



Mainstreaming **DISASTER RISK REDUCTION** in the Philippines

TEACHER / STUDENT MODULES
Araling Panlipunan 1



Mainstreaming
DISASTER
RISK REDUCTION
in the Philippines

TEACHER | STUDENT MODULES
Araling Panlipunan 1

PAUNANG SALITA

Upang makabangon sa pagkakalugmok na dulot ng madalas na pananalasa ng mga sakuna sa buhay at mga ari-arian ng mga mamamayan, ang bansang Pilipinas, sa tulong ng Kagawaran ng Edukasyon at ng Tanggapan ng Tanggulang Sibil, ay nagsasagawa ng mga paraan upang harapin ang mga sakuna nang may kahandaan at tiwala sa sariling kakayahan, sa diwa ng pagkakaisa at pagtutulungan.

Isa sa mga paraang ito ay ang pagsasagawa ng mga proyektong magtataguyod ng mga gawaing makababawas ng mga bantang panganib at makapagdudulot ng kahandaan sa mga kabataan at mga guro na siyang magiging daan upang ang lahat ng mamamayan sa pamayanan ay magkaroon din ng kaalaman tungkol sa mga bantang panganib at kung paano iiwasan o bawasan ang mga dulot nitong sakuna. Ang proyektong ito ay isinagawa bilang isang halimbawa ng patuloy at tulong-tulong na gawain upang mapagtagumpayan ang pandaigdigang layuning ito sa pamamagitan ng edukasyon.

Ang mga lagom ng aralin at mga pamamaraan sa pagtuturo ng pagbabawas ng mga bantang panganib at mga dulot nitong sakuna ay ginawa para sa mga mag-aaral ng mataas na paaralan sa Unang Taon ng Agham at Unang Taon ng Araling Panlipunan. Ang mga nilalaman nito ay tungkol sa mga likas na panganib na ituturo sa mga mag-aaral sa pamamagitan ng mga modyul sa Agham at Araling Panlipunan.

Ang mga modyul at pamamaraan sa pagtuturo ng mga likas na panganib sa Unang Taon ng Agham at Araling Panlipunan ay pinagsikapang buuin ng mga kasapi sa Lupon ng Teknikal na Gawain na may taglay na hangaring mabigyan ng sapat na kaalaman ang mga mag-aaral tungkol sa iba't ibang panganib sa kalikasan at kung paano umiwas sa mga ito kung kailangan. Ang mga kaalamang ito ay magsisilbing panimulang pagkatuto ng mga mag-aaral na kanilang maisasalin sa mga mahal nila sa buhay at sa mga kasapi ng kanilang pamayanan.

Isang malaking karangalan para sa Kagawaran ng Edukasyon ang pagkakataong ito na magsagawa ng mga kahandaan at maghubog ng tamang kaisipan ng mga mag-aaral at mga guro sa tulong ng lahat ng ahensiya ng pamahalaan na kasapi ng National Disaster Coordinating Council (NDCC). Isang taos-pusong pasasalamat ang nais naming iparating, sa Asian Disaster Preparedness Center (ADPC), sa United Nations Development Programme (UNDP), at sa European Commission Humanitarian Aid department (ECHO), sa pagtataguyod ng mahalagang proyektong ito, maging ang pagpapalimbag ng mga sipi upang maipamahagi sa mga kabataan at mga guro.

JESLI A. LAPUS
Kalihim

June 2009

PAGPAPATIBAY NG KURIKULUM HINGGIL SA MGA TAMANG PAG-IWAS AT PAGBAWAS SA MGA BANTANG PANGANIB

Ang sektor ng edukasyon ay laging nasasalanta ng maraming bantang panganib kapag isa sa mga ito ay tumama sa bansang Pilipinas. Ito ay dahil sa iba't ibang panganib, maging likas sa kapaligiran o gawa ng tao. Ang tatlong daang (300) bulkan na nasa teritoryo ng Pilipinas ay isa sa mga bantang panganib lalo na kung susuriin natin ang karanasan ng bayan sa pagputok ng mga bulkan nang dalawampu't dalawang (22) ulit sa loob ng sampung dekada. Ang Pilipinas ay nakapaloob sa mga mapanganib na bahaging nagdudulot ng malalakas na lindol, daluyong, at tsunami. Sa loob ng isang araw, mga dalawampung (20) lindol ang nararamdaman at naitatala ng Philippine Institute of Volcanology and Seismology (PHIVOLCS) at karaniwang isa sa mga ito ay nagdudulot ng sakuna. Ang mga bagyo na nagdadala ng malalakas na hangin ay laging tumatama sa Pilipinas. Mga dalawampung (20) bagyo rin ayon sa Philippine Atmospheric, Geophysical and Astronomical Services Administration (PAGASA) ang naranasan ng bayan sa loob ng isang taon. Ang mga ito ay nagdudulot ng mga pagbaha at pagguho ng lupa sa mga apektadong lugar.

Ang mga bantang panganib na ito ay may matinding epekto sa sektor ng edukasyon. Ang pagkasira ng mga gusaling pampaaralan at mga gamit sa pagtuturo ay nakakaabala sa pagbibigay ng serbisyong pang edukasyon sa mga kabataan. Ang mga gusaling pampaaralan ay ginagamit na pansamantalang tuluyan ng mga apektadong mamamayan na nagiging sanhi ng pagkasira at pagka-antala ng araw-araw na pagtuturo at pagkatuto. Ang mga karanasang ito ay nagpapatindi sa pagkaubos ng pondo ng edukasyon at maging ng pag-unlad ng bawat pamayanan.

Ang paulit-ulit na pagkasalanta ng mga gamit pang-edukasyon ay may malaking epekto sa mga mag-aaral at mga guro. Ito ang dahilan kung bakit ang Kagawaran ng Edukasyon, sa tulong ng National Disaster Coordinating Council (NDCC), ay nagsagawa ng proyektong "Mainstreaming Disaster Risk Reduction (DRR) in Education" bilang pangunahing programa sa pag-iwas at pagbawas ng mga sakuna na dulot ng mga bantang panganib. Ang unang bahagi ng proyektong ito ay nagsimula noong Enero 2007 hanggang Abril 2008 at sa kasalukuyan ay sinusugan ng pangalawang bahagi na nagsimula noong Setyembre 2008 at magtatapos sa Disyembre 2009. Ito ay isinagawa ng Kagawaran ng Edukasyon sa tulong ng mga manunulat ng Bureau of Secondary Education (BSE), ng mga kinatawan ng mga kasaping ahensiya ng gobyerno na binuo bilang Lupon ng Teknikal na Gawain ng National Disaster Coordinating Council (NDCC). Malaki at mahalagang tulong din ang ibinigay ng Asian Disaster Preparedness Center (ADPC), ng United Nations Development Programme (UNDP), at lalo na ang walang sawang suportang pananalapi ng European Commission on Humanitarian Aid department (ECHO), at ng mga ahensiya ng pagpapalano tulad ng National Economic and Development Authority (NEDA) at ng Department of Finance (DOF).

Ang mga kasapi ng Lupon ng Teknikal na Gawain ay nagsagawa ng mga aralin at mga pamamaraan sa pagtuturo kung paano iiwasan, kung hindi man mabawasan, ang mga bantang panganib para sa Unang Taon ng Agham at Araling Panlipunan. Ang mga ito ay may kasamang pamamaraan sa pagtuturo na magsisilbing patnubay ng mga guro sa pagtuturo ng mga aralin. Ang mga sumusunod ay ang mga miyembro ng Lupon ng Teknikal na Gawain na nagpayaman ng mga pamamaraan ng pagtuturo na nakapaloob sa dokumentong ito:

Department of Health (DOH)
Department of Public Works and Highways (DPWH)
Department of Science and Technology (DOST)
Philippine Institute of Volcanology and Seismology (PHIVOLCS)
Philippine Atmospheric, Geophysical and Astronomical Services
Administration (PAGASA)
Department of Environment and Natural Resources (DENR)
Mines and Geosciences Bureau (MGB)
National Mapping and Resources Information Authority (NAMRIA)
Office of the Presidential Adviser on Global Warming and Climate
Change (OPACC)
Philippine Information Agency (PIA)
Technical Education and Skills Development Authority (TESDA)

Ang mga sumusunod ay ang mga modyul sa loob ng dokumentong ito:

Kapaligiran, Bakit Ka Nagkaganyan? (Pollution)
Tag-ulan sa Tag-araw, Tag-araw sa Tag-ulan (Climate Change)
Ulan! Ulan! Bagyo! Bagyo! Baha ang Dala Mo (Flooding)
Gusali Ba Yan o Domino? (Structure Collapse)
Krisis sa Enerhiya (Energy Crisis)

Ang layunin sa pagtitipon ng mga pamamaraan ng pagtuturo ng Araling Panlipunan 1, ay upang mapanday ang kakayahan ng mga guro at mga mag-aaral na malampasan ang hinaharap nilang mga sakuna. Ang pagtatamo at paglilipat ng karunungan ng mga guro sa mga mag-aaral ay mahalagang kasangkapan sa pagbubuo ng kultura ng pag-iwas at kaligtasan sa panganib. Ang kulturang ito ay naisasalin sa mga komunidad sa tulong ng mga mag-aaral. Dahil dito, ang mga mag-aaral ay nababago mula sa pagiging biktima tungo sa pagiging tagasulong ng pagbabawas ng panganib na dala ng sakuna.

Nilalaman

KAPALIGIRAN, BAKIT KA NAGKAGANYAN? 1

Ano ang modyul na ito? 1

Ano ang inaasahang matututunan mo? 1

Paano ka matututo? 1

Pamamaraan 1 2

Gawain 1 2

Pagsusuri 3

Abstraksyon 3

Aplikasyon 3

Pamamaraan 2 3

Gawain 3

Pagsusuri 4

Abstraksyon 4

Aplikasyon 4

Pamamaraan 3 4

Gawain 3A 4

Gawain 3B 5

Pagsusuri 5

Abstraksyon 5

Aplikasyon 5

Ebalwasyon: Pangwakas na Pagsusulit 5

TAG-ULAN SA TAG-ARAW, TAG-ARAW SA TAG-ULAN 6

Ano ang modyul na ito? 6

Ano ang inaasahang matututunan mo? 6

Paano ka matututo? 6

Talasalitaan 6

Pamamaraan 6

Paghahanda 6

Gawain 1 7

Pagsusuri 8

Abstraksyon 9

Aplikasyon 9

Maikling pagsubok 10

ULAN! ULAN! BAGYO! BAGYO! BAHA ANG DALA MO 11

Ano ang modyul na ito? 11

Ano ang inaasahang matututunan mo? 11

Paano ka matututo? 12

Paghahanda 12

Pamamaraan 12

Lunsaran 12

Gawain 12

Pagsusuri 13

Gawain 13

Aplikasyon 13

Ebalwasyon: Pangwakas na Pagsusulit 13

GUSALI BA YAN O DOMINO? 14

Ano ang modyul na ito? 14

Ano ang inaasahang matututunan mo? 14

Paano Ka Matututo? 14

Talasalitaan 15

Pamamaraan 15

Gawain 15

Pagsusuri 15

Abstraksyon 15

Aplikasyon 15

Ebalwasyon: Pangwakas na Pagsusulit 15

KRISIS SA ENERHIYA 16

Ano ang modyul na ito? 16

Ano ang inaasahang matututunan mo? 16

Paano ka matututo? 17

Nilalaman 17

Pamamaraan 17

Paghahanda 17

Gawain 17

Pagsusuri 17

Abstraksyon 18

Aplikasyon 18

Ebalwasyon 18

Pagbabalik-Tanaw sa Aralin 18

KAPALIGIRAN, BAKIT KA NAGKAGANYAN?

Ano ang modyul na ito?

Sa nakaraang isang siglo, malaki ang ipinagbago ng mundo sa larangan ng siyensiya at teknolohiya. Ang mga pagbabagong ito ay makikita hindi lamang sa mga pagawaan, opisina at pampublikong lugar kung hindi pati na rin sa mga bahay at paaralan.

Usok mula sa Pabrik



Maraming bagay ang madali nang nagagawa dahil sa mabilis na pag-usad ng teknolohiya. Mabilis na natutugunan ang mga pangangailangan ng tao at nabibigyang-ginhawa ang karamihan. Sa tamang paggamit ng siyensiya at teknolohiya, umuunlad ang kabuhayan ng mga mamamayan at maging ng mga bansa.

Basura sa ilog



Ngunit sa kabilang banda, mayroon ding masamang dulot ang teknolohiya. Kasama na rito ang iba't ibang uri ng polusyon. Kadalasan, ito ay nangyayari kung hindi wasto o wala sa lugar ang paggamit ng teknolohiya. Nangyayari din ito kung ginagamit ang teknolohiya para lamang sa pansariling kapakanan ng iilan at hindi para sa kabutihan ng karamihan. Ang hindi pagsasaalang-alang sa kapakanan ng karamihan ay siyang nagiging sanhi ng iba't ibang uri ng problema sa kapaligiran na hinaharap ng tao.

Sa modyul na ito, tatalakayin ang polusyon bilang isa sa masamang epekto ng maling paggamit ng makabagong teknolohiya. Gayundin, matatalakay sa aralin ang hindi pagsasaalang-alang sa kapakanan ng karamihan, maling pag-gamit ng teknolohiya na lumilikha ng polusyon at basura, at ang epekto nito sa kapaligiran at lipunan.

Ano ang inaasahang matututunan mo?

Pagkatapos ng mga aralin at gawain ay inaasahan ang mga mag-aaral na:

1. Maipaliliwanag ang kahulugan ng polusyon.
2. Matukoy ang mga bahagi ng kapaligiran na naaapektuhan ng polusyon.
3. Maipaliwanag ang mga epekto sa kapaligiran ng iresponsableng paggamit ng teknolohiya.
4. Makapagmungkahi ng solusyon o paraan upang mabawasan ang polusyon.

Paano ka matututo?

Magiging makabuluhan ang modyul na ito kung isasagawa mo ang mga sumusunod:

1. Basahin ang mga aralin at isagawa ang mga gawain.
2. Ibuod ang mga natutunan.
3. Sagutin ang pangwakas na pagsusulit.

Kung handa ka na, halina at magsimula na.

Pamamaraan 1

Gawain 1

Basahin/Iparinig ang “MASDAN MO ANG KAPALIGIRAN”. (Inawit ng folk singers na “Asin”.)

MASDAN MO ANG KAPALIGIRAN

*Wala ka bang napapansin sa iyong kapaligiran?
Kay dumi na ng hangin, pati na ang ilog natin.*

*Hindi na masama ang pag-unlad
At malayu-layo na rin ang ating narating
Ngunit masdan mo ang tubig sa dagat
Dati’y kulay asul ngayo’y naging itim*

*Ang mga duming ating ikinalat sa hangin
Sa langit huwag na nating paabutin
Upang kung tayo’y pumanaw man, sariwang hangin
Sa langit natin matitikman.*

*Mayroon lang akong hinihiling
Sa aking pagpanaw sana ay tag-ulan
Gitara ko ay aking dadalhin
Upang sa ulap na lang tayo magkantahan.*

*Ang mga batang ngayon lang isinilang
May hangin pa kayang matitikman?
May mga puno pa kaya silang aakyatin
May mga ilog pa kayang lalanguyan?*

*Bakit di natin pag-isipan
Ang nagyayari sa ating kapaligiran
Hindi na masama ang pag-unlad
Kung hindi nakakasira ng kalikasan.*

*Darating ang panahon mga ibong gala
Ay wala nang madadapuan
Masdan mo ang mga punong dati ay kay tatag
Ngayo’y namamatay dahil sa ‘ting kalokohan*

*Lahat ng bagay na narito sa lupa
Biyayang galing sa Diyos kahit noong ika’y wala pa
Ingatan natin at wag nang sirain pa
Pagkat pag Kanyang binawi, tayo’y mawawala na.*

*Mayroon lang akong hinihiling
Sa aking pagpanaw sana ay tag-ulan
Gitara ko ay aking dadalhin
Upang sa ulap na lang tayo magkantahan.*

Pagsusuri

Sagutin ang mga tanong:

1. Ano ang mensahe ng awit?
2. Ano ang naramdaman mo habang binabasa/inaawit mo ito?
3. Naniniwala ka ba sa pinapahayag ng awiting ito? Ano sa iyong palagay ang dahilan kung bakit nangyayari ito?

Abstraksyon

Magsulat ng isang talata ukol sa polusyon.

Aplikasyon

Pumunta sa dagat o ilog na malapit sa inyong tahanan o paaralan. Nangangailangan ito ng ibayong pag-iingat. (Sa lugar na walang dagat o ilog, maaaring pumunta sa isang bukid o kaya ay parke.)

1. Ano ang nakikita mo?
2. Ano ang maaari mong gawin upang muling gumanda o mabuhay ang dagat o ilog na ito? Ano ang maaari mong gawin upang mapaganda ang kabukiran o parke?

Pamamaraan 2

Gawain

Tingnan mong mabuti ang mga larawan sa ibaba. Ipangkat ang mga larawan. Pagsama-samahin sa isang hanay ang may pagkakatulad/pagkakahawig.

Para sa guro:

Gumawa ng collage ng sumusunod na mga larawan:

Mausok na sasakyan

Planta na nagbubuga ng maitim na usok

Plantang nagtatapon ng tubig/langis sa ilog

Oil spill

Plantang nukleyar

Mga naninigarilyo

Mga gumagamit ng dinamita sa pangingisda



Pagsusuri

1. Anong bahagi ng kapaligiran ang tinutukoy sa bawat hanay?
2. Ano ang mangyayari sa mga bahaging ito ng kapaligiran kapag nagpatuloy ang mga gawaing ipinakikita ng mga larawan?
3. Ano ang maaaring maging epekto ng mga pangyayaring ito?

Abstraksyon

Ang polusyon at pagkasira ng kapaligiran ay bunga ng iresponsableng paggamit ng teknolohiya. Nagmumula ito sa usok ng mga sasakyan, dumi ng mga konstruksiyon, duming nagmumula o nababaon sa lupa o sa ilalim ng dagat. Ang mga duming itinatapon sa mga ilog o dagat mula sa mga pabrika o pagawaan tulad ng tina, gas at langis ay malaking panganib sa kalusugan ng tao.



1. Ano ang iba't ibang uri ng polusyon?
2. Sa anong paraan nag-aambag ang tao sa polusyon?
3. Sa anong paraan nakasasama sa kalusugan ng tao ang polusyon?

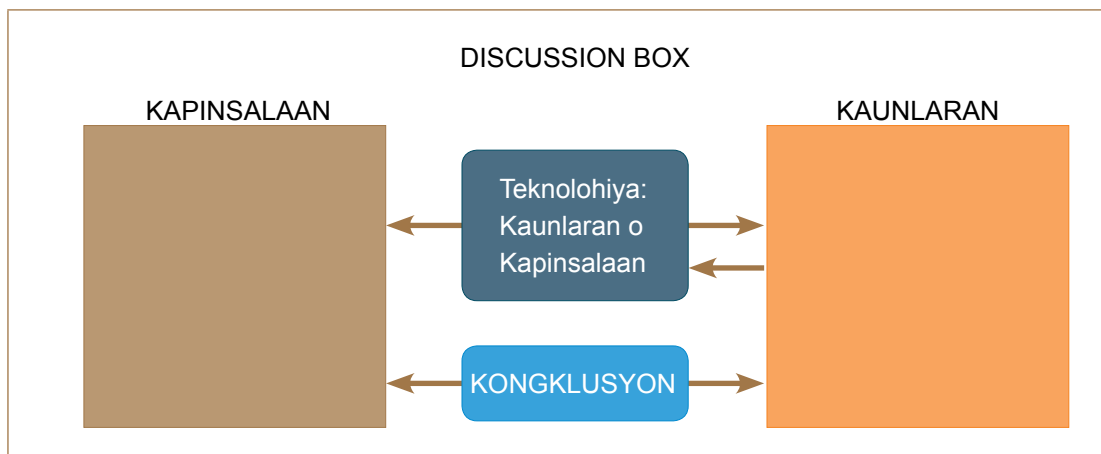
Aplikasyon

1. Bilang mag-aaral, may magagawa ka ba upang matigil ang mga ganitong pangyayari?
2. Pumili ng isang uri ng polusyon. Gumawa ng mga karatula na may kaugnayan sa pagpigil sa ganitong uri ng polusyon. Ilagay ang mga ito sa iba't ibang lugar sa loob ng paaralan.

Pamamaraan 3

Gawain 3A

1. Bumuo ng dalawang pangkat para sa isang debate. Paghandaan ang magiging posisyon ng magkabilang panig sa paksang "Teknolohiya: Kaunlaran o Kapinsalaan?"
2. Isulat ang inyong mga dahilan sa isang "discussion box" tulad ng nasa ibaba. Isulat sa Manila paper.



Gawain 3B

1. Ipaskil ang Manila paper na may nakasulat na mga dahilan na ginawa ng magkabilang panig.
2. Magsagawa ng isang debate.

Pagsusuri

Pag-usapan ang inyong obserbasyon sa naganap na debate.

Abstraksyon

Ano ang inyong natutunan ukol sa mabuti at masamang dulot ng teknolohiya?

Aplikasyon

Gumawa ng islogan o poster na nagpapakita ng responsableng paggamit ng teknolohiya upang mapangalagaan ang kapaligiran.

Ebalwasyon: Pangwakas na Pagsusulit

- A. Sagutin ang mga sumusunod
 1. Anong bahagi ng kapaligiran ang naaapektuhan ng polusyon at basura?
 2. Ano ang mangyayari sa mga bahaging ito ng kapaligiran kapag nagpatuloy ang mga gawaing ipinakikita ng mga larawan?
 3. Ano ang maaaring maging epekto ng mga pangyayaring ito?
- B. Sumulat ng isang sanaysay kung paano makatutulong ang teknolohiya sa kaunlaran ng bansa at ang kahalagahan ng responsableng paggamit nito sa ating kapaligiran at lipunan. Talakayin ito sa loob ng dalawang talata na may tigilimang pangungusap.
- C. Gumawa ng "Reflection Paper".

Natutunan ko na

Nangangako ako na

TAG-ULAN SA TAG- ARAW, TAG-ARAW SA TAG-ULAN

Ano ang modyul na ito?

“Nung panahon namin, hindi ganito ang panahon! Magugunaw na yata ang mundo!” minsan maririnig mo ito sa bibig ng mga matatanda na nakaranas ng kaaya-ayang panahon at kapaligiran sa kapanahunan nila. Sa mga salitang ito makikita natin na may mali sa nangyayari sa kapaligiran natin ngayon. Gusto mo bang malaman kung ano ito?



Ano ang inaasahang matutunan mo?

Pagkatapos ng aralin at gawain ay inaasahang:

- Maibigay ang kahulugan ng pagbabago ng klima (climate change).
- Masuri ang mga sanhi at bunga ng climate change.
- Maipaliwanag ang papel ng tao sa suliranin ng climate change.
- Makapagmungkahi ng solusyon o paraan upang makatulong sa paglutas ng suliranin ng climate change.

*Di pangkaraniwang
pagbabago ng kalagayan
ng panahon*

Paano ka matututo?

Magiging makabuluhan ang modyul na ito kung isasagawa ang mga sumusunod:

1. Basahin ang mga aralin at isagawa ang mga gawain.
2. Ibuod ang mga natutunan.
3. Sagutin ang pangwakas na pagsusulit.

Talasalitaan

1. Klima – ang normal na kalagayan ng panahon
2. Climate Change – di pangkaraniwang pagbabago ng kalagayan ng panahon (temperatura, ulan, hangin) sa isang panig o rehiyon ng mundo
3. Global Warming - tumutukoy sa naranasang pagtaas ng temperatura sa mundo sa mga nakaraang dekada
4. Disaster – mga sakunang maaring dulot ng tao o ng kalikasan
5. Geenhouse gases - mga hanging binubuo ng carbon dioxide, nitrous oxide, at methane na naiipon sa hangin at bumabalot sa atmospira
6. Greenhouse effect - ang pagtaas ang temperatura dahil sa greenhouse gas

Pamamaraan

Paghahanda

Ipapanood sa mga mag-aaral ang “An Inconvenient Truth” o CD ng “Panahon Na”. Maaari ding magpakita ang guro ng mga larawan kaugnay ng nagbabagong klima. Maaaring laktawan

ang ilang bahagi ng video at piliin lamang ang mahahalagang bahagi na may kinalaman sa aralin.

Gawing gabay ang mga sumusunod na katanungan:

1. Ano ang mga patunay o ebidensiya na ang mundo ay nakararanas ng pagbabago ng klima?
2. Ano kaya ang maaaring sanhi nito?
3. Ano ang maaari nitong maging epekto sa buhay ng tao, halaman, hayop, at mga kagamitan?
4. Ano ang inyong naramdaman habang pinapanood ang video?

Gawain 1

Basahin ang sumusunod na mga talata:

Ang climate change ay ang permanenteng pagbabago sa pandaigdigang klima at pangkaraniwang kalagayan ng panahon sa isang panig o rehiyon ng mundo na unti-unting nararamdaman sa iba't ibang panig ng daigdig. Ang mga palatandaan sa pagbabago ng pandaigdigang klima at rehiyonal na panahon ay ang mga tinatawag na *extreme weather events*. Ito ay tumutukoy sa mga nagaganap na abnormalidad sa temperatura, lakas ng hangin, humidity, precipitation, coral bleaching, tagtuyot, malalakas na bagyo at iba pang batayan na pinagtitiyag ng agham at mga mananaliksik. Isa sa mga dahilan ng pagbabago ng klima na nararanasan sa kasalukuyan ay ang tinatawag na global warming. Ito ay ang patuloy na pagtaas ng temperatura ng daigdig.

Ang carbon dioxide, nitrous oxide at methane na naiipon sa hangin ay bumubuo ng isang hibla na bumabalot sa atmospera. Ito ay tinatawag na greenhouse gases. Ang greenhouse gases ay pumipigil sa *terrestrial radiation* na makalabas sa kalawakan. Dahil sa pagkakulong ng *terrestrial radiation* sa atmospera, tumataas ang temperatura ng mundo. Tinatawag ito na "greenhouse effect". Ito ay nagdudulot ng patuloy na pag-init ng mundo, na ang nagiging resulta ay ang global warming.

Ang global warming ay nagpapalala ng kalamidad at sakuna sa iba't ibang parte ng mundo. Siyamnapung porsyento (90%) ng enerhiya ng araw (solar energy) ang nakukuha ng dagat, dahilan upang tumaas ang temperatura nito. Kapag nagkasabay ang malakas na hangin at mataas na humidity sa mainit na bahagi ng dagat, maaaring pagsimulan ng malalakas na bagyo o tornado. Ang pagtaas ng temperatura sa dagat ay maaari ding maging dahilan ng pagkatunaw ng yelo sa *Arctic* at *Antartic*. Ang bagyo, tornado, at pagkatunaw ng yelo ay ilan sa mga dahilan ng pagtaas ng lebel ng tubig sa karagatan at iba pang anyo ng tubig. Ito ang nagiging sanhi ng malawakang pagbaha. Sa kabilang banda, ang pag-init ng mundo ay maaari ding magresulta sa pagkakaroon ng malawakang tagtuyot (drought). Ang mataas na temperatura sa atmospera ay nagpapabilis ng evaporasyon ng tubig, dahilan upang matuyo ang mga lupa at maging salat sa tubig.

Ang pagtaas ng temperatura sa atmospera at kakulangan ng presipitasyon ay siya ring sanhi ng heat wave, isang kaganapan na madalas maranasan lalo na sa panahon ng tag-araw.

Maraming maaaring gawin ang tao upang makabawas sa patuloy na pagbabago ng klima at pagtaas ng temperatura ng mundo. Nabanggit sa ikalawang talata na ang greenhouse gases ang siyang dahilan ng global warming. Ito ay bunga ng polusyon na galing sa mga makabagong teknolohiya na ginagamit sa pabrika, opisina, mga pampamayanang lugar, paaralan at kabahayan. Ang bawat tao ay nag-aambag din sa pagdami ng polusyon sa

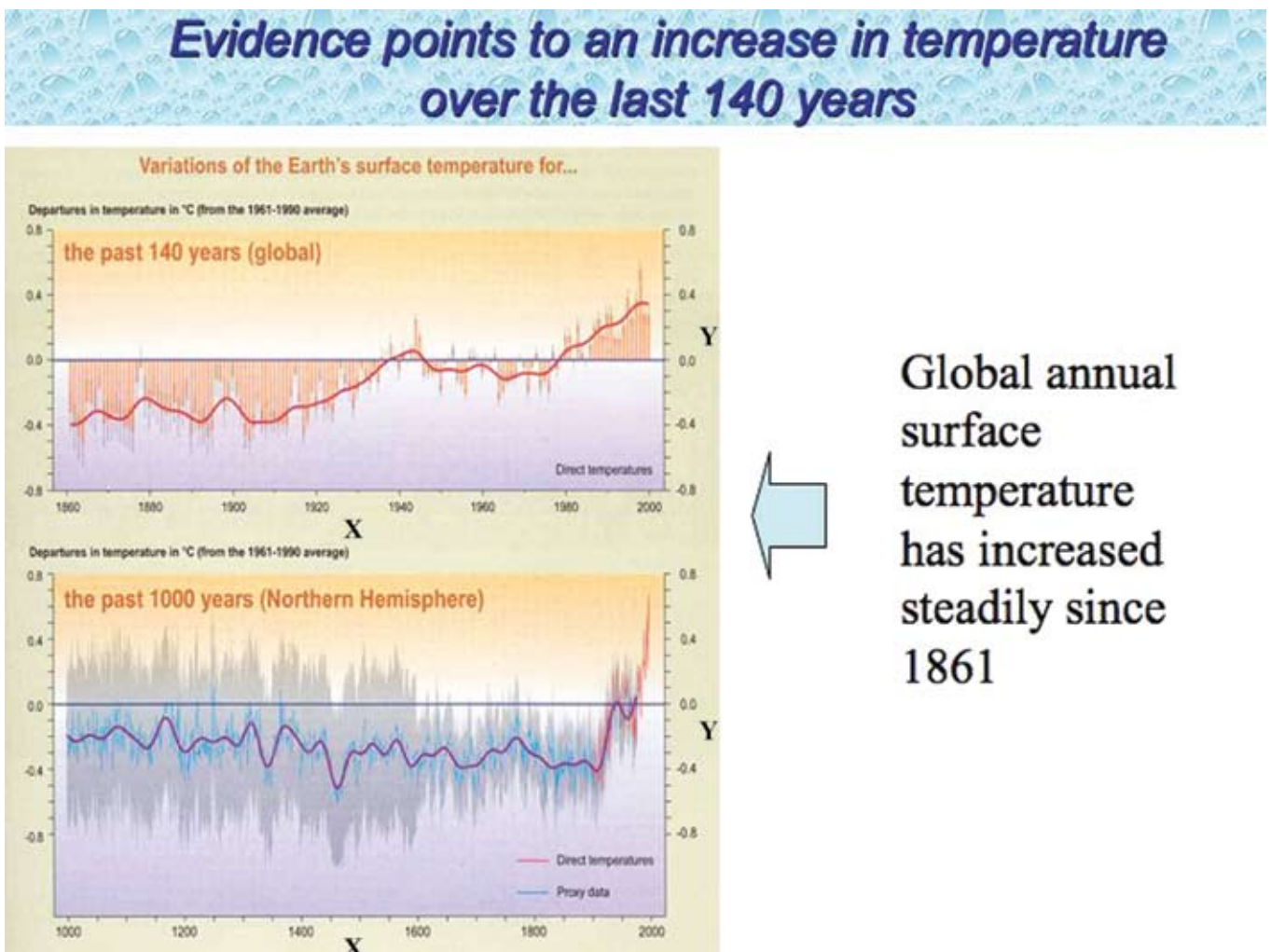
kapaligiran. Kung susuriin natin ang ating pang araw-araw na gawain, mapapansin natin na karamihan dito ay nakadaragdag sa polusyon.

Ang pagdami ng populasyon sa mundo ay nakadaragdag din sa suliranin ng climate change. Habang dumarami ang tao, nagiging mas mahirap para sa kalikasan na tugunan ang pangangailangan sa pagkain, tubig, at likas-yaman. Importante na malaman ang bagay na ito upang makaisip tayo ng mga solusyon sa suliranin sa kapaligiran na hinaharap ng buong mundo.

Pagsusuri

1. Suriin ang mga graph (Figure 1). Ano ang napansin ninyo sa mga graph?

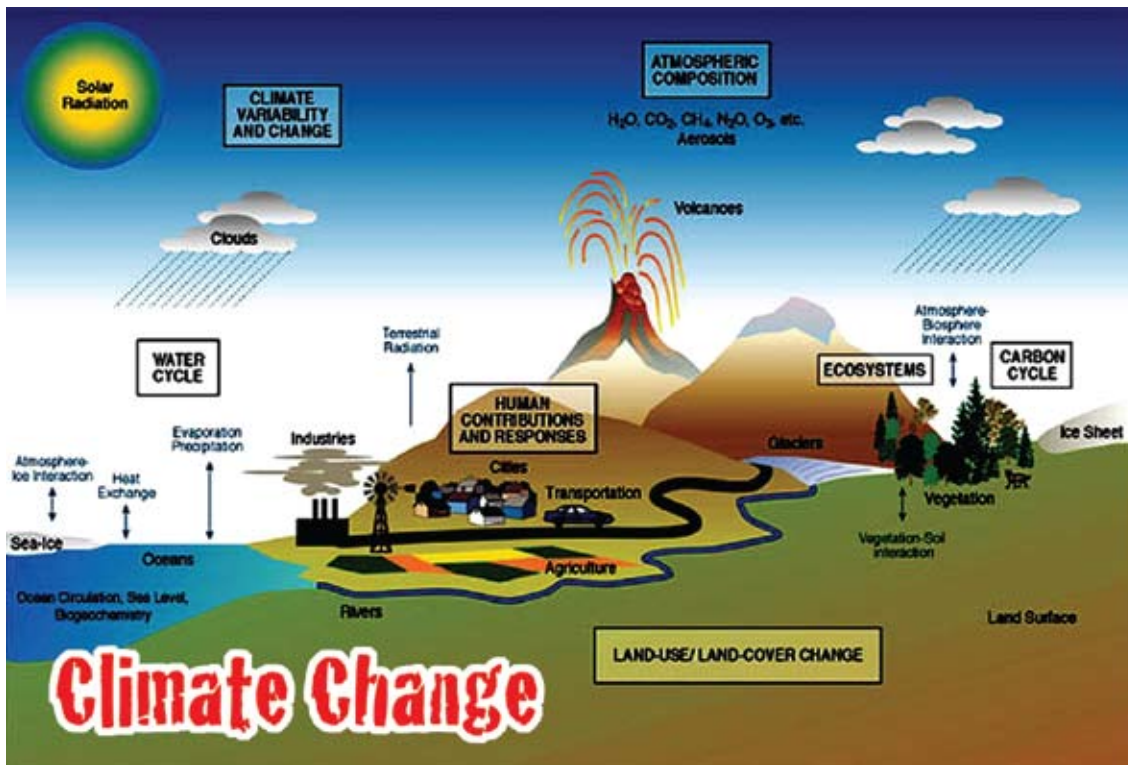
Figure 1



- 1.1 Anong taon ang may pinakamataas na temperatura?
 - 1.2 Anong taon ang may pinakamababang temperatura?
 - 1.3 Noong 1861, hanggang kailan ito nanatiling halos pantay ang lebel.
2. Ano ang kaugnayan ng datos na ito sa climate change?
 3. Paghambingin ang mga nakita sa video at ang nabasa ukol sa climate change. Ano ang bahaging ginagampanan ng tao kung bakit nangyayari ang ganito?
 4. Ano ang mga dapat gawin ng tao upang mabawasan o matigil ang ganitong pangyayari?

5. Bakit dapat pagtuunan ng pansin ang mga suliraning pangkapaligiran (Figure 2)?

Figure 2



Abstraksyon

Gumawa ng sariling kongklusyon base sa resulta ng pagsusuri.

Ituon ang sagot sa mga sumusunod:

1. Pananagutan natin ang anumang nagaganap sa ating kapaligiran.
2. Iisa ang mundo at nasa kamay natin ang kahahantungan at kapakanan nito.
3. May karapatan ang tao sa isang malinis at ligtas na kapaligiran.

Aplikasyon

1. Ilista ang mga pangalan ng gamit sa inyong bahay na maaaring dahilan ng climate change. Ilagay ito sa basurahan (Figure 3):

Figure 3



- a. Ipalista sa mga mag-aaral ang kanilang sariling kontribusyon sa paglala ng pagbabago ng klima at hayaang magbigay ng kongklusyon.
2. Basahin ang mga mungkahi sa ibaba kung paano makatutulong sa paglutas ng problema ng pagbabago ng klima. Mayroon ka pa bang ibang paraan na naiisip ? Ilista ang mga ito at ibahagi sa klase.

Sa loob ng paaralan:

- Magtanim ng puno.
- Magtipid sa paggamit ng papel.
- Magpatupad sa programa ukol sa tamang pagtatapon ng basura.
- Magpatupad ng programa sa paggamit ng alternatibong enerhiya.
- Magbahagi ng kaalaman ukol sa green purchasing.

Sa tahanan:

- Tiyaking nakasara at natanggal sa saksakan ang anumang gamit na de-kuryente (tulad ng ilaw, telebisyon, kompyuter) kapag hindi ito ginagamit.
- Sanaying tingnan ang Energy Efficiency Rating (EER) sa pagbili ng anumang kagamitan sa bahay.
- Gumamit ng energy-efficient na ilawan, tulad ng compact fluorescent bulbs. Ang mga ito ay tumatagal ng hanggang 10 ulit at kumukunsumo ng mas mababa (75%) kaysa sa mga karaniwang bumbilya.
- Ilaayos ang mga tubo ng paliguan sa bahay nang masigurong walang tubong may tulo. Ayusin ang mga tumutulong gripo. Sa isang tulo bawat segundo, ang isang tumutulong tubo o gripo ay nagsasayang ng katumbas na labing-anim na paligo.
- Kung pupunta sa malalapit na lugar, subukang maglakad o gumamit ng bisikleta upang makatipid ng gasolina.
- Mag-organisa ng “car pool” upang maging sulit ang paggamit ng sasakyan. Pitumpong libong litro ng gasolina ang matitipid at 175 na tonelada ng emisyon ang mababawas sa bawat 40 behikulo hindi ba-byahe kapag rush hours.
- Iwasan ang pagpapatakbo ng sasakyan habang naghihintay. Ito ay gumagamit ng higit na maraming enerhiya kumpara sa pagbukas ng makina.

Maikling pagsubok

Panuto: Ipalawanag sa pamamagitan ng limang pangungusap ang mga sumusunod:

1. Ang mga tao ang nagdurusa at naapektuhan sa pagkasira ng kapaligiran at kalikasan.
2. Iisa ang daigdig at nasa kamay natin ang kahahantungan at kapakanan nito.
3. May karapatan ang bawat nilalang sa isang malinis at ligtas na kapaligiran.

ULAN! ULAN! BAGYO! BAGYO! BAHA ANG DALA MO!

Ano ang modyul na ito?

Ang ulan ay isang mahalagang biyaya ng kalikasan. Pagkatapos ng isang mahabang tag-araw, ang mga bata at matatanda ay sabay na nag-aabang sa tag-ulan. Ang mga tuyong halaman at pananim ay nadidiligan, tumataas ang lebel ng imbakan (reservoir) ng tubig, at nagiging maganda ang ani ng mga magsasaka.

Ngunit mayroon ding masamang dulot ang tuloy-tuloy na pag-ulan at pagbagyo. Isa sa mga karaniwang dulot nito ay ang pagbaha. Sa Pilipinas, malimit makaranas ang mga tao ng pagbaha.

Ayon sa PAGASA, ang baha ay ang di normal at tuloy-tuloy na pagtaas ng lebel ng tubig ng ilog, dagat at iba pang anyong-tubig. Umaapaw ang tubig mula sa ilog at dagat at umaagos sa mga mabababang kalapit-lugar.

Ang *storm surge* o daluyong ng bagyo ay isa sa mga dahilan ng pag-apaw ng tubig. Kapag hindi nakayanan ng lawak o lalim ng isang ilog ang pagpasok ng agos na nagmumula sa dagat o ibang anyong tubig, gumagawa ito ng ibang daanan. Ang kapatagan ang isa sa nagiging daluyan niyo. Kalimitan, ang mga komunidad na malapit sa tubig ay nasasalanta ng pag-agos na ito. Ito ay maaaring makasira sa mga dike, mga palaisdaan, taniman at kabahayan. Nakapipinsala rin ito sa buhay ng mga mamamayan.

Sa mga matataas na lugar, ang pagkawala ng mga punongkahoy na pumipigil sa tubig ay nagdudulot ng malakas na agos-baha na siya ring nagiging dahilan ng pagguho ng lupa.

Ngunit sadya bang hindi maiiwasan ang pagbaha dulot ng ulan at bagyo? Ang kalikasan nga ba ang tanging dahilan kung bakit nagkakaroon ng pagbaha? Ano ang bahaging ginagampanan ng tao sa pagkakaroon ng malawakang pagbaha? Anu-ano ang mga epekto na dulot ng pagtatapon ng mga basura sa mga ilog at estero? May masamang epekto ba ang maling pamamahala sa basura lalong-lalo na sa mga pangunahing siyudad sa bansa?

Sa modyul na ito, tatalakayin ang suliranin ng pagbaha sa Pilipinas at kung ano ang maitutulong ng mga tao sa paglutas nito.

Ano ang inaasahang matututunan mo?

Pagkatapos ng mga aralin at gawain, inaasahang:

1. Matukoy ang mga sanhi ng pagbaha.
2. Masuri ang ambag ng tao sa pagkakaroon ng malawakang baha.
3. Maipaliwanag ang mga pinsalang dulot ng pagbaha.
4. Makapagmungkahi ng solusyon upang maiwasan ang sakunang ito.

Paano ka matututo?

Magiging makabuluhan ang modyul na ito kung isasagawa mo ang mga sumusunod:

1. Basahin ang mga aralin at isagawa ang mga gawain.
2. Ibuod ang mga natutunan.
3. Sagutin ang pangwakas na pagsusulit.

Kung handa ka na, simulan mo na ang mga nakahandang aralin at gawain.

Paghahanda

“Mga dagat at Ilog ay may lason at dugo, kailan kaya ito mahihinto, isang araw bawat tuwa ay papanaw, mga bata ay masasadlak sa hirap ng buhay. Halinang likhain, itayo ang bukas...” (Nasa Atin ang Panahon, Noel Cabangon, Buklod)

1. Ano ang masasabi mo sa awitin?
2. Ano ang relasyon ng patuloy na pagdumi ng paligid sa ulan, bagyo at mga bata?
3. Masaya ba ang mga tao, lalo na ang mga bata, kapag bumabaha? Bakit?

Pamamaraan

Lunsaran

1. Masdan ang mga larawan sa ibaba. Ano ang nakikita mo?
2. Malimit bang maganap sa inyong lugar ang nakikita mo sa mga larawan?

Lumulubog ang mga lugar sa Pilipinas nang dahil sa baha



Gawain

Basahin ang mga pahayag sa ibaba.

1. “Walang pasok sa lahat ng antas ng mga paaralan sa Metro Manila. Hindi gumagalaw ang mga sasakyan palabas at paloob ng Navotas, Valenzuela at Malabon dahil sa taas ng tubig-baha.
2. Tinatayang mahigit sa tatlong milyong piso ang halaga ng mga pananim at mga ari-ariang nawasak sa Pampanga dulot ng bagyong Oring. Marami ring mga hayop at tao ang naanod ng malakas na baha. Hanggang sa ngayon, hindi pa lubusang bumababa ang ilog sa kanyang natural na lebel.
3. Isang malagim na pangyayari ang naganap sa pamilya Lodado ng Legaspi dahil sa malakas na bagyo na dumaan sa Bicol. Hindi inakala ng pamilya na sa isang kisap - mata ay mawawalan sila ng tahanan. Dahil sa magkahalong tubig mula sa ilog at bundok dulot ng mahabang pag-ulan, natabunan ng lupa at bato na dala ng rumaragasang

baha ang kanilang bagong bahay. Kasamang naanod ang kanilang mga kasangkapan at mga damit. Mabuti na lang at nakalikas ang pamilya kaya walang nasawing buhay.

Pagsusuri

Sagutin ang mga tanong.

1. Bakit nagkakaroon ng pagbaha?
2. Ano ang epekto sa tao at kalikasan ng baha?
3. Saang mga lugar malimit nagkakaroon ng pagbaha? Ano ang mga dahilan nito?
4. Sa anong paraan nag-aambag ang tao sa pagkakaroon ng baha?

Gawain

1. Gumawa ng pagbubuod kaugnay ng sumusunod:
 - Dahilan ng pagbaha.
 - Epekto ng pagbaha.
 - Paraan ng pagkontrol sa baha.

Aplikasyon

1. Alin ang pinakamabigat na sanhi ng pagbaha sa kasalukuyan?
2. Paano ito mabibigyang lunas? Magbigay ng mga solusyon.

Ebalwasyon: Pangwakas na Pagsusulit

1. Magbigay ng halimbawa ng sumusunod: (5 puntos bawat isa)
 - Dahilan ng pagbaha.
 - Epekto ng pagbaha.
 - Paraan ng pagkontrol sa baha.
2. Gumawa ng “commitment letter” na nagsasaad ng iyong pagtulong upang maiwasan ang pagbaha sa inyong lugar o kumunidad.

GUSALI BA YAN O DOMINO?



Baguio Earthquake

Ano ang modyul na ito?

Alam mo ba na bago tuluyang bumagsak ang World Trade Center sa Amerika gamit ang eroplano ng mga suicide bombers ay maka-ilang beses na rin itong tinangkang pabagsakin? Subalit dahil sa mahusay na istruktura ng gusaling ito ay hindi agad ito napabagsak. Sa kabilang banda, dito sa ating bansa kamakailan lamang ay may gumuhong gusali sa

Divisoria nang walang nagtangkang paguhuin ito. Sa iyong palagay, ano ang dahilan bakit nangyari ito?

Ang Structure Collapse ay isang pangyayari kung saan ang isang istruktura tulad ng gusali o tulay ay gumuho dulot ng iba't-ibang sanhi.

Kadalasan, ang sanhi ng structure collapse ay pagkakamali sa engineering o pagpapalano sa paggawa ng istruktura. Maaaring hindi angkop ang disenyo sa tinalagang gamit ng istruktura. Maaari din namang mali, kulang, minadali o tinipid ang mga ginamit na materyales.

Maaari ding dahilan ang unti-unting pagkasira dahil sa kalumaan ng gusali o istruktura. Kapag hindi aerodynamic ang disenyo ng gusali, maaaring marahang gumalaw ang sahig nito at saka gumuho sa katagalan.

Sadyang delikado sa buhay ng tao ang structure collapse. Kinakailangan itong bigyang pansin lalung-lalo na sa mga paaralan. Kinakailangang siguraduhin na maayos ang pagkagawa ng mga silid-paaralan upang matiyak ang seguridad ng mga bata.

Ano ang inaasahang matututunan mo?

Pagkatapos ng aralin at gawain ay inaasahan ang mga mag-aaral na:

1. Mabigyang kahulugan ang structure collapse.
2. Matukoy ang mga sanhi ng pagguho ng mga gusali at istruktura.
3. Maipaliwanag ang kahalagahan ng tamang pagtatayo ng mga istruktura.
4. Makapagmungkahi ng mga paraan upang makaiwas sa ganitong uri ng sakuna.

Paano ka matututo?

Magiging makabuluhan ang modyul na ito kung isasagawa mo ang mga sumusunod:

1. Basahin ang mga aralin at isagawa ang mga gawain.
2. Ibuod ang mga natutunan.
3. Sagutin ang pangwakas na pagsusulit.

Kung handa ka na, simulan mo na ang mga nakahandang aralin at gawain.

Talasalitaan

1. Structure – isang bagay na ginawa, binuo o itinayo gamit ang iba't ibang materyales
2. Collapse – unti-unting pagbagsak ng isang gusali o istruktura
3. Engineering – plano sa pagbuo ng isang istruktura
4. Corrosion – unti-unting pagkasira o pagkabulok ng isang istruktura
5. Aerodynamic – isang uri ng desenyong upang malabanan ang lakas ng hangin



Mga gumuhong paaralan

Pamamaraan

Gawain

Gumawa ng isang pagsasaliksik sa mga ganitong pangyayari sa ating bansa. Alamin ang dahilan sa pagguho ng mga nasaliksik na istruktura.

Pagsusuri

Sa iyong palagay, ano ang pangunahing sanhi ng mga ganitong uri ng sakuna sa ating bansa? Ipaliwanag ang sagot.

Abstraksyon

Base sa iyong sagot sa unang tanong, masasabi bang maiiwasan ang mga ganitong sakuna sa ating bansa?

Aplikasyon

1. Ano ang mga maaring gawin upang makaiwas sa pinsalang dulot ng structure collapse?
2. Magmasid ka sa gusali kung saan naroon ang iyong silid-aralan. Mayroon bang palatandaan ng pagguho? Ilista ang mga ito. Ilista ang mga patunay na matibay ang inyong gusali.

Ebalwasyon: Pangwakas na Pagsusulit

Ipagpalagay mo na ikaw ay nasa loob ng isang gumuguhong gusali, isulat ang iyong mga gagawin upang mailigtas mo ang iyong sarili at mga kasama.

KRISIS SA ENERHIYA

Ano ang modyul na ito?

Ang modyul na ito ay tungkol sa krisis sa enerhiya na kadalasan ay sanhi ng mahabang “blackout” o pagkawala ng kuryente. Noong unang bahagi ng 1990, naganap ang ganitong uri ng suliranin. Nagbabantang muling mauulit ito dahil sa kakulangan ng supply sa enerhiya. Sinasabi ng mga eksperto na ang Pilipinas ay may 138 million barrels ng oil reserves at 3.9-20 trillion cubic feet ng natural gas. Ang Pilipinas din ang sinasabing pangalawa sa pinakamalaking pinagmumulan ng geothermal energy (PMS, 2008). Pero bakit may ganito tayong suliranin?

Ang Pilipinas ay isang kapuluan kung saan ang isang pinagkukunan ng enerhiya ay ang fossil fuel. Ang langis, natural gas at coal ay mga likas-yaman na nakukuha sa ilalim ng lupa. Umaangkat din ang Pilipinas ng mga ito mula sa mga bansa sa gitnang silangan. Mahigit sa 85% ng ating pang-araw-araw na pangangailangan ay inaangkat natin. Ang nalalabing bahagdan ay nanggagaling sa mga alternatibong pinagkukunan sa loob ng bansa tulad ng hydro, geothermal at wind.

Ang pangangailangan ng dolyar upang umangkat ng fossil fuel at ang pagkakalagalak nito sa merkado ang mga pangunahing dahilan kung bakit mataas ang presyo ng kuryente. Ang kakulangan ng supply at mahal na paraan upang matugunan ang supply ng fossil fuel at iba pang alternatibong pinagkukunan ng kuryente ay mga karadagang dahilan ng pagtaas ng kuryente. Ang paglawak ng mga industriya at ekonomiya na siyang pinakamalaking kumukunsumo ng kuryente ay kasama rin sa mga sanhi ng krisis sa enerhiya.

Ang mga biglaang digmaan sa gitnang silangan at pagtaas ng presyo sa mga hindi inaasahang dahilan ay mga kaakibat na dahilan ng krisis sa enerhiya na nararanasan ng maraming bansa sa daigdig.

Sa modyul na ito, tatalakayin ang krisis sa enerhiya na pangunahing sanhi ng blackout at iba pang mga problema.

Ano ang inaasahang matutunan mo?



Pagkatapos ng mga aralin at gawain ay inaasahan na:

1. Maibigay ang kahulugan ng krisis sa enerhiya.
2. Maisa-isa ang mga dapat at di dapat gawin kung may ganitong krisis.
3. Maipaliwanag ang mga posibleng bunga ng krisis sa enerhiya.
4. Mabigyan ng kaukulang kaalaman ang mga mag-aaral sa maaari nilang gampanan sa ganitong panahon ng krisis.

Blackout

Paano ka matututo?

Magiging makabuluhan ang modyul na ito kung isasagawa ang mga sumusunod:

1. Basahin ang mga aralin at isagawa ang mga gawain.
2. Ibuod ang mga natutunan.
3. Sagutin ang pangwakas na pagsusulit.

Kung handa ka na, halina at magsimula na.

Nilalaman

Pangunahing nilalaman ng modyul na ito ang sumusunod:

1. Ang kahulugan ng krisis sa enerhiya
2. Ang mga sanhi ng blackout na manipestasyon ng krisis sa enerhiya
3. Ang mga dapat at di dapat gawin kung may ganitong krisis
4. Mga posibleng bunga ng kapabayaan sa pagkakaroon ng krisis sa enerhiya pangunahin ang gawa ng tao at mga hindi inaasahang sakuna dala ng kapabayaan ng tao

Pamamaraan

Paghahanda

1. Ihanda ang mga mag-aaral sa nasabing aralin sa pamamagitan ng pagbigay ng takdang-aralin katulad ng pagsasaliksik sa internet, library o mga clippings sa mga pahayagan.
2. Talakayin ang mga ito sa klase.

Gawain

Hatiin sa dalawang grupo ang klase upang maging kawili-wili ang pag-aaral sa usaping nabanggit.

Unang Gawain: Hatiin sa dalawang pangkat ang klase at magsagawa ng ocular inspection sa loob ng paaralan. Bawat pangkat ay maglilista ng mga bagay na matatagpuan sa loob ng paaralan na ginagamitan ng kuryente.

Ikalawang Gawain: Magsagawa ng survey sa mga mag-aaral ukol sa kahalagahan ng elektrisidad. Humingi ng tig-5 kahalagahan ng kuryente. Alamin sa pamamagitan ng talakayan kung ano ang kanilang ginagawa tuwing nawawalan ng kuryente at ano ang alam nilang dahilan ng pagkawala ng kuryente.

Pagsusuri

Ipasuri ang resulta ng ginawa.

1. Ano ang natuklasan ninyo sa inyong ginawang pagsusuri at interbyu?
2. Ano ang pangkaraniwang sanhi ng blackout sang-ayon sa survey na ginawa?
3. Base sa resulta ng survey handa na ba ang mga mag-aaral sa kanilang mga dapat gawin sakaling makaranas sila ng electrical blackout? Patunayan ang sagot.

Abstraksyon

Upang mapalalim ang mga naunang talakayan, sundan ito ng mga kaukulang gawain na nagtatalakay kung bakit importante ang pagtitipid ng kuryente.



Aplikasyon

Gumawa ng listahan ng mga bagay na kinakailangan kung magkakaroon ng blackout. Ilagay sa loob ng “emergency box”.

Ebalwasyon

Buain ang mga bahagi upang maging isang caterpillar (Figure 4). Upang mabuo ito kailangang sagutin ang tanong sa loob ng bahagi ng caterpillar.



Figure 4

Pagbabalik-Tanaw sa Aralin

Mga kaalamang natutunan

- Mahalaga ang elektrisidad kung kaya't dapat na wasto ang paggamit nito.
- Ang pagiging kalmado sa panahon ng blackout ay mahalaga upang maiwasan ang sakuna.

Mga konsepto:

- Bakit nagkakaroon ng blackout?
- Isa-isahin ang mga dapat at di dapat gawin sa ganitong sitwasyon.

Masusing pag-iisip:

- Sa inyong palagay, maaari pa ba tayong bumalik sa sinaunang pamumuhay kung saan walang kuryente?
- Ipaliwanag kung bakit ang kawalan ng kuryente ay maaring makapaminsala sa tao.
- Bilang mag-aaral ano ang maaari mong maitulong upang makatipid sa elektrisidad?

Illustrations and images in this document have been taken from the following sources:

guardian.co.uk
asiaclean.tech.wordpress.com
www.infiniteknown.net
boston.com
www.solcomhouse.com
www.peternjenga.com
adpc.net
ciudadista.wordpress.com
wpthemedesigner.com
scrapetu.com
affordablehousinginstitute.org
philtags.com
democraticunderground.com
www.azonano.com/news
netsc.noaa.gov
growing-algae.com
journalism.berkeley.edu
kkreetwatch.org
nrc.cnrc.gc.ca
arsteclinica.com
www.napocor.gov.ph
disc.sci.gsfc.nasa.gov
temasekpoly.wordpress.com
philippines.usaid.gov/ee_clean_productive_ene_commercialappeal.com
www.peternjenga.com
<http://thailandgure.com/culturepollution>
article.wn.com/.../
article.wn.com

images.businessweek.com
clipart.com
www.scienceacross.org
www.climate-science.gov
<http://upload.wikimedia.org>
<http://www.marxist.com>
www.fivedove.com
skywatdi_media.com
www.daijiworld.com
<http://archives.starbulletin.com>
<http://www.carbonblueprints.org>
<http://pbsintotech.com>
<http://geology.com/>
www.mapsotworld.com/hurricane/
filipinolifeinpictures.blogspot.com
shahidul.wordpress.com
bousai.metro.tokyo.jp
totsesach.com
asc1996.netfirms.com
washington.edu
<http://www.swisseduc.ch>
<http://pubs.usgs.gov>
wfto.com
<http://uulcan.wr.usgs.gov>
volcanoes.usgs.gov
www.campenspoint.com
<http://www.astrophotophils.com>
<http://mmem.spschools.org>
sunnysulftolle.edu
OCD/NDCC photo library



The teacher / student modules in this document were developed by the DepEd with the assistance of the Technical Working Group (TWG) of the MDRD-EDU II in partnership with the National Disaster Coordinating Council-Office of Civil Defense, the Asian Disaster Preparedness Center, and the United Nations Development Programme with support from the European Commission Humanitarian Aid department (ECHO).

