

Hållbart smink? Johanna söker svar hos Ellure

Att vi står inför globala utmaningar är påtagligt. Men tack vare människans nyfikenhet, kunskap och kreativitet har vi alltid lyckats hitta nya sätt att tänka och agera. Dessa egenskaper är nödvändiga för att vi ska kunna utveckla lösningar som både leder till nya innovationer men även förbättrar redan existerande innovationer, sett ur ett hållbarhetsperspektiv. I filmen får vi lära oss att vissa vardagsprodukter, i detta fallet smink, inte alltid är hållbara ur en miljösynpunkt.

Tillsammans med Selah från Ellure får Johanna lära sig hur olika teknikföretag arbetar med hållbar utveckling och att förbättra hur vi konsumerar. Nya produkter har ofta en lång utvecklingsprocess och sker tillsammans i lagarbete. Då brukar det specifika teknikföretaget börja med att ställa sig frågor som: Vilken är målgruppen? Vad vill man förbättra? Hur ska designen vara? Hur ska den tillverkas och säljas? När man vill skapa en ny eller förbättra en redan existerande produkt kan en så kallad livscykelanalys, LCA, hjälpa till att förstå hur varan kan påverka individen, samhället och miljön. En LCA följer en produkt från vaggan till graven och beskriver produktens miljöpåverkan från att råvaran utvinns till att den hanteras som avfall.

Från vaggan till graven

*Målgrupp årskurs 7–9
Tidsåtgång 60-80 min*

Aktivitet

Gör en livscykelanalys på en produkt som finns i din vardag.

1. Vilken funktion har produkten?
2. Vilka råvaror ingår i produkten?
3. Hur går utvinningen av råvaran till? Var på jorden sker det?
4. Hur påverkar utvinningen av råvaran miljön?
5. Hur påverkar utvinningen av råvaran de som arbetar med att utvinna den?
6. Hur kommer råvaran till fabriken?
7. I vilka länder sker tillverkningen?
8. Påverkar tillverkningen miljön? Hur?
9. Hur påverkas de som arbetar med tillverkningen?
10. Hur lång livslängd har produkten?
11. Påverkar produkten miljön under användning? Hur?
12. Går produkten att laga om den går sönder?
13. Vad händer när varan inte längre används utan åter lämnar det tekniska systemet som avgaser, föroreningar eller fast avfall?

Redovisning sker där varje grupp presenterar sitt arbete muntligt och via poster. Resonera kring skillnader mellan olika produkters och materials livscyklar. Kan produkterna förbättras? Hur?

Du behöver

- Några att diskutera med
- Anteckningsmaterial
- Tillgång till internet

Mål som du övar på

- Bearbetning av råvara till färdig produkt och hantering av avfall i någon industriell process, till exempel vid tillverkning av livsmedel och förpackningar.
- Konsekvenser av teknikval utifrån ekologiska, ekonomiska och sociala aspekter av hållbar utveckling.

Till dig som är lärare

Hållbar utveckling är inte bara ett innehåll i teknikämnet, det influerar hela Lgr22. Bearbetning av råvara till färdig produkt och hantering av avfall i någon industriell process. Vid tillverkning av livsmedel och förpackningar är exempel där eleven ges möjlighet att öva på att tänka cirkulärt. I filmen får eleven möta något från deras vardag och teknikval i vardagen kan ses som positiva att sätta fokus på. Det kan skapa mening i lärandet av konsekvenser av teknikval utifrån ekologiska, ekonomiska och sociala aspekter av hållbar utveckling. Målet med lektionen är att eleverna utvecklar sin tekniska medvetenhet och sätter den i ett större sammanhang, inom hållbar utveckling.

Den hållbara utvecklingen är inte bara miljömässig, utan även social och ekonomisk. Därför är det värdefullt att använda en LCA som sätter fingret på just det. Lektionen börjar med att låta eleverna gå igenom frågorna och diskutera svaren. Det är du som bestämmer hur många elever som diskuterar tillsammans. Om du önskar kan eleverna dokumentera momentet genom exempelvis stödord eller att du som lärare går runt och lyssnar på samtalen. Då kan du skapa dig en uppfattning om elevens förmåga att använda ord och begrepp som hör till teknikämnet när de diskuterar.

Redovisning sker genom att låta varje grupp presentera sitt arbete muntligt och via poster. Postern ska, som ett flödesschema, visa varje steg i processen med hjälp av bilder och texter som hänger ihop med olika pilar som följer början till slut. Eleverna ska sen resonera om val av tekniska lösningar och deras konsekvenser samt redovisa skillnader mellan olika produkters och materials livscyklar. När redovisningarna är klara ska eleverna jämföra de olika flödesscheman som de gjort, samt välja ut det alternativ eller den produkt som de tycker är mest hållbar. Se till så att eleven inte fastnar för mycket i tekniska detaljer utan låt fokuset ligga på helheten. Utifrån helheten kan du sen bygga på med annan kunskap och innehåll.

Om du vill utveckla lektionen för att arbeta djupare med elevens förmåga att värdera konsekvenser av olika teknikval för individ, samhälle och miljö, kan du i samband med lektionen presentera samhällets krav på produkterna. Låt eleverna diskutera hur produkterna de valt kan:

- Bli mer miljövänliga (använd kunskaperna från LCA)?
- Använda mindre material?
- Ha längre livslängd?
- Bli mer återvinningsbara?

I vår vardag möter vi olika tekniska system. För att kunna förstå var systemen finns och förstå hur de avgränsas mot resten av världen behöver det finnas så kallade systemgränser. För att avgränsa systemet kan man tänka att det som systemet äger eller kontrollerar ingår inom systemets gräns. Det som finns utanför systemets gränser har dock också en betydelse för systemet och systemets omgivning. I samband med lektionen kan det vara fördelaktigt att ta upp mer innehåll om systemgränser. Frågor som eleverna kan utforska vidare är:

- Gränser mot natursystem: Var är vaggan och var är graven?
- Geografiska avgränsningar.
- Avgränsningar i tid.

Tips

Baumann & Tillman har skrivit en bra översikt om LCA och går att läsa här för den som vill ha en fördjupning utan att gå för djupt: <http://www.entek.chalmers.se/~anly/miljo/lcasvensk.pdf>

Skolverket har gjort ett stöd mot gymnasiet vilket kan ses som fortbildning för dig som är osäker på LCA eller för dig som undervisar åk 9 och är nyfiken på kommande innehåll för elever som väljer yrkesprogram Hållbar utveckling på tekniskt inriktade yrkesprogram: <https://www.skolverket.se/skolutveckling/inspiration-och-stod-i-arbetet/stod-i-arbetet/hallbar-utveckling-pa-tekniskt-inriktade-yrkesprogram>

Israa Al Haj går loss på 3D-printern hos RISE

Det finns olika sätt att uttrycka ett teknikutintresse på, ett sätt är genom kreativitet. Forskningsinstitutet RISE bidrar genom forskning och innovation till näringslivets utveckling och ett hållbart samhälle. Under besöket visar Annika hur man kan titta på matens uppbyggnad med hjälp av mikroskop och berättar för Israa varför det är bra att förstå hur molekyler skapar olika smaker. Med Astrid får Israa prova på hur de jobbar med 3D-skrivare för att skapa prototyper av mat för människor som har svårt att tugga och svälja. Den som har en möjlighet att använda en 3D-skrivare i skolan kan som Astrid se i filmen prova på att koda. Men det går bra att skapa prototyper utan att använda 3D-skrivare och i stället använda artificiell intelligens, AI. AI är ett data-system som kan lära sig saker och utföra handlingar.

Under de senaste åren har vi sett att AI blivit bättre och bättre, på bl.a. språk och bilder. Forskare är nyfikna på hur man kan öka kreativiteten hos AI och hur man samtidigt undviker negativ påverkan på den hållbara utvecklingen. Det finns många processer som syftar till att lösa problem. I filmen kan vi se hur man på RISE undersöker ett problem, utvecklar idéer, skapar en prototyp och prövar och omprövar prototypen. Den här processen känner vi igen från teknikundervisningen och teknikutvecklingsarbetet.

Designa en stol med AI

Målgrupp årskurs 9

Tidsåtgång 80 min alternativt två lektioner

Aktivitet

Jobba i mindre grupp. Skapa fysiska modeller av en stol med hjälp av AI.

Välj en stol i klassrummet.

1. Hur skulle stolen se ut om ni anpassade stolen på bästa sätt för en 2-åring eller en 92-åring?
2. Börja med att diskutera vad er person kan tänkas behöva. Vilka utmaningar finns i deras vardag och hur kan stolen bli ännu bättre för dem?
3. Skapa en skiss och skriv ner ord som beskriver lösningen som ni tänker att ni ska skapa.
4. Skriv in era ord och idéer i en textbaserad AI-tjänst och få förslag på vad lösningen skulle kunna vara. Den här AI:n kan svara på era frågor om användaren, lösningen och ge designförslag.
5. Skapa sen visuella förslag med hjälp av en text-till-bild-AI. Den här AI:n skapar bilder av era ord.
6. Konstruera en fysisk modell utifrån resultaten ni fått av AI:n.

Ställ er frågor som

- Hur blev resultatet?
- Är detta en bra stol för en 2-åring eller en 92-åring? Varför är den bra?
- Har AI:n gjort ett bra jobb? Varför? Varför inte?
- Vad har varit lätt och vad har varit svårt i arbetet med att designa med hjälp av AI?

Du behöver

- Anteckningsmaterial
- Tillgång till internet
- Återvinningsmaterial

Mål som du övar på

- Hur digitala verktyg kan användas i teknikutvecklingsarbete, till exempel för att göra ritningar och simuleringar.
- Dokumentation av tekniska lösningar: skisser, ritningar, fysiska och digitala modeller samt rapporter som beskriver teknikutvecklings- och konstruktionsarbeten.

Till dig som är lärare

Ordbok:

Artificiell intelligens (AI) – Intelligens uppvisad av maskiner till skillnad från naturlig intelligens (NI) som uppvisas av människor och djur.

Maskininlärning – Ett område inom datavetenskap som går ut på att få datorer att lära sig en uppgift utifrån data utan att de programmerats för att utföra just den uppgiften.

Lektionen är tänkt att introducera eleverna till att visualisera idéer till en fysisk modell med hjälp av en text-till-bild-modell. Efter denna aktivitet ska eleverna fått möjlighet till kunskap i:

- Designprocessen med hjälp av AI.
- Om en designlösning uppfyller projektets kriterier och begränsningar.
- Hur man kan tillämpa designprocess för att utveckla sina egna innovationer på verkliga problem.
- Hur text-till-bild-verktyg kan hjälpa till att föreslå tips som är användbara för deras nuvarande designstadium.

Det handlar även om att stärka elevernas spatiala förmåga. Användningen av en text-till-bild-modell som sen blir till en fysisk modell kan vara en del i att förstå objekt i den fysiska världen. Om du är på en skola med möjlighet till 3D-utskrift kan det erbjuda ännu en praktisk aspekt till att förbättra engagemanget och deltagandet. 3D-utskrift kan göra det digitala lärandet aktivt och är extra användbart för taktila elever som kan ha det svårare när vi bara arbetar digitalt. Dock är skapande av fysiska modeller som det beskrivs i lektionen också bra för att öva spatial och taktill förmåga.

Börja lektionen med att se filmen och gå igenom ord som AI och maskininlärning. Aktiviteten genomförs i mindre grupp om 3-4 personer. Det finns många olika AI-tjänster att använda för text och bild. Du som lärare väljer det verktyg som fungerar bäst för er men här kommer två förslag. Som textbaserad AI-tjänst föreslås exempelvis ChatGPT att användas. Som text-till-bild-AI-tjänst som föreslås exempelvis DALL-E att användas. Vad för material som används till problemlösning och hur det materialet presenteras kan utmana elevens bild av vad teknik är och vad en person som arbetar med teknik gör. Förslaget här är att använda återvinningsmaterial när ni skapar de fysiska modellerna.

Det kommer att uppstå utmaningar för eleven på vägen, speciellt när den ska kommunicera med AI. Det kommer bli fel och eleven kommer få göra om flera gånger. Du som lärare kommer behöva stödja och uppmuntra till att pröva och ompröva. Dock är en viktig aspekt är att inte "göra klart" åt eleven. Delmoment kan göras lättare men om eleven inte tillåts att göra klart på egen hand kan det förstöra glädjen och stoltheten av att lyckas själv. Nedan har vi punktat upp fem tips på att göra det lättare när dina elever ska skriva instruktioner med AI tjänster som exempelvis ChatGPT och DALL-E:

1. Håll det enkelt: Använd ett tydligt och kortfattat språk för att beskriva vad AI:n ska skapa.
2. Använd adjektiv: Adjektiv kan hjälpa AI:n att förstå bilden den ska skapa.
3. Inkludera detaljer: Ju fler detaljer eleven inkluderar, desto mer exakt blir det
4. Använd exempel: Ge exempel på vilken typ av bild AI:n ska skapa kan hjälpa den förstå visionen.
5. Testa och revidera: Var inte rädd för att experimentera med olika uppmaningar och revidera efter behov för att få de resultat som önskas.

Arbetet kan vara en del av ett större arbete som rör den digitala världen.

För dig som vill veta mer om AI rekommenderas Mittuniversitetets sida "AI och etik - Lektioner för mellanstadiet": <https://www.miun.se/barnensuniversitet-ai/>

Peter Törlind på Luleå Tekniska Universitet, LTU, har en blogg på engelska där han utforskar liknade innehåll och upplägg som ges i denna lektion. Gå gärna in där om du vill få fler idéer till din teknikundervisning och se exempel: <https://peter-onl.blogspot.com>

Saab skyddar LAKI mot en hackerattack

Vi lever i en spännande digital infrastruktur som LAKI fick lära sig mer om när hon besökte Saab. 99 procent av 8-19-åringar använder internet. Vi kommunicerar med varandra genom den digitala världen på många olika sätt både i skolan och på fritiden. Vi söker information, roar oss, slappnar av och träffar nya vänner online. Men vi behöver tänka på hur vi kan öka säkerheten online. Både du, jag och företag kan bli lurade och manipulerade och att vara försiktig på nätet är därför viktigt.

I filmen nämner Angelica från Saab phishing och social engineering. Phishing, även kallat nätfiske, är en av de vanligaste cyberbrotten. Nätfiske är när någon försöker via sociala medier, mejl, eller SMS lura dig att öppna ett dokument, besöka en webbplats eller ladda ner en fil som ett första steg i att komma över information eller pengar. Social engineering, även kallat social manipulation, är när någon lurar eller manipulerar oskyldiga användare på nätet. Målet är att komma över personuppgifter, pengar eller inloggningsuppgifter online genom att utnyttja människors vilja att vara snälla. Det är viktigt att förstå vilka skäl som kan ligga bakom olika användares inlägg på sociala medier.

Bra regler när man är online är att inte dela sitt namn och adress till okända, vara försiktig med informationen du delar och berätta för andra om du lär känna någon på nätet. Det är också viktigt att tänka på hur man själv betar sig online. Det finns saker som är lagliga att göra när vi är i den digitala världen men vissa saker vi gör kan vara etiskt besvärliga. Etik är värderingar och normer för hur man bör vara som människa och man brukar säga att det finns fyra regler: göra gott, inte skada, vara rättvis, respektera självbestämmande och integritet.

Etiska frågor och den digitala världen

Målgrupp årskurs 7-9

Tidsåtgång 40 min

Aktivitet

Välj en eller flera dilemman att diskutera

- En kille får en video skickad till sig som visar en misshandel av en klasskompis. Vad ska han göra och varför?
- En mamma lägger upp pinsamma bilder och filmer på sitt barn i sociala medier. Får föräldrar göra som de vill?
- På en skola finns ett expose-konto. Är det okej att gå in och titta?

Ställ er frågor som

- Vilket alternativ är bäst – eller minst dåligt?
- Vilka konsekvenser ger det?
- För vilka blir det konsekvenser – individen, kompisar, familj, eller samhället?
- Vilka argument väger tyngst och varför? Ni behöver inte vara överens.

Ta reda på

Välj en social media app som ni använder mycket. Vilket land kommer appen ifrån? Vad för regler gäller där? Får man säga vad man vill? Hur gammal måste man vara för att få använda appen? Om du lägger upp en bild där, var sparas den och vem får använda den? Är det samma regler för användare i Sverige som i exempelvis USA? Om reglerna skiljer sig, varför är det så tror ni?

Du behöver

- Några att diskutera med
- Anteckningsmaterial
- Tillgång till internet

Mål som du övar på

- Internet och några andra globala tekniska system samt deras fördelar, risker och begränsningar.
- Möjligheter, risker och säkerhet vid teknikanvändning i samhället, däribland vid lagring av data.

Till dig som är lärare

Cybersäkerhet och internetanvändning är spännande arbetsområden i teknikämnet och det vävs fint ihop med etiken i tekniken. Etik är något som finns tydligt i all teknikanvändning och utveckling, och är något vi borde lyfta upp mer. Tekniska lösningar är betydelsefulla för samhällets utveckling och det lyfter filmen fram på olika sätt. Att fundera över konsekvenser av olika lösningar är värdefullt och etiska frågor kan vara en väg att lära sig mer om konsekvenser för individen i den digitala världen. Skolans arbete med värdegrunden och den digitala kompetensen går hand i hand. Vi vill skapa en säker och trygg vardag för eleverna i skolan och på fritiden, vilket också omfattar den digitala världen de befinner sig i.

Lektionen är tänkt att introducera eleverna till tankar om möjligheter, risker och säkerhet vid teknikanvändning. Tillsammans med filmen skapas ett sammanhang mellan individ och samhälle. Om du vill utveckla lektionen för att arbeta med elevens förmåga att värdera konsekvenser av olika teknikval för individ, samhälle och miljö kan du börja med att presentera ett etiskt teknikkilemma för klassen som ni diskuterar tillsammans. Exempel på teman att diskutera kan vara:

- Användning av AI (inom hälsa, skola, säkerhet, ansiktigenkänning)
- Självkörande fordon
- Spårningsteknik
- Det uppkopplade hemmet
- Digitala lösningar och elförbrukning

Det viktiga är att dilemmat ska sakna ett rätt svar. Du känner din klass bäst och kan avgöra på vilken nivå du kan lägga dilemmat. Viktigt är att diskutera både för- och nackdelar. Det ger dig som lärare möjlighet att ta del av vilka föreställningar eleven har om tekniken. Eleven kan komma med helt andra kreativa förslag och du som lärare kan med fördel uppmuntra de förslagen. De som vill kan dela med sig av sina tankar vid lektionens slut så att de andra grupperna kan ta del av tankarna.

Målet med lektionen är att eleverna utvecklar sin tekniska medvetenhet så att de kan orientera sig och agera i en teknikintensiv värld. Detta gör eleven genom att diskutera med en eller flera andra elever. Det är du som lärare som bestämmer hur många samt vilka elever som diskuterar tillsammans. Påminn eleverna om att det inte handlar om att få rätt utan om att diskutera och att vända och vrida på sina argument. När eleven gör detta så får hen använda sina kunskaper på nya sätt och kan, med din vägledning, bli medveten om vilka kunskaper som saknas för att kunna argumentera på ett givande sätt.

Om du önskar att eleverna dokumenterar momentet kan de göra det genom exempelvis stödord eller att du som lärare går runt och lyssnar på samtalen. Då kan du skapa dig en uppfattning om elevens förmåga att använda ord och begrepp som hör till teknikämnet och om de underbygger sina resonemang när de diskuterar.

Se gärna Internetstiftelsens digitala lektioner om värdegrund för fler övningar i värdegrund:

<https://digitalalektioner.se/amnesomrade/vardegrund/>