

Inledning: begrepp

Introduktion till ämnen

På den här sidan kan du bekanta dig med målen för hållbar utveckling, ekosocial bildning och många olika begrepp relaterade till klimatförändringen. Bekanta dig med begreppen och sedan gör uppgifterna.

Begrepp relaterade till klimatförändringen

Härnäst går vi igenom några viktiga begrepp som hjälper dig att förstå klimatförändringen. Börja med att bekanta dig med begreppen planetära gränsvärden, klimatförändring, ekosystem, naturens mångfald, ökenspridning, övergödning, försurning och utrotning.

Klimatförändring

Under jordens historia har klimatet genomgått mycket olika faser. Klimatet har då och då varit tydligt kallare än nuförtiden. Under dessa istider täckte glaciärer omfattande områden utanför polarområdena. Jorden har också genomgått varmare perioder än nuförtiden.

Med andra ord är det naturligt att jordens klimat varierar. Klimatet påverkas av många faktorer, såsom variationen i formen av jordens omloppsbana, variationen i lutningen av jordens axel, gassammansättningen i atmosfären och stora vulkanutbrott.

Den pågående klimatförändringen är dock inte bara naturlig variation. Denna förändring orsakas av mänsklig verksamhet och är avsevärt snabbare än tidigare klimatförändringar.

Som helhet håller jordens klimat på att värmas upp. Jämfört med början av 1900-talet är klimatet nu ungefär en grad varmare. Det förekommer dock stor regional variation. I vissa regioner kan klimatet till och med bli kallare. Mängden regn ökar i många regioner, medan torkan förvärras i andra regioner. Många extrema fenomen i atmosfären ökar. Exempelvis uppstår fler tropiska orkaner när haven är varmare. I vissa regioner orsakar kraftiga regn översvämningar. I Finland är det sannolikt att milda, regniga vintrar blir vanligare.

Källor:

Ilmastonmuutos: https://peda.net/yhdistykset/bmol-ry/oppimateriaalit/eyy/yhteinen_ymparisto/ilmastonmuutos

Mänskliga orsaker till klimatförändringen

Mänsklig verksamhet bidrar till jordens naturliga växthuseffekt på så sätt att halten av växthusgaser som absorberar utgående strålning ökar. När fossila kolförråd, som stenkol, olja och naturgas, förbränns, ökar koldioxidhalten i atmosfären. Fossila bränslen är för närvarande de tydligt viktigaste energikällorna inom elproduktionen, industrin och trafiken. Även skogsavverkningar och minskningen av vegetationen ökar koldioxidhalten, eftersom kolet i växterna släpps ut i atmosfären vid förbränning och sönderfall. Nuförtiden avverkas skogar mycket snabbare än de hinner förnya sig, och i många regioner har erosionen utarmat vegetationen.

Metan (CH₄) är en kraftigare växthusgas än koldioxid. Det släpps ut när organiskt material förmultnar under syrefria förhållanden. Exempelvis orsakar risodling metanutsläpp när växtrester förmultnar i slammet på våta risfält. I avstjälningsplatser begravs organiskt material under växande högar, då avfallet förmultnar utan syre. Avstjälningsplatserna är betydande källor för metan. Även boskapsskötsel genererar höga halter av metan. Det produceras i tarmen hos idisslare och i syrefattig flytgödsel.

Övriga växthusgaser som släpps ut i atmosfären på grund av mänsklig verksamhet är dikväveoxid (N₂O), ozon (O₃) och halogenerade kolväten. Ju mer dessa gaser samlas i atmosfären, desto mer förhindrar de värmen att komma ut i rymden.

Källor:

Ilmastonmuutos: https://peda.net/yhdistykset/bmol-ry/oppimateriaalit/eyy/yhteinen_ymparisto/ilmastonmuutos

Klimatförändringens konsekvenser

Klimatförändringens effekter varierar mycket i olika regioner i världen.

I Finland är det sannolikt att mängden regn ska öka och vintrarna blir mildare. Sådana förändringar utgör ännu inte ett betydande hot mot livet i Finland. Arterna förändras, norra Lapplands skogsgräns blir högre och jordbruksområdena förändras.

Det är möjligt att Finland i framtiden kan vara en lämplig plats för att odla majs, för vilken klimatet för närvarande är för svalt.

En förändring av arterna kan leda till en rad problem som är svåra att förutse. Många nordliga arter kan utrotas samtidigt som sydliga arter sprider sig. Nya arter kan ändra ekosystem på ett betydande sätt. Många sydliga växtsjukdomar och skadedjur kan sprida sig. Allteftersom mängden regn ökar, ökar också översvämningarna.

I andra delar av världen är förändringarna ännu allvarigare. Klimatuppvärmningen smälter exempelvis Grönlands och Antarktisk glaciärer. Den resulterande vattenmassan höjer havsytan, varvid många lågt belägna områden, tätbefolkade kuster och öar i oceaner är hotade. Uppvärmningen av själva vattnet höjer havsytan till och med mer än vattenmassorna från glaciärerna. När vattnet värms upp, ökar dess volym till följd av värmeutvidgning, vilket leder till att havsytan stiger.

Källor:

Ilmastonmuutos: https://peda.net/yhdistykset/bmol-ry/oppimateriaalit/eyy/yhteinen_ymparisto/ilmastonmuutos

Planetära gränsvärden

Tanken om planetära gränsvärden är anknuten till den hållbara framtiden. Mänskligheten, hela vår civilisation och alla dess strukturer, är helt beroende av livskraften för vår biosfär. Vår planets råvaror varar inte all oändlighet, utan människan ska anpassa sig till planetens naturresurser och naturens bärkraft.

Planetens gränser beskrivs ofta med hjälp av en modell som utvecklats av Stockholm Resilience Institute. Modellen beskriver hur global produktion och konsumtion äventyrar både människornas och naturens välbefinnande. Modellen fastställer säkra gränser för varje process på grundval av den bästa tillgängliga informationen. I regioner med säker verksamhet är människornas liv i enlighet med den hållbara utvecklingen. Om gränserna överskrids, leder det sannolikt till oåterkalleliga förändringar i de ekosystem och ekosystemtjänster som människorna är beroende av.

När riskgränserna har överskridits, flyttar människorna till regioner där plötsliga och skadliga förändringar blir sannolika. Även om det inte finns fullständig vetenskaplig säkerhet om effekterna av att överskrida gränserna, visar den nuvarande analysen dock att fyra riskgränser redan har överskridits.

De globala effekterna och deras risker för människor är redan uppenbara:

- klimatförändringen
- naturens mångfald försvagas

- kväve- och fosforutsläpp
- förändrad markanvändning.

Enligt vissa uppskattningar har även riskgränsen för användningen av sötvatten överskridits i många regioner. Överskridanden har redan synliga effekter på människornas hälsa och välbefinnande samt på tillgången på mat, vatten och energi.

Källor:

Kestävä kehitys: <https://www.ykliitto.fi/yk-teemat/kestava-kehitys>

Ekososiaalinen sivistys: <https://peda.net/kansanopistot/kansanopistoyhdistys/esol>

Naturens mångfald

- Med naturens mångfald avses spektrumet av naturkapitalet, det vill säga ekosystem, gener och arter, i världen eller i en viss naturtyp.
- Naturens mångfald är avgörande för människans välbefinnande, eftersom den ger upphov till tjänster som upprätthåller ekonomier och samhällen.
- Människorna drar otalig materiell och immateriell nytta av naturen och dess arter.

Problem:

Naturens mångfald blir alltmer utarmad, vilket har en allvarlig inverkan på naturen och på människornas välbefinnande. De största orsakerna till utarmningen är förändringar av naturtyperna orsakade av jordbrukets system för intensiv produktion, byggande, brytning, överexploatering av skogar, hav, älvar, sjöar och jordmånen, spridning av skadliga främmande arter, föroreningar och den alltmer globalare klimatförändringen. Naturens mångfald spelar en enorm roll för hållbarheten i världen och i livet, vilket gör den nuvarande utarmningen mycket oroväckande.

Exempel på naturens mångfald:

- pollinering
- klimatreglering
- översvämningsskydd
- jordens bördighet
- växter producerar syre och förbrukar koldioxid
- produktion av livsmedel, bränslen, fibrer och läkemedel

De mångfaldigaste ekosystemen finns i de tropiska och subtropiska områdena. Det kan exempelvis finnas 300 olika trädarter per hektar i en tropisk regnskog. Jämfört med tropiska regnskogar är antalet arter i Finland anspråkslöst, men i förhållande till vårt nordliga läge finns det ganska gott om arter. Anledningen till detta är att vårt

land är långt från söder till norr, vilket är anledningen till att vi har många regioner med olika klimat.

Källor:

Luonnon monimuotoisuus – ekosysteemit:

<https://www.eea.europa.eu/fi/themes/biodiversity/intro>

Monimuotoisuus: https://peda.net/yhdistykset/bmol-ry/oppimateriaalit/eyy/yhteinen_ymparisto/monimuotoisuus

Ekosystem

Med ett ekosystem avses en typ av område, där organismsamhället och de abiotiska miljöfaktorerna interagerar med varandra. Ett ekosystem består av områdets organismsamhällen och dess livlösa natur. Det finns ekosystem av många olika storlekar som skiljer sig från varandra. Exempel på ekosystem är skogar och sjöar.

Gränserna för ekosystemet är inte alltid tydliga, eftersom de gradvis förändras från en typ till en annan eller de är kopplade till varandra. Exempelvis lever arter från både åker- och skogsekosystem på gränsen mellan åkrar och skogar, och sjöekosystemet är kopplat till dess avrinningsområde via utloppet.

Under årens lopp har strukturen och funktionen hos världens ekosystem formats av regionala klimatförhållanden, mängden solstrålning och jordmånsrelaterade faktorer. Miljöförhållandena fastställer mängden primärproduktion i ekosystemet. Exempelvis ställer vattnet som livsmiljö annorlunda krav på organismer än att leva på land. Organismernas välbefinnande och fortplantning är beroende av miljöförhållandena. Stigande temperaturer, ökande extrema väderförhållanden, torka, översvämningar och ökande oförutsägbara fluktuationer försvagar livsmiljöernas kvalitet i omfattande områden.

Klimatförändringens effekter och deras omfattning varierar från ett ekosystem till ett annat. Exempelvis är korallrev förmodligen de mest utsatta för klimatförändringens negativa effekter. Koraller är långlivade, och tillväxten av korallrev är extremt långsam, vilket innebär att deras möjligheter att hålla sig i takt med uppvärmningen av havsvattnet är begränsade.

Källor:

Ekosysteemit: <https://peda.net/peda-net-akatemia/is/subjects/arkisto/biologia0/bi-1-eli%C3%B6maailma/Symbioosi12/ekosystems>

Ekosysteemit: <http://www.ilmasto.org/ilmastonmuutos/seuraukset/ekosysteemit.html>

Aaltonen, A.; Kujansuu, E.; Merilä, J.; Seppälä, J.; Suontausta, T. och Tuominen, P. 2021. Biomi: Ekologian perusteet. Helsingfors: Otava s. 40–41.

Ökenspridning

- Med ökenspridning avses utarmning som äger rum i torra områden, det vill säga en minskning av jordmånens kvalitet och produktionsförmåga.
- Synliga tecken på fenomenet är exempelvis minskat vegetationstäckning och förändringar i växtarter.
- Ökenspridningen hänger inte bara ihop med spridningen av öknar, utan den kan också förekomma förutom i ökenområden också på åkrar och omkring städer.

I de flesta fall orsakas ökenspridningen av mänsklig verksamhet i torra områden, men det finns vanligtvis också andra orsaker bakom den. Intensiv markanvändning belastar den känsliga miljön särskilt i torra områden. Betning av ett stort antal djur i ett begränsat område, ohållbara odlingsmetoder och avverkning av träd orsakar ökenspridningen på alla möjliga sätt. Även befolkningskoncentrationer och befolkningstillväxt bidrar till ökenspridningen. Klimatförändringen ökar också torkan och förlänger torkperioder. Utnyttjandet av en ohållbar miljö orsakas ofta av samhällseliga skäl, såsom fattigdom och social ojämlikhet.

Ett av de största problemen med ökenspridningen är hetta som förvärrar torkan i många regioner. Öknar brukar sprida sig, varför människor som bor i utkanterna av öknarna ska flytta någon annanstans. I många regioner råder det brist på vatten, och till följd av ökenspridningen förvärras vattenbristen. Det är svårt för människor som bor i dessa områden att producera mat, vilket ökar svältproblemen.

Utöver dessa problem förvärrar ökenspridningen också fattigdomen samt ökar konflikter och antalet miljöflyktingar. Därför är det av yttersta vikt av bromsa den globala uppvärmningen i de torra områdena.

Ökenspridningen kan bekämpas genom att plantera träd och växter, eftersom växternas rötter binder marken och håller den på plats. På längre sikt minskas ökenspridningen av begränsningen av befolkningstillväxten och bekämpningen av klimatförändringen.

Källor:

Ilmastonmuutos ja aavikoituminen: <http://ilmasto.org/kirjoitukset/ilmastonmuutos-ja-aavikoituminen.html>

Monimuotoisuus: https://peda.net/yhdistykset/bmol-ry/oppimateriaalit/eyy/yhteinen_ymparisto/monimuotoisuus

Brander, N., Sand, S.; Paarlahti, A.; Ruth, C. och Ruth, O. 2021. Manner 1: Maailmanmuutoksessa. Helsingfors: Otava s. 42 och 47.

Övergödning

Övergödning orsakad av överflödiga näringsämnen är ett av de största miljöproblemen i Finlands vattendrag. Övergödningen av vattendragen orsakas av att alltför många näringsämnen har hamnat i dem. När det gäller Östersjön, beror övergödningen på att särskilt fosfor och kväve har släppts ut i havet i årtionden.

Fosfor och kväve kommer exempelvis från jord- och skogsbruket, avloppsvattnet från industrin och hushåll samt från trafiken. Klimatförändringens effekter, såsom torka och å andra sidan ökade mängder regn, ökar mängden näringsämnen som spolas från jord- och skogsbruket till vattnet.

I Finland är fosforreningen i avloppsvattenverk effektiv. Däremot kommer nästan en femtedel av det kväve som släpps ut i Östersjön från avloppsvattnet från samhällen. Intensifierad kväverening krävs dock inte ännu ens av alla avloppsreningsverk i kuststäder. Ungefär en fjärdedel av kvävet släpps ut i Östersjön via luften. Dess huvudsakliga källor är sjö- och vägtrafik, jordbruket och energiproduktionen.

I ett vattendrag som blir övergött ökar mängden näringsämnen som växterna behöver, vilket ökar mängden kust- och vattenvegetation och växtplankton. Samtidigt ökar mängden fauna också. Detta ökar visserligen naturens mångfald i regionen, men ju mer övergödningen framskrider, desto större blir dess nackdelar.

Övergödningens nackdelar:

- Typiska arter försvinner när vattnet blir grumligt.
- Stränderna och grunder växer igen, vilket leder till att vattendraget inte längre är tillgängligt för exempelvis fiske eller bad.
- Fiskefångsterna blir allt slemmigare och allt fler typer av olika karpfiskar fångas.
- Det finns mer blågrön alg, vilket innebär att badstränder inte kan användas för bad.
- Lerlagren i botten blir tjockare, då bakterier som bryter ner dem förbrukar alltmer syre.
- På vintern kan förtjockning av lerlagren i botten leda till syrebrist, vilket dödar fiskar och övriga vattenlevande organismer.

Källor:

Aaltonen, A.; Kujansuu, E.; Merilä, J.; Seppälä, J.; Suontausta, T. och Tuominen, P. 2021. Biomi: Ihmisen vaikutukset ekosysteemeihin. Helsingfors: Otava s. 88–89.

Rehevöityminen: https://peda.net/yhdistykset/bmol-ry/oppimateriaalit/eyy/yhteinen_ymparisto/rehev%C3%B6ityminen

Rehevöityminen: <https://wwf.fi/alueet/itameri/rehevoityminen/>

Utrotning

Med utrotning avses att en art försvinner för gott.

Utrotningshastigheten är redan i nuläget rekordsnabb, vilket till stor del beror på förändringar i levnadsvillkor orsakade av människorna, såsom att vilda skogar har förändrats eller försvunnit samt att överfiske har ägt rum. Klimatförändringen hotar många arter, och många arter är utrotningshotade. Torka ökar i många regioner, medan mängden regn och översvämningar ökar i andra. Exempelvis i de nordliga regionerna äventyrar luftuppvärmningen överlevnaden för arter som är anpassade till ett kallt klimat. I Fjäll-Lappland drabbas fjällräven av klimatförändringen på så sätt att räven som konkurrerar om samma resurser har spridit sig längre norrut i och med uppvärmningen.

Källor:

Ekosysteemit: <http://www.ilmasto.org/ilmastonmuutos/seuraukset/ekosysteemit.html>

Monimuotoisuus: https://peda.net/yhdistykset/bmol-ry/oppimateriaalit/eyy/yhteinen_ymparisto/monimuotoisuus

Försurning

Med försurning avses vattendragens minskade förmåga att neutralisera sura föreningar. Förut ansågs försurningen bara som ett problem för sjöar och skogar. Nuförtiden anses det snarare som ett problem för hav.

Försurningen orsakas av:

- kväve- och svaveloxider
- ammoniak
- den ökande koldioxidhalten i atmosfären.

Försurningens inverkan på naturens mångfald:

- Små skogssjöar påverkas mest av försurnande nedfall från atmosfären.
- Försurningen skadar vegetationen och fiskbestånden samt gör det svårare för olika havsorganismer att överleva.
- Försurningen utgör ett allvarligt hot mot korallreven.
- Försurningen kan dessutom öka utsläppet av skadliga föreningar från jordmånen till vattnet.

Lyckligtvis har utsläpps begränsningar avsevärt minskat försurningen av vattendrag och skogar.

Källor:

Aaltonen, A.; Kujansuu, E.; Merilä, J.; Seppälä, J.; Suontausta, T. och Tuominen, P. 2021. Biomi: Ihmisen vaikutukset ekosysteemeihin. Helsingfors: Otava s. 104–108.