



NAČRT ZA  
OKREVANJE  
IN ODPORNOST



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA VISOKO ŠOLSTVO,  
ZNANOST IN INOVACIJE



Financira  
Evropska unija  
NextGenerationEU

# Digitalna transformacija in zeleni prehod

Izvajalca: red. prof. dr. Samo Bobek  
in izr. prof. dr. Simona Sternad Zabukovšek

Datum in ura: 1. 2. 2024 ob 10.00

Lokacija: MS Teams

*Projekt sofinancirata Republika Slovenija, Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in inovacije, in Evropska unija – NextGenerationEU. Projekt se izvaja skladno z načrtom v okviru razvojnega področja Pametna, trajnostna in vključujoča rast, komponente Krepitev kompetenc, zlasti digitalnih in tistih, ki jih zahtevajo novi poklici in zeleni prehod (C3 K5), za ukrep investicija F. Izvajanje pilotnih projektov, katerih rezultati bodo podlaga za pripravo izhodišč za reformo visokega šolstva za zelen in odporen prehod v družbo 5.0: projekt Pilotni projekti za prenavo visokega šolstva za zelen in odporen prehod.*



# Digitizacija

- Pretvorba analognih podatkov v digitalne podatke
- Digitaliziranje dokumentov – e-dokumenti



# Digitalizacija

- Uporaba informacijskih tehnologij in informacijskih rešitev pri delovanju organizacije
- Uvedba običajnih tehnologij in rešitev
- Uporaba tehnologij in rešitev brez vsebinskih sprememb delovanja organizacije večjega obsega



# Digitalna transformacija

- Digitalna transformacija pomeni vključevanje najnovejših, digitalnih tehnologij v delovanje organizacij in to na način in v obsegu, ki temeljito spremeni način delovanja organizacij in zagotavljanje vrednosti strankam.
- Ne gre le za tehnološke spremembe, temveč za spremembe na področju organizacijske kulture, saj od organizacij zahteva, da nenehno presojujejo svoj status quo, eksperimentirajo in zaposlenim zagotavljajo nova znanja, potrebna za uporabo tehnologij.

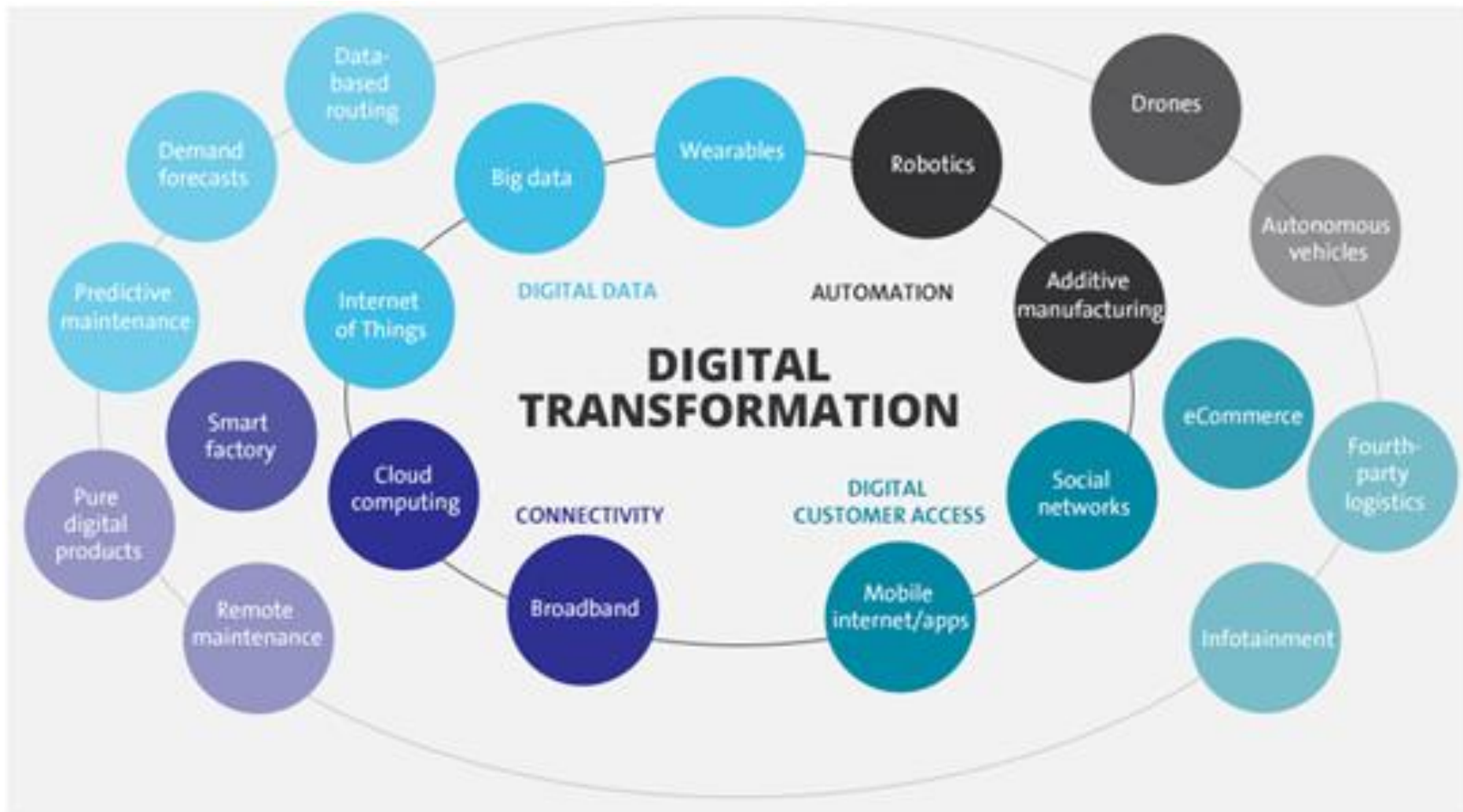


# Prebojne IT in prebojne inovacije delovanja

- V poslovni teoriji prebojna inovacija (angl. Disruptive innovation) ustvari nov trg in mrežo vrednosti ter sčasoma poruši obstoječi trg in mrežo vrednosti ter izpodrine uveljavljena vodilna podjetja, izdelke oz. storitve in poslovna partnerstva.
- Prebojna informacijska tehnologija (angl. Disruptive information technology) bistveno spremeni način delovanja podjetij, organizacij ali celotnih panog. Pogosto prisili organizacije, da spremenijo način svojega poslovanja, saj se bojijo, da bodo izgubila tržni delež ali postala nepomembna.



# Prebojne tehnologije digitalne transformacije





# SMACI členitev tehnologij digitalne transformacije

Pametni, mobilni in povezani digitalni svet sili organizacije, da gradijo in podpirajo povsem novo tehnološko infrastrukturo. Ta "tehnološki splet" je preplet vrhunskih tehnologij družbenih medijev (angl. social media), mobilnosti (angl. mobility), analitike (angl. analytics), oblaka (angl. cloud) in interneta stvari (angl. Internet of Things) - SMACI, ki organizacijam dajejo moč v vseh ključnih digitalnih razsežnostih, vključno z izdelki in storitvami, izkušnjami strank, poslovanjem in zaposlenimi.

## Social Media

Social channels are being leveraged by businesses to interact with their customers

**Rapid digital transformation through SMACI is creating a smart, mobile and connected world**

## IoE

Internet of Everything (IoE) is opening significant opportunities by connecting everything to internet

## Mobility

Mobility is shifting the focus of application development away from the traditional "desktop-based" approach to a "mobile-first" one

## Analytics

Analytics is enabling enterprises to explore large volumes of data to gain insights and drive strategic decisions

## Cloud

Cloud computing is reshaping the way software and services are sold and delivered



# Prebojne inovacije delovanja organizacij

Organizacije se zaradi digitalne transformacije soočajo z naslednjimi tremi glavnimi smermi spremembami:

1. razširjeni tradicionalni poslovni modeli, na primer prehod s prodaje izdelkov na zagotavljanje rešitev
2. pojav povsem novih vrst poslovnih modelov
3. boljše izkušnje strank, racionalizirano poslovanje in večja dobičkonosnost





# Področja prebojnih inovacij

- Digitalni izdelki in storitve (angl. Digital products and services)
- Digitalna izkušnja strank (ang. Digital customer experience)
- Digitalni procesi (angl. Digital operations)
- Digitalna delovna mesta (angl. Digital workforce/work places)

## Digital portfolio

Digital products and services	Digital customer experience	Digital operations	Digital workforce
<ul style="list-style-type: none"><li>▶ New digital business models</li><li>▶ Digital enhanced businesses</li><li>▶ Digital R&amp;D</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Digital commerce</li><li>▶ Digital marketing</li><li>▶ Digital service</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Digitally-enabled field-force</li><li>▶ Multi-channel integration</li><li>▶ Digital maintenance and support</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Digital HR</li><li>▶ Connected workforce</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Create <b>new revenue stream</b> through new businesses</li><li>▶ <b>Augment existing portfolio</b> by leveraging digital technologies</li><li>▶ Provide a <b>collaborative ecosystem</b> to ideate new products and services</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Generate <b>incremental revenue</b> by adopting <b>customer-centric</b> approach</li><li>▶ Prioritise <b>customer convenience</b> by selling products and services via <b>digital channels</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ <b>Improve bottom-line</b> by empowering sales force identify, pursue and close opportunities through channel of choice</li><li>▶ Achieve <b>business agility and automation</b> through better maintenance and support</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Develop an <b>efficient workforce</b> by using digital solutions to reach and recruit, identify and provision need based training, manage employee <b>performance and productivity</b></li></ul>

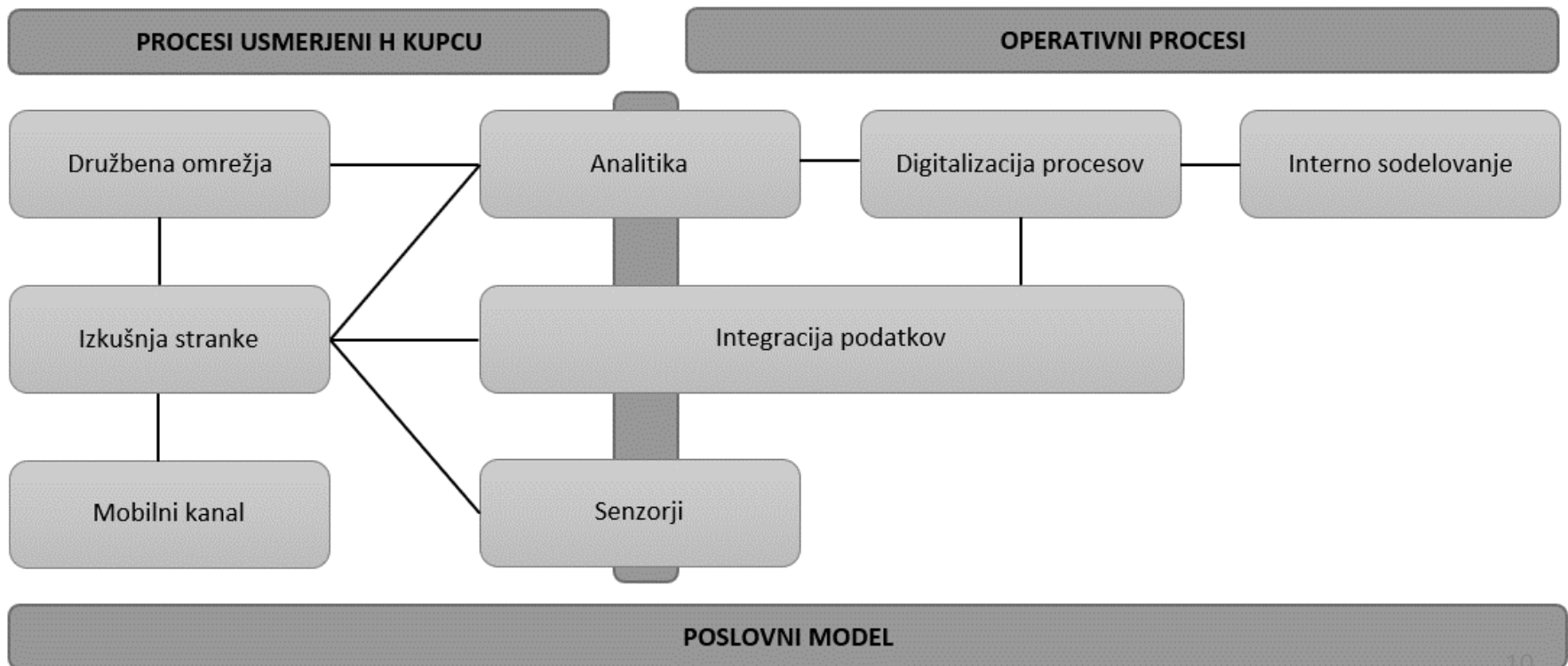


# Digitalna transformacija poslovnega procesa

Digitalna transformacija poslovnega procesa deli poslovanje na :

- Strežbo (angl. Customer facing process)
- Podporo (angl. Operation process)

Prevzema običajno zgradbo procesov v storitvenih organizacijah (strežba in podpora) in jo uvaja v vse organizacije.





# Dimenzije sprememb

Digitalna transformacija ni enkratni projekt temveč je strateška usmeritev, ki vključuje aktivnosti/projekte na naslednjih področjih:

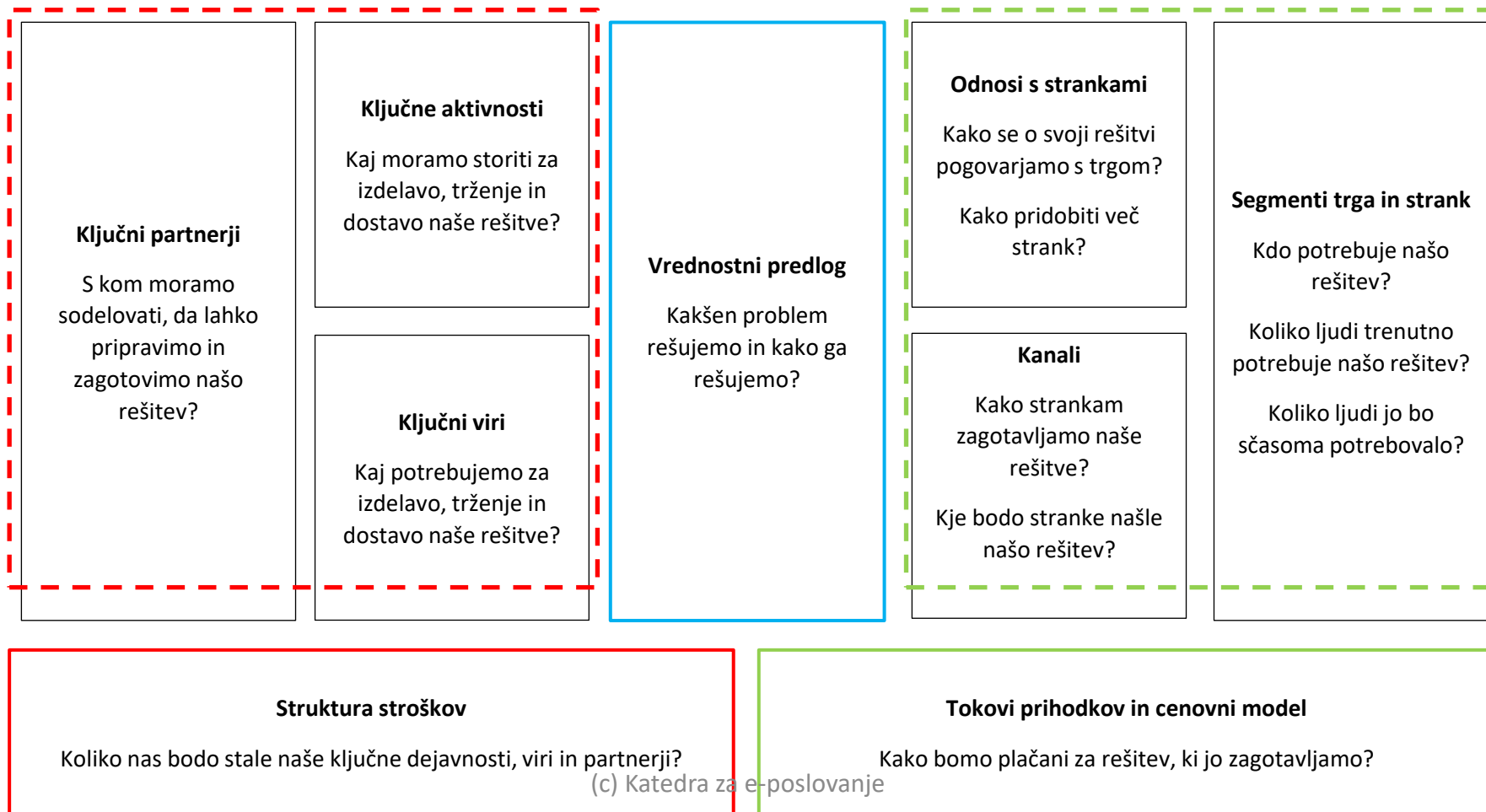
- Strategija in organizacijska kultura
- Spremembe pri interakciji zaposlenih s strankami
- Digitalna transformacija procesov
- Uporaba in management tehnologij
- Uvedba in uporaba podatkovne analitike



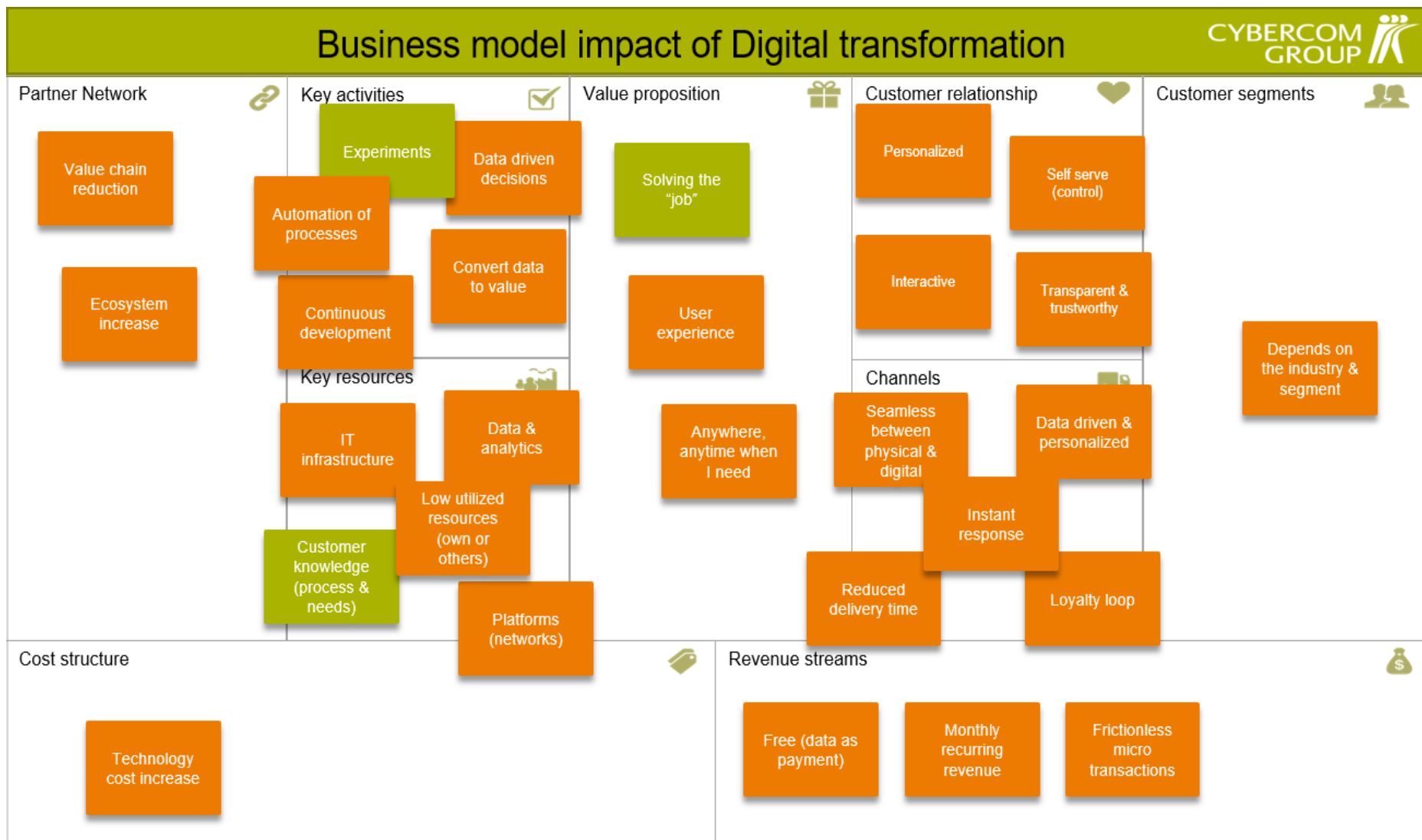


# Business Model Canvas za analizo poslovnega modela

- Je najbolj znano in uporabljeno ogrodje za poslovno modeliranje - razvil ga je Alex Osterwilder v svoji knjigi z naslovom Business Model Generation.
- Business Model Canvas je grafično razdeljen na devet gradnikov



# Priložnosti za digitalno transformacijo modela delovanja organizacije



# How Digital Changes The Business Model

## CUSTOMER

1. Experience orientation
2. Merging of online/offline
3. Intuitive user design.
4. On-demand orientation
5. Security
6. Transparency
7. Convenience
8. Customer experience driven

## PARTNER

1. Open source
2. Radical collaborations
3. Dynamic Infrastructures
4. Non-intermediary
5. Customer-relationships
6. Digital twin
7. Smart factory
8. Virtual personal assistant

## NETWORK

1. Social networks
2. Social collaboration
3. Swarm intelligence
4. Trust
5. Digital platforms
6. Loose coupling of networks
7. Knowledge sharing
8. Autonomous organization

## INFLUENCES

### DIGITAL TRENDS

1. Artificial intelligence
2. Big data
3. Immersive media
4. Internet of Things
5. Voice assistants
6. Blockchain
7. Robotics
8. 3D Printing

### MEGATRENDS

1. Individualization
2. Health
3. Cyber-security
4. Urbanization
5. Social imbalance
6. Gender shift
7. Mobility
8. Sustainability



## VALUE PROPOSITION

## CHANNELS

1. Individual customer profiles
2. Automation
3. Chatbots
4. Gesture and voice recognition
5. Multi-sensor technology
6. Augmented reality
7. Digitally interactive surfaces
8. Omnichannel
9. Seamless trade

## RESOURCES

1. Sensors and actuators
2. IT Infrastructure
3. Process tools
4. Brands
5. Patents
6. Customer and market data
7. Cloud
8. Problem-solving mindset
9. Liquidity and investors

## ACTIVITIES & SKILLS

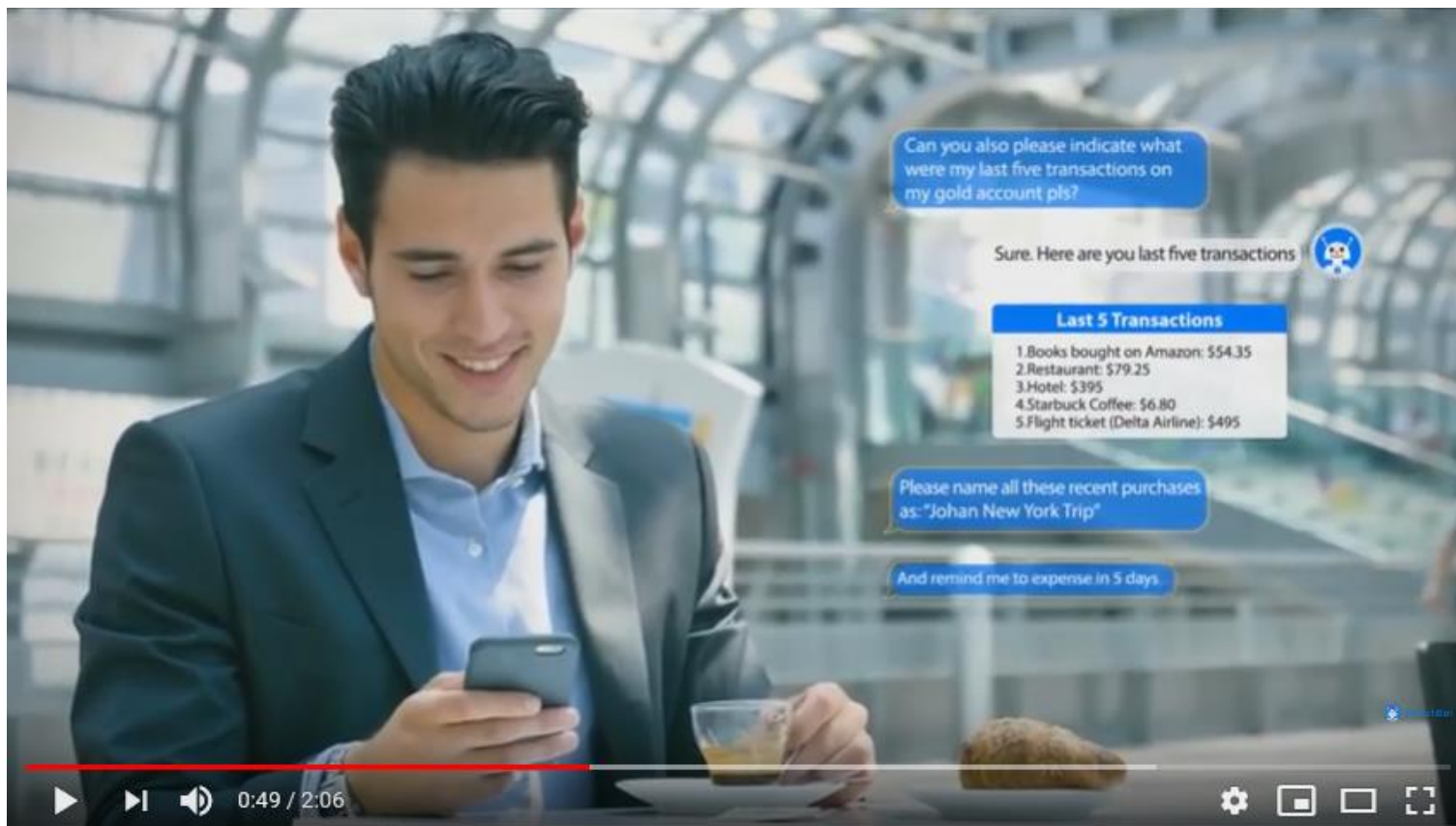
1. Creative thinking
2. Digital analytics
3. Transformation management
4. Individualized working
5. Individual learning
6. Agility
7. Space and work design
8. Work-life blending
9. Platform thinking

## FINANCE

1. Price transparency
2. Dynamic pricing
3. Sharing economy
4. Swapping
5. Solutions as a service
6. Use instead of ownership
7. Mobile payment
8. Crypto currencies
9. Crowdsourcing



Introducing Amazon Go and the world's most advanced shopping technology -  
YouTube



## Create Your Banking Bot using the SnatchBot platform. - YouTube

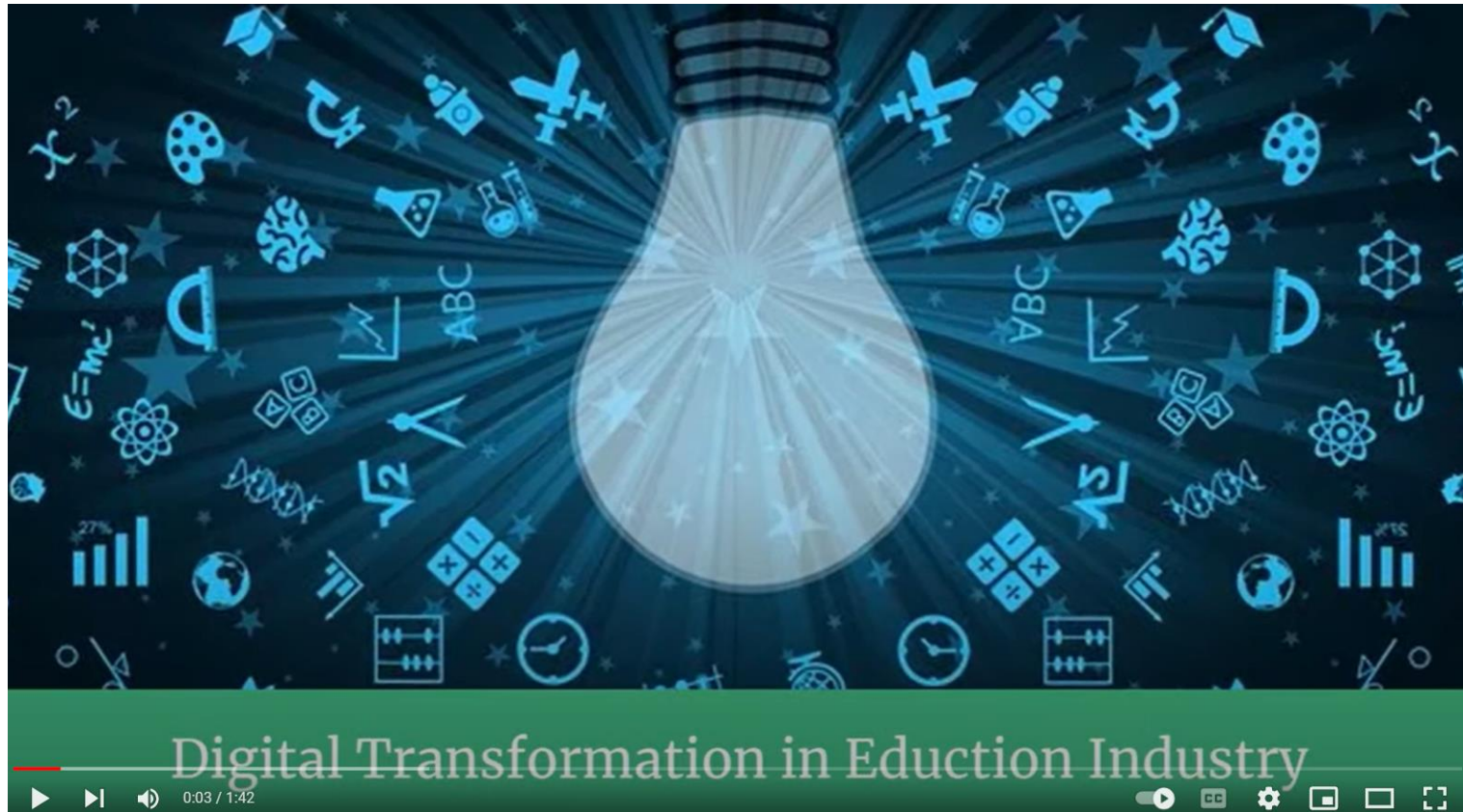




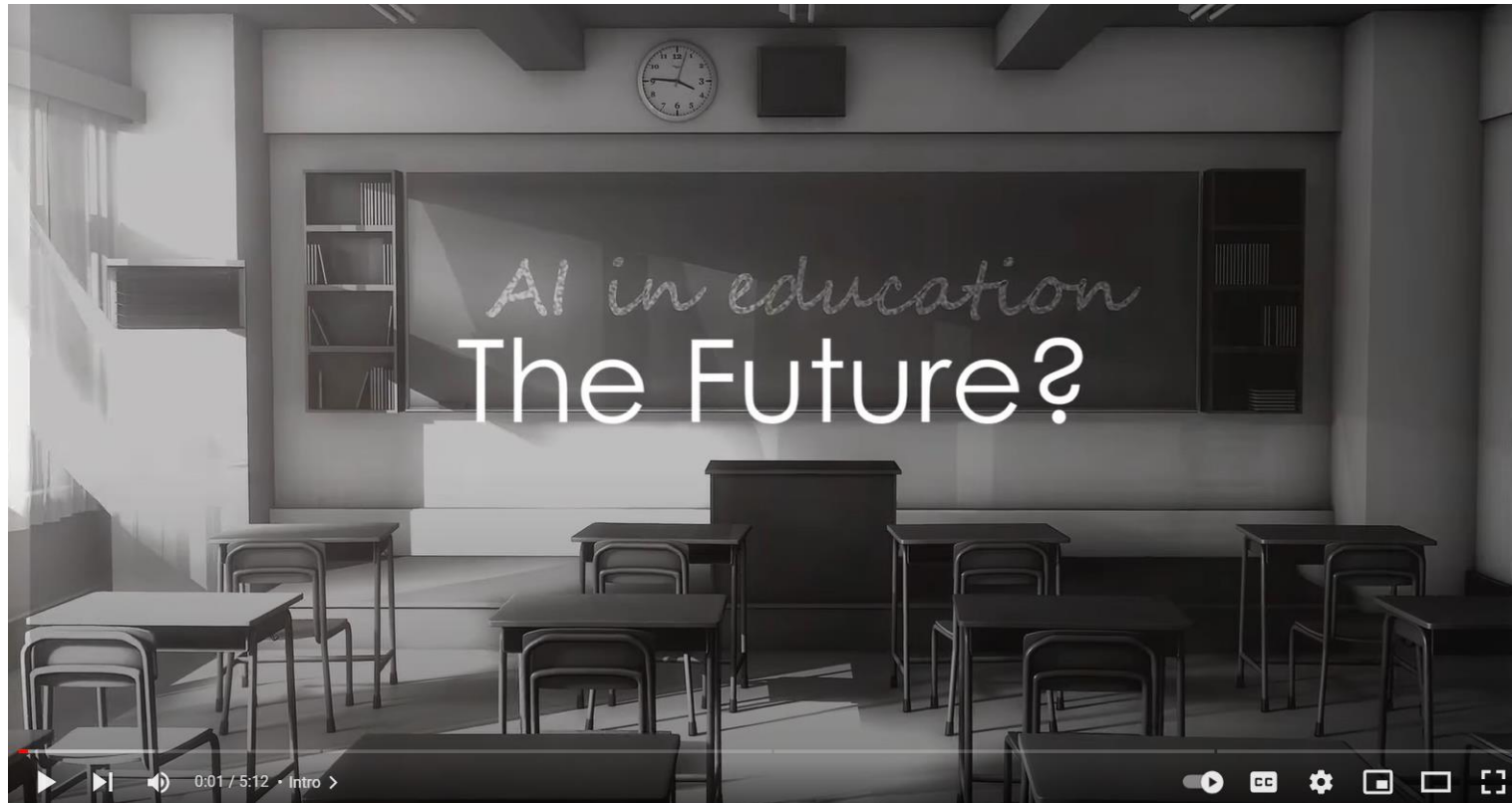
[How IKEA Is Stepping Up Its Digital Transformation? | IKEA Technology Development – YouTube](#)



"Industrie 4.0" - Bosch plant in Blaichach, Germany - YouTube



[Digital Transformation in Education Industry – YouTube](#)



[AI: The Future of Learning in 2024 – YouTube](#)



# Kaj je RPA?

- **Robotics Process Automation (RPA)** - Robotska avtomatizacija procesov organizacijam omogoča, da avtomatizirajo opravila, ki so jih izvajali zaposleni, tako da so uporabljali računalniške programe za izvajanje poslovnih dogodkov.
- RPA se lahko uporablja za avtomatizacijo delovnih tokov, zlasti zalednih pisarniških procesov, ki so delovno intenzivni. Omogočajo jo programski roboti (angl. Bots), ki lahko komunicirajo s ERP in ostalimi informacijskimi rešitvami, spletnimi stranmi, in ostalimi računalniškimi programi, ki se uporabljajo za podporo poslovanja.
- Programska oprema RPA avtomatizira ponavljajoče se postopke, ki temeljijo na pravilih in jih običajno izvajajo ljudje, ki sedijo pred računalniki. Z interakcijo z rešitvami, kot bi jo imel človek, lahko programski roboti odpirajo priponke e-pošte, izpolnjujejo e-obrazce, zapisujejo in ponovno vnašajo podatke ter opravljajo druge naloge, ki posnemajo človeška dejanja.
- RPA robote lahko obravnavamo kot virtualno delovno silo, v delih poslovnega procesa, ki je označen kot podpora. Obstajajo tudi roboti, ki pomagajo zaposlenim v sprednjih pisarnah/strežbi - na primer pozivanje agentov kontaktnih centrov med interakcijami s strankami in samodejno beleženje zapiskov ob zaključku klica, kar je način, znan kot "prisotna avtomatizacija".

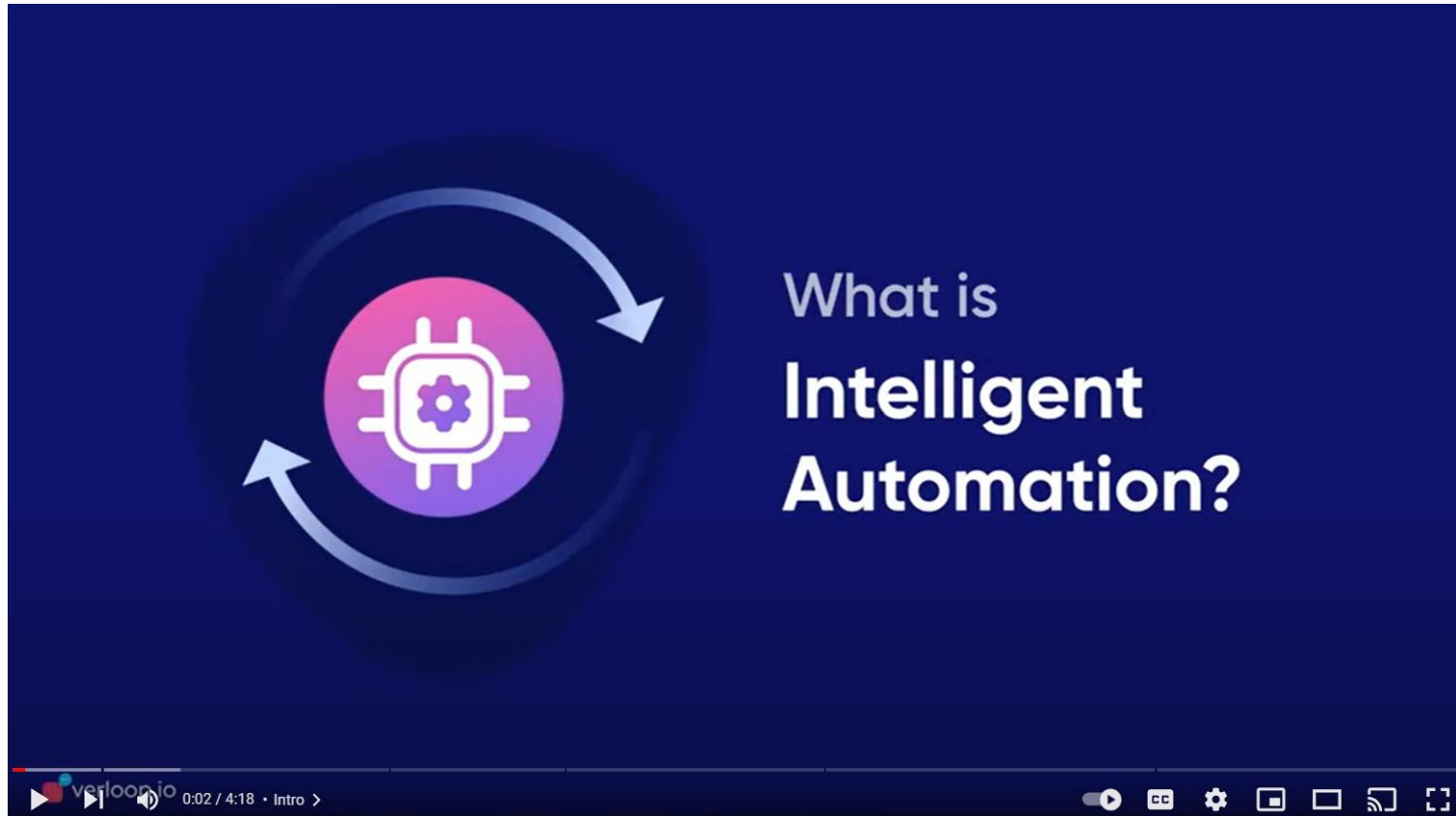


## [What is a UiPath Software Robot? - YouTube](#)



# Kognitivna RPA

- Integracija kognitivnih tehnologij umetne inteligence z RPA omogoča razširitev avtomatizacije na procese, ki zahtevajo zaznavanje ali presojo.
- Z dodano obdelavo naravnega jezika, tehnologijo klepetalnih robotov, prepoznavanjem govora in tehnologijo računalniškega vida lahko roboti na primer pridobijo in strukturirajo informacije iz zvočnega govora, besedila ali slik ter te strukturirane informacije posredujejo naslednjemu koraku procesa.
- Strojno učenje lahko prepozna vzorce in napoveduje izide procesov, kar pomaga RPA pri določanju prednostnih ukrepov.



[What is Intelligent Automation? Everything You Need to Know - YouTube](#)





# Področja uporabe RPA



## Healthcare

- Registration of Patients
- Maintaining Records of Patients



## HR

- Joining Formalities of new Employees
- Process of Payroll



## Telecom

- Service Order Management
- Quality Reporting



## Insurance

- Processing & Clearance of Claims
- Providing Premium Information



## Retail Industries

- Maintaining Bills of Materials
- Calculation of Sales



## Travel & Logistic

- Booking of Tickets
- Maintaining Passenger Details



# Internet stvari (IoT)

- Internet stvari lahko z združitvijo digitalnega in materialnega sveta revolucionarno spremeni poslovno in vsakodnevno okolje.
- Internet stvari pomeni digitalno povezovanje stvari, kot so stroji, naprave, izdelki ipd. med seboj preko interneta. Takšno povezovanje omogoča njihovo povezovanje, zbiranje podatkov o njih , spremljanje njihovega delovanja, upravljanje njihovega delovanja in optimizacija njihove uporabe ter delovanja.
- IoT se pojavlja kot:
  - Inteligentne tovarne
  - Digitalizirani izdelki
  - Inteligentne stavbe
  - Pametna mesta



[IoT- What is Internet of Things? \( iot , IOT\) - YouTube](#)



# AI analiza podatkov

- Nedavni napredek na področju senzorskih omrežij in tehnologij interneta stvari (IoT) je omogočil zbiranje ogromnega števila podatkov. Obdelava oziroma raziskovanje tako velikih količin podatkov zahteva učinkovitejše metode z visoko natančnostjo analize.
- Tehnike umetne inteligence (angl. artificial Intelligence – AI), kot so strojno učenje in evolucijski algoritmi, lahko zagotovijo natančnejše in hitrejše rezultate pri analizi velikih količin podatkov ter analizo na višjih ravneh funkcionalnosti.



[How you can use AI in data analysis? Let's discover... - YouTube](#)



# AI analiza podatkov

Za pridobivanje znanja iz podatkov so razviti različni analitični pristopi, kot so:

- **Deskriptivna analitika** se ukvarja z analizo zgodovinskih podatkov podjetja, da bi opisala, kaj se je zgodilo v preteklosti.
- **Napovedna analitika** se osredotoča na različne tehnike statističnega modeliranja in strojnega učenja za napovedovanje prihodnjih možnosti
- **Preskriptivna analitika** vključuje opisno in napovedno analitiko za priporočanje najprimernejših ukrepov za izboljšanje poslovnih praks

Podatkovno rudarjenje, statistična analiza, strojno učenje, sistemi, ki temeljijo na pravilih, nevronske mreže itd. so različne analitične tehnike za sprejemanje boljših in hitrejših odločitev na velikih podatkovnih nizih za odkrivanje skritih vzorcev.



# Digitalizirane poslovne platforme

- Koncept "platforme" - poslovna platforma kot nov poslovni model, ki s tehnologijo povezuje ljudi, organizacije in vire v interaktivni ekosistem, v katerem je mogoče ustvariti in deliti razširjen obseg vrednosti (Parker et al. 2016).
- Poslovna platforma je digitalizirani poslovni model, ki temelji na tehnološki platformi (strežniki in informacijska rešitev/portal) ter deluje kot agregator (vozlišče), ki v ekosistemu in z mrežnimi učinki organizira vire, transakcije in odnose med posamezniki in različnimi akterji, kot so potrošniki - uporabniki, strokovnjaki, podjetja, institucije, poslovni partnerji itd. za soustvarjanje vrednosti.



# Dinamika platform

- Parker in drugi (2016) razlikujejo tradicionalne sisteme, imenovane "cevovodi" z "linearno vrednostno verigo", od platform. V podjetjih cevovodnega tipa podjetje na eni strani oblikuje izdelek ali storitev, na drugi strani pa potrošnik izdelek kupi ali storitev uporabi.
- Namesto tega platforma omogoča interakcije in kompleksne odnose med proizvajalci in potrošniki, vrednost pa se soustvarja v istem procesu odnosov.
- Primera sta Uber in Airbnb.





# Elementi platform

Platforme vključujejo tri temeljne elemente:

1. udeleženci: proizvajalec, ki ustvarja vrednost, in potrošnik, ki vrednost porablja;
2. enota vrednosti: proizvajalec, ki ustvari enoto vrednosti na začetku osnovne interakcije;
3. filter: filtri omogočajo dostavo enote vrednosti izbranim potrošnikom.

Algoritmično programsko orodje omogoča izmenjavo ustreznih enot vrednosti med uporabniki platforme.

# The Platform Business Model Canvas

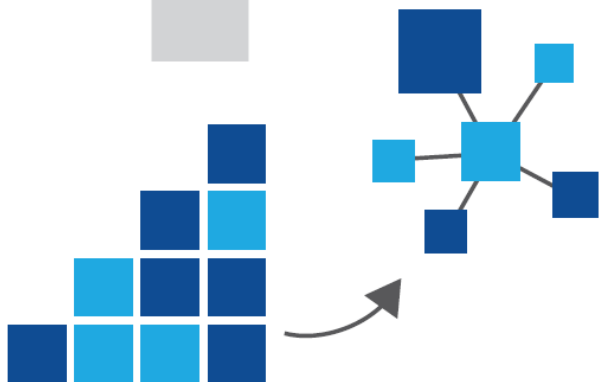
<p><b>Key Partners</b></p> <p>Depending on the type of platform key partners are:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>★ The supply side actors</li> <li>★ The demand side actors</li> <li>★ Content creators</li> <li>★ The broad user base</li> <li>★ Providers of leading-edge functionality</li> </ul>	<p><b>Key Activities</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>★ Enhance positive network effects</li> <li>★ Reduce negative network effects</li> <li>★ Engage the participants</li> <li>★ Get to critical mass</li> <li>★ Refine value proposal</li> <li>★ Analyse data &amp; improve</li> </ul>	<p><b>Value Proposition</b></p> <p>For the supply side:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>★ Additional income</li> <li>★ Low upfront investment</li> <li>★ Ease of joining</li> <li>★ Extended market reach</li> <li>★ Lower customer acquisition cost (CAC)</li> <li>★ ...</li> </ul>	<p><b>Customer Relationships</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>★ Own the relationship (!)</li> <li>★ Manage negative network</li> <li>★ Ensure transparency</li> <li>★ Customer support</li> </ul> <p>Esp for supply side:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>★ Responsiveness to issues</li> <li>★ Guide through joining steps</li> </ul>	<p><b>Customer Segments</b></p> <p>In general:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>★ Demand side</li> <li>★ Supply side</li> <li>★ Broad user base</li> <li>★ Content creators</li> <li>★ Other participant sides</li> </ul> <p>Example user generated content platforms</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>★ Creators</li> <li>★ Editors</li> <li>★ Readers</li> </ul> <p>Example Uber:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>★ Full-time drivers</li> <li>★ Part-time drivers</li> <li>★ Casual vs regular vs business passengers</li> </ul>
<p><b>Cost Structure</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>★ CAC: Cost of customer acquisition</li> <li>★ WACC: Weighted average cost of capital</li> <li>★ Ongoing subsidies</li> <li>★ Platform development &amp; expansion</li> <li>★ Legal, insurance frameworks</li> <li>★ Infrastructure costs</li> <li>★ other (lobbying, compliance, etc)</li> </ul>		<p><b>Revenue Streams</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>★ Charging a transaction fee</li> <li>★ Charging for access</li> <li>★ Charging for enhanced access</li> <li>★ Charging for enhanced curation</li> </ul> <p>All value extraction (=revenue) are based on and percentage of:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>★ Value creation for demand side</li> <li>★ Value creation for supply side</li> </ul>		



# Vrste platform

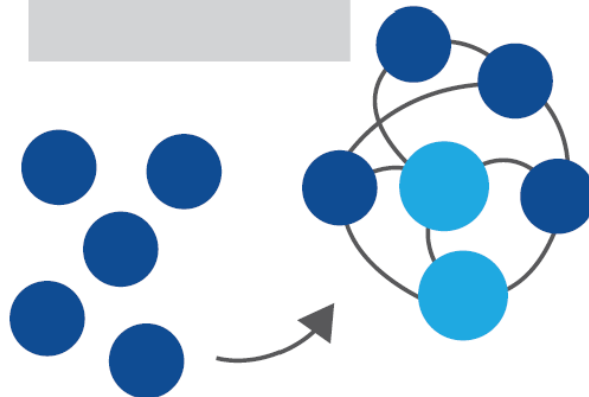
## 1 Aggregation platforms

- Facilitate transactions
- Connect users to resources
- Tend to operate on a hub-and-spoke model



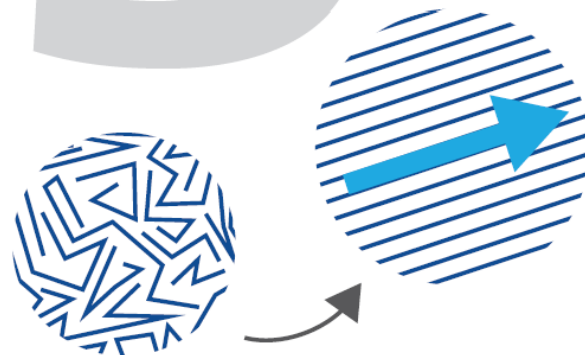
## 2 Social platforms

- Facilitate social interactions
- Connect individuals to communities
- Tend to foster mesh relationship networks



## 3 Mobilization platforms

- Facilitate mobilization
- Move people to act together
- Tend to foster longer-term relationships to achieve shared goals





# Zrelostni modeli digitalne transformacije

Zrelostni modeli omogočajo ugotavljati stanje v katerem se nahaja proučevani fenomen v organizaciji, tako da opredelijo značilnosti posamezne ravni proučevanega fenomena in značilnosti proučevanega fenomena za vse (ponavadi pet) ravni razvitosti.

## Faze DT zrelosti IDC

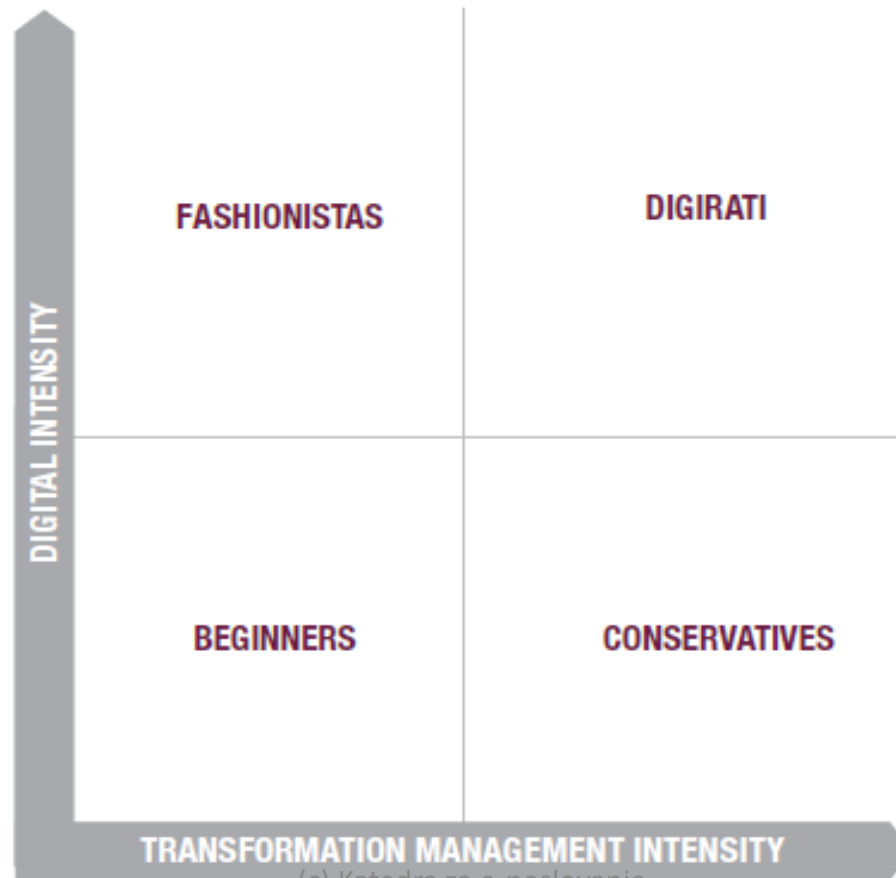




# Capgemini matrika DT zrelosti

Digitalna zrelost je kombinacija dveh ločenih, vendar povezanih dimenzij:

- digitalna intenzivnost
- intenzivnost upravljanja transformacije





## Digitalna intenzivnost:

- Podjetje Burberry je uporabilo tehnologijo za izboljšanje izkušenj v trgovinah in povečanje operativne odličnosti.
- Družba Codelco avtomatizira rudarske dejavnosti, da bi izboljšala učinkovitost in varnost ter hkrati ustvarila nove poslovne priložnosti.

## Intenzivnost upravljanja transformacije:

- Volvo je razvil vizijo in upravljalne zmogljivosti, preden je začel uvajati nove digitalne storitve v svoje avtomobile.
- Podjetje Nike je ustanovilo digitalni oddelek, imenovan Nike Digital Sport, da bi uskladilo in razširilo uspešne dejavnosti, ki jih je ločeno vzpostavilo na področju družbenih medijev, digitalnega oblikovanja izdelkov, proizvodnje po meri in drugih področjih.

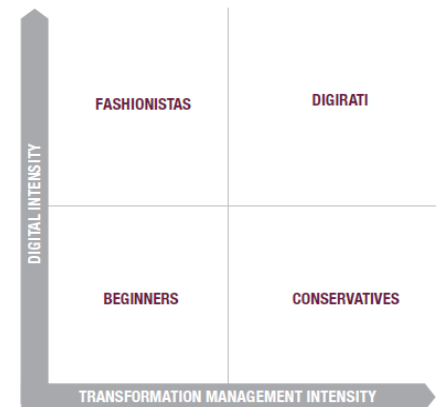
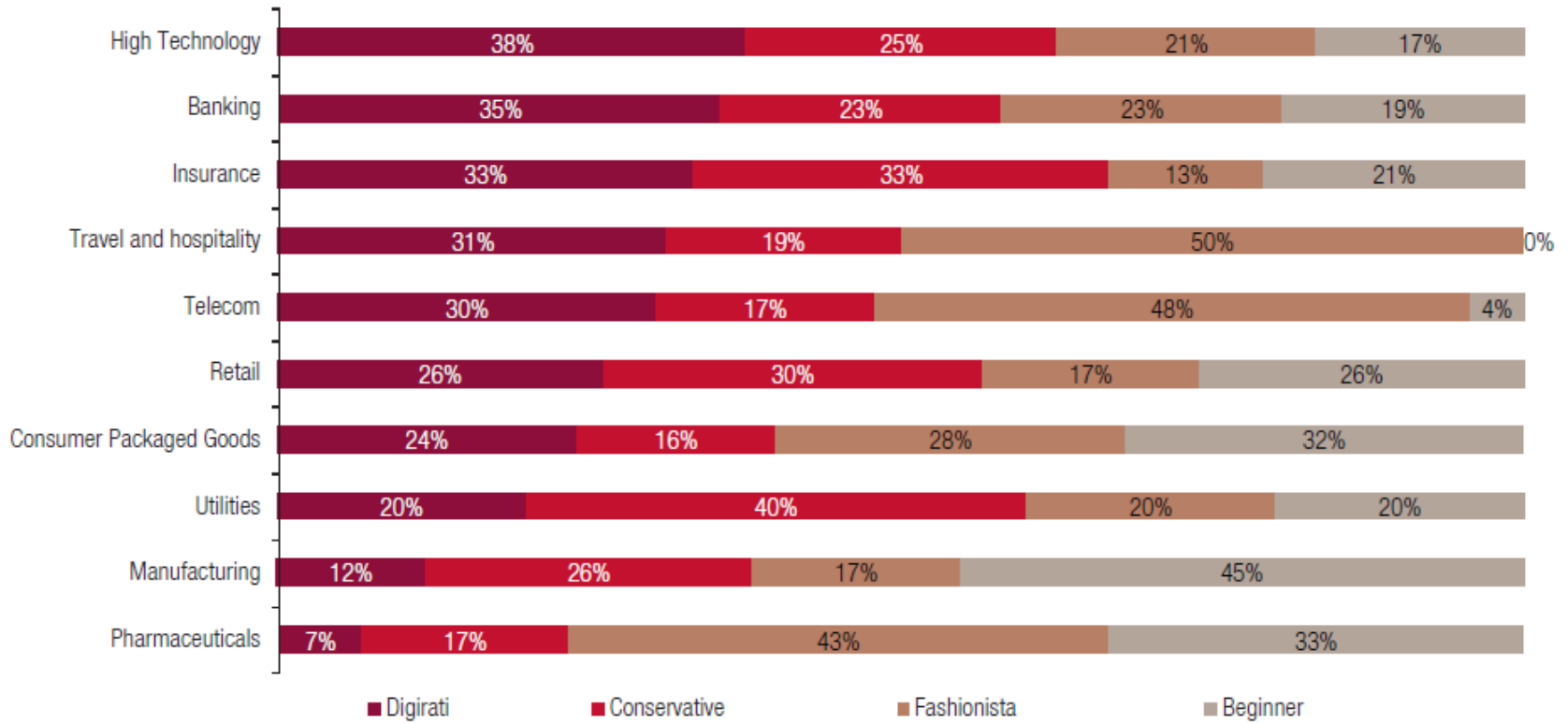




Figure 6. Maturity Breakdown by Industry





# Zeleni digitalni prehod

- Pogosto se področji zelenega in digitalnega prehoda medsebojno povezujeta. Na primer, tehnologija block chain, ki je osnova veriženja blokov in s tem kriptovalut, se lahko uporablja za sledenje materialov, kar z boljšim vzdrževanjem in recikliranjem pripomore h krožnemu gospodarstvu.
- Digitalni dvojčki (angl. digital twins), virtualni modeli resničnega sveta, pa lahko med drugim modelirajo promet, da bi optimizirali prometne tokove, zmanjšali zastoje in pri tem zmanjšali emisije.





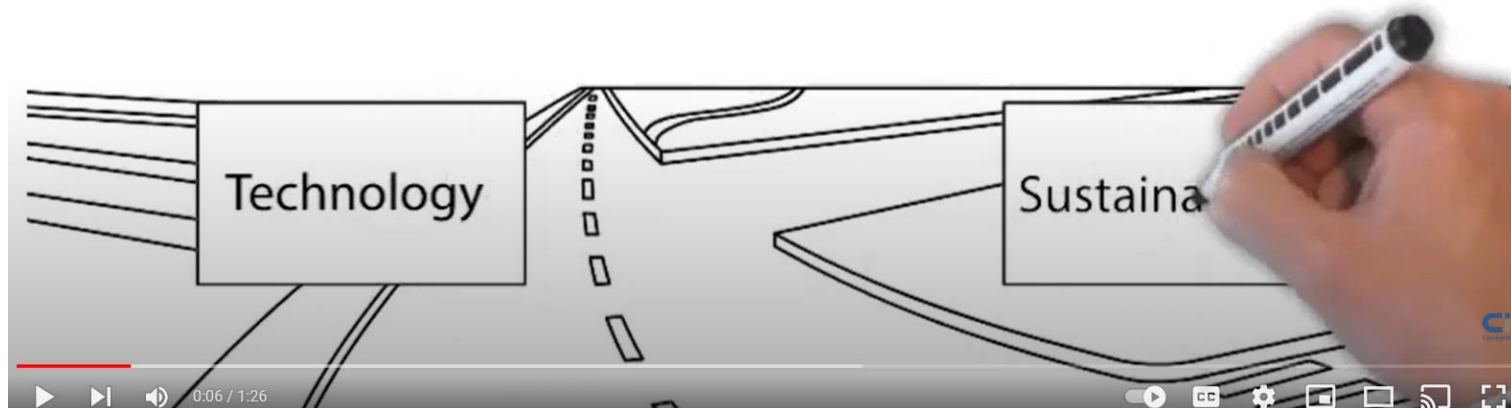
## [Airport digital twin – YouTube](#)



[How to Revolutionize Your Supply Chain with Digital Twins – YouTube](#)



# Navigating the Roadmap to Sustainable Digital Transformation



[Navigating the Roadmap to Sustainable Digital Transformation - YouTube](#)



[Green Lean Digital Factory – YouTube](#)



# Dimenzije trajnosti

- **Ekonomska trajnost** (Economic Sustainability - EcoS). Nanaša se na rast, razvoj in produktivnost podjetja. Pomeni, da moramo optimizirati uporabo virov za ustvarjanje dolgoročnih trajnostnih vrednot v organizaciji (Spangenberg, 2005)
- **Okoljska trajnost** (Environmental Sustainability - EnvS). Nanaša se na ohranjanje naravnega kapitala; zato morajo podjetja skrbeti za emisije odpadkov ter skrbno uporabljati obnovljive in neobnovljive vire (Goodland, 1995).
- **Družbena trajnost** (Social Sustainability - SocS). Nanaša se na dobro počutje z razumevanjem zahtev ljudi glede njihovih življenjskih in delovnih prostorov. Nanaša se na fizično in družbeno infrastrukturo, družbene dobrine in mehanizme sodelovanja državljanov (Woodcraft, 2015).



# Primer triplastnega modela Ekonomski poslovni model Canvas

Economic Business model Canvas

Partners



Coffee machine  
manufacturers

Activities 

Marketing

Production

Logistics

Resources 

Distribution channels

Patent on system


Brand

Production plants

Value  
Proposition



High End  
restaurant quality  
espresso  
at home

Customer  
Relationship 

Membership Club

Channels 

Website and mail order

Branded boutiques

Call center

Retail (machine only)

Customer  
Segments



Office market

Households

Costs



Marketing

Manufacturing

Distribution  
& Channels

Revenues



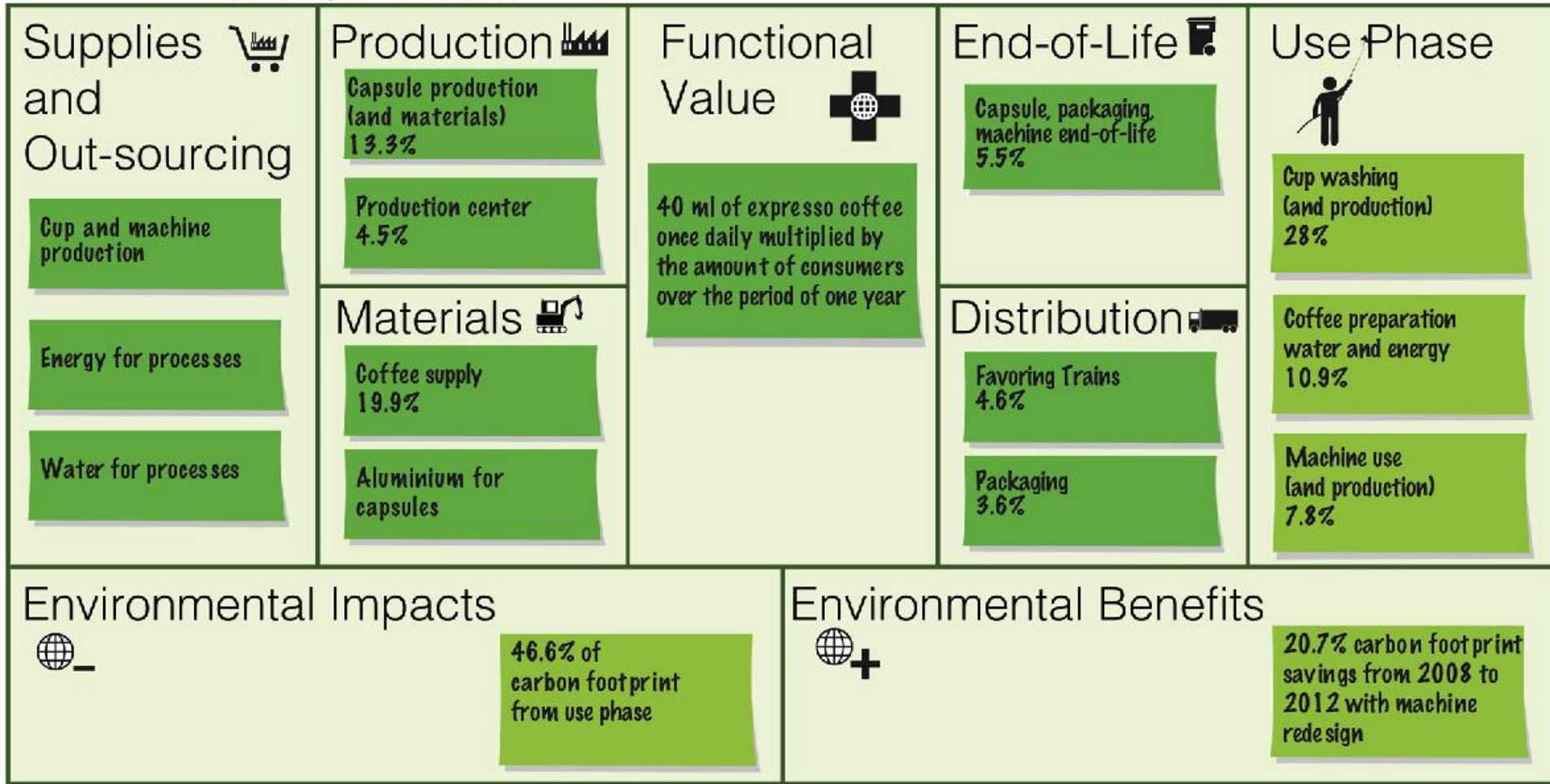
Main revenue:  
Capsules

Other:  
Machines and  
accessories



# Primer triplastnega modela Okoljski poslovni model Canvas

Environmental Life Cycle Buiness model Canvas

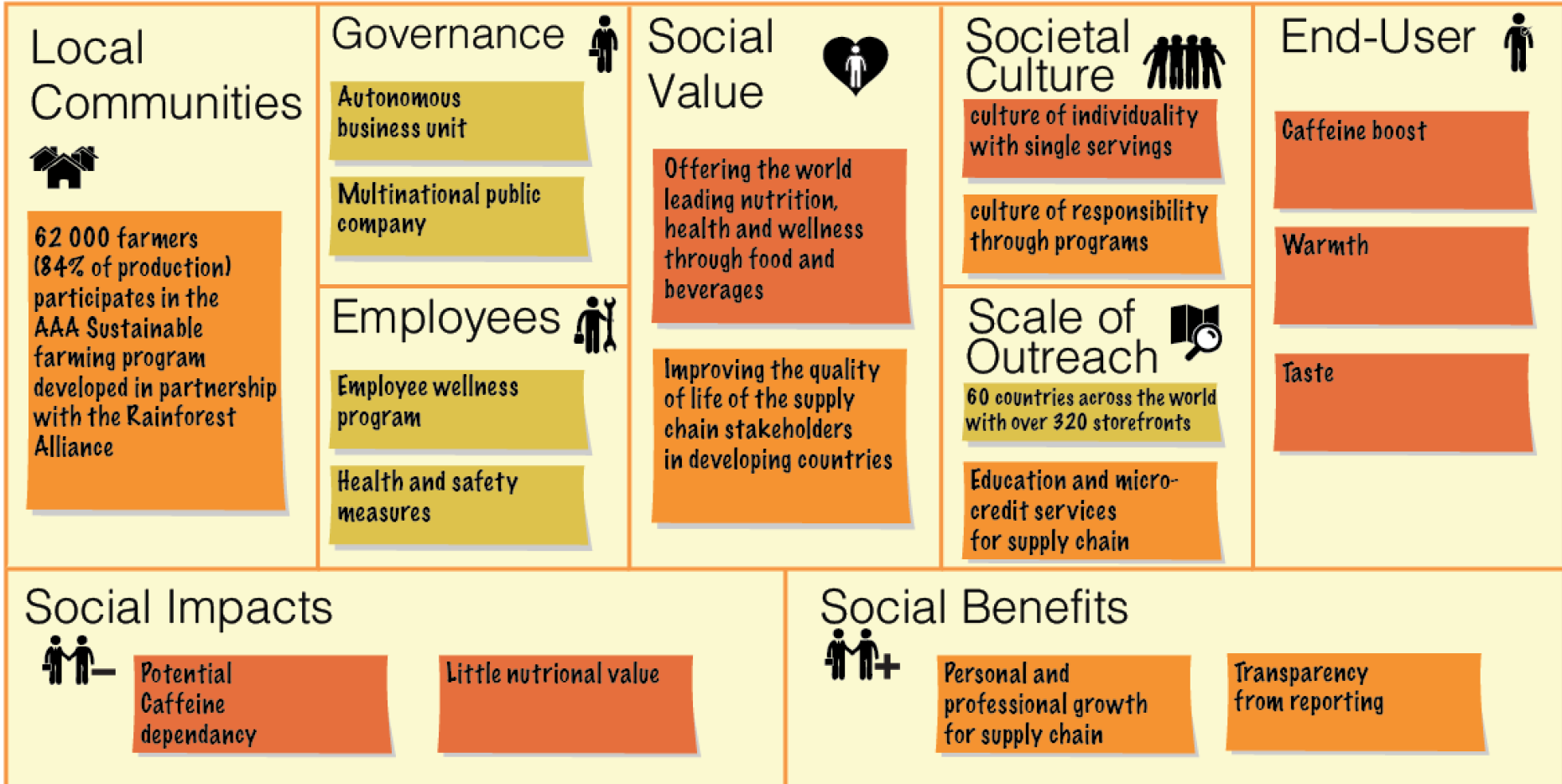




# Primer triplastnega modela

## Družbeni poslovni model Canvas

Social stakeholder Business model Canvas







# Primer raziskovalnega modela

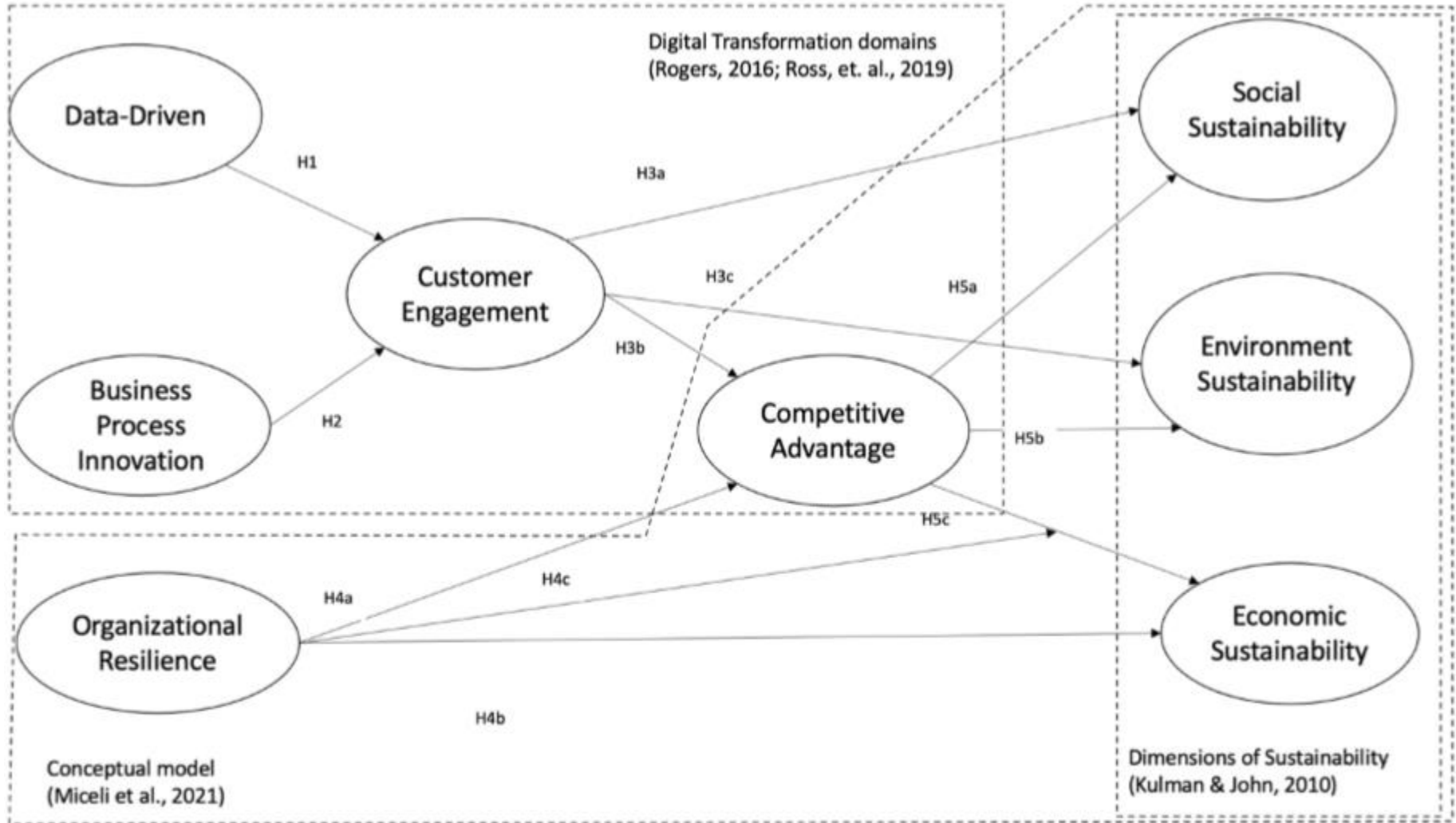


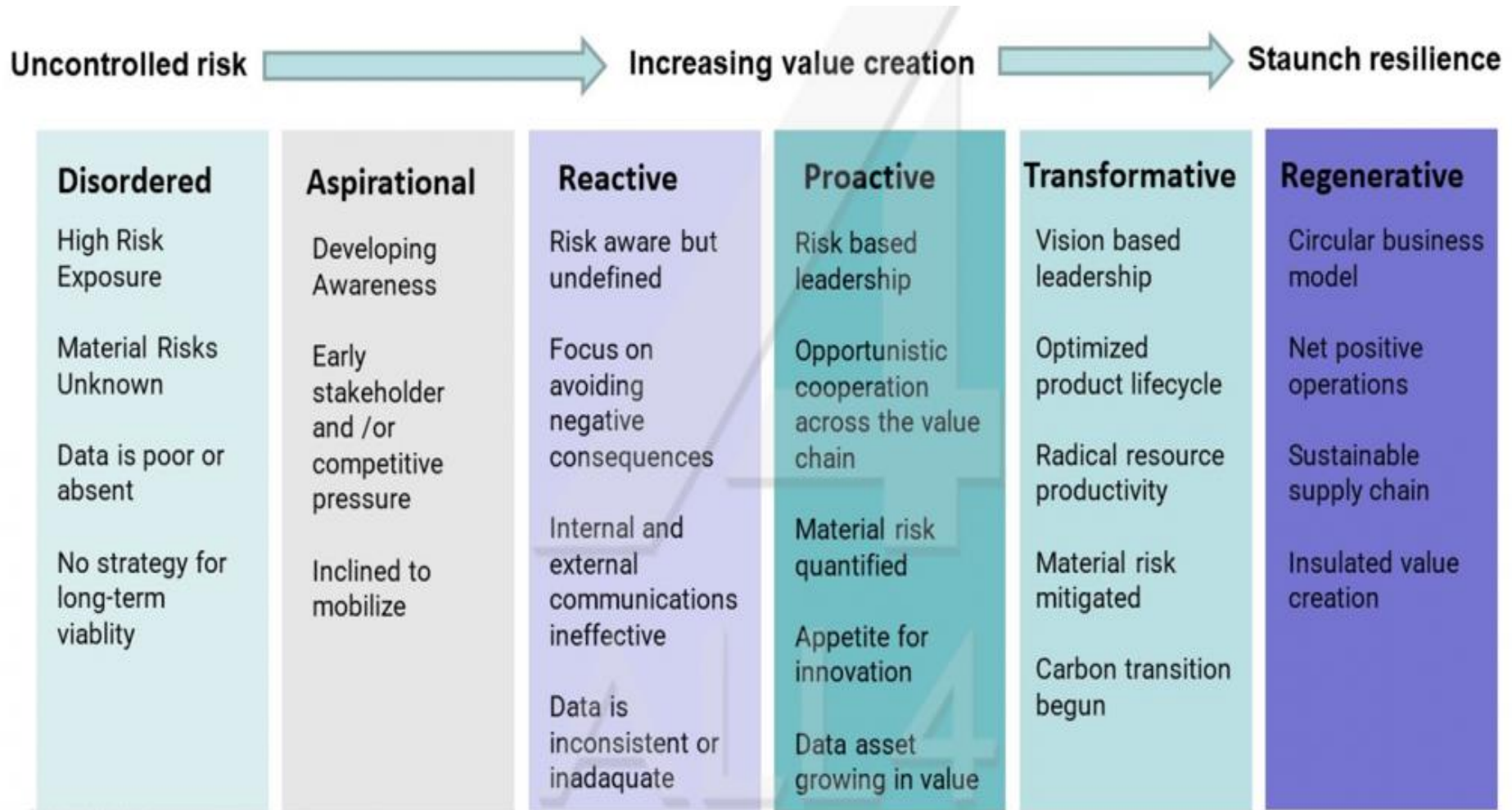
Figure 1. Sustainability explained by digital transformation model.

## Sustainability Maturity Path



Sustainability Maturity Path, ©PWC - adoption by Ecochain

# ESG zrelostni model trajnosti organizacije





# Matrika zelenega digitalnega prehoda



[digitainable - the Digitalization Sustainability Matrix - YouTube](#)