



PEDAGOGA CEĻVEDIS



SATURS

Par projektu	
“MAKEADEMY: Nākotnes inženieru prasmju akadēmija”	3
Projekta partneri	5
MAKEADEMY pedagoga rokasgrāmata	6
Studentu biznesa ideju attīstības ceļvedis	7
Pašnovērtējums	8
Komandas veidošana	9
Hakatons	11
Pirmā līmeņa prototipu izstrāde	12
Klientu izpēte	13
Pirmā prototipa iterācija	14
Biznesa modelis	15
Biznesa modeļa testēšana	16
Rezultāti	17
Noaslēguma <i>piči</i>	17
Pašnovērtējums, rezultāti	19
Nākamie soļi	19
Secinājumi	20

PAR MAKEADEMY

Projekts “**MAKEADEMY: Nākotnes inženieru prasmju attīstīšana**” vēlas ieviest jauninājumus esošajās inženierzinātņu studiju programmās, izstrādājot elastīgu modulāru un plaši pieejamu programmu, kuras centrā ir CDIO (*Conceive, Design, Implement, Operate*) pieeja, lai sniegtu studentiem prasmes, kas nepieciešamas problēmu identificēšanā un risināšanā šī brīža profesionālo un globālo izaicinājumu kontekstā.

Saskaņā ar Nacionālās Inženierzinātņu akadēmijas datiem inženieri šodien strādā dažādās, multikulturālās, attālinātās komandās, bieži vien citās laika zonās un valstīs. Tomēr drīzumā inženieriem būs jāpielāgojas daudzveidīgākai videi, kurā strādāt, un būs jāatrisina daudz vairāk svarīgu jautājumu kā jebkad agrāk.

Projekts izceļ un risina trīs galvenās problēmas:

1. Inovācijas izjūta, kritiskā domāšana un holistisks skatījums ir nozīmīgas inženiertehniskās prasmes. Taču augstākās izglītības iestāžu studiju programmās trūkst (vai netiek pilnībā pielietotas) prasmes un aktivitātes, kas paredzētas šo spēju attīstīšanai. Mūsdienu inženieriem problēmas jārisina no novatoriskām, ilgtspējīgām un sociāli apzinātām perspektīvām.

2. Eiropā trūkst inženierzinātņu studiju programmu, kas balstītas uz CDIO metodi, kas mācību praksēm pievieno starpdisciplināru pieeju. Tā vietā studiju programmas parasti tiek veidotas, balstoties uz tradicionālo un labi zināmo projektā un problēmbāzētās mācīšanās metodi (PBL).

3. Inovatīvām un modernām inženierzinātņu izglītības programmām parasti ir ierobežota pieejamība (piemēram, studiju programmas, kas pieejamas konkrētai augstākās izglītības iestādei vai konkrētam tīklam, piemēram, Design Factory Global Network vai FabLabs dalībniekiem).

Tāpēc projekts risina nepieciešamību papildināt augstākās izglītības inženierzinātņu studiju programmas ar inovatīvu, uz risinājumiem orientētu un plaši pieejamu programmu, kas var darboties kā platforma, lai atpazītu un iesaistītos profesionālajos jautājumos ietvertos makroētiskos, adaptīvos un starpdisciplināros izaicinājumus. MAKEADEMY projekta mērķis ir attīstīt nākotnes inženieru personīgo un trūkstošo prasmju kopumu; profesionāļi, kas ir ne tikai tehniķi, bet arī ilgtspējīgas pasaules veidotāji, kuri ņem vērā starpdisciplināro perspektīvu un ir ieinteresēti risināt reālās pasaules problēmas no dažādiem leņķiem.

Makeademy.eu ir 4 dažādi resursi:

Studiju moduļa Makeademy ietvars

Ietvars dod iespēju augstskolām izveidot uz praksi orientētu studiju programmu, kas labāk atbilst darba tirgus vajadzībām. Tas arī palīdz uzlabot skolotāju prasmes un iesaistīt studentus studiju procesā.

Atvērts izglītības resurss radošiem novatoriem

Šis resurss uzlabos spēju veicināt studentu radošumu un radošās uzņēmējdarbības attīstību. Tas arī palielinās inženierzinātņu studentu komunikācijas prasmes un uzņēmējdarbības prasmes, kā arī palielinās uzņēmējdarbības veiksmes procentu.

Atvērts izglītības resurss prasmju attīstībai: viss par prototipu veidošanu

Ātrās prototipu izstrādes OER uzlabos studentu tehniskās prasmes, sniegs labākas zināšanas par to, kas nepieciešams darba tirgum, un veicinās digitālo izgatavošanu un digitālos rīkus.

Nākotnes inženieru e-mācību platforma

E-apmācības platforma nodrošinās ērtu bezmaksas piekļuvi visiem projekta resursiem un rezultātiem. Izveidotie materiāli būs pieejami plašai mācībspēku un studentu auditorijai.

Projekta partneri



Koordinē

Viļņas Ģedimīna tehniskā universitāte, Lietuva

Kontaktpersona: Lina Peciure, linkmenufabrikas@vilniustech.lt
vilniustech.lt



Rīgas Tehniskā universitāte, Latvija

Kontaktpersona: Kristiāna Kārklīņa, kristiana.karklina@rtu.lv
www.rtu.lv



Institut d'arquitectura avancada de Catalunya – FAB LAB Barcelona, Spānija

Kontaktpersona: Josep Marti, josep@fablabbcn.org

Jessica Guy, jessica.guy@iaac.net

iaac.net

fablabbcn.org



CESIE, Itālija

Kontaktpersona: Caterina Impastato, caterina.impastato@cesie.org

www.cesie.org



Orhūsas Universitāte, Dānija

Kontaktpersona: Serena Leka, sela@ece.au.dk

international.au.dk

Makeademy finansē Erasmus+ programma – Key Action 2 Strategic Partnership for Higher Education

Projekta datums: 01/01/2022 - 31/12/2023

Projekta numurs: 2021-1-LT01-KA220-HED-000032213

MAKEADEMY PEDAGOGA CEĻVEDIS

Kāpēc?

Šī rokasgrāmata tika izveidota, lai palīdzētu pedagogiem vadīt augstskolu studentus un/vai komandas biznesa idejas izstrādes procesā, izmantojot mūsu **“Studentu biznesa ideju attīstības ceļvedi”**.

Kā?

Šī rokasgrāmata palīdzēs pedagogiem vadīt un virzīt biznesa ideju izstrādes, radošās domāšanas, komandas darba un personīgo prasmju attīstības procesus.

Kas?

Šajā rokasgrāmatā ir ietverts **“Skolēnu biznesa ideju attīstības ceļvedis”** un **“Pedagogu ceļvedis”**. Lielākā daļa šajā rokasgrāmatā minēto metodiku ir bez maksas pieejamas tiešsaistē. Vairāk atvērto resursu ir pieejami projekta vietnē **makeademy.eu**.

Mēs esam padarījuši šo procesu pēc iespējas elastīgāku, lai to varētu izmantot dažādu mērķu sasniegšanai, neatkarīgi no tā, vai tas ir komercializācijai esošai izpētei vai lietojumam, jaunu inovatīvu ideju ģenerēšanai vai stabilu komandu veidošanai. Ceļa karti var izmantot kā papildu aktivitāti akadēmiskā kursa laikā vai kā neatkarīgu semināru.

Atkarībā no laika, ko pedagogi var veltīt šī procesa novadīšanai, tas var būt 48 stundu hakatons vai akadēmisks semestrs. Minētās metodes var izmantot selektīvi, un atkarībā no mērķa var pievienot jaunas. Lielākā daļa metožu ir bezmaksas un pieejamas tīmeklī.

Procesa laikā ir jānodrošina mentorings un atbalsts no pedagogu un koordinātoru puses. Ja nepieciešams, jomas ekspertu mentorings var tikt nodrošināts vairākos posmos.

Šī rokasgrāmata ir izstrādāta un pārbaudīta Rīgas Tehniskajā universitātē pirmsinkubācijas programmas IdeaLAB ietvaros.

PAŠNOVĒRTĒJUMS

Lai uzraudzītu studentu ekspektācijas pirms programmas sākuma, izveidojiet aptauju ar atvērtiem jautājumiem. Izmantojiet [Typeform](#) vai [Google Forms](#).

Kāpēc?

Lai izmērītu komandu un indivīdu izaugsmi mācību procesa laikā un piemērotu atbilstošu mentoringu.

Kā?

Izveidojot digitālu, individuālu aptauju. Izmantojiet atvērtos jautājumus, lai iegūtu kvalitatīvus datus.

Kas?

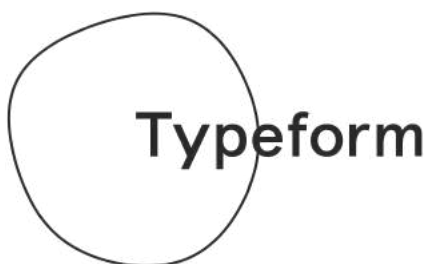
Aptauja, lai novērtētu komandas un studenta personīgo prasmju līmeni un redzētu studenta ekspektācijas pirms mācību uzsākšanas.

Metodes?

Individuāla digitālā aptauja.

Aprīkojums?

Dators, viedtālrunis, planšetdators, piekļuve internetam, pildspalva un papīrs.



KOMANDAS IZVEIDOŠANA, HAKATONS

Ir vairāki veidi, kā izveidot studentu komandas.

Problēma

Pedagogi iepazīstina studentus ar esošu problēmu vai ļauj studentiem iedomāties esošu problēmu vai pielietojumu.

Pētījumi, tehnoloģijas pielietojums

Iepriekšējos pētījumus par tēmu veic vai nu studenti programmas laikā, vai pasniedzēji iepazīstina komandas ar pētījumiem/datiem un potenciāliem tehnoloģijas pielietojuma veidiem.

Idejošana

Izveidojiet komandas, ņemot vērā izvēlēto izaicinājumu un personīgās intereses. Tas ļauj studentiem ģenerēt savas idejas.

Piezīmes

Var būt gadījumi, kad komandas tiek veidotas, pamatojoties uz prasmēm, kas nepieciešamas projekta izstrādei. Šis process jāveic rūpīgi, iepriekš atlasot komandas biedrus un dodot komandai laiku izveidot sakni.

Kāpēc?

Veidot komandas un/vai attīstīt idejas. Pārskatīt jau esošus pētījumus un/vai tehnoloģiju pielietojumus.

Kā?

Organizējot vietējo hakatonu un/vai ideju darbnīcu.

Kas?

Organizējiet komandas veidošanas un/vai ideju veidošanas aktivitātes grupās.

Metodes?

Sliktākā iespējamā ideja, vīzijas dēlis, [Climate Launchpad Playbook](#).



Aprīkojums?

Post-it lapiņas, sienas vai galda virsma, pildspalva.

Piezīmes?

Katrai idejai noteikti izmantojiet vienu Post-it lapiņu.

HIPOTĒZE

Pēc ideju vētras un/vai hakatona komandas ir izvirzījušas hipotēzes (problēma, risinājums, klients) turpmākai izpētei.

Kāpēc?

Veidot labāku izpratni par ieinteresētajām pusēm un plānoto uzņēmējdarbības jomu.

Kā?

Organizējot klientu izpētes sesijas, problēmu izpēti un prāta vētras sesijas potenciāliem risinājumiem.

Kas?

Risināmās problēmas formulēšana, potenciālo klientu segments un potenciālo risinājumu prāta vētra.

Metodes?

Konkurentu izpēte, lauka pētījumi. *Google Alerts*, aptaujas, intervijas (potenciālie klienti, jomas profesionāļi).

Aprīkojums?

Interneta piekļuve, bibliotēka un cita saistītā informācija.

PIRMĀ LĪMEŅA PROTOTIPĒŠANA

Kāpēc?

Kartēt nezināmas projekta un/vai idejas jomas; lai saprastu, kā risinājums darbosies.

Kā?

Izmantojot jebkuru vienkāršu prototipēšanas metodi.

Kas?

Vienkārša, "[netīrā prototipēšana](#)" lai uzbūvētu pirmo risinājumu.

Tools?

Lego, papīrs, Arduino, zīmējumi, rakstāmrīki.



KLIENTA IZPĒTE

Kāpēc?

Lai labāk izprastu klienta sāpes, ieguvumus un vajadzības.

Kā?

Koncentrējoties uz vienu klienta segmentu vienlaikus, izveidojiet konkrētu lietotāja personību, ar kuru uzrunāt. Pirmā līmeņa prototipa izmantošana datu vākšanai.

Kas?

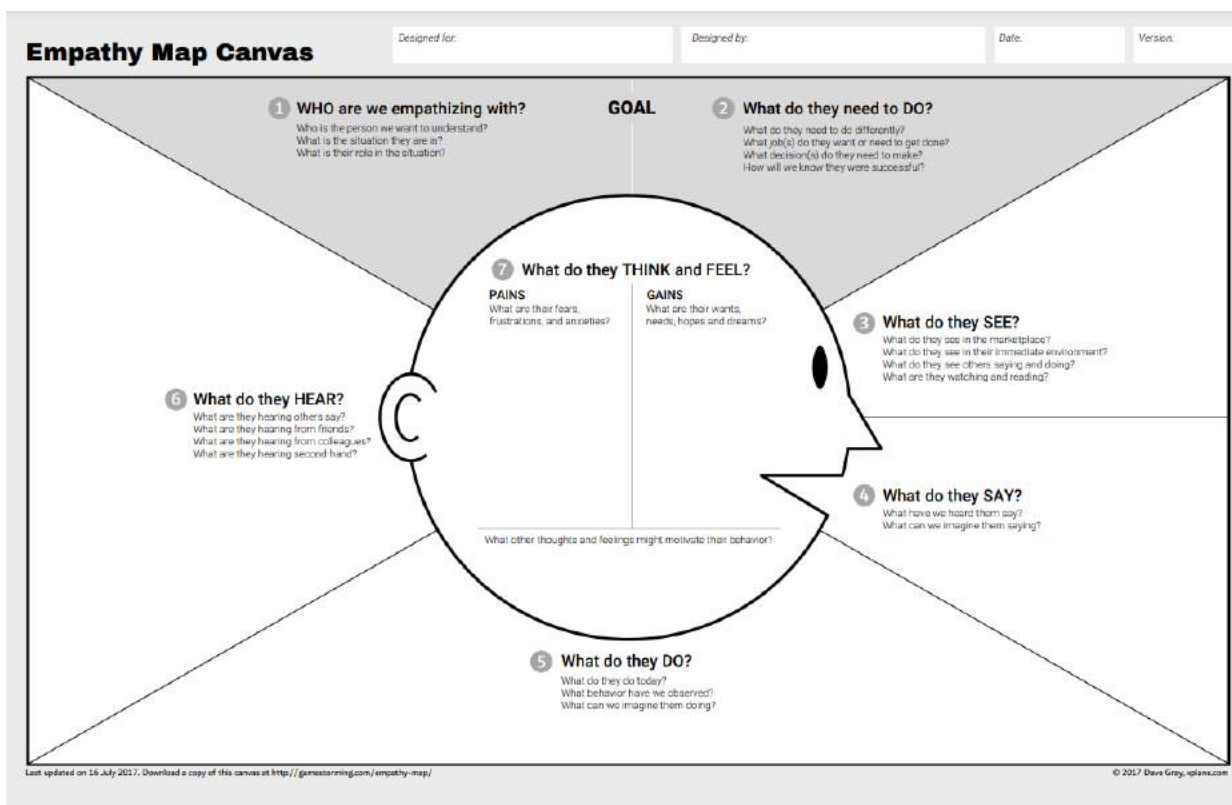
Koncentrējieties uz potenciālo klientu segmentiem. Veidojiet dziļu izpratni.

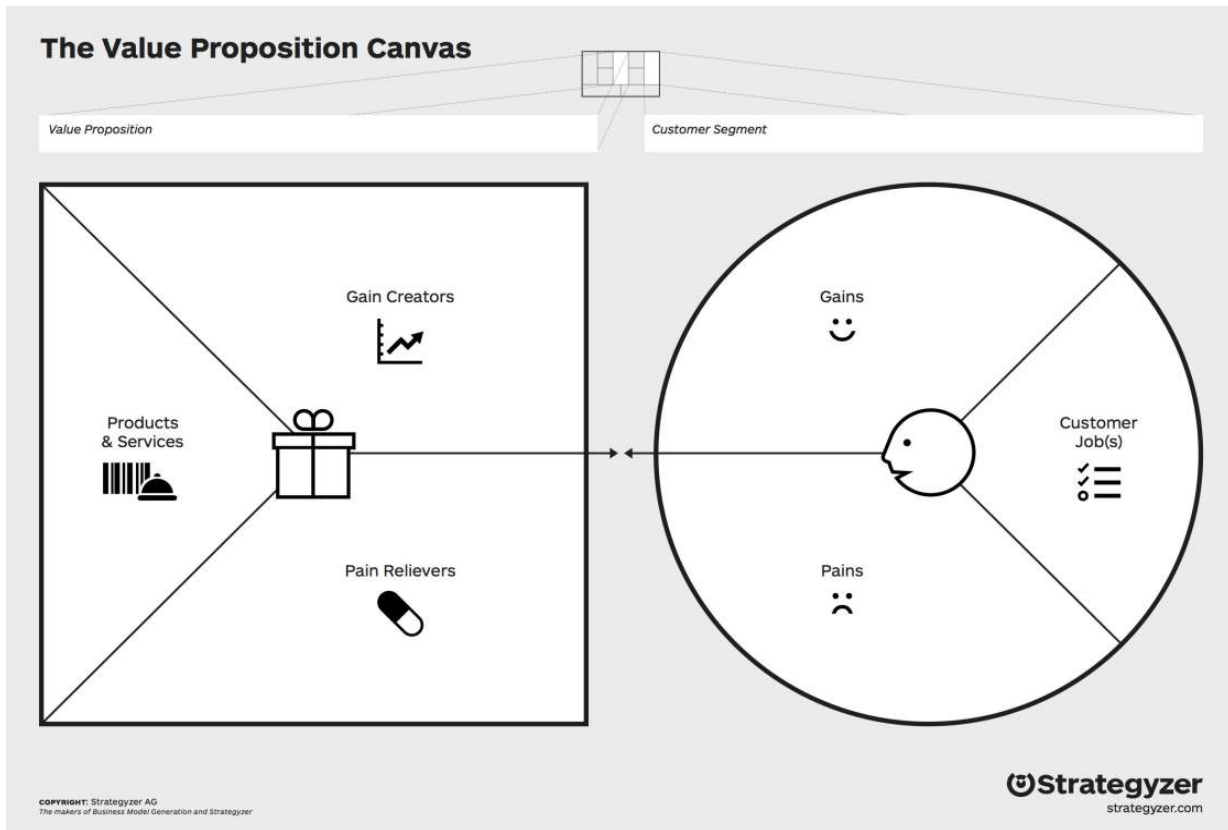
Metodes?

Intervijas, prototipu testi. [Empātijas karte](#), [Vērtības piedāvājuma karte](#) (sāpes & ieguvumi).

Aprīkojums?

Izpētes dati, rakstāmrīki, papīrs, dators.





PIRMĀ PROTOTIPA ITERĀCIJA

Kāpēc?

Lai izveidotu labāko potenciālo produktu/risinājumu.

Kā?

Izmantojiet informāciju, kas iegūta testēšanā un mijiedarbībā ar potenciālajiem klientiem un ekspertiem.

Kas?

Prototipa tālāka attīstīšana.

BIZNESA MODELIS

Kāpēc?

Pozicionēt produkta vērtību un klientu biznesa modeli.

Kā?

Aizpildot Biznesa modeļa kanvu.

Kas?

Pirmās biznesa modeļa skices izveide

Metodes?

[Biznesa modeļa kanva](#)

The Business Model Canvas

Designed for:

Designed by:

Date:

Version:

<p>Key Partners </p> <p><small>Who are our key partners? Who are our key suppliers? Which key resources are we acquiring from partners? Which key activities do partners perform?</small></p> <p><small>WHY ARE WE DOING THIS TOGETHER? Complementarity Resource integration Risk reduction Increase of potential revenue opportunities</small></p>	<p>Key Activities </p> <p><small>What key activities do our Value Propositions require? Do I/We Deliver Channels? Customer Relationships? Revenue streams?</small></p> <p><small>APPROPRIATE Production Problem Solving Platform/Network</small></p>	<p>Value Propositions </p> <p><small>What value do we deliver to the customer? Which one of our customer's problems are we helping to solve? What bundles of products and services are we offering to solve Customer Segments? Which customer needs are we addressing?</small></p> <p><small>UNIQUE BENEFITS Newness Performance Customization Convenience Cost Savings Risk Reduction Accessibility Compatibility/Quality</small></p>	<p>Customer Relationships </p> <p><small>What type of relationship does each of our Customer Segments expect us to establish and maintain with them? Which ones have we established? How are they engaged with the rest of our business model? How costly are they?</small></p> <p><small>CHANNELS Personal assistance Self-Service Automated Services Co-creation Communities</small></p>	<p>Customer Segments </p> <p><small>For whom are we creating value? Who are our most important customers?</small></p> <p><small>AVOID MARKET OVERSATURATION Segmented Diversified Multi-Sided Platform</small></p>
<p>Key Resources </p> <p><small>What key Resources do our Value Propositions require? Do I/We Deliver Channels? Customer Relationships? Revenue streams?</small></p> <p><small>ESSENTIAL BENEFITS Physical Intellectual Human Financial Social</small></p>	<p>Channels </p> <p><small>Through which Channels do our Customer Segments want to be reached? How many are reaching them now? How many are Channels required? Which ones are best? Which ones are most costly to run? How are we integrating Channels with customer segments?</small></p> <p><small>CHANNELS STRATEGY 1. Distribution 2. Channel selection (based on customer needs and segment performance) 3. Promotion 4. Adaptation (based on customer needs and segment performance) 5. Adaptation (based on customer needs and segment performance) 6. Channel 7. Adaptation (based on customer needs and segment performance) 8. Other 9. Adaptation (based on customer needs and segment performance)</small></p>	<p>Cost Structure </p> <p><small>What are the most important costs drivers in our business model? Which Key Resources are most expensive? Which Key Activities are most expensive?</small></p> <p><small>IF YOUR BUSINESS MODEL Cost Drivers (Fixed and Variable) for value creation processes, maximum automation, extensive subcontracting Scale Effect (Economies of Scale, Economies of Scope, Experience)</small></p> <p><small>KEY COST COMPONENTS Variable Costs (Direct and Indirect) Variable Costs Fixed Costs Overhead Costs</small></p>	<p>Revenue Streams </p> <p><small>For what value are our customers really willing to pay? For what do they currently pay? How are they currently paying? How would they prefer to pay? How much? (Basic, Add-on, Revenue Share) contribute to overall revenues?</small></p> <p><small>PRICES Fixed Price Usage-based Subscription Performance-based Advertising Freemium Licensing Royalties Residuals</small></p> <p><small>REVENUE STRATEGIES Lump-sum Subscription Usage-based Performance-based Advertising Freemium Licensing Royalties Residuals</small></p>	

DESIGNED BY: Business Model Foundry AG
The makers of Business Model Generation and Strategyzer.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 license. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/> or email us at info@strategyzer.com. All rights reserved. © 2013 Strategyzer, Inc. All rights reserved. Customers, Partners, etc.

strategyzer
strategyzer.com

BIZNESA MODEĻA TESTĒŠANA

Kāpēc?

Lai pārbaudītu izveidoto biznesa modeli.

Kā?

Mēģināt pārdot savu produkta ideju tiešsaistē vai klātienē.

Kas?

Hipotēzes pārbaude par klientu segmentu (vai klients vēlas iegādāties jūsu produktu vai pakalpojumu).

Metodes?

Iepriekšpasūtīšanas vai pūļa finansēšanas platformas, nelielas produktu vai pakalpojumu partijas pārdošana, adresātu sarakstu apkopošana ar potenciālajiem klientiem.

Piezīme

Uzņēmējdarbības modeļa pārbaude var tikt veikta vairākas iterācijās, lai tā būtu pilnīgi pārbaudīta un saņemtu apstiprinājumu no klienta. Izmantojiet tik daudz iterāciju, cik atļauj jūsu programmas laika grafiks.



REZULTĀTI

Apkopojiet darba rezultātus un turpiniet ar prezentēšanas (*pitch*) apmācību.

Kāpēc?

Lai analizētu rezultātus un turpināt idejas attīstību.

Kā?

Izveidojot 2-5 minūšu prezentāciju un stāstu par savu produktu.

Kas?

Apkopojiet visus rezultātus un izveidojiet prezentāciju. Pabeidziet prezentācijas apmācību, izmantojot mentoru un programmas dalībnieku atsauksmes.

Metodes?

Stāsta stāstīšana, [Elevator pitch](#), investoru pitch, koncepta pitch (atkarībā no mērķa). Trennējiet komandas ar auditoriju, mentoriem un auditorijas jautājumiem.

Aprīkojums?

Atļaujiet komandām izvēlēties brīvu formātu — video, PowerPoint, Prezi un zīmējumus, lai iegūtu dažādus, radošus rezultātus.

GALA PREZENTĀCIJAS (*PITCH*)

Kāpēc?

Lai uzlabotu prezentācijas prasmes, stāstu par produktu.

Kā?

Izveidojot kursa noslēguma demo dienu vai prezentāciju sesiju. Iesaistiet attiecīgo jomu ekspertus un ievāciet atsauksmes.

Ko?

Sagatavojiet publiskas prezentācijas un palūdziet ekspertiem un mentoriem sniegt atgriezenisko saiti par progresu un dzirdēto.

Metodes?

Demo diena, piču sesija. Šīs sesijas var rīkot arī attālināti.

Aprīkojums?

Dators, biroja preces, norises vieta - uz vietas vai ar videokonferences palīdzību.



PAŠNOVĒRTĒJUMS, MĀCĪBU REZULTĀTI, REZULTĀTI

Kāpēc?

Lai izmērītu komandu un individuālo progresu. Saņemt atsauksmes par mentoru un koordinatoru darbu.

Kā?

Organizējot tikšanos un iesaistot visus programmas/kursa dalībniekus. Šajā sesijā pedagogi un organizatoru komanda nesniedz komentārus vai kritiku komandām; šis pasākums ir tikai platforma, kurā dalībnieki var izteikt savas domas un dalīties pieredzē.

Kas?

Atklāta sesija, lai pārskatītu programmas rezultātus un komandas un individuālo dalībnieku attīstību.

Metodes?

Atvērta sesija, katram dodot vārdu. Papildu aprīkojums nav nepieciešams, taču būtiski ir organizatoru komandai un pedagogiem veikt piezīmes par dzirdēto.

NĀKAMIE SOĻI

Kas notiks tālāk ar studentu izstrādātajām biznesa idejām? Investori, inkubatori, akseleratori, izstādes? Ražošana?

Kāpēc?

Lai ideja turpinātu pēc programmas beigām.

Kā?

Organizējot tikšanos ar katru atsevišķu komandu.

Kas?

Pēdējais kontaktpunkts ar mentoriem un/vai koordinatoriem, lai atsevišķām komandām noteiktu nākamos soļus idejas turpināšanai.

Metodes?

Atklātā sesija, stand-up. Nav nepieciešams papildu aprīkojums.

SECINĀJUMI

Mēs esam izveidojuši šo procesu, lai tas būtu pēc iespējas elastīgāks un piemērojams dažādiem mērķiem, neatkarīgi no tā, vai tiek komercializēti esošie pētījumi, ģenerētas jaunas idejas vai mērķis ir izveidot dzīvotspējīgas, stabilas komandas.

Atkarībā no laika, ko pedagogi var veltīt šī procesa īstenošanai, tas var būt 48 stundu hakatons vai akadēmisks semestrs. Metodes var izmantot selektīvi, un atkarībā no tēmas un laika skalas var pievienot jaunas.

LAI VEICAS!

Makeademy



makeademy.eu

**E-Learning Platform:
makeademy.eu/e-learning-platform**

 facebook.com/makeademy

 linkedin.com/showcase/makeademy



Iaac



Funded by
the European Union

Finansuojama Europos Sąjungos lėšomis. Tačiau išreiškiamas požiūris ar nuomonė yra tik autoriaus (-ių) ir nebūtinai atspindi Europos Sąjungos ar Europos švietimo ir kultūros vykdomosios įstaigos (EACEA) požiūrį ar nuomonę. Nei Europos Sąjunga, nei EACEA negali būti laikoma už juos atsakinga.