



# Projekcije o budućim kretanjima na tržištu rada

*Okrugli stol „Vještine budućnosti za razvoj hrvatskoga gospodarstva“*

dr. sc. Marina Tkalec  
dr. sc. Maruška Vizek  
Ivan Žilić

Ekonomski institut, Zagreb

Naručitelj: Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta

Projekt: Potpora radu HKO Sektorskih vijeća i ostalih dionika u procesu provedbe HKO-a



NACIONALNO VIJEĆE ZA RAZVOJ  
LJUDSKIH POTENCIJALA

- 1 Uvod
- 2 Odrednice projiciranja budućih kretanja na tržištu rada
- 3 Podaci i E3ME model
- 4 Metodologija
- 5 Projekcije zapošljavanja
- 6 Analiza učinka rasta/pada projicirane zaposlenosti na kretanje broja zaposlenih po zanimanjima
- 7 Zaključak

- Potreba za projekcijama tržišta rada u Hrvatskoj postoji već duže vrijeme
- U ljeto 2015. godine raspisan natječaj
- Početkom listopada raspolažemo s ključnom bazom podataka HKO-a koja omogućuje uparivanje podataka o broju zaposlenih DZS-a i informacija o zaposlenju po HKO sektorima i rodovima zanimanja
- Listopad 2015.: priprema podataka i razvoj metodologije
- Studeni 2015.: izrada projekcija
- Početak prosinca: predstavljanje u MZOS-u → projekcije po sektorima
- Siječanj 2016.: izrada studije i završetak projekta
- Travanj 2016.: predstavljanje javnosti

**Prvi slučaj izrade projekcija vezanih za hrvatsko tržište rada koji je napravljen prema pravilima struke, koristeći modelski pristup te koji se temelji na bogatom setu kvantitativnih podataka**

Ciljevi projekta:

- razvoj metodologije za projiciranje budućih kretanja na tržištu rada
- izrada projekcija budućih kretanja na tržištu rada koje će služiti kao informacija radu HKO sektorskih vijeća i ostalih dionika u procesu provedbe HKO-a

Rezultati:

- projekcije zapošljavanja po godinama i po djelatnostima
- analiza učinka rasta/pada projicirane zaposlenosti po djelatnostima na kretanje broja zaposlenih po HKO sektorima
- detaljne projekcije zaposlenosti po djelatnostima i HKO sektorima i to na razini rodova zanimanja

## ***Svi modeli su pogrešni, ali neki su korisni.***

George Box

- 1 Projekcija mora biti napravljena kvalitetno koristeći set informacija koji nam je dostupan danas
- 2 Ne zanima nas sama projekcija, nego način na koji je dobijemo
- 3 Jednom kada razvijemo metodologiju, novu projekciju možemo dobiti u vrlo kratkom vremenu (nekoliko minuta)

**Ključni korak je razviti metodologiju.**

- Informacijski set dostupan danas razlikuje se od onog kojeg ćemo imati sutra ili za mjesec dana ili za dvije godine
- Tako se i projekcije razlikuju ovisno o informacijama koje su dostupne u danom trenutku

Zašto se naše projekcije razlikuju od "stvarnih" podataka za 2015. godinu:

- informacijski set bio je dostupan do sredine 2015. godine
- 6 od 15 godina našeg uzorka godine su recesije → pretežno negativna očekivanja za 2015. godinu
- najviše stope rasta BDP-a od 2008. godine zabilježene su upravo u drugoj polovici 2015. godine (2,4 u odnosu na 0,8 posto *yoy*)
- visok rast turističke aktivnosti u trećem tromjesečju 2015. godine (geopolitičke okolnosti)
- rast cijena nafte do lipnja 2015. godine, nakon čega dolazi do snažnog pada cijena (siječanj 2016./lipanj 2015. = -51 posto)

Osnovne pretpostavke kod projiciranja ekonomskih agregata:

- projekcijski modeli su pojednostavljene reprezentacije stvarne ekonomije koji su u mnogim aspektima pogrešni
  - nacionalne ekonomije su kompleksni i dinamični sustavi na koje utječu razne društvene i prirodne sile koje se ne može s pouzdanjem predvidjeti
- struktura ekonomije mijenja se tijekom vremena

Razumijevanje prednosti i nedostataka različitih pristupa ekonomskom prognoziranju nužno je za učinkovito provođenje javnih politika u području tržišta rada i obrazovanja budući da projiciranje budućih kretanja na tržištu rada predstavlja temelj za učinkovito srednjoročno planiranje. Izbor metode projiciranja ovisi o nekoliko čimbenika:

- dostupnosti podataka o kretanjima u prethodnim razdobljima
- pouzdanosti podataka
- vremenskom razdoblju za koje se želi napraviti projekcija
- troškovima projiciranja
- raspoloživom vremenu za provođenje statističke analize



# Vrste projekcijskih metoda u ekonomiji

Prognozičke metode se općenito mogu podijeliti u tri osnovne skupine ovisno o matematičkoj i statističkoj složenosti pojedine metode, količini potrebnih podataka za analizu, ukupnoj sofisticiranosti pojedine metode i pouzdanosti izrađenih projekcija (Hendry, 2003.). Tri temeljne skupine metoda su:

- intuitivne metode za projiciranje
- inkrementalne metode za projiciranje
- projiciranje temeljem ekonometrijskih modela

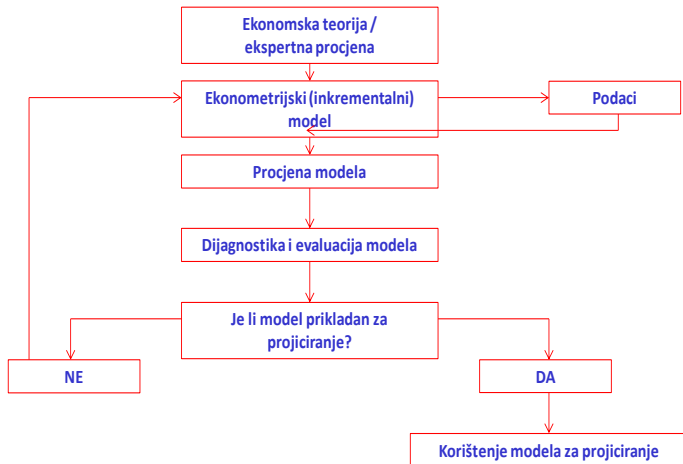
Hendry (2003.) ekonometrijske metode dalje dijeli na:

- metode prethodećih indikatora
- metode vremenskih serija
- ekonometrijske sustave

Uz navedene metode, literatura prepoznaje još i projiciranje ekonomskih varijabli korištenjem **podataka iz anketa** te **projiciranje korištenjem neparametarskih modela**.

# Proces izrade ekonomskih projekcija

Slika: **Hodogram procesa izrade ekonomskih projekcija**



# Izvori neizvjesnosti i projekcijskih grešaka

Pet najčešćih izvora neizvjesnosti vezanih za izradu projekcija ekonomskih varijabli (Ericsson, 2003.):

- 1 pogrešna specifikacija modela
- 2 buduće promjene strukture ekonomije
- 3 pogreške u mjerenju povijesnih podataka
- 4 netočna procjena parametara
- 5 budući iznenadni ekonomski šokovi

Richardson i Tan (2008.) navode sljedeće izvore neizvjesnosti u projekcijama budućih kretanja na tržištu rada:

- tehnološki napredak
- ekonomski rast
- globalizacija
- strukturne ekonomske promjene

# Kombinacije projekcijskih modela i okrupnjavanje projekcija

- **Kombinacija modela** (eng. *suite of models*) i **okrupnjavanje projekcija** (eng. *forecast pooling*) projekcijske su prakse koje su inicirali Bates i Granger (1969.) radom u kojem pokazuju da kombiniranje (odnosno okrupnjavanje) više individualnih projekcija istog ekonomskog agregata u jednu okrupnjenu projekciju povećava točnost projekcije
- Okrupnjene projekcije preciznije su od individualnih projekcija
- Jednostavna pravila za okrupnjavanje projekcija poput običnog uprosječivanja projekcija u kojem svaka individualna projekcija ima isti ponder u pravilu daju jednako precizne projekcije u usporedbi sa složenijim pravilima koja se zasnivaju na relativnoj uspješnosti individualnih projekcija koje se kombiniraju u okrupnjenu projekciju u prethodnim razdobljima

# Pristupi projiciranju zaposlenosti

- Prakse projiciranja budućih kretanja na tržištu rada najviše ovise o raspoloživosti podataka
- Sofisticirane kvantitativne metode projiciranja zahtijevaju značajna prethodna ulaganja u razvoj baza podataka i kapacitete za statističko modeliranje
- Hrvatska ima djelomično razvijenu statističku osnovicu, pri čemu je posebno važna baza podataka HKO-a tek u početnom stupnju razvoja, što trenutno **onemogućuje primjenu sofisticiranijeg ekonometrijskog sustava** u svrhu projiciranja budućih kretanja na tržištu rada, ali ipak **omogućuje primjenu jednostavnijih ekonometrijskih metoda**
- Ministarstva nadležna za reguliranje ponude i potražnje na tržištu rada moraju težiti razvijanju vlastitih modelskih kapaciteta kako bi se smanjila njihova ovisnost o uslugama vanjskih konzultanata ili ona te kapacitete mogu razviti u suradnji s akademskim sektorom (praksa u Australiji, Njemačkoj i Nizozemskoj)

# Praksa projiciranja u Njemačkoj

- Institut za istraživanje zaposlenosti provodi analize tržišta rada i izrađuje projekcije za njemačku federalnu vladu od 1985. godine primjenom INFORGE (engl. *Interindustry FORecasting GERmany*) modela
- INFORGE je ekonometrijski input-output model koji služi za izradu sektorskih projekcija
- Model je zasnovan na pristupu „odozdo prema gore“, te derivira projekcije na osnovi detaljnog modeliranja 59 ekonomskih sektora, pri čemu svaki sektor opisuje oko 600 varijabli
- Zbog kompleksnosti modela i intenzivnih zahtjeva za podacima nove projekcije izrađuju se jednom godišnje
- Na osnovi ovog modela izrađuju se projekcije zaposlenosti za 59 sektora koje se zatim agregiraju kako bi se dobile projekcije više razine agregiranosti

# Praksa projiciranja u Estoniji

- Šestogodišnje projekcije budućih potreba tržišta rada za 34 sektora i pet grupa zanimanja
- Model HERMIN razvijen po uzoru na modele koji su se koristili u Irskoj, Portugalu i Španjolskoj
- Projekcije se korigiraju korištenjem ekspertne procjene stručnjaka i sektorskih projekcija zaposlenosti koje se izrađuju zasebno
- Sektorske projekcije se fokusiraju na potražnju za radnom snagom u pojedinim, za estonsko gospodarstvo važnim, sektorima
- Sektorske projekcije izrađuju se primjenom ekonometrijskih i kvalitativnih metoda procjene (poput anketa)
- Zbog nedostatne veličine ekonomije i malog broja zaposlenika po sektorima i zanimanjima nije moguće izrađivati jako dezagregirane projekcije koje dobro odražavaju buduće trendove kretanja zaposlenosti u tim sektorima i zanimanjima, pa se stoga projekcije izrađuju samo za relativno visoku razinu agregacije broja zaposlenih

- Mjesečni podaci o kretanjima tržišta rada DZS-a dostupni od 2000. do polovice 2015. godine (na razini djelatnosti po NKD-u 2007 na razini dvije znamenke)
- Detaljni podaci o stanju na tržištu rada dostupni s portala HKO-a (na razini HKO sektora i rodova zanimanja)
- Podaci iz input-output tablica za 2010. godinu
- Projekcije aktivnosti sektora hrvatske ekonomije za razdoblje od 2015. do 2020. godine koje objavljuje CEDEFOP



- Razvijen od strane britanske kompanije *Cambridge Econometrics*
- Model slijedi **pristup projiciranju temeljen na ekonometrijskim metodama**, što znači da koristi informacije o odnosima između varijabli koje se pokušava projicirati (u ovom slučaju to su indeksi sektorske aktivnosti) s drugim varijablama koje su povezane s projiciranim varijablama kako bi se izradile željene projekcije
- Kombinira karakteristike godišnjih kratkoročnih i srednjoročnih sektorskih modela ocjenjenih primjenom ekonometrijskih modela s metodama modela opće ravnoteže koji su podložni računanju
- Na taj način dobiva se dinamični simulacijski model koji je ocijenjen primjenom ekonometrijskih metoda vremenskih serija
- Projekcije sektorske aktivnosti za Hrvatsku nastale su kombiniranjem metoda vremenskih serija i ekonometrijskih sustava

- Koristimo uprosječene (kombinirane) projekcije
- Za svaku od vremenskih serija koju projiciramo, izrađujemo četiri prognostička modela, te računamo vagani (ponderirani) prosjek tih četiriju projekcija, gdje svaka od pojedinačnih projekcija ima jednak ponder
- Četiri prognostička modela su:
  - ① projekcije dobivene koristeći autoregresijske pomične prosjeke,
  - ② projekcije dobivene koristeći eksponencijalno izgladivanje,
  - ③ projekcije dobivene koristeći CEDEFOP-ove projekcije po sektorima,
  - ④ projekcije dobivene koristeći CEDEFOP-ove projekcije po sektorima i input-output tablice.

- Zasebno se procjenjuju sve djelatnosti po NKD-u 2007 na razini dvije znamenke
- Koristimo mjesečne podatke DZS-a od 2000. godine do sredine 2015., te projiciramo sve vremenske serije do kraja 2020. godine
- Uz projekciju procjenjujemo i 50%-tni i 80%-tni prognostički interval
- Nakon što procijenimo prognozu broja zaposlenih za svaku od djelatnosti po NKD-u 2007 na razini dvije znamenke s četiri navedene metode, računamo kombiniranu prognozu

**Projekcije nikada nisu precizne, a njihova preciznost opada kako se projekcijski horizont povećava i kako se povećava dezagregiranost agregata kojeg se želi projicirati.**

# Projekcije po djelatnostima

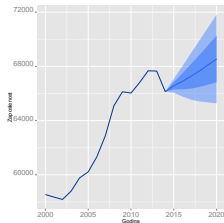
- S obzirom na to da su detaljni podaci o broju zaposlenih na razini HKO sektora i rodova zanimanja dostupni samo za 2014. godinu, nije moguće dobiti projekcije broja zaposlenih po HKO sektorima i rodovima na temelju metoda vremenskih serija
- Jedini podaci koji imaju dovoljno dugačke vremenske serije i na koje se mogu primijeniti standardne metode za dobivanje projekcija oni su DZS-a koji prate broj zaposlenih po djelatnostima na razini šifre NKD-a iz 2007. godine
- Razvili smo metodologiju pomoću koje smo dobili tražene projekcije na razini sektora i rodova zanimanja i to koristeći prethodno dobivene projekcije zapošljavanja po djelatnostima na razini šifre NKD-a
- Ove projekcije mogu se shvatiti kao niža razina agregacije u odnosu na HKO sektore
- Projekcije po NKD-u osim što su praktične jer omogućavaju kvalitetno projiciranje zapošljavanja, korisne su i jer nam daju informacije o podudarnosti HKO sektora i djelatnosti

# Projekcije po djelatnostima

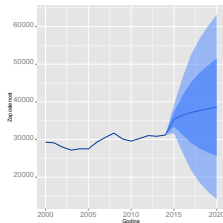
- U projekcijskom razdoblju 2015. - 2020. očekuje se povećanje ukupnog broja zaposlenih i to od 3,7 posto u odnosu na 2014. godinu
- Projekcija je konzistentna s gospodarskim oporavkom uočenim u 2015. godini te s projekcijama pozitivne stope rasta BDP-a u idućih pet godina
- Nemaju sve djelatnosti pozitivan niti jednako snažan doprinos očekivanom rastu ukupnog broja zaposlenosti
- Neke će djelatnosti imati izuzetno snažan rast, neke će nastaviti prethodno opažene trendove pada, a neke će stagnirati ili tek blago rasti
- Posljednje dvije kategorije u promatranom razdoblju najvjerojatnije neće dosegnuti najveći broj zaposlenih koji je prethodno zabilježen 2009. godine.

# Projekcije po djelatnostima

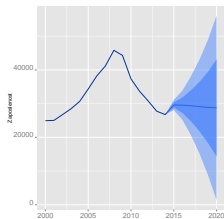
## Djelatnosti zdravstvene zaštite



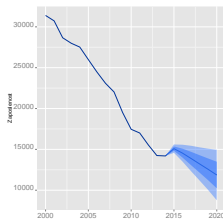
## Smještaj



## Gradnja zgrada



## Proizvodnja odjeće



# Projekcije po djelatnostima - *visoke stope rasta*

- Od promatranih 83, 12 djelatnosti iz godine u godinu zapošljava sve veći broj zaposlenika, krizi i recesiji unatoč
- Prvih pet je:
  - djelatnosti zapošljavanja
  - promidžba (reklama i propaganda) i istraživanje tržišta
  - pravne i računovodstvene djelatnosti
  - djelatnosti iznajmljivanja i davanja u zakup (leasing)
  - upravljačke djelatnosti; savjetovanje u vezi s upravljanjem
- U apsolutnim iznosima najveće povećanje broja zaposlenih očekujemo u djelatnosti zdravstvene zaštite te pravnim i računovodstvenim djelatnostima

- 25 djelatnosti će ostvariti rast, ali taj rast u većini djelatnosti neće biti dovoljan da bi se broj zaposlenih vratio na pretkrizne razine
- Prvih pet je:
  - vađenje sirove nafte i prirodnog plina
  - ostale stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti
  - sportske djelatnosti te zabavne i rekreacijske djelatnosti
  - ostale osobne uslužne djelatnosti
  - smještaj
- U apsolutnim iznosima najveće povećanje broja zaposlenih očekujemo u djelatnosti smještaja te obrazovanja



# Projekcije po djelatnostima - *stagnacija*

- 22 djelatnosti pokazuju stagnantne trendove (vrlo niske stope rasta ili pada te imaju malu apsolutnu promjenu u broju zaposlenih) u odnosu na recesijske godine 2008. - 2014.
- Prvih pet je:
  - proizvodnja pića
  - gradnja zgrada
  - financijske uslužne djelatnosti, osim osiguranja i mirovinskih fondova
  - specijalizirane građevinske djelatnosti
  - proizvodnja strojeva i uređaja, d. n.
- U apsolutnom iznosu očekuje se da će rasti broja zaposlenih najviše doprinijeti djelatnost gradnje zgrada, financijske uslužne djelatnosti osim osiguranja i mirovinskih fondova te specijalizirane građevinske djelatnosti
- Najveći negativan doprinos dat će djelatnost proizvodnje kože i srodnih proizvoda

- 23 djelatnosti za koje se očekuje pad u projekcijskom razdoblju
- Pet djelatnosti s najvećim padom je:
  - ostalo rudarstvo i vađenje
  - proizvodnja tekstila
  - pomoćne uslužne djelatnosti u rudarstvu
  - proizvodnja odjeće
  - proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda
- U apsolutnom iznosu najveći negativan doprinos ukupnom broju zaposlenih dat će proizvodnja odjeće, osiguranje, reosiguranje i mirovinski fondovi, osim obveznog socijalnog osiguranja, kopneni prijevoz i cjevovodni transport te opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija

# Analiza učinka rasta/pada projicirane zaposlenosti na kretanje broja zaposlenih po zanimanjima

- Pomoću projekcija zapošljavanja po djelatnostima izračunali smo utjecaj na strukturu broja zaposlenih po HKO sektorima na razini rodova zanimanja
- Ta struktura dostupna je samo za 2014. godinu što znači da smo morali pretpostaviti da se ta struktura u sljedećih pet godina neće promijeniti
- Za svaku od 83 djelatnosti za koje smo dobili projekcije, izračunali smo i projekcije za broj zaposlenih u toj djelatnosti raspodijeljene prema HKO sektorima i rodovima zanimanja
- S obzirom na to da sektora ima 25 uz sektor u kojem se nalaze nesvrstani zaposleni, a rodova zanimanja 10, za svaku djelatnost dobili smo matricu broja zaposlenih dimenzija 26x10, dakle s 260 projekcija
- Samo za jednu projekcijsku godinu to su 83 matrice s ukupno 83x260 projekcija, dakle 21.580
- Za svih šest projekcijskih godina dolazimo do brojke od 6x21.580 ili 129.480 projekcija
- S obzirom na to da se radi o mnoštvu vrlo detaljnih podataka, ne prikazujemo ih u studiji već su oni dostupni u bazama podataka koje su elektronski dodatak studiji

# Stope rasta broja zaposlenih u projekcijskom razdoblju

	Sektor	Stopa rasta	Pozicija po doprinosu
	Turizam i ugostiteljstvo	9,8	2.
	Osobne i druge usluge	9,5	3.
	Umjetnost	7,6	13.
	Filozofija, teologija i religijske znanosti	7,5	17.
	Informacije i komunikacije	7,1	14.
Povijest, znanost o umjetnosti, arheologija, etnologija i antropologija		6,2	20.
	Graditeljstvo i geodezija	5,9	5.
	Temeljne tehničke znanosti	5,5	18.
	Filologija	5,3	15.
	Odgaj, obrazovanje i sport	5,1	8.
Pravo, politologija, sociologija, državna uprava i javni poslovi		4,8	4.
Matematika, fizika, geografija, geofizika, kemija, biologija		4,7	16.
	Ekonomija i trgovina	4,2	1.
	Zdravstvo	3,9	7.
	Sigurnost i obrana	3,0	11.
	Elektrotehnika i računarstvo	3,0	9.
	Grafička tehnologija	2,6	19.
	Nema naziva	2,4	6.
	Strojarstvo, brodogradnja i metalurgija	2,0	10.
	Psihologija, edukacijska-rehabilitacija, logopedija i socijalne djelatnosti (i demografija)	1,2	21.
	Promet i logistika	1,2	12.
	Poljoprivreda, prehrana i veterina	0,0	22.
	Šumarstvo i drvna tehnologija	-0,8	24.
	Rudarstvo, geologija i kemijska tehnologija	-0,9	23.
	Tekstil i koža	-8,8	25.

# Najznačajniji sektori

Sektor	Stopa rasta	Doprinos	Promjena
Ekonomija i trgovina	4,2	0,9	12.241
Turizam i ugostiteljstvo	9,8	0,7	8.854
Osobne i druge usluge	9,5	0,5	6.164
Pravo, politologija, sociologija, državna uprava i javni poslovi	4,8	0,4	5.569
Graditeljstvo i geodezija	5,9	0,3	3.747
Sektor "nema naziva"	2,4	0,2	3.256
Zdravstvo	3,9	0,2	2.969
Odgoj, obrazovanje i sport	5,1	0,2	2.542
Elektrotehnika i računarstvo	3,0	0,2	2.192
Tekstil i koža	-8,8	-0,1	-1.959
Svi sektori	3,8	3,8	53.960

# Zaključak

- Hrvatsko tržište rada će se u sljedećih pet godina oporaviti, ali projicirana stopa rasta neće biti dovoljna kako bi se zaposlili svi trenutno nezaposleni ili aktivirao onaj dio stanovništva koji je izišao iz radne snage
- Prilagodba tržištu rada morat će zahvatiti i one pojedince koji su već završili svoje obrazovanje jer njihove kvalifikacije u sljedećih pet godina neće biti usklađene s projiciranim kretanjima na tržištu rada
- Projekcije i analiza upućuju na to da će hrvatsko tržište rada u sljedećih pet godina morati osigurati kvalificirane pojedince u vrlo velikom broju sektora (turizam i ugostiteljstvo, osobne i druge usluge, umjetnost, informacije i komunikacije, elektrotehnika i računarstvo, graditeljstvo i geodezija, ekonomija i trgovina, zdravstvo, pravo, politologija, sociologija, državna uprava i javni poslovi te odgoj, obrazovanje i sport)
- Od viška broja zaposlenih najviše će patiti sektori rudarstva, geologije i kemijske tehnologije, tekstila i kože te šumarstva i drvne tehnologije

# Zaključak

- Hrvatska ima tek djelomično razvijenu statističku osnovicu
- Na razvijanju ekonometrijskog sustava treba inzistirati jer bi on osim pouzdanijih projekcija omogućio i procjenu učinaka javnih politika u području tržišta rada
- Kako se statistička osnovica s vremenom bude nadopunjavala, bit će moguće primjenjivati modele koji bolje opisuju tržište rada u Hrvatskoj i koji će onda pružiti i bolje razumijevanje dinamike broja zaposlenih u različitim HKO sektorima i različitim rodovima zanimanja
- Zbog činjenice da je Hrvatska mala ekonomija koja nema velik broj zaposlenih po sektorima i zanimanjima, bilo bi poželjno u budućnosti izrađivati projekcije koje nisu suviše dezagregirane, odnosno da bi se u budućnosti projekcije trebale izrađivati samo za relativno visoku razinu agregacije broja zaposlenih
- Te projekcije trebalo bi izrađivati barem svake dvije godine jer se struktura ekonomije mijenja isto kao što se i vanjski faktori, koji na malu ekonomiju poput Hrvatske imaju snažan utjecaj, ubrzano mijenjaju

- Reforme ne mogu biti dobro osmišljene niti prikladno provedene ako:
  - ① ne znamo što se zbiva na tržištu rada
  - ② nemamo kvalitetne analize i istraživanja
- Ni prvo ni drugo nije moguće bez **kvalitetnih podataka**
- Pod kvalitetnim podacima misli se prvenstveno na administrativne podatke o zaposlenima



# Zaključak - administrativni podaci

- Administrativni podaci podaci su koje ministarstva i agencije rutinski prikupljaju za vođenje evidencije
- Već postoje što znači da nema dodatnog troška njihovog prikupljanja
- Povezivanje tih podataka s nekim drugim bazama podataka može nam dati dubinsku i točnu sliku o društvu što je od iznimne vrijednosti za društvena i ekonomska istraživanja
- Imaju potencijal značajno utjecati na buduće javne politike i pomoću njih moguće je vrednovati postojeće politike (obuhvaćaju populaciju)
- Administrativni podaci omogućuju kreiranje društveno odgovornih javnih politika