

KOPPLING TILL LÄROPLANEN

Moment 2

Här visas momentets kopplingar till läroplanens övergripande mål och riktlinjer såväl som syfte och centralt innehåll i gymnasiegemensamma ämnen (Sh, Nk, Sv, Sv1, Re, Hi). Andra ämnen kan och bör förstås involveras och arbetslagen uppmuntras att gemensamt titta efter kopplingar till examensmålen för varje program och avgöra hur de egna karaktärsämnen kan bidra till momentet och frågeställningarna.

Utdrag ur Gy11

ÖVERGRIPANDE MÅL OCH RIKTLINJER

2.1 Kunskaper

Det är skolans ansvar att varje elev:

- kan lära, utforska och arbeta både självständigt och tillsammans med andra och känna tillit till sin egen förmåga,
- kan använda såväl digitala som andra verktyg och medier för kunskapssökande, informationsbearbetning, problemlösning, skapande kommunikation och lärande,
- har kunskaper om samhälls- och arbetsliv,
- har förutsättningar för att delta i demokratiska beslutsprocesser i samhälls- och arbetsliv,

- har förmåga att kritiskt granska och bedöma det han eller hon ser, hör och läser för att kunna diskutera och ta ställning i olika livsfrågor och värderingsfrågor,
- har kunskaper om internationell samverkan och globala samband och kan bedöma skeenden ur svenskt, nordiskt, europeiskt och globalt perspektiv, och
- kan observera och analysera människans samspel med sin omvärld utifrån perspektivet hållbar utveckling

2.2 Normer och värden

Skolans mål är att varje elev

- kan göra medvetna ställningstaganden grundade på kunskaper om mänskliga rättigheter och grundläggande demokratiska värderingar samt personlig erfarenhet
- tar avstånd från att människor utsätts för förtryck och kränkande behandling samt medverkar till att hjälpa människor
- kan leva sig in i och förstå andra människors situation och utvecklar en vilja att handla också med deras bästa för ögonen, och
- visar respekt för och omsorg om såväl närmiljön som miljön i ett vidare perspektiv

2.3 Elevers ansvar och inflytande

Skolans mål är att varje elev:

- utifrån kunskap om demokrati utövar inflytande över sin utbildning och det inre arbetet i skolan
- utvecklar sin vilja att aktivt bidra till en fördjupad demokrati i arbetsliv och samhällsliv och stärker sin tilltro till den egna förmågan att själv och tillsammans med andra ta initiativ, ta ansvar och påverka sina villkor

SYFTE GYMNASIEGEMENSAMMA ÄMNE:

Naturkunskap

- Förmåga att använda kunskaper om naturvetenskap för att diskutera, göra ställningstaganden och formulera olika handlingsalternativ.
- Kunskaper om naturvetenskapens roll i aktuella samhällsfrågor och i förhållande till hållbar utveckling.
- Kunskaper om olika livsstilers konsekvenser såväl för den egna hälsan som för folkhälsan och miljön.

Samhällskunskap

- Kunskaper om demokrati och de mänskliga rättigheterna, såväl de individuella som de kollektiva rättigheterna, samhällsfrågor, samhällsförhållanden samt olika samhällens organisation och funktion från lokal till global nivå utifrån olika tolkningar och perspektiv.
- Kunskaper om historiska förutsättningars betydelse för dagens samhälle samt om hur olika ideologiska, politiska, ekonomiska, sociala och miljömässiga förhållanden påverkar och påverkas av individer, grupper och samhällsstrukturer.
- Förmåga att analysera samhällsfrågor och identifiera orsaker och konsekvenser med hjälp av samhällsvetenskapliga begrepp, teorier, modeller och metoder.
- Förmåga att söka, kritiskt granska och tolka information från olika källor samt värdera källornas relevans och trovärdighet.
- Förmåga att uttrycka sina kunskaper i samhällskunskap i olika presentationsformer.

Historia

- Förmåga att söka, granska, tolka och värdera källor utifrån källkritiska metoder och presentera resultatet med varierande uttrycksformer.

Svenska

- Förmåga att tala inför andra på ett sätt som är lämpligt i kommunikationssituationen samt att delta på ett konstruktivt sätt i förberedda samtal och diskussioner.
- Kunskaper om språkriktighet i text samt förmåga att utforma muntliga framställningar och texter som fungerar väl i sitt sammanhang.
- Kunskaper om den retoriska arbetsprocessen, dvs. att på ett strukturerat och metodiskt sätt planera och genomföra muntlig och skriftlig framställning som tar hänsyn till syfte, mottagare och kommunikationssituation i övrigt.
- Förmåga att läsa, arbeta med, reflektera över och kritiskt granska texter samt producera egna texter med utgångspunkt i det lästa.

Svenska 2

- Förmåga att kommunicera i tal och skrift och anpassa språket till ämne, syfte, situation och mottagare.
- Förmåga att använda ett rikt ordförråd på ett sätt som är relevant för sammanhanget.
- Förmåga att strukturera, referera, värdera och kritiskt granska innehållet i muntligt och skriftligt språk.
- Förmåga att läsa och reflektera över texter av olika slag.

Religion

- Förmåga att använda etiska begrepp, teorier och modeller.
- Förmåga att undersöka och analysera etiska frågor i relation till kristendomen, andra religioner och livsåskådningar.

CENTRALT INNEHÅLL GYMNASIEGEMENSAMMA ÄMNINGAR:

Samhällskunskap 1a1

- Demokrati och politiska system på lokal och nationell nivå samt inom EU. Internationella och nordiska samarbeten. Medborgarnas möjligheter att påverka politiska beslut på de olika nivåerna. Maktfördelning och påverkansmöjligheter i olika system och på olika nivåer utifrån olika demokratimodeller och den digitala teknikens möjligheter. Digitalisering och mediers innehåll samt nyhetsvärdering när det gäller frågor om demokrati och politik.
- De mänskliga rättigheterna; vilka de är, hur de förhåller sig till stat och individ och hur man kan utkräva sina individuella och kollektiva mänskliga rättigheter.
- Folkrätten i väpnade konflikter. Den internationella humanitära rätten och skyddet för civila i väpnade konflikter.
- Arbetsmarknad, arbetsrätt och arbetsmiljö. Arbetsmarknadens parter, deras olika roller och betydelse för samhällsutvecklingen. Digitaliseringens påverkan på arbetsmarknaden.
- Grupper och individers identitet, relationer och sociala livsvillkor med utgångspunkt i att människor grupperas utifrån kategorier som skapar både gemenskap och utanförskap.

- Privatekonomi. Hushållets inkomster, utgifter, tillgångar och skulder. Konsumenträtt samt konsumtion i förhållande till behov och resurser. Hur privatekonomin påverkas av samhällsekonomiska förändringar.
- Källkritik. Metoder för att söka, kritiskt granska, värdera och bearbeta information från källor i digital och annan form.
- Presentation i olika former, till exempel debatter och debattinlägg.

Naturkunskap 1 a

- 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.
- Naturvetenskapligt förhållningssätt, hur man ställer frågor som går att undersöka naturvetenskapligt och hur man går tillväga för att ställa företeelser i omvärlden under prövning.
- Hur naturvetenskap kan granskas kritiskt samt hur ett naturvetenskapligt förhållningssätt kan användas för att kritiskt pröva ovetenskapligt grundade påståenden.

Svenska 1

- Muntlig framställning med fokus på mottagaranpassning. Faktorer som gör en muntlig presentation intressant och övertygande.
- Användning av såväl digitala som andra presentationstekniska hjälpmedel för att stödja och förbättra muntliga framställningar. Olika sätt att lyssna och ge respons som är anpassad till kommunikationssituationen.

- Skriftlig framställning av texter för kommunikation, lärande och reflektion. Språkriktighet, dvs. vilka språkliga egenskaper och textegenskaper i övrigt som en text bör ha för att fungera väl i sitt sammanhang. Användning av digitala verktyg för textbearbetning samt för respons på och samarbete när det gäller texter.
- Argumentationsteknik och skriftlig framställning av argumenterande text.
- Grunderna i den retoriska arbetsprocessen.
- Bearbetning, sammanfattning och kritisk granskning av text. Citat- och referatteknik. Grundläggande källkritik. Frågor om upphovsrätt och integritet vid digital publicering.
- Grundläggande språkliga begrepp som behövs för att på ett metodiskt och strukturerat sätt tala om och analysera språk och språklig variation samt diskutera språkriktighetsfrågor.
- Språklig variation i talat och skrivet språk med tonvikt på hur språkvariationen hänger samman med till exempel geografisk och social bakgrund samt ålder och kön. Digitaliseringens inverkan på språk och språkbruk. Skillnader mellan formellt och informellt språkbruk samt attityder till olika former av språklig variation.

Svenska som andraspråk 1

- Muntliga presentationer och muntligt berättande för olika mottagare. Strategier för att förstå och göra sig förstådd i samtal och diskussioner. Deltagande i samtal

och diskussioner, där språk, innehåll och disposition anpassats till ämne, syfte, situation och mottagare, och där argument används för att tydliggöra egna åsikter och bemöta andras argument. Användning av såväl digitala som andra presentationstekniska hjälpmedel för att stödja och förbättra muntliga framställningar.

- Skriftlig framställning av texter för kommunikation och reflektion. Strategier för att skriva olika typer av texter som är anpassade efter ämne, syfte, situation och mottagare. Användning av digitala verktyg för textbearbetning samt för respons på och samarbete när det gäller texter. Textuppyggnad, textmönster och språkliga drag i framför allt berättande, beskrivande och argumenterande texter. Referat- och citatteknik samt hänvisningar till olika källor. Frågor om upphovsrätt och integritet vid digital publicering.
- Svenska språkets ordförråd och struktur i olika kommunikationssituationer.
- Läsning av och samtal om texter som används i vardags-, samhälls-, studie- och arbetsliv.
- Språklig variation i Sverige och i det svenska språket, med tonvikt på hur språkvariationen hänger samman med till exempel ursprung och bostadsort, ålder, kön och social bakgrund. Attityder till språklig variation. Digitaliseringens inverkan på språk och språkbruk. Skillnader mellan formellt och informellt språkbruk samt talat och skrivet språk.
- Jämförelse mellan svenska språket och elevens modersmål.
- Reflektion över språkinläring, med tonvikt på hur muntliga situationer och texter kan användas för att bygga upp ordförrådet och utveckla språket.

Historia 1

- Industrialisering och demokratisering under 1800- och 1900-talen samt viktiga globala förändringsprocesser och händelser, till exempel migration, fredssträvanden, resursfördelning och ökat välbefinnande, teknisk utveckling, internationellt samarbete, mänskliga rättigheter, jämställdhet, kolonialism, diktaturer, folkmord och konflikter.
- Historiskt källmaterial som speglar människors roll i politiska konflikter, kulturella förändringar eller kvinnors och mäns försök att förändra sin egen eller andras situation. Olika perspektiv utifrån till exempel social bakgrund, etnicitet, generation, kön och sexualitet.
- Tolkning och användning av olika slags källmaterial i digital och annan form.
- Hur individer och grupper använt historia i samband med aktuella konflikter och samsynssträvanden.

Religionskunskap 1

- Tolkning och analys av olika teorier och modeller inom normativ etik samt hur dessa kan tillämpas. Etiska och andra moraliska föreställningar om vad ett gott liv och ett gott samhälle kan vara.
- Analys av argument i etiska frågor med utgångspunkt i kristendomen, övriga världsreligioner, livsåskådningar och elevernas egna ställningstaganden.

FAKTAMANUS: OM LCA

Den här genomgången bör göras med eleverna innan de ska göra en egen LCA i pass 2, Moment 2.

Vad är en LCA?

Allt vi köper, äter, leker och jobbar med skapas på något sätt och ska hanteras efter det att vi använt den. Ofta är det många händer som rör vid en produkt för att den ska bli till och faktiskt komma fram till den som ska använda den. Hur den här resan ser ut är det vi kallar för en produkts livscykel – den cykel som produkten går igenom under sin livstid från vaggan till grav, eller i bästa fall till ny ”vaggan”.

Allt hänger ihop i stora nätverk av olika människor som samarbetar för att få till en produkt.

Det vi gör i en livscykelanalys, eller LCA som det ofta förkortas, är att vi undersöker hur den här livscykeln ser ut och vilka påverkningar på miljön och/eller sociala system som produkten har. LCA-analyser är ofta siffer-intensiva. Det vi vill göra är ofta att kunna beräkna exakt hur mycket koldioxid, litium eller annat som produkten har som utsläpp eller hur mycket resurser den använder, exempelvis hur mycket vatten eller energi. När vi vet det så kan vi bestämma om den är farlig eller borde tillåtas och vi kan också göra LCA:er för två olika produkter för att se vilket alternativ som är bäst.

Är en läsplatta bättre än att köpa individuella böcker? Är mjölk eller havredryck bäst för miljön? Är bomulls- eller linnebyxor bäst? De här frågorna kan vi börja besvara med hjälp av en eller flera LCA. Det är dock inte alltid lätt att räkna och jämföra. Allt beror på vad vi vill veta och vilken produkt det är vi studerar.

Olika sorters LCA

Det finns både miljömässiga livscykelanalyser och sociala. Det kan se rätt olika ut beroende på vad vi studerar och det kan vara olika lätt eller svårt att hitta siffror och

statistik för att sätta in i sin LCA. I en ekologisk LCA kartläggs främst negativ påverkan, medan i en social LCA kan ofta även positiv påverkan kartläggas. Vidare kartlägger en sociala LCA främst ”risker” eller ”möjliga” påverkningar för att det kan variera mellan arbetsplatser och det är svårt att vara exakt i alla dessa bedömningar. Exempelvis kan graden av övertidsarbete variera mellan fabriker inom samma region eller över tid.

Hur går en LCA till? Funktionell Enhet?

När vi nu vill göra en livscykelanalys så är det första steget att bestämma oss för vad vi vill mäta.

Vill vi studera miljöpåverkan från 1 liter mjölk och jämföra det med en liter havredryck? Eller vill vi kanske studera både miljömässiga och sociala effekter av ett kilo mjölk. Eller så vill vi studera den sociala påverkan som tillverkningen av en t-shirt i bomull för med sig.

Eller så vill vi jämföra både sociala och ekologiska effekter av 1000 brinntimmar från en LED-lampa, en Halogen-lampa och en glödlampa.

Det här kallas för en **funktionell enhet**, alltså vad det är vi vill mäta och *hur mycket av det*. Om vi vill veta exakt hur stor påverkan något har så måste vi ju också veta kvantiteten av det vi räknar på. (I elevernas uppgift är det inte lika tunga krav på exakta mängd eftersom de inte kommer mäta saker lika exakt).

Hur går en LCA till? Att skapa en produktionskedja

Efter det så studerar vi varje steg i produktens livscykel. Varje steg av produktion, transport, användning och återvinning eller sluthantering. Tänk att en produkt har råvaror som måste odlas eller tas upp från en gruva på något sätt. Hur många råvaror och vilka finns det?

Sen ska det raffineras. Hur raffineras det och var? Hur lång är transporten emellan?

Därefter så samlas de olika kedjorna av råvaror till en och samma plats för att producera produkten. Hur långt har de färdats då i snitt och med vilket transportmedel? Vilken energiåtgång går åt till produktionen?

Hur ser produktionen ut? Vad händer där i fabriken?

När produkten säljs till butiker för att distribueras måste den återigen transporteras.

Därefter används den. Får produkten några effekter på användaren? Är det till exempel så att en bilningsmaskin orsakar nervskador hos hantverkaren som använder den? Eller är det så att insulin som tillverkats gör att en person kan leva ett relativt hälsosamt liv?

Efter att produkten har använts - hur skrotas, återvinns eller på annat sätt hanteras den? Vad kan vi identifiera för utsläpp vid den hanteringen?

Dessa frågor kommer vi besvara för oss själva, och vilka som är mest relevanta att ställa sig beror på vad vi studerar och vad vi vill veta. Så var alltid noggrann med att förstå varför en LCA har gjorts. Den kanske bara kan förklara vissa saker för att det är där noggrannheten funnits.

Hur går en LCA till? Att identifiera och bedöma olika påverkningar

Efter att vi ritat ut produktionskedjan så gör vi nu 2 saker innan vi sammanställer allt:

1. Vi ser vilka aktörer som påverkas eller som är med i processen i varje steg.
2. Vi ser vilken påverkan, social eller ekologisk, som finns i varje steg och kopplat till varje aktör.

Kanske har vi bomullsodlare som använder väldigt mycket vatten och torrlägger en flod. Då bryts hållbarhetsprincip 3 om att inte undantränga naturen. Eller så kanske de använder en hel del syntetiska bekämpningsmedel, vilket läcker ut i naturen och bryter hållbarhetsprincip 2 om att släppa ut syntetiska ämnen. Bomullsodlarna kanske måste jobba hårt och länge under slavliknande förhållanden utan skyddsutrustning, det bryter då hållbarhetsprincip 4 om att inte skapa hinder för hälsa, och eventuellt fler principer beroende på hur det ser ut där.

Eller så kan det vara så att produktionen skapat jobbtilfällen och att de genom ett fairtrade-samarbete får möjligheter till utbildning och även minskar kriminaliteten i regionen. Då skulle det stärka hållbarhetsprincip 4 (hälsa), 5 (inflytande) och 6 (kompetens), och eventuellt fler.

Kanske är det litium som bryts i gruvor till mobilbatterier men som ger upphov till utsläpp av tungmetaller, som då bryter princip 1 om att extrahera ämnen ur jordskorpan. Eller så kanske produktionen helt drivs av el från förnybara källor vilket skulle bidra till att vi minskar beroendet av fossila bränslen och lever enligt princip 1 och alltså inte förlitar oss

på att gräva upp olja ur marken.

Hur går en LCA till? När vi samlar ihop det

När vi är klara sätter vi ihop allt och presenterar alla påverkningar. I de professionella LCA-analyser som görs i industrin så görs detta väldigt noggrant och man tittar mycket på vilka antaganden och avgränsningar som görs. Det vill säga - antar vi att de siffror kring hur mycket en liter mjölk släpper ut i koldioxid är samma i Spanien som det är i Sverige? Vad antar vi om var den här mjölken produceras? Vi är också noggranna vad gäller hur mycket vi tittar på. Vi kanske inte räknar in hur mycket det släpper ut att tillverka en industriell kvarn/fabrik för att kunna mala mjölet, vi kanske bara räknar på energiåtgången som går åt till att mala mjölet och var den energin kommer ifrån. Oftast görs bara antingen en social eller en ekologisk LCA och det tar rätt lång tid, trots förenklingar och antaganden.

Elevernas uppgift

I uppgiften som ni kommer göra i detta moment så kommer vi inte ha några krav på att hitta siffror. Det blir snarare så att vi ska träna detta livscykel tänk och att vi ska koppla varje möjlig risk eller påverkan till hållbarhetsprinciperna/planetära gränser/sociala behov. Det vill säga de kunskaper som förmedlats i tidigare moment.

En LCA kräver att vi söker mer kunskap om hur något produceras och gör en analys över vad för sorts effekter eller påverkningar detta kan medföra. Vi kan exempelvis hitta att produktionen av ett kilo mjöl innebär att vi tar upp en viss mängd mark, vad var den marken innan och hanteras detta väl för att sen kunna säga att det inte bryter hållbarhetsprincip 3 (undanträngning av naturen)?

På det här sättet tränar vi oss i att se och analysera produkter utifrån en helhetsförståelse för hållbar utveckling. Vi tränar även ett strukturerat analystänk som är centralt för hållbarhetsfrågor.

VERKTYG: LCA

En guide i livscykelanalys för gymnasieelever

Om guiden

Se det här som ett verktyg för dig i gymnasiet. Det enda som skiljer det här från en LCA som görs av professionella organisationer eller universitet är noggrannheten som kommer av att de kan lägga flera månader på att samla data för sin analys. Här kommer vi träna på tänkandet bakom och få en känsla för processen, tänket och systemperspektivet som krävs.

Om en Livscykelanalys

För att kunna utvärdera en produkts påverkan används ofta det som kallas en livscykelanalys (LCA). Det finns både miljömässiga LCA och sociala LCA, med olika fokus. Det vi gör i en livscykelanalys är helt enkelt att titta på alla steg i en produkts tillverkning, användning och återvinning. Där tittar vi på alla råvaror & ansträngningar som bidrar till att få fram produkten och undersöker vilken påverkan det har på miljön och på människor. En miljömässig LCA är den klassiska LCA-analysen, här kommer vi titta på helheten utifrån de kunskaper som förmedlats tidigare om hållbarhet och miljö.

Obs: Då man kan göra dessa på olika detaljnivå och med olika avgränsningar så är det viktigt att ni beskriver vilken detaljnivå och vilka avgränsningar ni gör, för att någon annan ska kunna förstå vad ni gjort och hur ni tänkt.

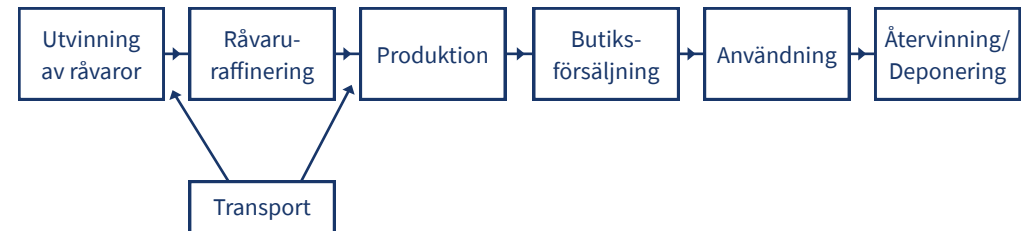
Följ den här guiden tillsammans med de instruktioner du får från din lärare.

Ord & begrepp för en LCA

Här går vi igenom viktiga termer för att sedan visa hur du går tillväga när du ska göra din livscykelanalys.

Funktionell enhet: En funktionell enhet kan vara t.ex: 1 t-shirt, 1 paket glass, 1 kg mjöl, 1 års förbrukning av tandborstar. Det är den enhet vi använder när vi vill mäta hur mycket påverkan något har. Då kan det vara viktigt att veta hur pass mycket av en viss produkt vi vill mäta på. Skillnaden i utsläpp från varans produktionskedja kommer variera om vi talar om 1 eller 3 av något. Det är också viktigt om vi vill kunna jämföra med ett annat alternativ som kanske har längre livslängd.

Produktionskedja & Flödesdiagram: Produktionskedjan (även kallad värdekedja) är de steg som en produkt genomgår när den produceras, används och slutligen antingen återvinns eller skrotas. Stegen kommer skilja sig mellan olika sorters produkter. Ett flödesdiagram å andra sidan är en bildbeskrivning av produktionskedjan. Såsom denna nedan. Transporter sker mellan nästan varje steg (beroende på) så den skrivs vid sidan av, och kan hanteras på lite olika sätt:



Figur 1. Flödesdiagram över en låtsas-produktionskedja. Kom ihåg att transporter sker mellan nästan varje steg. Där får man göra en bedömning.

Aktörer: En aktör i det här fallet är någon (person eller organisation) som finns med i produktens livscykel. Som t.ex. en fabriksarbetare, ett transportföretag, en sockerrörsbonde, en användare/konsument ett återvinningsföretag, en butikskedja eller liknande.

Råmaterial: Råmaterial är råvaror som ingår för att tillverka produkten. Det kan till exempel vara en viss sorts plast, gummi, trä, bomull, socker, litium, mikrochip, fosfor, salt, koppar, mjöl eller något liknande.

ATT GÖRA EN LIVSCYKELANALYS

Det första som förtydligas när vi ska göra en LCA är målet med analysen och omfattningen. I detta fall är målet att lära oss om livscykel och träna upp vårt systemtänkande, samt börja se på produkter och produktionskedjor med hållbarhetsglasögon. Därför kommer vi utgå ifrån hållbarhetsprinciperna och forskningen kring dem.

Processen:

Att göra en LCA är en cyklisk process och kräver mycket kunskapsinhämtning. Vissa steg kanske gör att du måste gå tillbaka och lägga till en aktör, eller en råvara, eller ett helt steg i produktionen.

1. Välj funktionell enhet för din produkt

Välj hur mycket eller hur många av något ni ska analysera, och beskriv kort varför om det behövs för tydlighetens skull. Exempelvis kan ni välja 1 bomulls-t-shirt.

2. Bygg upp din produktionskedja i diagramformat

- Beskriv vilka moment eller steg som finns i produktionskedjan så att det bildar ett flödesdiagram (som i Figur 1).
- Lista sedan alla råvaror som går in i produktionen av produkten, och var de används. Kom ihåg att bränsle såsom bensin till transporter, eller olika ämnen som gödsel till jordbruket, kan vara råvaror också. Om du kommer över ny information som påverkar stegen i flödesdiagrammet kan du ändra eller lägga till så att det kompletterar ditt diagram som helhet.
- Lista vilka aktörer som är med i de olika stegen. T.ex. aktörer som producerar, transporterar, använder eller återvinner produkten.

Kom ihåg att avgränsa er här och skriva ner vad ni kommer titta på och vad ni inte kommer titta på.

3. Mät påverkningar från produktionen

Nu när vi har ett flödesdiagram med varje steg utritat och vi har en lista över vilka råvaror och vilka aktörer som ingår i produktionskedjan så ska vi mäta påverkningarna.

- Studera råvarorna och aktörerna. Bryter (eller förbättrar) de någon av hållbarhetsprinciperna i hur produkten framställs eller transporteras? Var sker i så fall dessa påverkningar?
- Studera processen/processerna som produkten tillverkas på. Bryter (eller förbättrar) de någon av hållbarhetsprinciperna i hur produkten framställs? Var sker dessa påverkningar?
- Studera användningen och slutet på livscykeln. Bryter produkten själv någon av hållbarhetsprinciperna när den används, antingen för själva användaren eller någon annan? Hur skrotas den och vad händer då? Var sker dessa påverkningar?

Det kan vara utmanande att hitta all information så kom ihåg att avgränsa, och ni kan även ange att det finns ”risk” för potentiell påverkan i de fall då det inte går att fastställa säkert.

4. Sammanställ allt

Nu kan ni sammanställa det ni funnit och fundera på bästa sättet att presentera det på. Ni kan presentera det i skriven text och/eller som ett stort flödesdiagram med punkter under.

TIPS & TANKAR FÖR EN LCA

Att tänka på:

När du ska välja funktionell enhet

Den funktionella enheten är särskilt viktigt när vi ska försöka mäta hur stor påverkan är. Om vi exempelvis vill jämföra en ny sorts eltandborste som räcker 4 gånger så länge som en vanlig tandborste så måste vi jämföra påverkan av 1 eltandborste mot 4 vanliga tandborstar.

Om din lärare vill att ni enbart ska identifiera utmaningar men inte behöver ange exakta siffror för hur stor påverkan är så är den funktionella enheten fortfarande värdefull för att hjälpa er avgränsa er. Det som då utblir är att det kan vara svårt att få en känsla för hur stort problem de olika påverkningarna utgör jämfört med varandra eller med andra produkter.

När du ska rita diagram

Ett flödesdiagram är användbart för att visa på den stora bilden av livscykeln, men ni kan även ha nytta av att rita andra diagram som visar något annat i större detalj eller så. Ni skulle kunna rita en bild som visar hur en viss tillverkningsprocess ser ut och därmed var en viss påverkan finns, eller hur den påverkan uppstår i processen eller i användandet. Ett flödesdiagram över produktkedjan kan ses som ett minimum men tänk på att ytterligare diagram kan vara användbara. Ni kan skapa ytterligare flödesdiagram eller en annan sorts illustration som förmedlar det ni vill visa.

När du ska bedöma påverkningar på miljö eller sociala aspekter

Detaljnivån på vårt tänkande är det som gör oss till effektiva ifrågasättare, och förändringsagenter för ökad hållbarhet. Det kan stundvis vara svårt att förstå exakt vilka hållbarhetsprinciper som bryts för att det antingen kräver en djupare förståelse för processerna och omgivningen som de sker i, eller att principen är abstrakt för er produkt. Om ni är osäkra så kan ni ange att det finns en ”risk” att en viss princip bryts, följt av en motivering kring varför ni tror det. Vi vill helst koka ner det till de principer som bryts (eller inte bryts jämfört med andra produkter), för att kunna motivera utifrån definitionen av hållbarhet.

Ett trick kan vara att börja i andra teorier, såsom tillit, välmående eller planetära gränser för att sen hitta vilken hållbarhetsprincip som bryts. Då har vi prickat exakt vad som är problemet och vad som måste åtgärdas. Den detaljnivån av att bena ut varför de uppstår och därmed vad som måste ändras är användbar kunskap. Exempelvis så kan vi börja undersöka varför kött-produktion bidrar till att vi bryter den planetära gränsen ”biologisk mångfald” och från det se, på vilka sätt och klassificera dom utifrån vilka hållbarhetsprinciper som bryts. Ett annat exempel är att titta på varför sociala medier kan få oss att må dåligt och känna oss mindre motiverade för att sedan undersöka om det kanske är att vår känsla av kompetens och tillhörighet undermineras.

UPPDRAG: EN HÅLLBAR MOBILTELEFON

Vad ska ni göra?

Ni är en projektgrupp som har fått i uppdrag att ta fram en ny mobiltelefon, som är hållbar utifrån de tre hållbarhetsaspekterna ekologisk, social och ekonomisk hållbarhet. Den ska förstås också vara snygg, smart och användarvänlig.

Er lärare talar om hur mycket tid ni har för uppdraget.

Som grund till ert arbete har ni ert tidigare arbete med livscykelanalys (LCA) och de artiklar ni läst i Vad kostar din tröja? <https://swedwatch.org/wp-content/uploads/2019/01/Vad-kostar-din-tröja-1.pdf>

Några frågeställningar som är bra att ha med er i arbetet:

- Vilka resurser behövs för att tillverka mobilen?
- Var finns dessa resurser?
- Hur utvinns de?
- Hur påverkar utvinningen av resurserna ekologiska, ekonomiska och sociala perspektiv på hållbarhet?
- Finns det möjlighet att nyttja återanvända resurser?
- Hur ska er mobil tillverkas, av vem?
- Under vilka arbetsförhållanden kommer er mobil att tillverkas?
- Var kommer er mobil att tillverkas?
- Hur vill ni hållbarhetsmärka er mobil?
- Hur kommer er framställning påverka priset?

Tips på källor att kolla och använda er av:

[https://www.medvetenkonsumtion.se/radochtips/elektronik/fordjupning-
elektronik/](https://www.medvetenkonsumtion.se/radochtips/elektronik/fordjupning-elektronik/)

<https://www.medvetenkonsumtion.se/radochtips/elektronik/elektronik/>

<https://surfa.se/koldioxid-slapper-tillverkning-av-mobil-ut/>

<https://www.svt.se/nyheter/inrikes/din-mobil-skapar-86-kilo-avfall>

<https://www.nyteknik.se/digitalisering/en-mobiltelefon-ger-86-kilo-avfall-6343385>

Vilka olika hållbarhetsmärkningar finns idag?

[https://www.dustinhome.se/hallbart?](https://www.dustinhome.se/hallbart?ssel=false&_ga=2.204663184.1461850719.1602758503-1542567036.1602758503)

[ssel=false&_ga=2.204663184.1461850719.1602758503-1542567036.1602758503](https://www.dustinhome.se/hallbart?ssel=false&_ga=2.204663184.1461850719.1602758503-1542567036.1602758503)

(OBS! En företagssida)

Hitta gärna egna källor men kom ihåg att spara och referera till alla källor ni använder!

Fairphone

Det finns en producent idag som försöker framställa en hållbar mobil. Läs historien om Fairphone som du får på ett separat blad av din lärare.

Vilka likheter/olikheter ser ni i framställandet av en Fairphone och den mobil som ni själva har tagit fram? Använd gärna inspiration från Fairphone för att utveckla er egen idé.

Redovisning

Gör en reklambild eller ett filmklipp om er nya mobil och presentera den för klassen. I presentationen bör ni särskilt fokusera på att förklara följande:

1. Beskriv vilka val ni har gjort när ni har utvecklat er mobil och motivera varför ni gjort just de valen.
2. Hur ska ni marknadsföra er mobiltelefon? (influencer, företag, annat?) Motivera.
3. Vilken målgrupp vänder ni er till med er produkt? Vilka vill ni ska köpa och använda den?
4. Ungefär hur mycket kommer er mobil kosta, jämfört med andra?

Vem ska ta del av er redovisning?

Fundera på vem/vilka som skulle behöva ta del av det ni arbetat med och för dialog med er lärare om hur ni vill och skulle kunna sprida ert resultat. Försök att sprida era kunskaper på minst två sätt.

CASE: FAIRPHONE

Bakgrund till Fairphone

Fairphone är ett företag som grundades i Nederländerna år 2013 med syftet att producera världens första hållbara mobiltelefon. De som grundade Fairphone ville utmana sättet vi producerar och konsumerar elektroniska produkter på. För till exempel stolar, mat och många andra enklare produkter finns redan mer hållbara produktionsalternativ, men elektronik, som upptar en stor del av vårt dagliga fokus, tänker vi inte lika ofta på, trots att den har en stor påverkan på miljö och människor i produktionskedjan. Grundarna till Fairphone ville utmana och utveckla det ekonomiska systemet i en mer hållbar riktning och för det krävs att man går in i de stora komplexa systemen för hur en mobiltelefon kommer till.

Låt oss titta på några av utmaningarna kring hur en mobil blir till

Utvinning av råvaror

- Mobiler använder en rad olika material från plaster och glas, till specialistmetaller som tantalum, tungsten, guld, litium och tenn.
- Dom här råvarorna utvinns i gruvor runt om i hela världen där de som arbetar inte alltid har de bästa arbetsförhållandena och där pengarna från gruvorna ibland går till att finansiera väpnade konflikter.

Raffinering av råvaror och byggande av komponenter

- De här råvarorna går sedan vidare till att bli delar av de olika komponenterna som kameran, kretskortet, batteriet, processorn och så vidare. Dessa produceras inte heller av bara ett företag utan av olika företag i olika länder på olika kontinenter världen över.
- Det kan vara svårt att få bra koll och förståelse för förhållandena i fabriker av specifika komponenter. Eftersom fabriker ofta säljer sina produkter till en rad olika kunder kan det försvåra möjligheterna att påverka och pusha för bättre förhållanden när flera aktörer är inblandade.

- Vidare innebär alla transporter av komponenter och material att vissa utsläpp görs i naturen.

Produktion av mobilen

- När alla komponenter sen ska sättas ihop till den slutgiltiga mobilen görs det ofta i Shenzhen i Kina eller i liknande orter där arbetsförhållandena i fabriker ofta är mycket dåliga.

Användningsfasen

- Därefter transporteras mobilerna till användarna, som använder den i cirka 2 år, eller i bästa fall fler, innan de vill köpa en ny. När en ny mobil köps innebär det att hela produktionskedjan har behövs genomgås igen för att du ska ha din nya mobil i handen och därmed ökar påverkan på miljö och arbetsrätt. Ytterligare ett problem är att gamla mobiler inte alltid återvinns utan ofta stannar kvar i en låda hemma. Effekten av det blir att nya råvaror krävs för att skapa nya mobiler istället för att kunna återanvända avlagda material.

Återvinning/skrotning

- Av den elektronik som faktiskt återvinns sker den processen inte alltid på bästa effektiva sätt. Det har att göra med att mobiler är konstruerade på ett sådant sätt att många metaller är svåra att separera för återanvändning och det kan bli för kostsamt relativt sett att utföra själva återvinningsprocessen.
- Inte sällan hamnar så kallad e-waste, alltså elektroniskt avfall, i slumområden i fattigare regioner. Där eldas de upp utomhus för att smälta bort plast och andra ämnen för att komma åt metallerna i mobilens kärna som sedan kan säljas vidare. Denna process skapar å ena sidan en inkomst och leverne för människorna i byn, men bidrar å andra sidan samtidigt till både barnarbete och giftiga utsläpp när produkterna eldas upp, vilket i sin tur får negativa konsekvenser för både hälsan och klimatet.

Ekologiska konsekvenser

I hela den här kedjan påverkas på flera sätt den planetära gränsen "Novel Entities" som innebär att syntetiska ämnen läcker ut i naturen. Detta sker genom att flera delar av den här kedjan bryter mot hållbarhetsprinciperna 1 och 2 genom att såväl syntetiska ämnen,

såsom plast, och naturliga ämnen som varit inlåsta i jordskorpan som t.ex. tungmetaller, läcker ut i naturen och atmosfären i processen.

Sociala konsekvenser

Fattigdom är ett exempel på dåliga förutsättningar som i vissa länder tvingar människor till att ägna sig åt farliga arbeten för att få en inkomst, som att bränna sopor utomhus utan skydd, vilket skapar hinder för god hälsa. På samma sätt skapar fattigdom eller bristen på jobbalternativ hinder för god hälsa när människor tvingas jobba i fabriker där arbetsförhållandena är dåliga. Sådana arbetsförhållanden kan leda till försämrad hälsa både fysiskt och mentalt. Stress, hög arbetsbelastning och systematiska hinder för inflytande på arbetsplatsen kan ge svåra psykologiska besvär och i värsta fall leda till att inte vilja leva längre.

Fairphone vill bidra till bättre lösningar

En positiv sida är att kunskapen och medvetenheten om dessa problem ständigt ökar bland allmänheten globalt och ju fler som inser allvaret, desto fortare sker förändring till det bättre. Fairphone's grundare såg de förfärliga förhållandena som människor och miljö utsätts för till följd av elektronikindustrin och har valt att göra ett antal saker annorlunda.

Modularitet i design-fasen

Fairphone's smartphones är de mest hållbara mobilerna på marknaden och dess andra upplaga, Fairphone 2, blev dessutom världens första modulära telefon. Med modulär menas att den är byggd för att kunna byta ut och ersätta delar av mobilen när de gått sönder eller slutat fungera istället för att behöva byta ut hela telefonen. Till Fairphone 2 går det nu till exempel att köpa en ny kameramodul om just den funktionen behöver uppgraderas till en bättre efter några år. Många andra delar, såsom selfie-kameran, högtalaren, mikrofonen, batteriet eller hela skärmmodulen kan också bytas ut om något går sönder eller om konsumenten skulle vilja uppgradera en särskild del. Varje komponent har en egen garanti istället för att garantin bara gäller för mobilen som helhet.

Fairphone-mobilen är helt enkelt byggd för att kunna uppgraderas och inte behöva bytas ut helt. Den är byggd för att bidra till cirkularitet och kunna återvinnas och den är byggd för att vara enkel att reparera själv så att det inte ska bli för stora trösklar för att hålla kvar vid den.

Cirkularitet i kedjan - lättare att återvinna

På det sättet vill Fairphone utmana det ekonomiska systemet kring elektronik så att industrin blir mer cirkulär och därmed hållbar i och med att det inte innebär att hållbarhetsprinciperna och de planetära gränserna bryts lika lätt eller ofta. När de värdefulla ämnena i mobilen kan återanvändas i stängda kretslopp är det alltså bättre än att de spills ut och förstör naturen någonstans och nya råvaror ska behöva utvinnas ur jorden. Fairphone's design är till för att den ska kunna gå att återvinnas på ett bättre och mer ansvarsfullt sätt och använder allt större andel återvunnen plast och metall.

Råvaruhantering och arbetsförhållanden

De råvaror som går in i en mobil kommer från världens alla hörn. De sammansätts till komponenter som sammansätts till en mobil och det enda en person som köper mobilen sen upplever en kontakt till är den sista organisationen som rörde vid produkten, det polerade varumärket som designade mobilen. Om en tänker efter kan det vara så att en mobil kan tillverkas, säljas, användas och skrotas utan att någon från företaget som designade den någonsin rört vid mobilen, men inte utan att de som arbetat bakom kulisserna har rört vid den. De som arbetar bakom kulisserna blir osynliga och därmed också deras problem och utmaningar.

Konfliktmineraler finns i många mobiler vilket ofta innebär att köp av mobilen bidrar till att finansiera väpnade konflikter. Mineralerna utvinns dessutom med smutsiga och osäkra metoder och ibland förekommer även barnarbete.

Allt detta bidrar till att bryta mot principen om att ämnen som är låsta i jordens skorpa inte ska öka i naturen och skapa obalans (hållbarhetsprincip 1), det gör att krig kan fortsätta vilket utgör ett systematiskt hinder för hälsa (hållbarhetsprincip 4) och det gör det allmänt svårt att leva ett gott liv i de regionerna (alla övriga sociala hållbarhetsprinciper). Arbetsförhållandena och barnarbete skapar ytterligare problem med fattigdom och hinder till att kunna utbilda sig (hållbarhetsprincip 6) och därmed förbättra sin livssituation, istället håller det hela i sig och fortsätter över generationerna.

Fairphone kan så klart inte lösa alla de här problemen själva eller på en gång, men det har satt igång en reaktion av att leta efter mer kreativa sätt att engagera sig och försöka hitta lösningar för det bättre.

I Fairphone's fall har de samarbetat med olika smältverk, olika gruvor och olika lokala samhällen för att få till en mer rättvis och säker situation. Genom dialog kan de se till att människorna som jobbar i gruvorna i Kongo, Kina och andra länder kan få rätt skyddsutrustning, bättre arbetsmiljö och rättvisare löner, samt att utsläpp från metallbrytningen minimeras. Därmed blir det lättare att upprätthålla hållbarhetsprinciperna inom detta område och i allt större utsträckning över tid, i takt med att det utvecklas nya och bättre metoder och kunskaper.

Fairphone är även först med att, tillsammans med sina partners, skapa den första Fairtrade-kedjan för guld. Det har gett ringar på vattnet och andra företag i branschen har börjat ta efter. Det vittnar om framsteg, om än små, på resan mot att påverka en hel industri och det ekonomiska systemet för hur vi producerar produkter.

Vidare arbetar Fairphone för att skapa mer rättvisa förhållanden i fabrikena där mobilen sätts samman. Fairphone's mobiler sätts ofta ihop i samma fabriker som andra mobiler, men Fairphone betalar arbetarna bättre och ger mer rättvisa villkor, och viktigast av allt: de lyssnar på fabriksarbetarna. Förbättringar varierar lite beroende på vilken partner de jobbar med och utmaningarna just där, men det kan handla om till exempel mindre övertid, bättre och fler lunchalternativ eller bättre sovplatser (då många arbetare bor omkring fabriksområdet). Ett konkret val de gör är i poleringsmetoden för batterier, som bara har estetiskt värde men inget värde vad gäller hur väl det presterar. Här använder de inte standardmetoden för polering som är billigare och innehåller kemikalier som är skadliga för människor, istället väljer de en annan metod som inte ger samma polering men som är mer skonsam mot människan som utför poleringen. Mycket har hänt sedan Fairphone först började med initiativen för fabriksarbetarna 2014, men trots det verkar de fortfarande inom ett system som gör det svårt att lösa alla problem och det uppstår ständigt nya utmaningar.

Material och återvinning

Omvandlingen av mobilindustrin kräver ett omtag i hur mobiler designas. Fairphone 2 och nu Fairphone 3 är båda modulära mobiler som kan bli uppgraderade separat och som enklare kan återvinnas och själva förpackningen och skalet är gjort av delvis återvunnet material. När kunden är klar med sin Fairphone kan den dessutom skickas tillbaka till företaget för att återvinnas. På det sättet bidrar Fairphone till en ökad cirkularitet i deras

egna produktionskedja. Allt detta har underlättats av genomtänkt design och här finns mycket att lära inom branschen som helhet. Fairphone är gjord för att utmana vår idé om att "slit o släng" är det som gäller och att vi alltid måste byta ut vår mobil och uppgradera den till den senaste. Det utmanar tänkandet och inställningen hos de som köper och de som tillverkar för att vi ska kunna uppnå en mer rättvis och hållbar elektronikindustri, ekonomiskt system och värld som helhet.

En recension av Fairphone 3 från Nyteknik nämner att det fortfarande finns utmaningar med att modellen inte är lika snabb som andra smartphones men den är å andra sidan inte heller lika dyr. En annan recensionsblogg, Teknikfik, framhäver vikten av användbarheten och att produkten kan uppfylla konsumentens behov eftersom "att köpa en teknikpryl vi inte gillar eller vill använda är ju inte särskilt hållbart".

Det bloggaren på Teknikfik nämner är ju korrekt i att den måste användas och inte kastas efter ett halvår för att ersättas med en annan mobil. Samtidigt har vi ett intressant ordval i ordet "behov". Det finns icke-förhandlingsbara överlevnadsbehov som vatten, luft och trygghet eller behov för att florerera som de psykologiska behoven om autonomi/inflytande, kompetens och tillhörighet. Sedan finns det "preferenser" som handlar mycket om vad vi personligen eller kulturellt vill ha i en mobil. Vilka reklamer, bloggare, influencers, kompisar eller släktingar är det som påverkar din syn på vad du behöver mobilen till och hur ofta du "måste" uppdatera den? Detta är ytterligare en uppmaning som Fairphone också uppmanar oss att tänka igenom.

Samtidigt som Fairphone ger en fullt funktionell mobil, så ombeds vi tänka till hur pass ofta vi egentligen behöver byta mobil och hur pass bra kamera vi faktiskt behöver och ställa det mot vad som är inpräntade sociala vanor, gruppträck och normer. Var ligger din personliga nivå på vad du kräver av din mobil och hur genomtänkt är den nivån?

Användningen och mentaliteten

Fabrikena och arbetsförhållanden

Källor

<https://www.wired.com/story/international-electronic-waste-photographs/>

<https://www.theguardian.com/technology/2017/jun/18/foxconn-life-death-forbidden-city-longhua-suicide-apple-iphone-brian-merchant-one-device-extract>

<https://www.fairphone.com/en/2017/02/01/fairer-materials-a-list-of-the-next-10-were-taking-on/>

<https://www.fairphone.com/en/2016/01/27/how-we-got-fairtrade-certified-gold-in-the-fairphone-2-supply-chain/>

<https://www.fairphone.com/en/2019/03/21/worker-satisfaction-starts-with-talking-to-factory-employees/>

<https://www.nyteknik.se/popularteknik/test-fairphone-3-har-hjartat-pa-ratt-stalle-men-en-rejal-akilleshal-6983898>

<https://teknifik.se/2019/12/recension-fairphone-3-mobilen-med-hallbarhet-i-fokus/>

https://issuu.com/wearefairphone/docs/fairphone_report_def_web_singles?utm_source=social&utm_medium=youtube&utm_campaign=impact_report

<https://teamhuman.fm/episodes/ep-30-bas-van-abel-fingerprints-on-the-touchscreen/>

<https://www.youtube.com/watch?reload=9&v=7C-VTPJxWlw>

Övriga resurser för eleverna:

<https://www.ethicalconsumer.org/technology/global-supply-chain-mobile-phone>