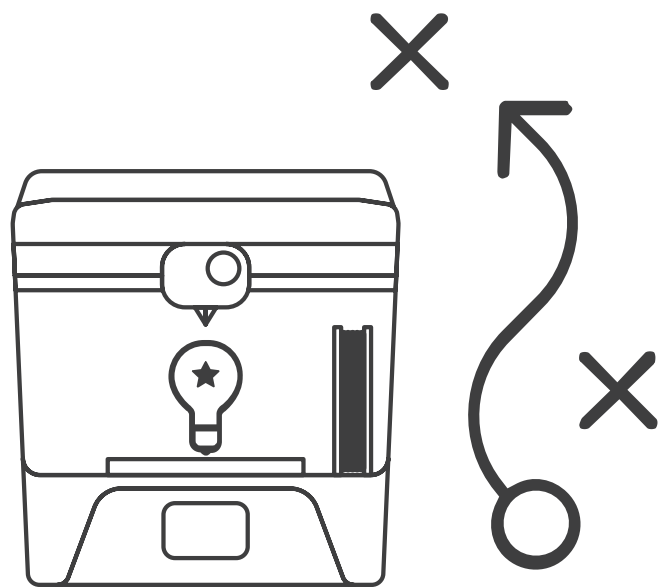


# Kleine Ondernemers Project

---



Kleine Ondernemers Project

# Portfolio Inhoud

001	De Opdracht
002	Product Voorbeelden
003	Omschrijf je Idee
004	Teken je Idee
005	Concept Feedback
006	Teken je Idee Opnieuw
007	Marktonderzoek & Strategie
008-009	Fabricage Apparatuur
010-012	Productconcurrentie
013-015	Marketing naar je Doelgroep
016-019	Operationele Strategie
020-021	Bedrijfsplan Maken
022	CAD Ontwerp
023	3D-Prototype Afdrukken
024	Prototype Testen
025	Feedback Vragen
026	Kostenanalyse
027	Schets je Aanpassingen
028	Ontwerp je Aanpassingen
029	Print je Model in 3D
030	Presenteer je Bedrijf

# De Opdracht

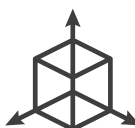
## Hallo Leerlingen!

Welkom bij het kleine ondernemersproject, waar jullie team de opdracht krijgt om een eigen 3D-geprint product en bedrijfsplan te maken. Het gebruik van een 3D-printer om een product te maken heeft veel voordelen, waaronder lage kosten, de mogelijkheid om elk ontwerp aan te passen en de mogelijkheid om complexe geometrieën te maken. Hieronder staat jullie projectoverzicht - bekijk de richtlijnen goed.



### Uitrusting

Het product dat je ontwikkelt, moet 3D-geprint zijn met de 3D-printers en -materialen die op jullie school beschikbaar zijn.



### Product Afmetingen

Het eindproduct(en) mag niet groter zijn dan 60×60×100mm.



### Productie Criteria

Je moet je product(en) in één stuk kunnen afdrucken

---

Zolang je je aan bovenstaande instructies houdt, is je team vrij om elk type product te ontwikkelen. Ga verder naar de volgende pagina, waar we enkele voorbeelden doornemen om je te inspireren.

# Product Voorbeelden

Hieronder staan voorbeelden van producten die door een bedrijf in 3D kunnen worden geprint en verkocht. Gebruik internet om enkele van deze producten te onderzoeken voor meer informatie en inspiratie. Gebruik bijvoorbeeld een zoekmachine en typ '3D-geprinte brillen'.



Brillen



Vazen



Kantoorartikelen



Prijzen



Sieraden



Speelgoed

1. Door je onderzoek op internet voort te zetten en als team te brainstormen, noteer je nog 5 voorbeelden van 3D-geprinte producten die in een bedrijf kunnen worden geproduceerd en verkocht.

- a. ....
- b. ....
- c. ....
- d. ....
- e. ....

# Omschrijf je Idee

In dit gedeelte definieer je je idee en neem je bepaalde beslissingen over je product.

2. Geef een korte beschrijving van het product dat je in 3D gaat afdrucken en verkopen. Geef aan waarom je dit type product hebt gekozen om te ontwikkelen.

3. Wie is de doelgroep voor je product? Beschrijf hun kenmerken, interesses of andere relevante informatie. Vergeet niet dat je deze doelgroep moet kunnen bereiken, dus overweeg de locatie.

4. Waarom zou je doelgroep geïnteresseerd zijn in het kopen van jullie product? Welke problemen lost het op en hoe?

# Teken je Idee

5. Schets enkele ideeën voor je product in de onderstaande ruimte. Je moet aantekeningen maken op je ideeën met opmerkingen over de functies die je wilt dat het product heeft. Gebruik indien nodig extra vellen papier - je moet meerdere productopties schetsen. Als je product aanpasbaar is, teken dan eenvoudig een voorbeeldontwerp.

A large grid of graph paper, consisting of approximately 20 columns and 20 rows of small squares, intended for sketching product ideas and making annotations.

# Concept Feedback

Het is belangrijk om feedback uit de markt te krijgen in verschillende stadia van je productontwikkeling. Als je eenmaal je ideeën hebt uitgewerkt, breng je je schetsen naar ongeveer 5 mensen die dit soort producten meestal zouden kopen. Vraag hen om kritische feedback over het ontwerp, de functionaliteit en de aanschafbaarheid van je product.

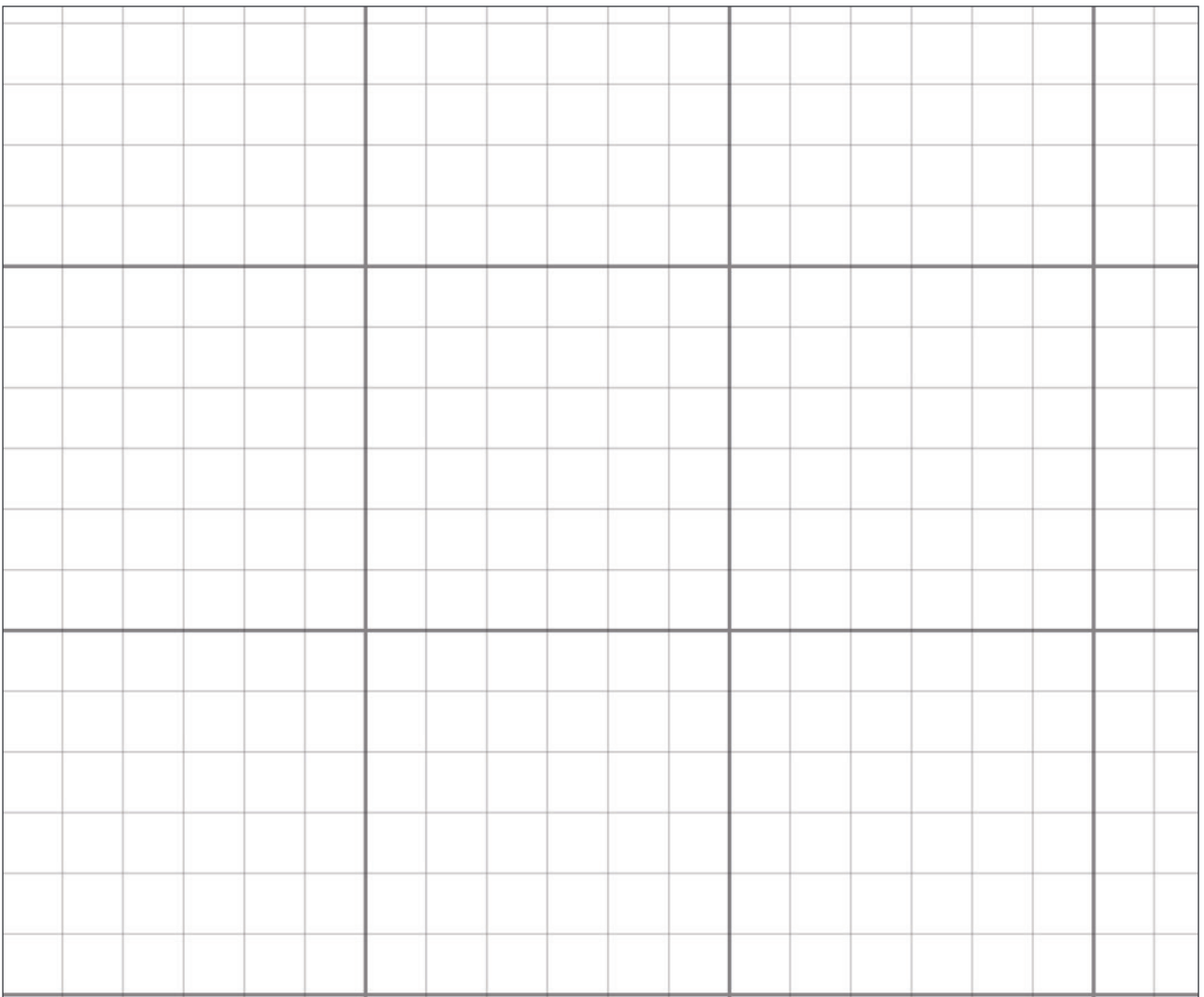
6a. Welke feedback kreeg je met betrekking tot het ontwerp van je product?

6b. Welke feedback kreeg je met betrekking tot de functionaliteit van je product?

6c. Welke feedback kreeg je met betrekking tot de aanschafbaarheid van je product?

# Teken je Idee Opnieuw

7. Rekening houdend met de eerste feedback die je op je schetsen hebt gekregen, teken je je idee opnieuw en breng je de nodige verbeteringen en aanpassingen aan. Annoteer de tekening met notities en typische afmetingen. Als je idee negatieve feedback heeft ontvangen, wil je misschien het hele product opnieuw definiëren.





# Marktonderzoek & Strategie

Nu je je product hebt gedefinieerd en het concept hebt getekend, moet je verschillende onderzoekstaken uitvoeren om ervoor te zorgen dat je een haalbaar bedrijfsidee en een duidelijke strategie hebt. Hieronder vind je een overzicht van het onderzoek dat je in dit deel van het project zult uitvoeren. Bepaal wie welk gebied zal onderzoeken en schrijf hun namen hieronder. Geef vervolgens elk lid van je team het relevante onderzoeksblad op de volgende pagina's



## Fabricage Apparatuur

Je gebruikt de 3D-printers en materialen van school om het product te produceren. Daarom moet je hun specificaties begrijpen en een productiestrategie bedenken die aangeeft waar en wanneer je de apparatuur gaat gebruiken.

8a. De leerling die productie-apparatuur onderzoekt, is ...



## Productconcurrentie

Een grondige analyse van je concurrentie op de markt is van vitaal belang om succes te behalen. Door je concurrenten te onderzoeken, kun je ontwerp- en bedrijfsstrategieën voorstellen die ervoor zorgen dat je doelgroep ervoor kiest bij jullie te kopen.

8b. De leerling die onderzoek doet naar productconcurrentie is ...



## Marketing naar de doelgroep

Het is één ding om een goed product te maken, maar een bedrijf kan alleen slagen als jullie marketingactiviteiten de aandacht van je publiek kunnen bereiken en trekken. Er zijn veel manieren om een product op de markt te brengen en je moet er een vinden die voor jullie werkt.

8c. De leerling die marketing onderzoekt is ...

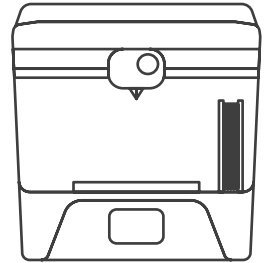


## Operationele Strategie

Het mooie van het hebben van een team is dat iedereen kan spelen op zijn sterke punten en waardevolle input kan leveren in de totale onderneming. Het runnen van een bedrijf omvat veel taken en deze vanaf het begin toewijzen zal zeker helpen.

8d. De leerling die de operationele strategie onderzoekt is ...

# Fabricage Apparatuur



Jouw rol is om de productieapparatuur op jouw school te onderzoeken en ideeën voor te stellen over hoe je de apparatuur zult gebruiken om je product te produceren. Vul door onderzoek en onderzoek de volgende paragrafen in over productieapparatuur. Mogelijk moet je bepaalde vragen met je docent bespreken.

## Apparatuur Specificaties

### 9a. 3D Printers

Printer Naam/Namen

Printer Merk(en)

Aantal Printers

Bouwvolume

Beschrijf de verschillende beschikbare functies van de 3D-printers

### 9b. Materialen

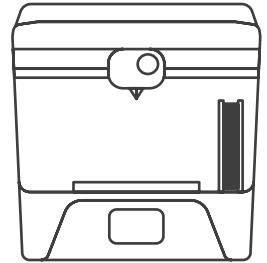
Materiaalsoorten beschikbaar

Materiaal Merk

Kleuren beschikbaar

Beschrijf de kwaliteiten van de 3D-printmaterialen die voor je beschikbaar zijn

# Fabricage Apparatuur



## Toegang tot Apparatuur

9c. Locatie en Toegankelijkheid

Waar bevinden de printers zich?

Op welke tijden van de dag heb je toegang tot de printers of kun je een TOA / docent vragen om voor je te printen?

Wie gebruikt de 3D-printers nog meer en wanneer?

Gebruik de bovenstaande informatie om ideeën op te doen over hoe jouw team jullie product kan produceren. Praat over hoe en wanneer je het 3D-printen van de modellen zult aanpassen aan je schoolrooster

# Product Concurrentie



Met toenemende toegang tot internet, hebben consumenten de neiging om naar verschillende opties te kijken voordat ze een product kopen. Jouw rol is om internet te gebruiken om 3 producten te onderzoeken die vergelijkbaar zijn met degene die je maakt. Door hun product en strategie te analyseren, kun je ideeën voorstellen over hoe je je zult onderscheiden van hen door iets te bieden dat concurrentievoordeel wordt genoemd.

## Concurrentie Analyse

10 a. CONCURRENT 1

Naam

Merk

Prijs

Beschrijf het product van de concurrent

Wat vind je leuk en niet leuk aan hun product?

Kun je ideeën voorstellen over hoe jullie product beter kan zijn dan hun aanbod?

# Product Concurrentie



## Concurrentie Analyse

10 b. CONCURRENT 2

Naam

Merk

Prijs

Beschrijf het product van de concurrent

Wat vind je leuk en niet leuk aan hun product?

Kun je ideeën voorstellen over hoe jullie product beter kan zijn dan hun aanbod?

# Product Concurrentie



## Concurrentie Analyse

10c. CONCURRENT 3:

Naam

Merk

Prijs

Beschrijf het product van de concurrent

Wat vind je leuk en niet leuk aan hun product?

Kun je ideeën voorstellen over hoe jullie product beter kan zijn dan hun aanbod?

# Marketing naar de Doelgroep



Er zijn veel manieren om je product te promoten en jouw rol is het om 2 veel voorkomende marketingmethoden te onderzoeken. Doorloop elke onderstaande sectie en gebruik internet om de vermelde marketingactiviteiten te onderzoeken. Je wordt gevraagd om te suggereren hoe je dat soort marketing op jullie product kunt toepassen en in het laatste gedeelte moet je onderzoek doen en een aanvullende marketingstrategie voorstellen.

## Marketingonderzoek en Ideeën

### 11a. ADVERTEREN

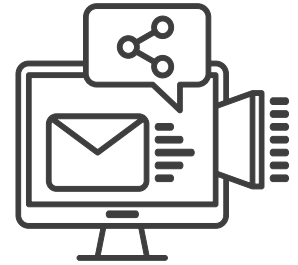
Wat is adverteren?

Noem enkele voorbeelden van advertenties

Hoe kan adverteren bedrijven helpen hun product te verkopen?

Hoe kun je reclame gebruiken om je product op de markt te brengen? Leg uit waarom jouw idee zal werken voor je doelgroep. Houd er rekening mee dat je niet over de financiering van een groot bedrijf beschikt, maar dat je misschien wel schoolmiddelen kunt gebruiken (bijvoorbeeld om posters of folders te printen)

# Marketing naar de Doelgroep



## Marketingonderzoek en Ideeën

### 11b. BEURZEN / EVENEMENTEN

Wat zijn beurzen / evenementen?

Noem enkele voorbeelden van beurzen / evenementen

Hoe helpt het bijwonen van beurzen / evenementen bedrijven hun product te verkopen?

Hoe kun je beurzen / evenementen gebruiken om je product op de markt te brengen? Leg uit waarom jouw idee zal werken voor uw doelgroep. Denk eraan na te denken over schoolevenementen die je mogelijk kunt bijwonen om je product te promoten.



# Marketing naar de Doelgroep



Gebruik onderzoeksmethoden om een nieuwe marketingstrategie te verkennen die nog niet is vermeld. Sommige ideeën die je misschien wilt verkennen, zijn e-mailmarketing, samenwerking met lokale bedrijven en wedstrijden.

## Marketingonderzoek en Ideeën

### 11c. AANVULLENDE MARKETINGSTRATEGIE

Wat is je aanvullende marketingstrategie?

.....

Noem enkele voorbeelden van jullie marketingstrategie.

.....

Hoe helpt deze marketingstrategie bedrijven hun product te verkopen?

.....

Hoe kun je deze marketingstrategie gebruiken om jullie product op de markt te brengen?

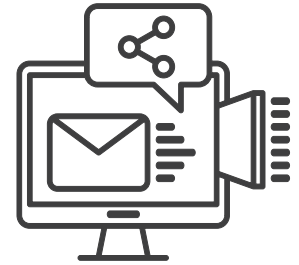
.....

.....

.....

.....

# Operationele Strategie



Er zijn veel taken betrokken bij het opzetten en leiden van een bedrijf. Het maken van het product is slechts de eerste stap. Gebruik internet om 'rollen binnen een startend bedrijf' te onderzoeken. Gebruik de opgedane kennis uit deze oefening en stel rollen voor elk lid van je team voor. Je hoeft nog geen namen aan deze rollen toe te wijzen, omdat je dit later als team moet bespreken.

## Bedrijfsrollen

12a. Teamlid 1

.....  
Wat is de functie van teamlid 1?  
.....  
.....

Welke vaardigheden en kenmerken zijn vereist voor deze rol?  
.....  
.....  
.....

Waarvoor is teamlid 1 verantwoordelijk?  
.....  
.....  
.....

Hoe ziet een typische dag eruit voor teamlid 1? Vergeet niet om rekening te houden met hun schoolrooster ..  
.....  
.....  
.....  
.....

# Operationele Strategie



## Bedrijfsrollen

12b. Teamlid 2

.....  
Wat is de functie van teamlid 2?  
.....

.....  
Welke vaardigheden en kenmerken zijn vereist voor deze rol?  
.....  
.....  
.....

.....  
Waarvoor is teamlid 2 verantwoordelijk?  
.....  
.....  
.....

.....  
Hoe ziet een typische dag eruit voor teamlid 2? Vergeet niet om rekening te houden met hun schoolrooster  
.....  
.....  
.....  
.....

# Operationele Strategie



## Bedrijfsrollen

12c. Teamlid 3

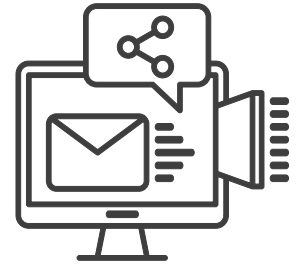
.....  
Wat is de functie van teamlid 3?  
.....

.....  
Welke vaardigheden en kenmerken zijn vereist voor deze rol?  
.....  
.....  
.....

.....  
Waarvoor is teamlid 3 verantwoordelijk?  
.....  
.....  
.....

.....  
Hoe ziet een typische dag eruit voor teamlid 3? Vergeet niet om rekening te houden met hun schoolrooster  
.....  
.....  
.....  
.....

# Operationele Strategie



## Bedrijfsrollen

12d. Teamlid 4

.....  
Wat is de functie van teamlid 4?  
.....

.....  
Welke vaardigheden en kenmerken zijn vereist voor deze rol?  
.....  
.....  
.....

.....  
Waarvoor is teamlid 4 verantwoordelijk?  
.....  
.....  
.....

.....  
Hoe ziet een typische dag eruit voor teamlid 4? Vergeet niet om rekening te houden met hun schoolrooster  
.....  
.....  
.....  
.....





# CAD

# Ontwerp

14. In dit gedeelte gebruik je je conceptschetsen en onderzoeksideoën om een 3D-model van je product te ontwikkelen in Tinkercad-software. Elk teamlid moet een afzonderlijk 3D-model ontwerpen en na voltooiing stemmen jullie op het beste ontwerp om verder mee te gaan. Print een screenshot van je gekozen Tinkercad-ontwerp en plak het in het onderstaande vak. Als je product aanpasbaar is, ontwerp je eenvoudig een voorbeeldmodel.





# 3D-Printen Prototype

15. Exporteer het als een STL als je tevreden bent met het Tinkercad-model. Je moet het model vervolgens slicen en in 3D afdrukken om een eerste prototype te maken. Druk een foto van het 3D-geprinte model af en plak deze in het onderstaande vak.



# Prototype Testen

Wanneer producten worden ontwikkeld, is het prototype zelden hetzelfde als het uiteindelijke model. Prototypes moeten worden geanalyseerd op ontwerpqualiteit en zakelijke levensvatbaarheid. Doorloop de onderstaande 2 taken om je prototype te testen en te analyseren. Je kunt dit doen als 1 groep of splitsen in 2 teams. Mogelijk moet je na de les feedback van het publiek verzamelen.



## Taak 1: Feedback van het Publiek

Eerder in het project vroeg je mensen om feedback op je idee. Zoals gezegd, is het altijd belangrijk om feedback te verzamelen in verschillende stadia van de productontwikkeling. Jouw rol is om je prototype naar mensen te brengen die je product meestal kopen en hen vragen een vragenlijst in te vullen. De eerste stap is het maken van de vragenlijst en je bent vrij om vragen te stellen die je relevant vindt. Probeer een vragenlijst te ontwikkelen waarmee je het ontwerp kunt verbeteren en ontdek hoeveel mensen voor jullie product zouden betalen. Op de volgende pagina moet je enkele kernpunten uit de feedback noteren.



## Taak 2: Kostenanalyse

Jouw rol is om de materiaalkosten van je product te berekenen, samen met hoeveel modellen je op één printbed kunt passen. Volg de onderstaande stappen om de materiaalkosten te berekenen:

1. Slice het STL-bestand van je prototype in stukjes om te berekenen hoeveel gram filament het gebruikt. Deze informatie wordt verstrekt in de slicer software.
2. Vraag je leraar hoeveel een filamentrol weegt (in grammen) en hoeveel het kost om te kopen.
3. Bereken de kosten per gram van je filament en vermenigvuldig dit dan met het gewicht van je prototypemodel om de totale kosten te berekenen.

Experimenteer met verschillende slicerinstellingen zoals het opvulpercentage en bereken de kosten van verschillende opties. Noteer de resultaten op pagina 26, waar je ook moet opschrijven hoeveel modellen op één bed kunnen passen.







# Ontwerp de Aanpassingen in CAD

19. Gebruik de schetsen van de aanpassingen als referentie en breng de nodige verbeteringen aan het model aan in Tinkercad. Misschien wil je dit als groep doen en wanneer je tevreden bent met het resultaat, druk je een screenshot van jullie ontwerp af en plak je deze in het onderstaande vak.



# Uiteindelijke Model 3D-Printen

20. Exporteer je verbeterde ontwerp als een STL. Je moet het model vervolgens slicen en 3D-afdrucken. Druk een foto van het 3D-geprinte model af en plak deze in het onderstaande vak.



# Presenteer je Bedrijf

Je zou nu een 3D-geprint model van het verbeterde ontwerp moeten hebben. Je kunt je product opnieuw testen en analyseren of doorgaan met dit ontwerp als jullie eindproduct. De beslissing is aan jou en je team en er is geen goed of fout antwoord.

21. Wanneer je tevreden bent met het eindproduct, moet je jullie ideeën aan de rest van de klas presenteren. Je presentatie moet ongeveer 10 minuten duren en je kunt elk type media gebruiken (powerpoint, flipchart, enz.). Vergeet niet informatie te verstrekken over elk aspect van jullie bedrijf, van je doelgroep tot hoe je het product gaat produceren. Het doel van de presentatie is om anderen ervan te overtuigen dat je een levensvatbaar bedrijfsmodel hebt, dus vergeet niet informatie te verstrekken over hoe je winst kunt maken met jullie product.

