

Sustainable (Maaaring Mapangalagaan) na Pangingsda

MGA GRADE LEVEL	ika-4ika-8 na baitang; angkop para sa ika-4 na baitang - adulto
MGA SUBJECT	Life Science (Agham ng Buhay), Constructing Explanations (Pagbubuo ng mga Pagpapaliwanag) at Designing Solutions (Paglilikha ng Mga Solusyon), Sustainability (Maaaring Mapangalagaan)
TAGAL SETTING	Paghahanda: 15 minuto Aktibidad: 20-45 minuto Classroom

Buod

Sa pamamagitan ng paggamit ng modelo/huwaran kung paano nakaka-apekto ang pangingsda sa mga populasyon ng mga hayop na namumuhay sa dagat, ang mga mag-aaral ay bubuo ng mga pagpapaliwanag para sa isa sa mga dahilan kung bakit kumakaunta ang populasyon ng mga isda. Pagkatapos ay magtatrabaho sila para lumikha ng mga solusyon para sa mga paraan para makayanan na mapangalagaan ang mga pangisdaan para sa mga umaasa ditong mga hayop at tao.

Mga layunin

Magagawa ng mga mag-aaral na:

1. gumamit ng huwaran para masuri kung paano nakaka-apekto ang pangingsda sa populasyon ng mga hayop sa dagat.
2. bumuo ng mga pagpapaliwanag at lumikha ng mga solusyon para sa mga epekto ng pangisdaan sa mga dagat na may mabuting kondisyon.
3. kilalanin ang mga paraan na makaka-impluwensya ang mga indibiduwal sa mga epekto ng industriya ng pangingsda at mga pinagkukuhanan ng pagkain.

Mga materyal

- isang bag ng popped at plain na popcorn (ang dami ay batay sa laki ng klase)
- isa o dalawang bag ng oyster crackers (ang dami ay batay sa laki ng klase)
- isa o dalawang bag ng Goldfish crackers (ang dami ay batay sa laki ng klase)
- maliliit na cup, 1 kada mag-aaral
- mga serving bowl, medium na laki (o mga dinner plate), 1 kada grupo
- mga kutsara, 1 kada mag-aaral
- mga spatula, 1 kada grupo
- tongs, o chopsticks 1 kada grupo
- relo, para orasan ang aktibidad
- handout *Fishing Log*, 1 kada mag-aaral

Paghahanda ng Guro

1. Kolektahin ang mga kagamitan para sa pangingsda
2. I-print ang fishing logs (2 kada mag-aaral)

Sustainable (Maaaring Mapangalagaan) na Pangingsida

3. Gumawa ng dalawang "dagat" para sa bawat grupo ng 5-7 mag-aaral: Maglagay ng 60 pirase ng goldfish, 40 oyster cracker, at 40 popcorn sa bawat bowl para gumawa ng dagat.
4. I-print ang "Seafood Market" na mga plato (1 set kada grupo ng 5-7 mag-aaral)
5. Print out Seafood Watch Cards, or use the "Seafood Watch App" on [Apple](#) or [Android](#)
6. Opsyonal: maglikom ng ilang mga menu mula sa mga lokal na seafood restaurant, gamitin ang app para makahanap nito

Panimula

Isang bilyong tao sa mundo ang umaasa sa seafood bilang kanilang pangunahing pinagkukuhanan ng protein (Marine Stewardship Council, 2015). Ngayon ay gagamit tayo ng modelo para suriin kung paano nagtatrabaho ang mga industriya ng pangisdaan at ang kanilang mga kagamitan. Para sa unang bahagi ng aktibidad na ito, ang ating panggabay na tanong ay: Paano nakaka-apekto ang 'pangingsda sa populasyon ng mga hayop sa dagat?

Unang Bahagi: Paano nakaka-apekto ang 'pangingsda sa populasyon ng mga hayop sa dagat?

1. Ipaliwanag ang mga tuntunin ng laro:
 - a. Ang bawat mag-aaral ay magiging isang "mangingisda" na ang kabuhayan ay umaasa sa pangingsda.
 - b. Ang layunin ay makahuli ng seafood para mabenta nila sa *Seafood Market*.
 - c. Ang goldfish ang pinakamalaking uri ng hayop na mabebenta nila. Ang mga popcorn ang kakatawan sa iba pang mga isda. Ang mga oyster cracker ay kumakatawan sa mga pagong sa dagat.
 - d. Ang bawat mangingisda ay dapat na humuli ng kahit man lang lima sa mga target na isda (goldfish) sa bawat round para mabuhay sa susunod na panahon ng pangingsda. Mayroong kahit man lang apat na kabuuang panahon.
 - e. Kapag nagsimula na ang pangingsda, gagamit ang mga mag-aaral ng isang "lambat" (kutsara) para hulihin ang kanilang "isda" (crackers, popcorn, goldfish) mula sa "dagat" (bowl) at ilalagay ang mga ito sa kanilang "bangkat" (cup)
 - f. Kung may makasaling mga hindi gustong "hayop" sa kanilang lambat, hindi maaaring ilagay ng mga mag-aaral ang anumang hindi gustong "bycatch" pabalik sa "dagat".
 - g. Ang mga hayop sa dagat na nananatili sa dagat makalipas ang bawat panahon ng pangingsda ay kumakatawan sa populasyon na maaaring magka-anak na mga hayop, at samakatuwid, ang isang bagong cracker/popcorn/goldfish ay idadagdag sa bawat hayop sa dagat na natira sa dagat (bowl).
2. Hatiin ang klase sa mga grupo ng lima hanggang pitong mga mag-aaral at papiliin ang bawat grupo kung aling dagat gustong mangisda tulad ng Atlantic, Arctic, Southern, Pacific o Indian Ocean.
3. Bigyan ang bawat grupo ng isang bowl ng isda, ang bawat mag-aaral ng isang cup, isang kutsara, at isang kopya ng handout na *Fishing Log*.
4. Maglagay ng 60 piraso ng goldfish 40 oyster crackers, at 40 popcorn sa bawat bowl ng grupo. Ang mga ito ay kumakatawan sa buhay sa dagat. **Nahuli na target na isda** (goldfish sa kanilang tasa), **nahuli na iba pang isda** (popcorn), at **nasali sa napangisda** (tulad ng mga pagong ng dagat, na kinakatawan ng mga oyster cracker)
5. Ipaalala sa mga mag-aaral na gumamit lang ng mga kutsara at huwag kolektahin gamit ang kanilang mga daliri.
6. Kailangang maghintay ng mga mag-aaral hangga't sabihin ng kanilang guro na "simulan na ang pangingsda!" Bigyan ang mga mag-aaral ng 20 segundo sa unang "panahon" ng pangingsda.

Tala: Kung hindi nauubos o nasisimot ng mga mag-aaral ang mga lama ng kanilang dagat,

patagalin ang "panahon" ng 30 segundo.

7. Utusan ang bawat mangingsda na bilangin ang kaniyang **nahuli na target na cisda** (laman na goldfish ng kanilang tasa), **nahuli na iba pang isda** (popcorn), at **nasama sa napangisda** (tulad ng mga pagong ng dagat, na kinakatawan ng mga oyster cracker) at itala ang data sa kanilang *Fishing Log*.
8. Para mabuhay sa susunod na panahon ng pangingsda, ang mga mangingsda ay dapat makahuli ng kahit man lang limang target na isda (goldfish) Ang mga mangingsda na hindi nakahuli ng minimum ay dapat hindi muna maglara sa susunod na round o "panahon ng pangingsda".
9. Magdagdag ng isa sa bawat uri ng pagkain na natira sa bowl (dagat), na ipinapaliwanag na dumaming mag-isa ang mga organism sa pagitan ng mga panahon ng pangingsda.
10. Pahintulot ang isang mangingsda sa bawat grupo na gumamit ng spatula sa ikalawang panahon ng pangingsda para kumatawan sa "pamamalakaya o pangingsda gamit ang malaking lambat". Itala ang mga nahuli sa *Fishing Log*.
 - a. Ulitin para sa ikatlong panahon ng pangingsda, pero iba naman mula sa grupo ang gumamit ng spatula.
 - b. Sa ikaapat na panahon ng pangingsda, ang mga mag-aaral ay gagamit ng mga kutsara muli at isang mag-aaral kada grupo ang gagamit ng isang set ng mga tong o chopsticks (kumakatawan sa kawit at tali).
11. Ano ang nangyari nang naubusan na ang dagat ng isda? Paano na mabubuhay ngayon ang mga mangingsda?" (*Ang isang opsyon ay ang paglipat sa ibang dagat.*) Pahintulutan ang mga mag-aaral na "sumalakay" sa iba pang mga grupo ng dagat kapag nasimot na ang kanilang dagat, pero huwag paunang sabihin sa kanila na magagawa nila ito. Ang mga mangingsda ay maaaring magpunta bilang isang grupo sa iba pang dagat o maaari silang kumalat nang hiwa-hiwalay sa iba pang mga dagat.
12. Ulitin ang pangingsda, pagtatala, at paglalagay muli ng mga isda hangga't ang lahat (o karamihan) ng mga grupo ay naubos na ang isda sa kanilang dagat.
13. Magsagawa ng isang talakayan tungkol sa nangyari sa kanilang isda. Magpagamit ng katibayan sa mga mag-aaral na mula sa kanilang mga fishing log para pag-usapan kung anong nangyari makalipas ang panahon.
 - a. Aling mga paraan ng pangingsda ang nakahuli ng pinakamaraming isda?
 - b. Aling mga paraan ng pangingsda ay nakakolekta ng mga hindi nilalayan na mahuling hayop?
 - c. May iba pang mga epekto mula sa pangingsda na hindi napakita sa huwaran na ito?

Ikalawang Bahagi: Paano maaaring baguhin ang mga industriya ng pangisdaan para maging sustainable ang mga ito?

1. Sa sandaling napag-isipan na ng mga mag-aaral ang tungko sa kanilang unang round sa pangingsda, ibahagi sa kanila na sa kasamaang palad, higit sa 85% ng populasyon ng mga isda, na inaasahan ng mga tao ay hindi na nakakayanang gumawa ng kasing daming isda tulad

nang dati sanhi ng sobra-sobrang pangingsida. Ito ay isang malaking problema dahil kung walang malulusog na populasyon ng isda, higit sa 1 bilyong katao ang walang sapat na pagkain para mabuhay.

2. Ipaalam sa mga mag-aral na ang mga tao sa buong mundo sa nahahirapan sa isyu na ito, at naghahanap silang mga iba't ibang paraan para sa patuloy na pangangalaga ng mga dagat. Utusan ang bawat grupo ng mga mag-aaral na sama-samang mag-isip ng mga paraan na magagawa nilang mas matagumpay ang mga pangisdaan hinggil sa pagpapahintulot sa mga mangingsida na mapangisda ng sapat para mabuhay, habang nagpapahintulot rin na may sapat na isda na manatili sa dagat at mapanatiling malulusog ang populasyon para patuloy na dumami ang mga ito hanggang sa hinaharap. Ipasulat sa bawat grupo ang kanilang mga plano.
3. Ilabas ang mga sariwang "dagat". Pasubukan sa mga mag-aaral ang kanilang mga bagong ideya, at ipagkumpara ang mga kabutihan, at ipagkumpara ang mga pakinabang sa bawat isa sa mga ito. Dahil alam na ng mga mag-aaral kung paano maglaro, mas mabilis na ito. Ipagkumpara sa mga mag-aaral ang trend na nakita sa mga naunang panahon ng pangingsida.
 - a. Anong mga ideya ang nagtagumpay sa panatiling malulusog ang populasyon ng mga isda lumaon?
 - b. May ilang mga uri ba ng estratehiya na nakatulong sa pagpapakaunti ng nahuli?
 - c. May iba pa bang dapat isaalang-alang na mahalagang matugunan?

Ikatlong Bahagi: Responsableng Consumerism (Pagtataguyod para sa Proteksyon ng Mga Mamimili) sa Seafood Market

Makalipas na nagkaroon na ng pagkakataon ang mga mag-aaral na matuklasan kung ano ang maaaring mas mabisa para sa mga industriya ng pangisdaan, ipaalam sa kanila na ang mga tao na hindi nagtatrabaho sa mga pangisdaan ay maaari rin makapagdulot ng epekto na gawing mas sustainable ang mga pangisdaan. Ito ay tinatawag na **Responsableng Consumerism (Pagtataguyod para sa Proteksyon ng Mga Mamimili)**.

1. Pagkatapos ay maaari nang bisitahin ng mga mag-aaral ang *California Seafood Market* at maging "mamimili" habang may pagkakataon silang makita kung ang kanilang paboritong seafood ay mabuti para sa dagat o nahuli sa isang sustainable na paraan.

Tala: Kung kayo ay wala sa California, ang Seafood Watch ay maaaring may mga watch card sa inyong rehiyon. Tingnan ang website para makita kung mayroon sila. Kung wala, maaari pa rin nilang gamitin ito bilang isang halimbawa kung paano sumusubok ang ilang mga komunidad na makapagdulot ng pagkakaiba.
2. Tanungin sa mga mag-aaral, "Ano ang inyong napiling seafood bilang hapunan mamaya?" Sa sandaling nakapagdesisyon na ang mga mag-aaral, maaari nilang ibalik ang kanilang plato ng isda para makita kung sila ay nakapagdesisyon sa paraan na mabuti para sa dagat at sustainable na paraan.
3. Ipabasa sa mga mag-aaral ang likod ng kanilang mga plato para mabasa ang higit pang impormasyon kung bakit o bakit hindi sustainable ang kanilang napili. Ang likod ng mga plato ay may pamagat na: Pinakamainam na Napili, Alternatibo, at Iwasan.

4. Sa sandaling ang lahat ng mga mag-aaral ay nagkaroon na ng pagkakataon na suriin ang isda, ibigay sa kanila ang mga Seafood Watch card at pahintulutan sila na mag-ensayo na gamitin ito bilang gabay kapag pinipili ang kanilang magiging hapunan. Kung makakakuha kayo ng mga menu mula sa mga lokal na seafood restaurant, maaari rin mag-ensayo ang mga mag-aaral gamit ang mga iyon. Bilang karagdagan, maaari ninyong gamitin ang Seafood Watch App para makapagpahanap ng isang lugar na mapagbibilhan ng isda.

Pagtatapos

Sa katapusan ng mga aktibidad, sabihin sa mga mag-aaral na pag-isipan ang mga nagawang aktibidad. Ano ang naging problema na sinusubukan nilang lutasin? Ano ang kinailangang gawin para makapagsagawa ng pagbabago sa ecosystem? Ano ang maaaring maging reaksyon ng mga tao sa tunay na buhay sa mga ideya na iyon?

Karagdagan

- Sundan ang aktibidad na ito sa pamamagitan ng pagpapasuri sa mga mag-aaral sa mga katayuan ng mga pangisdaan at mga regulasyon sa pangingsida na mas malapit sa kanilang tahanan. Mayroon bang mga hayop na nanganganib sa sobra-sobrang pangingsida?
- Sumulat ng mga liham na nagbibigay suporta, mga pasasalamat, sa mga Marine Sanctuary, at mga kompanya na nagsusuporta sa sustainable na pangingsida. Maaari rin silang magsulat ng mga liham sa mga kompanya at ipaalam sa kanila kung paano sila maaaring maging mas sustainable. Gamitin ang "Creat at Campaign" na leksyon, o "Convince Me" bilang isang gabay: www.calacademy.org/educators/lesson-plans/create-a-campaign www.calacademy.org/educators/lesson-plans/convince-me

Mga Siyentipikong Katawagan para sa Mga Mag-aaral

- ❖ **bycatch:** Anumang isda o iba pang organism na hindi nilalayan na mahuli.
 - **ghost fishing:** kapag ang kagamitan sa pangingsida ay nawala o na-abandona sa dagat, maaari itong patuloy na makahuli ng mga isda, mga dolphin, mga balena, pagong at iba pang mga hayop habang inaanod sa tubig at makalipas itong makarating sa kailaliman ng dagat.
- ❖ **extinction:** Kapag ang huling indibiduwal ng isang partikular na specie o uri ay namatay. Maaaring magkaroon ng lokal na extinction kung saan nagwakas na ang pagkakaroon ng isang partikular na specie sa ilang tiyak na ecosystem, o global extinction, na nangangahulugan na wala na nito sa buong mundo.
- ❖ **sustainable:** nakakatugon sa mga pangangailangan sa ngayon nang hindi inilalagay sa panganib ang kinabukasan na mga henereasyon para matugunan ang kanilang mga magiging pangangailangan
- ❖ **responsible consumerism:** mga pagsisikap ng mga kustomer para sa mga layuning bilhin na parehong mga produkto at serbisyo na may kakaunti o walang epekto na pinsala sa, o pag-

aabuso sa mga tao, hayop, o sa kapaligiran. Isang halimbawa nito ay ang programa na "Seafood Watch".

Background para sa Mga Nagtuturo

Ang ating mga dagat ay nagiging lubos na naapektuhan ng mga pang-araw araw na gawain ng mga tao, na kung saan ang isa ay sa pamamagitan ng mga paraan na tayo ay nangingsida ng seafood. Ang aktibidad na ito ay nagtutuo ng pansin sa panganib ng pangingsida, at ilang mga posibleng solusyon para sa partikular na isyu.

Halos 85% ng mga pangisdaan sa mundo ay napapangisdaan hanggang sa limitasyon nito o sobra-sobra ang napapangisda. Ito ay nangangahulugan na ang populasyon ng mga hayop sa dagat, mula sa mga isda hanggang sa mga pagong at mga seabird, ay nalalagay sa panganib. Ito ay nangangahulugan rin na ang mga tao na umaasa sa mga palaisdaan para sa kanilang sariling ikabubuhay ay nanganganib rin.

Ang mga produkto na mula sa seafood mula sa California hanggang sa Pilipinas at higit pa, ay nanganganib kapag may mataas na paggamit sa mga ito at ang lubos na mapanira na mga aktibidad ng pangingsida ay naglalagay ng matinding puwersa sa populasyon ng mga isda at sa mga tiyahan ng mga ito. Ang malulusog na mga populasyon ay hindi lang mahalaga para magamit para makain, pero para rin mapanatili ang isang equilibrium para sa food web, at bilang panghuli, sa buong ecosystem. Bilang karagdagan, sa mga area kung saan ang mga coral reef at mababang lupain, ang malulusog na system ay may isa pang mahalagang naipaglilingkod: proteksyon laban sa bagyo

Ang ating mga napipiling seafood ay may kapangyarihan na gawing mas malala o mas mabuti ang situwasyon na ito. Ang ilang sa mga kriterya para malaman kung ang isang seafood ay sustainable o hindi ay ang pag-uunawa sa mga sumusunod:

- Ang uri ba ng hayop (specie) ay nanganganib sa wild kung saan nahuli ang mga hayop?
- Ang pangingsida ba sa mga tiyak na uri ng hayop ay nakapagdulot ng panganib sa mga tirahan sa dagat?
- Marami bang bycatch na nakuha kasama ng mga target na uri ng hayop?
- May problema ba ang mga pangisdaan sa mga itinatapon - bilang pangkahalatan, ang mga masyado maliliit na mga hayop na nahuhuli at itinatapon dahil masyado mababa ang presyo nito kung ibebenta?

Ang unang bahagi ng aktibidad ay nagtutuo ng pansin sa pagtutulong sa mga mag-aaral na mas maunawaan ang tungkol sa mga pamamalakad sa pangingsida at bycatch. Ang ikalawang bahagi ng aktibidad ay nagdidiin sa Seafood Watch na programa, na katrabaho ng mga scientist, mga mangingsida, at mga komunidad para ma-uri ang mga isda batay sa mga kriteryang nakasaad sa itaas, at magsagawa ng mga rekomendasyon kung aling seafood ang dapat kainin, o dapat iwasan. Ito ay tinatawag na **responsableng consumerism (Pagtataguyod para sa Proteksyon ng Mga Mamimili)**.

Mga Pamamaraan ng Pangingsida

Ang ilang mga pamamaraan ng pangingsida, tulad ng "purse seining" at "dredging", ay nakakahuli ng malalaking bilang ng **bycatch** dahil gumagamit sila ng mga lambat sa haligi ng tubig (water column), na misnan ay nakakahuli ng mga hindi nais na hulihin na mga hayop. Bilang karadagan, ang ilang mga paraan, tulad ng trawling, pangingsida gamit ang cyanide at mga dinamita o pampasabog ay nakakawasak rin sa dagat, binubunot ang mga nakabaon na mga coral at sa mga halamang dagat na kep.

Ang mas maiinam sa kalikasan na paraan ay kinabibilangan ng trolling, ang isang paraan na gumagamit ng kawit at tali na hinihila ang mga pamansing (fishing line) o hinahatak sa tabi ng bangka. Ang mga mangingsida ay gumagamit ng iba't ibang mga uri ng pain para makapag-"troll" para sa mga tiyak na uri ng isda at sa iba ibang lalim. Ang paraan na ito ay humuhuli ng isda na sumusunod sa isang nagpapaakit na bangka o may pain, tulad ng salmon, mahi mahi o albacore tuna. Ang trolling ay mainam sa kapaligiran na paraan ng pangingsida. Ang mga mangingsida ay mabilis na mapapakawalan ang mga hindi nais na hulihin na isda mula sa kanilang mga kawit dahil ang mga tali ay hinihila sa sandaling nakuha na ng isda ang pain.

Pagtatabi at Mga Paraan ng Sustainability

Maraming mga posibleng solusyon na namamahala sa mga pangisdaan para maging mas **sustainable** ang mga ito, na nangangahulugan na nakakatugon sa mga pangangailangan sa kasalukuyan nang hindi nakokompromisa ang kakayahan para sa hinaharap na henerasyon para matugunan ang kanilang mga magiging pangangailangan. Hihilingin mula sa mga mag-aaral na mag-isip ng kanilang sariling mga ideya para maging mas sustainable. Ito ay makakatulong sa kanilang mapatatag ang kanilang mga kakayahan para makapag-isip. Gayunman, kung mahirapan sila, maaari ninyong ipakilla ang ilan sa mga ideya na ito.

- **Mga Limitasyon sa Paghuli** ang maximum na numero ng isda na maaaring mahuli ng isang mamimingwit mula sa isang partikular na waterbody o isang bahagi ng waterbody sa isang araw.
- **Bahagi ng Huli:** isang sistema ng pamamahala sa pangisdaan na naglalaan ng isang ligtas na kaarapatan na manghuli ng isang tiyak na porsiyento ng total na napangisda sa mga indibiduwal, mga komunidad at/o samahan sa buong panahon na maaaring mangisda Madalas ay lumilikha ito ng isagn pinataas na dami ng isda na maaaring mahuli sa loob ng takdang panahon.
- **Marine Sanctuary:** ay isang natalaga ng pederal na lugar sa loob ng mga tubig o dagat ng Estados Unidos na nagpoprotekta sa mga kapaligiran ng dagat na may espesyal na pag-iingat, panlibangan, mainam sa kalikasan, makasaysayan, kultural, arkeolohiko, siyentipiko, pang-edukasyon, o aesthetic na katangian.
- **Pagbabawal sa ilang mga uri ng pangingsida:** Maraming mga lugar ngayon ang nagbabawal sa trawling, mga pasabog, at pangingsida gamit ang cyanide para maiwasan ang bycatch, at mga problema sa kalikasan.
- **Responsible Consumerism:** Kung ang mga tao ay tumanggi na bumili ng ilang mga uri ng isda dahil masyado malaki ang nagiging epekto nito sa populasyon ng mga hayop, sa gayong paraan, sila ay nagpapatupad ng "responsible consumerism". Minsan ay

nangangahulugan ito na bumili ng "mabubuting alternatibo," o piliin na hindi bumili o kumain ng isda nang ganap.

Mga Sanggunian

Environmental Defense Fund (2015). *Catch Share*. Nakuha Marso 4, 2015
www.edf.org/oceans/catch-shares

Facing the Future (2002). Orihinal na nasipi mula sa *Fishing for the Future* sa Curriculum Guide 2002. Nakuha mula sa www.facingthefuture.org.

Marine Stewardship Institute (2015). *Fish as Food*. Nakuha noong Marso 4, 2015.
www.msc.org/healthy-oceans/the-oceans-today/fish-as-food

McClellon, K. (2008). Coral degradation through destructive fishing practices. *The Encyclopedia of Earth*. Nakuha noong Marso 4, 2015 mula sa
www.eoearth.org/article/Coral_degradation_through_destructive_fishing_practices

Monterey Bay Aquarium. (2015). *Seafood Watch*. Nakuha noong Marso 4, 2015 mula sa
www.seafoodwatch.org/