



ISSN 1402-0041

LMNT nytt



2019: 14 oktober

FÖRENINGEN FÖR LÄRARN I MATEMATIK, NATURVETENSKAP OCH TEKNIK



Här visas fyra spelkort från kortspelet Klimatkoll som presenteras på sidorna 6-9 under rubriken

"Vad har störst klimatpåverkan?".

Spelet innehåller drygt 50 kort. Idén med spelet är att försöka *rangordna* korten från lägsta till högsta miljöpåverkan med utgångspunkt i de premisser som anges på varje kort. Sedan vänder man på korten och kan då se hur stort varje utsläpp ungefär beräknas vara och hur rätt man tänkt.

De fyra korten är valda från transportsektorn. Jämför hur många kilo koldioxid som produceras när ett paket med volymen 25 l eller en bukett med 6 rosor fraktas från olika ställen i världen en gång i månaden, resp. en gång i veckan under ett år. Du hittar svaret på sidan 31.



Vad har störst klimatpåverkan?

Klimatkoll är ett forskningsbaserat kortspel som går ut på att placera kort i rätt storleksordning – från störst till minst klimatpåverkan. Spelet har utvecklats för att fungera som läromedel inom ramen för lärande för hållbar utveckling från årskurs 7 och uppåt, och spelutvecklarna siktar nu på att alla elever som går ut skolan i Sverige ska ha spelat Klimatkoll minst en gång.

Under de senaste åren har intresset och engagemanget i klimatfrågan växt bland skolungdomar - det visar tydligt Greta Thunbergs kampanj, och de demonstrationer och klimataktioner som engagerar tusentals skolungdomar (se till exempel #FridaysForFuture och #SchoolStrike4Climate).

Skolan har en mycket viktig roll att spela för att ge ungdomar den kunskap och de verktyg som de behöver för att leva hållbart – det ingår uttryckligen i skolans uppdrag eftersom Sverige har antagit Agenda 2030 och de 17 Globala målen för hållbar utveckling. Trots det upplever många lärare att de saknar det stöd och de resurser de behöver för att bedriva god undervisning inom ämnet. Och det är precis det som spelutvecklarna bakom Klimatkoll haft som ambition att ändra på.

Klimatkolls långsiktiga vision är att alla elever som går ut grundskolan i Sverige ska ha spelat Klimatkoll minst en gång.

Klimatkoll har utvecklats för att 1) ge lärare ett konkret och behovsanpassat verktyg som de kan använda inom ramen för lärande för hållbar utveckling, och 2) fånga upp elevernas intresse och engagemang i klimatfrågan, och omsätta det i konkreta handlingar och livsstilsförändringar.

Spelutvecklarna bakom Klimatkoll började tidigt att testspela spelet med skolelever och etablerade kontakter med lärare för att testa spelet i verklig undervisningsmiljö. Ett par år senare har tusentals elever spelat Klimatkoll, och responsen har varit mycket positiv. Några elevomdömen lyder som följer: "Det är kul o lärorikt samtidigt", "Tankeväckande och kul", "Roligt, man fick många nya tankar kring utsläpp", "Det var bra eftersom man fick ta del av andras perspektiv och syn på saker", och "Det var roligt och man lärde sig mycket".

I workshop efter workshop har spelet väckt viktiga samtal och engagemang i linje med vad som anses vara god klimatkommunikation. Samtalen handlar ofta om hur man själv agerar och hur man skulle kunna minska sin klimatpåverkan. Det faktum att dessa samtal uppkommer naturligt visar tydligt att spelet effektivt stimulerar elevernas reflektion, samtidigt som de får träna sig på att samarbeta och argumentera.

"Det är typ som att man blir lurad att lära sig, liksom!" är en kommentar som sammanfattar elevernas feedback. Det är slående hur mycket eleverna går igång runt spelborden, men från ett lärarperspektiv är det viktigt att försöka hitta en balans mellan att använda Klimatkoll som en kul övning och ett effektivt redskap för lärande. Klimatkoll når sin fulla potential som redskap för lärande först när det spelas i ett sammanhang som fångar upp de frågor och diskussioner som uppstår.

"De var verkligen engagerade i diskussionerna om varför något hade högre utsläpp än något annat" (Anna Uvebrant, naturkunskapslärare)



Sedan uppstarten i maj 2018 har fler än 9000 kortlekar sålts och en engelsk version av spelet har utvecklats. Just nu ligger spelutvecklarna bakom Klimatkoll i startgroparna med att spela spelet med anställda på Göteborgs Universitet och Chalmers, och en norsk samarbetspartner planerar för att använda en norsk version av spelet i skolor över hela Norge för att öka intresset för naturvetenskap och teknik, samtidigt som eleverna lär sig om klimat och hållbar konsumtion.

Spelidé

Spelet går ut på att placera kort i rätt storleksordning – från störst till minst klimatpåverkan, och kräver därför ingen särskild förkunskap. Förberedelseiden är mycket kort och upplägget är intuitivt eftersom det helt enkelt går ut på att försöka lägga korten på rätt plats. Spelet spelas med fördel i lag med två eller tre elever i varje lag, och eleverna får gärna uppmuntras att diskutera med varandra under spelets gång. Spelformatet erbjuder en trygg struktur för utbytet av idéer där ”misstag” eller att ”göra fel” är avdramatiserat.

Spelutvecklarna bakom Klimatkoll

Klimatkoll har utvecklats av en spelutvecklare (Jonas Karlén) och tre klimatforskare på Chalmers och Göteborgs Universitet: Erik Sterner, David Andersson och Stefan Wirsenius. Erik forskar om klimatpedagogik och klimatkommunikation, David forskar om hållbar konsumtion och Stefan forskar om markanvändning och livsmedels klimatpåverkan.

Vetenskaplig grund

Siffrorna på koldioxidutsläpp som används i Klimatkoll har beräknats av forskare på Chalmers tekniska högskola, och grundas på information i vetenskapliga artiklar, rapporter från myndigheter eller forskningsinstitut, och uppgifter från statistiska databaser. Alla beräkningar är baserade på så aktuella uppgifter som möjligt, och i samtliga fall har rimligheten i de beräknade utsläppssiffrorna validerats genom att jämföra med andra publicerade siffror. Utsläppsvärdena som presenteras på korten skall dock inte betraktas som exakta och absoluta, utan snarare som ungefärliga och genomsnittliga.

För att beräkna klimatpåverkan från olika aktiviteter har klimatforskarna bakom Klimatkoll uppskattat material- och energibehoven som aktiviteterna orsakar (i samband med produktion, transport och användning). Utsläppen av tre av de viktigaste växthusgaserna, koldioxid (CO₂), metan (CH₄) och lustgas (N₂O), har uppskattats och det totala utsläppet i kg koldioxidekvivalenter har beräknats för att kunna jämföra klimatpåverkan från olika aktiviteter. Det gör att spelarna enkelt kan jämföra klimatpåverkan från vad vi äter, med hur vi reser, konsumtion av prylar och annat, vilket ger värdefulla perspektiv på olika livsstilar och val i vardagen. Förutom klimatvetenskap har Klimatkoll utvecklats baserat på forskning inom klimatkommunikation och spelbaserat lärande.

Hur kan Klimatkoll användas i undervisningen?

Kortspelet Klimatkoll tar sin utgångspunkt i Lgr11 och Gy11 och kan användas i bland annat samhällsvetenskap och naturvetenskap, fysik, matematik, kemi, energiteknik, och på temadagar om miljö och hållbar utveckling. Spelet kommer bäst till sin rätt som en startpunkt för en serie övningar och diskussioner som anpassas efter i vilken kurs spelet används.

Lärarstöd

På Klimatkolls hemsida (<https://kortspeletklimatkoll.se>) finns lärarmaterial som lärare kan ladda ner gratis. Lärarmaterialet består av en pdf-presentation som kan användas som stöd för att spela Klimatkoll i klassrummet och lärarinstruktioner för hur Klimatkoll kan användas i Naturkunskap 1b och 1a1, Fysik 1, Kemi 1 och Teknik 1. Lärarinstruktionerna beskriver koppling till central innehåll och kunskapskrav i respektive kurs, och ger förslag på lektionsupplägg med introduktion till spelet, spel i små grupper, reflektionsuppgift och förslag på avslutande aktiviteter.



Fler tips på hur Klimatkoll kan användas i undervisningen

Förutom lärarinstruktionerna för specifika ämnen följer här fler tips och förslag på olika aktiviteter och möjligheter att använda Klimatkoll i undervisningen oberoende av kurs.

Muntlig examination: Fyra till fem kort delas ut till en elev som får argumentera för i vilken ordning de olika korten ska placeras med avseende på klimatpåverkan. Målet med övningen är att träna och/eller bedöma elevens förmåga att analysera ett problem och argumentera för sin sak.

Enskild uppgift: Eleverna får fundera på vilka livsstilsförändringar de själva kan göra för att minska

Koppling till centralt innehåll i Fysik 1 (urval)*

Ställningstaganden i samhällsfrågor utifrån fysikaliska förklaringsmodeller, t ex frågor om hållbar utveckling.

[...] potentiell energi och rörelseenergi för att beskriva olika energiformer: mekanisk, termisk, elektrisk och kemisk energi samt strålnings- och kärnenergi.

Energiprincipen, entropi och verkningsgrad för att beskriva energiomvandling, energikvalitet och energilagring.

Termisk energi: [...] värmekapacitet [...] och temperatur [...].

Bearbetning och utvärdering av data och resultat med hjälp av [...] storleksuppskattningar.

Utvärdering av resultat och slutsatser genom analys av metodval, arbetsprocess och felkällor.

Kopplingar till kunskapskraven i Fysik 1 (urval) *

Eleven diskuterar frågor som rör fysikens betydelse för individ och samhälle.

Eleven [...] analyserar och löser problem.

Eleven värderar [...] modellers giltighet och begränsningar.

sin klimatpåverkan inom områdena mat, resor, konsumtion av prylar och aktiviteter, och saker i hemmet, t ex hur ofta och länge de duschar. Resultatet kan t ex presenteras muntligt i små grupper, i helklass, eller genom att tillverka planscher.

Övning i helklass eller större grupper: Det finns en stor version av kortspelet där varje kort är i A4 i storlek. Varje elev tilldelas ett kort och de får sedan samarbeta och försöka att ställa sig i utsläppsordning. Denna övning kan upprepas under året och förhoppningsvis blir klassen bättre med tiden på att uppskatta olika aktiviteter klimatpåverkan och eleverna kan därmed ställa sig i rätt ordning.

Grupparbete/diskussionsövning: Varje grupp tilldelas en beskrivning av en person samt en koldioxidskvot som personen ska försöka hålla sig under. De får sedan diskutera olika livstilsval som personen kan välja för att nå sitt mål. Förslag på beskrivning av person:



Stefan är en man i 40-årsåldern som bor i en villa på 120 m² tre mil utanför Göteborg. Stefan har två barn och en hund och tycker om att åka slalom på vintrarna. Stefan har som mål att släppa ut mindre än 8 ton koldioxidekvivalenter per år - hjälp Stefan att nå det målet.

Förslag på lektionsupplägg och konkreta lärandemål som kan nås genom att använda Klimatkoll i skolan *

Mål - efter lektionen ska eleverna:

- Känna till hur livsstil och olika vardagliga aktiviteter påverkar klimatet.
- Kunna jämföra och värdera olika aktiviteters klimatpåverkan och resonera kring vilka aktiviteter som har hög respektive låg klimatpåverkan.
- Kunna använda vetenskapliga resonemang/beräkningar för att undersöka problem och frågeställningar kopplade till hållbar utveckling.

Lektionsinnehåll:

- Introduktion till klimatutmaningen och hur olika växthusgaser värmer upp atmosfären. Greta Thunbergs TEDx talk kan förslagsvis användas som en intresseväckande introduktion till ämnet.
- Lära känna korten och gå igenom spelreglerna. Till stöd finns regelark som medföljer kortlekarna och en pdf-presentation på Klimatkolls hemsida.
- Spela mot varandra i lag (förslagsvis två eller tre elever i varje lag).
- Reflektionsfrågor och diskussion, t ex: Vad var mest förvånande? Hur resonerade ni för att uppskatta om en aktivitet har höga eller låga utsläpp? Vad har ni lärt er av att spela Klimatkoll?

Avslutande aktiviteter i form av diskussionsuppgifter, beräkningsuppgifter och/eller laborativa projekt.

**Utförliga lärarinstruktioner för hur Klimatkoll kan användas i Naturkunskap 1b och 1a1, Fysik 1, Kemi 1 och Teknik 1 finns på Klimatkolls hemsida: <https://kortspeletklimatkoll.se/#skola>*

Köpa spelet

Skulle du vilja testa att spela Klimatkoll med din klass? Beställ en klassuppsättning kortlekar, eller en enskilda kortlek på Klimatkolls hemsida. Under hösten 2019 finns ett kampanjerbjudande där lärare kan köpa 6 st kortlekar till priset av fyra (se infobox).

Kampanjerbjudande för lärare

Under hösten 2019 säjs ett "lärarkit" med en klassuppsättning Klimatkoll (6 st kortlekar) inkl. lärarinstruktioner, pdf-presentation och möjlighet till support. Ett lärarkit kostar 413 kr exkl. moms och beställs via <https://shop.kortspeletklimatkoll.se/>

Kontakt

Har du frågor eller funderingar på hur du kan använda Klimatkoll i din undervisning, eller förslag på hur spelet kan utvecklas? Tveka i så fall inte att höra av dig till forskarna och spelutvecklarna bakom Klimatkoll på: hej@kortspeletklimatkoll.se

Maria Nordborg

maria.nordborg@gmail.com