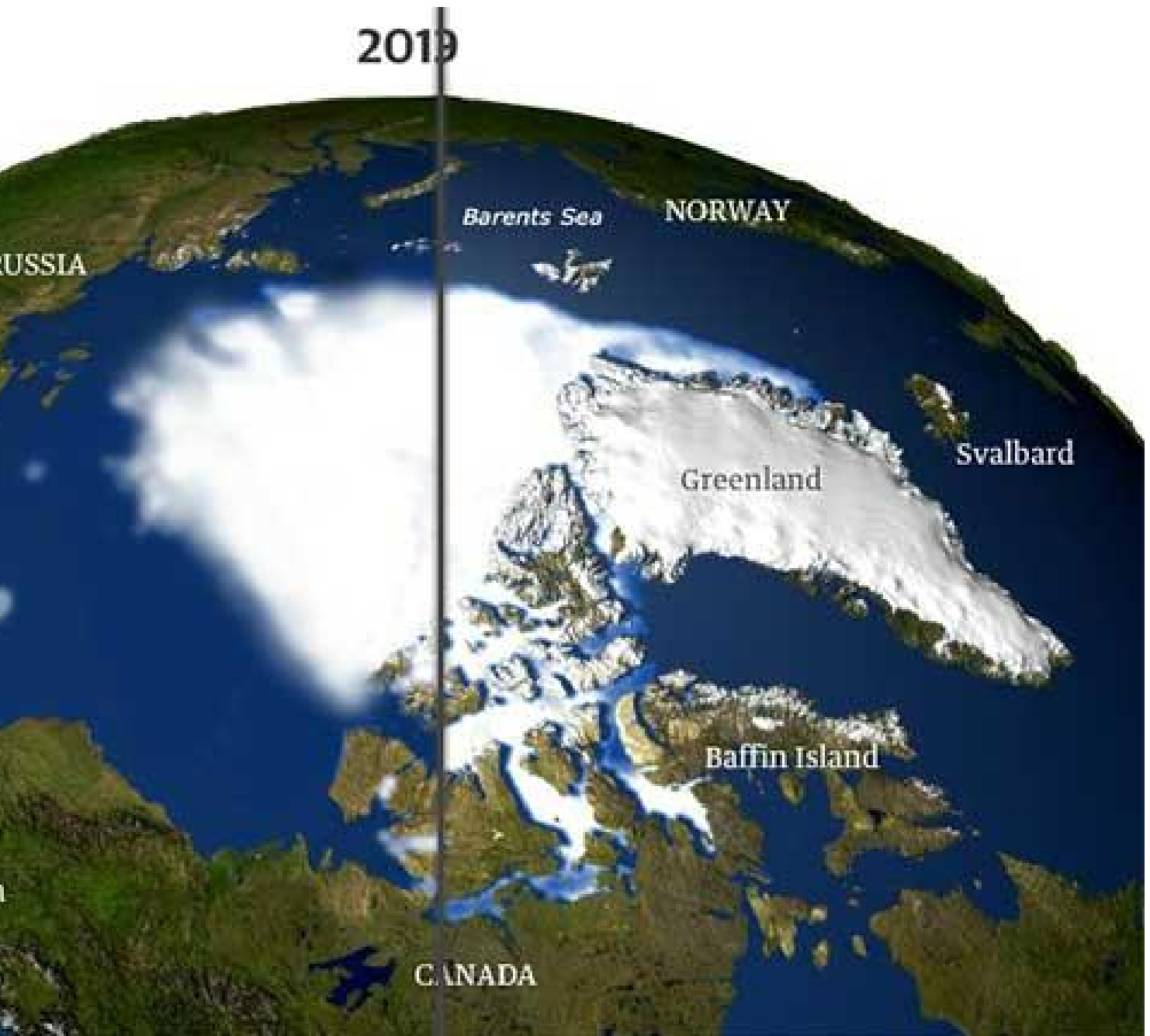
میزان یخ در دو قطب و دیگر نواحی یخی بسیار پر اهمیت بوده و کارشناسان بسیاری با دقت بسیار بالا در حال بررسی و مشاهده تغییرات در این نواحی می باشند.  
پایان فصل ذوب یخ در اقیانوس منجمد شمالی و جنوبی هر زمان می تواند اتفاق بیافتد، اما دریای یخ زده ای که منطقه قطب شمال را پوشش می دهد در حال حاضر رکورد قبلی را که برای این منطقه یخی در سال 2007 ثبت شده بود در پایان تابستان امسال شکسته است و 18 درصد کاهش یافته است.



یک کشتی تحقیقاتی اعزامی به قطب شمال پایین ترین سطح یخ را در اقیانوس منجمد شمالی در ۱۲ سپتامبر ۲۰۱۲ ثبت کرده است.

بر اساس مطالعات انجام شده توسط **مرکز داده های ملی برف و یخ** ترکیبی از هوای گرم و بلاهایی که یخ ها را جابجا می کنند باعث ناپدید شدن بخش اعظمی از پوشش یخی شده اند و وسعت آن را به کمتر از  $3/41$  میلیون کیلومتر مربع رسانده اند و این رقم حدود ۷۰۰ هزار کیلومتر مربع کمتر از حداقل رکورد ثبت شده در سال ۲۰۰۷ به میزان  $4/17$  میلیون کیلومتر است. اما بازگشت یخ ها در ۲۶ آگوست امسال و تاکنون به تاخیر افتاده است و گسترش یخ تا بیش از ۱۸ درصد کمتر از رکورد ثبت

شده در سال 2007 می باشد. بر اساس محاسبات انجام شده، از ماه مارس، مقدار یخی که ناپدید شده برابر با منطقه آلاسکا و کانادا است . با این وجود این مقدار از بازگشت ممکن است قدری گمراه کننده بوده باشد، زیرا لایه یخ بازگشتی بسیار نازک بوده و بیشتر از لایه های ضخیم تر تمایل به ذوب شدن دارد.



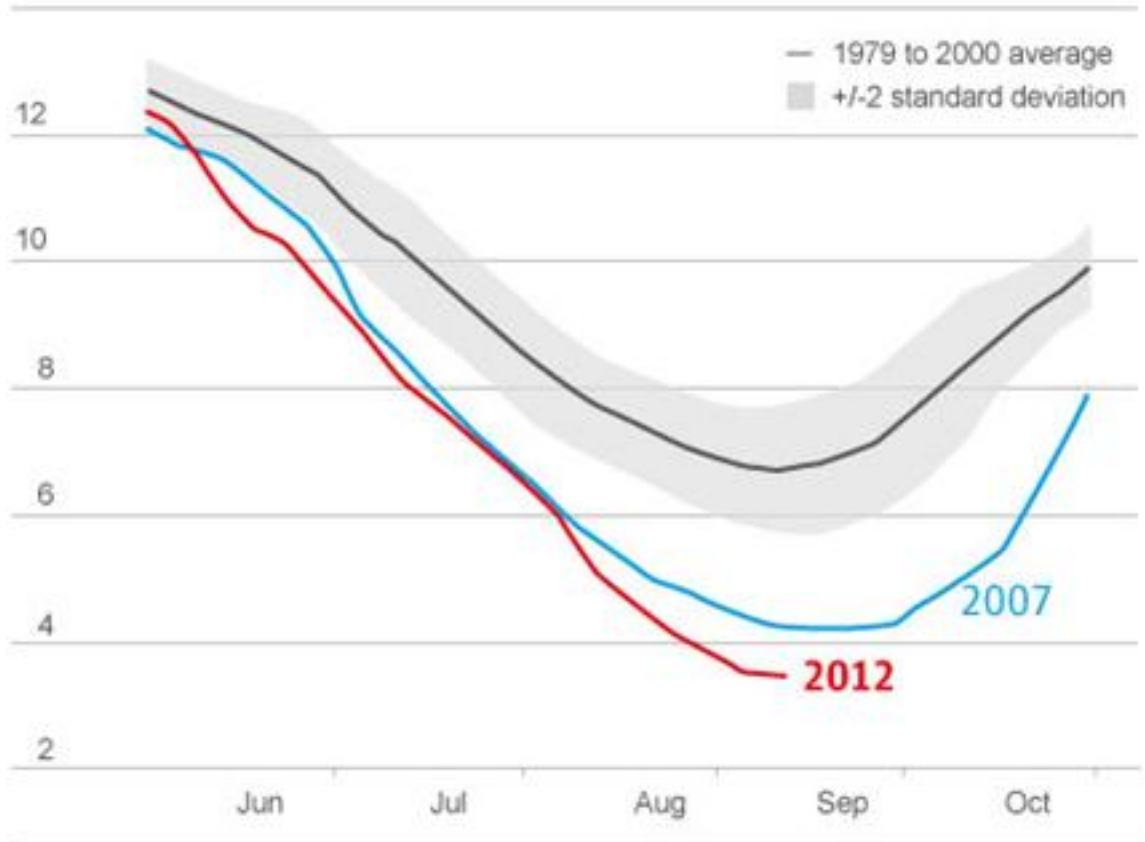
[View the interactive before and after image](#)

دانشمندان پیش بینی می کنند که اقیانوس منجمد شمالی حتی می تواند ظرف 20 سال آینده در ماه های تابستان خالی از یخ شود که منجر به تاثیرات مهمی بر آب و هوای سیاره می شود. به گفته جولین استروو، دانشمند و محقق در [مرکز داده های ملی برف و یخ](#) ، پوشش یخ قطب شمال اساسا در حال تغییر است و روند کنونی منجر به نازکتر و کمتر شدن یخ خواهد شد.

حتی برخی از دانشمندان نظری فراتر از آن دارند، برای مثال پروفیسور پیتر واهاماس از دانشگاه کمبریج پیش بینی کرده است که با توجه به روند کنونی فروپاشی اقیانوس منجمد شمالی در حال رخ دادن است و ظرف مدت چهارسال کاملا نابود خواهد شد.

## Arctic sea ice

Extent, millions of sq km where there is at least 15% sea ice



یخ می تواند برای مدت کوتاهی دوباره تشکیل بشود. هرچند واضح است در عرض چند دهه و شاید بسیار زود تر از آن قطب شمال در اواخر هر تابستان می تواند تا حد زیادی خالی از یخ باشد.

همچنین شرایط در قطب جنوب نیز تقریبا به همانند قطب شمال است. در مقاله ای از سوی آنایس جی اورسی و همکارانش با

عنوان ” [نامه های تحقیقاتی ژئوفیزیک](#) ” میزان گرم شدن کره زمین در غرب قطب جنوب به اندازه یا بیشتر از آن چیزی است، که دانشمندان دیگر متصور آن بوده اند. این مقاله و مقالات دیگر نشان می دهند که گرمایش قابل توجهی در غرب قطب جنوب وجود داشته است و روند حرارتی در قطب جنوب برخلاف آن چیزیکه اغلب گفته می شود، به سمت گرم شدن است نه خنک شدن.

این ذوب شدن بی سابقه به دلایل بسیاری به شدت نگران کننده است. یکی از این دلایل این است که دریای منجمد یک انعکاس دهنده قوی می باشد که نور خورشید را به فضا باز تاب می دهد و اجازه گرم کردن زمین را نمی دهد. دریای منجمد از لحاظ ذوب شدن بسیار آسیب پذیر است و با ذوب شدن بخشی از آن، به دلیل عدم بازتاب نور خورشید و گرم شدن آب دریا مابقی آن نیز در خطر ذوب شدن قرار می گیرد. در 30 سال گذشته روند تشکیل پوشش یخ در دریا در تابستان رو به کاهش بوده است. نتیجه این روند یک حلقه بازخوردی است که با ذوب شدن یخ منجر به گرم تر شدن آب و در نهایت منجر به شتاب گیری گرمایش جهانی می شود.

از دیگر دلایل می توان به خطر انتشار گاز متان و دی اکسید کربن به دام افتاده در لایه های یخ زده اعماق اقیانوس که بر اثر ذوب یخ ها امکان آزاد شدنشان وجود دارد اشاره کرد که این نیز خود باعث شتاب گیری گرمایش جهانی خواهد شد.

اقیانوس منجمد شمالی هم اکنون تبدیل به محلی برای ماهیگیری، استخراج نفت و مسیر تردد کشتی ها شده که موجبات نگرانی کارشناسان محیط زیست را فراهم نموده چرا که این گونه مسائل باعث انتشار انواع آلودگی و فجایع زیست محیط می شود.

قطب شمال و جنوب گرمتر می تواند تبدیل به یک آچار فرانسه برای الگوهای آب و هوایی موجود شود و زمستان سردتر و بارش برف سنگین تری را برای مثال در آمریکا و اروپا به همراه داشته باشد.

به گفته [پرفسور اریک استیک](#) از دانشگاه واشنگتن، سیاتل، آمریکا، حقیقت این است که قطب جنوب در حال گرم شدن است و سهم قابل توجهی در بالا رفتن سطح دریاها دارد و همچنین در آینده قطب جنوب یک پتانسیل قوی برای کمک بیشتر به افزایش سطح دریا خواهد بود.

همچنین ذوب یخچال ها نیز بر اثر گرمایش جهانی موجب بالا رفتن سطح رودخانه ها می شود. به گزارش مجله آنلاین لایو ساینس، ریچارد فاستر از کارشناسان مطالعات محیط زیستی در دانشگاه «اوتا» در بیانیه ای متذکر شد، ”سطح آب رودخانهها در تمام نقاط جهان بالا می آید و این پدیده، امری طبیعی است اما در مطالعات گذشته، ما هرگز شاهد این سطح از طغیان آب رودخانهها نبودهایم.”

بر اساس مطالعات انجام شده مناطق یخی در جنوب آمریکای جنوبی که به سرعت در حال از دست دادن حجم هستند و در بیشتر موارد حتی تا بالاترین حد نازک شده اند، به افزایش سطح دریا با نرخی اساسا بالاتر از حدی که در دهه 1970 تا 1990 مشاهده شده، کمک می کنند.

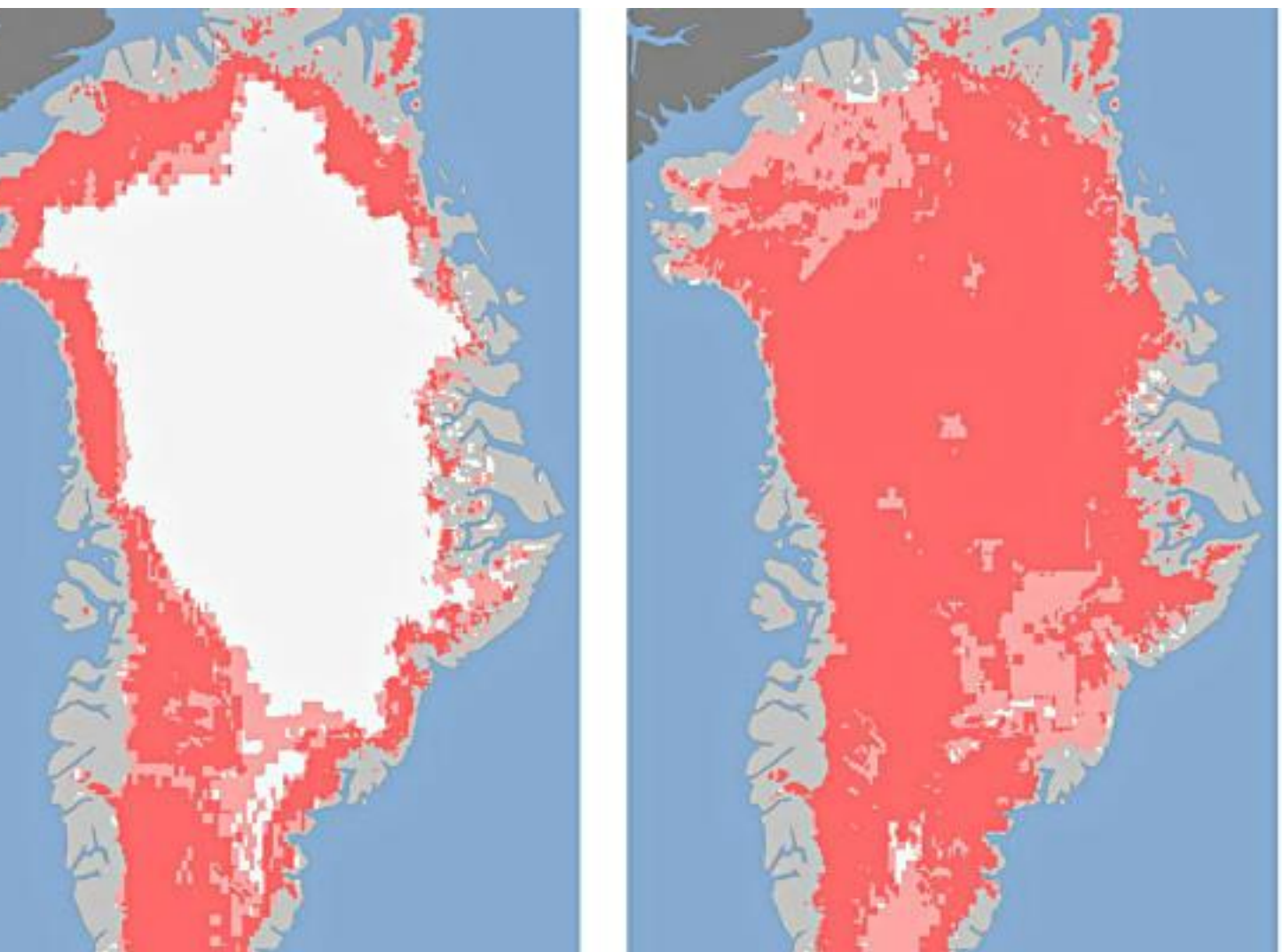
سرزمین های یخی پاتاگونیای شمالی و جنوبی بزرگترین توده یخی در نیمکره جنوبی، خارج از قطب جنوب می باشند. یافته ها حاکی از وجود مشکل در یخچال های طبیعی سراسر دنیا و بویژه در پاتاگونیا هستند.

میشل ویلیس، محقق از دانشگاه کرنل با توجه به مطالعاتش ابراز داشت که پاتاگونیا نماینده یخچال های طبیعی است که به

سرعت در حال تغییر هستند. او اضافه می کند که این منطقه در مقایسه با اندازه اش یک تامین کننده آب با مقیاسی بزرگ برای میزان سطح دریا است.

ذوب شدن یخچال های طبیعی مانند آمریکای جنوبی و هیمالایا برای مردم ساکن در پایین دست رودخانه ها که برای آب آشامیدنی و زراعت خود به سرزمین های یخی، این ذخایر آب بزرگ وابسته هستند، چه از لحاظ طغیان رودخانه ها و چه از لحاظ خشکسالی و کمبود آب در آینده، یک نگرانی بزرگ است.

تصاویر ماهواره ای نشان داده اند که ۹۷ درصد از صفحات یخی سطح گرینلند تنها در ۴ روز ذوب شده اند که این رویداد در ۱۵۰ سال گذشته بی سابقه بوده است



اندازه گیری های انجام شده در ۸ جولای توسط سه ماهواره نشان داد که حدود ۴۰ درصد از صفحات یخی در سطح یا نزدیک به سطح زمین در این منطقه ذوب شده بودند. اما تصاویر گرفته شده در ۴ روز بعد (۱۲ جولای) ، نشان دادند که ۹۷ درصد از صفحات یخی سطح گرینلند ذوب شده بودند. منطقه ای که با صورتی روشن در عکس نشان داده شده بعنوان ناحیه ای با احتمال آب شدن طبقه بندی شده که حداقل یکی از ماهواره ها ذوب سطحی را در آن ردیابی کرده اند. منطقه ای که با رنگ صورتی تیره نمایش داده شده به عنوان منطقه ذوب شده طبقه بندی شده که دو یا سه ماهواره ذوب سطحی را در آن ردیابی کرده اند.

این ذوب شدن سریع، بر اساس مشاهدات ماهواره ای، نشان می دهد که تا نیمه پایانی قرن بیستم، سهم صفحات یخی از قبیل پاتاگونیا و یا گرینلند و غیره در بالا رفتن آب دریا ها افزایش یافته است و از ۰/۰۴ میلیمتر به ۰/۰۷ میلیمتر در سال رسیده است و تا به مقدار سالانه دو درصد باعث بالا رفتن آب دریا شده.

بدون شک طغیان آب رودخانه ها بالا آمدن سطح دریا و به زیر آب رفتن جزایر و پیشروی آب در نواحی ساحلی و تغییرات الگوی آب و هوا از پیامدهای ناشی از ذوب یخ ها در سراسر این کره خاکی می باشد که تا کنون مشکلات بسیاری را برای ساکنین زمین ایجاد کرده و رسیدگی به این مسئله و حل آن از چالش های بسیار مهم و تاثیر گذار می باشد.

[برای مشاهده میزان تغییر یخ ها در سراسر کره زمین اینجا کلیک نمائید.](#)

GLOBAL CLIMATE CHANGE | NASA's Eyes on the Earth

## GLOBAL ICE VIEWER



### Levels of Climate Change

Ice covers 10 percent of Earth's surface, is disappearing rapidly. Select a topic below to see how climate change has affected glaciers, sea ice, and continental ice sheets worldwide.

GLACIERS GREENLAND ARCTIC ANTARCTICA

برای اطلاعات بیشتر در مورد راه حل های رفع بحران های زیست محیطی همچون آب شدن یخ ها، می توانید [کتاب های ترجمه شده و گردآوری شده](#) کانون انسان پاک، زمین پاک و مقالات تهیه شده در زمینه [گرمایش زمین](#) و تغییرات اقلیمی را مطالعه فرمائید:





و یا [فیلم های مستند دوبله شده](http://www.phce.org) [contact@phce.org](mailto:contact@phce.org) خریداری  
نمائید. کانون انسان پاک، زمین پاک را از طریق ارسال ایمیل به



منابع:

1- <http://www.climatecentral.org/news/arctic-has-lost-enough-ice-to-cover-canada-and-alaska-1497>

1

- 2- <http://www.climatecentral.org/news/patagonian-glaciers-melting-in-a-hurry-report-finds-14947>
- 3-
- 4- <http://www.climatecentral.org/news/its-official-arctic-sea-ice-minimum-breaks-record-low-15018>
- 4- <http://www.guardian.co.uk/environment/2012/sep/19/arctic-ice-shrinks>
- 5- <http://www.guardian.co.uk/environment/2012/sep/06/antarctic-warming-sea-levels>
- 6 - <http://www.csmonitor.com/Science/2012/0725/Sudden-Greenland-ice-sheet-melt-baffles-s>

ناسا: "پوشش یخی قطب شمال به کمترین حد ثبت شده رسیده است"  
هشدار دانشمندان در باره سرعت ذوب شدن یخ های قطب