

Harmonizovano prikupljanje podataka CIS 2020

Metodološke preporuke

u skladu s odjeljak 8. stav 2. Aneksa II Uredbe Komisije (EU) br. 995/2012 o
provedbi proizvodnje i razvoja

statistika Zajednice o nauci i tehnologiji

juni 2021.

Izdaje: Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine,
Zelenih beretki 26, 71000 Sarajevo,
Bosna i Hercegovina

Odgovorne osobe: Vesna Ćužić, direktorica
Ševala Korajčević, šef odsjeka za saobraćaj, okoliš, energiju i
regionalne statistike

Metodologiju pripremila: Azra Bećirović

Lektura: Amra Kapetanović

Dizajn i prijelom: Lejla Rakić-Bekić

Sadržaj

1. Uvod.....	3
1. Ciljana populacija	3
2. Metodologija istraživanja.....	6
3. Prikupljanje i obrada podataka.....	7
4. Kvalitet podataka	9
5. Prijenos podataka	12

1. Uvod

[Uredba Komisije \(EU\) br. 995/2012](#), kojom se provodi [Odluka br. 1608/2003/EZ](#) Evropskog parlamenta i Vijeća o proizvodnji i razvoju statistika Zajednice o nauci i tehnologiji, statistiku inovacija stavlja na zakonsku osnovu i obavezu isporuke određenih varijabli (u daljem tekstu Uredba).

Ovaj dokument, koji navodi usklađenu metodologiju koja će se koristiti za usklađeno prikupljanje podataka (HDC) CIS 2020, povezan je s odjeljkom 8. stav 2. Aneksa II Uredbe.

CIS 2020 je posljednji CIS koji se vodi prema Uredbi 995/2012. CIS 2022 i dalje spadaju pod okvir Uredbe (EU) 2019/2152 o [Evropskoj poslovnoj statistici](#) (EBS).

1. Ciljana populacija

Preporučena ciljna populacija CIS-a 2020 je ukupna populacija preduzeća u NACE Rev. 2 područja od A do N. Ove sekcije uključuju većinu tržišnih aktivnosti. Prikupljanje CIS podataka isključuje aktivnosti O do U koje se sastoje od javne uprave, obrazovanja, zdravstva i socijalnog rada, umjetnosti, zabave i rekreacije; ostale uslužne djelatnosti (profesionalne organizacije i lične usluge), domaćinstva i eksteritorijalna tijela.¹

Aneks I daje smjernice u slučajevima u kojima se ciljna populacija može promijeniti ili izazvati poteškoće.

1.1 Klasifikacija ekonomskih djelatnosti, NACE

CIS 2020 koristi NACE Rev. 2 klasifikacija ekonomskih djelatnosti.

- *Srž pokrivenosti*

Obavezno je uključiti sljedeće NACE Rev.2 područja i oblasti u osnovnoj ciljanoj populaciji CIS-a 2020:

Tabela 1: Obavezna NACE Rev.2 područja i oblasti za uključivanje u CIS

NACE Rev.2	Djelatnost (opis NACE šifre)
B-M73_INN	Jezgro NACE 2012 (NACE Rev. 2 područja i oblasti BCDE-46-HJK-71-72-73)
BE	B_C_D_E Ukupna industrija (bez građevinarstva)
B	VAĐENJE RUDA I KAMENA
C	PRERAĐIVAČKA INDUSTRIJA

¹ Ciljna populacija za CIS 2020 ne uključuje nekoliko NACE Rev. 2 područja u kojima može postojati kombinacija javnih i tržišnih usluga, uključujući obrazovanje (NACE 85), zdravstvo (NACE 86-88) i umjetnost (NACE 90-93), niti druge usluge (NACE 94-96).

C10-C12	Proizvodnja prehrambenih proizvoda, pića i duhanskih proizvoda
C13-C15	Proizvodnja tekstila, odjeće, kože i srodnih proizvoda
C16-C18	Proizvodnja drva, papira, štampanje i umnožavanje snimljenih zapisa
C20	Proizvodnja hemikalija i hemijskih proizvoda
C21	Proizvodnja osnovnih farmaceutskih proizvoda i farmaceutskih preparata
C19-C22	Proizvodnja koksa i rafiniranih naftnih proizvoda, hemikalija i hemijskih proizvoda, osnovnih farmaceutskih proizvoda i farmaceutskih preparata, proizvoda od gume i plastičnih masa
C23	Proizvodnja ostalih nemetalnih mineralnih proizvoda (osim mašina i opreme)
C24	Proizvodnja baznih metala
C25	Proizvodnja gotovih metalnih proizvoda, osim mašina i opreme
C26	Proizvodnja računarskih, elektronskih i optičkih proizvoda
C25-C30	Proizvodnja gotovih metalnih proizvoda (osim mašina i opreme), računara, računarskih, elektronskih i optičkih proizvoda, električne opreme, motornih vozila i drugih električna oprema, motorna vozila i ostalih prijevoznih sredstava
C25-C30	Proizvodnja namještaja; nakit, muzički instrumenti, igračke; popravak i ugradnja
C31-C33	Mašine i oprema
D	PROIZVODNJA I SNABDIJEVANJE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM, PLINOM, PAROM I KLIMATIZACIJA
E	SNABDIJEVANJE VODOM; UKLANJANJE OTPADNIH VODA, UPRAVLJANJE OTPADOM TE DJELATNOSTI SANACIJE OKOLIŠA
E36	Sakupljanje, pročišćavanje i snabdijevanje vodom
E37-E39	Uklanjanje otpadnih voda, sakupljanje otpada, djelatnosti obrade i zbrinjavanja otpadom; reciklaža materijala, sanacije okoliša
G46-M73_INN	Osnovne usluge (NACE područja i oblasti 46-HJK-71-72-73)
G46	Trgovina na veliko, osim trgovine motornim vozilima i motociklima
H	Prijevoz i skladištenje
H49-H51	Kopneni prijevoz i cjevovodni transport, vodni prijevoz i zračni prijevoz
H52-H53	Skladištenje i pomoćne djelatnosti u prijevozu, poštanske i kurirske djelatnosti
J	Informacije i komunikacije
J58	Izdavačke djelatnosti
J61	Telekomunikacije
J62	Računarsko programiranje, savjetovanje i djelatnosti u vezi s njima
J63	Informacijske uslužne djelatnosti
K	Finansijske djelatnosti i djelatnosti osiguranja
K64	Finansijske uslužne djelatnosti, osim osiguranja i penzijskih fondova
K65	Osiguranje, reosiguranje i penzijski fondovi, osim obaveznog socijalnog osiguranja
K66	Pomoćne djelatnosti kod finansijskih usluga i djelatnosti osiguranja
M71	Arhitektonske i inženjerske djelatnosti; tehničko ispitivanje i analiza
M72	Naučno istraživanje i razvoj
M73	Promocija (reklama i propaganda) i istraživanje tržišta
M71-M73	Arhitektonske i inženjerske djelatnosti; tehničko ispitivanje i analiza; Naučno istraživanje i razvoj; Promocija (reklama i propaganda) i istraživanje tržišta

Odjeljak 6. stav 1. Aneksa II Uredbe ukazuje na tražene analize prema ekonomskim djelatnostima i veličini klase.

- *Dodatno pokrće*

Na **dobrovoljnoj osnovi** također sljedeći NACE Rev. 2 oblasti mogu biti pokrivena (po redoslijedu silaznog prioriteta):

- Građevinarstvo (NACE 41-43)
- Trgovina na veliko i na malo motornim vozilima i motociklima; popravak motornih vozila i motocikala (NACE 45)
- Trgovina na malo, osim trgovine motornim vozilima i motociklima (NACE 47)
- Pravne i računovodstvene djelatnosti (NACE 69)
- Upravljačke djelatnosti; savjetovanje u vezi s upravljanjem (NACE 70)
- Ostale stručne, naučne i tehničke djelatnosti (NACE 74)
- Djelatnosti posredovanja u zapošljavanju (NACE 78)
- Zaštitne i istražne djelatnosti (NACE 80)
- Usluge u vezi s upravljanjem i održavanjem zgrada te djelatnosti uređenja i održavanja zelenih površina (NACE 81)
- Poslovanje nekretninama (NACE 68)
- Smještaj; Djelatnosti pripreme i usluživanja hrane i pića (NACE 55-56)
- Djelatnosti iznajmljivanja i davanja u zakup (leasing) (NACE 77)
- Poljoprivreda, šumarstvo i ribolov (NACE 01-03)
- Putničke agencije, organizatori putovanja, turoperatori i ostale rezervacijske usluge te djelatnosti u vezi s njima (NACE 79)
- Kancelarijske administrativne i pomoćne djelatnosti te ostale poslovne pomoćne djelatnosti (NACE 82)
- Veterinarske djelatnosti (NACE 75)

Ove ekonomske djelatnosti treba smatrati „ne-osnovnim“ i ne moraju nužno ispunjavati iste zahtjeve kvaliteta kao što je to slučaj za osnovnu pokrivenost, npr. za stavku i neodgovor jedinice (tj. neodgovaranje ne mora biti provedeno u odnosu na ove NACE aktivnosti) ili potrebni nivo preciznosti. Nacionalni instituti za statistiku mogu nadalje pokrivati i druge dobrovoljne oblasti koje nisu gore navedene.

1.2 Veličina klase

Do CIS-a 2016, a prema Uredbi, „zaposlenik“ je bio jedinica za izvođenje veličine klase preduzeća. Uredba je predviđala obuhvat preduzeća sa 10 i više zaposlenih.

Počevši od CIS-a 2018 i nadalje, Eurostat preporučuje pozivanje na „broj zaposlenih osoba“ kako bi se udovoljilo najnovijim standardima mjerenja u evropskoj poslovnoj statistici (EBS uredba) i IV izdanju priručnika iz Osla.

1.3 Statističke jedinice

Prema Odjeljku 1. Aneksa II Uredbe, statističkom jedinicom za CIS 2020 smatrati će se preduzeće, kako je definisano Uredbom Vijeća 696/1993 o statističkim jedinicama. Uredba EU 2186/1993 zahtijeva da države članice uspostave i vode registar preduzeća (kao i pridružene pravne jedinice i lokalne jedinice).

U Uredbi Vijeća 696/1993², preduzeće je definisano kao „najmanja kombinacija pravnih jedinica koja čini organizacijsku jedinicu za proizvodnju dobara ili usluga, koja ima određeni stepen samostalnosti

² Uredba Vijeća (EEZ) br. 696/1993 od 15. marta 1993., OJ N° L76 od 03. marta o statističkim jedinicama za posmatranje i analizu proizvodnog sistema u Zajednici.

pri odlučivanju, posebno pri raspoređivanju vlastitih resursa. Preduzeće obavlja jednu ili više djelatnosti na jednoj ili više lokacija. Preduzeće može biti samo jedna pravna jedinica."

Ključne smjernice o statističkim jedinicama mogu se naći u Aneksu II. Detaljnija uputstva mogu se naći u dokumentu 13 CIS *Task Force-a* 2018: *Izveštajna jedinica i Statistička jedinica za EU istraživanja o inovacijama*.

Volonterske aktivnosti prema NACE Rev. 2 uključuju NACE 70 (koji obuhvaća upravljačke, strateške i organizacijske funkcije sjedišta, uz savjetodavne aktivnosti u vezi s upravljanjem), treba izveštavati odvojeno od rezultata za preduzeća kako bi se spriječilo dvostruko brojanje. Ovo je posebno važno za rezultate na nivou intervala za sjedišta grupa preduzeća, kao što su troškovi za istraživanje i razvoj ili inovacije.

1.4 Referentni period

Referentni period koji je obuhvaćen istraživanjem je 2018.-2020.godina, odnosno trogodišnji period od 01. januara 2018. do 31. decembra 2020. godine. Međutim, nekoliko pitanja odnosi se samo na 2020. godinu.

2. Metodologija istraživanja

2.1 Okvir za uzorkovanje

Treba koristiti službeni, ažurni, statistički poslovni registar³ zemlje.

2.2 Popis ili uzorkovanje

Podaci bi se trebali prikupljati popisom, uzorkovanjem ili kombinacijom oboje metode.

2.3 Stratifikacija

Ciljnu populaciju treba razbiti na slične strukturisane podskupine ili slojeve koji bi trebali biti što je moguće homogeniji i činiti međusobno isključujuće grupe. Preporučuje se stratifikacija prema varijaciji ključnih indikatora inovacija: 1) udio inovativnih preduzeća i 2) izdaci za inovacije ili promet od inovativnih proizvoda. Odgovarajuća slojevitost obično će dati rezultate s manjim greškama uzorkovanja od nestratificiranog uzorka iste veličine i omogućiti će osiguranje dovoljnog broja jedinica u odgovarajućim domenima⁴ za postizanje rezultata prihvatljivog kvaliteta.

Varijable stratifikacije koje će se koristiti za CIS 2020, odnosno karakteristike koje se koriste za raščlanjivanje uzorka na slične strukturirane grupe, trebale bi biti:

- *Ekonomске djelatnosti*⁵

Stratifikacija po NACE-u provesti će se najmanje u skladu s NACE kategorizacijom predstavljenom u Odjeljak 6§1 Aneksa II Uredbe.

- *Veličina preduzeća prema broju zaposlenih osoba*⁶ (pogledati tačku 1.2)

³ Uredba Vijeća (EEZ) br. 2186/1993 od 22. jula 1993.

⁴ Domene su definisane kao slojevi ili kombinacije ili slojevi, za koje će biti objavljeni rezultati.

⁵ NACE kôd koji će se koristiti za stratifikaciju trebao bi biti kod preduzeća na kraju referentnog perioda 2018.

⁶ Veličina preduzeća koja će se koristiti za stratifikaciju treba biti broj zaposlenih osoba (vidi tačku 1.2) na kraju referentnog perioda 2018. "U statističke svrhe i prema Uredbi o poslovnom registru, namjera je koristiti stanje na kraju godine (uključujući sezonski aktivne jedinice). Kako krajnji datum pristupa nije usklađen godišnji prosjek

Veličine klase koje bi se najmanje trebale koristiti su sljedeće:

- 0-9 zaposlenih osoba (dobrovoljno, ali preporučljivo ako se vrši anketa),
- 10-49 zaposlenih osoba,
- 50-249 zaposlenih osoba,
- 250+ zaposlenih osoba.

Također, može se koristiti i detaljnija podjela prema ekonomskim djelatnostima i veličini klase, ali kako god odabrani nivoi aktivnosti klasa trebaju se uklapati u gore predstavljene kategorije.

- *Regionalno uzorkovanje*

U skladu s odjeljkom 8§2 Aneksa II Uredbe, metodologija istraživanja također može uključiti regiju NUTS 2 kao kriterije uzorkovanja. Uzorak na regionalnom nivou trebao bi biti dovoljno velik da pruži NUTS 2 rezultate za kategoriju veličine MSP (između 10 i 249 zaposlenih osoba). Ako se istraži dovoljno velik uzorak, države članice mogu pružiti podatke po oblastima NACE-a na NUTS 2.

2.4 Veličina uzorka

Nije definisana minimalna potrebna veličina uzorka, sve dok odabrana veličina uzorka udovoljava potrebnim nivoima preciznosti (pogledati odjeljak 4.7). Međutim, ako određeni sloj ima manje od šest preduzeća, tada bi za ispitivanje trebalo odabrati sva preduzeća iz ovog sloja.

Treba imati na umu očekivanu stopu odgovora, tj. veličina uzorka treba uzeti u obzir stope neodgovora u CIS 2018 i kompenzirati u skladu s tim. Konačno, ne bi trebalo biti zamjene izbrisanih ili nebitnih jedinica. Veličina uzorka bi trebala biti dovoljno velika da kompenzira bilo koju od ovih vrsta jedinica.

2.5 Odabir i alokacija uzoraka

Odabir uzorka trebao bi se zasnivati na tehnikama slučajnog uzorkovanja, s poznatim vjerovatnoćama odabira, primijenjenim na slojeve. Preporučuje se korištenje jednostavnog slučajnog uzorkovanja bez zamjene unutar svakog sloja.

Mogu se koristiti različite sheme raspodjele, zavisno o strukturi populacije. Preporučuje se upotreba optimalne alokacije, uzimajući u obzir potrebu za „kompromitiranjem“ alokacije, kako bi se dobili potrebni nivoi preciznosti za sve indikatore i domene.

Odstupanje u svakom sloju koji će se koristiti za odabir uzorka može se zasnivati na prethodnim rezultatima CIS-a 2018, ako su dostupne pouzdane informacije. Ako ne, može se koristiti nacionalni prosjek CIS-a 2018 ili pretpostaviti da će problem sloja biti blizak sloju za koji su dostupni pouzdani rezultati. Ako se dodaju novi sektori privrede za CIS 2020, može se koristiti nacionalni prosjek CIS-a 2018 ili pretpostaviti da će novi sektor biti blizu sektora koji je prethodno uzorkovan.

Države članice mogu slobodno koristiti metode uzorkovanja koje preferiraju, sve dok se postižu pragovi kvaliteta za rezultate. Međutim, u skladu s odjeljkom 8§3 Aneksa II Uredbe, Eurostat bi trebao biti informisan o načinu uzorkovanja i shemi raspodjele koja se koristi.

Aneks 3 pruža dodatne informacije o izračunavanju veličine uzorka i alokaciji uzoraka.

3. Prikupljanje i obrada podataka

3.1 Anketni upitnik

se također može koristiti kao referensa izračunata za određeni period.“ Eurostat priručnik preporuka za poslovni registar (2010.) – Poglavlje 5 – strana 40-41.

CIS 2020 koristi harmonizovan obrazac za prikupljanje podataka koji je razvio CIS 2020 Task Force i usvojile sve države članice. Upitnik pokriva glavne teme navedene u Priručniku iz Osla, 4. izdanje. Ovaj usklađeni obrazac za prikupljanje podataka precizira informacije (varijable i kategorije) koje će se prikupljati u CIS-u 2020 na nivou preduzeća. CIS 2020 ima sličnu strukturu kao CIS 2018. Nekoliko konkretnih pitanja se dodaju umjesto rotacijskih pitanja.

3.2 Prikupljanje podataka

CIS 2020 trebao bi se uglavnom zasnivati na provođenju ankete online ili putem pošte. Online verzije trebale bi se što više podudarati s anketom koja se šalje putem pošte (harmonizovani anketni upitnik) i slijediti preporuke razvijene kao dio rada za CIS 2018.

Države članice mogu koristiti druge metode prikupljanja podataka, sve dok to ne rezultira značajnim razlikama u odgovorima u odnosu na anketu poštom. Telefonske CATI ankete treba koristiti oprezno, posebno u kombinaciji sa anketom putem pošte ili online.

Detaljne smjernice za pitanja uključena u CIS 2020 mogu se naći u Aneksu 4.

3.3 Prikupljanje CIS podataka na obaveznoj ili dobrovoljnoj osnovi

Subjektivnost je imala velik uticaj na rezultate CIS podataka, dijelom je to posljedica razlike u zemljama u pogledu korištenja obaveznog ili dobrovoljnog upitnika. Većina država članica koje sudjeluju u CIS-u koriste obavezno istraživanje, osim u četiri zemlje. U obaveznom istraživanju, ako preduzeća nisu bila voljna potrošiti dovoljno vremena da odgovore na anketu, ali su bila prisiljena odgovoriti, imala su lak način da izbjegnu odgovaranje na upitnik izvještavanjem da nemaju inovacija. U dobrovoljnim anketama, inovativna preduzeća možda uopće neće biti voljna odgovoriti na upitnik. To se odražava u dokazima utvrđenim da neke zemlje imaju visok udio neodgovora jedinica, što je vjerovatnije u obaveznim anketama, i visokih udjela inovativnih preduzeća. Rezultat je da zemlje s malim neodzivom teže precijeniti broj neinovatora, dok zemlje s visokim odzivom teže podcijenjavati broj neinovatora. Preduzeće koje se ne odaziva biti će vjerovatno strukturirano i sadržavati će znatno više neinovatora nego inovatora.

Cilj CIS-a 2018 i CIS-a 2020 je rješavanje ovih problema prikupljanjem više informacija o neinovatorima i poboljšanje protoka CIS upitnika ne davanjem poticaja ispitanicima da lako preskaču pitanja ili odjeljke. Većina pitanja postavlja se svim preduzećima i fokusira se na inovacije samo tamo gdje je to potrebno. Pružiti će se bolji dokazi statističarima da utvrde inovativna preduzeća. Nadalje, NSI-ima se preporučuje da preduzmu mjere za povećanje stope odgovora, uključujući stopu odgovora na stavke i neodgovor u studiji.

3.4 Kombinovanje CIS-a sa drugim istraživanjima

Države članice mogu kombinovati upitnik CIS 2020 s drugim istraživanjima, sve dok to ne utiče negativno na kvalitet ili uporedivost rezultata CIS-a 2020.

Kombinovano istraživanje može dati vrlo različite rezultate u odnosu na istraživanje samo o inovacijama, kao što su pokazale, npr. dvije norveške studije o rezultatima CIS 2010 i CIS 2012.

Studije su pokazale da je udio inovatora u istraživanju samo o inovacijama znatno veći u odnosu na rezultate CIS-a koji se zasnivaju na kombinovanom istraživanju R&D i CIS upitnika.

Jedno od mogućih datih objašnjenja je da se uklanjanjem R&D modula percepcija ankete preusmjerava sa stajališta zasnivanog na tehnologiji i znanju. To bi moglo uticati na prag među ispitanicima za prijavljivanje aktivnosti kao inovativne. Preporučuje se da se izbjegava kombinovanje anketa, gdje je to moguće, sve dok ne bude dostupno više informacija o učinku kombinovanih anketa na rezultate CIS-

a. Dodatne informacije o učinku kombinovanja anketa date su u Aneksu 4. Metodoloških preporuka za CIS 2014.

3.5 Uređivanje podataka

Tokom cijelog ciklusa obrade trebalo bi sistematski i kontinuirano pratiti preduzeća koja popunjavaju upitnik kako bi se osiguralo da su pruženi podaci kvalitetni i da prolazi sve provjere uređivanja. Države članice moraju izvršiti provjeru kvaliteta podataka na mikro i makro nivou prije nego što se rezultati konačno obrade i pošalju Eurostatu.

Dodatne informacije o uređivanju podataka nalaze se u Aneksu 5.

4. Kvalitet podataka

4.1 Stope odgovora

Jedinice koje ne odgovore na CIS 2020 anketni upitnik mogu imati različite karakteristike od onih koje odgovaraju. Stoga će se preduzeti svi naponi kako bi se odziv jedinice (i stavke) sveo na minimum.

Preporučena tehnika za izmamljivanje odgovora je slanje najmanje dva podsjetnika uzorkovanim preduzećima. Podsjetnike treba poslati u prihvatljivom roku nakon slanja originalnog upitnika. Pravovremeno telefonsko praćenje nakon slanja upitnika poštom, također može poboljšati stopu odziva jedinice. Aneks 6 daje primjer kako maksimizirati stope odgovora.

4.2 Jedinstvena anketa o neodgovoru i neodazivanju

Ako ne-ispitanici, kao neponderirani procenat svih relevantnih preduzeća u okviru uzorkovanja, prelaze 30%, tada treba odabrati jednostavan slučajni uzorak od najmanje 10% ne-ispitanika (izuzev nerelevantnih preduzeća). Da bi osigurao kvalitet, Eurostat toplo preporučuje da se u ovom slučaju provede anketa bez odgovora. Anketa o neodgovoru također se može koristiti kao sredstvo za ispravljanje mogućih pristranosti u zemljama koje koriste dobrovoljno istraživanje (pogledati odjeljak 3.5).

Pitanja koja treba uključiti u anketu o neodgovoru navedena su u Aneksu 7. Svrha je utvrditi je li ne-ispitanik inovator ili ne, koristeći dvije međusobno isključujuće definicije različitih vrsta inovativnih aktivnosti:

1. Preduzeće je inovativno preduzeće za proizvod ili poslovni proces. Uvelo je inovaciju proizvoda ili poslovnog procesa, ali nije vršilo istraživanje i razvoj inovacija proizvoda ili poslovnog procesa.
2. Preduzeće vrši istraživanje i razvoj za inovativne aktivnosti proizvoda ili poslovnog procesa.

Kao konačna provjera, analiza neodgovora trebala bi utvrditi postoji li statistički značajna razlika u širokoj definiciji inovacije, definisanoj u Priručniku iz Osla, 4. izdanje, jer je poslovna inovacija novi ili poboljšani proizvod ili poslovni proces ili kombinacija toga, što se značajno razlikuje od prethodnih proizvoda ili poslovnih procesa firme i koje je firma uvela na tržište ili stavila u upotrebu.

Ako neodgovori nisu ravnomjerno raspoređeni po slojevima, države članice mogu koristiti stratifikovani uzorak neodgovora. Anketa o neodgovoru trebala bi imati vrlo visoku stopu odgovora. Ovo istraživanje bez odgovora trebalo bi provesti barem za osnovnu ciljanu NACE populaciju. Prvo se preporučuje telefonsko istraživanje bez odgovora jer će ovo vjerovatno pružiti najveće moguće stope odgovora. U zemljama u kojima telefonske ankete pružaju nepouzdanu podatke, može se provesti pisano ili licem u lice anketiranje bez odgovora, sve dok se postigne vrlo visoka stopa odgovora.

Ako rezultati analize neodgovora ukazuju da postoji statistički značajna razlika između ispitanika i neispitanika u datim slojevima za jednu ili više od tri vrste inovativnih aktivnosti (pogledati Aneks 8), ove informacije treba koristiti kada izračunavanje težinskih faktora (pogledati odjeljak 4.6). Države članice će opisati kako su se informacije iz ankete o neodgovoru koristile za smanjenje eventualne pristranosti u procjenama.

4.3 Neodgovor na stavke

Neodgovaranje na stavke trebalo bi svoditi na minimum traženjem potrebnih dodatnih informacija od preduzeća. Neodgovaranje na stavke za opće varijable za preduzeća ne bi trebalo postojati, jer bi ove informacije trebale biti dostupne u poslovnom registru ili iz drugih izvora. Neki ispitanici mogu vratiti upitnike u kojima su popunjeni neki predmeti, ali ove slučajeve treba smatrati ispitanicima samo ako su korisni u fazi obrade.

Prije provođenja automatskog imputiranja, države članice trebale bi, koliko je to moguće, koristiti administrativne, historijske (npr. CIS 2018. ili druge prošle ankete) ili druge dostupne izvore podataka, poput anketa za istraživanje i razvoj.

4.4 Provjere kvaliteta podataka na nivou intervala

Trenutna najbolja praksa je provjera podataka na nivou intervala (pitanje 3.3 o udjelu prodaje inovacija i pitanje 3.8 o rashodima za inovacije) bilo u odnosu na alternativne izvore podataka (kao za rashode za istraživanje i razvoj) ili izvanredne vrijednosti ili druge neočekivane vrijednosti. U potonjem slučaju, treba kontaktirati preduzeće da bi potvrdilo ili ispravilo prijavljenu vrijednost. Ove metode su posebno važne za velike jedinice koje čine visok udio u ukupnim prijavljenim izdacima za istraživanje i razvoj i inovacije.

4.5 Imputacija

Nakon svakog pokušaja da se informacije dobiju od predmetnih preduzeća, imputacije će se izvršiti kako bi se ispravile preostale neodgovorene stavke. Imputirane vrijednosti trebalo bi biti označeno jer to omogućava ispravnu analizu neodgovora.

Uređivanje se može koristiti za imputiranje metričkih (ili mjernih) varijabli odvojeno od rednih (ili rangiranih) varijabli.

(1) Metričke varijable

Ponderirana srednja vrijednost svake metričke varijable prema NACE i veličine klase izračunava se i primjenjuje kao omjer na preduzeća kojima vrijednosti nedostaju u okviru sloja o kojem je riječ.

(2) Redne, nominalne i procentualne varijable

Ova imputacija vrši se nakon metričke procjene. Tehnika koja se koristi je slučajna imputacija (eng. Hot deck) koja podrazumijeva imputaciju izmjerene vrijednosti nekog drugog slučaja sa sličnim obrascem odgovora na ostalim izmjerenim varijablama.⁷ Ova tehnika će koristiti podatke iz čistih zapisa (od donatora sa evidencije koji ne krši nijednu provjeru greške), kako bi se kopirali podaci koji nedostaju. Donatori se biraju na način da se udaljenost između donatora i primaoca svede na najmanju moguću mjeru⁸.

⁷ S druge strane, cold deck imputacija koristi fiksni skup vrijednosti, koji pokriva sve stavke podataka. Te se vrijednosti mogu konstruisati pomoću historijskih podataka, stručnosti predmeta itd. Stvara se „savršen“ upitnik kako bi se odgovorilo na potpune ili djelomične zahtjeve za imputaciju.

⁸ Imputacija najbližeg susjeda: U ovom slučaju razvijaju se kriteriji za određivanje koja je jedinica koja najviše odgovara "jedinici s vrijednošću koja nedostaje" u skladu s unaprijed određenim karakteristikama. Tada se kao donator koristi najbliža jedinica kojoj nedostaje vrijednost.

Aneks 9. pruža dodatne informacije o postupcima imputiranja. Države članice mogu se koristiti i drugim pouzdanim metodama imputiranja, pod uvjetom da je kvalitet rezultata barem identičan.

4.6 Ponderiranje i kalibracija

Rezultate istraživanja treba ponderirati kako bi se prilagodilo dizajnu uzorkovanja i neodgovaranju jedinice kako bi se dobili valjani rezultati za ciljnu populaciju. Ponderi bi se trebali prilagoditi za statistički značajne razlike u udjelu svake od tri međusobno isključive vrste inovativnih firmi, kako je definisano u odjeljku 4.2 gore. Dodatne pomoćne informacije takođe bi trebale biti uključene ako se smatra da će to poboljšati tačnost procjena.

Osnovna metoda za prilagođavanje za različite vjerovatnoće odabira koja se koristi u procesu uzorkovanja je korištenje inverzne frakcije uzorkovanja, tj. korištenje broja preduzeća ili zaposlenih osoba. Ovo bi se zasnivalo na broju Nh/nh gdje je Nh ukupan broj preduzeća/zaposlenih osoba u sloju h stanovništva i nh je broj preduzeća/zaposlenih osoba u **realizovan** uzorak u sloju h populacije, pod pretpostavkom da je svaka jedinica u sloju imala istu vjerojatnost uključivanja. Ovo će automatski prilagoditi težinu uzorka ispitanika kako bi nadoknadilo neodgovor jedinice.

Međutim, ako se provodi analiza neodgovora (a rezultati ukazuju na to da postoji razlika između ispitanika i ne-ispitanika), tada bi se rezultati izračuna neodgovora trebali koristiti i pri izračunavanju konačnih ponderiranih faktora. Jedan je pristup podijeliti svaki sloj u nekoliko grupa homogenosti odgovora s (pretpostavljenim) jednakim vjerovatnoćama odgovora unutar grupa. Drugi pristup bi mogao biti korištenje pomoćnih informacija u fazi procjene za smanjenje pristranosti zbog neodgovora.

Ako okvir sadrži pomoćne informacije o jedinicama uzorkovanja, odnosno varijablama koje su u korelaciji s barem nekim mjernim varijablama od interesa, ove informacije treba koristiti za dalje poboljšanje procjene⁹. Općenito, varijable koje se koriste za kalibraciju su promet i broj preduzeća, prema NACE-u i prema veličini klase, ali se mogu koristiti i druge varijable.

Dostupni su razni softverski paketi za izračunavanje potrebnih proračuna kako bi se dobili kalibrirani ponderi. Uključujući:

- CLAN. Razvila ga je statistika Švedske i skup je SAS-makro naredbi.
- CALMAR (kalibracija na marginama). Ovo je još jedan SAS makro, koji je razvio INSEE u Francuskoj.
- CALJACK. Ovo je također SAS makro, koji je razvila statistika Kanade.

Može se proizvesti nekoliko različitih skupova pondera, zavisno o varijablama koje nas zanimaju. Međutim, u praksi će se vjerojatno proizvesti samo do tri različita pondera.

Države članice mogu slobodno koristiti bilo koju tehniku kalibracije koju preferiraju, ali u skladu s odjeljkom 8§3 aneksa II Uredbe, Eurostat bi trebao biti obaviješten o korištenim metodama kalibracije.

4.7 Preciznost rezultata

CIS 2020 treba provesti kako bi se postigao određeni nivo preciznosti za ukupnu populaciju u pogledu sljedećih indikatora:

1. Procenat inovativno aktivnih preduzeća.
2. Procenat inovatora koji su predstavili nove ili poboljšane proizvode koje konkurenti ne nude.

⁹ To se može učiniti u svrhu uravnoteženja (u smislu da nakon kalibracije „uzorak izgleda kao populacija“) ili radi poboljšane konzistentnosti procjena (u proizvodnim sistemima svaka uzorkovana jedinica dobija jedinstvenu konačnu težinu kao dio postupka kalibracije; kao rezultat toga, procjene su konzistentne u smislu da se dijelovi zbrajaju u ukupnim iznosima).

3. Promet od novih ili poboljšanih proizvoda, kao procenat ukupnog prometa.

4. Procenat preduzeća koja su uključena u inovacionu saradnju (u ukupnom broju inovatora).

Pored toga, CIS 2020 bi također trebao postići određeni nivo preciznosti za ukupnu populaciju s obzirom na sljedeći indikator:

5. Ukupan promet po zaposlenom (vidi tačku 1.2).

Prema članu 6. Uredbe, države članice preduzeti će sve potrebne mjere kako bi osigurale kvalitet pruženih podataka.

Nakon obrade podataka, intervali pouzdanosti od 95%¹⁰ za prva tri indikatora trebaju biti $\hat{\theta} \pm 0,05$, za indikator 4 interval pouzdanosti od 95% treba biti $\hat{\theta} \pm 0,10$, a za indikator 5 interval pouzdanosti trebao bi biti $\pm 10\%$ od procjene $\hat{\theta}$.

5. Prijenos podataka

5.1 Podaci koji se prenose

Član 5. Uredbe utvrđuje dvije vrste podataka koji se dostavljaju Eurostatu. Prvi skup odnosi se na agregirane statistike koji će se prenositi na obaveznoj osnovi, dok se drugi odnosi na anonimizirane mikro podatke koji se mogu prenositi na dobrovoljnoj osnovi.

Obavezne varijable navedene su u odjeljku 2. Aneksa II Uredbe. Odjeljak 2 nadalje kaže da, osim popisanih statistika, države članice mogu sakupljati dodatne statistike koji će biti ugrađeni u harmonizirani anketni upitnik (dobrovoljna pitanja ili varijable).

Eurostat će pružiti shemu tabeliranja, kao i format za prijenos koji će se koristiti za prijenos oba skupa podataka (tabelarni skup podataka i mikro podaci).

Agregirane statistike tretirat će se u skladu sa standardnim pravilima o povjerljivosti na nacionalnom nivou. Zemlje članice će skupove podataka označiti primarnom i sekundarnom povjerljivošću radi prijena Eurostatu. Prijenos uključuje i povjerljive podatke.

U skladu s članom 6. i Aneksom III Uredbe, države članice dostavljaju Eurostatu standardne unaprijed definisane izvještaje o kvaliteti. Oni će biti dopunjeni (ili sadržati) informacijama koje se odnose na nacionalnu metodologiju koja se koristi (odjeljak 8§3 Aneksa II Uredbe).

Anonimizirani mikro podaci koji se koriste za kompilaciju istraživačke datoteke *SAFE Centre research* (datoteke za sigurnu upotrebu) i anonimizirani skup mikro podataka (datoteke za naučnu upotrebu), te će biti dostupni za dalja naučna istraživanja, u skladu s postupcima utvrđenim Uredbom Komisije (EU) br. 557/2013.

5.2 Tabeliranje rezultata

U skladu sa odjeljkom 6§1 Aneksa II Uredbe, rezultati će se raščlaniti prema ekonomskim aktivnostima i klasama zaposlenosti.

Tabela rezultata izlaza za CIS 2020 koja će se izraditi u skladu s Aneksom II Uredbe o statistikama inovacija zasnivat će se na tabeli koja se koristi za CIS 2020 uzimajući u obzir promijenjene elemente

¹⁰ Interval pouzdanosti parametra, $\hat{\theta}$, sa približnim nivoom pouzdanosti od 95%, daje:

$$\hat{\theta} \pm 1,96 \cdot \sqrt{\text{Variance}(\hat{\theta})}$$

ankete (npr. prošireni/modificirani obuhvat i podjele, nova i izmijenjena pitanja, uključujući novi modul ankete).

Prijenos Eurostatu regionalne prikupljanja CIS podataka je dobrovoljno. Eurostat preporučuje prijenos sljedećih podjela u odvojenom prikupljanju podataka.

- Nivo NUTS 2 po djelatnostima (NACE Rev. 2 područja B-C-D-E) i usluge (NACE Rev. 2 područja H-J-K i oblasti 46-71-72-73);
- Nivo NUTS 2 prema veličinama klasa (kako je navedeno u odjeljku 2.3).

Dobijanje podataka NUTS 2 za velika preduzeća sa više poslovnica je teško zbog problema kako dodijeliti aktivnosti preduzeća jednoj regiji. Ovaj problem će vjerovatno biti manje važan za mala i srednja preduzeća (MSP), od kojih će većinu činiti preduzeća sa jednom registrovanom jedinicom. Stoga bi trebalo osigurati regionalne rezultate za sva MSP koja imaju između 10 i 249 zaposlenih osoba zajedno. To može biti potrebno i ako veličine uzorka nisu odgovarajuće za detaljnu regionalnu analizu za sve veličine klase navedene u odjeljku 2.3.

5.3 Alat za prijenos

Tablični podaci CIS-a 2020, kao i mikro podaci, prenijeti će se Eurostatu putem platforme EDAMIS koja garantuju siguran prijenos podataka i integriše strukturu i provjeru kvaliteta pomoću SDMX standarda.

5.4 Rokovi

Rokovi za obavezno slanje podataka i izvještaja o kvaliteti navedeni su u Aneksu II i Aneksu III Uredbe će se poštivati. Rokovi su:

- Prijenos tabelarnih podataka za najviše 10 ključnih indikatora (konačni tabelarni podaci) najkasnije do 30. aprila 2022. godine.
 - Prijenos tabelarnih podataka ostalih tabelarnih indikatora najkasnije do 30. juna 2022. godine.
- ✓ Izvještaj o kvaliteti najkasnije do 31. oktobra 2022. godine
- ✓ Prijenos anonimiziranih mikro podataka: cilj (dobrovoljan) 31. oktobar 2022. godine.

Aneks 1: Promjene ciljane populacije

Slijede situacije u kojima se ciljana populacija može promijeniti ili izazvati poteškoće tokom ankete:

- Podružnice multinacionalnih kompanija koje traže kontakt sa matičnom organizacijom. Iako podružnice informacije mogu dobiti iz inostranstva, informacije bi se trebale odnositi samo na određenu nacionalnu podružnicu. Postoje opće poteškoće s postizanjem da multinacionalne organizacije izvještavaju informacije na nacionalnom nivou, ali morati će uložiti sve napore kako bi razgraničile svoje podatke barem za nacionalne jedinice. U istraživanje bi trebale biti uključene samo domaće jedinice multinacionalnih korporacija.
- Privredno aktivna preduzeća u likvidaciji ili koja su likvidirana tokom perioda posmatranja (uključujući 2018.-2020. godine). Ekonomski aktivna preduzeća koja su likvidirana prije tog perioda ne bi se trebala smatrati dijelom ciljane populacije. Ekonomski aktivna preduzeća koja su likvidirana tokom tog perioda također bi trebala biti izbrisana iz uzorka i ciljane populacije, osim ako se ne odluči da je njihova likvidacija bila toliko kasna u periodu istraživanja da bi ih trebalo uključiti u ciljanu populaciju.
- Nova ekonomski aktivna preduzeća stvorena tokom perioda posmatranja. Treba ih dodati u uzorak.
- Preduzeća koja mijenjaju područje NACE. Treba ih shodno kodirati i smatrati dijelom novog NACE područja, a ne starog.
- Dva ili više preduzeća udružuju se u jedno preduzeće. Ako se to dogodilo prije ili na početku perioda istraživanja (a jedna ili više jedinica je u uzorku), tada bi nova jedinica trebala odgovoriti jednim obrascem za oba (ili više) preduzeća. Uz to bi trebalo promijeniti populaciju da bi se izbrisale dvije (ili više) pojedinačnih jedinica i da bi se uključila samo nova jedinica. Ako niti jedna jedinica nije bila u uzorku, onda bi populaciju trebalo jednostavno izmijeniti kako bi odražavala promjene.

Ako se spajanje dogodilo kasno u anketnom periodu, tada se originalne jedinice mogu tretirati takve kakve jesu, tj. odvojeno i zanemariti spajanje. Međutim, morati će se voditi računa da nijedna jedinica ne pošalje podatke za više od svojih originalnih elemenata i da ne pošalje odgovore koji pokrivaju i ostale spojene elemente.

- Preduzeća koja se razdvajaju i formiraju nove jedinice. Ako se to dogodilo početkom anketnog perioda, ciljna populacija treba biti izmijenjena i dopunjena tako da odražava nove jedinice. Svako takvo preduzeće koje je dio uzorka treba vratiti obrasce za svaku novu jedinicu posebno. Ako se razdvajanje dogodi kasno u periodu ankete ili ako poduzeće ne može dostaviti informacije o svakom novom elementu zasebno, zadržite jedinicu kakva je bila prije podjele.
- Preduzeća koja su izvan ciljane populacije, tj. u području NACE-a koji nisu obuhvaćeni CIS-om 2020. Treba ih isključiti iz svake obrade ako su u uzorku. Pored toga, ciljanu populaciju treba prilagoditi prije izračuna pondera, kako bi se izuzele ove i druge vrste nerelevantnih preduzeća.

Aneks 2: Smjernice o statističkim jedinicama

Opća razmatranja

- NSI-vi (nacionalni statističke institucija) bi trebale težiti varijaciju koja je „što manja“ unutar izvještajnih jedinica i što je moguće veća između izvještajnih jedinica.
- NSI-vi bi se trebali truditi da u svom uzorku imaju jedinice za izvještavanje koje nisu „previše složene“. Kompleksna je, npr. jedna izvještajna jedinica koja se sastoji od „većeg broja“ poslovnih jedinica.
- Izvještajna jedinica trebala bi biti na nivou koji je „dovoljno blizu ispitaniku“.
- Većina NSI-va uzima svoj uzorak iz poslovnih registara, gdje postoji izbor između preduzeća i poslovnih jedinica. Gdje god je to moguće, poslovne jedinice se preporučuju kao izvještajne jedinice za prikupljanje podataka.

Pravna jedinica = Preduzeće

U većini slučajeva (posebno za MSP), preduzeće se sastoji od tačno jedne pravne jedinice. U tim slučajevima odabir nije problematičan.

Preduzeća koja se sastoje od „nekoliko“ poslovnih jedinica

Tamo gdje se preduzeća sastoje od samo „nekoliko“ poslovnih jedinica, poželjno je uzeti u obzir i troškove prikupljanja podataka. Za takva preduzeća, kvalitet rezultata (posebno na kvalitativnim varijablama) mogao bi biti najbolji ako se koristi pristup uzorkovanja, gdje je poslovna jedinica nasumično odabrana kao izvještajna jedinica (tj. odabir vrši Zavod za statistiku u kontekstu njihovog dizajna uzorka), a rezultati se ekstrapoliraju odgovarajućim ponderiranjem za izvještavanje o populaciji poduzeća. Tamo gdje je to moguće, razmatranje troškova i kvaliteta moglo bi biti povoljno za ovu praksu. Naročito zato što:

- Objedinjavanje rezultata za različite poslovne jedinice se obeshrabljuje i ne preporučuje se jer to uvijek smanjuje kvalitet rezultata.¹¹ Konsolidacija ovdje znači da bi se odgovori iz dva ili više upitnika koje su popunile različite jedinice za izvještavanje 'spojili' u jedan odgovor na nivou preduzeća.
- Ne treba se baviti nivoom preduzetništva kako bi se izbjegla pristrasnost ispitanika.¹²

'Veoma velika' preduzeća (sastavljena od mnogih poslovnih jedinica)

- U slučaju „vrlo velikih“ (ili „složenih“) preduzeća nedostaci tehnika ponderiranja mogu nadmašiti prednosti. Prvo, zato što velika ponderiranja takvih preduzeća može učiniti da male pristrasnosti snažno utiču na ukupne rezultate. Drugo, jer se inovacijske aktivnosti mogu povezati u jedan ili nekoliko poslovnih jedinica.

¹¹ A) Pravila za „agregiranje“ kvalitativnih (kategorijalnih) podataka vrlo su proizvoljna. Koji je prosjek između "da" i "ne"? B) Izazov za ispitanike: Što je veća i raznovrsnija izvještajna jedinica, to je veći gubitak u kvaliteti odgovora i složeniji i neefikasniji postupak prikupljanja podataka. C) Kvalitativni podaci često se odnose na „incidente“ ili „događaje“. Što je jedinica veća, to je vjerojatnije da će se događaj/pojava pojaviti, a informacijska vrijednost agregiranog statističkog rezultata će postati manja. D) Tamo gdje se kvalitativni podaci odnose na stepene (ili Likertove skale), najvjerovatniji odgovor je u sredini (normalna raspodjela vjerovatnoće). Međutim, cijela distribucija je bitna, uključujući i zanimljive rezultate, na rubu, ne samo „prosjeka“. E) Međusobna povezanost varijabli (koja je od središnjeg interesa u modernoj poslovnoj analizi) gubi se agregacijom između heterogenih jedinica. F) Svaka regionalna analiza odnosila bi se na statističku jedinicu ispod „Preduzeća“, npr. poslovnu jedinicu ili lokalnu jedinicu.

¹² Ako se menadžer preduzeća obraćao preduzeću koje se sastoji od npr. jedne inovativne i dvije neinovativne poslovne jedinice, menadžer preduzeća bi mogao prirodno delegirati CIS upitnik menadžmentu inovativne poslovne jedinice.

- Proizvodnja podataka za vrlo velika preduzeća može zahtijevati pripisivanje „neodgovora jedinice“ ako nisu sve poslovne jedinice preduzeća dio uzorka ili ako neka poslovna jedinica jednog preduzeća nije odgovorila. Kvalitet podataka će se izgubiti velikim udjelom imputiranih podataka. Stoga se preporučuje imputaciju držati što manjom.

Razviti će se radna grupa za CIS

1. pravila za utvrđivanje kriterijuma za razlikovanje preduzeća u kojima je poželjan pristup ponderiranja od „veoma velikih i složenih“ preduzeća,
2. metodologija ponderiranja za preduzeća u kojima je ovo efikasno,
3. metodologija za generiranje informacija o „preduzeću“ za „vrlo velika i složena“ preduzeća.

Aneks 3: Izračunavanje i alokacija veličine uzorka¹³

Općenito, faktori koji utiču na preciznost rezultata su:

- Veličina populacije;
- Varijabilnost karakteristika populacije;
- Plan uzorka i procjenitelja;
- Neodgovor;
- Trošak i vrijeme;
- Operativna ograničenja (poput obuke osoblja, itd.)

I. Procjena parametara

Razmotrimo skup varijabli $y_1, \dots, y_a, \dots, y_A$ i neka $y_a(k)$ je vrijednost varijable y_a za jedinicu k u konačnoj populaciji U . Također, razmislite o partitioniranju U u D moguće preklapanje domena $U_1 \dots U_2 \dots U_D$. Za svaku od $A^X D$ moguće kombinacije varijabli i domena, niz parametara θ od interesa mogu se definisati za cijelu populaciju ili za različite domene.

II. Dizajn uzorka

Uzorak se uzima kao stratifikovan uzorak s jednostavnim slučajnim uzorkovanjem bez zamjene unutar slojeva. Stratifikacija se vrši prema odjeljku 2.3, uzimajući u obzir domene ispitivanja za tabelu rezultata u odjeljku 5.2.

III. Veličina uzorka u domenu izračunavanja

Svaka domena se smatra populacijom koja je podijeljena na jedan ili više slojeva. Veličina uzorka, n_D , u domeni D izračunava se kao:

$$n_D = \frac{\left(\sum_{h=1}^H W_h \cdot S_h \right)^2}{V(\hat{\theta}_D) + \frac{1}{N_D} \sum_{h=1}^H W_h \cdot S_h^2} \quad (2.1)$$

gdje $V(\hat{\theta}_D)$ je varijanta za procijenjeni parametar; H je broj slojeva u domeni D ; $W_h = N_h / N_D$, gdje N_h je broj preduzeća u sloju h ; N_D je broj preduzeća u domena D ; i S_h^2 je varijanta stratuma za varijablu, y_a .

$$S_h^2 = \frac{1}{N_h - 1} \sum_{k \in a_h} \left(y_a^{(k)} - \sum_{k \in a_h} y_a^{(k)} \right)^2 \quad (2.2)$$

Izraz u (2.1) dobiva se uzimajući u obzir da je trošak jednak za sve slojeve, npr. $c_h = c$ za sve h , kao u formuli (5.25.) u odjeljku 5.5 u Cochran¹⁴.

¹³ Za opće informacije o uzorkovanju, pogledajte Cochran WG (1977.) Tehnike uzorkovanja, treće izdanje, John Wiley.

¹⁴ Cochran W.G. (1977.), Tehnike uzorkovanja, treće izdanje, John Wiley; odjeljak 5.5 (Optimalna raspodjela)

IV. Preciznost

Interval pouzdanosti za parametar, θ , sa približnim nivoom pouzdanosti od 95%, dat je sa:

$$\theta_D \pm 1,96 \cdot \sqrt{V(\hat{\theta}_D)} \quad (2.3)$$

Preciznost, α_D , u smislu dužine intervala pouzdanosti:

$$\alpha_D = 1,96 \cdot \sqrt{V(\hat{\theta}_D)} \quad (2.4)$$

Iz (2.4) se varijanta, $V(\hat{\theta}_D)$, može izraziti kao:

$$V(\hat{\theta}_D) = \left(\frac{\alpha_D}{1,96} \right)^2 \quad (2.5)$$

Kombinacijom (2.1) i (2.5), veličina uzorka u domeni D daje:

$$n_D = \frac{\left(\sum_{h=1}^H W_h \cdot S_h \right)^2}{\left(\frac{\alpha_D}{1,96} \right)^2 + \frac{1}{N_D} \sum_{h=1}^H W_h \cdot S_h^2} \quad (2.6)$$

Napomena:

1. Da se izračuna n_D , prave varijante u svakom sloju, S_h^2 , je potrebna i preciznost, α_D .
2. U praksi standardna odstupanja za svaki sloj, S_h , nisu poznati. Prema tome, možda će se morati koristiti raniji CIS val ili drugi izvori, ali ove procjene mogu biti prilično nepouzdana.
3. Gore opisani izračun veličine uzorka osigurati će da greška uzorkovanja određene varijable ne premaši unaprijed zadanu vrijednost. Međutim, u odjeljku 4.6 postoji 5 indikatora za koje treba postići određeni nivo preciznosti. Stoga je potrebno izračunati veličinu uzorka za svaki indikator i koristiti najveću veličinu uzorka.

V. Alokacija

Ako su troškovi po jedinici jednaki u svim slojevima, tada se *Neymannova alokacija* može koristiti. Ukupna veličina uzorka u domeni, D , raspoređuje se među slojevima, npr. veličina uzorka u sloju h , n_h , daje:

$$n_h = n_D \cdot \frac{N_h \cdot S_h}{\sum_{h=1}^H N_h \cdot S_h} \quad (2.7)$$

Napomena:

1. Određivanje optimalne alokacije često je ponavljajući postupak. Prvi korak može u nekim slojevima dati uzorak veći od broja preduzeća u populaciji. Uobičajena procedura je da se sva preduzeća u tim slojevima uzmu kao dio uzorka i nakon toga smanji ukupna veličina uzorka i preračuna nh opet za preostale slojeve.
2. Gore opisana raspodjela je optimalna za određenu varijablu. To možda nije slučaj kada su dodjeljivanje uzorka za druge varijable i potrebne sheme alokacije „kompromisa“. Za CIS 2020 uzorak mora biti izdvojen kako bi se udovoljilo kriterijima preciznosti za 5 indikatora za koje je potreban određeni nivo preciznosti rezultata (vidi odjeljak 4.6).
3. Može se koristiti nekoliko različitih takvih shema. Jednostavna procedura za multivarijantnu alokaciju je izračunavanje prosječnih veličina uzoraka za svaki sloj, ali se mogu koristiti i sofisticiranije metode.

Aneks 4: Posebne preporuke i smjernice za pitanja HDC CIS 2020

Tabela koja slijedi daje konkretne preporuke i smjernice za pitanja uključena u CIS HDC 2020.

Pitanje	Preporuke/smjernice
- P2.3 korisnici ko-kreiranja	<ol style="list-style-type: none">1) Privatni univerziteti i privatni istraživački instituti koji su profitabilni moraju se uključiti u "privatno poslovna preduzeća". Privatni univerziteti i privatni istraživački instituti koji nisu profitabilni se uključuju u "neprofitne organizacije". Javni univerziteti i javni istraživački instituti se uključuju u "organizacije javnog sektora". Ako smatrate relevantnim za svoju zemlju možete dodati zasebnu kategoriju "privatni univerziteti i privatni istraživački instituti". Za izvještavanje Eurostatu, odgovore na ovu kategoriju treba spojiti sa odgovorima o "privatnim preduzećima".2) Državna preduzeća koja posluju sa profitom moraju biti uključeni u "privatna preduzeća". Državna preduzeća u vlasništvu koja nisu profitabilna treba da budu uključena u "organizacije javnog sektora".
- P2.6 kupovina ili licenca za Intelektualnog prava vlasništva - P2.7 kupovina tehničkih usluga	<ol style="list-style-type: none">1) Privatni univerziteti trebaju biti uključeni u "javne istraživačke organizacije, univerzitete ili druge više obrazovne institucije". Radi jasnoće, možda bi bilo bolje promijeniti redoslijed pojmova u ovoj kategoriji odgovora na univerzitete, druge visokoškolske ustanove ili javne istraživačke organizacije".2) Profitne istraživačke institucije moraju biti uključene u „privatna preduzeća“.3) Državna preduzeća koja imaju profit moraju biti uključena u "privatna preduzeća".4) Državna preduzeća koja nemaju profit i druge neprofitne organizacije ne smiju biti uključena ni u jednu od dvije kategorije.5) U trenutnom dizajnu nije jasno treba li neprofitne organizacije uključiti u bilo koju od te dvije kategorije ili nikako. Preporuka je da se neprofitna organizacija uključi u drugu stavku (VŠU, javno istraživanje). Dvije stavke bi tada glasile:<ul style="list-style-type: none">- poslovna preduzeća ili pojedinci (pojedinci samo u P2.7)- druge visokoškolske ustanove, javne istraživačke organizacije, neprofitne organizacije organizacije.6) <u>Samo za P2.7:</u> sve netehničke usluge bi trebale biti isključene kao što su računovodstvo, pravne usluge ili usluge marketinga.

<p>- P3.5 inovacija poslovnog procesa</p>	<p>Neka preduzeća u Francuskoj primijetila su poteškoće u razumijevanju razlika između komunikacije, vanjskih odnosa i marketinga.</p> <p>Ako je potrebno, možete uputiti ispitanike slijedeće:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metode za obradu informacija ili komunikaciju uključuju sve metode za pokretanje informacionih i komunikacionih sistema. Što uključuje hardver i softver, obradu podataka i baze podataka, održavanje i popravak informacionih i komunikacijskih sistema, web hosting i druge računarske informacione aktivnosti. • Poslovna praksa za organizovanje postupaka ili vanjskih odnosa uključuje sve prakse i metode vezane za opće upravljanje, korporativno upravljanje i upravljanje vanjskim odnosima sa poslovnim partnerima (npr. upravljanje odnosima s kupcima, odnos sa dobavljačima, udruživanje). <p>1) Marketinške metode uključuju oglašavanje (uklj. promociju i prezentaciju proizvoda), prodajne aktivnosti i usluge nakon prodaje, aktivnosti na izložbama i sajmovi, istraživanje tržišta, metode određivanja cijena i aktivnosti na razvoju novih tržišta.</p>
<p>-P3.7 Inovativne aktivnosti</p>	<p>1) Došlo je do problema sa stavkama završenih aktivnostima, gdje se ostavilo prostora za različita tumačenja. Pitanje je bilo to što je u CIS-u 2018 završena inovativna aktivnost trebala obuhvatiti sve aktivnosti koje su dovele do uvođenja inovacije ili koje su završene, ali nisu dovele do uvođenja inovacije još uvijek. Za CIS 2020 (i 2022.), promijenili smo stavku tako da uključuje samo potonju, međutim to se nije u potpunosti odrazilo na formulaciju stavke već je urađeno u fusnoti. U novom dizajnu tekst je uključen u sam predmet.</p> <p>2) <u>Preporuka: Promijeniti tekst posljednje stavke o konkurentskim inovacionim aktivnostima u:</u></p> <p><i>„Završene inovativne aktivnosti koje ne vode ka uvođenju inovacije u vašem preduzeću”.</i></p>

<p>-P3.8 Rashodi za inovacije</p>	<p>1) Statistika Litvanije pitala je da li bi trebalo biti teško pravilo za podjelu kategorija inovacija jednaku broju ukupnih izdataka za inovacije</p> <p>(EXP_INNO_INN_XRND_OWN_PER + EXP_INNO_INN_XRND_SMSP + EXP_INNO_INN_XRND_CGO) = EXP_INNO_INN_XRND).</p> <p>Treba koristiti pitanja koja se podudaraju što je više moguće kategorijama koje su dostupne u računovodstvu preduzeća, ili (za manja preduzeća) su razumljivi i vjerovatno će ih znati preduzetnik. Ispitanik bi mogao smisliti neku vrstu izdataka za inovacije koji se ne mogu svrstati u jednu od tri kategorije. Kategorije pokrivaju manje-više sve, ali preduzeće može i dalje imati na umu drugu kategoriju. Ispitanik možda neće biti sretan ako ove troškove smjesti u jedan od predviđene kategorije. U ovom slučaju, ispitanik ne bi mogao nastaviti s popunjavanjem online ankete zbog pravila.</p> <p>Možda 'meko upozorenje' (upozorenje, ali ne i blokiranje) treba biti postavljeno ako je razlika nerealno velika. Što više, važno je da se 'jako upozorenje' daje kada ispitanici nemaju odgovor na: EXP_INNO_RND_IH, EXP_INNO_RND_CONTR_OUT, ili EXP_INNO_INN_XRND, tj. obavezni dio pitanja.</p> <p>Generalni direktorat za statistiku obrazovanja i nauke (DGEEC) iz Portugala pitali su da li vrijednost svih ostalih izdataka za inovacije može biti veća od zbira tri računovodstvene kategorije.</p> <p>Kao što je gore opisano, ovo je moguće, ali je preporučio da se ispitanik upozori u online anketi da tri pod kategorije nisu jednake totalu.</p> <p>1. Primjeri usluga, materijala, zaliha kupljenih od drugih za inovacije</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dizajn proizvoda, dizajn usluga, priprema proizvodnje/distribucija za inovacione aktivnosti osim istraživanja i razvoja. - Obuka i profesionalni razvoj za inovativne aktivnosti osim istraživanja i razvoja (npr. obuka zaposlenih ili nastavak obrazovanja). <p>2) Marketing inovacija (marketinške aktivnosti direktno povezan sa inovacijama, uklj. istraživanje tržišta.</p>
<p>- P3.8 Rashodi za inovacije</p>	<p>1) Diskusije u CIS TF pokazale su da je novi dizajn uveden u CIS-u 2018 kategorizacijom izdataka za inovacije u 'osoblje', 'usluge, materijale i zalihe' i 'kapitalna dobra' nije dovelo do boljeg izvještavanja. Kao što je upućeno nekoliko puta, NSI-ima je dozvoljeno da odstupaju iz dizajna HDC-a. Dakle, NSI imaju slobodu prikupiti ukupne troškove za inovacije direktno bez traženja podjela, već umjesto toga traži se samo ukupan iznos.</p>

<p>- P3.13 Partner za saradnju</p>	<p>1) Državna preduzeća koja imaju profit moraju se uključiti u odgovarajuću kategoriju pod „privatna preduzeća izvan vaše grupe preduzeća“. Državna preduzeća koja ne ostvaruju profit i koja su klijenti ili kupci preduzeća koje izvještava trebaju biti uključena u „klijenti ili kupci iz javnog sektora“. Državna preduzeća koja ne ostvaruju profit i koja nisu klijenti ili kupci preduzeća koja izvještavaju osim kupaca ili klijenata (npr. dobavljači) trebaju biti uključena u „vladine ili javne istraživačke institute“.</p> <p>2) VAŽNO: Prva linija „Privatna preduzeća izvan vaše grupe preduzeća“ ima tri polja za označiti. Ova polja ne bi trebala biti uključena u harmonizovanom upitniku. Ne uvrštavajte ova polja u svoju nacionalnu anketu. Prvi red je zaglavlje za sljedećih 5 stavki.</p>
<p>-P3.14 Zakoni/propisi</p>	<p>1) Na testiranju u Estoniji, preduzeća su spomenula novi Zakon o zaštiti ličnih podataka.</p> <p>Preporuka je dodati zasebnu stavku o "zaštiti podataka/privatnost podataka" u nacionalno istraživanje CIS 2018 ukoliko nacionalni statistički ured želi prikupiti podatke o ulozi ovog posebnog područja zakonodavstva u inovacijskim aktivnostima firmi.</p> <p>2) Generalni direktorat za statistiku obrazovanja i nauke (DGEEC) iz Portugala pitao je može li preduzeće označiti više od 1 polja u nizu. Npr. sljedeće dvije mogućnosti: pokrenute ili olakšane inovacijske aktivnosti i spriječene, ometane ili povećane cijene inovacijskih aktivnosti.</p> <p>To je moguće jer ispitanici mogu imati višestruke i različite inovativne aktivnosti za koje se mogu javiti različiti efekti zbog zakona ili propisa.</p>
<p>-Prihodi P3.3, P4.3, P4.4</p>	<p>1) Statistika Poljske pitala je da li ukupan promet treba ili ne treba uključivati i preprodaju novih proizvoda kupljenih od drugih preduzeća (tj. roba - posebno prisutna u trgovinskim kompanijama).</p> <p>Kao opće pravilo, CIS TF i STI radne grupe cilj je postići maksimalnu dosljednost između CIS-a i ostalih statistika ESS poslovnih statistika. CIS se odnosi na „ukupan promet“, a ne na „vrijednost proizvodnje“ preduzeća. To znači da se "kupovina robe i usluge kupljene za preprodaju" ili promjene povezanih zaliha ne bi trebali oduzimati. Da bi se postigla dosljednost u cijelom CIS-u, ovo vrijedi za svako pitanje vezano za promet.</p> <p>Promet od preprodaje može biti nov za firmu ili nov za tržište ako je preprodana roba dio nove ili poboljšane usluge. To je slučaj, npr. ako preduzeće proširi svoj asortiman preprodajom nove linije proizvoda i proširenje zahtijeva značajne promjene od strane kompanije u načinu pružanja usluga. Sva preprodaja povezana s ovom novom ili poboljšanom uslugom predstavlja promet od novih ili poboljšanih proizvoda. Ako je preduzeće prvo na svom tržištu koje nudi takvu uslugu, promet je nov na tržištu, inače je samo nov u firmi.</p>

	Pogledajte dodatne informacije u nastavku.
Definicija termina: - autorska prava P2.4 - poslovne tajne P2.4	<p>Autorska prava (P2.4):</p> <p>Autorsko pravo (ili autorska prava) pravni je termin koji se koristi za opisivanje prava koja kreatori imaju nad svojim književnim i umjetničkim djelima. Djela obuhvaćena autorskim pravima su knjige, muzika, slike, skulpture i filmovi, kao i računarski programi, baze podataka, reklame, mape i tehnički crteži. (WIPO)</p> <p>Poslovna tajna (P2.4):</p> <p>Poslovna tajna je formula, praksa, postupak, komercijalna metoda, itd. koju drugi akteri na tržištu ne poznaju, a firmi daje ekonomske prednosti. Za razliku od registrovanih prava intelektualnog vlasništva, poslovne tajne se ne otkrivaju. Umjesto toga, vlasnici poslovne tajne štite je od konkurenata posebnim postupcima za rukovanje njome, kao i tehničkim i zakonskim mjerama sigurnosti.</p>

Promet od preprodaje (relevantno za P3.3, P4.3, P4.4)

CIS se odnosi na „ukupan promet“, a ne na „vrijednost proizvodnje“ preduzeća. To znači da 'kupovina robe i usluge kupljene za preprodaju' ili promjene povezanih zaliha ne bi trebali biti uključeni u broj prometa. Da bi se postigla dosljednost u cijelom CIS-u, ovo vrijedi za svako pitanje vezano za promet. Preprodaja robe i usluga dio je prometa.

U pitanjima 4.3 i 4.4, treba navesti ukupan promet preduzeća, koji je također relevantan za ostale poslovne statistike. Ti podaci mogu biti i upisani u online upitnike ako su dostupne iz drugih baza podataka.

Ista logika vrijedi i za pitanje 3.3, ali ovdje su problemi malo složeniji. Priručnik iz Osla u § 3.72 kaže da samo proširuje asortiman preprodanih proizvoda dok se ne mijenja ništa drugo u pruženoj usluzi nije inovacija proizvoda. To znači da inovacija proizvoda u veletrgovini zahtijeva promjenu u načinu pružanja usluge, tj. promjene u uslužnom procesu (ili, u SNA terminima, proizvodnom procesu u veletrgovini). Ako firma napravi takvu inovativnu promjenu, cjelokupni obim prodaje povezan s novim ili poboljšanim postupkom usluge mora se računati kao inovativna prodaja.

Kao rezultat toga, preprodana roba može biti ili „nepromijenjena“ (tj. odgovara robi koju je preduzeće prije prodalo), ali također može biti nova za firmu ili čak nova za tržište ako je preprodaja robe dio nove ili poboljšane usluge. To je slučaj, npr. ako preduzeće proširi svoj asortiman proizvoda preprodajom nove linije proizvoda i ako ovo proširenje zahtijeva značajne promjene od strane kompanije u načinu pružanja usluga. Sva preprodaja povezana sa ovom novom ili poboljšanom uslugom predstavlja promet od novih ili poboljšanih proizvoda. Ako je preduzeće prvo na svom tržištu koje nudi takvu uslugu, promet je nov na tržištu, u suprotnom je nov samo za preduzeće.

Međutim, podvučeno stanje zahtijeva temeljitu provjeru jer postoji velika vjerojatnost da preprodana roba rezultira prometom od nepromijenjenih proizvoda.

Pitanje je od opće važnosti, jer se preprodaja ne događa samo u veletrgovinama već i u drugim sektorima. Npr. pivara može napraviti (uslužnu) inovaciju proširivanjem svoje usluge na maloprodaju, opskrbljujući ih, ne samo vlastitim pivom, već i drugim pićima, tako da prodavač sve napitke dobija jednim utovarom u kamion. Takvo proširenje snabdijevanja pivare obično je inovacija jer zahtijeva reorganizaciju postupka pružanja usluga i dodaje vrijednost za trgovca (pojednostavljena logistika). U tom bi slučaju promet od preprodanih pića bio inovativna prodaja. A ako bi pivara prva ponudila takvu uslugu, čak bi bila i nova na tržištu.

Što se tiče indikatora: Ako preduzeće poveća svoj udio prometa preprodajom nepromijenjene robe, udio prometa od novih proizvoda zaista će pasti, čak i ako je prodato više novih proizvoda (ali u manjem stepenu). Ako je roba za firmu nova (bolji asortiman), učinak može biti drugačiji. CIS također procjenjuje inovacione kapacitete firme. Preduzeća koja samo inoviraju preprodajom robe razlikovati će se od preduzeća koja sama razvijaju inovacije. Štaviše, moguće je razlikovati „inovatore koji su novi na tržištu“ od „samo inovatora u asortimanu ili marketingu“. To je u potpunosti u skladu s ambicijom trenutnog rada na razvoju inovacionih profila za preduzeća. Jasno je da je trajni izazov za budućnost razlikovanje/klasificiranje preduzeća sa mješovitim ishodima inovacija na najbolji način prema različitim profilima.

Aneks 5: Uređivanje podataka i provjere valjanosti

Vrste provjera koje treba provesti kako bi pruženi podaci bili kvalitetni:

- Provjere kompletnosti. Ovo je kada upitnik nije u potpunosti popunjen. Treba uspostaviti kontakt sa izvještajnom jedinicom kako bi se informacije dobile što prije nakon prijema nepotpunog obrasca.
- Jedinice izvan opsega. To su jedinice koje ne pripadaju ciljanoj populaciji, tj. pogrešan NACE, pogrešna veličina, itd. Ako je to slučaj, tj. ako jedinice nisu dio ciljane populacije, tada će izuzeti iz dalje obrade podataka.
- Provjere valjanosti podataka. Ovim se ispituje da li su odgovori dozvoljeni, odnosno odgovor je u opsegu dozvoljenih odgovora. Ako se dogodi greška u provjeri valjanosti, odgovor se mora izmijeniti (npr. dobivanjem dodatnih informacija od preduzeća) kako bi se uskladio s dopuštenim rasponom.
- Relacijske provjere. Ovim se provjerava da li je odnos između dvije varijable unutar određenih granica, odnosno izdaci za inovacije trebaju biti jednaki zadanom totalu. Te pogreške mogu biti „teške“ (povreda pravila ukazuje na to da nešto nije ispravno) ili „blage“ (samo upozorenje da nešto nije u redu). Teške greške morati će se ispraviti, dok bi blage greške trebalo potvrditi u preduzeću (i ispraviti ih ako su informacije zapravo pogrešne).

Tabela u nastavku opisuje provjere valjanosti koje NSI-evi mogu koristiti za provjeru odgovora na CIS 2020 HDC.

Pitanja	Provjera valjanosti
2.3 – Ko-kreacije	CONC_PRD_CO i CON_PRD_CUS i CON_PRD_STD sve nula (svi bez odgovora) – Sve <i>ne</i> stavke treba ispitati, jer je vrlo malo vjerovatno.
2.7 – Kupovina mašina, opreme ili softvera koji su <u>nova tehnologija koja prethodno nije korištena u preduzeću</u>	Ako je odgovor <i>da</i> , na kupovinu nove tehnologije, ali <i>ne</i> i procesu inovacijska. Istražite da li je ovaj ispitanik inovator ili nije.
3.9 – (privatno finansiranje), 3,10 – (javno finansiranje), 4.9 – finansiranje unutar grupe	- Ako je odgovor <i>da</i> za finansiranje koje se koristi za inovativne aktivnosti, ali <i>ne</i> za za sve inovativne aktivnosti u 3.1, 3.5 i 3.7. - Istražite je li ovaj ispitanik inovator ili nije. - Ako je odgovor <i>da</i> za finansiranje H2020, ali <i>ne</i> za inovativne aktivnosti - vrlo malo vjerovatno obzirom da je H2020 program za Istraživanje i inovacije.
3.14 - porezni kredit za istraživanje i razvoj ili druge inovativne aktivnosti	Ako je odgovor <i>da</i> , porezni kredit za istraživanje i razvoj ili druge inovativne aktivnosti, ali <i>ne</i> svim inovativnim aktivnostima u 3.1, 3.5 - Istražite da li je ovaj ispitanik inovator ili nije.

Ostali povezani odgovori koji mogu biti nedosljedni, ali su ipak mogući, pa stoga i ne zahtijevaju istragu ili promjenu podataka.

Pitanja	Obrazloženje
3.12 - Saradnja	<p>Ako je odgovor <i>ne</i> za saradnji na stavke (a) istraživanje i razvoje ili (b) drugim inovativnim aktivnostima u kombinaciji sa odgovorom <i>ne</i> za 'istraživanje i razvoj po ugovoru' u 3.7.</p> <p>To je moguće jer se isključivo ugovorni posao ne smatra saradnjom.</p>
3.16 - Ekološke inovacije	<p>Ako je odgovor <i>da</i> za bilo kojoj od stavki u 3.16, ali <i>ne</i> na bilo koje pitanja u vezi sa inovacijama u 3.1, 3.5 i 3.7.</p> <p>Nije problem ako firma prijavi ekološke inovacije, ali nije prijavila nijednu inovaciju proizvoda ili poslovnog procesa.</p> <p>Nije potrebna promjena podataka. Tabelarni rezultati za inovatore proizvoda ili poslovnih procesa mogu se dobiti s odgovorima na 3.1 i 3.5.</p>
4.6 - Poslovni rashodi	<p>Imajte na umu da se pitanje postavlja za troškove u 2020. godini, stoga je moguće da je preduzeće imalo aktivnosti intelektualnog vlasništva, pitanja 2.4 do 2.6, tokom referentnog perioda (3 godine), ali da nije imalo rashoda u toj određenoj godini.</p> <p>Drugo problem je kada firma izvjesti o troškovima dizajna proizvoda, ali ne i o inovacijama proizvoda. U teoriji bi moglo doći do marginalnih promjena u dizajnu proizvoda koje ne udovoljavaju zahtjevima inovacije.</p>

Aneks 6: Metoda ukupnog dizajna za poboljšanje stope odgovora

Metoda ukupnog dizajna (MTD) (Dillman, D. (1978.): Metoda ukupnog dizajna, Wiley) sastoji se od kombinacije radnji (ili trenutaka) koje su se pokazale efikasnim u smanjenju neodgovora pri korištenju upitnika putem pošte.

Teorija koja leži u osnovi TDM-a je socijalna razmjena, koja sugerira da je vjerovatnoća da će pojedinci odgovoriti na upitnik u anketi u funkciji koliko je napora potrebno za odgovaranje i onoga što smatraju da će vjerojatno dobiti u zamjenu za popunjavanje upitnika.

TDM je prvobitno razvijena za pojedinačne ankete i ankete domaćinstava. Prilagodba za poslovno okruženje opisana je u Metodi prilagođenog dizajna (Dillman, 2000.) i Moore & Baxter (Moore, D. i Baxter, R. 1993.) u „Povećavanje popunjavanja upitnika putem pošte za poslovnu populaciju: efekti personalizacije i telefonska procedura praćenja kao elementi metode ukupnog dizajna” (eng. *Increasing Mail Questionnaire Completion for Business Populations: The Effects of Personalization and a Telephone Follow-up Procedure as Elements of the Total Design Method*).

Pet glavnih akcija koje se mogu koristiti za poboljšanje stope odgovora u poslovnim anketama su:

Imajte upitnik prilagođen ispitanicima. Upitnik bi trebao biti lak i jasan za razumjeti, imati odgovarajući redoslijed pitanja i razumljivost, "user-friendly" izgled.

Treba imati do pet kontakata s potencijalnim ispitanikom. Pismo za najavu (poslano ispitanicima nekoliko dana prije upitnika), upitnik (poslan nekoliko dana do sedmica nakon pisma najave, zahvalnicu/podsjetnik (poslanu otprilike sedmicu nakon upitnika). Ako je potrebno, trebao bi postojati i zamjenski upitnik (poslan ne-ispitanicima između 2 – 4 sedmice nakon slanja upitnika) i konačni kontakt (uspostavljen sedam dana nakon slanja zamjenskog upitnika).

U svim slučajevima kada se traži odgovor putem pošte, upotreba pravog pečata na kovertama za povrat može povećati stopu odgovora (predstavlja nešto i nešto je što će ispitanik rjeđe baciti).

Personalizirana prepiska mogla bi se koristiti korištenjem stvarnih pribora, stvarnih imena i stvarnih potpisa.

Konačno, mali znak ili novčani podsticaj mogu značajno poboljšati stopu odgovora. Međutim, poticaji mogu imati skroman i, u nekim slučajevima, nikakav učinak.

Ostale reference koje se mogu potražiti za više informacija su:

- Paxson, M.C.; Dillman, D.A.; Tarnai, J.: *Improving Response to Business Mail surveys*.
- Dillman, D.A.: *Mail & Internet Surveys: The Tailored Design Method*. Wiley, 2000

Aneks 7: Anketni upitnik ne-odgovora

Upitnik ne-odgovora trebao bi sadržavati sljedeća pitanja o tehničkim i ne tehničkim inovacijama, plus izgovorenu preambulu. Upitnik je zamišljen tako da se popuni približno u 5 minuta.

Pročitajte: Inovacija je uvođenje novog ili poboljšanog proizvoda ili poslovnog procesa, ili njihova kombinacija koja se značajno razlikuje od prethodnih proizvoda ili poslovnih procesa vašeg preduzeća i koju je vaše preduzeće uvelo na tržište ili stavilo u upotrebu.

Proizvod je uveden kada je dostupan korisnicima kojima je namijenjen za upotrebu. Poslovni proces je uveden kada se stvarno koristi u poslovanju vašeg preduzeća.

Minimalni zahtjev za inovaciju je da proizvod ili poslovni proces mora imati jednu ili više karakteristika koje se značajno razlikuju od onih sadržanih u proizvodima ili poslovnim procesima koje je vaše preduzeće ranije nudilo ili koristilo. Ove karakteristike moraju biti relevantne za vaše preduzeće ili za vanjske korisnike.

Inovacija mora biti samo nova ili značajno poboljšana za vaše preduzeće. Prvobitno su ga mogla razviti ili koristiti druga preduzeća ili organizacije.

3) Da li je vaše preduzeće tokom trogodišnjeg perioda od 2018. do 2020. uvelo bilo koju od sljedećih vrsta inovacija? Molimo odgovorite sa da ili ne.

		Da	Ne
1.	Nova ili poboljšana roba ili usluga.		
2.	Nove ili poboljšane metode za proizvodnju ili razvoj robe ili pružanje usluga.		
3.	Nova ili poboljšana metoda logistike, isporuke ili distribucije za vaše unose, robu ili usluge.		
4.	Nova ili poboljšana metoda za obradu informacija ili komunikacija.		
5.	Nova ili poboljšana metoda za računovodstvo ili druge administrativne postupke.		
6.	Nova ili poboljšana poslovna praksa za organizaciju procedura ili vanjskih odnosa.		
7.	Nova ili poboljšana metoda organizovanja radne odgovornosti, donošenja odluka ili upravljanja ljudskim resursima.		
8.	Nova ili poboljšana marketinške metode za promociju, pakovanja, cijena, plasmana proizvoda ili usluga nakon prodaje.		

2) Da li je vaše preduzeće nekada u trogodišnjem periodu od 2018. do 2020. godine vršilo istraživanje i razvoj radi razvoja ili poboljšanja roba, usluga ili poslovnih procesa?

Da

Ne

[Sljedeće pitanje postavite samo ako postoji jedan ili više pozitivnih odgovora na pitanja 1.1 ili 1.2]

3) Da li je vaše preduzeće tokom trogodišnjeg perioda 2018. do 2020. godine nabavilo mašine, opremu, softver, prava intelektualnog vlasništva i zgrade, itd. u svrhu proizvodnje nove ili poboljšane robe ili usluge ili kao dio novih ili poboljšanih poslovnih procesa?

Da

Ne

Aneks 8: Testiranje ankete ne-ispitanika

Cilj ove analize je uzorkovanje odabira ne-ispitanika i utvrđivanje da li se oni ponašaju drugačije od izvornih ispitanika. Ako je provedeno istraživanje ne-ispitanika (kao što bi trebalo biti, ako je stopa neodgovora iznad 30%, tj. 30% ili više relevantnih preduzeća nije odgovorilo na istraživanje), mora se provesti statistički test kako bi se provjerilo da li se populacija ne-ispitanika značajno razlikuje od populacije ispitanika.

Test za jednakost dvije proporcije:

$H_0: P_R = P_{NR}$ ili $P_R - P_{NR} = 0$ gdje je P_R ponderirani procenat inovatora u anketiranoj populaciji i P_{NR} ponderirani procenat inovatora populacije ne-ispitanika

$H_1: P_R \neq P_{NR}$

Statistički test:

$$Z = \frac{(\hat{P}_R - \hat{P}_{NR})}{\sqrt{S^2(\hat{P}_R) + S^2(\hat{P}_{NR})}}$$

$S^2(\hat{P}_R)$ je procijenjena varijanta udjela inovatora u originalnom, realiziranom uzorku, izračunata nakon ponderisanja frakcija uzorkovanja, dok je $S^2(\hat{P}_{NR})$ procijenjena varijanta udjela inovatora u uzorku ne-ispitanika.

Ako se izvuče jednostavan slučajni uzorak ili stratifikovani uzorak ne-ispitanika, tada se odstup, $S^2(\hat{P}_{NR})$, bi se izračunao kao:

$$S^2(\hat{P}_{NR}) = \Sigma \left(\frac{N_h(1-r_h)}{N(1-r)} \right)^2 \left(\frac{\hat{P}_{NRh}(1-\hat{P}_{NRh})}{n_{NRh}} \right) \left(1 - \frac{n_{NRh}}{N_h(1-r_h)} \right)$$

Gdje je $\left(\frac{N_h(1-r_h)}{N(1-r)} \right)$ težina sloja h .

\hat{P}_{NRh} je postotak inovatora u uzorku bez odgovora u sloju h .

N_h je ukupan broj jedinica u populaciji okvira u sloju h .

n_{NRh} je broj jedinica u uzorku bez odgovora u sloju h .

r_h je stopa odziva originalnog uzorka u sloju h .

Uz dovoljno velike uzorke, Z-statistika će se približno normalno distribuirati. Stoga, ako je statistika testa u kritičnom području (obično definisano kao veće od 1,96 ili manje od -1,96, za interval pouzdanosti od 95%), tada se H_0 može odbiti, tj. postoji statistički značajna razlika između te dvije proporcije¹⁵.

¹⁵ Za dalje informacije, pogledajte Wonnacott, H. i Wonnacott, JR, Uvodna statistika, Peto izdanje, John Wiley, 1990., poglavlje 9.

Aneks 9: Postupci imputacije

Ovdje je dat kratak opis potencijalnog procesa imputacije.

Metrička imputacija

Metrička imputacija uzima „čisti“ skup podataka, procjenjuje stavke koje nedostaju i stvara cjelovit skup metričkih podataka.

Koraci koji su obuhvaćeni su:

- Otkrivanje i isključivanje krajnjih vrijednosti iz izračuna srednje vrijednosti.
- Unijeti ponderiranu srednju vrijednost, uzimajući u obzir količinu nedostajućih vrijednosti unutar svakog sloja.

Ključni faktori koji utiču na metričku imputaciju su:

- Vrijednosti tri parametra (faktor1, faktor2 i opoziv) koji kontrolišu proces.
- Iznos stavki neodgovora.

Faktor1 je izvanredna vrijednost koja se koristi za uklanjanje ekstremnih vrijednosti iz skupa podataka (odgovora za tu varijablu) prije imputacije. Prema zadanim postavkama, ovo je 1,5 (ili 1,5 puta od interkvartilnog raspona). U neispravnoj distribuciji to bi moglo dovesti do odbacivanja previše zapisa. Ovaj se kriterij provjerava vrijednošću Remout varijable. Po defaultu je ovo 30, tj. nemojte koristiti faktor1 ako njegova upotreba dovodi do odbijanja 30% ili više zapisa. Ako je vrijednost opoziva premašena, tada se postupak imputacije premješta na faktor2. Po defaultu je postavljeno na 3,0, tj. koristite sve zapise unutar 3,0 puta interkvartilnog raspona.

Tri varijable koje kontroliraju postupak imputacije mogu se izmijeniti i dopuniti u okviru SAS programa, ali je, radi uporedivosti, važno da vrijednosti koje se koriste budu što bliže. Stoga bi prvi korak za poboljšanje neodgovora na stavku trebao biti poboljšanje stope odgovora. Vrlo je važno da se neodgovaranje na stavke svede na minimum.

Nakon što je to učinjeno, ako treba mijenjati varijable koje kontrolišu imputaciju (jer se zapisi još uvijek ne imputiraju), počnite tako što ćete malo-pomalo povećavati vrijednost opoziva dok se postupak imputacije ne poboljša (npr. smanjite s 30% na 25% do 20%). Ako ovo ne uspije, povećajte faktor 2 i povucite (od njegove izvorne vrijednosti) dok postupak imputacije ne da prihvatljive rezultate.

Ako je neodgovor stavke unutar sloja veći od 50%, tada se sloj stapa sa susjednom klasom veličine u istoj NACE klasi. Ako je udio vrijednosti koje nedostaju i dalje niži od 50% za sve grupe veličina unutar NACE klase, imputacija se provodi unutar pododjeljka NACE ili u konačnici korištenjem cijele populacije. Tamo gdje slojevi imaju stopu neodgovora višu od 50%, treba uložiti sve napore kako bi se poboljšali rezultati za ove kritične slojeve.

Redna i nominalna imputacija

Nakon metričke procjene dolazi Redna procjena. Cilj ovog procesnog koraka je procijeniti nominalne i redne varijable (a u nekim slučajevima i metričke varijable). Što se tiče metričke procjene, količina i struktura neodgovora na stavku glavni su faktor koji utiče na ishod procesa imputiranja.

Osnovna metoda je:

- Metričke varijable raščlanjene su na klase. Ispitanici su podijeljeni u klase tako da se elementi u istoj klasi smatraju sličnim. Ovdje su korištene varijable NACE i veličine klasa.
- Metričke i redne varijable koriste se za procjenu nominalnih varijabli.

Ključni faktori koji utiču na rednu imputaciju su:

- Vrijednosti jednog parametra (*classL*) koji kontrolira proces
- Količina neodgovora stavke

ClassL određuje koliko podataka treba uključiti za svaku varijablu u procesu imputiranja. Ako je *ClassL* = 2, tada se oko medijana kreira samo jedna klasa, isključujući velike udjele podataka (odstupanja). *ClassL* = 5 uključuje više podataka i kreira 4 klase, itd.

Ako nakon redovne procjene još uvijek nema odgovora na stavku, možda postoji nekoliko razloga za to:

- Odziv stavke je vrlo nizak, prenizak za neke slojeve. Ovo bi trebalo riješiti pokušavajući barem poboljšati stopu odgovora u ovim kritičnim slojevima.
- Postavljanje *ClassL* je prestrogo, smanjujući kritičnu masu podataka za postupak procjene. Stoga povećajte *ClassL* da biste uključili više podataka.

Međutim, što se tiče metričke procjene, važno je da konačna postavka bude što bliža referentnoj vrijednosti (postavljenoj za svaku varijablu u programima SAS) kako bi se održala uporedivost podataka.