

# BOK MED LÄRANDE- AKTIVITETER

Output of O2: Industrial design and  
design thinking book for intensive  
summer training

The DESTEX project, February 2022

## DESTEX Bok med lärandeaktiviteter

This is the Swedish translation of the DESTEX Training Book.

A formal output of the project Destex - Industrial and Creative Design in Advanced Textile Manufacturing project, reference number 2019-1-SE01-KA203-060379 (2019-2022) funded by Erasmus+.

### Project partners:

AEI TÈXTILS, Spain  
CIAPE, Italy  
CRE.THI.DEV, Greece  
Design School Kolding, Denmark  
LCI Barcelona, Spain  
Materially, Italy  
Politecnico di Milano, Italy  
University of Borås, Sweden

### Edited by:

Design School Kolding 2022

### Layout:

Design School Kolding

### Translated by:

Accent Språkservice  
Västra Norrlandsgatan 11D  
903 27 Umeå, Sweden

+46-(0)90-77 49 77  
info@accent-sweden.com  
www.accent-sweden.com

**ISBN: All books are only published in a non-printed version in the PDF format.**

978-87-93416-64-2  
DESTEX Training Book

978-87-93416-65-9  
DESTEX Bog med læringsaktiviteter - Danish version of the DESTEX Training Book

978-87-93416-66-6  
DESTEX Bok med lärandeaktiviteter - Swedish version of the DESTEX Training Book

978-87-93416-67-3  
DESTEX Manuale Didattico - Italian version of the DESTEX Training Book

978-87-93416-68-0  
DESTEX Libro de Formación - Spanish version of the DESTEX Training Book

978-87-93416-69-7  
DESTEX Εκπαιδευτικό Βιβλίο - Greek version of the DESTEX Training Book

### Disclaimer:

The European Commission support for the production of this training book does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

### Acknowledgement:

DESTEX project (INDUSTRIAL AND CREATIVE DESIGN IN ADVANCED TEXTILE MANUFACTURING; project reference number 2019-1-SE01-KA203-060379) is co-funded by the Erasmus+ programme of the European Union.

Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



# Innehåll

## 1. INTRODUKTION

- 1.1 The Destex projekt
- 1.2 Lärandeaktivitetsboken
- 1.3 Användning av boken

## 2. STRUKTURERA

- 2.1 Kategorier
- 2.2 Inlärningsätt och designprocessen
- 2.3 Förklaring av ikoner

## 3. LÄRANDEAKTIVITETER

- 3.1 Lärandeaktiviteter
- 3.2 Inlärningsaktiviteter listade efter tidsintervall och kategorier

## 4. HUR MAN ANVÄNDER

- 4.1 Bygga en kursmodul
- 4.2 Exempelfall: Destex sommarskola
- 4.3 Reflexion

# 1. INTRODUKTION

## 1.1 THE DESTEX PROJEKT

Destex - Industrial and Creative Design in Advanced Textile Manufacturing är ett projekt som finansierats av Erasmus+. Det pågår under 2019 - 2022 och täcker olika ämnen relaterade till avancerade textilier inom produktdesign. Huvudsyftet är att främja upptagandet av kreativetskultur som en katalysator för att frigöra innovationspotentialen inom sektorn för avancerade textilmaterial. Med fokus på att främjatransnationellt samarbete och kunskapsskapande består Destex-projektet av åtta partner från akademi och industri från fem europeiska länder.

Högskolepartnerna är:

- LCI Barcelona, Spanien
- Politecnico di Milano, Italien
- Högskolan i Borås, Sverige
- Design School Kolding, Danmark

Partnerna från industrin representeras av:

- AEI TÈXTILS, Spanien
- CIAPE, Italien
- Materially, Italien
- CRE.THI.DEV, Grekland

Kopplat till arbetet inom textilindustrin läggs ett särskilt fokus på den framväxande sektorn för avancerade textilmaterial. Som en drivkraft för att frigöra den latenta innovationspotentialen i denna sektor, sätter Destex-projektet tvärvetenskaplig innovation i framkanten. Genom att förena detta med kreativitet och industriell design skapas ett genomslag för de många distinkta intressenterna och projektpartnerna. Med ett brett blickfält beaktas banbrytande områden som sträcker sig från hållbarhet till digital tillverkning och från smarta textilier till affärsmöjligheter. Partnerna utvecklar en uppsättning verktyg för att förbättra förbindelserna mellan industriell och kreativ design och tillverkande företag inom sektorn för avancerade textilmaterial.

## 1.2 BOKEN MED LÄRANDEAKTIVITETER

Boken är resultatet av O2 - Industrial design and design thinking book for intensive summer training. I boken finns en samling av 23 inlärningsaktiviteter som är inriktade på att aktivera de Open Education Resources (OERs) som utvecklats i O1 - Development of virtual training program.

Dessa OERs har utvecklats för att hjälpa studenterna att läsa, lyssna och lära sig om ett visst ämne inom textilproduktion och produktdesign, medan inlärningsaktiviteterna har utvecklats för handledaren som ett sätt att aktivera OERs i klassrummet.

## 1.3 ANVÄNDNING AV BOKEN

Dessa OERs och inlärningsaktiviteterna har utvecklats med en aktiv och sammansatt inlärningsstrategi för att underlätta användningen av metoden flipped classroom (Bergmann & Sams, 2015). I flipped classroom förväntas studenterna att utföra läsning eller målinriktad kunskapsinhämtning från andra informationsmedier hemma och att engagera sig i aktiverande och ofta praktiskt inriktade övningar i klassrummet.

Bergmann, J., & Sams, A. (2015). Flipped Learning: Gateway to Student Engagement. International Society for Technology in Education.

De pedagogiska principerna för flipped classroom-modellen kan beskrivas med Bloom's Taxonomy of Learning (Anderson et al., 2014). I den traditionella modellen ska studenterna komma ihåg och förstå nytt material i klassrummet, t.ex. genom föreläsningar och inläsning och därefter tillämpa, analysera, utvärdera och skapa själva med utgångspunkt i detta material, men utanför klassrummet. I flipped classroom-modellen ska studenterna komma ihåg och förstå det nya materialet innan de kommer till klassrummet, så att klassrumsaktiviteterna inriktas på att hjälpa studenterna att tillämpa, analysera, utvärdera och skapa baserat på det instuderade materialet.

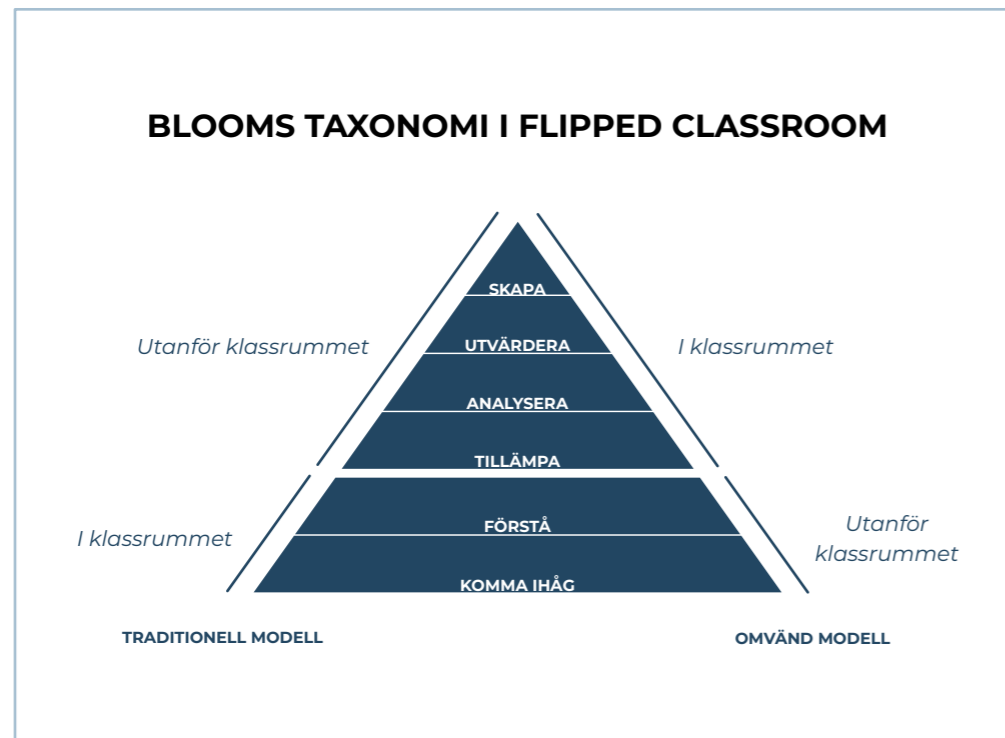
Tankegången bakom denna modell är att flipped classroom hjälper till att engagera studenter med aktiviteter i klassrummet som på olika sätt utmanar deras förståelse av materialet de arbetar med.

Handledarens roll övergår här från att vara en informatör som delar ut ett ämne till att bli en facilitator för en eller flera aktiviteter i klassrummet.

Formatet stöder skifte mellan aktiviteter med olika undervisningsmetoder, t.ex. individuellt arbete, grupparbete och diskussioner i hela gruppen och mellan olika inlärningsfaser, t.ex. mellan teori och praktik och mellan analys och syntes. Följaktligen kan modellen underlätta utbildning av studenter på olika nivåer och från olika vetenskaper samtidigt (Holzer et al., 2018).

Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., & Wittrock, M. C. (2014). A taxonomy for learning, teaching and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Pearson.

Holzer, A., Gillet, D., & Laperrouza, M. (2018). Active Interdisciplinary Learning in a Design Thinking Course: Going to Class for a Reason. Proceedings of IEEE Tale.



## 2. STRUKTURERA

### Sammanfattande presentationer av OER

Varje inlärningsaktivitet är kopplad till en OER. Som stöd för kopplingen mellan en OER och den motsvarande inlärningsaktiviteten har en sammanfattande presentation av OER utvecklats. Denna är avsedd för handledaren att använda eller hitta inspiration i till en kort presentation i början av en lektion för att säkerställa att studenterna förstår ämnet för inlärningsaktiviteten och att de får möjlighet att ställa frågor innan de påbörjar inlärningsaktiviteten.

I avsnittet "Supportmaterial" i inlärningsaktiviteten finns titlar och länkar till motsvarande OERs er som sammanfattande presentationer.



Utbildningsboken ger en introduktion och översikt över det presenterade materialet som använts under projektet. Fokus ligger på lärandeaktiviteterna i kapitel 3.

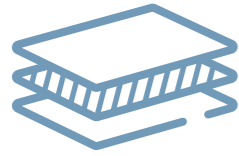
Kapitel 2 informerar om åtta kategorier som tar upp projektets olika prioriteringar och presenterar den tillämpade designprocessen som utgör en bas och struktur för de lärandeaktiviteter som bygger på den.

### 2.1 KATEGORIER

Åtta kategorier formulerades för att lära känna projektets ämne. Kategorierna är:

- Textilteknik
- Avancerad textilteknik
- Ytbehandling och tryck på textil
- Smarta textilier
- Designprocess
- Produktdesign
- Hållbarhet
- Affärsverksamhet och marknadsföring

Dessa kategorier bygger det teoretiska ramverket och beskriver projektets fokuspunkter. Det som introduceras på följande sidor kan ses som bakgrundskunskap. Denna kunskap gör det möjligt för studenten att delta i olika aktiviteter och att förstå material som presenteras under hela projektet.



## TEXTILTEKNIK

Ända från mänsklighetens begynnelse har människan behövt kläder. Från det att de första tygerna föddes har processerna moderniserats och anpassats efter nya tider, och så även kemikalierna, både vad gäller polymerer för fibrer och produkter för färgning och ytbehandling.

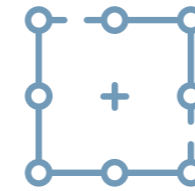
Textiltekniken har utvecklats till att omfatta textilmaterial och processer, den integrerade utvecklingen av textilprodukter och industriell plagg tillverkning, linjära textilstrukturer och nonwoventyger (tekniska och smarta tyger), bearbetnings- och ytbehandlingsprocesser.

Det finns många vägar att följa vid produktion av en textilprodukt beroende på vad som skapas och för vilket ändamål. De valda materialen konverteras till en tråd och därefter till ett garn som sedan vävs eller stickas så att ett tyg skapas. Slutligen behöver tyget färgas och ytbehandlas för att bli färdigt att användas. Alla dessa steg avgör produktens slutliga aspekt och funktion.

Adanur, S. (1995). Wellington Sears Handbook of Industrial Textiles. CRC Press.

Sinclair, R. (Ed.). (2014). Textiles and Fashion: Materials, Design and Technology. Woodhead Publishing.

textileblog. (2020, October 26). Textile Manufacturing Processes for Students and Professionals. TextileBlog. <https://www.textileblog.com/textile-manufacturing-processes/>



## AVANCERAD TEXTILTEKNIK

Den första generationen textilfibrer var de som hämtades direkt från naturen och den eran varade i 4 000 år. Därefter har textiltekniken utvecklats i hög grad, t.ex. med människotillverkade fibrer och i dagens utveckling av mycket specifika fibrer, tyger och ytbehandlingsprocesser med användning av teknik för att uppfylla kundens behov.

Det finns forskningslinjer som på ett enastående sätt har bidragit till att uppfylla marknadens behov. Tre viktiga produktgrupper inom aktuell innovativ struktur är t.ex. 3D-strukturer, sömlösa plagg och sammansatta material. Funktionsmaterial, elektrospinning, plasma- och nanoteknik är viktiga trender att nämna. Grafen bör också nämnas som forskningslinje när det gäller material. Dessa tekniker sägs utgöra svaret på de svåraste utmaningarna inom många tekniska sektorer: sjukvård, flygteknik, bilindustri, sport, byggindustri, personskydd osv.

Förutom de bidrag som de nya teknikerna genererar, beaktas även hållbarheten för de nya förslagen.

Horrocks, A.R.; Anand S.C. 2000. Handbook of Technical Textiles. UK. Woodhead Publishing Limited. 9781782424659.

Senthil Kumar, R. 2014. Textiles for Industrial Applications. CRC Press, Taylor & Francis Group. 9780429187353.

Tao, X. M. (2001). Smart Fibres, Fabrics and Clothing. Woodhead Publishing.



## YTBEHANDLING OCH TRYCK PÅ TEXTIL

Ytegenskaperna för textilier har en viktig roll när det gäller att fastställa textiliernas egenskaper, t.ex. komfort, vätkomfort, färgbarhet och vidhäftning av beläggningar. Textilytans struktur och kemi kan modifieras med flera kemiska och fysiska metoder. Med hjälp av de modifierade ytorna kan textilierna användas inom en lång rad användningsområden, från beklädnads- och modesektorerna till tekniska och industriella textilier, t.ex. för bildindustri, sjukvård, sport, geotextilier och skyddskläder (Muthu & Gardetti, 2020).

Huvudändamålet med ytmodifiering är att förändra funktionen (t.ex. vätkomfort och biokompatibilitet) och egenskaperna (exempelvis färg och textur) för de behandlade textilierna utan att äventyra de inbyggda sammansatta egenskaper som önskas (komfort, elektrisk ledningsförmåga osv.) (Luo & Van Ooij, 2002; Shahid & Adivarekar, 2020).

I detta sammanhang rapporterar litteraturen om utveckling vad gäller användning av polymerisering, nanoteknik, plasmabehandling, 3D-tryck, digitalt bläckstråletryck, enzymbehandling, mikroinkapsling, laserbehandling och solgeltekniker för att ge nya egenskaper till en textilyta, t.ex. hydrofila, vattenavstötande, flamresistenta och antibakteriella egenskaper (Nadi, Boukhriss, Bentis, Jabrane, & Gmouh, 2018). Dessa behandlingar medger modifiering av ytans struktur och underlättar ytterligare bearbetning, såsom förbättrad vidhäftning för beläggningar, 3D-tryckta mönster och matriser i sammansatta material.

Luo, S., & Van Ooij, W. J. (2002). Surface modification of textile fibers for improvement of adhesion to polymeric matrices: A review. *Journal of Adhesion Science and Technology*, 16(13), 1715-1735.

Nadi, A., Boukhriss, A., Bentis, A., Jabrane, E., & Gmouh, S. (2018). Evolution in the surface modification of textiles: a review. *Textile Progress*, 50(2), 67-108.

Shahid, M., & Adivarekar, R. (2020). *Advances in Functional Finishing of Textiles*. Springer.

Muthu, S. S., & Gardetti, M. A. (Eds.). (2020). *Sustainability in the Textile and Apparel Industries - Production process sustainability*. Springer.



## SMARTA TEXTILIER

Smarta textilier definieras som textilier (i form av skjortor, strumpor, kortbyxor, bälten osv) som kan känna av och reagera på tillstånd i omgivningen eller stimuli, från mekaniska, termiska, magnetiska, kemiska, elektriska eller andra källor som trigger funktioner som hälsoövervakning och aktivitetspåspårning. De klarar att känna av och svara på externa tillstånd (stimuli) på ett förutsägbart sätt. Med tanke på de många olika typerna av smarta textilier behövs här ett förtydligande av vad smarta textilier innebär.

De kan klassificeras som passiva eller aktiva smarta textilier: den första gruppen består av material där en viss funktion har tillförts i form av material, sammansättning, konstruktion och/eller ytbehandling (t.ex. genom tillsatser eller beläggningar) (Cherenack & van Pieterse, 2012).

Aktiva textilier är däremot sådana som klarar av att känna av, reagera och anpassa sig efter omgivningen eller stimuli och innehåller aktiveringsanordningar och sensorer (Vagott & Parachuru, 2018).

Berglin, L. (2013). *Smart Textiles and Wearable Technology - A study of smart textiles in fashion and clothing. A report within the Baltic Fashion Project* (p. 33). The Swedish School of Textiles; University of Borås.

Cherenack, K., & van Pieterse, L. (2012). Smart textiles: Challenges and opportunities. *Journal of Applied Physics*, 112(9), 091301

Vagott, J., & Parachuru, R. (2018). An Overview of Recent Developments in the Field of Wearable Smart Textiles. *Journal of Textile Science & Engineering*, 8(4), 1-10



## DESIGNPROCESS

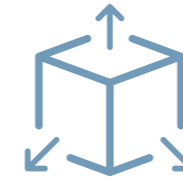
”Design är det som kopplar samman kreativitet och innovation. Det formar idéer så att de blir praktiska och attraktiva erbjudanden för användare eller kunder. I denna betydelse kan design beskrivas som kreativitet som förverkligas i ett visst syfte.” (Cox, 2005).

Alltså kan design beskrivas som en intellektuell och abstrakt skapande aktivitet som möjliggör problemlösning och som uppfyller ett behov (hantera komplexa sociala, ekonomiska, tekniska och miljömässiga problem) och förutsätter implementering av en process. ”Det kan betraktas som en kreativ problemlösningsmetod (Koberg, 1981) med en serie steg, som leder designern från den ursprungliga utmaningen till realiseringen av produkten.” (Ledbury, 2018)

Många ramverk, modeller och teorier har formulerats för att definiera designprocessen och genom åren har de uppdaterats, reviderats och ibland avfärdats i enlighet med förändringarna i den sociala och ekonomiska kontexten. Men många av dem sammanstrålar i ”Double Diamond”-modellen som utformats av British Design Council 2004. Enligt denna modell blir definitionen en sekvens av aktiviteter som omfattar Upptäcka (Discover) (”identifiera problemet som ska lösas”), Definition (”och problemets ramar”) Utveckla (Develop) (”generera och utvärdera lösningar”) och Leverera (Deliver) (”slutföra och överlämna lösningen”).

Cox, C. (2005) Cox Review of Creativity in Business: Building on the UK's Strengths. London: Design Council.

Ledbury, J. (2018). Design and product development in high-performance apparel. High-Performance Apparel, 175-189. <https://doi.org/10.1016/b978-0-08-100904-8.00009-2>



## PRODUKTDESIGN

Kärnan i produktdesign är design av något, en produkt som uppfyller ett behov. Termen kan både gälla processen att utforma en produkt och produkten som utformats.

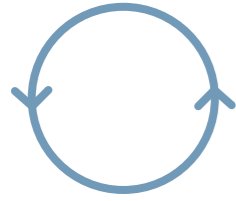
Processen att designa en produkt inkluderar t.ex. förståelse av användaren och marknadsanalys, estetik och funktionalitet, material och produktion, konceptutveckling, prototypskapande och användartestning. Termen kan således gälla både för ”industriell design” och ”teknisk design” (Kim & Lee, 2010).

Designade produkter kan vara och är ofta fysiska, materiella föremål, men designade produkter kan också vara immateriella och digitala, t.ex. appar eller webbsidor eller vara system med både fysiska och digitala komponenter (referens). Dessutom kan produktdesign handla om att tillverkning och existens av själva produkten, men även de tekniska och sociala system som produkten blir en del av, påverkas av och påverkar.

Produktdesign är inte begränsat till ett enda designområde, utan är själva designyrket. Områden som modedesign, textildesign, industridesign, teknisk design, UX-design och kommunikationsdesign utgör vanliga sätt att utöva design men har vitt skilda undersökningsområden.

Kim, K. M., & Lee, K. P. (2010). Two types of design approaches regarding industrial design and engineering design in product design. Proceedings of the International Design Conference - Design 2010, 1795-1806.





## HÅLLBARHET

Hållbar utveckling handlar om att säkra naturresurser och den biologiska mångfalden för framtiden och att i praktiken, både på kort och längre sikt, verka för kombinationer av effektivt resursutnyttjande, miljövård, avlägsnande av koldioxid och skyddspolicyer för den biologiska mångfalden. Hållbar tillverkning ska integrera aktiviteter för att reducera miljöpåverkan på alla nivåer i processen.

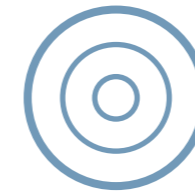
Tillverkningen av kläder och accessoarer går idag med mycket högre hastighet och kläderna är betydligt billigare i affärerna, vilket sammantaget har lett till att antalet kläder som köps per person inom EU har ökat med 40 procent på bara några decennier. Detta ger upphov till att inköpsvanorna för modekläder har övergått till konsumtionsvanor för kläder, vilket i sin tur leder till en motsvarande ökning av mängden osålda artiklar som ska kasseras. Alla inblandade processer – produktion av råmaterial, fiberspinning, textilvävning, färgning och ytbehandling – kräver enorma mängder vatten och kemikalier, samt energi. Huvuddelen av klädproduktionen sker dessutom utomlands. Textilier som tillverkas med både naturliga och syntetiska fiber utgör en betydande risk för sötvattenmiljöerna både under produktionsstegen, under användning och under faserna för uttjänta produkter. För att reducera textilindustrins miljöpåverkan måste ett antal aspekter noggrant övervägas och åtgärder måste vidtas som inriktas på implementering och ökad användning av återvunnet material och/eller biobaserat innehåll från enkla och hållbara, förnyelsebara källor. Sorterings- och återvinningstekniker måste införas och förbättras, utöver bästa praxis gällande avloppsvatten. Användningen av giftiga substanser och processer måste minskas och alternativ för omhändertagande av uttjänta produkter måste införas.

Niinimäki, K., Peters, C., Dahlbo, H., Perry, P., Rissanen, T., & Gwilt, A. (2020). The environmental price of fast fashion. *Nature Reviews Earth & Environment*, 1(4), 189-200.

Oberle, B., Bringezu, S., Hatfield-Dodds, S., Hellweg, S., Schandl, H., & Clement, J. (2019). *Global Resources Outlook 2019: Natural Resources for the Future We Want*. International Resource Panel (IRP) of the United Nations Environment Programme.

Šajn, N. (2019). Environmental impact of the textile and clothing industry. What consumers need to know [Briefing]. EPRS | European Parliamentary Research Service.

Stone, C., Windsor, F. M., Munday, M., & Durance, I. (2020). Natural or synthetic – how global trends in textile usage threaten freshwater environments. *Science of The Total Environment*, 718, 134689.



## AFFÄRSVERKSAMHET OCH MARKNADSFÖRING

TechTex-sektorn har växt mycket snabbt och utgör idag huvuddelen av Eu:s textilindustri och dessa positiva trender förväntas fortsätta (Adinolfi, 2019).

Tekniska textilier används idag inom ett ökande antal användningsområden och utgör ett exempel på hur en "traditionell sektor" kan "återinvestera sig själv" i nya affärsmodeller som är helt och hållet lämpade för behoven inom den nya industriella revolutionen (smartare, mer inkluderande och mer hållbara). (Butaud-Stubbs & Niestroy, 2013).

Avancerade material, högtekniska processer och tillverkningstekniker samt nya affärsmodeller, ny affärsledning och nya marknadsföringskoncept där produkterna tillskrivs ökat värde blir i allt högre grad viktiga faktorer för branschens konkurrenskraft på den globala marknaden.

De huvudsakliga målen är att kliva av priskonkurrensen, gå mot en specialiserad nischproduktstrategi, där pridfaktorer som kvalitet, tillförlitlighet, anpassning, konstant produktförbättring och innovation har en viktigare roll.

Företag som vill ha en framgångsrik verksamhet på längre sikt med tillräcklig förtjänst behöver ta till sig nya affärsstrategier som kan förse dem med en hållbar konkurrensfördel. Sådana strategier kan vara baserade på:

- Immateriell egendom (märken, designer, varumärken, patent)
- Unik design-, tillverknings- eller marknadsföringsförmåga
- Integrering av leverantörskedjan både bakåt och framåt
- Differentierade erbjudanden om produkt- och produktservice.

(Euratex, 2014)

Adinolfi, R. (2019, May). Statistics and trends of the EU technical textile production and international trade [Press Conference]. TechTextil, Frankfurt. <https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/ukft/wp-content/uploads/2018/05/16125453/Euratex-Technical-Textiles-stats-2019.pdf>

Butaud-Stubbs, E., & Niestroy. (2013). Technical textiles [Opinion]. European Economic and Social Committee. <https://www.eesc.europa.eu/en/our-work/opinions-information-reports/opinions/technical-textiles>

Euratex. (2014). Study on Innovation and Technology in the European and Mediterranean Textile and Clothing Industry. [http://www.enpicbmed.eu/sites/default/files/txmed\\_study\\_innovation\\_and\\_technology.pdf](http://www.enpicbmed.eu/sites/default/files/txmed_study_innovation_and_technology.pdf)

## 2.2 INLÄRNINGSSÄTT OCH DESIGNPROCESSEN

Dam, R. F., & Siang, T. Y. (2021). 5 Stages in the Design Thinking Process. Interaction Design Foundation. <https://www.interaction-design.org/literature/article/5-stages-in-the-design-thinking-process>

Design Council. (2021). What is the framework for innovation? <https://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/what-framework-innovation-design-councils-evolved-double-diamond>

Design Kit – Methods. (2021). <https://www.designkit.org/methods>

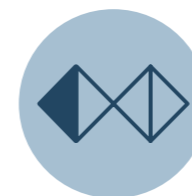
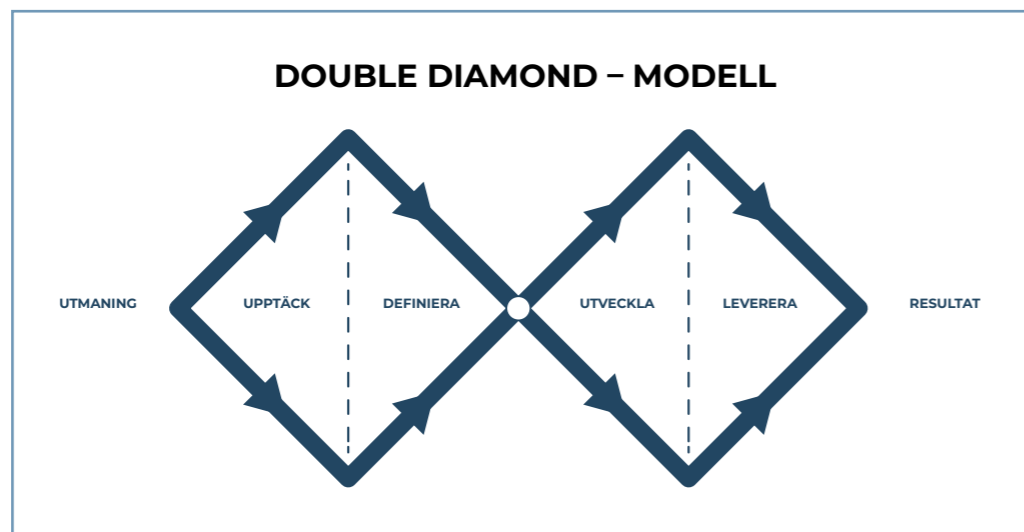
Ellen MacArthur Foundation, & IDEO. (2016). Circular Design Guide. <https://www.circulardesignguide.com>

Friis, S. A. K. (2016). The 6C Model. The International Journal of Design in Society, Volume 10(Issue 3), 13-30.

I detta projekt tillämpar vi Double Diamond-modellen som har utvecklats av Design Council som ett sätt att beskriva designprocessen och göra den mer konkret för användare och medarbetare (Design Council, 2021).

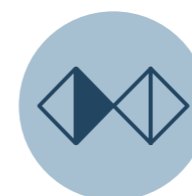
Modellen består av två diamanter som var och en består av två delar. Den första diamanten representerar den analyserande delen av processen och består av de två faserna "Upptäck" (Discover) och "Definiera" (Define) medan den andra diamanten representerar utförandet av en process och består av de två faserna "Utveckla" (Develop) och "Leverera" (Deliver).

Modellen är besläktad med andra processmodeller som d.school's 5 stages in the Design Thinking Process, (Dam & Siang, 2021), Circular Design Guide Mindset (Ellen MacArthur Foundation & IDEO, 2016), 6C-model and the Co-Creation cards (Friis, 2016) och metodverktygssatserna från designkit.org.



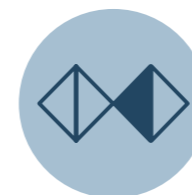
### UPPTÄCK

Den första diamanten hjälper människorna att förstå, snarare än bara anta, vad problemet är. Det handlar om att tala till och tillbringa tid med människor som berörs av problemen.



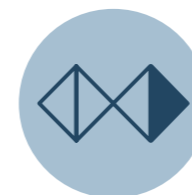
### DEFINIERA

Insikterna som inhämtas från upptäcktsfasen kan hjälpa dig att definiera utmaningen på ett annat sätt.



### UTVECKLA

Den andra diamanten uppmuntrar människorna till att ge olika svar på det tydligt definierade problemet samt söka inspiration från andra ställen och samarbeta i designen med ett antal olika människor.



### LEVERERA

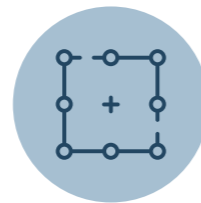
Leveransen innefattar testning av olika lösningar i liten skala, kassera dem som inte fungerar och förbättra dem som kommer att fungera.

## 2.3 FÖRKLARING AV IKONER

För att visuellt vägleda användaren under arbetet med inlärningsaktiviteterna används flera ikoner. Den första gruppen av ikoner hänvisar till de åtta kategorierna som introducerades i kapitel 2.1. De förklarar vilka kategorier läraaktiviteten relaterar till.



Textilteknik



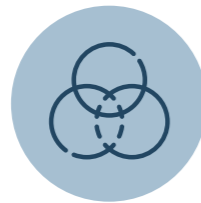
Avancerad textilteknik



Ytbehandling och tryck på textil



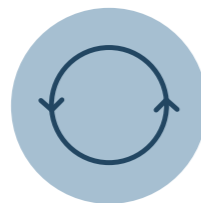
Smarta textilier



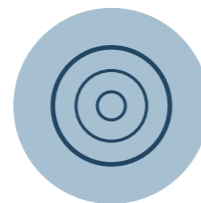
Designprocess



Produktdesign

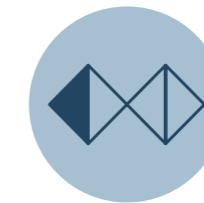


Hållbarhet

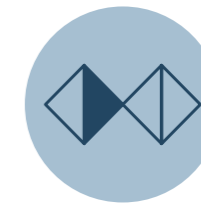


Affärsverksamhet och marknadsföring

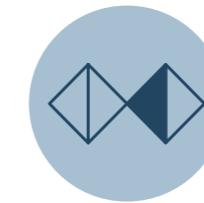
De efterföljande ikonerna härrör från modellen med dubbla diamanter som förklaras i kapitel 2.2 och indikerar i vilken av de fyra faserna en inlärningsaktivitet äger rum.



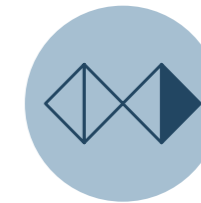
Upptäck



Definiera



Utveckla



Leverera

De två sista ikonerna indikerar hur lång tid som ungefär behövs för att slutföra en aktivitet samt i vilken miljö uppgiften ska utföras.



Mindre än eller runt en timme  
Ungefär en halv dag  
En dag eller mer än en dag



Enskild  
Liten grupp  
Stor grupp  
Diskussion

# 3. LÄRANDEAKTIVITETER

Projektpartnerna har utvecklat totalt 23 lärandeaktiviteter. Varje inlärningsaktivitet länkar till en OER som finns på projektets webbplats. Inlärningsaktiviteten beskrivs med en målsättning och omfattning inklusive en aktivitetsfråga och lärandemål för att beskriva syftet med den givna aktiviteten samt stödmaterial, utrustning och möjliga resultat samt en eller två konkreta mål för delaktiviteter markerade med A och B.

Läraktiviteterna kan användas som de är i klassen men kan också anpassas och tjäna som inspiration i kombination med andra aktiviteter och i andra sammanhang och för andra uppgifter.

## 3.1 LÄRANDEAKTIVITETER

1. Verktygssats med innovativa strategier för hållbarhet
2. Definiera en ny produkts varumärkesidentitet
3. Definiera nya strategier för produktdesign för framgång på marknaden
4. Fördjupning inom de senaste trenderna inom den tekniska textilsektorn
5. Digitalt bläckstråletryck inom textilbranschen
6. Öka din kunskap om textilmaterial
7. Digitala tillverkningstekniker

8. Hur man kan påverka produktionsprocesserna
9. Verka för att skapa en mer hållbar leverantörskedja
10. Föreställa sig en ny produkt/design från en egen vision
11. I stället för att skapa, varför inte återskapa?
12. Undersöka ett företags arbete med hållbarhet vid design av textilprodukt
13. Kartläggning av och efterforskning om material
14. Materialscenarier
15. Plasmabehandling i textilindustrin
16. Uppskalning av textilier i praktiken
17. Storytelling för att förstå användaren
18. Övning i teknisk iakttagelse: hur en teknisk iakttagelse utförs, verktyg och referenser för avancerade textilmaterial
19. Experimentera med biologiska och smarta textilier: producera och utforska ett biogarn
20. Verktygsuppsättning (material)
21. Visuellt tänkande för att hitta affärsmöjligheter
22. Textilsystem med bärbara funktionsenheter. Utforma material med intelligenta skikt
23. 3D-tryck på textil

## VERKTYGSSATS MED INNOVATIVA STRATEGIER FÖR HÅLLBARHET

OER: CARD TOOLKIT WITH INNOVATIVE SUSTAINABILITY STRATEGIES

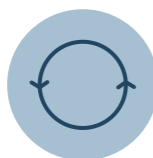
**Mål & omfattning** Denna öppna utbildningsresurs har som primärt mål att visa en metod som är enkel att följa och kan användas för avancerade textilier i produkter som beaktar hållbarhetsaspekter. Denna inlärningsaktivitet är baserad på en typisk designprocess i fyra stadier liknande Design councils double diamond och använder samtidigt några av de vanligaste strategierna för hållbar design.

**Aktivitetsfråga** Hur är det möjligt att införa strategier för hållbar design i designprocessen för att uppnå ett resultat med bästa möjliga miljöpåverkan?

**Lärandemål**

- Möjligheten att bestämma vilka strategier för hållbar design som hänger mest samman med det projekt de håller på att utveckla och hitta den bästa tillämpningen för dem.
- Få den nödvändiga empatinivån hos användarna för att kunna utveckla en produkt som uppfyller deras behov.
- Lära sig hur tankar och handlingar kan överföras från ett ämnesområde till ett annat och främja tvärvetenskapligt samarbete.
- Utveckla en bra kommunikationsnivå med människor som har olika profiler för att nå ett bra resultat i designprocessen.

**Kategorier**



Hållbarhet



Designprocess

**Stödmaterial**

- Tryckta hållbar design-kort (eventuellt datorer eller surfplattor för att visa den digitala versionen)
- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

**Utrustning**

- Bord för arbete i grupper om 3–5 personer.
- Det material som krävs för att skriva och rita, t.ex. papper, pennor, post-it-lappar, markörer osv.

## A. Tidigare analys

I det första stadiet av designprocessen behöver ni använda diskussionen mellan gruppmedlemmarna som huvudverktyg. Efter en kort diskussion med teammedlemmarna behöver ni besvara följande frågor:

1. Vilka är de funktionella behov som denna produkt ska uppfylla?
2. Finns det andra emotionella behov som denna produkt uppfyller?
3. Hur produceras denna produkt i allmänhet? Av vem?

4. Vilken företagsmodell finns det för den? Hur tjänar de pengar på det?

5. Vad finns det för system för produkten under hela dess livslängd, från leverantörer av material, fabriker eller verkstäder, användare, affärer, distribution och transport och vad som händer med den uttjänta produkten?

6. Vilka steg följer användarupplevelsen?



Mindre än eller runt en timme



Liten grupp Diskussion



Definiera

## B. Inledning till strategier för hållbar design och konceptualisering

1. Använd korten som ingår i den öppna utbildningsresursen och starta en diskussion där ni försöker avgöra vilka som fungerar bäst för att förbättra de olika aspekterna av projektet: från de miljömässiga aspekterna till affärsmodellen, funktionalitet, osv.

2. Försök att organisera dem som ni väljer ut efter prioritet eller påverkan de har på projektet (huvudstrategi/-er, andrahandsval av strategi/-er, tredjehandsval osv.)

3. Skissa på hur strategierna skulle påverka de allmänna aspekterna av produkten/tjänsten.



Mindre än eller runt en timme



Liten grupp Diskussion



Definiera

## DEFINIERA EN NY PRODUKTS VARUMÄRKESIDENTITET

OER: BRANDING ASPECTS IN THE DESIGN PROCESS. CONSIDERING BRANDING STRATEGIES DURING A PRODUCT DEVELOPMENT PROCESS

### Mål & omfattning

Omfattningen för denna inlärningsaktivitet är att låta studenterna bekanta sig med strategier för varumärkeskonstruktion med målet att skapa en tydlig visuell identitet för produkten som kommunicerar exakt det man vill och som för samman dess attribut och organisatoriska värden. Genom denna aktivitet kommer eleverna att få till uppgift att med praktiska övningar tillämpa de begrepp som är kopplade till konstruktion av varumärkesidentitet och tillämpa strategier för att differentiera och göra en produkt igenkännlig på marknaden.

### Aktivitetsfråga

**Vilka är huvudegenskaperna i det varumärkesidentitetssystem som du vill bygga för din produkt och hur kommunicerar du detta?**

### Lärandemål

- Att inhämta kunskap om hur en vinnande varumärkesidentitet skapas eller att anpassa en befintlig varumärkesidentitet efter en ny produkt/design och vilka är de olika varumärkesstrategierna är för att placera en produkt på marknaden.
- Att lansera en ny design eller en ny produkt och beakta huvudaspekterna av varumärkesidentiteten eller vad vi vill att den nya varumärkesidentiteten ska kommunicera.
- Att definiera en varumärkesstrategi som är lämplig för produkten och det mål som fastställts.

### Kategorier



Affärsverksamhet och marknadsföring



Designprocess

### Referenser

- Smith, Alan & Rupp, William & Motley, Darlene. (2013). Corporate reputation as strategic competitive advantage of manufacturing and service-based firms: Multi-industry case study. Int. J. of Services and Operations Management. 14. 131 - 156. 10.1504/IJSOM.2013.051826.
- Eadie, D., Hastings, G., Stead, M., & MacKintosh, A.M. (1999). Branding: could it hold the key to future tobacco reduction policy? Health Education, 99, 103-110.
- Aaker, D., A. (1996). Building Strong Brands. The Brand Identity Planning model. New York: The Free Press.
- Moorthi, Y., L., R. (2002). An approach to branding services. Journal of Services Marketing, 16 (3).
- Randall, G. (2000). Branding – a Practical Guide to Planning Your Strategy. London: Kogan Page.
- Lokmanoglu, Z. (2020). The Brand Identity Prism: what it is and how to use it. 99designs. <https://99designs.it/blog/resources/brand-identity-prism/>

### Stödmaterial

- Mall för Kapferer Brand Identity Prism
- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

### Utrustning

Dator

## A.

### Analys av ett företags internationella varumärkesystem och konkurrenternas märken

#### 1.

Introducera studenterna i begreppet varumärkesidentitet, vikten av att bygga upp en effektiv varumärkesidentitet och de olika strategier som kan tillämpas (repetition av OER-innehåll genom en kort presentation).

#### 2.

Presentera en fallstudie för studenterna: beskriva ett företag som arbetar inom den tekniska textilssektorn, dess produktsortiment, produktionsprocesser, historik, typiska kundprofil osv. Föreslå till eleverna en ny produkt som detta företag är på väg att lansera på marknaden.

#### 3.

Dela in i grupper och be studenterna göra en strategisk varumärkesanalys: definiera potentiell kundprofil, motivation och behov (gör en persona); analysera konkurrenternas märkesimage/-identitet (styrkor, strategier, sårbarheter); betona företagets interna förmågor, värden och arv.



Mindre än eller runt en timme  
Ungefär en halv dag



Enskild  
Liten grupp



Utveckla &  
Leverera

## B.

### Använd Kapferer Brand Identity Prism för att kommunicera varumärkets värden och attribut

#### 1.

Be studenterna, med utgångspunkt i den analys som genomfördes i föregående delaktivitet, att definiera de huvudegenskaper som de vill kommunicera via varumärkesidentiteten vad gäller: produktens attribut/kvaliteter; organisatoriska värden; förhållande till kunderna; visuellt bildspråk.

#### 2.

Grupperna får därefter sammanföra det de vill kommunicera via sin varumärkesidentitet genom att skapa en visuell återgivning av varumärket (logotyp), en slogan, storytelling med hjälp av Kapferer Brand Identity Prism (mallen ska delas ut).

#### 3.

Grupperna presenterar sitt arbete för de andra grupperna.

#### 4.

I slutet av aktiviteten skapas en diskussion för att ge feedback och reflektioner om arbetet som gjorts.



Mindre än eller runt en timme  
Ungefär en halv dag

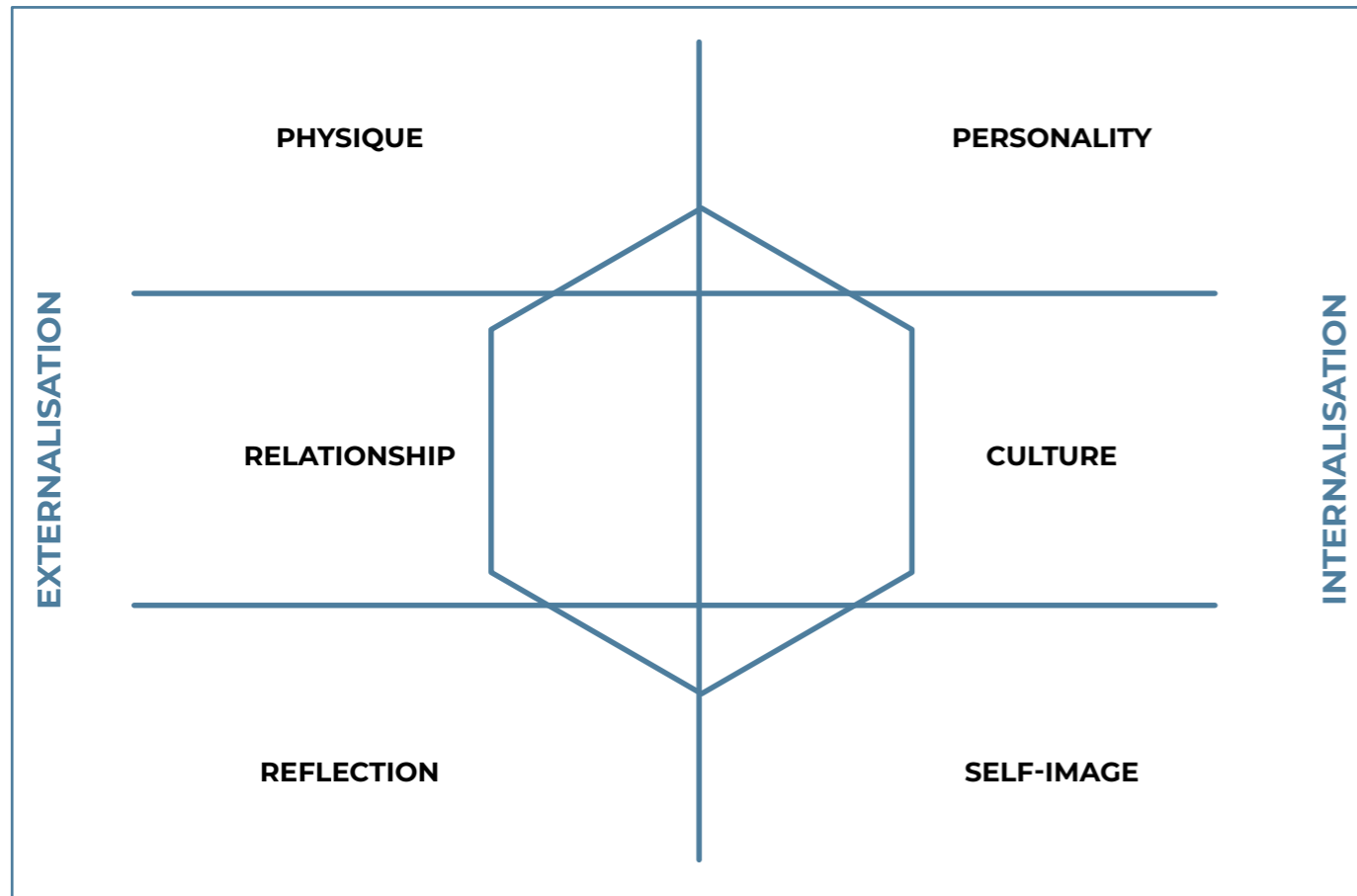


Liten grupp  
Diskussion



Utveckla &  
Leverera

**KAPFERER BRAND IDENTITY PRISM**



## DEFINIERA NYA STRATEGIER FÖR PRODUKTDESIGN FÖR FRAMGÅNG PÅ MARKNADEN

OER: FORECASTING AND MARKET ANALYSIS TECHNIQUES

### Mål & omfattning

Målet med inlärningsaktiviteten är att identifiera styrkor, svagheter, möjligheter och hot för ett företag som verkar inom den tekniska textilsektorn, utifrån olika perspektiv och stimulera studenternas kritiska tänkande för att upptäcka nya möjligheter inom produktdesign. Studenterna ska tillämpa några av teknikerna för marknadsanalys som presenteras i OER för att hitta strategier som kan minimera det analyserade företagets svagheter och utnyttja de markerade möjligheterna till att utveckla fungerande strategier som kan införas på marknaden.

### Aktivitetsfråga

Vilka egenskaper bör en ny produkt/design ha för att det analyserade företaget ska kunna få en strategisk fördel på marknaden?

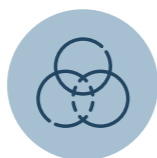
### Lärandemål

- Att förstå processen och de olika steg som behövs för att genomföra en marknadsanalys.
- Applicera SWOT-analysen för att utvärdera interna och externa variabler som påverkar lanseringen av en ny produkt.
- Använda EMPHATHY MAP för att analysera konsumentens preferenser och trender.
- Använda data från den genomförda marknadsanalysen för att fatta beslut om den nya produkten/innovativa designen som ska lanseras.

### Kategorier



Affärsverksamhet och marknadsföring



Designprocess



Produktdesign

### Referenser

- Tools and resources. (n.d.). Regional Business Centre. Retrieved 2021, from <https://regionalbusiness.ca/tools-and-resources/>
- Sammut-Bonnici, T. and Galea, D. (2015). SWOT Analysis. In Wiley Encyclopedia of Management (eds. C.L. Cooper, J. McGee and T. Sammut-Bonnici). <https://doi.org/10.1002/9781118785317.wcom120103>
- Campbell, C. (2021, April 8). SWOT Analysis: A Simple Way to Find Your Competitive Edge. Shopify. Retrieved 2021, from <https://www.shopify.com/blog/swot-analysis>
- Brown, J. L. (n.d.). Empathy Mapping: A Guide to Getting Inside a User's Head. UXbooth. Retrieved 2021, from <https://www.uxbooth.com/articles/empathy-mapping-a-guide-to-getting-inside-a-users-head/>

### Stödmaterial

- Standardfrågor för att underlätta brainstorming-processen (första delaktiviteten)
- Mallar för empathy map (andra delaktiviteten)
- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

### Utrustning

Dator

## A.

### Analys av ett företags svagheter och styrkor med en SWOT-analys

1. Gå igenom huvudändamålen för en SWOT-analys och de procedurer som ska införas (kort presentation för att sammanfatta OER-relaterat innehåll).
2. Föreslå en verklig fallstudie av ett företag inom teknisk textil att analysera.
3. Dela in studenterna i små grupper (3–4 personer) och be dem att skaffa relevant information om företagets interna och externa miljö från webbsidor, studier, bloggar, artiklar, statistiska databaser, tidningar och så vidare.
4. Låt om möjligt varje grupp göra en direkt intervju med företaget.
5. Genomför brainstormingsessioner inom varje grupp för att skapa 4 olika listor för varje SWOT-huvudområde. Föreslå under brainstormingsessionerna att studenterna ska använda standardfrågor för att underlätta processen (se bild 12 i OER).
6. Be dem att prioritera de olika element som växt fram, t.ex. genom att be varje gruppmedlem att ange de 3 viktigaste elementen i de 4 listorna som skapats.



Ungefär en halv dag



Enskild  
Liten grupp



Utveckla &  
Leverera

## B.

### Konceptposter för en ny produkt/design

1. Låt studenterna fortsätta att arbeta i de grupper som bildades för föregående delaktivitet. De ska nu utgå från listorna som skapades under SWOT-analysen för att hitta en strategi för varje element som drar nytta av företagets markerade möjligheter, som utnyttjar styrkorna och som klarar att hantera hoten och svagheter.
2. Med det analyserade företagets huvudmål i åtanke ska grupperna skapa en empatikarta för att ta sig in i kundens sinne (använd de angivna mallarna i OER).
3. Varje grupp ska sammanställa de utarbetade strategierna med resultaten från empatikartan och utveckla en e-konceptposter med huvudegenskaperna för den nya produkten/designen.
4. Varje grupp presenterar sitt arbete för de andra grupperna.



Mindre än eller runt en timme  
Ungefär en halv dag



Liten grupp  
Diskussion



Utveckla &  
Leverera



## FÖRDJUPNING INOM DE SENASTE TRENDERNA INOM DEN TEKNISKA TEXTILSEKTORN

OER: GENERAL TRENDS OF INNOVATION IN THE TECHNICAL TEXTILES' SECTOR

**Mål & omfattning** Utveckla några aspekter som tas upp i OER baserat på informationen som getts. Genom denna aktivitet får studenterna mer specifik kunskap om några punkter i OER. Denna aktivitet är inriktad på att uppmuntra studenternas kreativitet och hjälpa dem att söka information om ett visst ämne för egen del. Processen hjälper dem att skapa ett nuläge som kommer att vara användbart för dem i senare arbetssituationer.

**Aktivitetsfråga** Vad skulle du kunna berätta för dina klasskamrater om de senaste trenderna inom den tekniska textilsektorn?

**Lärandemål**

- Informationssökning och filtrering
- Sammanställning

**Kategorier**



Avancerad textilteknik



Smarta textilier



Textilteknik

**Stödmaterial**

- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

**Utrustning**

- Dator med internetanslutning
- Fria online-verktyg som Canva eller Miro

## A. Informationssökning

1. Dela in studenterna i små grupper.
2. Varje grupp söker efter information inom ett visst ämne som förklaras i OER (1 h 30 min).
3. Gruppen preparerar en sammanfattning av informationen som de har hittat (30 min).

**Ämnen:**  
Nonwoven-tyger, plasma, nanoteknik, 3D-tyger, digitalt tryck, elektrospinning, ekologiska ytbehandlingsprodukter, sömlösa tyger.



Ungefär en halv dag



Liten grupp



Upptäck

## B. Presentation

Denna aktivitet sker när den första aktiviteten har avslutats.

Studenterna delar informationen med de andra grupperna i en presentation på en minut och använder strategin "Elevator pitch". Om de behöver visuellt stödmaterial kan de använda fritt online-material, t.ex. Miro eller Canva.



Mindre än eller runt en timme



Diskussion



Definiera

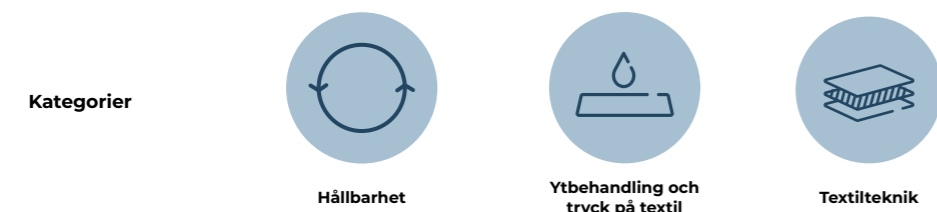
## DIGITALT BLÄCKSTRÅLETRYCK INOM TEXTILBRANSCHEN

OER: DIGITAL INKJET PRINTING IN TEXTILE INDUSTRY

- Mål & omfattning**
- Introduktion till tekniken med digitalt bläckstråletryck och olika typer av det för studenter.
  - Belysa potentialen för digitalt bläckstråletryck som en torr och resurseffektiv metod för färgning och att skapa en funktion för textilier.
  - Tillämpning av digitalt bläckstråletryck som en resurseffektiv metod för att färga/skapa funktion åt textilier för att bättre förstå den teoretiska delen som tas upp i OER och potentialen för att införa denna teknik.

**Aktivitetsfråga** Hur kan vi minimera det material som används och det avfall som produceras vid textiltryck?

- Lärandemål**
- Utveckla praktiska färdigheter
  - Bättre behärska tekniken för digitalt bläckstråletryck
  - Förbättra studenternas samarbetsförmåga



- Referenser**
- [1] Tawiah, B., Kofi Howard, E., & Asinyo, B. K. (2016). THE CHEMISTRY OF INKJET INKS FOR DIGITAL TEXTILE PRINTING -REVIEW. BEST Journals, 4(5), 61–78. [https://www.researchgate.net/publication/332859751\\_THE\\_CHEMISTRY\\_OF\\_INKJET\\_INKS\\_FOR\\_DIGITAL\\_TEXTILE\\_PRINTING\\_-REVIEW](https://www.researchgate.net/publication/332859751_THE_CHEMISTRY_OF_INKJET_INKS_FOR_DIGITAL_TEXTILE_PRINTING_-REVIEW)
  - [2] Yu, J., Seipel, S. & Nierstrasz, V.A. Digital inkjet functionalization of water-repellent textile for smart textile application. J Mater Sci 53, 13216–13229 (2018). <https://doi.org/10.1007/s10853-018-2521-z>
  - [3] Symonds, D. V. (n.d.). 12 Types of Classroom Activities for Adults | Examples to Engage Learners in Training Sessions. Symonds Research. Retrieved 2021, from <https://symondsresearch.com/types-classroom-activities/>

- Stödmaterial**
- [OER](#)
  - [Summary presentation](#)

**Utrustning**

Maskin för digitalt bläckstråletryck (DOD)  
Fotokromiskt färgbläck  
Vitt tyg som är kompatibelt med bläcket  
UV-lampa

### A.

**Hur kan vi minimera mängden av färger och material som används för att ge färg och funktion åt textilier utan att producera avfall?**

1. Inläsning före sessionen av relaterade OER och andra referenser [1, 2].
2. Aktivitet i smågrupper (max 3) som jämför tekniker för konventionell färgning med digitalt bläckstråletryck (fördelar och nackdelar) (20 minuter) [3].
3. Diskussioner med snöbollsteknik (2 smågrupper) om tillämpningsområden och möjligheter för användning av digitalt bläckstråletryck inom branschen (20 minuter) [3].
4. Använd post-it-lappar på tavlan för att organisera de viktigaste idéerna som blir resultatet av diskussionen.
5. Frågor från deltagarna (10 minuter).
6. 3-minuters paper i slutet av sessionen med beskrivning av de viktigaste lärdomarna från denna session om digitalt bläckstråletryck inom textilbranschen och dess bidrag till hållbarhet.



### B.

**Hur kan vi trycka en fotokromisk logotyp på ett tyg med användning av minsta möjliga mängd material?**

1. Snabb introduktion till instrumentet för digitalt bläckstråletryck på plats, samt säkerhetsbeaktanden (10 min).
2. Förklara de fotokroma egenskaperna hos färgerna och användningsområdena för dem (10 min).
3. För in det släta vita tyget i instrumentet.
4. Lägg in logotypen/mönstret i instrumentets program.
5. Genomför tryckprocessen.
6. Avlägsna provet efter tryck och applicera eventuell ytterligare efterbehandling.
7. Aktivera den tryckta logotypen via solljus eller en UV-lampa och observera förändringarna.
8. Förklara de förändringar som har uppstått och hur vi kan anpassa behandlingen genom att byta ut det bläck som används.
9. Om instrumentet inte är tillgängligt på plats, använd en i förväg inspelad video från HB-laboratorier där processen genomförs.



## ÖKA DIN KUNSKAP OM TEXTILMATERIAL

OER: INTRODUCTION TO TEXTILE MATERIALS AND THEIR INNOVATIVE POSSIBILITIES

### Mål & omfattning

Utveckla några av de aspekter som tas upp i OER baserat på informationen där. Genom denna aktivitet får studenterna mer specifik kunskap om några av punkterna i OER. Aktiviteten är viktig för att påverka studenternas grundkunskap om textilmaterial.

### Aktivitetsfråga

Vad känner du till om de aktiviteter som ingår i textilproduktionens värdekedja?

### Lärandemål

- Informationssökning och filtrering
- Sammanställning

### Kategorier



Textilteknik

### Stödmaterial

- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

### Utrustning

- Dator med internetanslutning.
- Fria onlineverktyg som Miro eller Canva.

## A.

### Informationssökning

#### 1.

Dela in studenterna i små grupper.

#### 2.

Varje grupp söker efter information inom ett visst ämne som förklaras i OER.

#### Ämnen:

Beläggning och laminering, skrynkelfri ytbehandling, ytbehandling för UV-skydd, olika tryckprocesser, nonwoven-material, olika typer av garn, människotillverkade fibrer, naturfibrer.



Mindre än eller runt en timme



Liten grupp



Upptäck

## B.

### Presentation

Den här aktiviteten genomförs när den första aktiviteten har avslutats.

Studenterna delar med sig av informationen med de andra grupperna i en presentation på en minut och använder samma struktur som i en "elevator pitch". Om de behöver extra visuell support kan de använda fria onlineverktyg, t.ex. Miro eller Canva.



Mindre än eller runt en timme




Diskussion



Definiera

## DIGITALA TILLVERKNINGSTEKNIKER

OER: NEW FRONTIER FOR TEXTILE. EXPLORING DIGITAL FABRICATION TECHNOLOGIES

<b>Mål &amp; omfattning</b>	Ramverket för teknisk åtkomst i första hand och därefter visionen av designresultat med digitala tekniker gör det möjligt att föreställa sig de latenta möjligheter som kan hitta vägen in i de industriella tillämpningarna, om de används på rätt sätt och anpassas. Den här aktiviteten har som mål att skapa begrepp och prototyper för designlösningar som utnyttjar subtraktiv och additiv tillverkningsteknik för klädesplagg med textilkomponenter (t.ex. 3D-hålkort, design utan avfall, tryck på tyg, att skapa flexibla geometrier med fasta material osv.). Målet är att stimulera kreativiteten med hjälp av teknik på ett sätt som är nära besläktat med experiment.
<b>Aktivitetsfråga</b>	<b>Hur kan additiva och subtraktiva digitala tillverkningstekniker användas på textilier för att expandera befintliga begrepps- och produktionsmässiga möjligheter?</b>
<b>Lärandemål</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kunna förstå hur additiva och subtraktiva digitala tekniker kan användas för att göra experiment med och på textilmaterial, med början i information och inspiration som inhämtas från fallstudier.</li><li>• Kunna reproducera, producera och tänka ut nya produkt- och processresultat.</li><li>• Kunna förstå när digitala tillverkningstekniker kan användas på experiment- eller produktionsnivå.</li><li>• Kunna föreslå och tillämpa nya designlösningar i relation till integreringen av digitala tekniker och textilmaterial för att utveckla skalbara och hållbara innovationer.</li></ul>
<b>Kategorier</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"><div style="text-align: center;"><p>Designprocess</p></div><div style="text-align: center;"><p>Produktdesign</p></div><div style="text-align: center;"><p>Avancerad textilteknik</p></div></div>
<b>Referenser</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Instructables. (n.d.). Instructables. Retrieved 2021, from <a href="https://www.instructables.com/">https://www.instructables.com/</a></li><li>• Fabric Academy. (n.d.). Fabric Marketing Academy. Retrieved 2021, from <a href="https://www.fabric-academy.com">https://www.fabric-academy.com</a></li><li>• Distributed Design - Connecting Makers And Designers. (n.d.). <a href="https://distributeddesign.eu">https://distributeddesign.eu</a>. Retrieved 2021, from <a href="https://www.distributeddesign.eu/">https://www.distributeddesign.eu/</a></li><li>• Polifactory – Politecnico di Milano. (n.d.). Fabcare   DDMP. Polifactory Polimi. Retrieved 2021, from <a href="https://www.polifactory.polimi.it/en/polifactory/fabcare/">https://www.polifactory.polimi.it/en/polifactory/fabcare/</a></li><li>• Not Just a Label. Retrieved 2021, from <a href="https://www.notjustalabel.com/homepage">https://www.notjustalabel.com/homepage</a></li><li>• Rissanen, T. (2013, May). ZERO-WASTE FASHION DESIGN: a study at the intersection of cloth, fashion design and pattern cutting. University of Technology, Sydney. <a href="https://opus.lib.uts.edu.au/bitstream/10453/23384/6/02whole.pdf">https://opus.lib.uts.edu.au/bitstream/10453/23384/6/02whole.pdf</a></li></ul>
<b>Stödmaterial</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Presentation i grova drag, Datablad, Tekniska informationsblad</li><li>• Valfritt: materialprover</li><li>• <a href="#">OER</a></li><li>• <a href="#">Summary presentation</a></li></ul>
<b>Utrustning</b>	Laserskärare, FDM 3D-skrivare, PLA-/TPU-/ABS-trådar, syntetiska material, papper (för mönster och hålkort), trådar med olika tjocklek, eventuella analoga eller digitala komponenter som ska integreras (valfritt)
<b>Resultat</b>	Vektor- och/eller 3D-fil(-er), studiemodeller, prototyp, bilder, presentation, kort beskrivning, kort video (valfritt)

### A.

#### Förstå teknikernas skillnader och möjligheter

1. Förstå egenheterna med laserskärningsteknik genom det supportmaterial som tillhandahålls av undervisningspersonalen (presentation och riktlinjeblad samt materialprover, om detta finns tillgängligt).
2. Förstå egenheterna med 3D-utskrift (särskilt FDM-tekniken) genom det supportmaterial (presentation och riktlinjeblad) som tillhandahålls av undervisningspersonalen.
3. Identifiera inspirerande fallstudier för båda teknikkategorierna som support för det efterföljande syntesavsnittet. Studenterna får i uppgift att göra en skrivbordsstudie och därefter kollektivt lämna in ett urval på 5 fallstudier för varje teknik. Dessa har valts ut för att kritiskt belysa teknikernas styrkor.



Ungefär en halv dag



Stor grupp



Upptäck & Definiera

### B.

#### Designa för tekniker och utföra experiment med dem

##### Från 3D-utskrift:

1. Definiera om du vill arbeta med subtraktiv eller additiv teknik.
2. Välj strategi att använda (under prototyp- och produktionsfasen) och material att arbeta på: för subtraktiv teknik: tyger, papper osv. och för additiv teknik: tyg + PLA/TPU/ABS/PA eller användning av 3D-utskrivna delar som hänger ihop med tyget osv.
3. Utveckla idén och skapa vektor- och/eller 3D-filen(-erna), därefter utvärdera och designa eventuella ändringar som ska utföras på maskineriet i prototypfasen, i enlighet med de tekniska begränsningarna.
4. Pilotanvändning och testning.
5. Slutlig presentation av resultaten av prövningarna genom vilka målen uppnåtts. Eventuella misslyckanden och lärdomar från testningen bör belysas.



En dag eller mer än en dag



Liten grupp



Utveckla & Leverera

## HUR MAN KAN PÅVERKA PRODUKTIONSPROCESSERNA

OER: COMMUNICATION PLATFORMS AND CUSTOMIZATION

### Mål & omfattning

Introducera deltagarna för ett antal tillgängliga tekniker som direkt kan påverka produktionsprocesserna. Dessa tekniker har introducerats i motsvarande OER. Identifiera utvecklings- och produktionsprocesser som påverkats av dessa tekniker. Förstå den potentiella fördelen som tillämpningen av teknikerna kan ge.

### Aktivitetsfråga

Hur påverkas produktutvecklingen och produktionsprocesserna av aktuella tekniker, t.ex. artificiell intelligens, additiv tillverkning, förstärkt verklighet, enligt presentationen i OER?

### Lärandemål

- Analysera produktutvecklingen och produktionsprocesserna
- Identifiera tekniker som kan förbättra verksamheten

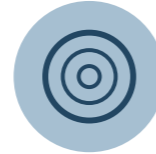
### Kategorier



Avancerad textilteknik



Designprocess



Affärsverksamhet och marknadsföring

### Stödmaterial

- Kommunikationsplattformar och anpassning
- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

### Utrustning

Dator

## A.

### Analys av utvecklings- och produktionsprocesser

#### 1.

Dela in studenterna i grupper och be dem söka efter produkter där man har använt sig av tekniker som presenteras i OER. Varje grupp måste välja en separat teknik, dvs. artificial intelligence (AI) or additive manufacturing (AM), or augmented reality (AR).

#### 2.

Analysera rollen för tekniken och identifiera förbättringsområden i utvecklings- eller produktionsprocessen.

#### 3.

Presentera fynden i hela gruppen.



Ungefär en halv dag



Liten grupp  
Diskussion



Upptäck,  
Definiera &  
Utveckla

## B.

### Föreslagna tillämpningar och förväntade resultat

#### 1.

Presentera teknikerna från OER.

#### 2.

Dela in deltagarna i små grupper och instruera dem om att välja en produkt vars utvecklings- och produktionsprocess är kända för dem.

#### 3.

Varje grupp måste identifiera områden där de presenterade teknikerna kan tillämpas.

#### 4.

Utnyttja fördelarna.



Ungefär en halv dag



Liten grupp  
Diskussion



Upptäck, Definiera,  
Utveckla & Leverera

## VERKA FÖR ATT SKAPA EN MER HÅLLBAR LEVERANTÖRSKEDJA

OER: VIRTUAL PROTOTYPING AND USED TOOLS

### Mål & omfattning

Det virtuella plagget och den virtuella verklighetsbaserade marknadsundersökningen samt kommunikationen mellan leverantör och tillverkare är fortfarande utvecklade områden. Målet med denna inlärningsaktivitet och tillhörande OER är att engagera studenterna i att undersöka processerna och kommunikationen mellan de inblandade parterna – leverantörer, tillverkare och designer – vid plaggtillverkning. Avsikten med inlärningsaktiviteten är att ge studenterna nära kontakt med digitaliseringen av produkten och att vägleda dem under de olika stegen i leverantörskedjan, som kan digitaliseras utan att någon fysisk kontakt med plagget behövs.

### Aktivitetsfråga

**Genom att undersöka processerna för leverantörskedjan vid plaggtillverkning placeras fokus för denna aktivitet på prototypstadierna. Hur kan virtuellt prototyparbete tillämpas för att stödja designarbetet och kommunikationen mellan leverantör och tillverkare?**

### Lärandemål

- Utveckla praktiska färdigheter genom att använda tillgängliga databaser för att skapa ett digitalt plagg
- Få kunskap om vad virtuellt prototyparbete handlar om och de verktyg som används för det.
- Förbättra studenternas samarbetsförmåga.

### Kategorier



Avancerad textilteknik



Designprocess



Produktdesign

### Stödmaterial

- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

### Utrustning

Datorer och programvaran CLO3D (finns tillgängligt även som utvärderingsversion), valfri tillgänglig programvara för 3D-plaggdesign.

## A.

### Varför behöver vi överväga VR som en ny metod för att stödja mer hållbara processer för leverantörskedjan?

Inläsning hemma, före sessionen, av OER och andra referenser

1. Dela in i små grupper (högst 4 personer).
2. Extrahera prototypstadierna från leverantörskedjemodellen för textilmaterialet och ta reda på vilka aktiviteter som utförs av designern, leverantören och tillverkaren (teori).
3. Om det inte ger tillräckligt med information på teoretisk väg, finns mer information på webbsidorna för Optitex, Browzwear eller andra mjukvaruföretag som nämns i OER.
4. Ställ frågor om deras leverantörskedjeprocesser och mer specifikt, om stadierna där prototyparbetet för plagget/textilmaterialet äger rum.

5. Beräkna tidsåtgången och, i förekommande fall, antalet olika platser som prototyperna behöver nå för att de inblandade parterna ska kunna få fram den slutliga produkten.
6. Gör en lista med alla aktiviteter i prototypstadiet.
7. Hur många av dessa aktiviteter är enligt er uppfattning rimliga att genomföra via VR?
8. Vilken är er åsikt och vad skulle ni föreslå för att förbättra kommunikationen mellan leverantör/tillverkare och företaget?
9. Diskutera i klassen fördelarna och nackdelarna med digitaliseringen av processen ovan.



Ungefär en halv dag  
En dag eller mer än en dag



Liten grupp  
Diskussion



Upptäck &  
Definiera

## B.

### För att visualisera teorin ovan, kan ni utföra en design av en 3D-t-shirt och göra ändringar av den

1. Varje grupp bekantar sig med verktyget som används för ett digitalt plagg (helst CLO3D).
2. Skaffa de uppgifter som behövs för ett mönster till en t-shirt.
3. Dela in gruppmedlemmarna i roller (leverantör, tillverkare, designer osv.)
4. Gör ett rollspel med alla inblandade parter för att tillverka t-shirten.
5. Låt parterna utbyta modeller enligt deras olika preferenser (använd rollspel för utbyte av prover i leverantörskedjan).
6. Leverera och analysera resultaten – diskutera förbättringar av metoden.
7. Registrera alla osäkerheter som ni har stött på. Använd dem för att testa olika scenarion.



Ungefär en halv dag  
En dag eller mer än en dag



Enskild  
Liten grupp  
Diskussion



Utveckla &  
Leverera

## FÖRESTÄLLA SIG EN NY PRODUKT/DESIGN FRÅN EN EGEN VISION

OER: DESIGN THINKING, CREATIVE THINKING, CRITICAL THINKING, ART THINKING: APPLYING A DESIGN LED INNOVATION APPROACH TO THE ADVANCED TEXTILES SECTOR

**Mål & omfattning**  
Fokus för denna inlärningsaktivitet är att bekanta sig med en metod med konstnärligt tänkande för att skapa banbrytande möjligheter för att hjälpa studenterna att konkret visualisera sina projekt/idéer. Syftet med övningen är att så mycket som möjligt aktivera de olika tankestrategierna som analyseras i OER för att generera innovativa lösningar för att få ut något nytt, men genomförbart på marknaden.

**Aktivitetsfråga**  
**Om du utgår ifrån dina visioner, känslor och erfarenheter, vilka innovativa lösningar kommer du att tänka på vad gäller den designutmaning som du har fått?**

**Lärandemål**

- Att förstå hur kreativt, kritiskt och konstnärligt tänkande fungerar och deras släktskap med designtänkande.
- Att tillämpa olika tekniker för kreativt tänkande
- Att använda en metod med konstnärligt tänkande för att generera radikala idéer
- Att skapa en ny design/produkt genom att tillämpa designstyrd innovation för att fatta viktiga beslut och att lyckas på marknaden.



**Referenser**

- Athuraliya, A. (2021, September). The Ultimate List of Visual Creative Thinking Techniques for Your Next Great Idea. Creately. Retrieved 2021, from <https://creately.com/blog/diagrams/creative-thinking-techniques/>
- Lebrecht, T. (2016). Art Thinking or The Importance of Inventing Point B. <https://medium.com/>
- Robbins. (2018). From Design Thinking to Art Thinking with an Open Innovation Perspective—A Case Study of How Art Thinking Rescued a Cultural Institution in Dublin. Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 4(4), 57. <https://doi.org/10.3390/joitmc4040057>
- Whitaker, A. (2016). Art Thinking—How to Carve Out Creative Space in a World of Schedules, Budgets and Bosses (1st ed.). Harper Collins: New York.
- Saso, K. (2017). Mind-set and skills to navigate through today's dynamic and uncertain world. Kyoto University of Art and Design.
- Jacobs, J. (2018). Intersections in Design Thinking and Art Thinking: Towards Interdisciplinary Innovation. Creativity. Theories – Research - Applications, 5(1) 4-25. <https://doi.org/10.1515/ctra-2018-0001>
- Khalifa, T. F. (2013). Design and Methodology for Technical Textiles. Journal of Textile Science & Engineering, 2013.

**Stödmaterial**

- [OER](#)
- [Summary presentation](#)
- Mallar för sex tänkarhattar och SCAMPER-tekniker

**Utrustning**

- Ändamålsenliga bilder som illustrerar designutmaningen
- Post it-lappar
- Blädderblock/legobitar/annat material som kan användas till prototypen
- Dator

### A.

#### Visualisera din egen vision och beakta det befintliga gapet till den aktuella verkligheten

1. Definiera en designutmaning som har att göra med nya tillämpningar för teknisk textil och dela ut några lämpliga bilder till studenterna.
2. Studenterna studerar bilderna och skriver på post it-lappar sina tankar, känslor och hur de ser på uppdraget utifrån sina egna livsupplevelser.
3. Varje student får formulera frågor som inleds med "Vad händer om ..." för att identifiera vad som är viktigast inför uppgiften.
4. Studenterna delas in två och två och intervjuar varandra med dessa frågor. Svaren rapporteras också på post it-lappar.
5. Studenterna fortsätter två och två och organiserar sina post it-lappar med utgångspunkt i metoden med de sex tänkarhattarna (mallen delas ut).
6. Med utgångspunkt i sina frågor och svar redovisar studentparen sin gemensamma vision.
7. Studenterna bjuds in till en brainstorm med frågor som inleds med "Hur skulle vi kunna ..." som gäller deras vision för att se problem som ligger i gapet mellan verkligheten och deras vision. De får även föreställa sig möjliga lösningar.



Ungefär en halv dag



Enskild  
Liten grupp



Upptäck &  
Definiera

### B.

#### Gör en prototyp av din vision

1. Utgå från den vision som definierades under föregående övning. Studenterna får i uppgift att göra efterforskningar om befintliga tjänster/produkter som skulle kunna konkurrera med deras egna idéer till lösningar.
2. Gör en lista med dessa konkurrerande tjänster/produkter. Dela in dem i olika kategorier. Studenterna ska föreställa sig vad världen skulle behöva i varje kategori i framtiden (saker som skulle kunna betraktas som normalt i framtiden, men som för tillfället ännu inte är vanligt förekommande).
3. Använd SCAMPER-tekniken (mallen delas ut) som hjälp för att skapa en idé om den nya produkten/designen. Under denna fas etableras viktiga, tydliga aspekter gällande teknisk textil, dvs. materialval, teknik, produktionstekniker, funktionalitet, egenskaper.
4. Studenterna får i uppgift att skapa en prototyp av sina idéer med användning av 2D- (dvs. kollageposter) eller 3D-tekniker (dvs. legobitar/montering av material).
5. Varje grupp presenterar sitt arbete för de andra grupperna och presentationen följs av en diskussion.



Ungefär en halv dag








Liten grupp  
Diskussion










Utveckla &  
Leverera

## SIX THINKING HATS

 <p><b>FACTS</b> What do you already know or need to find out?</p>	 <p><b>BENEFITS</b> What are the positives, values and benefits?</p>	 <p><b>CAUTIONS</b> What might go wrong?</p>
 <p><b>FEELINGS</b> How does it make you feel? Consider fears, likes and dislikes.</p>	 <p><b>CREATIVITY</b> What are the possibilities and alternatives?</p>	 <p><b>PROCESS</b> Usually the session leader wears this hat and is responsible for organizing the process.</p>

## SCAMPER TECHNIQUE

 <p><b>S</b></p>	<b>SUBSTITUTE</b>
 <p><b>C</b></p>	<b>COMBINE</b>
 <p><b>A</b></p>	<b>ADAPT</b>
 <p><b>M</b></p>	<b>MODIFY/ MAGNIFY</b>
 <p><b>P</b></p>	<b>PURPOSE</b>
 <p><b>E</b></p>	<b>ELIMINATE</b>
 <p><b>R</b></p>	<b>REARRANGE/ REVERSE</b>



## I STÄLLET FÖR ATT SKAPA, VARFÖR INTE ÅTERSKAPA?

OER: UPCYCLING AND SUSTAINABLE BASED THINKING

### Mål & omfattning

- Introducera återvinning och hållbarhetsbaserat tänkande
- Belysa potentialen för avfall som resurs för nya produkter
- Tillämpning av återvinningsmetoder på det egna modeavfallet för att bättre förstå potentialen för avfall som en resurs inom modesektorn

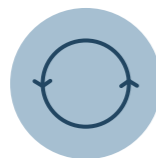
### Aktivetsfråga

Hur skulle ens avfall kunna bli en resurs till en ny produkt?

### Lärandemål

- Få kännedom om återvinningsområdet
- Utveckla praktiska färdigheter inom återvinning
- Förbättra studenternas samarbetsförmåga

### Kategorier



Hållbarhet



Designprocess



Produktdesign

### Stödmaterial

- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

### Utrustning

- Personligt material (plagg, accessoarer, kasserade artiklar osv.)

## A.

### Analysera din garderob och identifiera avfall/artiklar som inte används

1. Välj (eller tänk på) 5 artiklar bland dina plagg, textilier eller accessoarer som du inte använder längre eller skulle vilja ge bort.
2. Vid behov (och om det är möjligt) kan du ta isär några av dem för att förstå dem bättre.
3. Gör en checklista över de valda produkterna.
4. Skriv ned alla användningsområden som de valda produkterna har för dig.
5. Gör en checklista över alla behov dessa produkter uppfyller för dig.
6. Gå ihop i grupper och jämför analysen.



Ungefär en halv dag



Enskild  
Liten grupp



Upptäck &  
Definiera

## B.

### Återvinna avfall till nya produkter

1. Dela in i grupper.
2. Varje grupp väljer ett plagg, ett tyg eller en accessoar.
3. Diskutera och skriv ner möjligheterna till återanvändning av den valda artikeln.
4. Skapa tillsammans en ny produkt baserat på den valda artikeln med användning av ett designprogram eller andra verktyg.
5. Gör en PowerPoint-presentation.



Ungefär en halv dag  
En dag eller mer än en dag



Enskild  
Liten grupp  
Diskussion



Utveckla &  
Leverera

## UNDERSÖKA ETT FÖRETAGS ARBETE MED HÅLLBARHET VID DESIGN AV TEXTILPRODUKT

OER: CONTEXTUALIZING SUSTAINABLE TEXTILE PRODUCT DESIGN

**Mål & omfattning**

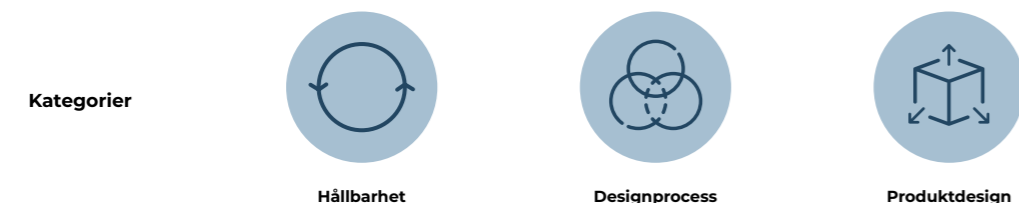
Inlärningsaktiviteten har som mål att utforska och identifiera metoder för hållbarhet inom design med användning av Sustainable Design Card och Material Pathways som ett metodiskt ramverk vid undersökning av affärsmodeller för företag. Motivationen bakom inlärningsaktiviteten kommer från en önskan att göra studenterna medvetna om de många olika riktningar arbetet med hållbarhet kan ta inom design och därigenom ska de kunna förstå potentialerna och begränsningarna med design av textilprodukter.

**Aktivitetsfråga**

Vilka metoder för hållbarhet kan identifieras för ett företag och hur kan dessa utvecklas ytterligare för att ge stöd åt ett företags verksamhet?

**Lärandemål**

- Kunna identifiera metoder och ifrågasätta ett företags ansträngningar vad gäller hållbarhet inom design av textilprodukter.
- Kunna föreslå alternativa metoder för hållbarhet för ett företags affärsstrategi.
- Kunna utveckla informerade hållbara koncept för textilprodukter.



**Referenser**

- Hasling, K. M., & Ræbild, U. (2021). Using Material Pathways to build Sustainable Material Narratives. Proceedings of the International Conference on Engineering and Product Design Education, Herning, Denmark.
- Hasling, K. M., & Ræbild, U. (2017). Sustainability Cards: Design for Longevity. Proceedings of PLATE 2017 – Product Lifetimes and the Environment, 166–170.
- Ræbild, U., & Hasling, K. M. (2018). Sustainable Design Cards: A Learning Tool for Supporting Sustainable Design Strategies. In K. Niinimäki (Ed.), Sustainable Fashion in a Circular Economy (pp. 128–151). Aalto University.

**Stödmaterial**

- Sustainable Design Cards och Material Pathways, antingen som tryckta kortlekar, som pdf-filer eller på webbsidor ([www.sustainabledesigncards.dk](http://www.sustainabledesigncards.dk), [www.materialpathways.dk](http://www.materialpathways.dk))
- Mallar om produkters livscykel (Product Lifecycle), A3
- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

**Utrustning**

Pennor, tavla och bord

### A. Hur förhåller sig en textilprodukt som du äger till begreppet hållbarhet?

Som förberedelse för inläringen har studenterna fått ta del av korten, antingen som tryckta kortlekar, som pdf-filer eller digitalt på webbsidan.

**Studenterna:**

**1.** Välj en textilprodukt i din närhet. Det kan vara ett klädesplagg, en möbel eller något annat. Det underlättar om du känner till företaget bakom produkten.

**2.** Gå igenom kortleken och identifiera lämpliga metoder. Du kan utgå ifrån en fysisk undersökning av textilprodukten, tidigare kunskaper om företaget och skrivbordsundersökning.

**3.** Vilka metoder (högst 3) är de viktigaste?

**Handledaren:**  
Be utvalda studenter presentera sin analys i klassen.



Mindre än eller runt en timme



Enskild



Upptäck & Definiera

### B. Hur arbetar företag inom textilproduktdesign med hållbarhet genom design?

För denna delaktivitet förses grupperna med A3-mallar med en produkts livscykel.

**Studenterna:**

**1.** Hitta ett företag som tillverkar textilprodukter. Det kan vara ett företag som är känt för att arbeta med hållbarhet eller ett företag som inte är det.

**2.** Gå igenom kortleken och identifiera lämpliga metoder för företaget. Studenterna kan göra detta baserat på tidigare kunskap om företaget och skrivbordsundersökning.

- Vilka metoder (högst 3) är de viktigaste? Vilka är de näst viktigaste?
- Var i produktens livscykel förekommer metoderna? (Använd den utdelade mallen.)

**3.** Om företaget skulle vidareutveckla sitt arbete med hållbarhet, identifiera lämpliga metoder och förklara varför dessa är lämpliga och hur de skulle kunna införas.

**4.** Förbered en kort muntlig presentation (ca 5 minuter) om företaget och deras arbete med hållbarhet baserat på ovanstående frågor. Det går bra att använda 3–5 bilder som stöd för presentationen.

**Handledaren:**  
Låt utvalda grupper presentera sina fynd för klassen.



Ungefär en halv dag



Liten grupp  
Diskussion



Upptäck & Definiera

### C. Hur förhåller sig en textilprodukt som du äger till begreppet hållbarhet?

I följande övning förväntas det att studenterna har tidigare erfarenhet av Sustainable Design Cards och Material Pathways.

**Studenterna:**

Välj 2–4 kort och använd dem som inramning till ett designkoncept. Beroende på komplexitetsnivån och den tid som finns till förfogande kan konceptet innehålla en produkt eller bestå av en samling av stilar. Designkonceptet kan utvecklas genom exempelvis moodboarding, skisser och prototyper.

- Hur fungerar korten tillsammans och hur överlappar de?
- Hur täcker korten in olika aspekter?

Förbered 3–5 bilder som stöd för en muntlig presentation i klassen.

**Handledaren:**  
Välj en grupp som presenterar sitt arbete i klassen. Avsätt tid för kommentarer och frågor från lyssarna.



En dag eller mer än en dag

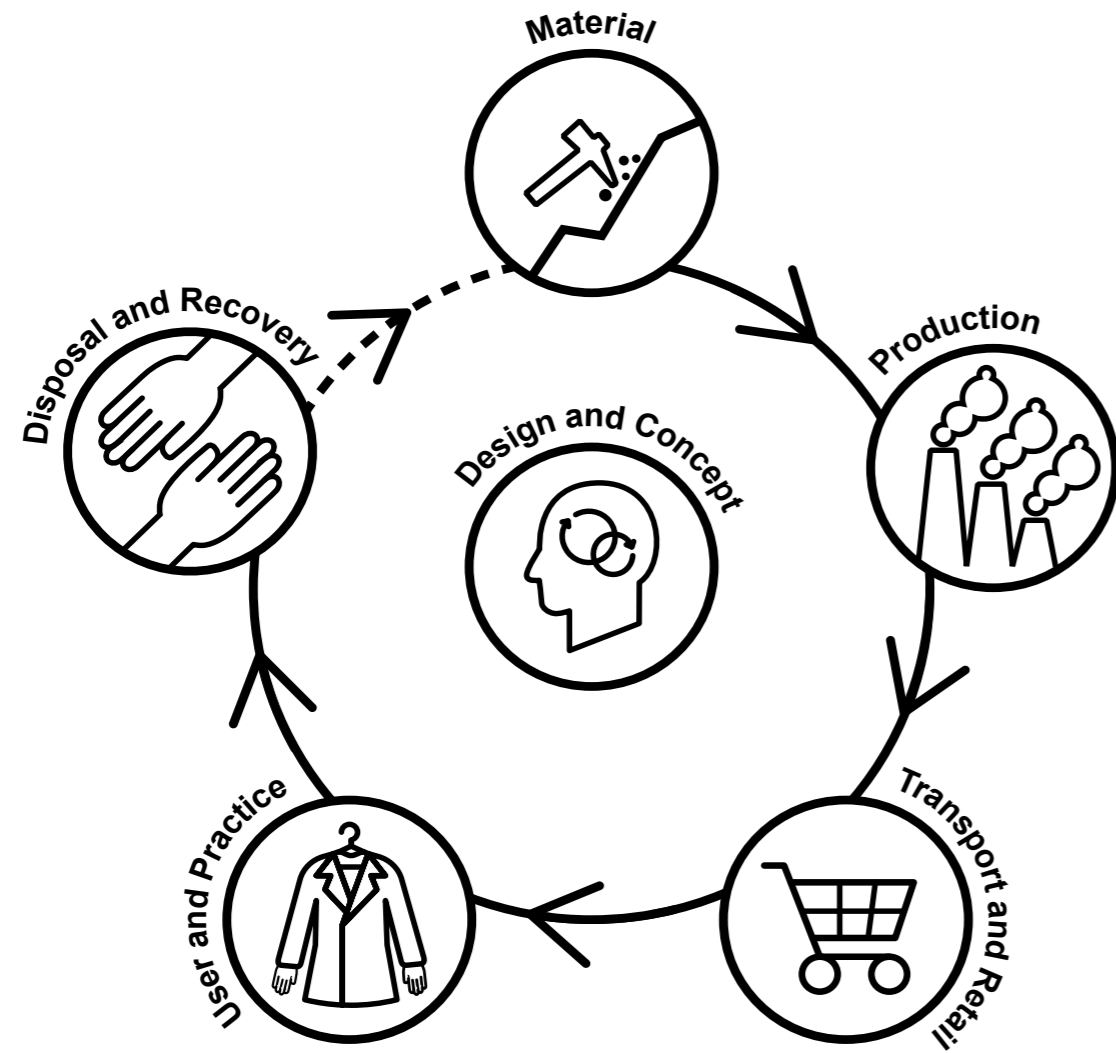


Liten grupp  
Diskussion



Utveckla & Leverera

PRODUCT LIFECYCLE TEMPLATE



## KARTLÄGGNING AV OCH EFTERFORSKNING OM MATERIAL

OER: REDUCED ENVIRONMENTAL IMPACT FIBRES

**Mål & omfattning**

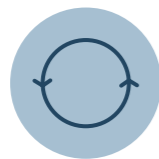
För att reducera textilindustrins miljöpåverkan måste ett antal aspekter noggrant övervägas och åtgärder måste vidtas som inriktas på ökad användning av återvunnet material och/eller biobaserat innehåll från enkla och hållbara, förnyelsebara källor. Sorterings- och återvinningstekniker måste införas eller förbättras. Målet är att välja några kommersiellt tillgängliga textilmaterial som ett hållbart alternativ till befintliga (ej hållbara) fibrer. Efter valet blir det en kollektiv diskussion om valen som gjorts. Här får studenterna conceptualisera och kontextualisera materialen. Studenterna ska utforska betydelsen av hållbara textilier och inkludera valet av hållbara fibrer i sin normala designprocess.

**Aktivitetsfråga** Hur skulle du kunna använda hållbara textilier i din designprocess?

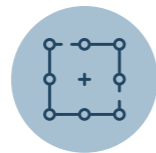
**Lärandemål**

- Kartläggning av material: kommersiellt tillgängliga textilmaterial, ej hållbara
- Efterforskning
- Materialanalys (fysisk analys och undersökning av funktionsegenskaper, hållbarhet, bearbetning)
- Potentiell tillämpning

**Kategorier**



Hållbarhet



Avancerad textilteknik

**Referenser**

- Material Connexion. (n.d.). Material Connexion. Retrieved 2021, from <https://materialconnexion.com/>
- Textile Label. (n.d.). Your Europe. Retrieved 2021, from [https://europa.eu/youreurope/business/product-requirements/labels-markings/textile-label/index\\_en.htm](https://europa.eu/youreurope/business/product-requirements/labels-markings/textile-label/index_en.htm)
- Circle Economy. (2018). Clothing Labels: Accurate or Not? THE SUSTAINABLE FASHION TOOLKIT. Retrieved 2021, from <https://sustainablefashiontoolkit.com/resource/clothing-labels-accurate-or-not/>

**Stödmaterial**

- Miro (förberett i förväg) och Jamboard
- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

**Utrustning** Dator eller surfplatta

**A.**

### Kartläggning av material

#### 1. Veta vilka fibrer dina kläder är tillverkade av: Deklaration av sammansättning i märkningen.

Denna fas är inriktad på vilka fibrer våra kläder är tillverkade av. Diskussionen är kollektiv och börjar med en Miro-tavla (förberedd i förväg). Tidsåtgång: 15 minuter  
Idag är textilindustrin en av de mest förorenande branscherna globalt och det finns en ökande medvetenhet om dess negativa påverkan på miljön. Förutom att textilindustrin genererar luftföroreningar genom hela värdekedjan är den känd för att vara en vattenintensiv sektor som producerar stora mängder förorenat avloppsvatten. Volymen för och sammansättningen av avloppsvattnet beror huvudsakligen på det råmaterial som använts och produktionsprocessen för textilierna. Ett sätt att minimera fotavtrycket i miljön för den aktuella produktionen är att först och främst ompröva de råmaterial som används.

#### 2. Kartläggning av fibrer

Denna fas handlar om att kartlägga de fibrer som för närvarande används i textilprodukter.



Mindre än eller runt en timme



Enskild  
Diskussion



Definiera

De huvudfibrer som för närvarande används i textil är fossilbaserade syntetiska fibrer följt av bomullsfibrer. Den tredje största andelen fibrer som användes i textilindustrin är så kallade människotillverkade cellulosa-fibrer, som inkluderar träbaserade textiltfibrer. Studenterna delas in i grupper (3–4 personer) och använder Miro för att samla in informationen.

#### 3. Gemensam diskussion

Flera nackdelar med att använda fossilbaserade syntetfibrer är idag välkända och har drivit forskare till att leta efter mer hållbara alternativ. Denna fas är inriktad på att introducera nödvändigheten att ersätta aktuella ej hållbara material med mer hållbara alternativ.

**B.**

### Efterforskning

#### 1. Efterforskning om material (fysiska eller virtuella prover)

Forskning om material (individuell aktivitet):  
Onlineforskning:

Webbsidor

- <https://www.itmc2021.com/>
- [https://asknature.org/?s=&p=0&hFR%5Bpost\\_type\\_label%5D%5B0%5D=Innovations&dFR%5Btaxonomies\\_sector%5D%5B0%5D=Materials%20](https://asknature.org/?s=&p=0&hFR%5Bpost_type_label%5D%5B0%5D=Innovations&dFR%5Btaxonomies_sector%5D%5B0%5D=Materials%20)
- <https://web.mit.edu/>
- <https://www.designboom.com/>
- etc.

Materialbibliotek

- <https://www.materialconnexion.online/database/customer/account/login>
- <https://materialdistrict.com/>

Fysisk forskning på materialbiblioteket

#### 2. Analys och urval av sökta material

1.) Gemensam diskussion om de valda materialen (helklass, verktyg: t.ex. Miro)



Mindre än eller runt en timme



Enskild  
Liten grupp  
Diskussion



Utveckla

2.) Välj de mest intressanta materialen. Urvalskriterier: hållbarhet och

3.) Samla ihop de valda materialen i grupper efter hållbarhetsområden:

- Biobaserade
- Biologiskt nedbrytbara
- Återvunnet innehåll
- Före eller efter konsument
- Komposterbart
- Innehåll av avfallsmaterial

#### 3. Diskussion och potentiell tillämpning

Denna fas handlar om att beskriva ett eller två tillämpningsområden och förbereda en kort presentation.

(Smågrupper, verktyg: t.ex. Jamboard, redovisning: kort presentation.)

## MATERIALSCENARIER

OER: TEXTILE RECYCLING TECHNOLOGIES

Målet med denna aktivitet är att definiera ett scenario utifrån forskning om signaler och drivkrafter. Ämnet för efterforskningarna är framtiden för återvinningsmaterial och tekniker för detta. Det huvudsakliga undersökningsområdet är material och tekniska scenarion i framtiden (10 år framåt). Aktiviteten kan ge studenterna verktyg och metoder som hjälp med detta. De får tillägna sig ett nytt sätt att se på den värld som vi designar för. Skapa en framtidssyn när det gäller hållbarhet och återvinningsmetoder/visioner/estetik som tar avstamp i aktuella trender för att skapa en bild av hur världen kommer att vara och framtiden för återvinning av textilmaterial och -tekniker.

### Mål & omfattning

**Signaler:** En förändringssignal är något som redan händer idag och som skulle kunna vara en ledtråd för framtiden. En signal kan vara en ny uppfinning, produkt, ett nytt företag eller beteende. En signal skulle kunna vara första gången en ny teknik lyckas eller att en gammal teknik inte längre kan användas.

**Drivkrafter:** Drivkrafter är de förändringskrafter som för oss framåt mot en viss framtid. Bakom varje signal finns det minst en drivkraft. Att undersöka flera relaterade signaler kan hjälpa oss att hitta drivkrafterna.

**Scenario:** Ett scenario är en specifik historia som utspelar sig i framtiden. Ett scenario beskriver framtiden som om den redan vore verklighet.

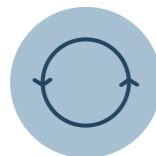
### Aktivitetsfråga

**Hur kommer världen av återvunna textilmaterial och tekniker att se ut om 10 år?**

### Lärandemål

- Ge studenterna kunskap om avancerade tekniker för textilåtervinning.
- Söka efter signaler och drivkrafter (ämne: textilåtervinningsmaterial och tekniker).
- Kunna konstruera scenarion och göra val för att uppfylla framtida mål.

### Kategorier



Hållbarhet



Avancerad textilteknik

### Referenser

- Making the Future with Foresight. (n.d.). Institute for the Future. Retrieved 2021, from <https://www.iftf.org/home/>

### Stödmaterial

- [OER](#)
- [Summary presentation](#)
- Platform for emerging technology:
  - <https://viz.envisioning.io/neuromancer/>
  - <https://techdetector.de/radar>
  - <https://www.envisioning.io>
- Platform for trends:
  - <https://www.wgsn.com/en/>
  - <https://www.trendhunter.com/>
  - <https://intelligence.wundermanthompson.com/>
  - <https://projects.qz.com/is/what-happens-next-2/>
  - <https://www.thefuturelaboratory.com/reports>
  - <https://www.homeof2030.com/>
  - <https://futuretodayinstitute.com/>
  - <https://futuretodayinstitute.com/trends/>
  - <https://trendwatching.com/>

### Utrustning

Dator eller surfplatta, pappersark i storlek A2, penna, post-it-lappar.

## A.

### Textilåtervinning: material och tekniker: identifiera signaler och drivkrafter

#### 1. Ge studenterna kunskap om avancerade tekniker för textilåtervinning.

Denna fas handlar om att ge studenterna kunskap om avancerade tekniker för textilåtervinning. För att illustrera de nutida kemiska teknikerna för textilåtervinning finns ett urval av fallstudier av kommersiellt tillgängliga produkter och processer som har utvärderats.

Smågrupper, verktyg: t.ex. i förväg utformad Mirotavla

#### 2. Forska om signaler och drivkrafter.

Denna fas handlar om att söka efter signaler. Forskningen fokuserar på avancerade tekniker för textilåtervinning och material.

Forskning om material:

- Undersökning på nätet
- \*Stödmaterial  
Smågrupper (4–5 studenter)

#### 3. Diskussion med början i de efterforskade signalerna och framtidens drivkrafter för textiltekniker och material (fokus på hållbarhet).

Grupp (hela klassen).



Mindre än eller runt en timme



Liten grupp  
Diskussion



Definiera

## B.

### Scenario om textiltekniker och (textil)material

#### 1.

##### Definiera trender.

Denna fas handlar om att definiera trender med utgångspunkt i signaler (definieras i föregående aktivitet). Studenterna kan använda nyckelord och bilder för att beskriva trenderna (1 till 3).

Tidsåtgång: 30 minuter  
Smågrupper  
Verktyg: Miro

Tidsåtgång: 15 minuter  
Smågrupper  
Verktyg: Miro

#### 2.

##### Definiera scenarion.

Denna fas handlar om att definiera scenarion med utgångspunkt i signaler (definieras i föregående aktivitet). Studenterna kan använda nyckelord och bilder för att beskriva.

#### 3.

##### Diskussion.

Diskussion med början i scenarierna om framtiden för textiltekniker och material (fokus på hållbarhet).  
Tidsåtgång: 10 minuter Grupp (hela klassen).



Mindre än eller runt en timme



Liten grupp  
Diskussion



Utveckla

## PLASMABEHANDLING I TEXTILINDUSTRIN

OER: PLASMA TREATMENT IN TEXTILE INDUSTRY

### Mål & omfattning

- Introducera plasmaekoteknik och olika typer av det för studenter
- Belysa potentialen för plasma som en torr och resurseffektiv metod för ytmodifiering av textilier, de olika mekanismerna för dess interaktion och huvudsakliga användningsområden.
- Tillämpning av plasma som en torr metod för att behandla textilier genom att skapa modifierade prover med olika egenskaper genom plasmabehandling för att praktiskt tillämpa en teoretisk del av relaterade OER.

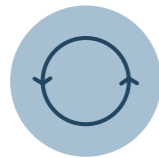
### Aktivitetsfråga

Hur vi kan bidra till hållbarhet i textilindustrin via plasma?

### Lärandemål

- Utveckla praktiska färdigheter
- Förbättra studenternas samarbetsförmåga
- Utveckla den vetenskapliga argumentationsförmågan

### Kategorier



Hållbarhet



Textilteknik



Ytbehandling och tryck på textil

### Referenser

- Quiz Maker. (n.d.). Quiz Maker. Retrieved 2021, from <https://www.quiz-maker.com/>

### Stödmaterial

- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

### Utrustning

- Plasmainstrument
- Polyestertextil
- Pipett för vattendroppstest

## A.

### Hur kan vi ändra egenskaperna för textilytor utan vatten eller kemikalier via plasma?

1. Före sessionen: läsning hemma av relaterade OER.
2. Genomföra en quiz online [1] (20 minuter).
3. Diskussion om svaren på quizen i grupper om 4 (20 minuter).
4. Frågor från deltagarna (10 minuter).
5. Sammanfattning i slutet av sessionen med en beskrivning av de viktigaste lärdomarna från denna session om plasma inom textilbranschen och dess bidrag till hållbarhet.



Mindre än eller runt en timme



Enskild Liten grupp Diskussion



Upptäck & Definiera

## B.

### Hur kan vi göra hydrofil polyestertextil utan tillsats av några kemikalier och utan avfall?

1. Snabb introduktion till plasmainstrumentet på plats, samt säkerhetsbeaktanden (10 minuter).
2. Förklara de hydrofoba egenskaperna hos polyester och mekanismen för att modifiera den (10 minuter).
3. Placera vattendroppar på tyget för att visa frånvaron av absorption.
4. Placera provet i plasmainstrumentet och justera inställningen och den gas som används (förslag: atmosfärluft/O<sub>2</sub>-plasma).
5. Applicera behandlingen i 5 minuter.
6. Ta ut provet ur behandlingskammaren.
7. Placera en vattendroppe på det behandlade provet för att visa förändringarna i vätkbarhet.
8. Förklara de förändringar som har uppstått och hur vi kan anpassa behandlingen efter det resultat som önskas.
9. Om instrumentet inte är tillgängligt på plats, använd en i förväg inspelad video från HB-laboratorier där processen genomförs.



Mindre än eller runt en timme



Liten grupp Diskussion



Utveckla

## UPPSKALNING AV TEXTILER I PRAKTIKEN

OER: SCALING TEXTILES

**Mål & omfattning** I OER får studenterna en bättre förståelse av textiltekniker och deras estetiska uttryck, strukturella egenskaper och användningsmöjligheter, och med denna inlärningsaktivitet kan de tillämpa sin kunskap inom ett specifikt område: Möbeldesign – utveckla en design för en stol.

**Aktivitetsfråga** Hur skulle vävmetoder kunna bli en central designparameter för en stol?

**Lärandemål**

- Kunna förstå egenskaper, tekniker och metoder för textil och hur samspelet mellan dessa påverkar conceptualiseringen av och design med textilier och kombinerar funktion, form och estetiskt uttryck.
- Kunna förstå möjligheterna och begränsningarna för textilmetoder inom möbeldesign.
- Överföra textilbegrepp, -procedurer och -metoder till ett specifikt användningsområde: möbeldesign – utveckla en design för en stol.
- Kunna analysera en textilstruktur och överföra en textilmetod till ett annat material eller en annan skala.
- Kunna analysera en textilstruktur och överföra en textilmetod till ett annat material eller en annan skala.
- Lära sig hur tankar och handlingar kan överföras från ett ämnesområde till ett annat och främja tvärvetenskapligt samarbete

**Kategorier**



Textilteknik



Produktdesign

**Referenser**

- Om hur textiltänkande och -tillverkning har inspirerat utövare och teoretiker bortanför textilområdet, t.ex. arkitekter, ingenjörer, materialforskare och konstnärer:
- Garcia, M. (2006). Architecture + Textiles = Architextiles, Architectural Design, 76 (6), pp. 5–11.
  - Quinn, B. (2010). Textile Futures: Fashion, Design and Technology. Berg Publishers, pp. 184–200.
- En fallbeskrivning av hur textiltekniker har inspirerat arkitekter:
- Ramsgaard Thomsen, M.; Bech, K. & Sigurðardóttir, K. (2012). Textile Logics in a Digital Architecture.eCAADe 30 -Volume 2 -New Design

**Stödmaterial**

- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

**Utrustning**

- Bärbar dator med tillgång till ett ritprogram, t.ex. Rhino eller Adobe Illustrator
- Verktyg och material för tillverkning av modeller

**A.**

### Hur har textillojik inspirerat andra inom möbel- och inredningsdesign?

Vi rekommenderar att denna aktivitet sker i grupper om 2–4 studenter.

**1. Före sessionen: läsning hemma av motsvarande OER och litteratur.**

Se Referenser och Stödmaterial.

**2. Identifiera inspirationsfall som stödjer syntesavsnittet.**

Studenterna får utföra skrivbordsforskning och därefter kollektivt lämna in ett urval av minst 6 fallstudier av textilmetoder (vävning, kantband, stickning osv.) och deras styrka vad gäller funktionalitet och estetik.

**3. Presentationer i helklass av fallen och feedback.**



Mindre än eller runt en timme



Liten grupp  
Diskussion



Upptäck &  
Definiera

**B.**

### Tänk på en vävd stol. Hur kan logiken för en av vävbindningarna från OER användas vid design av en stol?

Vi rekommenderar att denna aktivitet sker i grupper om 2–4 studenter.

- Styrka/skörhet
- Taktila kvaliteter och associationer

**1. Välj en av de tre vävteknikerna** (tuskaft-/panama- eller kypertbindning) för din design.

**2. Utveckla en stoldesign med användning av den valda vävtekniken.**

Överväg när du utvecklar din design vilken typ av ytkvaliteter du skulle vilja uppnå.

Beakta din design utifrån följande parametrar:

- Öppenhet/slutenhet
- Densitet/transparens
- Tjocklek
- Visuella kvaliteter och associationer

Överväg också den taktila upplevelsen till exempel:

- Mjukhet/hårdhet



En dag eller mer än en dag



Liten grupp  
Diskussion



Utveckla &  
Leverera

## STORYTELLING FÖR ATT FÖRSTÅ ANVÄNDAREN

OER: STORYTELLING FOR UNDERSTANDING THE USER

### Mål & omfattning

I alla forskningsfaser i designprocessen är det viktigt att införa specifika verktyg som möjliggör djupare förståelse av de potentiella användarna, tankestrategier för återgivning och visualisering som direkt påverkar användarens upplevelse av produkten eller tjänsten. Persona Mapping används för att skapa en fiktiv karaktär för att återge en viss typ av användare eller kund. Man kan placera en karaktär i en situation med olika behov och jobb som ska utföras och hitta en ny lösning (t.ex. en webbsida, ett märke, en produkt eller en tjänst). En kartläggning av användarens eller kundens resa ger en återgivning, en levande visualisering och en strukturerad berättelse om hur användarna upplever interaktionen med en produkt eller tjänst genom en resa. Det resulterar i en visuell avbildning av vad användarna behöver och vilka steg de tar för att uppfylla dessa behov när de interagerar med produkten.

### Aktivitetsfråga

Vet du vem din användare är och hur hen interagerar med en produkt eller tjänst?

### Lärandemål

- Kunna använda historier för att kommunicera och knyta an känslomässigt till intressenter och användare samt samarbeta i tvärvetenskapliga team.
- Kunna skapa historier för efterforskningar, skapa empati med människors behov, skapa en föreställning om scenarion och göra prototyplösningar.
- Kunna kommunicera med empati och påverka.
- Kunna tillämpa kritiskt tänkande för att kartlägga nyckelinformation och lösa problem kreativt.

### Kategorier



Designprocess

### Referenser

- Lewrick M., Link P., Leifer L. (2020). The Design Thinking Toolbox: A guide to Mastering the Most popular and Valuable Innovation Methods. Hoboken, New Jersey. John Wiley & Sons, Inc.
- Still B, Crane K. (2016). Fundamentals of User-Centered Design: A Practical Approach. Taylor & Francis Group.

### Stödmaterial

- En Persona Map-mall eller en struktur ritad på en whiteboard eller blädderblock.
- En slutförd karta för resan.
- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

### Utrustning

- Post it-lappar, pennor och överstrykningspennor.
- Foton från observationer av potentiella användare i deras naturliga omgivning.
- Pennor och färgpennor.
- Stor vägg eller whiteboard där det går att hänga upp och visa alla bilder, karaktären och mallen för resan.

## A.

### Persona Mapping

Persona Mapping handlar om att skapa en fiktiv karaktär för att beskriva en viss typ av användare eller kund. Man kan placera en karaktär i en situation med olika behov och jobb som ska utföras och hitta en ny lösning (t.ex. en webbsida, ett märke, en produkt eller en tjänst).

#### Steg 1: Beskrivning av karaktären.

Beskriv personen. Börja med att förse personen med namn, kön och ålder. Lägg till ytterligare demografisk information, t.ex. social miljö, familj, hobbyer och allmänna intressen.

#### Steg 2: Visualisering av karaktären

Visualisera användarkaraktären med en teckning, en skiss, ett foto, en moodboard eller ett kollage av tidningsurklipp och bilder. Försök att skapa en uppfattning av hur den är.

#### Steg 3: Användaruppgifter/jobbsom ska göras

Identifiera användarens uppgifter och jobb och fundera på vad hen kan behöva hjälp med?

#### Steg 4: Fall

Beskriv alla fall i samband med designutmaningen och problemformuleringen (Var? Vad? Hur?). Var kan användaren få användning för vårt innovativa erbjudande? Vad händer före och efter? Hur gör hen det och hur interagerar hen?

#### Steg 5: Problem/svårigheter

Försök sätta dig in i hur karaktären känner. Föreställ dig vad som skulle vara de största svårigheterna och problemen för användaren. Detta kan vara lösta problem och svårigheter som användaren har med befintliga produkter och utbud.

#### Steg 6: Förtjänster

Bestäm nu vilka förtjänster som är de möjligheter och fördelar som användaren kan få av att klara av föregående problem och förtret.

#### Steg 7: Influere

Identifiera vilka som är de nyckelpersoner som påverkar användarkaraktären, t.ex. familjemedlemmar, vänner, intressenter, arbetskamrater eller kanske offentliga personer. De kan alla påverka användarnas beteende.

#### Steg 8: Trender

Definiera aktuella megatrender, marknadstrender, miljömässiga, tekniska eller sociala trender som kan påverka och influera karaktären.

#### Steg 9: Slutdiskussion och analys av arbetet



Mindre än eller runt en timme



Liten grupp  
Diskussion



Upptäck

## B.

### Kundens karta för resan

Kartan för resan hjälper till att specificera användarens krav eller användarens mål som måste uppfyllas för att produkten ska fungera bra. En kartläggning av användarens eller kundens resa ger en representation, en levande visualisering och en strukturerad berättelse om hur användarna upplever interaktionen med en produkt eller tjänst genom en specifik resa.

#### Steg 1: Karaktär och användarprofil

Identifiera en karaktär för vilken resan ska skapas. Dela personans historia med designteamet. Använd nyckelinformationen för att skapa en drivande historia.

#### Steg 2: Upplevelsescenario

Beskriv scenariot där upplevelsen eller jobbet som ska göras äger rum. Vad gör karaktären och vad är sammanhanget? Det kan vara ett händelseförlopp från början till slut eller en viss del av det.

#### Steg 3: Tidslinje och stadier

Definiera minst 5 tidpunkter längs resan. Detta inkluderar vad som händer FÖRE, UNDER och EFTER den egentliga upplevelsen för att säkerställa att de viktigaste stegen har tagits med. Fundera över följande frågor: Vad rör det sig om för tidsperiod? Vad är det för upplevelse, steg för steg? Hur mycket tid har gått under resan?

#### Steg 4: Beröringspunkter

Identifiera de fysiska beröringspunkterna där användarna

interagerar med produkten eller tjänsten. Detta kan vara allt från personliga möten ansikte mot ansikte med individer till virtuella interaktioner med en webbsida eller fysisk användning av produkten.

#### Steg 5: Storytelling om interaktioner

Beskriv vilka handlingar och berättelser som äger rum på varje stadium och vilken interaktion som ska ske var och hur. Ta med i berättelsen vad användaren tänker när karaktären interagerar. Diskutera eller brainstorma i gruppen och skriv upp det ni kommer fram till på post it-lappar.

#### Steg 6: Användarens känslor och tillfredsställelse

Hur känner sig användaren vid varje interaktion? Är hen glad, frustrerad, arg? Ange emotionell status med limprickar eller känslolokoner.

#### Steg 7: Möjligheter

Identifiera potentiella förbättringsområden genom att analysera varje stadiums historier.

#### Steg 8: Ansvarsområde/processägare

Definiera de personer som är ansvariga för åtgärden/processen inom organisationen. Som ett resultat av föregående steg ska kartläggningen av kundens resa ge en översikt på hög nivå av alla aktiviteter och faktorer som påverkar användarupplevelsen.

#### Steg 9: Slutdiskussion och analys av arbetet



Mindre än eller runt en timme



Liten grupp  
Diskussion



Upptäck



## ÖVNING I TEKNISK IAKTTAGELSE: HUR EN TEKNISK IAKTTAGELSE UTFÖRS, VERKTYG OCH REFERENSER FÖR AVANCERADE TEXTILMATERIAL

OER: TECHNOLOGICAL WATCH: HOW TO DO TECHNOLOGICAL WATCH, TOOLS AND REFERENCES ON ADVANCED TEXTILE MATERIALS

**Mål & omfattning**

Teknisk iakttagelse är processen att fånga in, analysera och sprida information inom ett visst tekniskt område. Det kan stödja företagets team för omvärldsanalys i att uppnå viktiga affärsmål och få en avgörande fördel. Gör en liten övning i teknisk iakttagelse för att förstå processen inifrån. Presentera resultaten i gruppen, lämna den inhämtade information till de andra studenterna (alla kan lära sig om sitt efterforskningsområde). Öva på att göra sammanfattningar och förklara viktig information på kort tid.

**Aktivitetsfråga**

Hur fungerar en teknisk iakttagelseprocess? Hur skulle du förbereda ett exempel på en teknisk iakttagelseprocess, i liten skala?

**Lärandemål**

- Informationssökning och filtrering
- Sammanställning

**Kategorier**



Affärsverksamhet och marknadsföring



Produktdesign

**Stödmaterial**

- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

**Utrustning**

- Dator med internetåtkomst
- Fria digitala onlineverktyg, t.ex. Canva eller Miro

### A. Övning i teknisk iakttagelse av smarta textilier

Sök information om ett specifikt ämne inom smarta textilier (aktivitet som fokuserar) och dela informationen i gruppen (aktivitet som sammanfattar). Ämnet som studenterna ska arbeta med är övervakning av smarta textilier.

**1.** Föreläsaren presenterar ämnet.

**2.** Studenterna delas in i grupper. Varje grupp väljer ett land.

**3.** Alla grupperna söker efter information om ämnet i patentdatabasen (länkar i OER PDF). De måste hitta de huvudförfattare som arbetar inom detta fält, företag och konkreta tillämpningsområden för ett visst land (cirka 1 timme och 30 minuter).

**4.** Varje grupp förbereder en sammanfattning av informationen som de har hittat (cirka 45 minuter).



Ungefär en halv dag



Liten grupp



Upptäck

### B. Berätta om resultaten från en teknisk iakttagelse

När studenterna har avslutat den första aktiviteten, beskriver de vad de har hittat för de andra grupperna i en minut, som en "hisspresentation".

Vid presentation av fynden kan ett fritt digitalt onlineverktyg, t.ex. Canva eller Miro användas.



Mindre än eller runt en timme





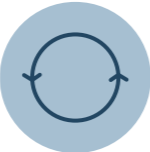
Diskussion



Definiera

## EXPERIMENTERA MED BIOLOGISKA OCH SMARTA TEXTILIER: PRODUCERA OCH UTFORSKA ETT BIOGARN

OER: TINKERING WITH AND FOR ADVANCED TEXTILES. MATERIAL TINKERING AS A SOURCE FOR THE CREATIVE PRACTICE

<b>Mål &amp; omfattning</b>	<p>Materialexperiment är en informell väg till inläring baserat på kreativ och försöksbaserad manipulering av material, ingredienser och processer. Målet är att utforska (nya) material från en performativ och expressiv-sensorisk utgångspunkt (experimentera med material) och förstå designmöjligheterna genom att utveckla ytterligare versioner av materialet (experimentera fram material).</p> <p>Den föreslagna övningen har som mål att experimentera med och utveckla ett biobaserat gör-det-självt-garn som är tillverkat av natriumalginat och kalciumklorid, som ett alternativt ekologiskt och bionedbrytningbart material för textil i kläder eller andra tillämpningar från förnyelsebara resurser. Smarta och ledande material kan läggas till i processen. Dessutom har aktiviteten som fokus att skapa sensorisk känslighet genom att kvaliteterna och egenskaperna för de resulterande resurserna utforskas med sinnen, till exempel visuell och taktill utforskning.</p>
<b>Aktivitetsfråga</b>	<p><b> Vilka kvaliteter kan vi erhålla från att arbeta experimentellt och lågteknologiskt med material med biobaserade ingredienser för en mer hållbar textildesign?</b></p>
<b>Lärandemål</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Lära sig hur materialexperimenterande kan ske i praktiken för utforskning och utveckling av textilier och fibrer.</li><li>Öva på sensorisk och performativ förståelse och beskrivning av materialkvaliteter.</li><li>Lära sig alternativa och kreativa metoder för att utforska och utveckla material (materialexperiment) och därmed upptäcka och uppvärdera okonventionella biobaserade och smarta källor till textil.</li></ul>
<b>Kategorier</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"><div style="text-align: center;"><p><b>Designprocess</b></p></div><div style="text-align: center;"><p><b>Smarta textilier</b></p></div><div style="text-align: center;"><p><b>Hållbarhet</b></p></div></div>
<b>Referenser</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Parisi, S., Rognoli, V., Sonneveld, M.H. (2017). Material Tinkering. An inspirational approach for experiential learning and envisioning in product design education. <i>The Design Journal</i>, 20:sup1, S1167-S1184.</li><li>Rognoli, V., Parisi, S. (2021). Material Tinkering and Creativity. In: Cleries, L., Rognoli, V., Solanki S., Llorach P. (eds.). <i>Material Designers. Boosting talent towards circular economies</i>. <a href="http://materialdesigners.org/book">http://materialdesigners.org/book</a></li><li>Create Bio-yarn. (n.d.). Instructables Craft. Retrieved 2021, from <a href="https://www.instructables.com/Create-Bio-yarn/">https://www.instructables.com/Create-Bio-yarn/</a></li><li>Bogers, L. (2020). ALGINATE STRINGS. Textile Academy. Retrieved 2021, from <a href="https://class.textile-academy.org/2020/oes.bogers/files/recipes/alginatestring/">https://class.textile-academy.org/2020/oes.bogers/files/recipes/alginatestring/</a></li></ul>
<b>Stödmaterial</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Steg för steg-instruktioner och recept + referenser för inspiration.</li><li>Canvas är ett stöd för sensorisk utforskning (se bild nedan, inspirerad av Elvin Karana's sensory scale, 2009).</li><li>Konkret loggbok och skrivpapper (ägs av studenterna) eller virtuell loggbok på studentens bärbara dator.</li><li><a href="#">OER</a></li><li><a href="#">Summary presentation</a></li></ul>
<b>Utrustning</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Ingredienser: natriumalginat, kalciumklorid, kitosan (valfritt), aktivt kol (valfritt) eller smarta pigment (till exempel termokromiska) (valfritt), pigment (spirulina, gurkmeja osv.) (valfritt). Kvantitet för ingredienserna ska anges.</li><li>Utrustning: sprutor, skålar eller glasburkar, stickor, vågar, skedar.</li><li>Om kvantiteter: vi kommer att preparera angivelser för individuella experiment, liten grupp (5 studenter) vid satellitsommarskola, och storgrupp (20 studenter) vid fullskalig sommarskola på plats.</li><li>Material för presentation och övning: en projektor, bärbar dator för undervisningspersonal, universitetsutrymme utrustat med bord, sittplatser, wifi, eluttag.</li></ul>

### A.

## Experimentera med biologiska och smarta textilier: producera och utforska ett biogarn

- 1.** Introduktion: aktiviteten introduceras av undervisningspersonalen med en kort presentation (sammanfattning) (10 minuter).
- 2.** Självstudier: undervisningspersonalen presenterar utgångs ingredienserna och visar processen för att använda utrustningen och ingredienserna (20 minuter).
- 3.** Insamlingsverktyg och ingredienser: varje grupp av studenter (smågrupper med 4 studenter) får ingredienser och utrustning: natriumalginat, kalciumklorid, kitosan (valfritt), en spruta, vatten, skålar eller glasburkar, stickor, aktivt kol (valfritt) eller smarta pigment (till exempel termokromiska) (valfritt), pigment (spirulina, gurkmeja osv.) (valfritt), våg, sked, recept och referenser tillhandahålls till varje team. Studenterna bestämmer hur de ska planera nästa experimentsteg, till exempel vilka ingredienser som ska användas (15 minuter).
- 4.** Första experimentet: (iterativ metod): 1) Förberedelse: väg ingredienserna enligt receptet. Blanda ingredienserna med vatten för att skapa en lösning. 2) Pressa ut: använd sprutan för att pressa ut lösningen. 3) Sticka: använd stickorna för att skapa ett textilmaterial av ditt biologiska garn. 4. Härda: låt torka ett par dagar för att härda och stabilisera det. Under denna fas är undervisningspersonalen tillgänglig för feedback och support. Förutom härdning tar en omgång ca 20 minuter.
- 5.** Dokument: under processen dokumenteras allt om ingredienser, processer, resultat, kvaliteter och egenskaper. Använd en loggbok, dagbok, abakus, video och bilder. Undervisningspersonalen kommer att vara tillgänglig som stöd för studenter som kämpar med dokumentationen.
- 6.** Efter de första omgångarna: Använd sinnen för att utforska resultaten från en sensorisk och performativ utgångspunkt. Gör en taktill undersökning för att förstå de mekaniska egenskaperna och beröringskvaliteterna för resultatet (till exempel flexibilitet, vikt, dragstyrka, struktur osv.). Gör en visuell undersökning för att förstå de visuella kvaliteterna för resultatet (till exempel genomskinlighet, färger, mönster osv.). Utforska materialerna även med de andra sinnen, till exempel luktegenskaper. Ett mätverktyg kan användas som stöd för aktiviteten. Fråga: Vilken är materialets potential för textiltsektorn? Denna aktivitet kan genomföras när som helst för att utforska resultaten av följande aktiviteter. Undervisningspersonalen är tillgänglig för att hjälpa till här.
- 7.** Experimentera och mixtra (upprepanande metod): experimentera med ingredienserna eller processen i alla faserna och skapa olika variationer med utgångspunkt i ett basrecept. Under denna fas är undervisningspersonalen tillgänglig för feedback och support.
- 8.** Sök efter andra resurser (valfritt):
  - 1) Gör en fältstudie: utforska närmiljön (hemmet, skolan, området) och sök efter potentiella alternativa resurser (fokusera på fiber, pulver och bläck) som kan användas eller återanvändas i kombination med biogarnet. Det kan vara organiska eller syntetiska material som kommer från avfall, grönsaker, fruktskal osv.
  - 2) Samla in dessa resurser och mixtra med dem genom att tillsätta dem till biogarnet.
- 9.** Diskussion. Diskussion om resultaten för att dela idéer och åsikter samt se de olika variationerna och experimenten. Denna fas kan utföras i slutet eller i mellanfaserna (till exempel direkt efter steg 5). Undervisningspersonalen kommer att vara med och styra diskussionen.
- 10.** Som ytterligare ett steg i aktiviteten kan du observera hur materialet varierar med förändringstiden.



Ungefär en halv dag  
En dag eller mer än en dag

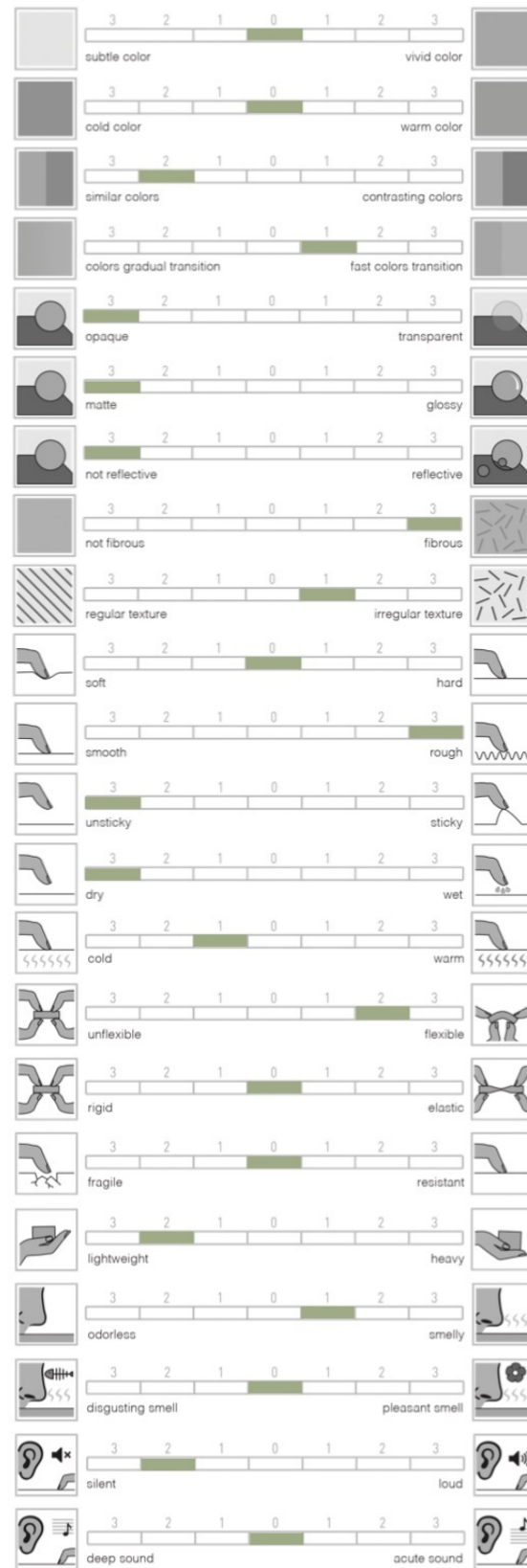


Liten grupp  
Diskussion



Upptäck, Definiera  
& Utveckla

**SUPPORT FOR SENSORIAL EXPLORATION  
(AFTER KARANA'S SENSORY SCALE, 2009)**



**DESIGN PROCESS / MATERIALS**

Biomaterials experimentation | AlgiKnit

**GLASS NOODLE**  
15% Sodium Alginate  
NaC<sub>2</sub>H<sub>3</sub>O<sub>2</sub>  
20% Calcium Chloride CaCl<sub>2</sub>  
CACI  
Ø 3mm, L 3.60m, w. 40gr



**THERMOCROMIC INK NOODLE**  
20% Sodium Alginate NaC<sub>2</sub>H<sub>3</sub>O<sub>2</sub>  
20% Calcium Chloride CaCl<sub>2</sub>  
1,5g Sweet Paprika Powder  
Ø 5mm, L 1.90m, w. 35gr



**RIBES TEA & PAPRIKA NOODLE**  
15% Sodium Alginate NaC<sub>2</sub>H<sub>3</sub>O<sub>2</sub>  
20% Calcium Chloride CaCl<sub>2</sub>  
1,5g Sweet Paprika Powder  
Ø 3mm, L 3.07m, w. 54gr



**CONDUCTIVE NOODLE**  
15% Sodium Alginate NaC<sub>2</sub>H<sub>3</sub>O<sub>2</sub>  
20% Calcium Chloride CaCl<sub>2</sub>  
15g Active Carbon  
Ø 3mm, L 3.30m, w. 40gr, r. 150-200 Ω



/LW/ | Coded Bodies Workshop

## VERKTYGSUPPSÄTTNING (MATERIAL)

OER: SPECIALTY TEXTILE PRODUCTS

**Mål & omfattning**

Målet är att välja specialtextilprodukter och designa en verktygsuppsättning för framtida formgivare. Huvudmålet är att överföra kunskap om specialtextilprodukter, genom att skapa en verktygsuppsättning med flera material som en fallstudie som förklarar specialtextilprodukter. Under skapandet av verktygsuppsättningarna kommer formgivarna att lära sig att välja och känna till de intressantaste materialen. Målet med dessa materialuppsättningar är att de ska användas som verktyg för att underlätta förståelsen och visa på användningspotentialen för textilprodukter. Verktygsuppsättningen är en samling materialprover som illustrerar deras fysiska egenskaper, tekniska funktioner och möjliga användningsområden via deskriptiva datablad, grafer osv. Aktiviteten kan ge studenterna verktyg och metoder för att utveckla verktygsuppsättningar som kommer att stödja formgivare. Verktygsuppsättningen är en samling materialprover som illustrerar deras fysiska egenskaper, tekniska funktioner och möjliga användningsområden via deskriptiva datablad, grafer osv. Aktiviteten kan ge studenterna verktyg och metoder för att utveckla verktygsuppsättningar som kommer att stödja formgivare.

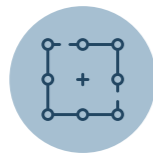
### Aktivitetsfråga

**Vilka är de fysiska egenskaperna, de tekniska funktionerna och möjliga användningsområdena för specialtextilprodukter?**

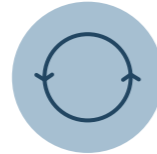
### Lärandemål

- Spaning efter specialtextilprodukter (stärka, knyta an, forma).
- Diskussion om de utvalda materialen.
- Kartläggning och urval av de mest intressanta materialkategorierna, förståelse av de tekniska och kommersiella fördelarna med specialtextilier.
- Medvetenhet om de breda användningsområdena för textilmaterialen.

### Kategorier



Avancerad textilteknik



Hållbarhet

### Referenser

- Material Connexion. (n.d.). Material Connexion. Retrieved 2021, from <https://materialconnexion.com/>
- IDEO. (n.d.). Toolkit. Retrieved 2021, from <https://www.ideo.com/search?q=toolkit>
- Understanding emerging materials and technologies: the Datemats EM&T toolkit. (2020, September). Datemats. Retrieved 2021, from <https://www.datemats.eu/2020/09/28/understanding-emerging-materials-and-technologies-the-datemats-emt-toolkit-version-1/>

### Stödmaterial

- Miro och Jamboard
- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

### Utrustning

- Dator eller surfplatta

## A.

### Spana efter material (verktygsuppsättning för material)

#### 1.

#### Efterforskning om material (fysiska eller virtuella prover)

Forskning om material:

- Undersökning på nätet

Webbsidor, t.ex.:

- <https://www.itmc2021.com/>
- <https://asknature.org>
- <https://web.mit.edu/>
- <https://www.designboom.com/>

Materialbibliotek:

- <https://www.materialconnexion.online>
- <https://materialdistrict.com/>

Fysisk forskning på materialbiblioteket



Ungefär en halv dag



Liten grupp  
Diskussion



Upptäck

## B.

### Designverktyg (verktygsuppsättning för material)

#### 1.

#### Designverktyg (verktygsuppsättning för material)

Studenterna delas in i grupper. Målet med denna fas är att generera idéer med användning av brainstorming.

Verktyg: Miro.

#### 2.

#### Koncept

Denna fas handlar om att utveckla ett eller två koncept och förbereda en kort presentation (1–2 bilder för varje koncept).

I presentationen kan det förekomma skisser, nyckelord och deskriptiva texter.

Verktyg: Jamboard.

#### 3.

#### Riktlinjer för användning

Denna fas handlar om att utveckla riktlinjer för användning av verktygsuppsättningarna: deskriptiva datablad, grafer osv.

Verktyg: Jamboard eller Miro.



Mindre än eller runt en timme



Liten grupp  
Diskussion



Utveckla

## VISUELLT TÄNKANDE FÖR ATT HITTA AFFÄRSMÖJLIGHETER

OER: VISUAL THINKING TO FIND BUSINESS OPPORTUNITIES

**Mål & omfattning**

Genom principer och tekniker för visuellt tänkande är det möjligt att kartlägga idéer och utforska lösningar. Genom att arbeta kreativt med visuella återgivningsverktyg och metoder får designern hjälp att visualisera, utforska, identifiera och materialisera affärsmöjligheter för textinnovationer och med mera. Kontextanalyskartan har målet att skapa information, medvetenhet och kunskap som gör det möjligt för en organisation eller en koncern att fatta beslut om en affärsidé. Materialisering och implementering av affärsmöjligheter innebär att implementera idéer genom en affärsplan. Business Model Canvas är ett visuellt verktyg som strukturerar nyckelinformation som bör beaktas för att beskriva, analysera och utforma affärsmodeller.

**Aktivitetsfråga**

**Förstår du kontexten för din verksamhet/idé?  
Känner du till de nödvändiga stegen och aktörerna för att få det att fungera?**

**Lärandemål**

- Förmåga att kommunicera och uttrycka affärsidéer visuellt med enkla skisser, ritningar och gester.
- Utveckla visuella möten med visuella verktyg, till exempel mallar och post-it-lappar för att ta itu med affärsutmaningar och lösa problem kreativt på ett strukturerat sätt.
- Lära sig kreativa och innovativa sätt att synliggöra nya affärsmöjligheter.
- Lära sig kritiskt tänkande och problemlösningsförmåga genom visualiseringar.

**Kategorier**



Affärsverksamhet och marknadsföring



Designprocess

**Referenser**

- Arnheim, R. (1969/1997): Visual Thinking. University of California Press.
- IDEO (2009). Human Centered Design: Toolkit & Human Centered Design: Field Guide. 2nd ed.

**Stödmaterial**

- Mall för Context Analysis Ma
- Canvas mall
- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

**Utrustning**

- Svarta märkpenor och färgmärkpenor med olika tjocklek.
- Vita papper, rutat papper eller skissblock.
- Ritmallar.
- Post it-lappar, pennor och märkpenor.
- Flyttbara väggar eller whiteboard där allt material kan klistras upp och visas
- Alla samlingar av dokument och material som har att göra med intern och extern miljöanalys (dvs. nyhetsklipp, foton av möjliga kunder, trendrapporter, konkurrenternas webbsidor, branschstatistik, bestämmelser, branschtidskrifter osv.)
- En surfplatta (valfritt).

**A.**

## CONTEXT ANALYSIS MAP

Att söka efter affärsmöjligheter börjar med att observera och förstå affärskontexten. Kontextanalyskartan hjälper till vid studierna och analysen av kontexten genom visualisering och kartläggning av affärsdesignutrymmen med viktiga specifika och allmänna miljöfaktorer som ska beaktas.

### Steg 1. Visualisera din affärsidé

Tänk ut en affärsidé som placeras i mitten av mallen. Om du arbetar i ett projekt som utvecklar ett innovationserbjudande inom din bransch kan det arbetet bli en affärsmöjlighet. Om du inte har en affärsidé ännu, tänk på de senaste trenderna, utmaningarna eller ett problem som du kommer att vilja lösa med liv och lust.

### Steg 2: Utforska den allmänna omgivningen

Den externa omgivningen handlar om krafter och bildinstitutioner utanför organisationen som eventuellt påverkar organisationens resultat och beslutsfattande. Dessa faktorer är: Politiska, miljömässiga, sociala, tekniska, juridiska och ekonomiska.

**Uppgift 1:** Skriv följande på en post-it-lapp: miljömässiga och ekologiska trender eller aspekter, till exempel att göra verksamheten etisk i egenskap av ett etiskt och hållbart företag, koldioxidbelastning, klimatförändringar eller någon miljömässig begränsning eller bestämmelse som kan påverka din bransch eller få inverkan på ditt innovativa erbjudande.

**Uppgift 2:** Upprepa samma procedur, fortsatt med demografiska trender i samhället. Sociala normer och påtryckningsmedel är viktiga för att bestämma kundbeteenden. Faktorer att beakta är: Kulturella aspekter och perception/hälsomedvetenhet/hastigheten för befolkningstillväxt/åldersfördelning/inkomstfördelning. Utvärdera om det finns någon inspiration eller någon ny insikt om vem du vill betrakta som en potentiell klient? Diskutera med dina studiekamrater.

**Uppgift 3:** Fortsätt att kartlägga den allmänna omgivningen genom att identifiera tekniktrender och internationella influenser som en del av analysen av teknikfaktorer. Dessa faktorer är relaterade till innovationer och automatisering av branschen. Dessutom innehåller kartläggningen följande: Forskning och utveckling/automatisering/teknikincitament/tekniköverföring. Tänk på teknikfaktorer som en källa till innovation och nya affärsmöjligheter.

**Uppgift 4:** Följ ordningen i mallen och analysera juridiska faktorer som omfattar alla juridiska krafter som definierar vad en verksamhet kan eller inte kan göra, till exempel följande: Branschförordningar/regionala lagar/licenser och tillstånd/immateriell egendom. Tolka hur lokala lagar och bestämmelser kan påverka ditt innovationserbjudande. Hur påverkar de? Genom att skapa nya möjligheter eller skapar de begränsningar för nya affärsidéer?

**Uppgift 5:** Tolka ekonomiska faktorer för att hitta möjligheter som lyfter affärsidéer. Skriv på post-it-lappar olika ekonomiska indikatorer som kan generera konkreta data. Följande är exempel på ekonomiska faktorer: Ekonomisk tillväxt/

räntesatser/växelkurser/inflation/arbetslöshet. Utvärdera om din nya affärsidé kan köpas av konsumenter eller möjligen skulle kunna ändra modellerna för efterfrågan/tillgång i ekonomin. Denna information påverkar även prissättningsprocessen för nya produkter och tjänster.

**Uppgift 6:** Politiska faktorer tangerar ibland juridiska faktorer. Dessa faktorer handlar om hur regeringens politik och åtgärder påverkar ekonomin och påverkar verksamheten. Det brukar handla om följande: Regeringens stabilitet/skattepolitik/handelsrestriktioner/tullar/byråkrati. I likhet med andra faktorer ska du utvärdera om det finns politiska beslut som negativt kan påverka affärsverksamheten eller lanseringen av nya verksamheter.

Nu när analysen av den allmänna omgivningen är klar, ta en stund och diskutera den allmänna bilden med dina kurskamrater.

### Steg 3: Utvärdera de specifika förutsättningarna för din affärsidé.

Analysen av de specifika förutsättningarna hjälper dig att studera hur ett innovationserbjudande skulle klara sig på marknaden och beakta element som befintliga eller potentiella klienter, leverantörer och konkurrenter.

**Uppgift 1:** Fundera på din initiala affärsidé eller ditt innovationserbjudande, diskutera med dina gruppmedlemmar och definiera vilka som är de potentiella klienterna, kunderna eller köparna i din bransch. Skriv det på en post-it-lapp och om du vill, illustrera med en teckning. Fråga hur mycket kontroll kunderna har när de dikterar vilka typer av produkter och tjänster som ska vara tillgängliga i branschen. Hur mycket inflytande kan kunderna ha på prissättningen eller andra egenskaper för erbjudandet?

**Uppgift 2:** Undersök vilka som är eller kan bli dina konkurrenter. Finns det någon annan entreprenör eller något företag som har samma eller liknande innovationserbjudande? Hur många konkurrenter har du uppskattat att du har? Sök igenom deras webbsidor och undersök hur de presenterar sitt innovationserbjudande till potentiella kunder. Visa viktig information i mallen.

**Uppgift 3:** Fundera över vilka som är viktiga leverantörer i din bransch. På vilket sätt behöver din affärsidé eller kommer den att behöva deras tjänster och strategiska partnerskap för att leverera ditt innovationserbjudande? Hur mycket kontroll har leverantörerna när det gäller att bestämma de typer av produkter och tjänster som branschen producerar? Skriv ner dina fynd. Skaffa dig en allmän överblick över kontextanalyskartan.

Utvärdera ditt innovationserbjudande, ändra vid behov din ursprungliga formulering av affärsidén eller fundera över vilka innovativa affärsmöjligheter du har och den nya roll du vill ha som entreprenör eller organisation.



Mindre än eller runt en timme



Liten grupp  
Diskussion



Upptäck

**B.**

**BUSINESS MODEL CANVAS**

Materialisering och implementering av affärsmöjligheter innebär att implementera idéer genom en affärsplan. Business Model Canvas är ett visuellt verktyg som förenklar denna process genom att du kan strukturera nyckelinformation som bör beaktas vid beskrivning, analys och utformning av affärsmodeller.

De 4 huvudfrågorna hjälper dig att koppla samman byggblocken på ett sätt så att du på samma gång kan fundera över vad som är ditt värdepåstående, för vem du designar och förbereder ett innovationserbjudande, hur du ska producera det och hur mycket det kommer att kosta för att du ska få kontinuerliga intäkter och tjäna pengar.

**Steg 1: Kundsegment**

Gör en lista över de tre översta segmenten. Leta efter de segment som ger mest intäkter. För vilka skapar du värde? Vilka är dina viktigaste kunder?

**Steg 2: Värdepåstående**

Vilket värde levererar du till kunden? Vilka är dina produkter och tjänster? Vilket jobb får du gjort för din kund? Vilket problem löser du med din affärsidé eller ditt innovationserbjudande? Vilka kundbehov uppfyller du?

**Steg 3: Kundrelationer**

Hur visar sig detta och hur bibehåller du relationen? Hur är de integrerade i resten av din affärsmodell?

**Steg 4: Kanaler**

Hur kommunicerar du med kunden? Hur levererar du värdepåståendet? Hur är dina kanaler integrerade?

Kanalfaserna är:

- 1) Medvetenhet är relaterat till hur du skapar medvetenhet om dina produkter och tjänster
- 2) Utvärdering betyder hur du hjälper kunderna att utvärdera ditt värdepåstående
- 3) Inköp handlar om hur dina kunder köper dina produkter

- 4) Leverans handlar om hur du levererar ditt värdepåstående
- 5) After sales handlar om hur du tillhandahåller kundsupport efter köpet.

**Steg 5: Nyckelaktiviteter**

Fundera över vad du kommer att behöva göra dagligen för att driva din affärsmodell. Vilka nyckelaktiviteter kräver ditt värdepåstående? Och dina distributionskanaler, kundrelationer och kontinuerliga intäkter?

**Steg 6: Nyckelresurser**

Gör en lista över de tillgångar som behövs för att du ska kunna erbjuda och leverera ditt värdepåstående. Ange människor, kunskap och pengar som du kommer att behöva som en del av din verksamhet. Ta vid behov med immateriella resurser, t.ex. varumärkespatent, copyright och nyckeldata.

**Steg 7: Nyckelpartner**

Gör en lista över partner som du inte kan driva din verksamhet utan. Lite motivation för partnerskap är:  
 1) Optimering och ekonomi  
 2) Riskreduktion och osäkerhet  
 3) Tillägnande av speciella resurser och aktiviteter

**Steg 8: Kostnadsstruktur**

Ange dina största kostnader genom att undersöka viktiga aktiviteter och resurser.

**Steg 9: Kontinuerliga intäkter**

Ange dina tre bästa kontinuerliga intäkter. Om du gör saker gratis tar du med dem här också. Sammanfattningsvis är canvasens huvudmål att hjälpa företag och entreprenörer att gå bortanför produktcentrerat tänkande mot ett affärsmodellstänkande.



Mindre än eller runt en timme

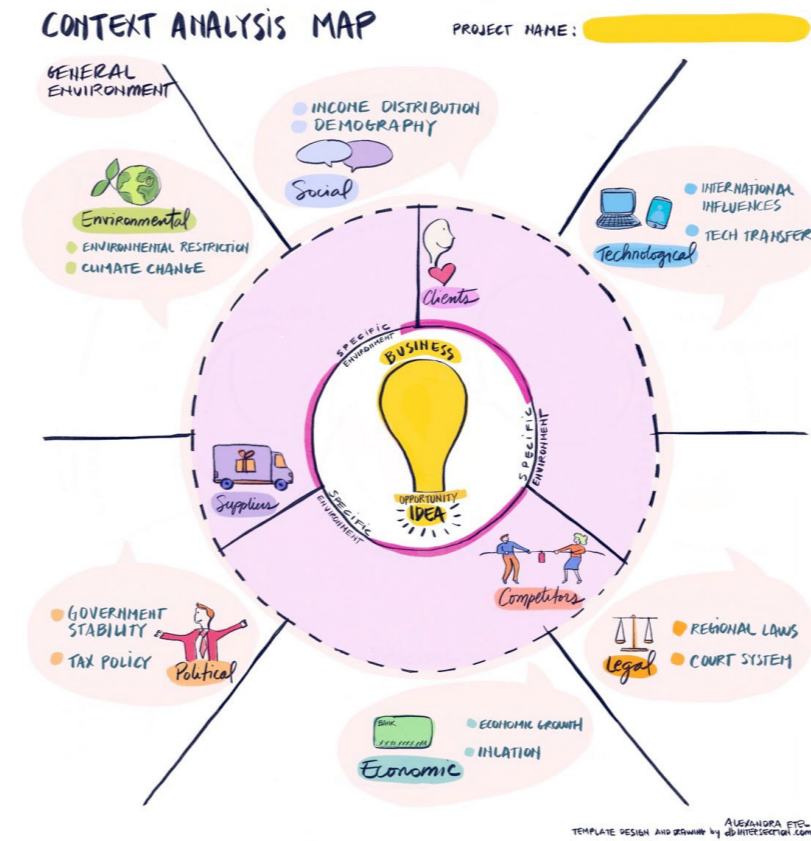


Liten grupp Diskussion

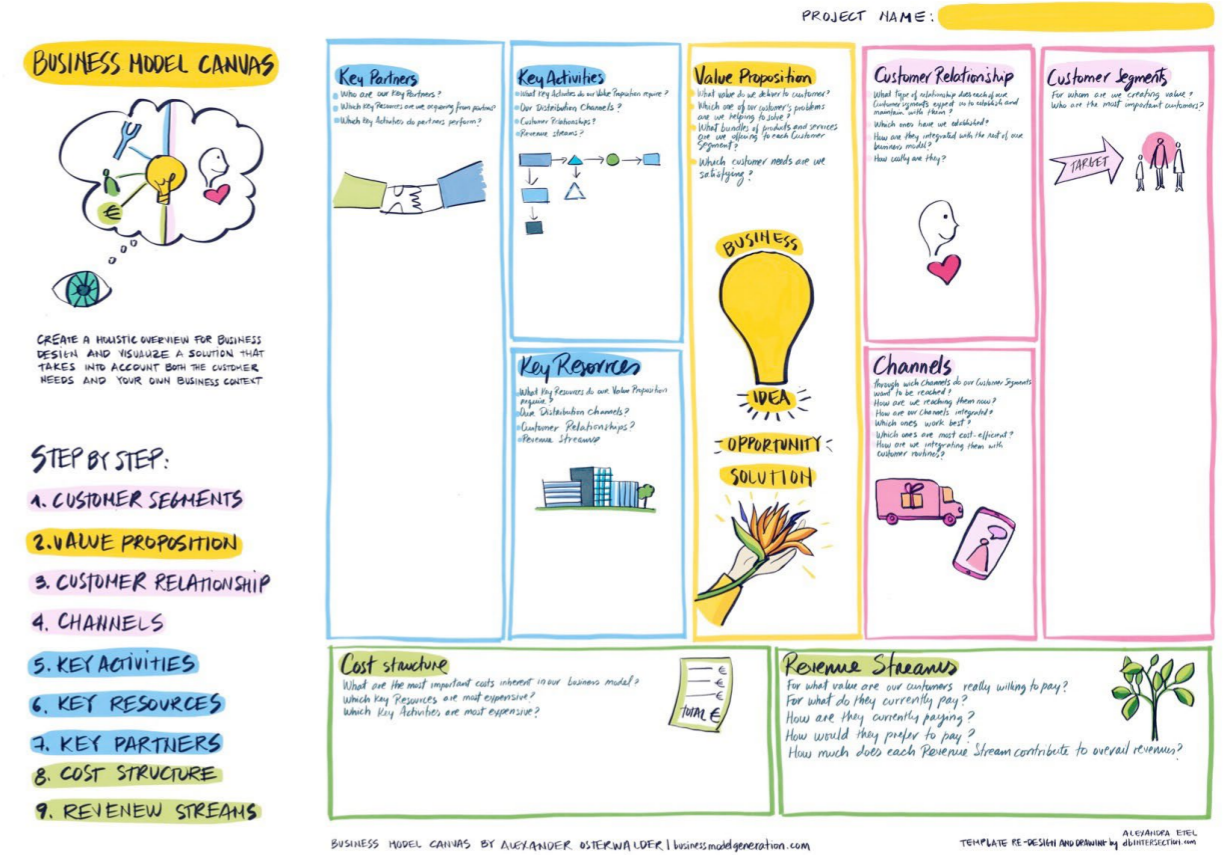


Definiera

**TEMPLATE: CONTEXT ANALYSIS MAP**



**TEMPLATE: BUSINESS MODEL CANVAS**



## TEXTILSYSTEM MED BÄRBARA FUNKTIONSENHETER. UTFORMA MATERIAL MED INTELLIGENTA SKIKT

OER: WEARABLE TEXTILE SYSTEM. DESIGN LAYERED INTELLIGENT MATERIALS

Bärbara funktionsenheter har sin plats mellan den digitala och mänskliga världen och har därmed potential för att förändra sättet vi lever och interagerar med varandra tack vare förbättrad funktionalitet med avkänning, reaktion och/eller anpassning efter stimuli i miljöer i vilka de exponeras. Bärbara funktionsenheter förekommer i många olika kategorier: glasögon, smycken, huvudbonader, bälten, enheter på armen, armband, enheter på benen och fotbeklädnader antar nya former och funktioner men också hudplåster och e-textilier.

### Mål & omfattning

Förståelse av var och hur elektroniken/hårdvarukomponenterna ska placeras genom att ha med bäraren i designen. Design ett textilsystem med bärbara funktionsenheter och dra nytta av smarta textilier inom idrottsfältet. Bärbar teknik handlar om system som bärs diskret som klädsel. På grund av detta påverkar bärbara funktionsenheter personens interaktion med världen och personens interaktion med den egna kroppen. Om den bärbara funktionsenheten inte uppfyller bärarens behov kommer det inte att vara en idealisk lösning att bära.

### Aktivitetsfråga

**Hur kan vi designa mer människovänliga gränssnitt och produkter runt kroppen med användning av smarta textilier?**

### Lärandemål

- Förståelse för var den bärbara formen och de diskreta formerna ska placeras.
- Forma smarta textilier till klädesplagg/bärbara funktionsenheter genom att beakta användarens perspektiv.
- Designa smarta bärbara textilier med ett skiktat materialsystem som en plattform som innehåller de elektroniska funktionerna.

### Kategorier



Smarta textilier



Designprocess



Produktdesign



Textilteknik

### Referenser

- Ferraro, V. & Pasold, A. (eds.) (2020). Emerging Materials & Technologies. New approaches in Design teaching methods on four exemplified areas. Franco Angeli, Design International.
- <http://ojs.francoangeli.it/omp/index.php/oa/catalog/book/556>
- Rognoli, V. & Ferraro, V. (eds.) (2021). ICS Materials. Interactive, Connected, and Smart Materials. Franco Angeli, Design International.
- <http://ojs.francoangeli.it/omp/index.php/oa/catalog/book/641>
- Steve Mann, Wearable Computing, in: Mads Soegaard / Rikke Friis Dam (eds.), The Encyclopedia of Human-Computer Interaction, 2nd ed., 2012 (available at [http://www.interactiondesign.org/encyclopedia/wearable\\_computing.html](http://www.interactiondesign.org/encyclopedia/wearable_computing.html)).
- Berglin, L. (2013). Smart Textiles and Wearable Technology - A study of smart textiles in fashion and clothing. A report within the Baltic Fashion Project, published by the Swedish School of Textiles, University of Borås.
- Canina M., Ferraro V. (2008). Biodesign and Human Body: a New Approach in Wearable Devices, International Design Conference Cumulus Kyoto 2008, Cumulus (International Association of Universities and Colleges of Art, Design and Media) Kyoto Seika University, Kyoto, Japan, 28-31 March, 2008.

### Stödmaterial

- Materialprover
- Vid onlineaktivitet: länka till källorna
- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

### Utrustning

Bärbar dator

## A.

### Design runt kroppen: Formen följer funktionen

#### 1. Gör efterforskningar om smarta textilier:

Bygg en delad kunskapsbank för befintliga smarta textilier men ta även med koncepttester för att identifiera de mest lämpliga funktionsmöjligheterna för ditt projekt.

#### 2. Välj vad och var:

- Vad: prevention, självmotivering, hålla sig i form för självständighet, hålla sig i form för att trivas, tävlingar, egen utveckling, sociala eller fysiska framsteg.
- Var: motorcykel, cykling, löpning, hockey, dans, skidåkning.

#### 3. Ställ in räkneverket kortvarigt

Exempel: Designa en smart tröja med en enhet som klarar att känna av hjärtfrekvensen och att känna av Co2 i luften. Systemet informerar användaren om den höga hjärtfrekvensen med en lampa. Den tänds när det finns luftföroreningar i luften.

#### 4. Design runt kroppen

Använd de langerska linjerna och parametrarna för bärbara enheter för att designa artikeln. Institute for Complex Engineered Systems (ICES) har genomfört en studie i detta ämne "Design for Wearability" genom att skapa riktlinjer för bärbara produkter. De bärbarhetsparametrar som utvecklats av ICES är:

- Vidhäftning: sättet olika former fixeras vid kroppen.
- Storlek: tvärsnittsvärden för människokroppen.
- Sättet kroppsformen förändras med enkel rörelse.
- Diskretion: kroppsytor som är mindre diskreta för bärbara funktionsenheter.
- Kroppsrörelse: kroppsytor med låg rörelse/flexibilitet.

**5. Utveckla en prototyp** (ej funktionell) för att verifiera hur korrekt den designade formen är.

Procedur:

#### 1.

Introduktion: aktiviteten introduceras av

undervisningspersonalen med användning av en kort presentation (sammanfattning av OER – 10 bilder – 10 minuter).

#### 2.

Stödverktyg: undervisningspersonalen tillhandahåller formatet för att skapa lagringsplatsen – 1 timmes aktivitet för studenterna.

#### 3.

Undervisningspersonalen tillhandahåller en lista med möjliga funktioner och kontext för projektets omfattning. Baserat på aktivitet nr 1 ska varje grupp bestämma "Vad" och "Var" för projektet – 15 minuter.

#### 4.

Varje grupp överför fynden i lagringsplatsen till en design med stöd från undervisningspersonalen i form av granskning – 30 minuter.

#### 5.

Undervisningspersonalen tillhandahåller verktygen för att designa korrekt runt kroppen och placera elektroniken på rätt sätt. Grupperna arbetar med att bilda sig en uppfattning om projektet – 4 timmar

#### 6.

Gruppen ger en presentation av det övergripande projektet och tillhandahåller en prototyp (även en ofärdig modell) för att stödja sitt projekt.

#### 7.

Diskussion: Diskussion om resultaten för att dela idéer och åsikter samt se de olika variationerna och experimenten. Undervisningspersonalen kommer att vara med och styra diskussionen.



En dag eller mer än en dag



Liten grupp  
Diskussion



Upptäck, Definiera, Utveckla & Leverera

## TEMPLATE FOR RESEARCH

DESTEX  
Summer School

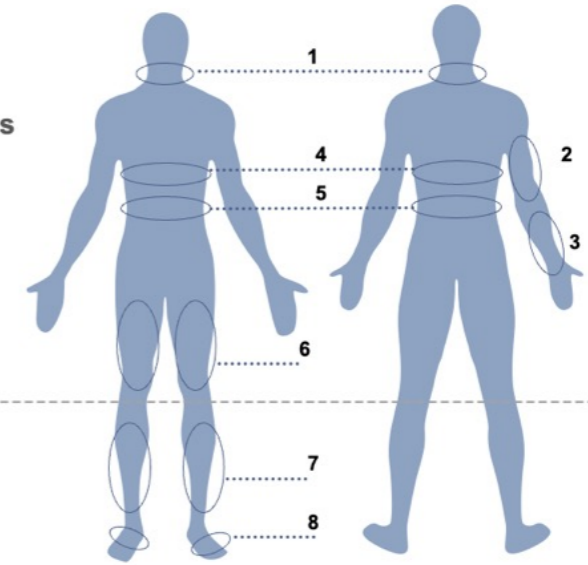
Case study template

<p><b>Case study</b> (both existing materials and research)</p> <p>Name: Company (if applicable):</p>	<p>Website:</p>
<p><b>Main description</b> (Please describe if is a passive or an active smart material)</p> <p><b>Describe the properties</b></p> <p><b>Field of Application</b> (If described by the company or into the resource)</p> <p><b>Main user(s) or item(s)</b> (Please, describe what type of user or items the material is aimed at)</p> <p>Sources used:</p>	

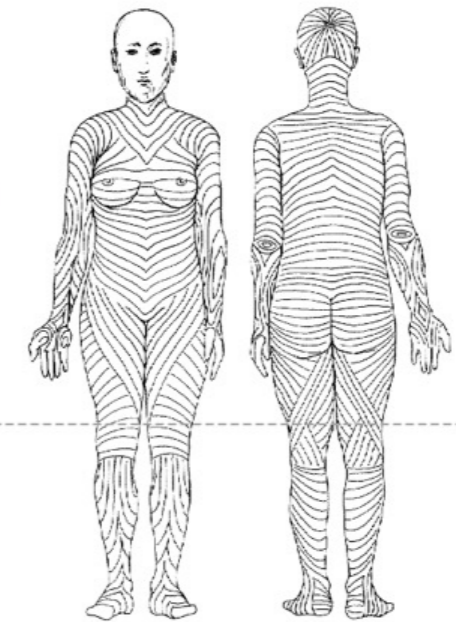
## DESIGN AROUND THE BODY

The most unobtrusive areas for wearable objects:

1. collar area,
2. rear of the upper arm,
3. forearm,
4. rear, side, and front ribcage,
5. waist and hips,
6. thigh,
7. shin,
8. top of the foot



A Langer line, called also *cleavage lines*, is a term used in medical field to define the direction within the human skin along which the skin has the least flexibility. The direction of these lines is very important for surgical operations.





## 3D-TRYCK PÅ TEXTIL

OER: 3D PRINTING ON TEXTILES

### Mål & omfattning

- Introducera tekniken 3D-tryck på textil för studenterna.
- Belysa potentialen för 3D-tryck som en resurseffektiv metod vid utveckling av funktionella och smarta textilier.
- Tillämpning 3D tryck som en resurseffektiv metod för att skapa funktion åt textilier för att bättre förstå den teoretiska delen som tas upp i OER och potentialen för att införa denna teknik.

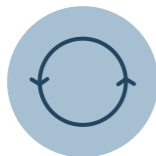
### Aktivitetsfråga

Hur skulle 3D-tryck kunna tillämpas som en metod för produktion av funktionella och smarta textilier?

### Lärandemål

- Utveckla praktiska färdigheter.
- Bättre behärska tekniken för 3D-tryck.
- Förbättra studenternas samarbetsförmåga.

### Kategorier



Hållbarhet



Textilteknik



Ytbehandling och tryck på textil

### Referenser

- [1] Symonds, D. V. (n.d.-b). 12 Types of Classroom Activities for Adults | Examples to Engage Learners in Training Sessions. Symonds Research. Retrieved 2021, from <https://symondsresearch.com/types-classroom-activities/>
- [2] Sanatgar, R.H. (2019). FDM 3 D PRINTING OF CONDUCTIVE POLYMER NANOCOMPOSITES : A novel process for functional and smart textile.
- [3] Eutionnat-Diffo, P. (2020). 3D printing of polymers onto textiles : An innovative approach to develop functional textiles (PhD dissertation, Högskolan i Borås).

### Stödmaterial

- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

### Utrustning

3D-skrivare, elektriskt ledande 3D-skrivartråd, bomullstyg, Movesense-tillbehör, Movesense-app i iPhone

## A.

### Varför behöver vi överväga 3D-tryck på textil som en ny metod för utveckling av funktionella och smarta textilier?

1. Inläsning hemma, före sessionen, av OER och andra referenser.
2. Aktivitet i smågrupper (högst 3) med jämförelse av tekniker för konventionellt screentryck och 3D-trycktekniker (fördelar och nackdelar) (20 minuter).
3. Diskussioner med snöbollsteknik (2 smågrupper) om tillämpningsområden och möjligheter för användning av 3D-tryck inom branschen (20 minuter).
4. Använd post-it-lappar på tavlan för att organisera de viktigaste idéerna som blir resultatet av diskussionen.
5. Frågor från deltagarna (10 minuter).
6. Sammanfattning i slutet av sessionen med beskrivning av de viktigaste lärdomarna från denna session om 3D-tryck inom textilbranschen och dess bidrag till hållbarhet.



Mindre än eller runt en timme



Enskild Liten grupp Diskussion



Upptäck & Definiera

## B.

### Hur kan vi trycka en elektrod på ett tygstycke?

1. Snabb introduktion till instrumentet för 3D-tryck, på plats, samt säkerhetsbeaktanden (10 minuter).
2. Designa den önskade elektroden i ett 3D-program, typ Rhino.
3. Snabb introduktion till programmet för 3D-tryck (Simplify 3D).
4. Lägg in elektrodesignen i instrumentets program.
5. För in tyget i instrumentplattformarna.
6. Genomför tryckprocessen.
7. Ta bort provet efter trycket.
8. Gör ett ECG (elektrokardiogram) med hjälp av Movsense-tillbehöret och appen i iPhone.
9. Om instrumentet inte är tillgängligt på plats, använd en i förväg inspelad video från HB-laboratorier där processen genomförs.



Mindre än eller runt en timme






































































Liten grupp Diskussion



Utveckla

## 3.2 INLÄRNINGSAKTIVITETER LISTADE EFTER TIDSINTERVALL OCH KATEGORIER

											
	Mindre än eller runt en timme	Ungefär en halv dag	En dag eller mer än en dag	Textilteknik	Avancerad textilteknik	Ytbehandling och tryck på textil	Smarta textilier	Designprocess	Produktdesign	Hållbarhet	Affärsverksamhet och marknadsföring
Verktygssats med innovativa strategier för hållbarhet	A + B										
Definiera en ny produkts varumärkesidentitet	A	A + B									
Definiera nya strategier för produktdesign för framgång på marknaden	A + B	A									
Fördjupning inom de senaste trenderna inom den tekniska textilsektorn	B	A									
Digitalt bläckstråletryck inom textilbranschen	A + B										
Öka din kunskap om textilmaterial		A + B									
Digitala tillverkningstekniker		A	B								
Hur man kan påverka produktionsprocesserna		A + B									
Verka för att skapa en mer hållbar leverantörskedja		A + B	A + B								
Föreställa sig en ny produkt/design från en egen vision		A + B									
I stället för att skapa, varför inte återskapa?		A + B	B								
Undersöka ett företags arbete med hållbarhet vid design av textilprodukt	A + B		C								
Kartläggning av och efterforskning om material	A + B										
Materialscenarier	A + B										
Plasmabehandling i textilindustrin	A + B										
Uppskalning av textilier i praktiken	A		B								
Storytelling för att förstå användaren	A + B										
Övning i teknisk iakttagelse: hur en teknisk iakttagelse utförs, verktyg och referenser för avancerade textilmaterial	B	A									
Experimentera med biologiska och smarta textilier: producera och utforska ett biogarn		A + B	A + B								
Verktygssuppsättning (material)	B	A									
Visuellt tänkande för att hitta affärsmöjligheter	A + B										
Textilsystem med bärbara funktionsenheter. Utforma material med intelligenta skikt			A + B								
3D-tryck på textil	A + B										

# 4. HUR MAN ANVÄNDER

Lärandeaktiviteterna är utvecklade för att tillämpas i olika kursmiljöer och kan ses som och tillämpas som enskilda enheter eller kombineras till hela kursmoduler. Således kan de användas som input i befintliga kursmoduler eller informera om utvecklingen och designen av nya kursmoduler.

På de följande sidorna exemplifierar vi hur lärandeaktiviteterna kan tillämpas i en kursmodul, här med Destex sommarskola som ett fall.

## 4.1 BYGGA EN KURSMODUL

Det finns flera sätt att sätta ihop en kursmodul och därmed hur man strategiskt tänker i och kombinerar lärandeaktiviteter som en del av kursdesignprocessen.

Relevanta parametrar kan vara:

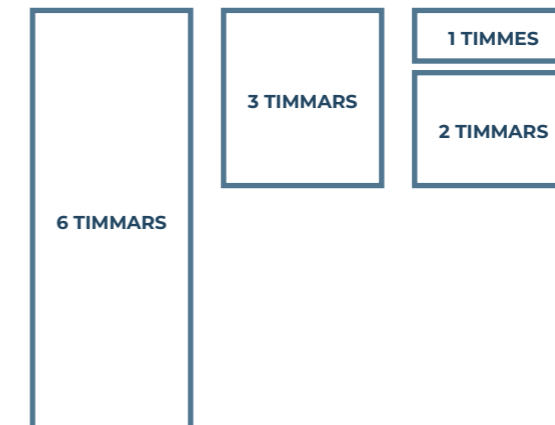
- Mål och omfattning
- Aktivitetsformat
- Kursens intensitet
- Tillgänglig tid (timmar såväl som varaktighet)
- Utrustning
- Om aktiverade faser i lärandet önskas
- Elevernas erfarenhetsnivå

Följande exempel bygger på en intensiv kursmodul på en vecka, men logiken i kursdesignen kan lätt skalas till att pågå flera veckor eller till och med månader.

En hel dag motsvarar (mer eller mindre) 6 timmars undervisning. Det kan finnas fyra olika längder av moduler:

- 1 timmes modul
- 2 timmars modul
- 3 timmars modul
- 6 timmars modul

Dessa kan sedan kombineras på olika sätt för att fylla dagarna.



I fallet nedan har veckan strukturerats med en inlärningsfas per dag och en dag i slutet för avslutning och reflektion.

MÅNDAG	TISDAG	ONSDAG	TORSDAG	FREDAG
1. Upptäck	2. Definiera	3. Utveckla	4. Leverera	Sammanfatta
Rast				

Dagarna kan t.ex. bestå av heldagsmoduler (scenario 1), halvdagsmoduler (scenario 2) eller 1 timmes moduler (scenario 3) eller en kombination av modultyper (ej illustrerad).

**SCENARIO 1: HELDAGSMODULER (6 TIMMAR PER MODUL)**

1. Upptäck	2. Definiera	3. Utveckla	4. Leverera	Sammanfatta
Rast				

**SCENARIO 2: HALVDAGSMODULER (3 TIMMAR PER MODUL)**

1. Upptäck	2. Definiera	3. Utveckla	4. Leverera	Sammanfatta
Rast				

**SCENARIO 3: 1 TIMMES MODULER**

1. Upptäck	2. Definiera	3. Utveckla	4. Leverera	Sammanfatta
Rast				

## 4.2 EXEMPELFALL: DESTEX SOMMARSKOLA

Destex-projektet var värd för en intensiv en veckas sommarskola online i juni 2021 som organiserades av projektets fyra HEI-partners.

Schemat för veckan baserades på de fyra inlärningssätten och en progressiv övergång mellan dessa. På grund av planeringsfrågor bland partnererna ingick även en självstudiedag. Varje dag hade ett tematiskt fokus och innehöll en kort introduktion av dagen, en föreläsning av ett företag, en lärandeaktivitet samt diskussion och feedback. Lärandeaktiviteten fokuserade på grupparbete och transdisciplinärt kunskapsskapande eftersom varje deltagande institution var representerad i varje grupp av studenter.

Grafiken nedan är ett representativt schema för att visa hur en veckas kurs kan schemaläggas.

MÅNDAG	TISDAG	ONSDAG	TORSDAG	FREDAG
1. Upptäck	2. Definiera & Utveckla	3. Utveckla		4. Leverera
Introduktion	Introduktion	Introduktion		Introduktion
Föreläsning av företag	Föreläsning av företag	Föreläsning av företag	Ledig dag / Självstudie	Föreläsning av företag
Rast				
Lärande aktivitet	Lärande aktivitet	Lärande aktivitet	Ledig dag / Självstudie	Lärande aktivitet
Diskussion & Feedback	Diskussion & Feedback	Diskussion & Feedback		Diskussion & Feedback

## 4.3 REFLEXION

Destex sommarskola var från början planerad att äga rum på Politecnico di Milano i Milano, Italien. Men på grund av Covid-19 beslutades det att omorganisera och anpassa sommarskolan till en hybridmiljö, där alla fyra partneruniversitet var värddar för sommarskolan som satellitstationer som hela tiden var uppkopplade via ett videosamtal. Detta innebar att sommarskolan konverterades från att vara centrerad kring Politecnico di Milano och deras anläggningar, till att vara decentraliserad så att alla bidrag från de fyra universitetspartnerna var lika stora.

### Sommarskolans innehåll

Alla åtta huvudämnen som identifierats som relevanta för att strukturera inlärningsaktiviteterna för denna utbildning var avsedda att avhandlas under sommarskolans vecka. Varje dag hade ett huvudfokus, på måndagen låg till exempel fokus på hållbarhet inom textilsektorn medan det på fredagen låg på avancerad textilteknologi kombinerat med textilbeläggning och tryck. De olika aktiviteterna hanterade ämnena väl och kompletterades med företagets gästföreläsningar och presentationer som ansågs bidra stort till att beskriva och demonstrera ämnen som tillämpas i affärssammanhang. Den dagliga fördelningen av ämnen möjliggjorde en konkret progression samt att många ämnen avhandlades.

Den mest värdefulla inputen från eleverna var:

- att få berikande insikter i de olika branscher som var kopplade till ny teknik för textiltillverkning,
- att delta i företagets föreläsningar och möjlighet att ställa många frågor,
- att se labbet och uppleva dem virtuellt,
- att arbeta med ny teknik som 3D-printing och laserskärning och
- slutligen att arbeta i tvärkulturella grupper som berikade deras färdigheter och kommunikationsförmåga.

### Hybrid undervisning

Enligt elevernas feedback var den största utmaningen hybridundervisningen, särskilt när man genomförde aktiviteter som krävde samarbete mellan eleverna. Studentarbetsgrupperna förblev desamma under hela veckan med förhoppningen att ett visst arbetsflöde skulle byggas upp som skulle leda till ett mer framgångsrikt samarbete. I varje lag var en student från varje universitet representerad.

Arrangörernas och facilitatorernas feedback betonar också att de stora utmaningar som hybridupplägget avslöjade var krävande att ta itu med på vägen. Även om alla var vana vid nätundervisning på grund av Covid-19-åtgärder, placerade ett arrangemang som sommarskolan nätundervisning i en annan dimension. För en lärare sker onlineundervisning oftast tillsammans med hans/hennes 'egna' elever, men i ett virtuellt videosamtal, där läraren känner eleverna och eleverna känner varandra.

Ändå hanterades och förmedlades allt erforderligt pedagogiskt innehåll. Den positiva feedbacken bekräftade att den planerade strukturen för evenemanget framgångsrikt har bidragit till kunskapsutbytet och inhämtningen. Dessutom upplevde alla inblandade att det är möjligt att genomföra ett sådant här evenemang online även om det innebär en högre grad av komplexitet. Destex-projektet och planeringen av boken började innan vi visste och någonsin kunde föreställa oss den verklighet som vi nu lever i.