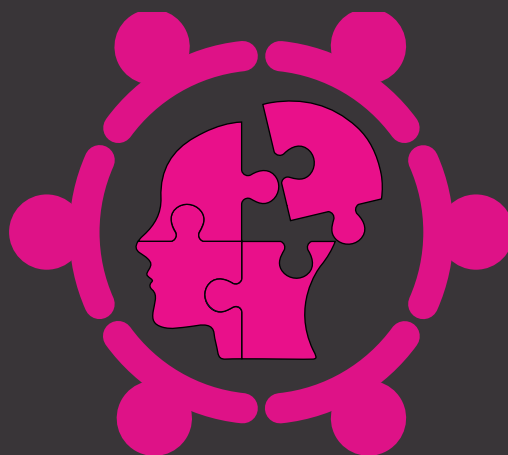


**MAKER
TOUR
MOT NYA
HÖJDER**

**MAKE IT WILD
UTMANING PLUS 2
VÅREN 2021**



MÄNNISKANS PUSSEL

Denna utmaning är en del av Maker Tour – Mot nya höjder, ett undervisningskoncept i Kronoberg och Gävleborgs grundskolor, årskurs 4–9. Målet är att öka elevers intresse för naturvetenskap, teknik och matematik. Konceptet är ett samarbete mellan Region Kronoberg, Tekniska museet, Linnéuniversitetet och Tillväxtverket.

Läs mer på www.motnyahojder.com

Almarna i Kungsträdgården i Stockholm. 1971 var de på väg att sågas ner. Många protesterade och fällningen stoppades. Träden står kvar än idag och har blivit en symbol för kampen för en levande stad.



Foto: Anna Gerdén

HEJ LÄRARE

Häng med!

Du kan haka på Maker Tour – Mot nya höjder precis när du vill. Om du vill använda materialet utan att ansluta dig till projektet, så går det bra. Det är bara att gå in på vår webbsida och leta upp en rolig utmaning. Det finns dock många fördelar med att vara med i Maker Tour – Mot nya höjder och det kostar ingenting för er! Anmäl er på www.motnyahojder.com. Vi erbjuder bland annat digitala besök av vår Makerbuss. Då kommer en Makerpedagog (på distans) och hjälper er att genomföra några av de experiment som presenteras i vårens utmaningar. Inte nog med det! Om ni har gjort alla eller flera av uppgifterna och experimenten i utmaningen, så har du och din klass stor chans att få en fin belöning. Spännande, eller hur!?

Nu är det dags

Detta är den sista utmaningen i *Make IT Wild*, där skogen hela tiden är i centrum. Den heter Människans pussel och är uppdelad i

två avsnitt. Det första avsnittet handlar om jordens skogar och om de hot som finns, men framför allt om vad vi måste och kan göra för att jorden ska bli hel igen. Det andra avsnittet är helt och hållet lösningsinriktat och beskriver hur trä från svenska skogar kan vara en av de viktiga bitarna i människans stora hållbarhetspussel. Utmaningen innehåller dessutom en inbjudan till en idétävling om hållbar design.

Bo och leva i samklang med naturen

I Människans pussel sluter vi cirkeln och tittar på "årsringen" kring hela *Make IT Wild*. Det började med upplevelsen av skogen för välbefinnande och rekreation och fortsatte med skogens betydelse för ekosystem och mångfald. Därefter har det handlat om människans förmåga att ta vara på skogen och dess resurser med hjälp av finurliga verktyg, innovativa lösningar och genomtänkta processer. Nu ska vi använda kunskapen för att vara med och bygga en värld som är mer klimatsmart. Det är det som Människans pussel handlar om.

På webbsidan www.motnyahojder.com hittar du underlag för arbetet; texter, lärarens PowerPoint, videos, quiz, dokument och länkar med mera. Där möter ni också ambassadörer som undersöker och experimenterar!

Arbetet sker i klassrummet, i närmiljön och ute i naturen. Många lärare runt om i Sverige arbetar med utmaningarna. Tusentals elever är engagerade i Maker Tour – Mot nya höjder.

Du kan följa Maker Tour – Mot nya höjder på Facebook och Instagram. Skicka gärna bilder och berättelser till oss.

Du väljer själv vilka experiment du vill göra med din klass!

1. För att vara **GARANTERAD** en hemlig belöning vid terminens slut ska klassen göra **ALLA** experiment och reflektera över arbetet.
2. För att ha **CHANS** på en hemlig belöning vid terminens slut ska klassen göra **NÅGRA** experiment och reflektera över arbetet.

KOPPLINGAR TILL LÄROPLANEN

Materialet riktar sig till lärare som undervisar i åk 4–6 samt till lärare som undervisar i åk 7–9 (**bilaga 1**).

UTMANINGEN I KORTHET

1. Världspusslet

Världens skogar – hot och möjligheter

Experiment 1: Världen ska bli hel igen, ett digitalt pussel och SifferLab med Scratch.

2. Sverige – en liten bit av världen

Den största utmaningen – att bo och leva hållbart

Experiment 2: Designa en modell av en klimatsmart idé. Vad kan vi göra av överblivet material från byggplatser?

3. EXTRA UTMANING! FUTURE MAKERS – IDÉTÄVLING

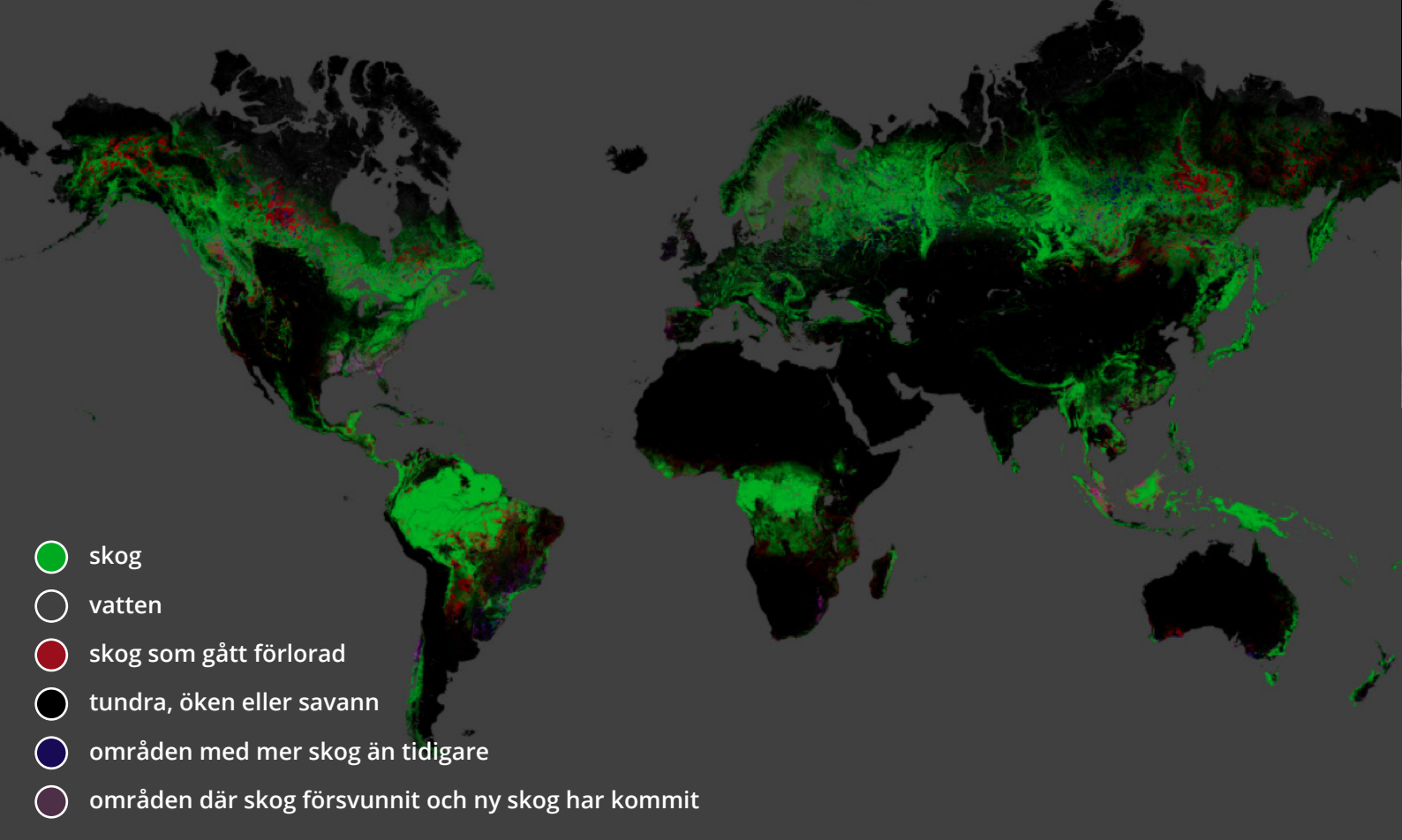
Delta i en tävling där er idé kan bli verklighet!

Tack till

Ung företagsamhet, Anebyhus, Rymdstyrelsen, Strömstad akademi och Södertörns högskola, för medverkan i Människans pussel.



- PÅ WEBBSIDAN www.motnyahojder.com hittar du videos, dokument och länkar.
- FACEBOOK och INSTAGRAM är vårt sätt att kommunicera med varandra under arbetets gång.
- I det DIGITALA LÄRARCAFÉET kan vi dela erfarenheter med varandra under avslappnade former. Vi skickar inbjudan till dig när det närmar sig.



- skog
- vatten
- skog som gått förlorad
- tundra, öken eller savann
- områden med mer skog än tidigare
- områden där skog försvunnit och ny skog har kommit

Illustration: NASA

1. VÄRLDSPUSSLET

Världen ska bli hel igen

Globala förändringar innebär såväl utmaningar som möjligheter. Det som är det mest positiva av allt, är att vi äntligen har börjat förstå. Vi begriper bättre nu att vi måste göra allt vi kan för att bidra till att världen ska bli hel igen. Vi vet också att med kunskap, engagemang, miljövänlig teknik och hållbara system kan vi klara det! Ett exempel på teknik som gör det möjligt att förstå mer om miljöförhållanden på jorden är satelliter. Här ovan är en karta som NASA har publicerat. Den är baserad på hundratusentals satellitbilder, skapade från data som samlats in under många år med hjälp av en serie satelliter som heter Landsat.

Den samlade datamängden här visar hur jordens skogar är fördelade över världens landtytor, var ny skog vuxit upp och var skogarna försvunnit. Ni kan titta på kartan tillsammans och använda till exempel dessa frågor som utgångspunkt för samtal om skog och satellitövervakning.

Känner ni igen något område på kartan?

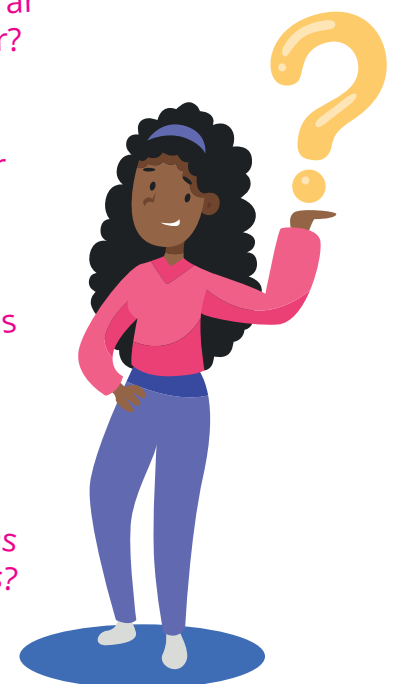
Vad tror ni att det gröna på kartan är?

Det finns stora områden som inte är med på kartan. Var?

Kan vi gissa varför de inte är med?

Var på jorden finns det mycket skog?

Var på jorden finns det ingen skog alls?



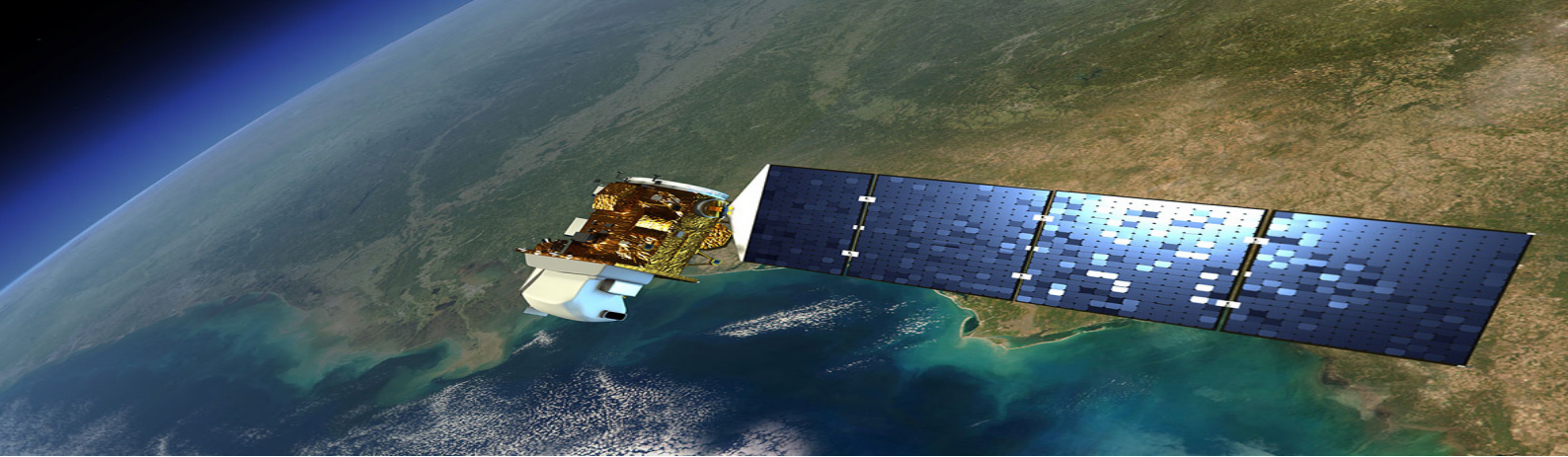


Foto: NASA

Ögon på jorden

På NASA:s webbsida NASA´s Eyes, <https://eyes.nasa.gov> kan du hitta mycket information om bland annat satellitövervakning. Texten är på engelska, men det är mest bilder och mycket intuitivt och lätt att följa. Gå till rutan Eyes on the Earth och ladda ner applikationen. Ni kan nu titta närmare på satelliter som bevakar jorden från rymden, bland annat Landsat-satelliterna. Klicka på "Mission" (den sista ikonen i raden, högst upp på sidan) och välj Landsat 7. När du ser satelliten dyka upp bakom jordens horisont kan du klicka på den och zooma in. Med reglagen kan du göra olika inställningar. Du kan exempelvis ändra hastigheten eller zooma in och ut. Du kan gripa tag i jorden och vrida och vända den och du kan gå närmare satelliten och vrida och vända även på den. Med satellitövervakning kan man se vad som händer med jordens skogar och varna när något är alarmerande och försöka stoppa det i tid.

Perspektiv på avskogning

Avverkning av skog har satt krokben på många civilisationer genom tiderna. Aztek- och Mayakulturernas fall kan spåras till att invånarantalet steg snabbt och enorma landtytor skövlades på skog för att ge plats för grödor. Efter en tid blev jorden utarmad och eroderade, med torka och svält som följd. Som ett eko från en svunnen tid visar idag jordprover tagna på Yucatánhalvön att marken fortfarande inte återhämtat sig från den skövling som skedde för över 1000 år sedan.

Under 1500-talet kom conquistadorerna, inkräktare från Spanien, till Mellanamerika. Inhemsk befolkning dödades, smittsamma sjukdomar från Europa spreds. Rovdrift på råvaror drog igång och enorma områden med skog skövlades och kulturer föll. Idag är ett av de största hoten mot jordens skogar regnskogsskövlingen. Mest omtalad är den i Amazonas, men även i Afrika och Sydasiens är den mycket omfattande. Eftersom dessa ekosystem är mycket gamla är jordarna ofta känsliga för utarmning när växter och träd försvinner.

Det finns ett par satellitprogram för global miljöövervakning, bland dem Copernicusprogrammet som är en världsledande EU-satsning. I programmet samlar man både in och sprider data om jordens miljö, klimat och säkerhet. Satelliterna i programmet har tät uppdateringsfrekvens och avancerade sensorer avsedda för att mäta många olika parametrar, men i nuläget sträcker sig bildarkivet bara ungefär 5–6 år tillbaka i tiden.

Landsatprogrammet har i dagsläget det satellitbildarkiv som går längst bakåt i tiden. Detta är viktigt och såklart en styrka när vi undersöker förändringar av skogsutbredning över tid. Därför är data från Landsat lämplig att titta på i just denna utmaning i Maker Tour – Mot nya höjder.

Björn Lovén, Rymdstyrelsen.

I Skandinavien

På den skandinaviska halvön som är Sverige idag började skogarna minska redan för flera tusen år sedan. Allra minst skog hade vi för drygt 100 år sedan då stora områden var helt kala! En folkrörelse för återbeskogning startade. Människorna organiserade sig runt om i Sverige för att plantera och beskoga de kala markerna. 1903 i Sverige, stiftades världens första lag som gjorde det till en plikt att återbeskoga jordarna. Om man tog bort skog skulle det planteras nytt - därmed basta!

Ett exempel från vår tid

Ett exempel i modern tid är skogsskövlingen på Haiti. I stort sett alla träd har skövlasts i jakten på kol. Det näringsrika övre lagret av jorden eroderade bort och man kunde inte längre odla den mat man behövde. I Haitis grannland, Dominikanska republiken, hade man en annan jordbrukspolitik. Här nedan är en bild och ett tydligt exempel som slår hål på en gammal myt om att man inte kan se gränser mellan länder. Det kan man!

Amazonas


Idag är ett av de största hoten mot jordens skogliga ekosystem regnskogsskövlingen i Amazonasområdet. Skillnaden från forna

tiders skövling är inte så stor. Om trenden skall vända måste människorna i dessa områden ges möjlighet att bruka jorden på ett mer hållbart sätt. Kan vi som bor i Sverige hjälpa till för att minska skövlingen av skog i andra länder? Hur ska vi i så fall göra? Kan vi lära oss något av andras situation och kan andra lära sig något av oss?

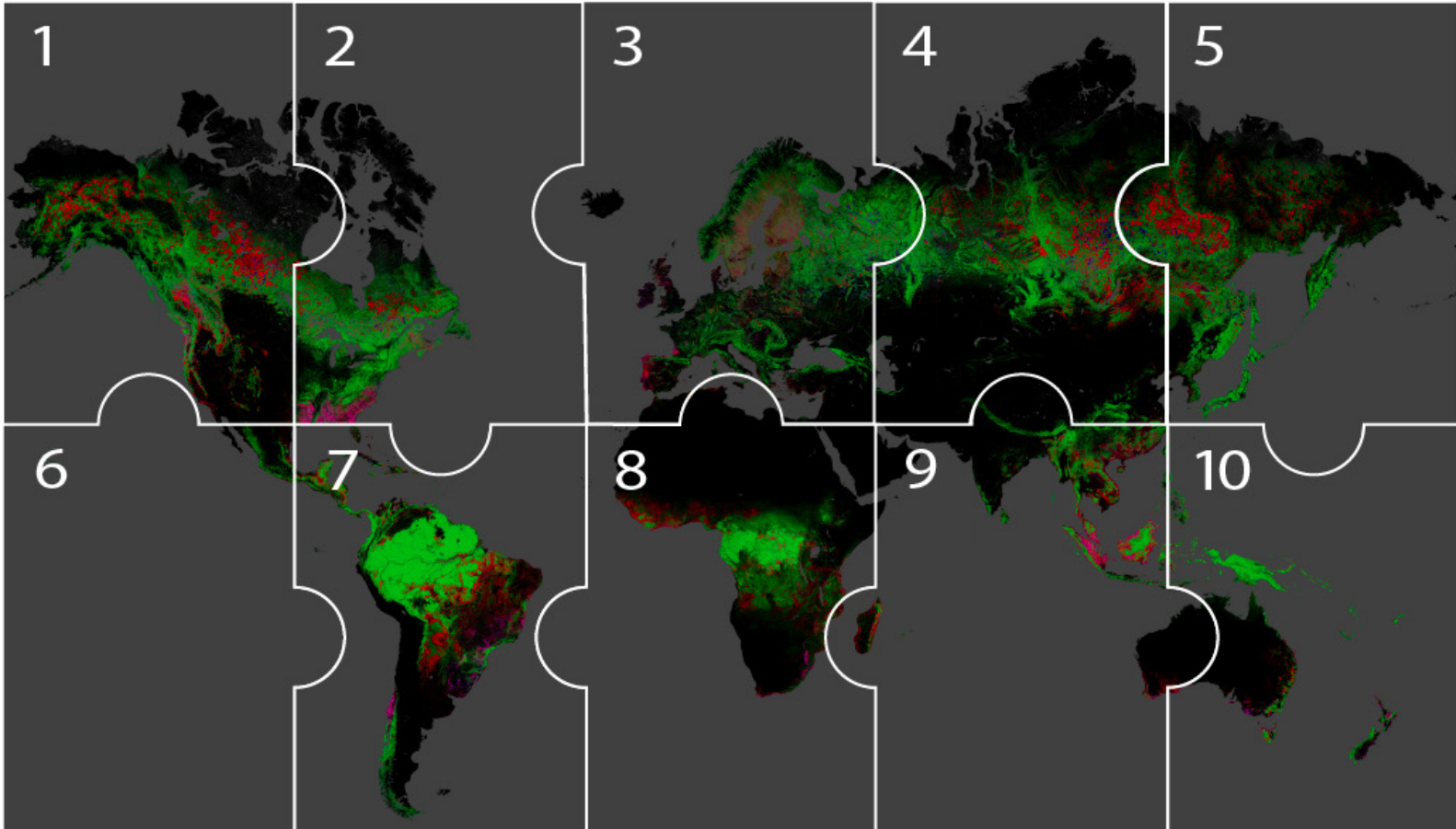
Nyfiken på världen

Om du och din klass vill titta närmare på olika områden på jorden och utforska med hjälp av satellitinformation, så kan ni gå in på: <http://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest> och på https://dataviz.worldbank.org/t/DECDG/views/ForestLossAnimation/LossGainDashboard?:embed=y&:display_count=no

Texten är på engelska, men det är inte mycket text. Några ord kan behöva översättas, sedan finns mycket att upptäcka och ni kan laborera med olika inställningar, titta på specifika områden under specifika tider etc. Dessa webbsidor kräver en del av eleverna och de kan behöva lite vägledning. Du och dina elever är välkomna att ställa frågor till oss via Facebook eller Instagram om ni vill.



Haiti till vänster och Dominikanska republiken till höger.



Inför experiment 1

Titta på Our Planet: Forests – en klassiker om jordens skogar: <https://www.youtube.com/watch?v=fV0A-kY60yk>



Filmen tar upp viktiga och kritiska frågor men inger samtidigt hopp. Kommentator är David Attenborough. Den här versionen av filmen är 7.46 min.

Pusselkartan

Eleverna ska nu få programmera en presentation om olika skogsområden på jorden. Tillsammans kommer klassen att pussla ihop hela världen.

1. Skriv ut kartans pusselbitar (bilaga 2).
2. Klipp ut och ge en bit till varje grupp (3–4 elever i varje grupp).
3. Eleverna använder de pusselbitar de

fått för att göra en snabb research på något eller några skogsområden i pusselbiten. Avsätt 20 minuter eller mer till detta.

4. Eleverna programmerar en presentation kring sin insamlade research i programmeringsverktyget Scratch. Avsätt 45 minuter eller mer till detta. Instruktioner till programmeringen finns på vår webbsida, vid utmaningen.
5. Eleverna ska i slutet av experimentet redovisa sin del av världen med hjälp av sin programmerade presentation. Avsätt några minuter per grupp för detta.

I fördjupningsuppgiften handlar det om enkel statistik. Eleverna analyserar data och information och presenterar på ett sådant sätt att den blir lättare att förstå. Det kan vara bra att du går igenom några matematiska begrepp som tabell, diagram, medelvärde, typvärde, median samt att ni repeterar eller introducerar exempelvis bråk, decimaltal, procent.

NU ÄR DET DAGS: VÄRLDEN SKA BLI HEL IGEN

Ni har fått en pusselbit av världen och er uppgift är att samla information om skogen i just den delen av världen. När ni har samlat information ska ni göra en presentation med hjälp av programmeringsverktyget Scratch och sen presentera er bit i världspusslet. Tillsammans med de andra grupperna i klassen, kommer ni att pussla ihop hela världen. Ni kan med hjälp av vår Scratch-mall med färdiga pusselbitar skapa en häftig presentation med animationer. Länken hittar ni i programmeringsinstruktionen, som finns vid utmaningen på vår webb.

NI BEHÖVER

- Tillgång till källmaterial från till exempel Internet, böcker, personer som ni intervjuar, länkar med mera.
- En surfplatta eller dator för att samla information och för att programmera presentationen.
- Ett konto på Scratch för att kunna spara er presentation. Det kan du skapa här: <https://scratch.mit.edu/>
- Instruktioner och exempel för Scratch-programmeringen av presentationen, se [webbsida](#).

GÖR SÅ HÄR

1. Gör research tillsammans i gruppen. Samla in information om er pusselbit, exempelvis <http://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest>

och https://dataviz.worldbank.org/t/DECDG/views/ForestLossAnimation/LossGainDashboard?:embed=y&:display_count=no

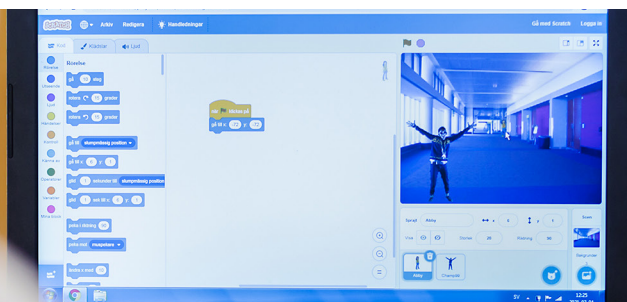
(där man ser tillväxt och minskning av skog i olika områden på jorden). Glöm inte att ange era informationskällor.

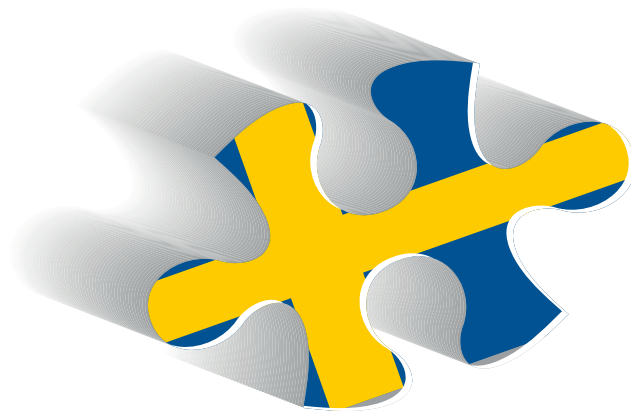
2. Ta exempelvis reda på:
 - Vilka skogstyper som finns i er pusselbit.
 - Hur skogen har minskat eller ökat i er pusselbit under de senaste åren.
 - Varför skogen har minskat eller ökat?
 - Om det finns något mer intressant att berätta om skogen i er pusselbit?
3. Programmera nu en presentation i Scratch genom att lägga in den information som ni tagit reda på. Vi har gjort ett projekt i Scratch som ni kan utgå ifrån för att få bilder på era pusselbitar. Se programmeringsinstruktionerna för hjälp.
4. Presentera er del av världen för klassen med hjälp av presentationen ni har gjort i Scratch.

FÖRDJUPNING

SifferLab med Scratch

Hitta intressanta fakta från biotoperna i er pusselbit som kan presenteras i statistik. Exempelvis hur stor landyta är täckt av skog. Presentera statistiken i slutet av ert arbete. Ni väljer själva hur den representeras. Exempelvis skulle det kunna vara rutor med olika färg. Fundera på hur statistik brukar visas. Kan ni komma på något nytt sätt att visa statistik i procent eller delar?





2. SVERIGE – EN LITEN BIT AV VÄRLDEN

Skogarna i vår del av världen

I vår del av världen finns det mycket skog som delvis ligger på gränsen för var skog överhuvudtaget kan växa. Det är skogar som naturligt utsätts för stormar, bränder och störningar. De flesta av våra trädslag kan inte gro och växa upp i skuggan av andra trädslag utan kräver en större glänta med mycket ljus. Ofta föredrar de här ljusälskande trädslagen att jorden blivit omörd och störd för att fröna ska gro bra och etablera sig som små trädplantor. Ändå kan Sveriges och Finlands skogar tillsammans försörja 100-tals miljoner människor på jorden med biobaserade produkter som trädens fotosyntes skapat av koldioxid och vatten och solenergi och näringsämnen från marken. Visst är det fantastiskt!



Trähus i Växjö. Foto: Harald Säll

Pussla med trä

Att använda trä från svensk skog när man bygger har en lång rad fördelar och är ett sätt att vara klimatsmart. Trä fortsätter lagra den koldioxid trädet bundit in från luften när det växte. Det är lätt att arbeta med och går att dela upp i mindre, monterbara delar som är lätta att transportera. Det går lätt att bygga om och bygga till med trä, och det går att bygga in nya träbyggnader i en befintlig miljö. Vi behöver utveckla former för att på bästa sätt kunna använda trä som en resurs i det framtida, klimatsmarta samhället. Vi har mycket att lösa och mycket att lära, men det finns en sann vilja och vi kan bli riktigt bra på att bygga klimatsmart! På så vis kan vi bidra stort till att vi ska nå de uppsatta klimatmålen.



Världens största träkonstruktion Metropol Parasol i Sevilla. Foto: Tobias Cornillee



Foto: Kazuend

Foto: CK Yeo

Foto: Anna Gerdén

Skogen i staden – staden i skogen.

Att bo och leva omgiven av trä och träd är vackert och bra för både hälsan och själen. Och det är bra för klimatet och miljön. Om vi lär oss att hära naturens eget sätt att konstruera så kan vi bygga ett mer hållbart samhälle där gränsen mellan stad och land inte är så tydlig. Träd och trä binder koldioxid, går att återbruka och är miljövänligt. När man bygger av trä, exempelvis ett hus, bildas dessutom en mängd positiva biflöden av produkter och energi som inte skulle uppstått om huset byggts av annat material.



Ska vi gå och kolla på hur de bygger hus?
Ja, vad roligt.

Inför experiment 2

Titta på filmen från Anebyhus: <https://youtu.be/BGmt72Pa63s>. Filmen är 5:24 minuter lång. Här får du och dina elever både en introduktion till hur man konstruerar ett modulbyggt hus och en introduktion till experiment 2, där eleverna med ett digitalt verktyg ska visa sin idé om en produkt eller konstruktion som skulle kunna byggas av det material som blir över i Anebyhus husproduktionen.

Titta även på de globala målen tillsammans www.globalamalen.se innan grupparbetet börjar. Målen kan behöva förtydligas för eleverna. Notera att de globala målen kan liknas vid pusselbitar som måste sättas ihop för att världen ska bli hel igen. Man kan arbeta med målen på olika sätt. Det är vanligt att man ser dem uppräddade i ett rutsystem.



Här är ett annat sätt att visa och se på de globala målen: <https://www.globalamalen.se/ett-nytt-satt-att-se-de-globala-malen-som-en-tarta/>



TIPS! Här hittar du ett spel om de globala målen: <https://www.globalamalen.se/malkompassen/>.

NU ÄR DET DAGS: DESIGNA EN MODELL AV EN KLIMATSMART IDÉ!

När Anebyhus producerar hus får de mycket material över. Det går idag till förbränning eller deponering. Med utgångspunkt från ett globalt mål, ska ni fundera på hur man kan använda materialet (eller delar av det) på ett bra och mer miljövänligt sätt. Med hjälp av ett digitalt verktyg (eller på annat sätt) ska ni visa en modell av er idé.

NI BEHÖVER:

- Den "virtuella" materiallådan (se nedan).
- Digitalt designverktyg; 3DPaint eller ett digitalt verktyg som ni brukar arbeta med. Om ni vill arbeta analogt är det också möjligt.

GÖR SÅ HÄR

1. Diskutera i gruppen och välj ett av de globala målen att jobba med.
2. Kika på vad som finns i den "virtuella" materiallådan. Vad kan ni skapa av det? Ni får tänka er att ni kan omforma materialet, exempelvis smälta plasten eller järnet för att göra nya saker. Behöver ni använda något bonusmaterial?
3. Gör en skiss av er idé.
4. Designa er produkt. Använd till exempel 3D Paint.

VAD HÄNDER?

Det bästa man kan göra när man skapar nya produkter är att försäkra sig om att produkten håller länge och att den kan repareras. Att återvinna energi i trä för att värma upp husen i ett värmeverk är bra. Men, att förlänga livet på materialet som skulle ha eldats upp genom att skapa nya produkter är ännu bättre! Genom att göra det hjälper vi till att binda kolet i träet ytterligare en tid innan den frigörs i atmosfären. På så vis bidrar vi till att materialet tar ett steg upp i avfallstrappan.

[Kika gärna på avfallstrappan HÄR.](#)

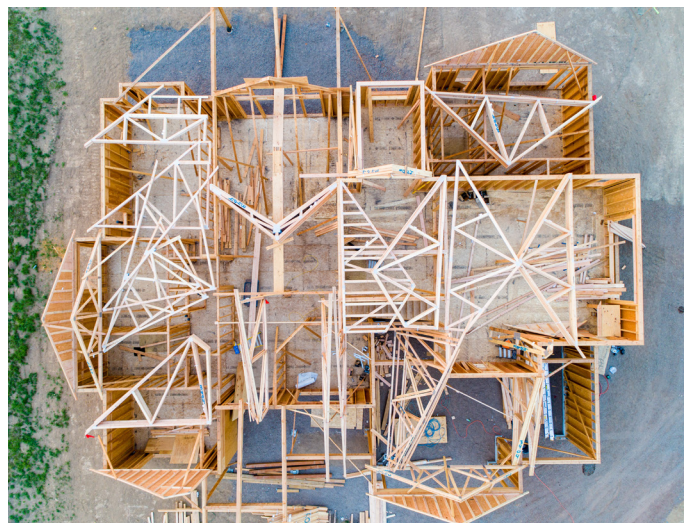


Foto: Avel Chuklanov

"Virtuell" materiallåda:

- Totalt 10 meter målade brädor (grå/vit/röd), brädbitarna är 20 cm breda och 2 cm tjocka.
- 30 kakelplattor.
- 2 kg med blandat järnskrot.
- 1 kg blandade plastartiklar.
- Isolering motsvarande en ruta på 6 m x 12 m.

BONUS:

Ni får lägga till ett material eller en produkt, när ni har använt minst två av restprodukterna.

EXTRA UTMANING: FUTURE MAKERS – IDÉTÄVLING

Gör reklam för er idé – och den kan bli verklighet!

Den allra sista utmaningen i *Make IT Wild* består av att ni på skolan, i klassen eller i mindre grupper sammanställer en presentation. Den ska beskriva den produkt som ni skapade digitalt i experiment 2. Gör reklam för er produkt på högsta nivå!



Det kan vara en film eller någon annan typ av berättelse som visar er produkt och dess funktion. Presentationen ska göras på ett sådant sätt att den går att förstå på max 3 minuter. Presentationerna ska skickas in till våra projektledare och sen kommer de att synas på vår webb.

- Ange skolans och gruppens namn.
- Ange namn på produkten.
- Visa vilket eller vilka av de globala målen som ni vill medverka till att lösa med just den här produkten.

En jury med representanter för Maker Tour – Mot nya höjder, Linneuniversitet, Anebyhus och Ung Företagsamhet bedömer bidragen utifrån följande kriterier:

- Teknisk lösning (5 p)
- Hållbarhet ur miljöperspektiv (5p)
- Innovationstänk (5 p)
- Konstruktion och design. (5p)
- Presentationen (5p)

Följ oss på nätet och titta på de bidrag som kommer in. Vi avslöjar vinnarna den 1 juni, 2021.

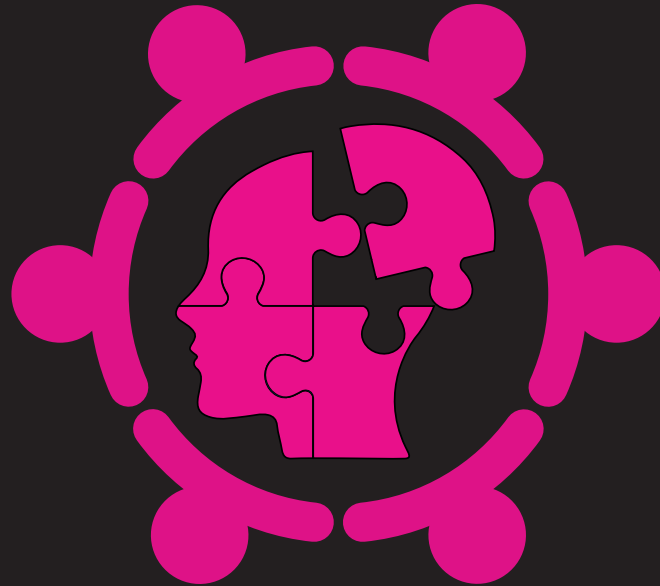
Det här är Stephan Hruza. Han är formgivare och återvinnare på Koncepteriet. Han kommer att göra en fysisk skulptur med utgångspunkt från det vinnande lagets presentation. Skulpturen kommer att ställas ut i MegaMind, på Tekniska museet och uppmärksammas på olika sätt under sommaren 2021.



Foto: David Forsman

Detta blir en fin avslutning på temat om skogen. Vi vill säga varma tack till er lärare, elever och alla andra som deltagit i projektet där skogen spelat huvudrollen. Till hösten kommer det nya spännande utmaningar.

Vi ses då!



Idé, innehåll, text: Tekniska museet i samarbete med Linnéuniversitetet
Illustration/form: Tekniska museet

Materialet är skyddat i enlighet med lagen om upphovsrätt.

Läs mer på www.motnyahojder.com

Bilaga 1. Kopplingar till läroplanen

Betygsgrundande förmågor

Utmaningen kan bidra till att utveckla förmågan att:

Teknik:

- identifiera problem och behov som kan lösas med teknik och utarbeta förslag till lösningar.
- värdera konsekvenser av olika teknikval för individ, samhälle och miljö.

Geografi:

- göra geografiska analyser av omvärlden och värdera resultaten med hjälp av kartor och andra geografiska källor, teorier, metoder och tekniker.
- värdera lösningar på olika miljö- och utvecklingsfrågor utifrån överväganden kring etik och hållbar utveckling.

Biologi:

- använda kunskaper i biologi för att granska information, kommunicera och ta ställning i frågor som rör hälsa, naturbruk och ekologisk hållbarhet.

Matematik:

- använda matematikens uttrycksformer för att samtala om, argumentera och redogöra för frågeställningar, beräkningar och slutsatser.

Centralt innehåll åk 4-6 Ämnesinnehåll som tas upp i utmaningen:

Teknik:

- Teknikutvecklingsarbetets olika faser: identifiering av behov, undersökning, förslag till lösningar, konstruktion och utprovning.
- Egna konstruktioner med tillämpningar av hållfasta och stabila strukturer, mekanismer och elektriska kopplingar, i form av fysiska och digitala modeller.
- Konsekvenser av teknikval, till exempel för- och nackdelar med

olika tekniska lösningar.

Geografi:

- Jordens naturresurser, till exempel vatten, odlingsmark, skogar och fossila bränslen. Var på jorden olika resurser finns och vad de används till. Vattnets betydelse, dess fördelning och kretslopp.
- Kartan och dess uppbyggnad med färger, symboler och skala. Topografiska och tematiska kartor.
- Hur val och prioriteringar i vardagen kan påverka miljön och bidra till en hållbar utveckling.

Biologi:

- Människans beroende av och påverkan på naturen och vad detta innebär för en hållbar utveckling. Ekosystemtjänster, till exempel nedbrytning, pollinering och rening av vatten och luft.
- Naturen som resurs för rekreation och upplevelser och vilket ansvar vi har när vi nyttjar den.

Matematik:

- Hur algoritmer kan skapas och användas vid programmering.

Centralt innehåll åk 7-9 Ämnesinnehåll som tas upp i utmaningen:

Teknik:

- Teknikutvecklingsarbetets olika faser: identifiering av behov, undersökning, förslag till lösningar, konstruktion och utprovning. Hur faserna i arbetsprocessen samverkar.
- Hur digitala verktyg kan vara stöd i teknikutvecklingsarbete till exempel för att göra ritningar och simuleringar.
- Dokumentation i form av manuella och digitala skisser och ritningar med förklarande ord och begrepp, symboler och måttangivelser samt

dokumentation med fysiska och digitala modeller. Enkla, skriftliga rapporter som beskriver och sammanfattar konstruktions- och teknikutvecklingsarbete.

- Återvinning och återanvändning av material i olika tillverkningsprocesser. Samspel mellan människa och teknik samt människans möjligheter att skapa tekniska lösningar som bidrar till hållbar utveckling.

Geografi:

- Jordens klimat- och vegetationszoner samt på vilka sätt klimatet påverkar människors levnadsvillkor.
- Kartan och dess uppbyggnad med gradnät, färger, symboler och olika skalor. Topografiska och olika tematiska kartor.
- Sårbara platser och naturgivna risker och hot, till exempel översvämningar, torka och jordbävningar, och vilka konsekvenser det får för natur- och kulturlandskapet.
- Intressekonflikter om naturresurser, till exempel om tillgång till vatten och mark.

Biologi:

- Människans påverkan på naturen lokalt och globalt. Möjligheter att som konsument och samhällsmedborgare bidra till en hållbar utveckling.
- Biologisk mångfald och vad som gynnar respektive hotar den. Samhällsdiskussioner om biologisk mångfald, till exempel i samband med skogsbruk och jakt.
- Aktuella samhällsfrågor som rör biologi.

Matematik:

- Hur algoritmer kan skapas och användas vid programmering. Programmering i olika programmeringsmiljöer.

Bilaga 2. Pusselkartan

