

Lärohandledning

Vad är havsmidvetenhet?

Inledning

Om programmet

”Vad är havsmidvetenhet?” är ett program från Havet i skolan. Syftet med programmet är att introducera eleverna till begreppet havsmidvetenhet, och att utveckla deras förståelse för hur vi människor och havet hör samman. Programmet består av åtta avsnitt: en introduktionsfilm som ger eleverna en allmän ingång till varför havet är viktigt för oss, och sju avsnitt som i tur och ordning presenterar de sju principerna för havsmidvetenhet. Här är en översikt över de olika avsnitten:

- Introduktion: Havsmidvetenhet (4 min 18 s)
- Princip 1: Jorden har ett enda stort hav med många egenskaper (2 min 51 s)
- Princip 2: Havet och livet i havet formar jordens egenskaper (3 min 10 s)
- Princip 3: Havet har stort inflytande på väder och klimat (2 min 54 s)
- Princip 4: Havet gör jorden beboelig (2 min 48 s)
- Princip 5: Havet möjliggör en stor mångfald av liv och ekosystem (4 min 27 s)
- Princip 6: Havet och människan är ofrånkomligt sammankopplade (? minuter)
- Princip 7: Havet är i stort sett utforskat (3 min 33 s)

Havsmidvetenhet

Havsmidvetenhet (ocean literacy på engelska) handlar om att förstå hur havet påverkar oss människor och livet på jorden, men också hur vi människor påverkar havet. En havsmidveten person har lättare att tala om havet och inser att de beslut vi tar i vardagen påverkar havet på olika sätt. De sju principerna för havsmidvetenhet, som tagits fram av forskare och pedagoger, beskriver vad man behöver förstå för att kalla sig havsmidveten. Att utveckla människors havsmidvetenhet är ett prioriterat mål under FN:s årtionde för havsforskning till stöd för hållbar utveckling, 2021–2030.

Målgrupp och ämnen

Programmet ger en bred ingång till diskussioner och vidare arbete om havet och dess betydelse för människor och livet på jorden, och kan passa i flera ämnen och sammanhang i skolan. Programmets innehåll berör det centrala innehållet i ämnen som biologi, geografi och kemi i grundskolan, och i naturkunskap, biologi och geografi på gymnasiet. Utförliga kopplingar till läroplanen finns sist i lärarhandledningen.

Arbeta med programmet

Det finns flera sätt att arbeta med programmet. Här är ett förslag som bygger på att eleverna arbetar i mindre grupper.

1. Introducera programmet enligt förslagen nedan.
2. Titta tillsammans på introduktionsfilmen. Fånga upp svåra begrepp och låt eleverna diskutera frågorna till filmen.
3. Dela in klassen i sju grupper som får ansvar för varsin princip. Låt varje grupp titta på avsnittet om sin princip och arbeta med de tillhörande uppgifterna. Ge eleverna en stund att förbereda en kort presentation av sin princip för klasskamraterna.
4. Låt grupperna berätta om sina principer för varandra i tvärgrupper eller inför hela klassen.
5. Avsluta med att fånga upp tankar och reflektioner från eleverna, och fundera tillsammans på varför det är viktigt att utveckla sin havsmedvetenhet.

Introducera programmet

Här är förslag på hur programmet kan introduceras. Förslagen kan kombineras:

- "Vad har du för relation till havet?" Med den frågan inleds introduktionsfilmen. Låt eleverna fundera på den frågan en stund på egen hand och sedan berätta för varandra i par eller mindre grupper. Följ upp i helklass.
- Låt eleverna associera till begreppet "havsmedvetenhet". Har de hört ordet tidigare? Vilka tankar väcker det? Vad tror eleverna att det innebär att vara havsmedveten? Hur blir man havsmedveten?
- Visa fotografiet "Den blå pärlan" (The blue marble), som besättningen på Apollo 17 tog under deras flygning från jorden mot månen och som blev världsberömd när den publicerades på julafton 1972. Låt eleverna spontant reagera på bilden. Vilka tankar och känslor väcker den? Berätta att bilden fått sitt namn för att nästan allt på bilden är blått. Läs gärna följande citat, som kommer från Patrik Svenssons bok *Den lodande människan*: "Det är det djupblå havet som ger jorden dess färg, som skänker den dess särprägel och dess skönhet. [...] Den himlakropp vi brukar kalla vår är i själva verket en havets planet" (år och sida).

Introduktion

Om avsnittet

I det här avsnittet introduceras begreppet havsmedvetenhet och vad det innebär att vara havsmedveten. Här beskrivs havets avgörande betydelse för livet på jorden.

Begrepp som nämns i avsnittet

- Art
- Havsströmmar
- Biologisk mångfald

Uppgifter

Diskussionsfrågor

1. Vad fastnade ni särskilt för i avsnittet? Var det något som överraskade er?
2. På vilka olika sätt är ni sammanlänkade med havet?
3. Om havet blir sjukt, kommer vi att känna det, sägs det filmen. Hur kan det påverka oss om havet blir sjukt?
4. Hur påverkar det oss om havet är friskt och välmående?
5. Vad innebär det att vara havsmedveten? Varför är det viktigt?

Princip 1

Om avsnittet

I det här avsnittet presenteras den första principen – jorden har ett enda stort hav med många egenskaper. Här förklaras att havet dominerar vår planet, och att havet egentligen är ett enda sammankopplat hav där olika fysiska, kemiska och biologiska faktorer skapar de olika miljöer som finns i havet.

Begrepp som nämns i avsnittet

- Kontinenter
- Havsströmmar
- Plankton
- Korallrev
- Tång

Uppgifter

Diskussionsfrågor

1. Vad fastnade ni särskilt för i avsnittet? Var det något som överraskade er?
2. Havsgrensarna är påhittade, sägs det i avsnittet. Varför är det mer riktigt att säga att jorden har ett enda hav än att det finns flera olika hav?
3. Vad innebär det att havet har olika egenskaper? Hur kan olika havsmiljöer skilja sig från varandra?
4. På vilket sätt kan den här principen bidra till havsmedvetenhet?

Ta reda på mer

- Vilka geologiska processer ligger bakom landhöjning och havsnivåhöjning?
- Ge exempel på olika miljöer i havet. Vad skiljer dessa åt? Vad skiljer till exempel kustzoner från djuphavet?
- Vad skiljer Östersjön från Västerhavet?
- Varför skiljer sig salthalten i olika hav? Hur påverkar salthalten livet i havet?

Princip 2

Om avsnittet

I det här avsnittet presenteras den andra principen – havet och livet i havet formar jordens egenskaper. Här förklaras hur havet formar livet på land genom processer så som erosion och skapandet av bergarter.

Begrepp som nämns i avsnittet

- Fossil
- Korallrev
- Jordskorpa
- Erosion
- Global uppvärmning

Uppgifter

Diskussionsfrågor

1. Vad fastnade ni särskilt för i avsnittet? Var det något som överraskade er?
2. Vilka exempel ges i avsnittet på att havet formar jorden?
3. På vilket sätt kan den här principen bidra till havsmiljövetenskap?

Ta reda på mer

- Vad innebär erosion? Hur påverkar erosion oss människor?
- Erosion är exempel på en så kallad exogen process. Vilka andra exogena processer finns det?
- Vilka endogena processer finns det?
- Hur påverkar den globala uppvärmningen havet och livet i havet?

Princip 3

Om avsnittet

I det här avsnittet presenteras den tredje principen – havet har stort inflytande på väder och klimat. Här beskrivs hur havet är en del av vattnets kretslopp och hur havets strömmar jämnar ut temperaturen på jorden.

Begrepp som nämns i avsnittet

- Havsströmmar
- Golfströmmen
- Koldioxid
- Atmosfär
- Global uppvärmning

Uppgifter

Diskussionsfrågor

1. Vad fastnade ni särskilt för i avsnittet? Var det något som överraskade er?
2. Hela jorden är beroende av havets strömmar, sägs det i filmen. Hur påverkar havsströmmarna klimatet?
3. På vilket sätt kan man säga att havet lindrar effekterna av den globala uppvärmningen?
4. På vilket sätt kan den här principen bidra till havsmiljövetenskap?

Ta reda på mer

- Hur går det till när havet binder koldioxid?
- Hur påverkas havet av att mängden koldioxid ökar i havsvattnet?
- Golfströmmen är en av mest välkända och undersökta havsströmmarna. Var börjar den och hur sträcker den sig? Hur påverkar den klimatet i vår del av världen?

Princip 4

Om avsnittet

I det här avsnittet presenteras den fjärde principen – havet gör jorden beboelig. Här förklaras hur viktigt vatten är för liv på jorden och hur havet bidrar till att vi ska få rent vatten och syre att andas.

Begrepp som nämns i avsnittet

- Vattnets kretslopp
- Grundvatten
- Alger
- Plankton
- Födoväv
- Havsströmmar

Uppgifter

Diskussionsfrågor

1. Vad fastnade ni särskilt för i avsnittet? Var det något som överraskade er?
2. När använder ni vatten i er vardag? Ge exempel.
3. Vad kan man göra för att minska sin vattenförbrukning och inte slösa med vatten i onödan?
4. På vilket sätt kan den här principen bidra till havsmedvetenhet?

Ta reda på mer

- Hur mycket vatten förbrukar varje person i Sverige i genomsnitt per dygn?
- Hur fungerar vattnets kretslopp?
- Hur kan den globala uppvärmningen påverka vattnets kretslopp?
- Har forskarna hittat spår av vatten på andra planeter?
- På vilket sätt "serverar" plankton och alger syre och rent vatten åt oss människor?
- I avsnittet talas det om "tjänster" som havet gör för oss. Vad menas med ekosystemtjänster? Ge exempel på havets ekosystemtjänster.

Princip 5

Om avsnittet

I det här avsnittet presenteras den femte principen – havet möjliggör en stor mångfald av liv och ekosystem. Här ges exempel på olika miljöer och organismer som finns i havet och hur havets biologiska mångfald bidrar till att skapa motståndskraft.

Begrepp som nämns i avsnittet

- Ekosystem
- Arter
- Evolution
- Mikroorganismer
- Födoväv
- Biologisk mångfald

Uppgifter

Diskussionsfrågor

1. Vad fastnade ni särskilt för i avsnittet? Var det något som överraskade er?
2. Evolutionen har skapat en enastående mångfald av livsformer, sägs det i filmen. Kände ni igen några av växterna eller djuren i filmen? Var det några ni aldrig sett tidigare?
3. Vilka skillnader finns det mellan Östersjön och Västerhavet?
4. På vilket sätt kan den här principen bidra till havsmiljövetenskap?

Ta reda på mer

- Vad innebär biologisk mångfald? Varför är det viktigt att vi bevarar den biologiska mångfalden i havet?
- Hur kommer det sig att ett helt ekosystem kan påverkas om en art försvinner?
- Varför har så många arter svårt att leva i bräckt vatten?
- Hur går det till när musslorna filtrerar vatten? Hur påverkar det resten av ekosystemet?

Princip 6

Om avsnittet

I det här avsnittet presenteras den sjätte principen – havet och människan är ofrånkomligt sammankopplade. Här ges exempel på hur närvarande havet är i vår kultur och hur viktigt det är för vår identitet.

Begrepp som nämns i avsnittet

- Organismer
- Ekosystem

Uppgifter

Diskussionsfrågor

1. Vad fastnade ni särskilt för i avsnittet? Var det något som överraskade er?
2. Vad innebär det att vi människor är sammankopplade med havet? Vilka olika exempel på det ges i filmen?
3. På vilka sätt är era liv sammankopplade med havet?
4. Vilka filmer, serier, böcker eller låtar kan ni komma på som skildrar eller handlar om havet på något sätt?
5. På vilket sätt kan den här principen bidra till havsmedvetenhet?

Ta reda på mer

- Hur stor del av jordens yta består av hav?
- Hur stor del av världens varor transporteras över haven?
- Vilken betydelse har havet spelat i Sveriges historia? Ge några exempel.
- Varför finns det så lite fisk i havet just nu? Vad kan man göra åt det?

Princip 7

Om avsnittet

I det här avsnittet presenteras den sjunde principen – havet är i stort sett utforskat. Här förklaras varför den största delen av havet ännu inte utforskats, vilken typ av organismer som lever på havets djupare platser och vad djuphavet betyder för oss människor.

Begrepp som nämns i avsnittet

- Koraller
- Djuphavet
- Arter

Uppgifter

Diskussionsfrågor

1. Vad fastnade ni särskilt för i avsnittet? Var det något som överraskade er?
2. Varför vet vi så lite om havet och livet i havsdjupen?
3. Hur beskrivs djuphavet i filmen?
4. Vad tror ni vi kommer att upptäcka när vi utforskat mer av havet?
5. På vilket sätt kan den här principen bidra till havsmidvetenhet?

Ta reda på mer

- Var börjar djuphavet och vad definierar det?
- Hur stor del av havet är djuphav?
- På vilket sätt påverkar människan djuphavet?
- Vad innebär djuphavsbrutning? Vilka fördelar och nackdelar finns det med djuphavsbrutning?
- Hur djupt ner i havet har människan varit?

Mer om begreppet havsmedvetenhet

Här är texter som ger en mer fördjupad bakgrund till begreppet havsmedvetenhet och de sju principerna. Texter är i första hand skrivna för dig som lärare.

Om havsmedvetenhet

Begreppet havsmedvetenhet handlar om att förstå havets betydelse för både människor och planeten samt hur våra dagliga val påverkar havets hälsa. Oavsett om vi bor nära eller långt ifrån kusten har våra handlingar en inverkan på havet. I Sverige pågår många initiativ för att öka kunskapen om havet och vattnets kretslopp. Havsmedvetenhet omfattar sju grundprinciper, utvecklade av marina forskare och har nu antagits av FN. Dessa principer betonar bland annat att jorden har ett stort sammanhängande hav, att havet påverkar väder och klimat, och att det är nödvändigt för allt liv på jorden. En havsmedveten person har kunskap om dessa principer och kan kommunicera om havet på ett sätt som inspirerar till hållbara beslut. Syftet med havsmedvetenhet är att skapa förståelse för havets roll i våra liv, vilket i sin tur kan leda till en mer hållbar och omtänksam relation till våra marina resurser. Ju tidigare vi får dessa insikter desto tidigare skapar vi havsmedvetna individer och därför är det så viktigt att vi redan i skolan får till oss denna kunskap.

Princip 1: Jorden har ett enda stort hav med många egenskaper

Havet täcker cirka 70 % av jordens yta och är en central egenskap för vår planet. Det finns ett sammanhängande hav som är uppdelat i olika havsbassänger, såsom Atlanten och Stilla havet, men dessa är alla sammankopplade genom ett globalt cirkulationssystem. Detta system, som drivs av vindar, jordens rotation och solens energi, transporterar vatten, värme och näringsämnen över hela världen och påverkar klimat och ekosystem. Havet innehåller 97 % av jordens vatten, vilket gör det till en viktig del av den globala vattencykeln. Trots sin storlek är havet en ändlig resurs med begränsade tillgångar.

Princip 2: Havet och livet i havet formar jordens egenskaper

Havet spelar en avgörande roll i att forma jordens geologiska och kemiska egenskaper. Många av de bergarter som idag syns på land bildades ursprungligen i havet, och marina organismer har bidragit till bildandet av kisel- och karbonatbergarter. Förändringar i havsnivån över tid har påverkat jordens yta genom att skapa och förstöra inlandshav och kustlinjer. Kusterosion, som orsakas av vind, vågor och strömmar, omformar kontinuerligt kustområden genom att förflytta sediment. Strandsand, som ofta transporteras till kusten via floder, består av små delar av djur, växter, stenar och mineraler och omfördelas ständigt av vågor och strömmar. Dessutom påverkar tektonisk aktivitet och havsnivåförändringar kustlandskapets form och struktur.

Princip 3: Havet har stort inflytande på väder och klimat

Havet spelar en central roll i att reglera jordens väder och klimat. Genom att absorbera det mesta av solens strålning som når jorden, fungerar havet som en dämpare för temperaturvariationer och driver både vatten- och energicirkulationen mellan hav och

atmosfär. Detta värmeutbyte påverkar vattencykeln och kan leda till stora väderfenomen som El Niño och La Niña, vilka påverkar globala nederbördsmonster. Havet är också avgörande för koldioxidcykeln och står för hälften av jordens primärproduktion samt absorberar ungefär hälften av den koldioxid som släpps ut i atmosfären. Förändringar i havets cirkulation har historiskt lett till plötsliga klimatförändringar och fortsätter att påverka klimatet genom att lagra och omfördela värme, kol och vatten, vilket får stora konsekvenser för både natur och samhälle.

Princip 4: Havet gör jorden beboelig

Havet har varit avgörande för att göra jorden beboelig. Det mesta av syret i vår atmosfär har sitt ursprung från fotosyntetiserande organismer i havet, vilket var nödvändigt för att liv skulle kunna utvecklas och upprätthållas på land. Livet tros ha uppstått i havet, där de tidigaste spåren av liv har hittats. Havet fortsätter att ge vatten, syre och näringsämnen samt mildra klimatet, vilket är avgörande för att liv ska kunna existera på vår planet.

Princip 5: Havet möjliggör en stor mångfald av liv och ekosystem

Havet är hem för en enorm mångfald av liv, från mikroskopiska organismer till den gigantiska blåvalen. Mikrober dominerar i antal och biomassa och utgör grunden för marina näringsvävar genom sin snabba tillväxt och produktion av kol och syre. Många organismer finns endast i havet, och den biologiska mångfalden är mycket större där än på land. Havet rymmer unika ekosystem, från ytan ner till djuphavsområden, där livsmiljöerna varierar kraftigt beroende på faktorer som syre, temperatur, salthalt och ljus. Vissa djuphavsekosystem är helt oberoende av solljus och använder kemisk energi för att upprätthålla liv. Mångfalden och utbredningen av organismer i havet påverkas av dessa varierande miljöförhållanden, vilket resulterar i komplexa och specialiserade ekosystem.

Princip 6: Havet och människan är ofrånkomligt sammankopplade

Havet har en grundläggande påverkan på mänskligt liv, från att ge oss färskvatten och syre till att moderera klimat och väder. Det förser oss med mat, mediciner, energi och mineraler samt skapar arbetstillfällen och stöder nationella ekonomier. Havet spelar också en viktig roll för transport och nationell säkerhet och är en källa till inspiration och kulturellt arv. Samtidigt påverkar människor havet genom föroreningar, förändringar i havets kemi och överexploatering av resurser. Dessa mänskliga aktiviteter kan leda till allvarliga konsekvenser för marina ekosystem, inklusive förlust av biologisk mångfald och skador på känsliga arter som koraller. Eftersom en stor del av världens befolkning lever i kustområden, är de särskilt sårbara för naturkatastrofer som tsunamier och stormfloder. Det är därför avgörande att människor tar ansvar för att skydda och förvalta havet på ett hållbart sätt, både individuellt och kollektivt.

Princip 7: Havet är i stort sett utforskat

Havet är den största utforskade platsen på jorden, där mindre än 20 % har utforskats. Det finns stora möjligheter för framtida upptäckter och innovationer. Att förstå havet är avgörande för att kunna förvalta dess resurser på ett hållbart sätt, särskilt eftersom användningen av dessa resurser har ökat kraftigt under de senaste 50 åren. Med hjälp av

ny teknik, såsom satelliter och undervattensfarkoster, kan forskare utforska och studera havssystemet på nya sätt. Användningen av matematiska modeller är också viktig för att förstå havets komplexa interaktioner med jordens övriga system. Havsutforskning kräver ett nära samarbete mellan olika vetenskaper, vilket leder till nya idéer och perspektiv.

Läroplanskopplingar

Läroplan för grundskolan, Lgr22

Exempel på centralt innehåll, årskurs 4-6

Biologi

- Näringskedjor och kretslopp i närmiljön. Djurs, växters och svampars samspel med varandra och hur några miljöfaktorer påverkar dem. Fotosyntes och cellandning.
- Människans beroende av och påverkan på naturen med koppling till naturbruk, hållbar utveckling och ekosystemtjänster. Naturen som resurs och vårt ansvar när vi nyttjar den.

Geografi

- Jordens naturresurser, till exempel vatten, odlingsmark, skogar och mineraler. Var på jorden olika naturresurser finns och hur människors användning av resurserna påverkar landskapet och människans livsmiljöer.
- Hur val och prioriteringar på individ- och samhällsnivå kan påverka miljön och främja hållbar utveckling.

Kemi

- Vattnets egenskaper och kretslopp.
- Fotosyntes och förbränning som exempel på kemiska reaktioner i naturen.

Exempel på centralt innehåll, årskurs 7-9

Biologi

- Lokala och globala ekosystem. Sambanden mellan populationer och tillgängliga resurser. Fotosyntes, cellandning, materiens kretslopp och energins flöden.
- Människans påverkan på naturen lokalt och globalt samt hur man på individ- och samhällsnivå kan främja hållbar utveckling. Betydelsen av biologisk mångfald och ekosystemtjänster.

Geografi

- Vad klimat är och faktorer som påverkar klimatet. Människans påverkan på klimatet och konsekvenser av klimatförändringar för människa, samhälle och natur i olika delar av världen.

Kemi

- Några kemiska processer i mark, luft och vatten samt deras koppling till frågor om miljö och hälsa, till exempel växthuseffekten, vattenrening och spridning av miljögifter.

Läroplan för gymnasiet, Gy11

Exempel på centralt innehåll

Naturkunskap 1a1 och Naturkunskap 1b

- Frågor om hållbar utveckling: energi, klimat och ekosystempåverkan. Ekosystemtjänster, resursutnyttjande och ekosystemens bärkraft.
- Olika aspekter på hållbar utveckling, till exempel vad gäller konsumtion, resursfördelning, mänskliga rättigheter och jämställdhet.

Biologi 1

- Ekosystemens struktur och dynamik. Energiflöden och kretslopp av materia samt ekosystemtjänster.
- Naturliga och av människan orsakade störningar i ekosystem med koppling till frågor om bärkraft och biologisk mångfald.
- Ekologiskt hållbar utveckling lokalt och globalt samt olika sätt att bidra till detta.

Geografi 1

- Jordens naturgeografiska och geologiska byggnad, utveckling och förändring över tid och rum. Processer i mark, vatten och luft, hur de samverkar och ger upphov till varierande naturlandskap på jorden samt hur och varför de förändras över tid. Människans användning och omvandling av naturlandskapet och utveckling av olika kulturlandskap över tid. Analys av naturliga hot, risker och samhällets sårbarhet.