

DX

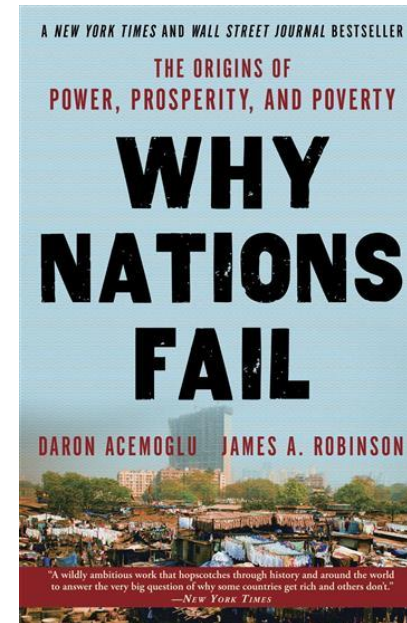
kada uspijeva i zbog čega propada?

moja motivacija je bila
knjiga:

Daron Acemoglu* & James Robinson

Why Nations Fail
the origins of power, prosperity, and
poverty - 2012.

* Nobelova nagrada za ekonomiju 2024



Ranko Smokvina

CASE 2026 konferencija

Rijeka, 9.3.2026

definicije

- **digitalna transformacija** (DX) odnosi se na intenzivnu primjenu digitalne tehnologije i resursa kako bi se ti resursi pretvorili u nove prihode, poslovne modele i načine poslovanja (*Igrec Anamarija*, dipl.rad, FOI Varaždin, 2018.)
- **DX** predstavlja uspješnu primjenu digitalnih tehnologija kojom su postignuti unaprijed postavljeni ciljevi

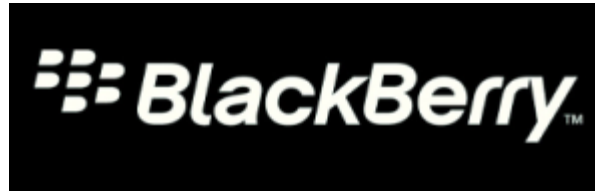
Digitalna disrupcija je nešto drugo ali vezano uz DX:

- **Digital disruption** is the radical change in industry structures, market behaviors, and consumer expectations caused by: new digital technologies and business models



poznate **žrtve** digitalne disrupcije:

a.) već su bile digitalno transformirane: b.) nisu uspjeli obaviti DX na vrijeme:



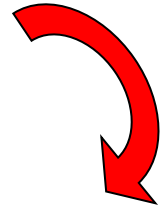
digitalna domena

- prof. **David Rogers**, Columbia Business School (NY) u prvom DX priručniku iz 2016. nam svima poručuje:

gradite platforme a ne samo proizvode

- prof. **Karolin Frankenberger**, sa *St. Gallen* sveučilišta u Švicarskoj (sa suradnicima) 2021. piše:

o dilemama digitalnih transformatora



DX sam podijelio na 3 sastavnice:

1. **digitalne tehnologije**
2. **poslovni modeli**
3. **upravljanje (*governance & management*)**

sveučilište St. Gallen je zanimljiv fenomen:

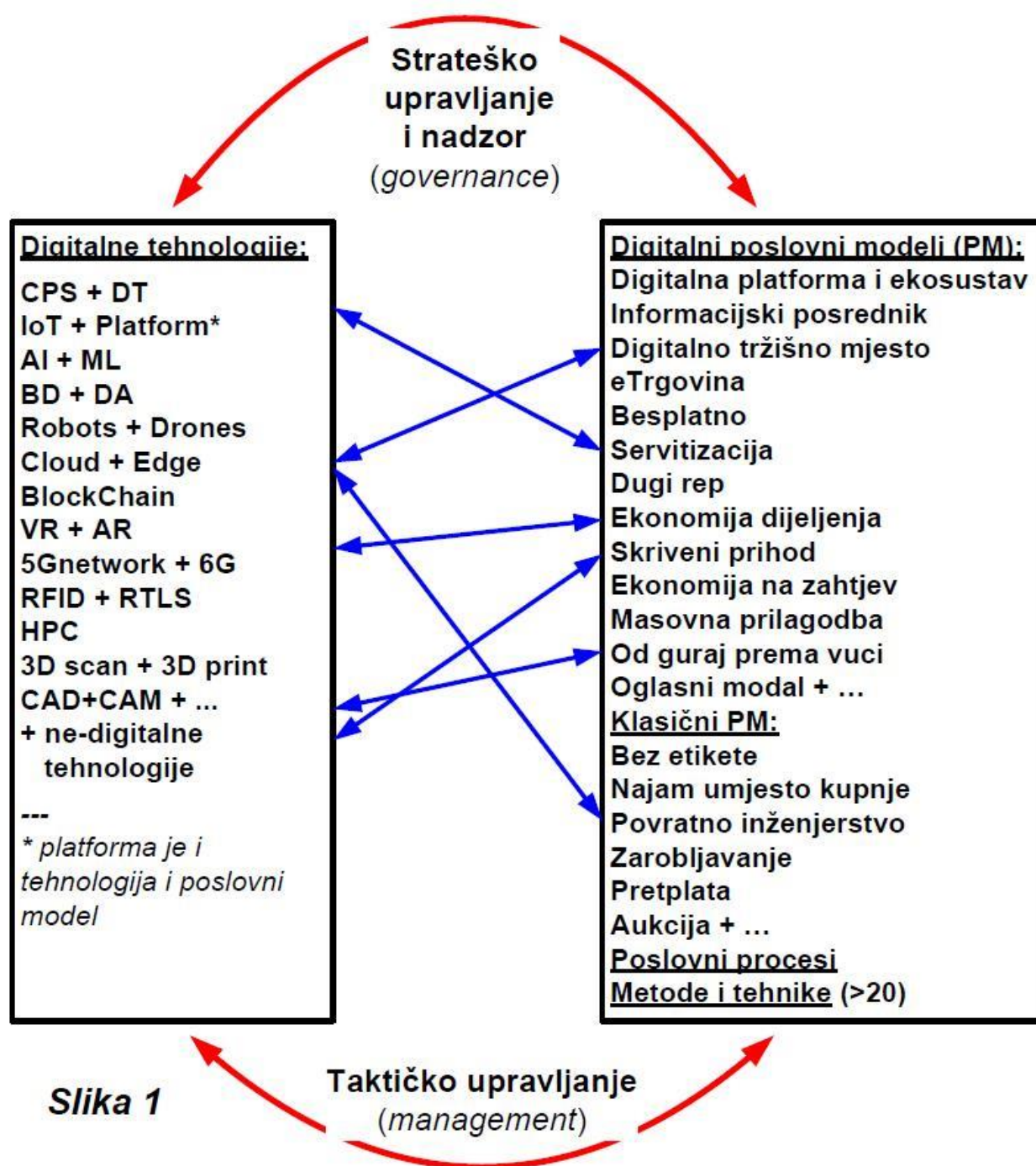
U gradu 8. po veličini u Švicarskoj s oko 76 tisuća stanovnika (otprilike kao Zadar) imaju jednu od najboljih poslovnih škola u Europi:

- *proizveli* su 10 tajkuna milijardera i drže 2. mjesto u svijetu – prvi je Harvard sa 17 tajkuna!

izbor najbolje (i dobitne?) kombinacije

Kad imamo ideju za neki novi digitalni proizvod ili uslugu trebamo:

- A. dobro proučiti sve ili većinu digitalnih tehnologija, pažljivo ih odabrati i *u potpunosti savladati*;
 - B. dobro proučiti sve raspoložive poslovne modele i odabrati one *odgovarajuće* za naš slučaj;
 - C. pronaći sve *dobre veze* među odabranim tehnologijama i poslovnim modelima;
- + opskrbiti se: znanjem, novcem, vremenom te imati pravi *timing*;
- ++ za uspjeh treba imati i *malo sreće!*



najvažnije digitalne tehnologije

generičke:

- **Kiber-fizički sustavi + digitalni blizanci**
CPS+DT = Cyber-Physical Systems + Digital Twins
- **Internet stvari + platforme**
IoT+Platorm = Internet of Things + Platforms
- **Umjetna inteligencija + strojno učenje**
AI+ML = Artificial Intelligence + Machine Learning
- **Puno podataka + podatkovna analitika**
BD+DA = Big Data + Data Analytics

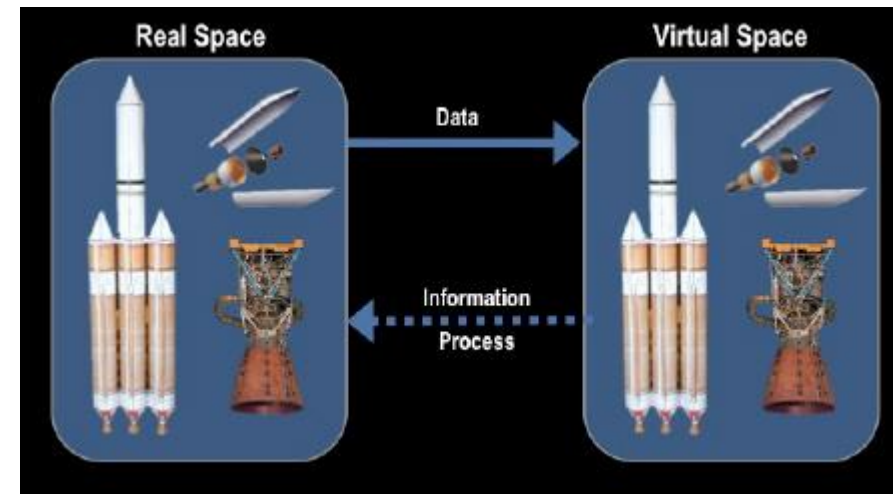


specifične:

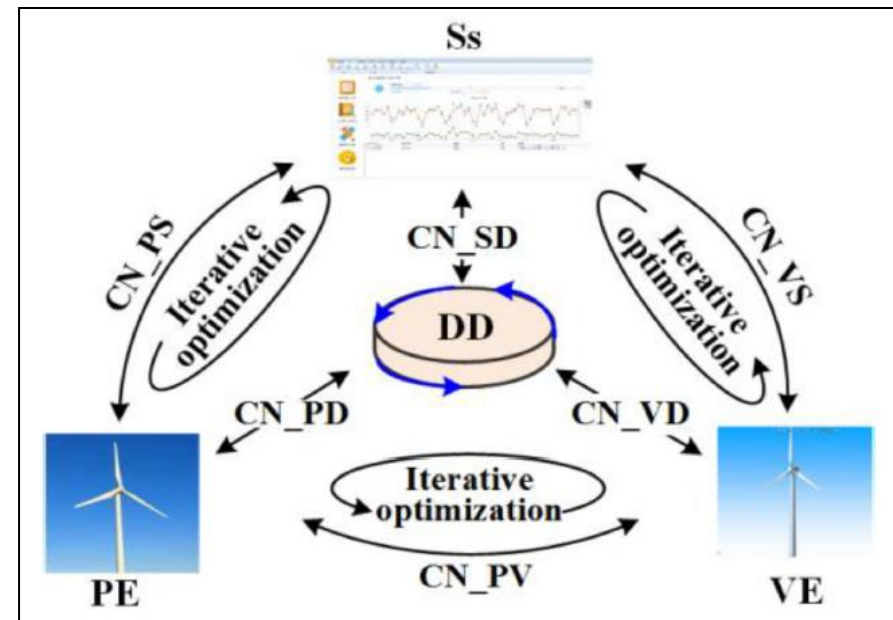
- **Robotika + autonomna vozila**
Robots + Unmanned Vehicles - Drones
- **Obrada u oblaku i na rubu**
Cloud + Edge Computing
- **Blok-lanac - Blockchain**
- **Virtualna i proširena stvarnost**
VR+AR = Virtual Reality + Augmented Reality
- **5G mreža + 6G**
5G + 6G Network
- **RFID +RTLS**
Radio-frequency identification + Real-time locating system
- **Računarstvo visokih performansi**
HPC = High-Performance Computing
- **Trodimenzionalne tehnologije**
3D print + 3D scan
- **CAD/CAM + CNC - Computer-Aided Design/Manufacturing + Computer Numerical Control**
- ... ima ih još...

primjer 1: digitalni blizanci (DT)

- DT su poseban slučaj **CPS**-a (*Cyber-Physical Systems*) a dobro se vežu na većinu drugih digitalnih tehnologija
- izmislio ih je **Michael Grieves** za potrebe NASA-e a proširili su se brzo na američku vojnu avio industriju
- slijedi, u zadnjih 15 godina, brzo širenje DT-a u skoro sve ostale industrije po cijelom svijetu (*bez nas!*)
- zasniva se na klasičnim računalnim simulacijskim modelima i *staroj dobroj Wienerovoj* povratnoj sprezi
- prednosti kod fizičkih proizvoda:
 - nije potrebno raditi fizički prototip za ispitivanja
 - proizvod puno brže izlazi na tržište
 - lakše se provodi → *servitizacija*
 - proizvod je kvalitetniji
- prednosti kod nematerijalnih proizvoda:
 - lakše se provode eksperimenti (*what-if?*)
 - brže se dolazi do zadanog cilja



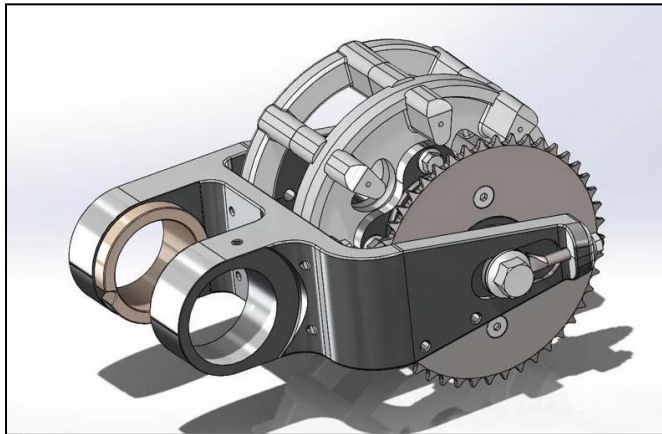
Grieves



Fei Tao

primjer 2: CAD/CAM+CNC

- te dvje 'stare' tehnologije još su uvijek aktualne
- namjerno sam ih uvrstio među 'suvremene'
- projektiranje i proizvodnja uz pomoć računala bi našoj industriji danas (i sutra) jako pomogla kako bi:
 - povećali kvalitetu proizvoda prerađivačke (i druge) industrije:
 - ubrzali posebno važan *time-to-market*:
 - povećali produktivnost i neophodnu (izvoznu) konkurentnost
- zajedno s → **3D** tehnologijama (*scan+print*) može biti 'odskočna daska' prema naprednijim digitalnim tehnologijama



CAD



CAM



CNC

ne-digitalne tehnologije

- svemirske,
- sintetska biologija,
- nanotehnologija,
- kvantne tehnologije,
- zdravstvene tehnologije,
- transportne tehnologije,
- neuroznanost,
- nuklearna (uklj. fuziju),
- optoelektronika,
- zelene tehnologije,
- napredni materijali (tekstil, bioplastika, ...)
- vojne tehnologije
- ...

digitalni poslovni modeli

- Digitalna platforma i ekosustav
- Informacijski posrednik *infomediary*
- Digitalno tržišno mjesto *online marketplace*
- eTrgovina - *eCommerce*
- Besplatno - *free*
- Servitizacija - *servitization*
- Dugi rep - *long tail*
- Ekonomija dijeljenja *sharing economy*
- Skriveni prihod *hidden revenue*
- Ekonomija na zahtjev *on-demand economy*
- Masovna prilagodba *mass customization*
- Od guraj prema vuci *from push to pull*
- Oglasni model *advertising model*
- ...



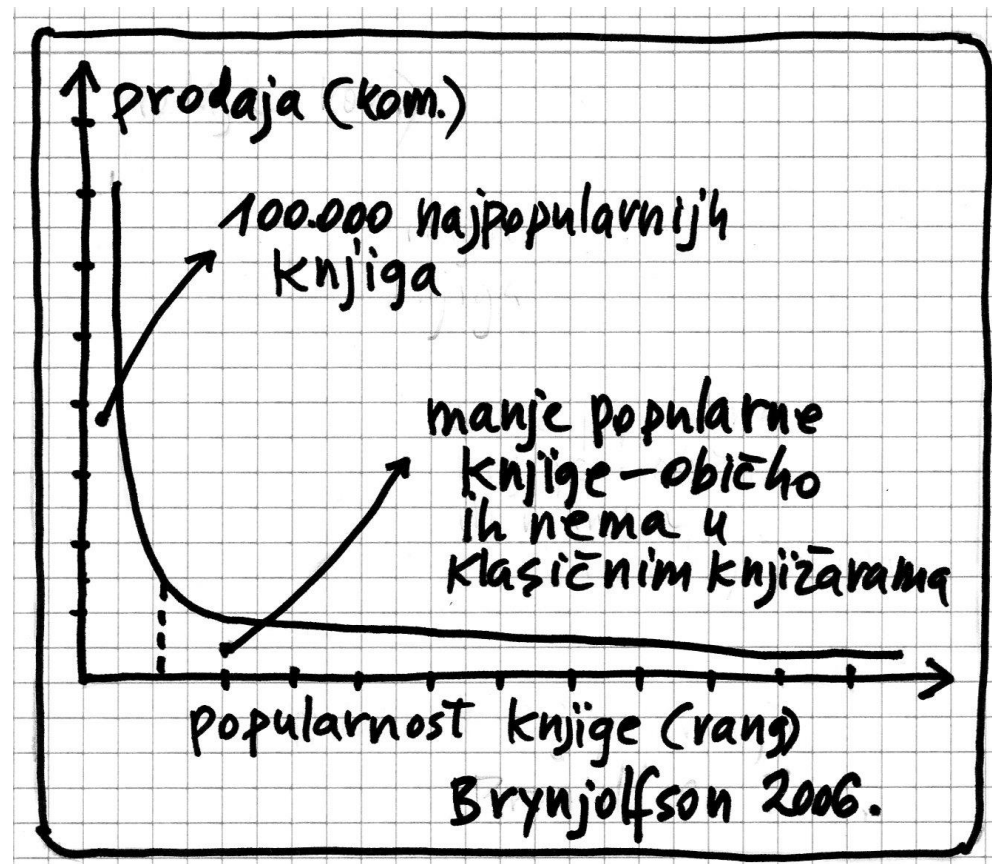
poseban slučaj: digitalne platforme (DP)

- DP predstavljaju pravo čudo u digitalnom svijetu i ne uklapaju se u potpunosti ni u digitalne tehnologije niti u digitalne poslovne modele a spadaju i u jedne i u druge
- digitalne tehnologije, prvenstveno internet, su omogućile pojavu i nagli rast DP i to u onim slučajevima gdje su njihovi autori dobro 'nanjušili' da tu mogu uspjeti
- najčešće citirani primjer uspješne DP je **Uber**, ali tu su još i **Apple** s *AppStore*-om, pa **Google** s *Android Google Play*-om, te **Amazon** i td.
- mnogi istraživači hvale DP kao 'genijalno' otkriće s kraja 20-tog stoljeća ali ima i kritičara koji ukazuju na njihove negativne društvene aspekte a tu se ističu **Nick Srnicek** s *Platform Capitalism*-om (2014) i **Janis Varufakis** s *Technofeudalism*-om (2023)
- većina onih koji se upuštaju u DX žele na neki način izgraditi uspješnu DP i postati:

novi Uber

primjer digitalnog PM-a: dugi rep

- prvi je praktično primijenio **Amazon** – i dobro zaradio!
- zasniva se na statistici (distribuciji) - izvediv je samo pomoću digitalne tehnologije
- svi ga pokušavaju kopirati, ali nažalost, pobjeđuje najveći sa zloglasnim: *winner takes all*
- uspijeva u tržišnim *nišama* koje uglavnom pokriva → **eTrgovina**



Chris Anderson, *The Long Tail, The long tail of marketing, why the future of business is selling less of more*, 2.izd., Hyperion, 2008.

klasični poslovni modeli

- Bez etikete - *white label*
- Najam umjesto kupnje - *rent instead of buy*
- Povratno inženjerstvo - *reverse engineering*
- Zarobljavanje - *lock-in*
- Pretplata - *subscription*
- Aukcija - *auction*
- ...



primjer: povratno inženjerstvo

- dobro poznati *stari* poslovni model
- duboko se ulazi u tuđi proizvod (rastavlja se) kako bi se čim više *naučilo* a i prekopiralo - ***imitiralo***
- često se krše intelektualna prava!
- neke zemlje su postavile razvoj nekih svojih industrija na principima *reverse engineering*-a (Japan, Južna Koreja, Kina,...)
- svi razvojni dokumenti spominju samo inovacije kao mogući put napretka a imitacije se uglavnom ne spominju (skrivaju se) ali se itekako koriste
- posebno je prisutno u *vojnoj industriji* gdje se nastoji otkriti čim više (i pomoću špijunaže) tuđih vojnih tajni koje se pokušava ugraditi u svoje proizvode

inovacije ili imitacije?

pitanje je bilo i ostalo

Ranko Smokvina, CroSI udruga
na e-Bizu 2025 u Zagrebu 7. travnja 2025.



Japan: motocikli, televizori, fotoaparati...



upravljanje poslovnim procesima

BMP – *business process management &*

BPR – *business process re-engineering*

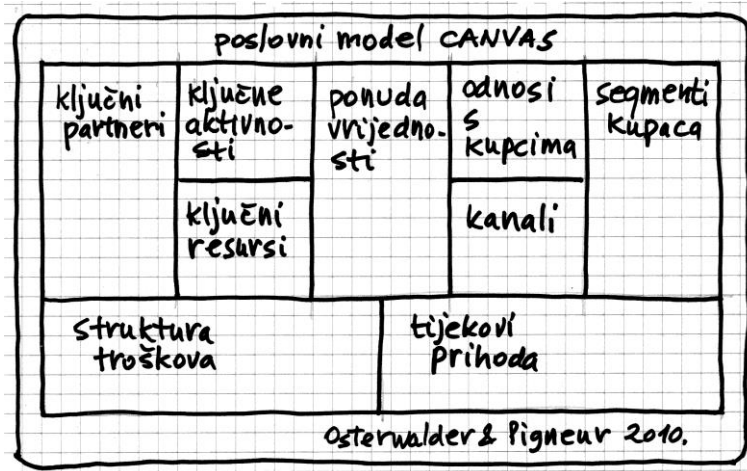
- **BMP** se bavi istraživanjem, sve od pojave Taylorizma početkom 20-tog stoljeća, s analizom i poboljšanjem svih oblika proizvodnih i drugih procesa koji se odvijaju u jednoj organizaciji
- **BPR**-om, radikalnom promjenom poslovnih procesa, se istraživači više počinju baviti početkom 1990-tih a glavni istraživači su bili **Thomas Davenport** i **Michael Hammer** s MIT-a i svojom slavnom izrekom:
don't automate, obliterate
ne automatizirajte, uništite
- za DX su i BMP i BPR važni i neophodni jer postavljaju dobre temelje, ako ne izravno za samu DX a onda barem za produženo preživljavanje organizacije dok DX ne pokaže pozitivne rezultate
- novi poslovni modeli na kojima se zasniva DX se puno bolje ugrađuju u organizaciju koja ima dobro sređene i optimizirane poslovne procese
- BMP i BPR imaju puno dodirnih točaka s → **MTU**

metode i tehnike upravljanja (MTU)

- agilnost - *agility*
- uravnoteženi pokazatelji
BSC – balanced scorecard
- plavi ocean
blue ocean strategy
- strateško platno
BMC – business model canvas
- konkurentaska suradnja
co-opetition
- mnoštvo - *crowdsourcing*
- projektno razmišljanje
design thinking
- teorija igara – *game theory*
- točno na vrijeme – *JIT – just in time*
- vitka proizvodnja – *LEAN production*
- minimalno održivi proizvod
MVP - minimum viable product
- ciljevi i ključni rezultati
OKR – objectives and key results
- tehnike optimizacije ←
- repovi čekanja – *queuing theory*
- *SCRUM* (agilnost u proizvodnji softvera)
- podijeli i ponovno koristi
share & reuse
- računalne simulacije ←
- šest sigma - *6σ – six sigma*
- upravljanje kvalitetom
TQM – total quality management
- teorija inventivnog rješavanja problema
TRIZ – теория решения изобретательских задач
- tijek posla – *workflow*
- ... i još i još...

2 MTU primjera:

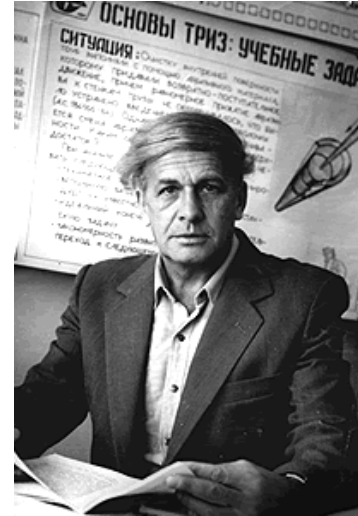
- **BMC business model canvas**



- autor mladi Švicarac **Alexander Osterwalder** kao student sa svojim profesorom i mentorom napisao je 2010. BMC knjigu – postala je svjetski *bestseller*
- opće prihvaćena metoda (*šablona*) jer je jednostavna
- služi za bolje upoznavanje samoga sebe

TRIZ - autor **Genrich Altshuller** (1926-1998)

- proučavao 200.000 patentnih prijava u SSSR-u
- došao do zaključka da je inovacije moguće predvidjeti jer imaju zajednički uzorak (*pattern*)
- [39 parametara utječe na izum](#)
- 1954. puštaju ga van iz gulaga i nastavlja raditi u školi u Baku-u
- po raspadu SSSR-a širi se svijetom a posebno u Južnu Koreju



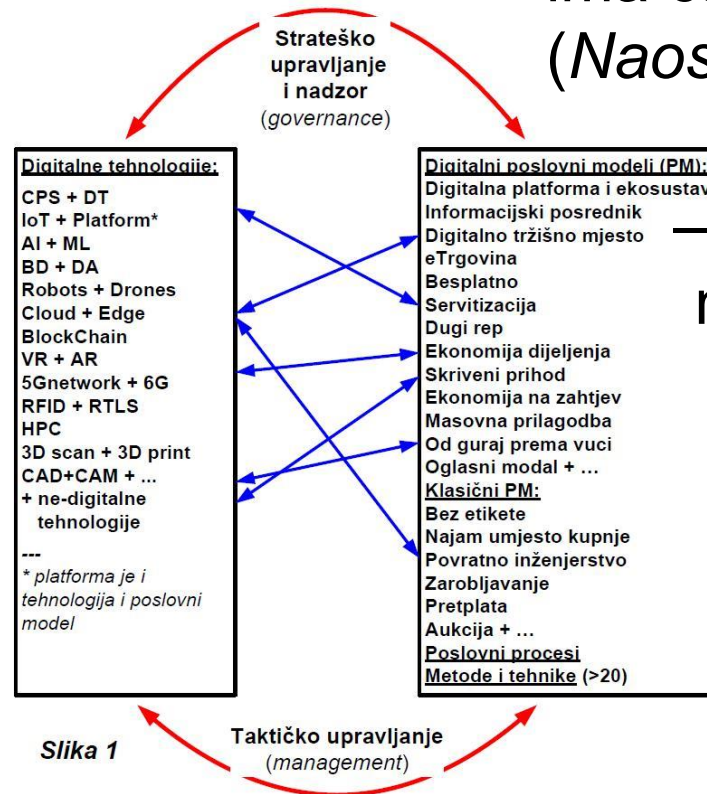
upravljanje i nadzor

Što znači uspjeh?

- postignut je unaprijed postavljeni cilj
- organizacija nastavlja nesmetano djelovati u novim uvjetima i
- uspješno se bori protiv digitalnih disruptora
- **Salim Ismail** ističe t.zv. **ExO** organizacije koje postižu najmanje x10 bolje rezultate

Kako prepoznamo neuspjeh?

- klasična (*project management*) mjere su: probijeni su rokovi i/ili predviđeni budžet
- *Financial Times* piše da takvih ima čak **70%** a u Japanu (*Naoshi Ushichira*) još i više (**84%**).



— **Tony Saldanha** je o tome napisao knjigu ***Why digital transformations fail*** (2019)

— iz cijele knjige sam izvuкао tablicu s razlozima neuspjeha i pravilima protiv rizika →

tablica neuspjeha: *Tony Saldanha 2019*

<i>DX faza – DX domena</i>	<i>razlozi neuspjeha</i>	<i>discipline (pravila) protiv rizika</i>
1. foundation procesi	- timovi gube iz vida vrijednosti (ili) - izvedba im je slaba	- obvezno vlasništvo nad strategijom - iterativna izvedba
2. siloed razvoj važnih dijelova sustava	- nedovoljne ovlasti voditeljima promjena (ili) - pogrešan izbor područja transformacije	- osnaživanje voditelja promjena
3. partially synchronized dijelovi su gotovi	- neuspješno upravljanje promjenama (ili) - nedovoljan broj transformacijskih projekata	- model za upravljanje promjenama - strateška dostatnost resornih (<i>portfolio</i>) inicijativa
4. fully synchronized novi BM ili platforma su <i>uhvatili korijene</i>	- nesposobnost za dovršenje jednokratne digitalne transformacije zbog nedostataka u organizaciji (i/ili) - problemi s digitalnom pismenošću	- digitalna reorganizacija za ponovno pokretanje organizacije - praćenje brzog razvoja tehnologije
5. living DNA stalna transformacija	- gubitak oštrice (<i>edge</i>) koja je omogućila 4.fazu (ili) - nedovoljna agilna kultura (ili) - nedostatak discipline za stalno praćenje rizika	- agilna kultura za podršku stalne evolucije - rutinsko raspoznavanje rizika

zaključak: *David Rogers 2023*

THE DIGITAL TRANSFORMATION ROADMAP (DXR)

Slika 2

DX Roadmap Steps		Key Concepts
VISION 	1. <i>Define a Shared Vision</i>	• Future Landscape • Right to Win • North Star Impact • Business Theory
PRIORITIES 	2. <i>Pick the Problems that Matter Most</i>	• Problem/Opportunity Statement • P/O Matrix • Venture Backlog
EXPERIMENTATION 	3. <i>Validate New Ventures</i>	• 4 Stages of Validation • The Rogers Growth Navigator • Illustrative vs. Functional MVPs
GOVERNANCE 	4. <i>Manage Growth at Scale</i>	• Teams & Boards • Iterative Funding Process • 3 Paths to Growth • Corporate Innovation Stack
CAPABILITIES 	5. <i>Grow Tech, Talent, and Culture</i>	• Tech & Talent Map • Modular Architecture • Culture-Process Map

istaknute knjige

Acemoglu, Robinson, **Why Nations Fail:**
The origins of power, prosperity, and poverty, Crown 2012

Anderson, **The Long Tail**, *The long tail of marketing, why the future of business is selling less of more*, 2. izd., Hyperion, 2008

Budzier, et al., **Intelligent Change**, *The science behind digital transformations*, Wiley, 2025

Frankenberger, et al., **The Digital Transformer's Dilemma**, *How to energize your core business while building disruptive products and services*, Wiley, 2021

Rogers, **The Digital Transformation Roadmap**, *Rebuild your organization for continuous change*, Columbia, 2023

Gassman, Frankenberger, Choudury, **The Business Model Navigator**, *The strategies behind the most successful companies*, 2. izd., Pearson, 2020

Grieves, **Digital Twins**, *Past, Present and Future*, u zborniku: *The Digital Twin* ur. Crespi et al., Springer, 2023

Russel, Norvig, **Artificial Intelligence**, *A modern approach*, 4. izd., Pearson, 2021

Saldanha, **Why Digital Transformations Fail**, *The surprising disciplines of how to take off and stay ahead*, Berrett-Koehler Publishers, 2019 

od ukupno 67 referenci u radu izdvajam čak 41 knjige

Napomena: dijelovi ovog rada se oslanjaju na istraživanja obavljena za potrebe pisanja autorove neobjavljene knjige - **Vodič za izgubljene u digitalnom svijetu** i predavanjima održanim na **eBiz 2025** i **eBiz 2023** konferencijama u Zagrebu

hvala !

p i t a n j a ?

ranko.smokvina@gmail.com