



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA DELO, DRUŽINO,  
SOCIALNE ZADEVE IN ENAKE MOŽNOSTI



EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI  
SOCIALNI SKLAD  
HALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST



Javni štipendijski, razvojni,  
invalidski in preživninski  
sklad Republike Slovenije

# Kompetenčni center tovarn prihodnosti KOC-TOP

*Pripravljeni na prihodnost*

Aleksander Zidanšek

Mednarodna podiplomska šola Jožefa Stefana

Institut "Jožef Stefan"

Fakulteta za naravoslovje in matematiko Univerze v Mariboru

Slovensko združenje Rimskega kluba

Ljubljana, 11. 10. 2019

---

# *Namen projekta*

Uvesti na človeka osredotočen pristop pridobivanja kompetenc za tovarne prihodnosti v 4. industrijski revoluciji



Konkurenčna prednost  
na svetovnem trgu

# ***Kdo smo? Projektna pisarna***

---

***MPŠ*** (prof. dr. Aleksander Zidanšek, doc. dr. Andreja Abina, mag. Sergeja Vogrinčič, Margareta Srebotnjak Borsellino, Tanja Batkovič ...)

***ELI-SEE*** (mag. Aleš Vidmar ...)

***Tecos*** (dr. Matjaž Milfelner, Špela Bordon ...)

***Temida*** (prof. dr. Bojan Cestnik ...)

## ***Pomembni deležniki***

***SRIP TOP*** (Rudi Panjtar, Živa Antauer ...)

***GZS*** (Darja Boštjančič, Alenka Dovč, dr. Marjan Rihar ...)

***FS-UL*** (prof. dr. Niko Herakovič, dr. Peter Metlikovič ...)

...

# 1. INDUSTRIJSKA REVOLUCIJA

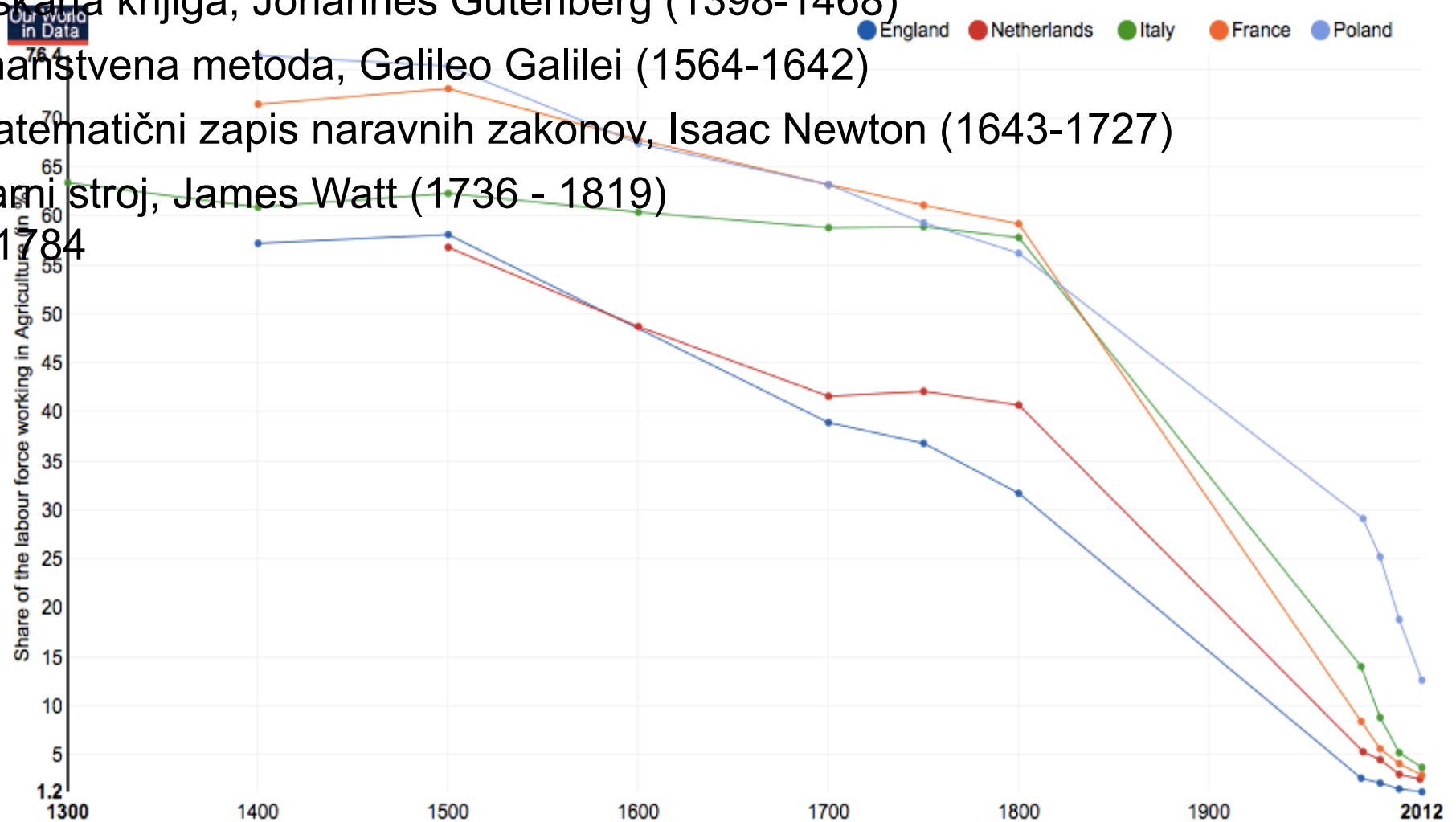
Tiskana knjiga, Johannes Gutenberg (1398-1468)

Znanstvena metoda, Galileo Galilei (1564-1642)

Matematični zapis naravnih zakonov, Isaac Newton (1643-1727)

Parni stroj, James Watt (1736 - 1819)

≈ 1784



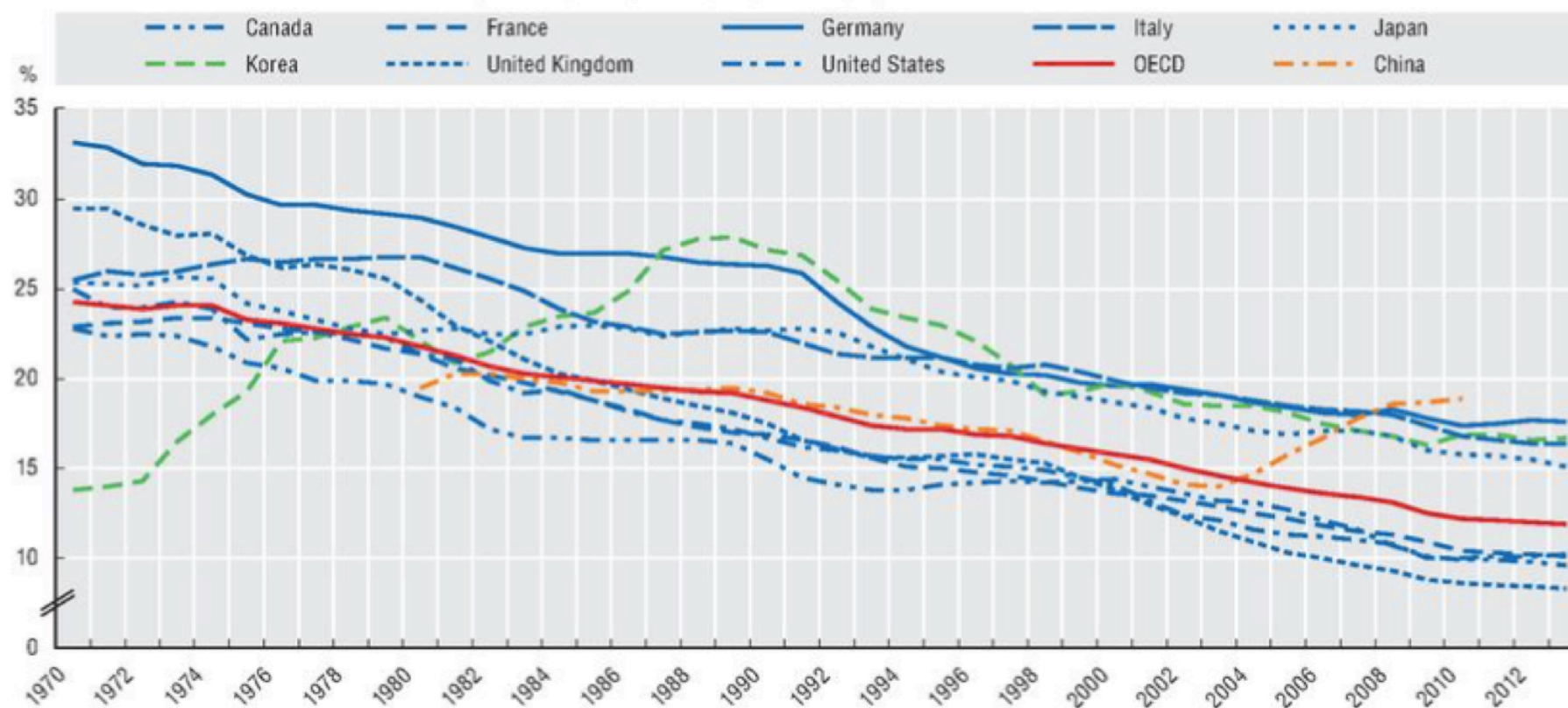
## 2. INDUSTRIJSKA REVOLUCIJA






# 3. INDUSTRIJSKA REVOLUCIJA

Manufacturing as a percentage of total employment, selected economies



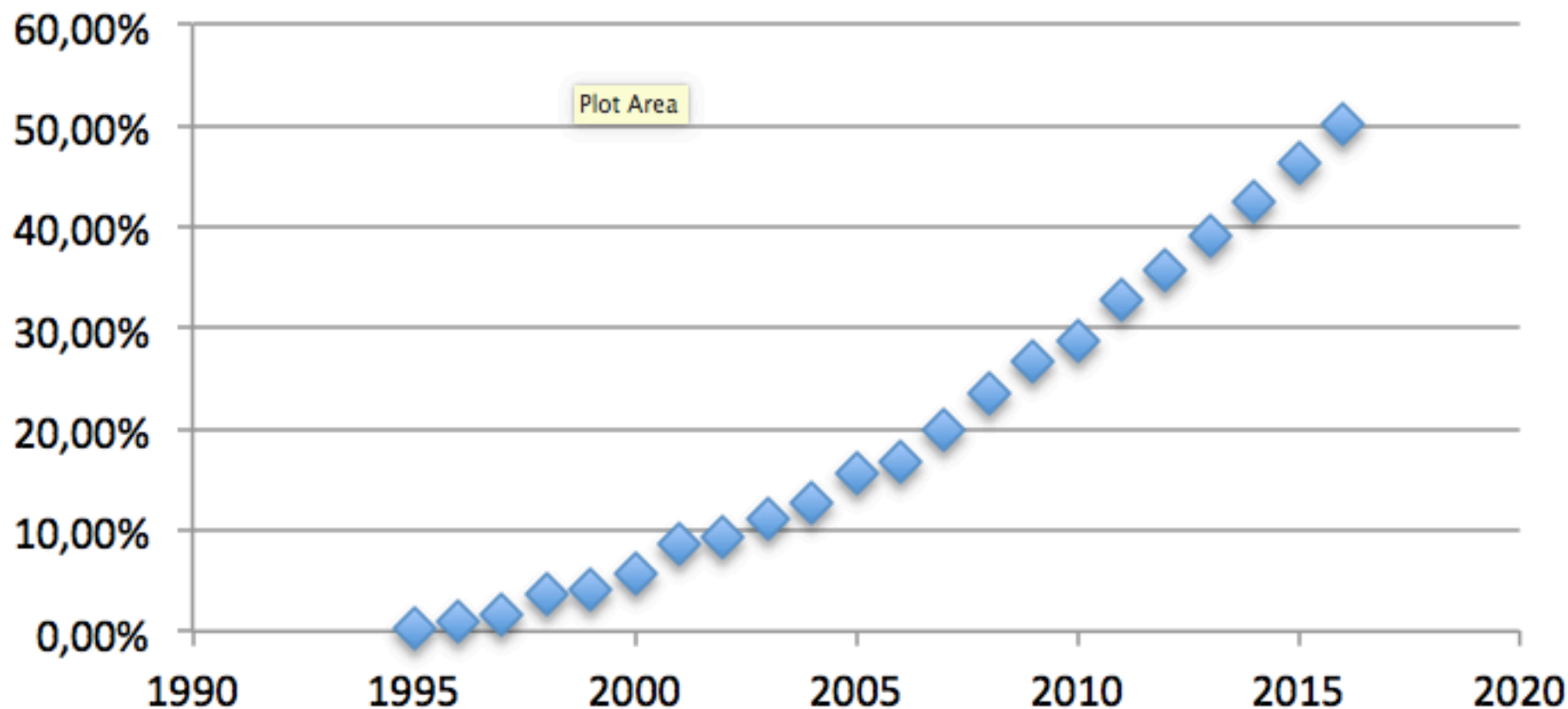
Source: OECD, Annual National Accounts Database, Structural Analysis (STAN) Database, <http://oe.cd/star>; Eurostat, National Accounts Database and national sources, June 2015; World Input-Output Database (WIOD), [www.wiod.org](http://www.wiod.org), July 2014; RIETI, China Industrial Productivity (CIP) Database 3.0, [www.rieti.go.jp/en/database/CIP2015/](http://www.rieti.go.jp/en/database/CIP2015/), July 2015. See chapter notes.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888933272877>

## 4. INDUSTRIJSKA REVOLUCIJA

### % uporabnikov interneta na svetu

(Internet World Stats, <http://www.internetworldstats.com/>)



# KONVERGENCA TEHNOLOGIJ

1. Informacijske in komunikacijske tehnologije
2. Robotika in 3D tiskanje
3. Biotehnologija in zdravje
4. Nanotehnologija in novi materiali
5. Čista poceni energija in zmogljive baterije:  
20% nižja cena podvoji prodajo fotovoltaikov!
6. ...



# PRILOŽNOSTI

1. Umetna inteligenca → **SINGULARNOST**  
Google AlphaGo - stikalo za izklop!
2. Internet stvari & Internet sistemov →  
„Blockchain”, kvantni računalniki ...
3. Doslej stroji za fizična dela → zdaj tudi za umska
4. Avtonomna vozila
5. Neposredna komunikacija s stroji
6. ...

# NOVE OBLIKE ORGANIZIRANOSTI: TEHNOLOGIJA SPREMINJA DRUŽBO

1. Hitrost sprememb ← eksponentna rast tehnologij
2. Koncept zaposlenosti se spreminja, nevarnost izgube dela in povečanja neenakosti:  
„pametni” stroji ← ključna vloga znanja
3. Delitveno gospodarstvo → učinkovitost!
4. Modro gospodarstvo
5. Krožno gospodarstvo
6. Tehnologija opolnomoči državljane

# DRUŽBA ZNANJA – TRAJNOSTNA?

1. Kako zadovoljiti človeške potrebe na pravičen način in optimizirati človeško blagostanje: raznolik, varen, čist in zdrav svet
2. Razklopiti rast od materialnih dobrin → 3D tiskanje namesto klasične industrije
3. Dizajn je odgovornost človeka (zaenkrat!)
4. Kroženje znanja, energije in snovi

# Prihodnost izobraževanja: naučiti se živeti!

## Najpomembnejše kompetence:

1. Podatkovna pismenost z empatijo
2. Spretnosti „pretežke“ za računalnike
3. Kritično razmišljanje
4. Podjetniški duh
5. Voditeljstvo, fleksibilnost, timsko sodelovanje
6. Odprto izobraževanje

# ***Ponudba KOC-TOP***

---

***Model kompetenc KoC-ToP 2018***

***Ekspertni sistem RESPO***

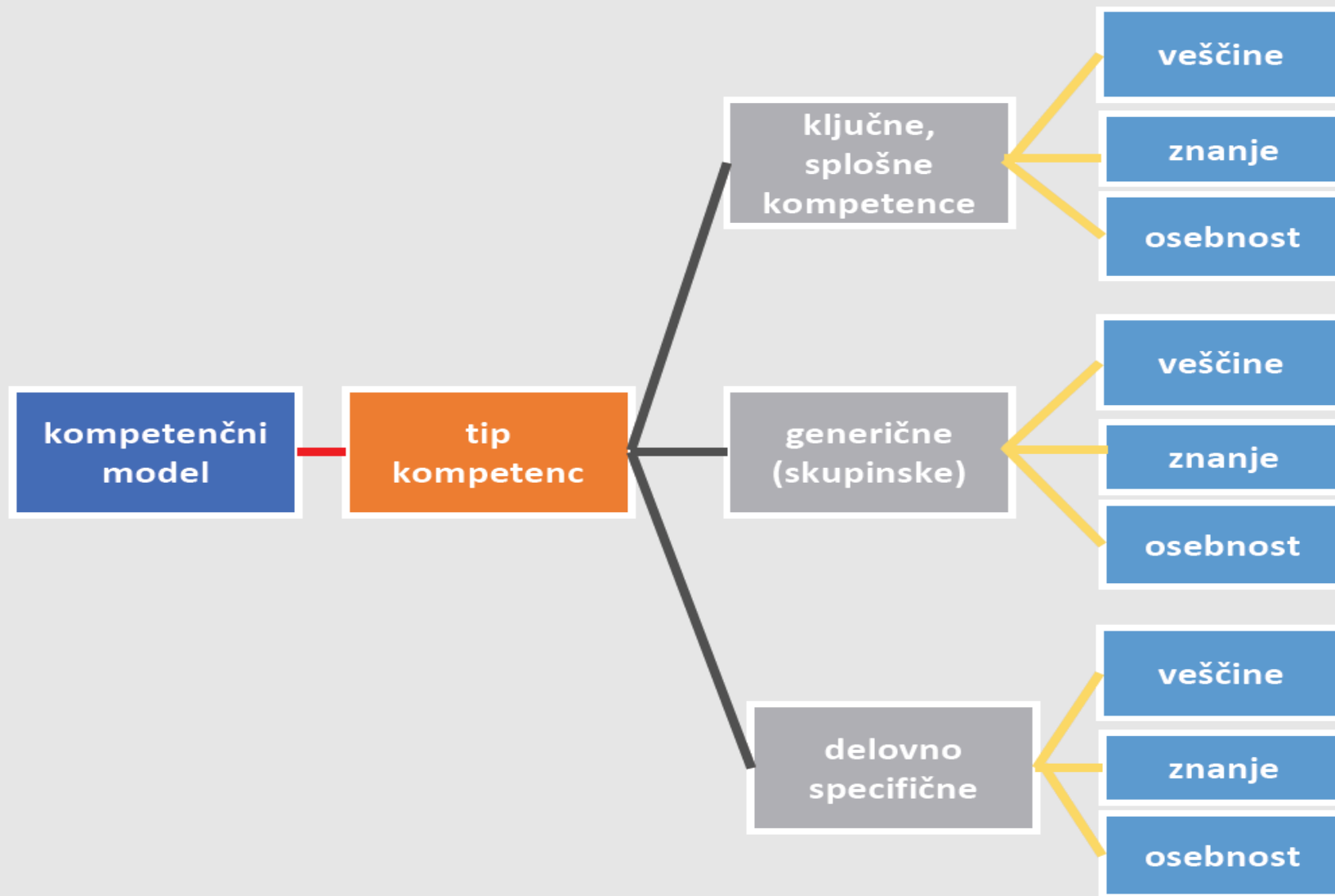
***Zunanja usposabljanja***

***Skupna usposabljanja***

***Delavnice po meri:***

- Digitalna transformacija v praksi***
- Umetna inteligenca / tehnologije znanja***
- Robotika in avtomatizacija***
- Digitalna vitka proizvodnja***
- Družbena odgovornost***
- Vodenje in upravljanje tehnologij in človeških virov***
- ...***

# Shema modela kompetenc

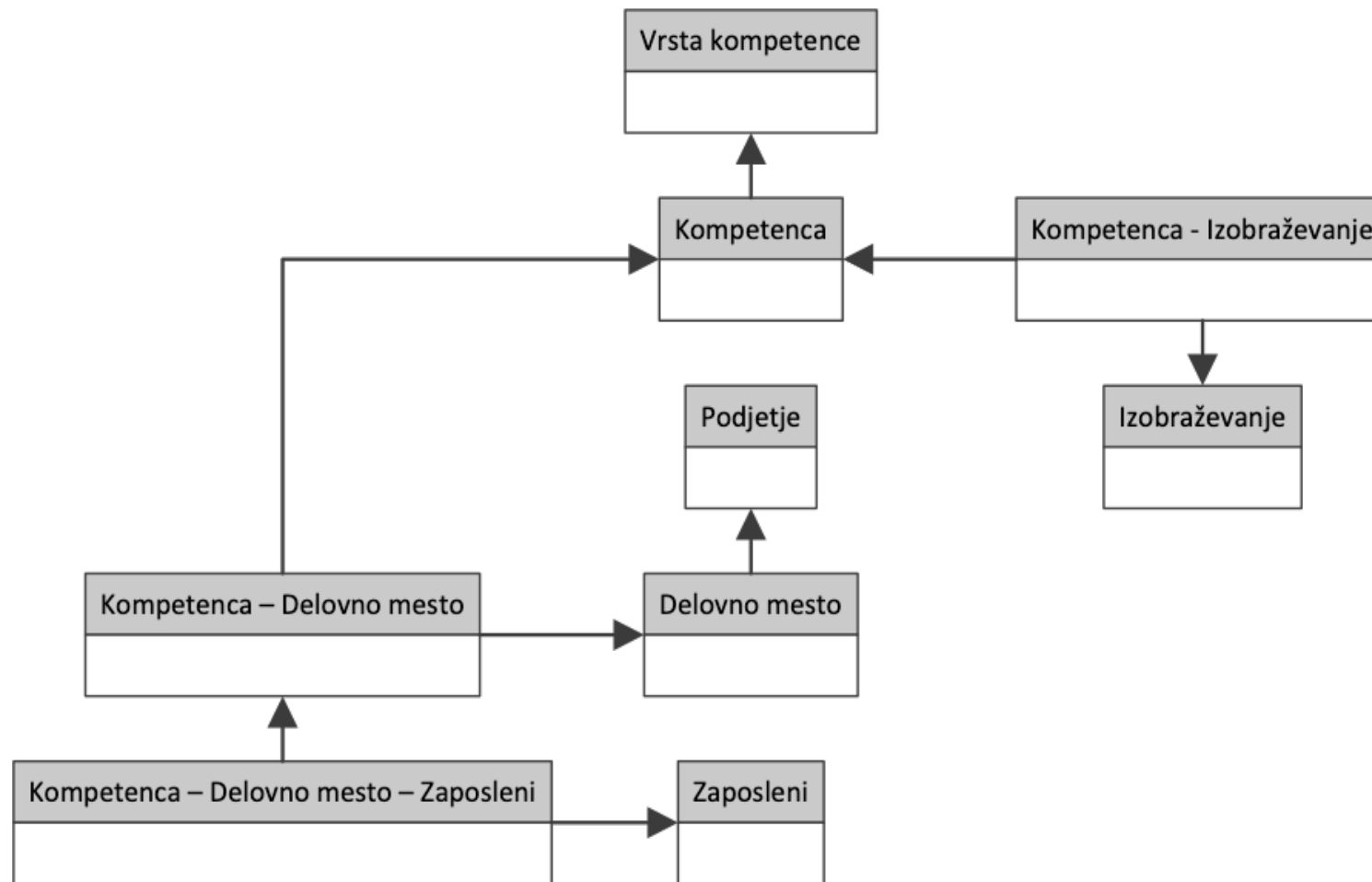




# Kompetence KOC-TOP

Številka	Ključna kompetenca
1	Digitalizacija 4.0 (digitalizacija infrastrukture, obogatena in virtualna resničnost, IoT, tehnološka pismenost, ...)
2	Avtomatizacija in robotizacija (načrtovanje, uvajanje in uporaba robotov ter delovnih procesov za tovarne prihodnosti ...)
3	Kompetence digitalizirane vitke proizvodnje (»lean & digital lean«, obvladovanje vitkega razmišljanja, digitalizacija ...)
4	Kompetence umetne inteligence (strojno učenje, tehnologije znanja, globoko učenje, računalniški vid, kontrola robotov ...)
5	Kompetence na področju raziskav in razvoja (monetizacija razvojnih projektov, inovacijska kultura, hitro prototipiranje ...)
6	Kompetence s področja senzorskih in merilnih sistemov za tovarne prihodnosti
7	Kompetence s področja trajnostnega razvoja (varovanje okolja, krožno gospodarstvo, družbena odgovornost ...)
8	Kompetence vodenja in upravljanja procesov, tehnologij, človeških virov in organizacij v tehnološko naprednih okoljih
9	Poslovne kompetence (računovodske, finančne, knjigovodske ...)
10	Obvladovanje in uvajanje sprememb (delovnih procesov, tehnologij, inteligentnih poslovnih sistemov, razvoj strategije ...)
11	Kompetence zagotavljanja kakovosti
12	Kompetence zagotavljanja varnosti (tehnološka in kibernetška varnost, zdravje pri delu, obvladovanje tveganj ...)
13	Prodajne kompetence (trženje, izboljšanje prepoznavnosti lastnih blagovnih znamk, razvoj poprodajnih storitev ...)
14	Kognitivne kompetence (reševanje problemov, kritično in sistemsko razmišljanje, ustvarjalnost, vseživljenjsko učenje ...)
15	Kompetence čustvene inteligence (čustvena pismenost, psihofizična stabilnost, empatija ...)
16	Kompetence komuniciranja (komunikacija s sodelavci, strankami, javno nastopanje, poslovne predstavitve, tuji jeziki ...)
17	Kulturna pismenost (spoznavanje kultur tujih poslovnih okolij)

# Koncept ekspertnega sistema



# *Kako naprej?*

---

- izgradnja ekspertnega sistema*
- vključite novih partnerjev*
- organizacija usposabljanj*
- uvedba inovativnih izobraževalnih metod*
- specialistično izobraževanje  
za tovarne prihodnosti*

# Več informacij:

---

## Prof. dr. Aleksander Zidanšek

Kompetenčni center tovarn prihodnosti (KOC-TOP)

Mednarodna podiplomska šola Jožefa Stefana

Jamova cesta 39, Ljubljana

✉ [aleksander.zidansek@mps.si](mailto:aleksander.zidansek@mps.si)

<http://www.mps.si/si/koc-top/>



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA DELO, DRUŽINO,  
SOCIALNE ZADEVE IN ENAKE MOŽNOSTI



EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI  
SOCIALNI SKLAD  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST



Javni štipendijski, razvojni,  
invalidski in preživninski  
sklad Republike Slovenije