EUSKADIKO HEGAZTIEN MIGRAZIO-FENOMENOA EZAGUTZEN

-MATERIAL DIDAKTIKOA-

aranzadi
zientzia elkartea

Euskadiko hegaztien migrazio-fenomenoa ezagutzen: material didaktikoa.

©Aranzadi Zientzia Elkartea

Egileak: Maite Laso, Olatz Aizpurua, Agurtzane Iraeta, Ariñe Crespo, Juan Arizaga

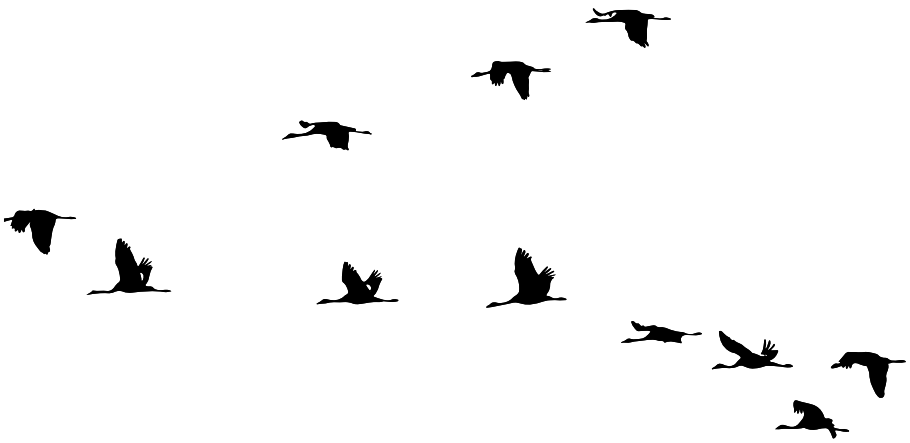
Material didaktiko hau aipatzeko:
Laso, M., Aizpurua, O., Iraeta, A., Crespo, A., Arizaga, J. 2025. Euskadiko hegaztien migrazio-fenomenoa ezagutzen: material didaktikoa. Aranzadi Zientzia Elkartea, Donostia.

Finantzatzaileak:

Gainera, Aranzadiko Eraztuntze Bulegoaren mantentze-lanetan laguntzen du:

AURKIBIDEA

- Testuingurua.....2
- Elementu curricularrak.....3
- Helburu didaktikoak.....5
- Metodologia.....6
- Irakaslearentzako edukiak.....7
- Baliabideak.....20
- Jarduerak -hasierako fasea-.....23
- Jarduerak -garapen fasea-.....27
- Jarduerak -amaierako fasea-.....44



TESTUINGURUA

Hegaztien migrazioa garrantzi ekologiko, zientifiko eta kultural handiko fenomeno naturala da, bereziki Euskadi bezalako eskualde batean. Kokapen geografiko estrategikoan kokatuta, Euskadi funtsezko pasagune bihurtzen da Europa eta Afrika artean bidaiatzen duten hegazti migratzaileen espezie ugarirentzat. Joan-etorrietan, hegaztiek euskal ekosistemak erabiltzen dituzte, hala nola hezeguneak, mendiak eta kostaldeak. Gune hauek ez dira bakarrik atseden hartzeko eta elikatzeko, baizik eta ezinbestekoak dira beraien biziiraupenerako.

Fenomeno honek, biodibertsitatea behatzeko eta aztertzeko aukera paregabea izateaz gain, agerian uzten du habitat naturalak kontserbatzearen garrantzia. Hezkuntzaren testuinguruan, hegaztien migrazioa lantzeak aukera ematen die ikasleei beren ingurunearekin konektatzeko, prozesu ekologiko globalak ulertzeko, hala nola, ekosistemen galera, aldaketa klimatikoa, kontserbazioaren garrantzia eta jasangarritasun-balioak eta naturarekiko errespetua garatzeko.

Gainera, hegaztien migrazioa diziplina asko lotzen dituen zeharkako gaia da, natur zientziak, geografia, historia eta teknologia esaterako. Ikas egoera honen bidez, ikasleek egokitzapena, bizi-zikloak eta espezieen arteko elkarrekintzak kontzeptuak esploratu ahal izango dituzte, ikaskuntza aktiboa zein ingurumen-kontzientziazioa sustatuz. Hala, hegaztien migrazioa fenomeno liluragarri gisa ez ezik, ingurunearekin eta biodibertsitatearekin konprometitutako herritarrak edukitzeko funtsezko tresna pedagogiko gisa ere agertzen da.

ELEMENTU CURRICULARRAK

FUNTSEZKO KONPETENTZIAK

1. Hizkuntza- komunikaziorako konpetentzia.
2. Konpetentzia eleaniztuna.
3. Matematikarako eta zientzia, teknologia eta ingeniaritzarako konpetentzia (STEM).
4. Konpetentzia digitala.
5. Konpetentzia pertsonala, soziala eta ikasten ikastekoa.
6. Herritartasunerako konpetentzia.
7. Ekintzailetza-konpetentzia.
8. Kontzientzia eta adierazpide kulturaletarako konpetentzia.

KONPETENTZIA ESPEZIFIKOAK

1. Informazioa bilatzea eta hautatzea bitarteko eta baliabide digital eta analogikoen bidez, bai banaka bai taldean, haren fidagarritasuna eta egokitasuna ebaluatuz, teknologia digitalak modu seguruan eta iraunkorrean erabiltzeko ohiturak hartuz, informazio hori ezagutza bihurtzeko eta modu antolatuan eta sortzailean komunikatzeko.

2. Galdera zientifiko errazak planteatzea eta erantzutea, pentsamendu zientifikoaren berezko teknikak eta tresnak erabilita, eta jakintza desberdinak elkarrekin konektatuz, ingurune naturalean, sozialean eta kulturalean gertatzen diren gertaerak eta fenomenoak interpretatzeko eta azaltzeko.

3. Arazo-egoerak diziplinarteko proiektuen bidez ebaztea, diseinu-pentsamendua eta pentsamendu konputazionala erabiliz, premia zehatzei erantzungo dien produktu sortzaile eta berritzaile bat lankidetzan sortzeko.

4. Norberaren gorputza, norberaren eta besteen emozio eta sentimenduak ezagutzea eta horien kontzientzia hartzea, eta ezagutza zientifikoan oinarritutako ohitura osasungarriak garatzea, ongizate fisikoa, emozionala eta soziala lortzeko.

5. Natura-, gizarte- eta kultura-inguruneko elementu edo sistemen ezaugarriak identifikatzea eta aztertzea, eta horien antolamendua eta propietateak deskribatzea, eta haien arteko harremanak ezartzea, kultura- eta natura-ondarearen balioa ezagutzeko eta hura kontserbatzeko eta hobetzeko ekintzei ekiteko, erabilera arduratsu eta iraunkor baten bidez.

6. Gizakiak ingurunean egiten duen esku-hartzearen kausak eta ondorioak kritikoki aztertzea, maila soziala, ekonomikoa, kulturala, teknologikoa eta ekologikoa integratuz eta pertsonen eta planetaren errespetuarekin, zaintzarekin eta babesarekin kontsekuenteak diren ohitura iraunkorrak praktikan jarriz, arazoei aurre egiteko, konponbideak bilatzeko eta konponbidean banaka eta elkarlanean jarduteko gaitasuna garatzeko.

7. Natura-, gizarte- eta kultura-ingurunearen jarraitutasunak eta aldaketak behatzea, ulertzea eta interpretatzea, kausalitate-, aldiberekotasun- eta ondorengotza-erlazioak aztertuta, elementuen eta gertaeren arteko harremanak azaltzeko eta baloratzeko, eta iraunkortasun-irizpideen arabera jokatzeko.

8. Aniztasuna eta genero-berdintasuna onartzea eta baloratzea, pertsona guztiekiko enpatia eta errespetua erakutsita, gai etikoei buruz modu kritikoan hausnartuta, etengabe eraldatzen ari den gizarte baten ongizate indibidual eta kolektiboan laguntzeko eta Europan bizikidetza baketsua eta errespetuzkoa lortzeko.

9. Gizarte-ingurunean eraginkortasunez eta modu eraikitzailean parte hartzea, Adierazpen Unibertsalek eta Europako, Estatuko eta Autonomia Erkidegoko legeriak bultzatutako printzipio demokratikoek ezartzen dituzten balioak errespetatuz, erakunde demokratikoek bakea eta segurtasuna mantentzeko duten funtzioa baloratuz, errespetuzko harremanak sortzeko eta gatazken kudeaketa baketsua eta elkarrizketa bidezkoa sustatzeko.

DESKRIPTORE OPERATIBOAK

1. HKK1, HKK2, HKK3, KE1, KE2, STEM4, KD1, KD2, KD3, KD4, KD5, KE3, KPSII5.
2. HKK1, HKK2, HKK3, KE1, KE2, STEM1, STEM2, STEM4, KD1, KD2, KPSII4, KPSII5, HK4, EK1, EK3.
3. HKK1, HKK2, HKK3, KE1, KE2, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, KD1, KD2, KD3, KD5, KPSII3, KPSII4, KPSII5, HK1, HK4, EK1, EK2, EK3, KAKK4.
4. HKK1, HKK2, HKK3, KE1, KE2, KE3, STEM5, KD2, KD3, KPSII1, KPSII2, KPSII3, HK3, HK4, EK1.
5. HKK1, HKK3, CP1, CP2, STEM1, STEM2, STEM4, STEM5, KD1, KPSII4, HK1, HK4, EK1, KAKK1, KAKK2
6. HKK1, HKK2, HKK3, HKK5, KE1, KE2, KE3, STEM1, STEM2, STEM5, KD2, KD3, KD5, KPSII4, HK1, HK2, HK3, HK4, EK1, EK2, EK3, KAKK1.
7. HKK1, HKK2, HKK3, KE1, KE2, STEM4, KD1, KD4, KD5, KPSII4, HK1, HK3, HK2, KAKK1.
8. HKK 1, HKK2, HKK5, KE1, KE3, KD1, KD2, KD3, KPSII3, HK1, HK2, HK3, KAKK1, KAKK2.
9. HKK1, HKK5, KE3, KE1, KE2, KE3, KPSII1, HK1, HK2, HK3, KAKK1.

HELBURU DIDAKTIKOAK

Material didaktiko eta jarduera hauen helburuak funtsezko konpetentzia eta konpetentzia espezifikoekin erlazionatuta daude.

1. Hegazti migratzaileen ezaugarriak eta migrazio-prozesua ulertzea, hau da, mugimendu horiek zerk eragiten dituzten, nola egiten dituzten eta zer zailtasun eta arrisku dituzten.

2. Hegaztien migrazioa behatzeko eta aztertzeko metodologia zientifikoak erabiltzea, hala nola, eraztunketa zientifikoa, GPS bidezko jarraipena eta datu-base digitalen azterketa.

3. Ingurumen-faktoreek hegaztien migrazioan duten eragina identifikatzea, hala nola, klima-aldaketa, habitat-galera eta giza jardueren ondorioak.

4. Migrazio-bide nagusiak eta hegaztien jatorri eta helmuga-eremuak kokatzea, mapak, datu geografikoak eta teknologia digitalak erabiliz.

5. Hegazti migratzaileen kontserbaziorako neurriak globalak eta lokalak aztertzea, haien garrantziaz jabetu eta ingurumen-erantzukizuna garatuz.

6. Datu estatistikoak eta zientifikoak interpretatzen ikastea, migrazioari lotutako datuetan oinarrituta.

7. Lankidetzan oinarritutako proiektu bat garatzea, talde-lana sustatuz eta hegaztien migrazioa ikertzeko informazio-iturri desberdinak erabiliz.

8. Hegaztien migrazioari buruzko ezagutza modu argian eta egituratuan komunikatzea, ahoz, idatziz edo baliabide digitalen bidez, informazio fidagarria eta hizkuntza egokia erabiliz.

9. Hegazti migratzaileek dituzten erronkei buruz hausnartzea, biodibertsitatearen garrantziaz ohartaraziz.

METODOLOGIA

Material didaktiko honetan, ikasleek hegazti migratzaileen gaia modu aktibo eta parte-hartzailean landuko dute. Lehenik eta behin, aurretiazko ezagutzak aktibatzeko eztabaida eta galdera gidatuak erabiliko dira. Ondoren, talde-lanak eta ikerketa jarduerak sustatuko dira, ikasleek informazioa bilatu eta aurkezteko. Jarraian, esperimentazio eta simulazio jarduerak burutuko dituzte, migrazio prozesuak ulertzeko.

Teknologia erabiliz, mapa interaktiboak eta bideoak landuko dituzte. Sormenezko lanak ere sustatuko dira eta azkenik, ikasitakoa aurkezpen baten bidez partekatuko dute, ikaskuntza kooperatiboa indartuz.

Ikasleen unitatearen bidelaguna "Miru" izango da eta beraren laguntzarekin unitatean zehar burutu beharreko jardueren azalpenak emango dira. Irakasleak gidari eta bideratzailea, ikasleen autonomia sustatuz eta haien ikaskuntza prozesua erraztuz.

Jarduera batzuk ikasgelan egingo dira eta beste batzuetan kanpora ateratzeko aukera egongo da, gela bakoitzaren beharren eta aukeren arabera.

Hiru fase nagusitan banatuko dira jarduerak:

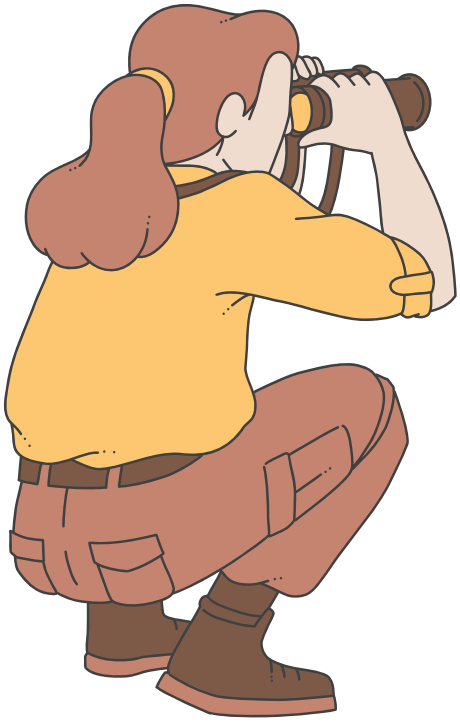
- Hasierako fasea:
  - Gaia aurkeztu, interesa piztu eta ikasleen aurrezagutza aktibatu.
  - Hegaztien migrazioari buruzko lehen galderak proposatu.

- Garapen fasea:
  - Ikasleak taldeka informazioa bilatzen eta interpretatzen arituko dira.
  - Esperientzia praktikoak antolatuko dira, hala nola behaketak eta esperimentazio eta simulazio jarduerak.

- Amaierako fasea:
  - Proiektuak aurkeztuko dira, talde-lana baloratuz eta jasotako ezagutza praktikan jartzeko proposamenak eginez.

IRAKASLEARENTZAKO EDUKIAK

HEGAZTI MIGRAZIOAREN INFORMAZIO OROKORRA



1. HEGAZTIEN MIGRAZIO-FENOMENOA.

Hegaztien migrazioa urtero gertatzen den fenomeno liluragarri eta konplexua da. Mundu osoko milioika hegaztik urtero joan-etorriko bidaia egiten dute, ugalketa-guneen eta negua igarotzen duten guneen artean . Bidaia honi migrazio-bidaia deritzo. Hertsiki, migrazioa urtaroko, noranzko biko eta aldizkako mugimendu gisa definitzen da.

Portaera hau ebolutiboki garatu da urtaroen ondorioz naturan gertatzen diren aldaketen aurreko erantzun moldagarri gisa, hala nola, elikagaiari, klimari eta kumatzeko lekuei eragiten dieten aldaketen aurrean.

Migrazio-bideak nahiko espezifikoak izan ohi dira, eta urtero espezieek ibilbide horiek jarraitzen dituzte. Hegazti batzuek distantzia labur samarrak egiten dituzte; beste batzuek, berriz, ipar-txenada (*Sterna paradisaea*) bezala , milaka kilometro egin ditzakete kontinente osoak gurutzatuz, naturako migrazio-bidaiarik luzeenetako bat eginez.

Bi migrazio mota orokor daudela esan daiteke:

- **Migrazio posnupziala**: Ugalketa eremuetatik negua igaroko duten guneetara ematen den bidaia.
- **Migrazio prenupziala**: Neguko eremuetatik ugalduko diren eremuetara ematen den bidaia.

Migrazioen hegaldiak egunez edo gauez eman daiteke. Hau espeziearen araberako da, espezie batzuk egunez migratu ohi dute, zikoinak esaterako, eta, beste batzuk, ordea gauez, birigarro arruntak esaterako. Hemen ikusi daitezke egunez edo gauez migratzen duten espezie batzuen adibide gehiago:

EGUNEZ	GAUEZ
Zikoina	Birigarro arrunta
Miru beltza	Txantxangorria
Sorbeltz arrunta	Hegazabala
Hegabera	Txinbo kaskabeltza
Zapelatz liztorjalea	Uroilanda handia

Baina, zergatik migratzen dute espezie batzuk egunez eta beste batzuek gauez? Erabaki hau hainbat faktoreen araberakoa da eta beraien fisiologia, energia-beharra, segurtasuna eta ingurumen-baldintzekin erlazionatuta dago.

Egunez migratzen dutenak, adibidez, aire-korronte termikoak aprobetxatzen dituzte beraien migrazio hegaldietan. Hau da, eguzkiak lurra berotzean sortzen diren korronte termikoei esker energia asko gastatu gabe distantzia luzeak planeatzen dituzte. Hau, harrapariek edo zikoina bezalako hegazti tamaina handiko espezie ugarik egiten dute. Gainera, egunez migratzeak bestelako abantailak ematen dizkiete. Batetik, taldeetan migratzeak bandoetan komunikatzea eta koordinatzea laguntzen die; eta bestetik, migrazioan orientatzeko ikusgaitasuna ematen diete. Hegazti hauek erreferentzia bisualen bidez orientatzen dira, adibidez paisaia edo eguzkiaren kokapena erabiliz.

Gauez migratzen dutenak, aldiz, bestelako arrazoi batzuk dituzte. Gauez, harrapari aktibo gutxiago daude eta hegaldietan ehizatuak izateko arriskua murrizten dute. Normalean hegazti txikiak izaten dira estrategia hau izaten dutenak. Gainera, gauez tenperatura freskoagoak eta haizeak bareagoak izaten dira eta honek hegaldian zehar ur eta energia-gastua murrizten laguntzen dute.

Laburbilduz, hegazti txikiak gauez migratu ohi dute, harrapariak eta beroa saihestu ditzaketeelako eta hegazti handiagoak egunez, korronte termikoei esker planeatzen distantzia luzeagoak egiten dituztelako esfortzu gutxiagorekin. Honek, estrategia ebolutibo konbinazio bati erantzuten dio, eta estrategia horiek espezieei aukerak emanez arriskuak minimizatzeko eta migrazioan zehar energia-eraginkortasuna maximizatzeko.

2. ZERGATIK MIGRATZEN DUTE HEGAZTIEK? EZAUGARRI OROKORRAK.

Aurreko atalean azaldu bezala, migrazioaren portaera ebolutiboki garatu da milioika urtetan, naturan gertatzen diren aldaketei aurre egiteko. Migrazioa ez da bakarrik hegaztietan ematen, beste animali talde batzuetan ere gertatzen da, hala nola, ugaztun, arrai, intsektu eta narrastietan. Adibidez, izokinak itsasotik ibaietara migratzen dute ugaltzeko; monarka tximeletek milaka kilometro egiten dituzte Ipar Amerika eta Mexiko artean; itsas dortoka espezie batzuek elikadura guneetatik habiak egiten dituzten hondartzetara migratzen dute etab.

Azken finean, migrazioa bizirauteko estrategia bat da. Hegaztien kasuan, batez ere, elikatzeko, babesteko eta ugaltzeko oinarrizko beharrak asetzeko migratzen dute. Migrazio honi esker urtero hegaztien biziraupena eta umatze-arrakasta bermatzen da.

Hemen migrazioa bultzatzen duten funtsezko faktoreak:

- **Elikagaien eskuragarritasuna**: Neguan, gune epel eta hotzetan, elikagaien eskuragarritasuna, batez ere intsektu eta fruituena, nabarmen murrizten da. Hegazti intsektujale askorentzat, migrazioa beharrezkoa da bizirik irauteko, haien elikagai iturriak murriztu edo erabat desagertzen baitira. Hegoalderantz mugitzean, klima epelagoa eta elikadura-baliabideak ugariagoak direnez, hegaztiek nahikoa elikagai aurki dezakete neguan metabolismoa aktibo mantentzeko.

- **Baldintza klimatiko egokiak**: Ingurumen-baldintza gogorrek, hala nola muturreko hotzak eta elurrak, mugatu egiten dute hegaztiek elikagaiak eskuratzeko eta beren gorputz-tenperatura mantentzeko duten gaitasuna. Europan, hegaztiek iparraldetik hegoaldeko eremu beroagoetara migratzen dute klima baldintza txar horiek saihesteko; udaberrian, berriz, itzuli egiten dira, tenperatura beroenak eta ugaltze-eremuetan elikagai gehiago izateko aukera aprobetxatzeko. Espezie eta populazio ezberdinek latitude ezberdinetan aurkitzen dute egokitasun hori.

- **Ugalketa eta kumeen hazkuntza**: Hegazti espezie askok migratu egiten dute beren kumeak hazteko baldintza egokiak dituzten eremuetara. Eremu hauek espezie hauentzat harrapari gutxiago izaten dituzte, klima egokiagoa, eta elikagai ugariagoa beraien kumeak hazteko. Migrazioari esker, hegaztiek hainbat habitat erabili ditzakete urteko garai desberdinetan, ugaltzeko aukerak maximizatuz.

- **Lehiaketa murriztea**: Migrazioak ere baliabideen lehia murrizten laguntzen du. Urteko sasoi ezberdinetan eskualde ezberdinetara joatean, hegaztiek beste espezie batzuekin lehia zuzena ekidin dezakete, baita beren espezieko aleekin ere, bai elikagaiagatik edo habia egiteko lekuengatik.

3. BEHARREZKOA AL DA MIGRAZIOA? HEGAZTIEN JOKAERA EZAGUTZEN.

Hegazti espezie guztiek ez dute migratzen, beraz, beharrezkoa al da migrazioa hegazti espezieen biziraupenerako? Hegaztien migrazioa ez da beharrezkoa hegazti espezie guztien biziraupenerako, baina funtsezkoa da migrazioaren menpe dauden espezieentzako. Gai honen inguruan bi jokaera-mota nagusi daudela esan daiteke:

- **Hegazti migratzaileak**: Ugalketa-eremuen eta neguko-eremuen artean urtaroko joan-etorriak egiten dituztenak dira. Migrazioaren iraupena eta distantzia nabarmen aldatzen dira espezieen arabera. Migrazioa osoa izan daiteke espezie bateko ale guztiek migratzen dutenean, edo partziala, espezie horren populazioaren zati batek bakarrik migratzen duenean.

- .**Hegazti sedentarioak**: Jokaera hau duten hegaztiak eremu berean egoten dira urte osoan zehar. Ez dute migratzeko beharrik, espezie hauentzat elikadura-baliabideak eta klima-baldintzak egokiak dira urte guztian zehar eremu bakar batean. Hegazti sedentarioak beren ohiko ingurunean janaria eta babesa lortzera egokitu dira, baita neguan ere, beste baliabide batzuk urriak direnean. Hau da, urtaroko aldaketei beste jokaera batzuekin egiten diete aurre. Adibidez, denboraldiaren arabera dieta aldatzen dute, neguan haziak janez intsektuak ez daudenean. Gure lurraldea, mota honen adibide argia da txolarre arrunta, ondo egokitu da inguruko urtaroen aldaketetara, eta ez du joan-etorri luzerik egin behar.

Bi hegazti mota hauen arteko alde handia bidaiatzeko beharra da. Hegazti migratzaileak elikagai eta baldintza egokiagoak aurkitzeko joan-etorrien menpe dauden bitartean, hegazti sedentarioek urte osoan leku berean bizirauteko moldaketak garatu dituzte. Bi estrategiak arrakastatsuak dira eta ingurune mota desberdinetara egokitzen dira.

4. EUROPAKO HEGAZTIEN MIGRAZIO-IBILBIDEAK. GURE LURRALDEAN GARRANTZIA.

Hegaztien migrazio-fenomenoa Europan konplexua eta ugaria da eta hainbat ibilbide ditu. Kontinente honetako migrazio-ibilbideak erabakigarriak dira hegazti-espezie askoren bizi-ziklorako, eta iparraldeko eta erdialdeko eskualdeetatik hegoaldekoenetarako ibilbideak hartzen ditu, baita kontinentetik kanpo Afrikaranzko mugimenduak ere.

Europan hiru migrazio-bide nagusi daudela esan daiteke: mendebaldekoa, erdikoa eta ekialdekoa. Ibilbide hauek espeziearen, baldintza klimatikoen eta geografiaren arabera aldatzen dira; eta, hala, hegaztiek bidaiatzeko baldintzarik onenak aurkitzen dituzte eta ibilbidean zehar eskura dituzten baliabideak aprobetxatzen dituzte. Hona hemen ibilbide bakoitzaren ezaugarri nagusiak:

- **Mendebaldeko ibilbidea**: Ibilbide hau Atlantikoko kostan zehar hedatzen da, Eskandinaviatik eta Britainiar Uharteetatik, Frantzia, Espainia eta Portugalen zehar, Mendebaldeko Afrikaraino. Ibilbide honetan zehar migratzen duten hegazti askok Gibraltarko itsasartea bezalako funtsezko eremuak erabiltzen dituzte Afrika gurutzatzeko. Ibilbide hau jarraitzen duten espezieen artean enara arrunta eta zikoina zuria daude. Europako mendebaldeko kostaldeko hezeguneak, padurak eta lautadak funtsezkoak dira atseden hartzeko eta elikatzeko leku gisa.

- **Erdiko ibilbidea**: Ibilbide honek Erdialdeko Europa zeharkatzen du, Baltiko eta Eskandinaviako eskualdeetatik, Alemania, Alpeak eta Italiar penintsula zeharkatuz, Ipar Afrikara iritsi arte. Italia edo Mediterraneo erdialdeko uharteak bezalako tokietan Mediterraneo itsasoa gurutzatzea, erronka garrantzitsua da ibilbide hau erabiltzen duten hegaztientzat. Alpeak eta beste mendi sistema batzuk oztopo fisiko gisa jokatzen baitute hegaztien ibilbidean.

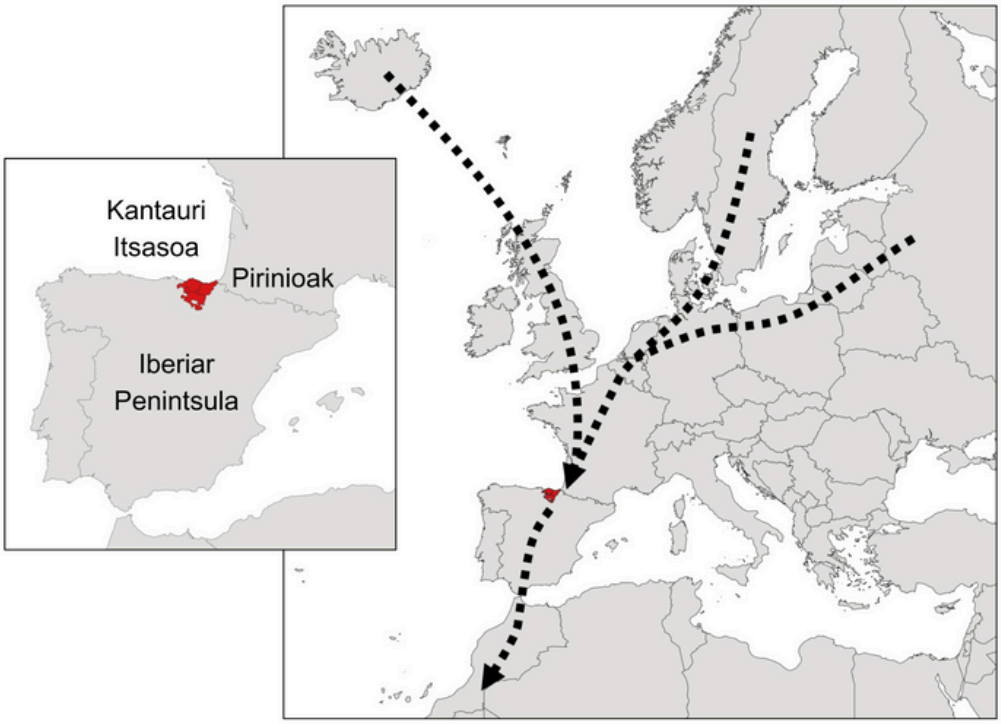
- **Ekialdeko ibilbidea**: Ekialdeko Europatik igarotzen da, Errusiatik eta Baltikoko herrialdeetatik, Balkanak, Turkia eta Itsaso Beltza zeharkatuz, Afrikako ipar-ekialdera, Ekialde Ertainera eta baita Indiara ere joateko. Bereziki garrantzitsua da Asia hego-ekialdera edo Afrika ekialdera migratzen duten hegaztientzat. Ibilbide hau erabiltzen duten hegaztiek ur-masa handien eta basamortu zabalen zeharkaldia bezalako erronkei aurre egin behar diete.

Ibilbide hauek ez dira bide finkoak, hegaztiek modu malguan jarraitzen dituzten korridoreak baizik. Klimak, haizeek, elikagaien eskuragarritasunak eta harraparien presentziak, besteak beste, eragina izan dezakete ibilbide zehatzaren hautaketan eta geldialdietan.

GURE LURRALDEAREN GARRANTZIA.

Euskadi Mendebaldeko migrazio-ibilbidean puntu oso garrantzitsu batean aurkitzen da. Ibilbide hau zuzenean igarotzen da gure lurraldetik eta ondorioz, funtsezko gunea da Europan mendebaldeko migrazio-ibilbidea erabiltzen duten milioika hegaztientzat. Eskualde hau igarobide naturala da hegazti migratzaile hauentzat, bereziki Eskandinaviatik, Britainiar Uharteetatik eta Europako iparraldetik Iberiar Penintsulara eta Afrikara mugitzen direnentzat.

Gainera, migrazio posnupzialean (udazkeneko migrazioan) gure lurraldetik hegazti migratzaile gehiago igarotzen direla ikusi da. Europa erdialdean edo iparraldean ugaltzen diren hegaztiak migrazio prenupzialean (udaberriko migrazioan) ekialderago bidaiatzen dutela ikusi da. Ugaldu ondoren, ordea, normalean mendebalderago bidaiatzen dute eta Atlantikoko kostan zehar igarotzen dira. Bidai honetan, iparraldetik gure lurraldera iritsi baino lehen, alde batetik Kantauri itsasoarekin eta bestetik Pirineo mendikatearekin aurkitzen dira eta bertan, inbutu migratzaile garrantzitsu batean aurkitzen da Euskal Herria. Horrek, gure lurraldeko gune ezberdinetan hegazti migratzaile asko sedimentatzea ekartzen du.

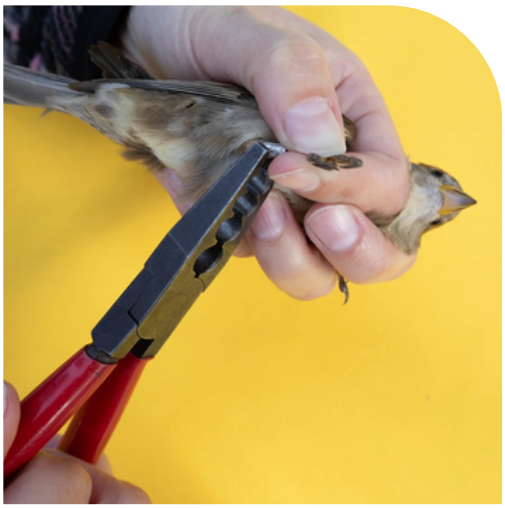


5. ERAZTUNKETA ZIENTIFIKOA: HEGAZTI MIGRATZAILEAK IKERTZEKO METODOA.

Hegaztien eraztunketa zientifikoa eraztun metaliko bat erabiliz hegaztiak modu indibidualizatuan markatzeko teknika bat da. Eraztun metaliko honek bakarra den kode alfanumeriko bat eta helbide bat dauzka. Eraztun hauei esker ale bakoitza modu indibidualizatuan identifikatzen dira.

Teknika hau, jatorrian, migrazioa aztertzeko diseinatu zen. Eraztundutako hegaztiak berreskuratuz, beraiek erabiltzen zituzten ibilbideak berreraikitzeko aukera ematen zuen, zehazki, neguak pasatzeko lekuetara egiten zituzten joan-etorrietan. Zehazki, 1899an H. C. Mortensen irakasle daniarrak (1856-1921) sortu zuen teknika hau. Horrela, 1899ko ekainaren 5ean lehen eraztunketa egin zen, Arabazozo pikar batena, aluminiozko eraztun metaliko batekin, 'Viborg1' inskripzioarekin. Eraztunketa zientifiko teknika hau azkar hedatu zen beste eremu batzuetara, hainbat hegazti-espezieren milaka datu bilduz. Lurralde konkretu batetik pasatzen diren hegaztien migrazio-ibilbideak ezagutzeko datu hauek oinarria dira.

Horrela, Europa osoko hegazti kopuru handien eraztunketa lehenik, eta planeta osoan ondoren, migrazio fenomenoaren azterketaren oinarria izan da. Gaur egun ere oraindik metodo hau ordezkaezina da. Gainera, eraztunketa zientifiko metodo honi esker bestelako hainbat ikerketa burutzen dira: mugimendu-patroiei, migrazioan zeharreko geldialdi-lekuei, ugalketari, demografiari, gaixotasunei, morfologiari, mudari, fisiologiari, etab.-i buruzkoak. Horrela, sortutako jakintza arlo desberdinetan aplikatzen da; hala nola, kontserbazioa, kudeaketa, espezie desberdinen kontserbazio egoera ebaluatzeko adierazleen kalkulua, aldaketa klimatikoa, susperraldian dauden gaixotasunen dinamika, etab.



6. ARANZADI ZIENTZIA ELKARTEKO ERAZTUNTZE BULEGOA.

Eraztunketa zientifikoak kudeaketa koordinatu bat behar du eraginkorra izateko eta kudeaketa hau Eraztuntze Bulegoek egiten dute. Hauek dira Bulego hauen funtzioa nagusiak:

1. Hegaztien eraztunketa koordinatu: teknika hau ikerketa zientifiko baten barruan egiten da. Bulegoek eraztunak ematen dizkiete eraztunleei eta beharrezko baimenak kudeatzen dituzte.

2. Datuen bilketa eta kustodia: eraztunketan sortzen diren datu guztiak biltzen dituen datu-basea kudeatzen dute.

3. Datuen nazioarteko partekatzea: hegaztien mugimenduak mugak gainditzen dituenez, bulegoek nazioarteko lankidetza egiten dute beste herrialdeko bulegoekin. Gainera, EURING-ekin lan egiten dute, hau da, Europako Eraztunketa Bulegoen Sarearekin.

Funtzio nagusi hauez gain bestelako funtzioak ere egiten dituzte Eraztuntze Bulegoek: eraztunleen formakuntza, hegaztien monitorizaziorako programak koordinatu, sentsibilizazioa eta dibulgazioa etab.

Aranzadi Zientzia Elkarteak Estatuko Eraztuntze Bulego operatibo zaharrena kudeatzen du (**www.ring.eus**). 1949. urtean sortu zen eta 2024an 75.urteurrena ospatu zuen. EURING (Europan hegaztien eraztunketa koordinatzen duen estatuz gaindiko erakundea; www.euring.org) 1963. urtean sortu zenez geroztik, erakunde honen parte ere bada.

Bulegoaren eraztunekin markatutako hegaztiak berreskuratu direnetan lortu diren datuak aztertuz, espezie askoren mugimendu eta migrazioei buruzko ikerketa ugari egin ahal izan dira. Hasieran egiaztatu zuten, adibidez, Doñanan markatutako koartzatxo txiki iberiarrek ozeanoan zeharreko bidaiak egiten zituztela, Amerikara; eta Nafarroako Pirinioetan jaiotako sai arreak Afrika iparraldera joaten zirela. Oraintsuago, era guztietako ikerketa ugariri esker, hainbat espezieren migratologiari eta sakabanaketari buruzko informazio berria lortu dugu: koartzak eta zikoinak, saiak, kaioak eta paseriforme (txoritxo) ugari, besteak beste.

Gaur egun Aranzadiko Eraztuntze Bulegoak erakundeari zuzenean adskribatutako 300 eraztunle baino gehiagori zein "Estación Biológica de Doñana"-ko (EBD) eta "Grupo Ornitológico Balear"-ko (GOB) kideei zerbitzua ematen die. Jadanik helbide propioa duen Institut Català d'Ornitologia-k (ICO), bere lana Aranzadiko Eraztuntze Bulegoko datu basearen bitartez kudeatzen du, era berean, prozedurak eta kudeaketa modeloa ere elkarbanatuz.

7. EUSKADIKO HEGAZTI MIGRATZAILEEN ATLASA.

Zalantzarik gabe, Eraztuntze Bulegoak ekarpen oso garrantzitsuak egin ditu Euskadin, hegaztien migrazioari buruzko jakintzari dagokionez. Hori dela eta, Eraztuntze Bulegoaren 75. urteurrenean, hegaztien migrazioa aztertu da lurraldean, beste eremu batzuetan markatu eta Euskadin berreskuratutako (edo alderantziz) hegazti ugariren inguruko datuekin Euskadiko Hegazti Migratzaileen Atlasa eginez.

Hegazti migratzaileen atlasek hegaztien migrazioa deskribatzen laguntzen dute eta horrela izan da Europako herrialde askotan; besteak beste, Alemania, Italia, Frantzia, Kroazia, Hungaria, Danimarka, Suedia, Erresuma Batua, Irlanda eta Txekoslovakia zaharrean. 2025ean Euskadiko Hegazti Migratzaileen Atlasa argitaratuko du Aranzadi Zientzia Elkarteak.

Atlasek migrazioa deskribatzeko duten balioaz harago, hegazti migratzaileen atlasak oinarrizkoak dira umatzeko, paseko eta negu-pasako eremuen arteko konektibitatea zehazteko. Era horretan, ugaltze-garaitik kanpo leku batean agertzen diren populazioak nondik heldu diren jakin daiteke. Jakintza hori funtsezkoa da espezieak kudeatzeko eta babesteko. Izan ere, jakintza horri esker paseko edo negu-pasako eremuetan ehizarako kuotak zenbatetsi daitezke, han ugaltzen diren populazioen kontserbazio-egoeraren arabera; eta espezieak zaintzeko aldi fenologiko bereziak identifikatu daitezke, debekualdiak eraginkorki ezartze aldera, besteak beste. Era berean, eremu batetik igarotzen diren hegaztien jatorria ezagutuz gero, ugaritasun-indizeak (zenbat dauden) kalkulatzea oso baliagarria izan daiteke populazio ugaltzaile espezifikoen tamaina zenbatesteko, batez ere eremu handi edo iritsiezinak hartzen dituztenean, edo umatze-garaian erroldatzeko ahalegin handia egin behar denetan.

BALIABIDEAK

LIBURU ETA GIDA GOMENDAGARRIAK

- Larrañaga Poza, J. **Hegaztien Migrazioak**. 1996. CAF-Elhuyar zientzi dibulgazioarako sariaren irabazlea. Esteka.
- Arizaga, J., Díez, B., Gorospe, G. 2014. **Parke eta lorategietako hegaztiak**. Aranzadi Zientzia Elkartea. Donostia. Mini-guías Aranzadi de Naturaleza 1. Esteka.
- Arizaga, J., Laso, M., Rodríguez-Pérez, J., Zorrozua, N., Pagaldai, N., Carrascal, L. M. 2021. **Donostiako hegazti habiagileen atlasa**. Donostiako Udala- Aranzadi Zientzia Elkartea, Donostia. Esteka.
- Arizaga, J., Laso, M., Rodríguez-Pérez, J., Aizpurua, O., García-Serna, I., González, H., Olano, M., Webster, B., Belamendia, G., Zuberogoitia, I., Carrascal, L. M. 2023. **Euskadi. Hegazti Habiagileen Atlasa.** Aranzadi Zientzia Elkartea, Donostia. Esteka.
- Arizaga J., Aizpurua O., Laso M. 2024. **Euskal Herrian ezagutu beharreko 111 hegazti arrunt. Landa gidatxoa**. Lectio Ediciones.
- Zumeta, B. **Guía de identificación de aves de Aragón y España continental.** Online. Esteka.

DIBULGAZIO-TESTUAK

- EuskalNatura. 2012. **Hegaztien migrazioa: etengabeko joan-etorria**. Esteka.
- Madariaga A. 2019. **Hegazti migrazioaren aztikeria**. Berria. Esteka.
- Mugertza J.L. 2022. **Hegaztien migrazioa, argitu gabeko fenomenoa**. Naiz. Esteka.
- Berhokoirigoin, J. 2024. **Txorien migrazioa. Milaka urtetako fenomenoa aztoratu du klima aldaketak**. Argia. Esteka.
- Arizaga, J., Laso, M., Aizpurua, O., Rodríguez-Pérez, J., Carrascal, L. M. 2024. **El nuevo atlas de aves nidificantes de Euskadi.** Bizkaia Naturala 42. Esteka.
- Arizaga, J. 2024. **Lo que el anillamiento nos enseñó. Diez historias de las gaviotas del Cantábrico**. Sociedad de Ciencias Aranzadi. Donostia. Esteka.
- Arizaga, J. 2025. **Lo que el anillamiento nos enseñó. Supervivientes.** Sociedad de Ciencias Aranzadi. Donostia. Esteka.
- Aranzadi Zientzia Elkartea. **Hegaztien eraztunketa zientifikoa**. Esteka.

BALIABIDEAK

MONOGRAFIAK ETA ARTIKULO ZIENTIFIKOAK

- Gordo, Ó., Sanz, J. J., & Lobo, J. M. 2009. **La migración de las aves sobre la península Ibérica**. Quercus, (280), 14–22. Esteka.
- Andueza, M., Tamayo-Uria, I., Arizaga, J. 2014. **Estudio preliminar sobre el uso del espacio por parte del carricerín cejudo *Acrocephalus paludicola* (Vieillot, 1817) en la marisma de Jaizubia (Txingudi, Gipuzkoa) durante la migración posnupcial.** Munibe 62: 153-160. Esteka.
- Unamuno, E., Azkona, A., Arizaga, J. 2014. **Migración posnupcial de paseriformes transaharianos en Urdaibai (Bizkaia).** Rev. Anilla. 33: 34-43. Esteka.
- Apraiz, I., Laso, M., Aiartza, I., Aranguren, I., Damian-Picollet, S., Delgado, S., Pagaldai, N., Yetano, J. M., Zorrozua, N., Arizaga, J. 2021. **Principales aspectos de la migración de la golondrina común *Hirundo rustica* durante el periodo posnupcial en las marismas de Txingudi (Gipuzkoa).** Rev. Anilla. 40: 26-38. Esteka.
- Arizaga, J., Aguirre, J. I., Arroyo, B., Aymí, R., Banda, E., Barba, E., Borràs, A., Bota, G., Carrascal, L.M., Gutiérrez-Expósito, C., De la Hera, I., Del Moral, J.C., Figuerola, J., Gargallo, G., Guallar, S., Illa, M., Leal A., López-Iborra, G. M., López, P., Mañosa S., Monrós, J. S., Onrubia, A., Sanz-Aguilar, A., Senar, J. C., Tavecchia, G., Tellería, J. L., Suárez, M., 2021. **Contribución del anillamiento al conocimiento y conservación de las aves en España: pasado, presente y futuro**. Sociedad de Ciencias Aranzadi, Donostia. Esteka.
- Delgado, M.M., Benjumea, R. & Oria, P. 2022. **La Migración de las Aves en Lindus: Patrones temporales y su relación con las condiciones climáticas.** In Istúriz, A., Astráin, C., Ibarrola, I., Milon, É, Castegè, I. (eds), Aves terrestres y marinas en Pirineos Atlánticos. Cambio Climático, migración y evolución de poblaciones. GAN-NIK/CMB/POCTEFA NaturClima EFA 311/19, pp 1-156. Esteka.
- Arizaga, J., Laso, M. 2023. **Evolución de la estructura, abundancia y origen de aves palustres en periodo de migración posnupcial en Txingudi (años 2007-2020).** Rev. Anilla. 42: 6-22. Esteka.

*Artikulo zientifiko gehiagorako: **www.aranzadi-ornito.eus/argitalpenak**.

BALIABIDEAK

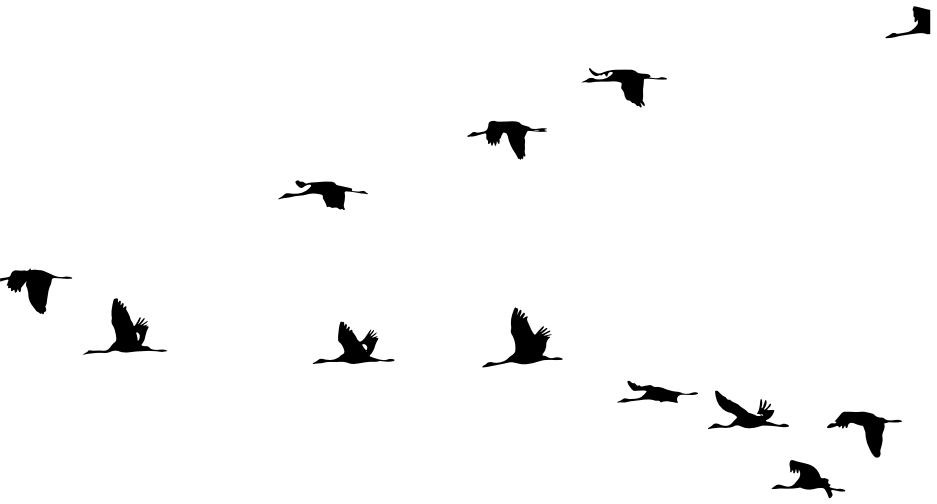
BIDEOAK ETA DOKUMENTALAK

- ExpertoAnimal. **¿Por qué migran las aves?**. Esteka.
- Aranzadi Zientzia Elkartea. **75 años anillando aves**. Esteka.
- Eitb. **Urdaibai Bird Center, hegaztien mundura hulbiltzeko plan paregabea**. Esteka.
- Best Documentary. **El gran viaje de las aves migratorias- Documental.** Esteka.
- Universal Spain. Migración. **Un viaje patas arriba- Trailer película**. Esteka.

WEBGUNEAK ETA BALIABIDE INTERAKTIBOAK

- Aranzadiko Eraztuntze Bulegoa: **www.ring.eus**
- Aranzadiko Ornitologia Saila: **www.aranzadi-ornito.eus**
- Ornitho Euskadi: **www.ornitho.eus**
- Urdaibai Bird Center: **www.birdcenter.org**
- Migration Atlas: **www.migrationatlas.org**
- BirdLife Internatioal: **www.birdlife.org**
- EuroBirdPortal: **www.eurobirdportal.org**
- Bird Migration: **www.birdmigration.climate.copernicus.eu**
- Cornell Lab of Ornithology: **www.allaboutbirds.org**

JARDUERAK
-HASIERAKO FASEA-



1.JARDUERA: Zer dakizu hegazti migrazioari buruz?

Galdera eragilea:

- Zer dakizu hegazti migrazioari buruz?
- Zergatik migratzen dute hegaztiek? Beharrezkoa da migrazioa?
- Hegaztiek bakarrik migratzen dute?

Helburua:

- Ikasleen aurretiko ezagutzak aktibatzea eta gaiaren inguruko interesa piztea.
- Hegazti migratzaileen fenomenoa eta haren arrazoien inguruan hausnartzea.
- Talde-lanean parte hartzea eta hipotesiak planteatzea.

Materiala:

Arbela, paper orriak, proiektorea eta ordenagailua.

Denbora:

30-40 minutu.

Garapena.

- Hasierako eztabaida (10 minutu): Ikasleei galdetuko zaie zer dakiten hegazti migratzaileen inguruan.
- Bideoaren ikuskapena (10 minutu): Hegazti migratzaileen inguruko azalpen bideo bat ikusiko da. Ikasleek bideoan entzundako ideia nagusiak apuntatuko dituzte. Bideoaren esteka *¿Por qué migran las aves?* (gaztelaniaz) : https://www.youtube.com/watch?v=S58uCNG6veg.
- Talde-lana eta eztabaida (15 minutu): Bideoaren ondoren, talde txikitan galdera eragileei erantzungo diete, eta ondoren, taldean ideiak partekatuko dituzte.
- Ondorioak ateratzea (5 minutu): Ikasleek laburpen bat egingo dute, jardueran azaldutako ideia nagusiekin.

Bideoa

2. JARDUERA: Hegaztien migrazioarekin jolasean.

Galdera eragilea:

- Hegazti migratzaileen inguruko zenbat gauza dakizkigu?
- Zein dira haien migrazioari buruzko uste okerrak?
- Zergatik migratzen dute hegaztiek?

Helburua:

- Hegazti migratzaileen inguruko ezagutza handitzea.
- Ideiak kontrastatzeko eta taldean eztabaidatzeko gaitasuna garatzea.

Materiala:

Papera eta arkatza; egia-gezurra galdera zerrenda.

Denbora:

40 minutu.

Garapena.

- Taldeen sorrera eta izendapena (5 minutu): Ikasleak talde txikitan banatuko dira, eta talde bakoitzak hegazti baten izena aukeratuko du.
- Egia-gezurra jolasaren azalpena (5 minutu): Irakasleak azalduko du dinamika: taldeek hegazti migratzaileen inguruko hainbat baieztapen jasoko dituzte eta hauek egia ala gezurra diren erabaki beharko dute. Gezurra bada, azalpen bat eman beharko dute.
- Egia-gezurra jolasa (15 minutu): Taldeek baieztapenak aztertu eta haien erantzunak idatziko dituzte.
- Eztabaida eta partekatzea (10 minutu): Talde bakoitzak erantzunak partekatuko ditu, eta denen artean eztabaidatuko dute uste okerrak zuzenduz eta informazio berria gehituz.
- Ondorioak (5 minutu): Ikasleek jolasetik ikasitako ideia nagusiak laburtuko dituzte.

2. JARDUERA: Hegaztien migrazioarekin jolasean.

EGIA-GEZURRA JOLASA. ERANTZUNAK.

1. Hegaztiek neguan hotz egiten duelako bakarrik migratzen dute.
Gezurra. Elikagai eskuragarritasuna edo bizi baldintza hobeak aurkitzeko migratzen dute, ez hotzarengatik bakarrik.

2. Hegazti migratzaileek milaka kilometro egin ditzakete beraien ibilbideetan.
Egia. Adibidez enara arruntak Afrika hegoalderaino joaten dira.

3. Hegazti guztiek migratzen dute.
Gezurra. Hegazti batzuk migratzaileak dira, baina beste batzuk, sedentarioak dira eta ez dute migratzen. Adibidez, txolarre arrunta.

4. Hegaztiak dira migratzen duten animali bakarrak.
Gezurra. Beste animali taldeetan ere gertatzen da, hala nola, ugaztun, arrai, intsektu eta narrastietan. Adibidez, izokinetak, monarka tximeletak edo itsas dortoketan.

5. Hegazti espezie guztiek gauez migratzen dute.
Gezurra. Hegazti batzuek gauez migratzen dute eta beste batzuek egunez.

6. Hegazti migratzaile batzuek izarren bitartez orientatzen dira gauetan bidaiatzeko.
Egia. Orientatzeko modu naturalak erabiltzen dituzte, izarrak, eremu magnetikoa, eguzkia, etab.

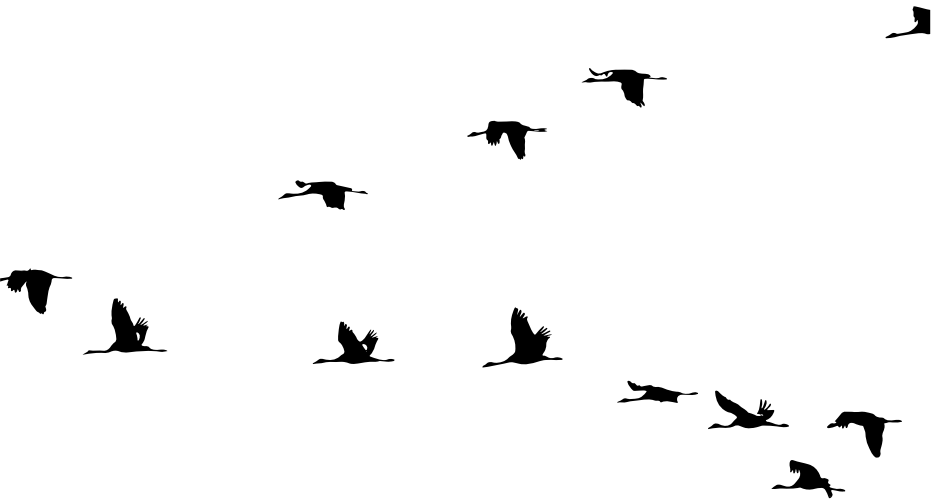
7. Migrazioa hegaztientzat oso neketsua eta arriskutsua izan daiteke.
Egia. Migrazio bideak neketsuak eta arriskutsuak dira eta elikagaia eta babeslekuak bilatzea sarritan zaila izaten da.

8. Taldeka migratzen dute beti.
Gezurra. Hegazti batzuek taldeka migratzen dute eta beste batzuek bakarka.

9. Hegazti migratzaileek elikagaiak bilatzen dituzte migrazioaren erdialdean atseden hartzeko. *Egia. Geldialdiak egiten dituzte atseden hartzeko eta elikatu eta energia berritzeko. Askotan, hezeguneak erabiltzen dituzte horretarako, adibidez, Urdaibai edo Txingudin.*

10 . Hegaztiek migrazioan zehar eguraldi txarra saihestu behar dute.
Egia. Eguraldi txarra arriskutsua izan daiteke eta saihesten saiatzen dira. Gainera, horrelako kasuetan energia gehiago gastatzen dute.

JARDUERAK
-GARAPEN FASEA-



3. JARDUERA: Hegazti migratzaileak ikertzen.

Galdera eragilea:

- Zein hegazti migratzaile daude gure inguruan?
- Zein ibilbide egiten dute migratzen dutenean?
- Zein ezaugarri dituzte hegazti migratzaileek?

Helburua:

- Hegazti migratzaileen inguruko ezagutza sakontzea.
- Iturri desberdinetatik informazioa bilatzen eta hautatzen ikastea.
- Hegaztien migrazio-bideak kokatzeko gaitasuna garatzea.

Materiala:

Informazio iturriak (liburuak, ordenagailua), arkatzak.

Denbora:

50 minutu.

Garapena.

- Taldeen banaketa eta hegaztiaren aukeraketa (5 minutu): Irakasleak taldeak osatuko ditu eta talde bakoitzari hegazti migratzaile baten izena emango dio: zikoina, enara arrunta, miru beltza, hegabera, sorbeltz arrunta, txinbo kaskabeltza adibidez.
- Informazioa bilatzea (20 minutu): Talde bakoitzak hegaztiari buruzko informazioa bilatuko du eskuragarri dituzten baliabideetan. Beharrezkoa bada, irakasleak iturri fidagarriak proposatuko dizkie.
- Fitxa betetzea (15 minutu): Taldeek fitxa osatuko dute.
- Aurkezpena eta eztabaida (10 minutu): Talde bakoitzak bere hegaztiari buruzko informazioa azalduko du gelakideei.
- Ondorioak ateratzea (5 minutu): Ikasleek jardueran ikasitako ideia nagusiak laburtuko dituzte.

3. JARDUERA: Hegazti migratzaileak ikertzen.

Hegaztiaren izena: _____

Nolakoa da? Ezaugarri fisikoak:

Non bizi da?

Bitxikeria bat:

Nondik mugitzen da? Irudikatu mapan migrazio-bidea:

4. JARDUERA: Hegazti migratzaileen murala sortzen.

Galdera eragilea:

- Zein elementu dira garrantzitsuak espezie migratzaile bat aurkezteko?
- Zer informazio eman dezakegu mural baten bidez?
- Zein ezaugarri dituzte hegazti migratzaileek?

Helburua:

- Hegazti migratzaileen inguruan landutako informazioa modu bisual eta argian aurkeztea.
- Talde-lanean parte hartzea, ardurak banatuz eta antolamenduaren garrantziaz jabetuz.
- Sormena eta komunikazio-trebetasunak garatzea.

Materiala:

Kartulina edo papera, margoak, kola, guraizeak, aurreko jarduerako informazioa, irudiak eta mapak (imprimatuta edo eskuz eginak).

Denbora:

60 minutu.

Garapena.

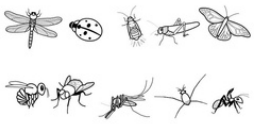
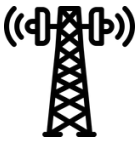
- Sarrera eta taldeen antolaketa (10 minutu): Talde bakoitzak aurreko jardueran aztertutako hegazti migratzailea hartuko du oinarri gisa. Taldean, arduren banaketa egingo dezake. Hona hemen proposamen batzuk:
  - Marrazkilaria: Marrazkiak eta diseinua egingo ditu.
  - Idazlea: Informazioa laburbildu eta testuak idatziko ditu.
  - Ikerlaria: Datuak eta irudiak bilatuko ditu.
  - Material-arduraduna: Murala osatzeko materiala bilduko du.
- Muralaren garapena (40 minutu): Talde bakoitzak bere murala sortuko du, hegazti migratzailearen ezaugarriak, migrazio-bidea, bizi-ohiturak eta beste datu interesgarriak erakutsiz.
- Aurkezpena eta ondorioak (10 minutu): Taldeek beren muralak azalduko dituzte. Azken hausnarketa egingo da, muralaren osagai garrantzitsuenei buruz eztabaidatuz.

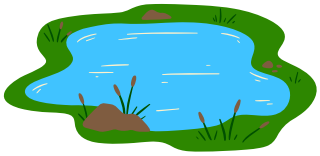
4. JARDUERA: Hegazti migratzaileen murala sortzen.

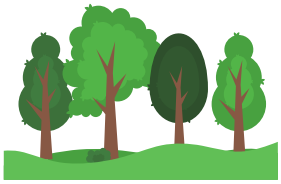
BALIABIDEAK

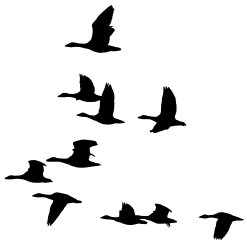
4. JARDUERA: Hegazti migratzaileen murala sortzen.

BALIABIDEAK







5. JARDUERA: Hegazti migrazioaren ikerketa-teknika.

Galdera eragilea:

- Nola laguntzen du eraztunketa zientifikoak hegaztien migrazioa ulertzen?
- Garrantzisua al da metodo zientifikoa?
- Datuak berdin hartzea beharrezkoa da?

Helburua:

- Hegaztien eraztunketa zientifikoaren prozesua ulertzea eta haren garrantzia aztertzea.
- Metodo zientifikoaren garrantzia ulertzea.
- Talde-lana eta antolakuntza gaitasunak garatzea.

Materiala:

Papera edo beste material bat "eraztunak" egiteko; papera eta arkatza.

Denbora:

60 minutu.

Garapena.

- Taldeen banaketa (5 minutu): Irakasleak bi talde osatuko ditu: *hegaztiak* eta *eraztunle ikertzaileak*. Talde bakoitzak bere rola ondo ulertu behar du.
- Informazioa prestatzea (15 minutu):
  - *Hegaztiak*: Hegazti-espezie bat aukeratu eta bere ezaugarriak pentsatuko dituzte (non bizi den, zenbat urte dituen, tamaina, pisua...).
  - *Eraztunle ikertzaileak*: Paperezko edo beste material bateko eraztunak prestatuko dituzte, kode bakarra izango dutenak.
- Eraztunketa eta datu-bilketa (20 minutu):
  - *Hegaztiak* libre ibiliko dira ikasgelan edo kanpoan.
  - *Eraztunle ikertzaileek* "harrapatzen" dituzten hegaztiei eraztuna jarriko diete eta informazioa jasoko dute taularen bitartez.
- Aurkezpena eta eztabaida (10 minutu): Talde bakoitzak bildutako datuak azalduko ditu eta eraztunketaren garrantziari buruz eztabaidatuko dute.
- Ondorioak ateratzea (5 minutu): Ikasleek jardueran ikasitako ideia nagusiak laburbilduko dituzte eta hegaztien eraztunketaren garrantziaz hausnartuko dute.

S. JARDUERA: Hegazti migrazioaren ikerketa-teknika.

FITXA.

Eraztun kodea	Espeziea	Lurraldea	Urteak	Neurria (zm)	Pisua (g)
120	*Txantxangorria*	*Alemania*	*2*	*15*	*10*

HAUSNAKETARAKO GALDERAK.

- Zergatik kode bakar bat jartzen zaio hegaztiari? Ezingo lukete Alemaniako eta Frantziako hegaztiak kode berdina eduki?
- Nola harrapatzen dituzte eraztunleek hegaztiak?
- Zergatik idazten dituzte ikerlariek datuak taula batean?
- Zergatik da garrantzitsua hegaztiak identifikatzea eta jarraipena egitea?
- Zergatik da garrantzitsua hegaztien neurria eta pisua?
- Nola laguntzen du eraztunketak hegaztien migrazioari buruz gehiago jakiteko?

BALIABIDEAK

- Helburua eraztunketaren funtzioa ulertzea, hegaztien migrazioari buruz ikastea eta naturaren kontserbazioan zientziaren papera azpimarratzea.
  Eraztunketaren informazio gehiago ere erakutsi edo imprimatu daiteke ikasleei: www.ring.eus weborrian 'Gidaliburu eta bibliografia' atalean.

Deskargatzeko

www.ring.eus

6. JARDUERA: Migrazio-bidaia simulazioa.

Galdera eragilea:

- Zer erronka bizi dituzte hegaztiek milaka kilometroko bidaia batean?
- Zergatik da hain garrantzitsua atsedenleku egokiak edukitzea?
- Beharrezkoak dira herrialdeen arteko kontserbazio-planak?

Helburua:

- Ikasleek hegaztien migrazio prozesuan bizi dituzten erronkak modu praktiko eta emozionalean esperimentatzea.
- Migrazioaren zailtasunak eta arriskuak ulertzea.
- Ingurumenaren babesa eta atseden-lekuen garrantziaz jabetzea.

Materiala:

Arazo bakoitzerako kartelak, txartelak eta erronkarako material osagarria.

Denbora:

60 minutu.

Garapena.

- Sarrera eta azapena (10 minutu): Irakasleak jardueraren testuingurua aurkezten du: "*Munduko milioika hegaztiek milaka kilometro egiten dituzte urtero, negua eta uda aprobetxatzeko. Bide horretan, hainbat arrisku eta erronka gainditu behar izaten dituzte: elikagai falta, eguraldi txarra, giza jarduerak, atsedenleku gutxi...*" . Ikasleek hegazti migratzaile baten rola hartuko dute (espezie baten izena), eta beraien migrazio-bidaia egingo dute, hainbat arazo gainditu.
- Arazoak prestatzea (10 minutu): Arazo bakoitza gela edo espazio zabal batean banatuta egongo da: *1. arazoa: Eguraldi txarra;* *2. arazoa: Elikagai gabezia*: 3. *arazoa: Ehiza eremua*: 4. *arazoa: Atsedenleku falta.*
- Migrazio simulazioa (30 minutu): Ikasleak talde txikitan arazo guztietatik pasako dira, hegazti migratzaileen bidaia simulatuz.
- Ondorioak eta hausnarketa (10 minutu): Denen artean jarduerari buruz hausnartuko dute. Nola sentitu zarete hegazti baten paperean? Zein arazo izan da zailena? Zer ulertu duzue migrazioaren arriskuei buruz? Ikasleek ahoz partekatu edo koadernoan idatz dezakete bizitakoa. Irakasleak azpimarratuko du migrazioaren balioa eta naturguneen eta atsedenlekuen babesa funtsezkoa dela espezie hauek bizirik irauteko.

6. JARDUERA: Migrazio-bidaia simulazioa.

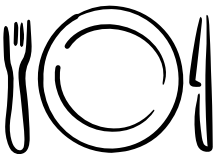
BALIABIDEAK ARAZOEN PRESTAKETARAKO:

1. arazoa: Eguraldi txarra.

Lurrean jarriko diren zapiak edo oztopoak saihestu beharko dituzte oreka galdu gabe.

2. arazoa: Elikagai gabezia.

Elementuak bilatzeko jolas bat: janariaren irudiak lurrean ezkutatu eta aurkitu behar dituzte denbora jakin batean.



3. arazoa: Ehiza eremua.

Irakasleak edo laguntzaile batek "ehiztaria" gisa jokatuko du eta ikasleek korridore bat zeharkatu beharko dute harrapatuak izan gabe.

4. arazoa: Atsedenleku falta.

Ikasleek etengabe ibili beharko dira korrika eta saltoka 2 minutuz, geldiune gabe. Irakasleak horrek migrazioan zer esan nahi duen azalduko du: hegaztiek ez dutela indarrak berreskuratzeko tokirik, eta horrek neke fisiko eta arriskua areagotzen dutela.

GALDERAK HAUSNARKETARAKO.

- Nola sentitu zarete oztopoak sahiesten?
- Zer gerta daiteke janaria aurkitzen ez baduzue? Eta ehiztari batek harrapatzen bazaituzte?
- Nola sentitu zarete atsedenik hartu gabe?
- Zer egin dezakegu arazo hauek konpontzeko?
- Hegazti migratzaileak nola babestu daitezke?

7. JARDUERA: Hegazti migratzaileen mapak ulertzen.

Galdera eragilea:

- Nola laguntzen dute mapek hegaztien migrazioa ulertzen?
- Garrantzisua al dira mapak zientzian?
- Hegazti migrazioan aldaketa klimatikoak eragina dauka?

Helburua:

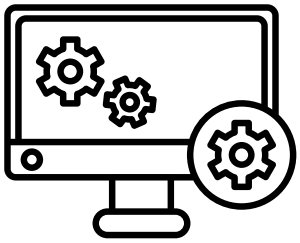
- Ikasleek teknologia erabiliz hegaztien migrazioa ikertu eta ulertzea.
- *Migration Atlas* webgunearen bidez datuak bilatu eta aztertzea.
- Informazio hori modu argian aurkeztea, ahozko eta idatzizko komunikazioa garatuz.

Materiala:

Ordenagailua, arkatza eta papera.

Denbora:

60 minutu.



Garapena.

- Sarrera eta azalpena (10 minutu): Irakasleak *Migration Atlas* webgunea aurkezten du, bere funtzioak eta nola erabili erakutsiz (adibidez, espezieen bilaketa, mapak eta datuak nola interpretatu). Ikasleei migrazioaren garrantziaz eta webguneak eskaintzen duen informazioaz hitz egingo zaie.
- Talde-lana (30 minutu): Ikasleak taldeetan banatzen dira. Talde bakoitzak hegazti migratzaile bat aukeratzen du *Migration Atlas* webgunetik (adibidez, amiamokoa, enara arrunta edo mokozabala). Taldeek espeziearen migrazio-bidea aztertzen dute, honako datuak bilduz eta fitxa betez:
  - Migrazioaren hasiera eta helmuga.
  - Bidean dauden geldialdi garrantzitsuak.
  - Bidaiaren luzeera eta aurre egiten dituzten erronkak.
- Aurkezpena eta eztabaida (15 minutu): Talde bakoitzak aurkezpen labur bat egingo du aukeratutako hegaztiaren migrazioaren inguruan.
- Ondorioak eta hausnarketa (5 minutu): Ikasleek jardueran ikasitakoa laburbilduko dute. Teknologiaren garrantziaz eta datuen bilketa digitalaren erabilgarritasunaz hausnarketa egingo dute.

7. JARDUERA: Hegazti migratzaileen mapak ulertzen.

Fitxa honen informazioa biltzeko www.migratioatlas.org webgunera jo.

Hegaztiaren izena: _____

Zein herrialdeetatik mugitzen da?

Zenbat kontineenteetan ibiltzen da?

Zenbat datu daude espezie horretarako?

Datu interesgarriak:

8. JARDUERA: Sai zuriaren migrazio-bidaia.

Galdera eragilea:

- Zenbat kilometro egiten du sai zuriak egunean bere migrazioan?
- Zein faktorek eragiten dute bere bidaian?
- Nola erabil dezakegu matematika fenomeno naturalak ulertzeko?

Helburua:

- Hegaztien migrazio-bideak eta bidaian zehar aurkitzen dituzten erronkak identifikatzea eta aztertzea.
- Hegazti migratzaileen bidaien distantziak eta iraupena kalkulatzea, datuetan oinarrituta.
- Matematikaren erabilera praktikoa sustatzea.

Materiala:

Papera eta arkatzak, erregela eta kalkuladora.

Denbora:

40 minutu.

Garapena.

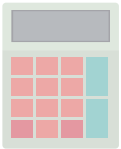
- Sarrera eta azalpena (10 minutu): Ikasleei sai zuriaren migrazio-bidearen informazioa emango zaie:
  - Pirinioetatik Mauritaniaren Hego Ekialdera iristeko hilabete bat behar du.
  - Espainia bakarrik zeharkatzeko 733 km egiten ditu.
- Kalkulu matematikoak (20 minutu): Ikasleek datu hauek erabiliz kilometroak eta eguneroko distantzia kalkulatuko dituzte:
  - Zenbat kilometro egiten ditu guztira?
  - Zenbat kilometro egiten ditu egunean?
- Eztabaida eta hausnarketa (10 minutu): Lortutako emaitzak taldean partekatuko dira. Gai hauen inguruan hausnartu daiteke ere: Zein faktorek eragin dezakete hegaztien abiaduran eta bidaia-denboran? (Haizea, eguraldia, atsedenaldiak, janaria aurkitzea...). Zer alderdi hartu behar dira kontuan hegaztien migrazioa babesteko?

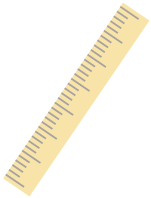
8. JARDUERA: Sai zuriaren migrazio-bidaia.

ERANTZUNAK.

Sai zuria espezie migratzailea da, hau da, Afrikan pasatzen du negua eta udaberrian umatzeko Iberiar penintsulara bueltatzen da. Gibraltar itsasartea uztailaren erdialdetik urriaren erdialdera pasatzen dute Afrikara bidean, buelta otsailetik apirilera eginez.

Sai zuriak migrazio bakoitzeko zenbat kilometro egiten dituen jakin nahi dugu, horretarako hurrengo datu hauek ditugu: Pirineotatik Mauritaniaren Hego Ekialdera iristeko hilabete bat behar du. Gainera, badakigu Espainia bakarrik gurutzatzeko 733 km egiten dituela. Zenbak kilometro egiten ditu egunean?





Lerro etena 733km badira, lerro horia zenbat km dira ?

Ditugun datuak
A puntua : Pirineoak
B puntua: Mauritania Hego Ekialdea
Km horiek egiteko hilabete bat

Kalkulatu behar duguna:
-Zenbat km guztira?
-Zenbak km egunean ?

733km 3 cm badira, 15 cm: 733km*(15/3) izango dira: 3.665 km
3.665 km hilabete batean egiten baditu, eguneko km-ak ateratzeko zatiketa egingo dugu (Hilabete batek 30 egun) honela emaitza km/eguneko geratzen da. 3.665km/30 egun = 122,17 km/egun

Emaitza: 3.665 km eta 122,17 km/eguneko

9. JARDUERA: Hegazti migratzaileen behaketa naturan.

Galdera eragilea:

- Zein hegazti migratzaile daude gure inguruan?
- Nola identifika ditzakegu?
- Nola behatzen ditugu?

Helburua:

- Ikasleek hegaztien portaera zuzenean behatzea.
- Biodibertsitatearen garrantziaz jabetzea eta inguruko hegazti-espezieak identifikatzen ikastea.
- Behaketa zientifikoan oinarritutako ohiturak lantzea eta datuak jasotzeko teknikak erabiltzea.

Materiala:

Hegazti-gidak, prismatikoak, papera eta arkatza.

Denbora:

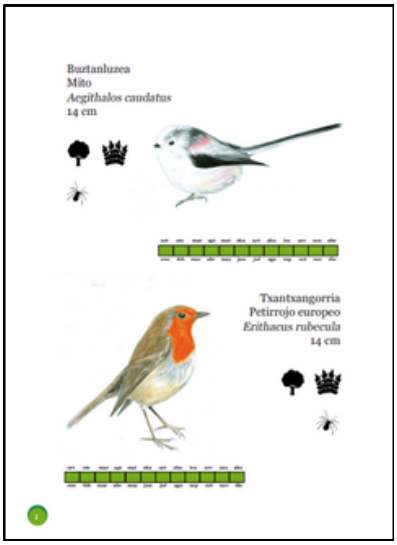
60 minutu.

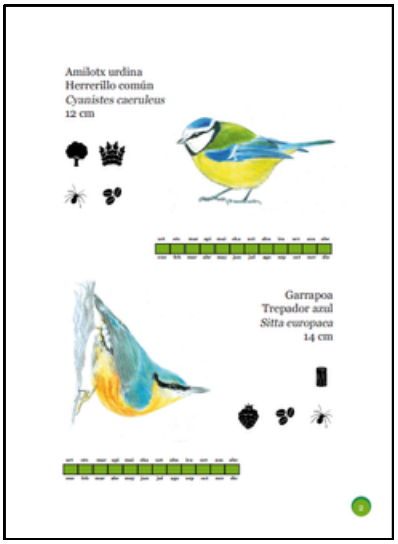
Garapena.

- Sarrera eta azalpena (10 minutu): Irakasleak jardueraren helburua eta metodologia azalduko du. Ikasleei behaketa zientifikorako jarraibideak emango zaizkie: isiltasuna mantendu, mugimendu arinak egin eta naturari kalterik ez eragin. Espezieen ezaugarriak eta ikusteko une egokienak azalduko dira.
- Hegaztien behaketa (30 minutu): Ikasleak bikoteka edo talde txikitan antolatuko dira eta inguru natural batera joango dira (parke bat, erreka ingurua, baso ertza, etab.). Behatutako hegaztien ezaugarriak apuntatuko dituzte: kolorea, tamaina, hegaldi-mota, jarrera etb.
- Ondorioak eta eztaibaida (10 minutu): Talde bakoitzak behatutako hegaztiak azalduko ditu. Zer ikasi duten eta zer izan zaien zailen hausnartuko dute. Irakasleak behaketan oinarritutako ondorio nagusiak laburbilduko ditu, biodibertsitatearen garrantzia azpimarratuz.

9. JARDUERA: Hegazti migratzaileen behaketa naturan.

HEGAZTI-GIDA.





Deskargatzeko

www.aranzadi-ornito.eus

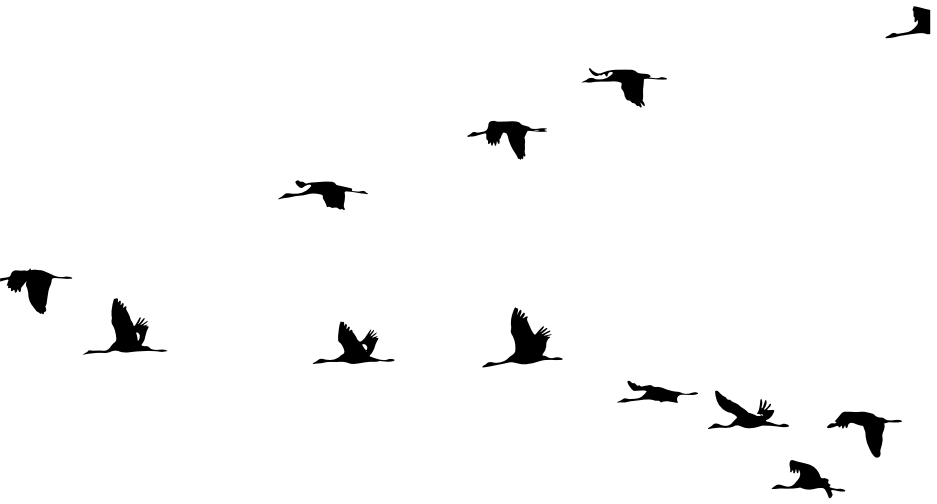
9. JARDUERA: Hegazti migratzaileen behaketa naturan.

LANDA ORRIA.

Hegazti-espeziea	Koloreak	Tamaina	Non bizi da?	Zer jaten du?
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				

OHARRAK

JARDUERAK
-AMAIERAKO FASEA-



10. JARDUERA: Hasnarketa partekatua.

Galdera eragilea:

- Zer ikasi duzu beste taldeek egindako muralak eta fitxak aztertzean?
- Zer izan da zuretzat interesgarriena?
- Zer ikasi dezakegu elkarri entzunez?

Helburua:

- Ikasleek talde bakoitzaren muralak aztertu eta bakoitzak zer ikasi duen hausnartzea.
- Talde-lana baloratzea eta elkarrekiko ikaskuntza sustatzea.
- Ahozko eta idatzizko hausnarketa bultzatzea, ikuspegi ezberdinak partekatuz.

Materiala:

Garapen faseko muralak, fitxak eta arkatza.

Denbora:

25 minutu.

Garapena.

- Sarrera (5 minutu): Irakasleak jardueraren helburua azalduko du: beste taldeek egindako muralak aztertzea eta zer ikasi duten idaztea. Gogoraraziko zaie errespetuz aritu behar dutela eta bakoitzaren lana baloratu behar dela.
- Materialaren behaketa eta fitxa betetzea (20 minutu): Ikasleak beste taldeek egindako muralak eta fitxak ikusiko dituzte txandaka. Fitxa batean honako galderei erantzungo diete: Zer ikasi dut mural edo fitxa horretatik? Zein izan da interesgarriena? Zer iruditzen zaizu talde horren lana? Zerbait arzpimarratu nahi dut?
- Ondorioak eta hausnarketa (10 minutu): Ikasleek beren ideia nagusiak partekatuko dituzte. Irakasleak ikasleen hausnarketak jasoko ditu eta eztabaida sortuko du. Azkenik, gogoeta egingo da hegaztien inguruan eta zer ikasi den elkarrekin lan eginda.

10. JARDUERA: Hasnarketa partekatua.

Zer ikasi dut mural edo fitxa horretatik?

Zein izan da interesgarriena?

Zer iruditzen zaizu talde horren lana?

Zerbait azpimarratu nahi dut?

II. JARDUERA: Bakarkako hausnarketa.

Galdera eragilea:

- Zer ikasi dut hegaztien migrazioari buruz?
- Zer egin dezaket naturaren alde?
- Nola aldatu da nire ingurumenarekiko jarrera?

Helburua:

- Ikasitakoaren inguruan hausnarketa pertsonala egitea.
- Zientziaren garrantzia aztertzea.
- Naturarekiko errespetua garatzea.
- Autohausnarketa bultzatzea eta ikaskuntza prozesua baloratzea.

Materiala:

Fitxa eta arkatza.

Denbora:

30 minutu.

Garapena.

- Sarrera eta azalpena (5 minutu): Ikasle bakoitzak bere barne-hausnarketa egingo du eta berarentzat interesgarriena izan dena testu labur batean jasoko du. Ikasleek bakoitzak bere ikaskuntza eta sentimenduak adierazteko aukera izango du.
- Banakako- hausnarketa (20 minutu): Ikasleek honako galderen inguruan testu labur bat idatziko dute: Zer ikasi dut hegaztien migrazioari buruz? Zer izan da niretzat interesgarriena? Zer sentitu dut jarduera hauetan? Zer egin dezaket natuararen alde?
- Ondorioak eta hausnarketa (5 minutu): Nahi duen ikasleak bere testua irakur dezake gelan. Beste ikasleek entzun eta ondorioak aterako dituzte. Irakasleak amaitzeko ideia nagusiak laburtuko ditu eta ikasleek ingurumenarekiko duten jarrera aktiboa indartuko du.

II. JARDUERA: Bakarkako hausnarketa.

Zer ikasi dut hegazti migrazioaren inguruan?

Zein izan da niretzat interesgarriena?

Zer sentitu dut jarduera hauetan?

Zer egin dezaket naturaren alde?

12. JARDUERA: Zer egin dezakegu orain?

Galdera eragilea:

- Zer egin dezakegu gure inguruan hegaztiei laguntzeko?
- Zergatik da garrantzitsua natura ikertu eta babestea?
- Zer aldaketa egin ditzakegu gure eskolan edo auzoan naturaren alde?

Helburua:

- Taldeek ingurumenaren aldeko ekintza bat sortzea, hegaztiei laguntzeko proposamenak egitea.
- Talde-lana sustatzea.
- Ingurumenarekiko jarrera aktiboa eta konpromisoa garatzea.

Materiala:

Fitxa, arkatza eta margoak.

Denbora:

40 minutu.

Garapena.

- Sarrera eta azalpena (10 minutu): Talde bakoitzak ingurunean hegaztiei laguntzeko proposamen bat izango du. Taldeko kideek proposamenak bilduko dituzte eta hegaztiei eta naturari laguntzeko zer egin dezaketen pentsatuko dute.
- Ekintza-plana prestatu (20 minutu): Talde bakoitzak proposamen bat idatziko du hegaztiei eta naturari laguntzeko ekintzekin. Adibidez: Hegaztientzako habia-kutxak eta jantokiak jartzea; informazio-panelak sortzea; sensibilizazio-kanpainak egitea; garbiketa-ekintza antolatzea; inguruko zuhaitzak eta belardiak zaintzea.
- Ondorioak eta eztaibaida (10 minutu): Talde bakoitzak bere proposamena aurkeztuko du. Irakasleak ideiak taula batean jasoko ditu eta ikasgelan plan bateratua egingo da: denon artean erabakitako ekintza batzuk martxan jarriko dira ikasturte amaierara begira.

12. JARDUERA: Zer egin dezakegu orain?

Hegaztiei eta naturari laguntzeko proposamenak:

Zein aldaketa egin ditzakegu gure eskolan edo auzoan naturaren alde?

aranzadi
zientzia elkartea

araba álava
foru aldundia diputación foral

Bizkaia
foru aldundia
diputación foral

GIPUZKOA
Foru Aldundia · Diputación Foral

EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO