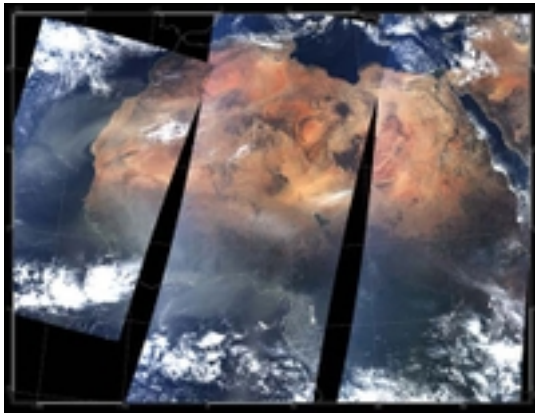


NASA Science Mission Directorate: Earth Science Division



Ang Mundo ay isa g masalimuot, dinamikong sistema na hindi pa natin lubos na nauunawaan. Ang sistema ng Mundo, tulad ng katawan ng tao, ay binubuo ng iba't ibang mga komponent na nakikipag-interact sa masalimot na mga paraan. Kailangan nating maunawaan ang atmospera, lithosphere, hydrosphere, cryosphere, at biosphere bilang isang single na konektadong sistema. ang ating planeta ay nagbabago sa lahat ng spatial at temporal na mga sukatan. Ang layunin ng programa sa siyensiya sa Mundo ng NASA ay upang makapagsulong ng siyentipikong pang-unawa sa sistema ng Mundo at ang reaksiyon nito sa likas o mga pagbabagong dulot ng tao, at upang pahasayin ang paghula sa klima, panahon, at likas na mga panganib.



Ito ay isang composite na imahe ng Kontinente sa Hilagang Aprika. Ang bagyo ng alikabok ay makikita na nagbo-blow sa baybayin ng Morocco sa hilaga-kanlurang bahagi.

Ang malaking komponent ng Earth Science Division ng NASA ay isang coordinated na serye ng satellite at mga misyon na airborne para sa pangmahabang panahon na pandaigdigang mga obserbasyon ng ibabaw ng lupa, biosphere, solidong Mundo, atmospera, at mga karagatan. Ang coordinated na paraang ito ay nagpapahintulot ng napasulong na pang-unawa sa Mundo bilang isang integradong sistema. Kinukompleto ng NASA ang pagpapasulong at paglunsad ng hanay ng mga Pampundasyong misyon, bagong mga misyon sa Pangdekadanang Survey, at mga misyon sa Pagpapatuloy ng Klima.

Ang mga Pampundasyon ay ang mga misyong binuo sa panahong inilathala ang pangdekadang survey at kinabibilangan ng CLARREO, Aquarius, Suomi National Polar-orbiting Partnership (S-NPP), Landsat Data Continuity Mission (LDCM), at Global Precipitation Measurement (GPM). Ang mga misyon sa Pangdekadang survey ay iyong ginabayan ng pangdekadang survey na gawa ng National Research Council of the National Academy of Sciences at inilathala noong 2007. Kabilang sa mga misyong ito ang Soil Moisture Active-Passive (SMAP), Ice, Cloud at land Elevation Satellite (ICESat-II), Hyperspectral Infrared Imager (HyspIRI), Active Sensing of CO₂Emissions Over Nights, Days, and Seasons (ASCENDS),

Surface Water and Topography (SWOT), Geostationary Coastal and Air Pollution Events (GEO-CAPE), at Aerosol-Clouds-Ecosystems (ACE). Ang Earth Venture, isang ring rekomendasyon ng pangdekadangang survey, ay binubuo ng mura, competed na suborbital at orbital na mga misyon pati na rin ng mga instrumento pa sa Mga Misyon ng Pagkakataon (Missions of Opportunity). Kabilang sa mga misyong Climate Continuity ang Orbiting Carbon Observatory-2 (OCO-2), Stratospheric Aerosol and Gas Experiment – III (SAGE III), Gravity Recovery and Climate Experiment Follow-on (GRACE-FO), at Pre-Aerosol, Clouds, and Ocean Ecosystem (PACE).

Sa loob ng paparating na mga dekada, ang NASA at mga kasosyo sa pananaliksik ng Ahensiya ay magpapatuloy sa pangunguna sa paggamit ng kapwa space-borne at aircraft measurements upang ilarawan, maunawaan, at mahulaan ang pag-iba-iba at mga uso ng sistema ng Mundo para sa kapwa pananaliksik at mga aplikasyon. Ang Mundo ay ang tanging planeta na alam nating may kakayahang magsustina ng buhay. Ito ang ating lifeboat sa malawak na expanse ng kalawakan. Sa loob ng nakalipas na 50 taon, nadoble ang populasyon ng mundo, ang butil (grain) ay nagtriple at lumaki nang pitong beses ang output ng ekonomiya. Ang pananaliksik ng siyensiya sa Mundo ay makatitiyak na kung at paano masusustina ng Mundo ang paglaking ito sa hinaharap. At, higit sa ikatlo ng ekonomiya ng Estados Unidos—\$3 trilyon taon-taon—ay naiimpluwensiyahan ng klima, panahon, at likas na mga panganib, na nagbibigay ng pang-ekonomiyang insentibo sa pag-aaral sa Mundo.

Ang Earth System Science ng NASA ay nagsasagawa at nagtataguyod ng pananaliksik, nangangalap ng mga bagong obserbasyon, nagpapaunlad ng mga teknolohiya at ipinaabot ang edukasyon sa siyensiya at teknolohiya sa mga mag-aaral sa lahat ng edad. Nakikipagtulungan kami nang mabuti sa aming mga global na kasosyo sa pamahalaan, industriya, at sa publiko upang mapaganda ang seguridad sa ekonomiya, at stewardship ng kapaligiran, na nagbibigay pakinabang sa lipunan sa maraming tangible na mga paraan. Kami ay nagsasagawa at nagtataguyod ng mga pananaliksik upang masagot ang mga pundamental na mga tanong sa siyensiya tungkol sa mga pagbabago na nakikita natin sa klima, panahon, at likas na mga panganib, at maghahatid ng mabuting siyensiya na nakatutulong sa mga tagagawa ng pasya na gumawa ng edukadong mga pasya. Hinihikayat namin ang susunod na henerasyon ng mga explorer sa pamamagitan ng pagbibigay ng mga pagkakataon sa mga mag-aaral sa lahat ng edad na imbestigahan ang sistema ng Mundo gamit ang walang katulad na mga resources ng NASA, at ang aming pananaliksik sa Sistema ng Mundo ay nagpapatibay sa siyensiya, teknolohiya, engineering at edukasyon sa matematika sa buong bansa.

Mga Malalaking Katanungan

Ang kakayahan ng NASA na obserbahan ang pandaigdigang pagbabago sa mga rehiyonal na sukatan at pagsasagawa ng pananaliksik sa mga sanhi at resulta ng pagbabago ay nagpoposisyon nito na tugunan ang ma-estrategyang layunin ng Ahensiya para sa siyensiya ng Mundo, na pasulungin ang kaalaman sa Mundo bilang isang sistema upang maharap ang mga hamon sa pangkapaligirang pagbabago, at upang mapabuti ang buhay sa ating planeta. Tinutugunan ng NASA ang mga isyu at oportunidad ng pagbabago ng klima at pangkapaligirang sensitibilidad sa pamamagitan ng pagsagot sa sumusunod na mga susing tanong sa siyensiya sa pamamagitan ng ating programa sa siyensiya ng Mundo:

- Paano nagbabago ang pandaigdigang sistema ng Mundo?
- Ano ang mga sanhi ng mga pagbabagong ito sa sistema ng Mundo?
- Paano magbago ang sistema ng Mundo sa hinaharap?
- Paano makapagbibigay ng benepisyo sa lipunan ang siyensiya ng sistema ng Mundo?

Mga Focus Area

Ang ating planeta ay nagbabago sa lahat ng spatial at temporal na sukatan at ang pag-aaral sa Mundo bilang isang masalimuot na sistema ay mahalaga sa pag-unawa sa mga sanhi at resulta ng pagbabago ng klima at iba pang pandaigdigang pangkapaligirang concern. Ang layunin ng Earth Science Research and Analysis Program ng NASA ay upang pasulungin ang ating siyentipikong pang-unawa sa Mundo bilang isang sistema at ang reaksiyon nito sa mga pagbabagong likas at dulot ng tao at upang paunlarin ang ating kakayahan na hulaan ang klima, at mga likas na panganib. Ang mga komponent na ito ay nag-uugnay ng maramihan, masalimuot, at magkakasamang proseso na nagaganap sa patuloy na mga spatial at temporal na mga sukatan at nakaaapekto sa klima, kalidad ng hangin, mga pinagkukunan ng tubig, biodiversity, at iba pang mga katangian na nagpapahintulot sa ating Mundo na magsustini ng buhay at lipunan. .

Ang Earth Science Research and Analysis program ay nagbibigay-kakayahan sa pagsulong ng Siyensiya sa sistema ng Mundo sa pamamagitan ng pagsuporta sa pag-aanalisa ng datos mula sa mga satellite at aircraft ng NASA, pati na rin sa mga pandaigdigang kasosyo nito, sa pakikipag-ugnay ng mga aktibidad ng domestic at pandaigdigang mga kasosyo ng NASA, at pagdodokumento sa mga resulta ng programa sa mga kasulatang nirepaso ng mga kasamahan habang ibinabahagi ang mga resulta sa mas malaking publiko. Ang programa ay nagbibigay-kakayahan sa batay sa surface at mga obserbasyon sa himpapawid ng sistema ng Mundo na nagbibigay ng kapwa prosesong kaalaman at impormasyon na kapwa nagko-complement at nagbibigay ng calibration/validation na impormasyon para sa mga programa ng satellite ng NASA. Gumagawa rin ito at nag-aaplay ng mga paraan ng pagmo-model na maaaring magamit para sa quantitative testing ng hypotheses para sa kaugalian ng sistema ng Mundo at para sa pag-stimulate sa nauna, kasalukuyan at ebolusyon sa hinaharap na nalaman sa pamamagitan ng mga obserbasyon.

Ang mga isponsor ng Programa ay nagsasaliksik kaugnay ng anim na Focus Area, kabilang ang: Komposisyon ng Atmospera, Panahon, Cycle ng Carbon at mga Ecosystem, Cycle ng Tubig at Enerhiya, Pag-iiba-iba at Pagbabago ng Klima, at Ibabaw at Loob ng Mundo. Ang mga detalye ng susing mga tanong sa pananaliksik, mga kaugnay na satellite ng mga programa ng pananaliksik at mga misyon sa himpapawid, hinihinging mga elemento ng programa, at ang isang malawak na hanay ng pagtutulungan at mga aktibidad na katumbas ng bawat Focus Area ay makikita sa ibaba.

Komposisyon ng Atmospera: Ang focus area na Komposisyon ng Atmospera ay binubuo ng pananaliksik sa Komposisyon ng atmospera ng Mundo, partikular na ang troposphere at stratosphere, kaugnay ng forcing ng klima, atmospheric ozone at aerosols, mga epekto ng araw, kalidad ng hangin, at pagpapalabas sa surface ng pinagmumulan ng gas at mga butil-butit na aktibo sa radiation at kemikal.

Panahon: Kabilang sa sistema ng panahon ang dinamiko ng atmospera at ang interaksyon nito sa mga karagatan at lupa at nag-uugnay ng phenomena na mula sa lokal o microphysical processes na tumatagal ng mga minuto hanggang sa mga kaganapan sa pandaigdigang sukatan na nahuhulaan hanggang dalawang linggo bago ito maganap.

Pag-iiba at Pagbabago ng Klima: Ang tungkulin ng NASA sa pag-aaral sa pag-iiba ng klima ay nakasentro sa pagbibigay ng pang-obserbasyong datos sa pandaigdigang sukatan na itinatakda sa mga karagatan at yelo, sa kanilang mga puwersa at sa interaksyon sa buong sistema ng Mundo.

Cycle ng Tubig at Enerhiya: Ang focus area na Cycle ng Tubig at Enerhiya ay nag-aaral sa distribusyon, pagbibiyaha at transpormasyon ng tubig at enerhiya sa loob ng Sistema na Mundo, na may pangmatagalang layunin na pahusayin ang paghula sa bagyo, i-quantify ang tropical na ulan at sa kalaunan ay simulan ang balanse sa badget ng tubig sa pandaigdigang at rehiyonal na sukatan.

Mga Carbon Cycle & Ecosystem: Ang Focus Area na ito ay tungkol sa pagsa-cycle ng carbon sa mga reservoir at mga ecosystem habang natural itong nagbabago, binago ng mga tao, at apektado ng pagbabago ng klima.

Ibabaw at Loob ng Mundo: Ang focus area na Ibabaw at Loob ng Mundo ng NASA ay sumusuporta sa pananaliksik at pag-aanalisa ng mga prosesong solido sa Mundo at mga property mula sa crust hanggang sa core. Kabilang dito ang pagbibigay ng space geodetic observations at mga produktong pundasyon sa maraming mga misyon sa kalawakan.