

UNIVERZA V LJUBLJANI  
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**VPLIV RAZLIČNIH OBLIK MREŽENJA NA STOPNJO NOVOSTI  
INOVACIJ SLOVENSКИH VISOKOTEHNOLOŠKIH PODJETIJ**

Ljubljana, junij 2016

MITJA SANKOVIČ

## IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisani Mitja Sankovič, študent Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, avtor predloženega dela z naslovom Vpliv različnih oblik mreženja na stopnjo novosti inovacij v slovenskih visokotehnoloških podjetjih, pripravljene v sodelovanju s svetovalcem doc. dr. Matejem Černetom

### IZJAVLJAM

1. da sem predloženo delo pripravil samostojno;
2. da je tiskana oblika predloženega dela istovetna njegovi elektronski obliki;
3. da je besedilo predloženega dela jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem poskrbel, da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam oziroma navajam v besedilu, citirana oziroma povzeta v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani;
4. da se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Kazenskem zakoniku Republike Slovenije;
5. da se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predloženega dela dokazano plagiatorstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom;
6. da sem pridobil vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v predloženem delu in jih v njem jasno označil;
7. da sem pri pripravi predloženega dela ravnal v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobil soglasje etične komisije;
8. da soglašam, da se elektronska oblika predloženega dela uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;
9. da na Univerzo v Ljubljani neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve predloženega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja predloženega dela na voljo javnosti na svetovnem spletu preko Repozitorija Univerze v Ljubljani;
10. da hkrati z objavo predloženega dela dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v njem in v tej izjavi.

V Ljubljani, dne 1. julij 2016

Podpis študenta: \_\_\_\_\_

# KAZALO

<b>UVOD</b> .....	<b>1</b>
<b>1 INOVACIJA KOT STOPNJA NOVOSTI</b> .....	<b>4</b>
1.1 Opredelitev inovacije .....	5
1.1.1 Inovacija kot interaktivni proces .....	7
1.1.2 Inovacija kot proces učenja .....	10
1.1.3 Inovacija kot proces izmenjave opredmetenega in neopredmetenega znanja .....	11
1.2 Od zaprtih k odprtim modelom inoviranja.....	12
1.2.1 Proces nastanka inovacij .....	13
1.2.2 Rothwellov 5-generacijski model inovacij .....	14
1.2.3 Model odprtih inovacij.....	16
1.3 Stopnja novosti inovacije .....	18
1.3.1 Opredelitev novosti inovacije .....	18
1.3.2 Vrste inovacij glede na stopnjo njihove notranje in zunanje novosti .....	21
<b>2 INOVACIJSKO MREŽENJE</b> .....	<b>23</b>
2.1 Opredelitev inovacijskega mreženja .....	23
2.1.1 Koristi inovacijskega mreženja .....	24
2.1.2 Struktura inovacijske mreže .....	26
2.1.3 Upravljanje in vodenje inovacijske mreže .....	28
2.1.4 Omejitve inovacijskih mrež.....	29
2.2 Socialni kapital.....	30
2.2.1 Strukturna vpetost.....	31
2.2.2 Relacijska vpetost.....	32
2.3 Oblike inovacijskega mreženja .....	33
2.3.1 Obseg mreže .....	33
2.3.2 Vrsta mrežnih partnerjev .....	34
2.3.3 Strukturna luknja .....	35
2.3.4 Moč vezi.....	35
2.3.5 Vsebina vezi .....	36
2.3.6 Specifičnost vezi .....	37
2.3.7 Značilnosti podjetja .....	37
2.4 Povezava med različnimi oblikami mreženja in stopnjo novosti inovacij.....	38
2.4.1 Struktura mreže .....	39
2.4.2 Odnosi med mrežnimi partnerji .....	41
<b>3 EMPIRIČNA RAZISKAVA VPLIVA RAZLIČNIH OBLIK INOVACIJSKEGA MREŽENJA NA STOPNJO NOVOSTI INOVACIJ SLOVENSkih VISOKOTEHNOLOŠKIH PODJETIJ</b> .....	<b>44</b>
3.1 Zasnova raziskave in metodologija.....	44
3.1.1 Namen preučevanja .....	45
3.1.2 Vprašalnik .....	45
3.1.3 Vzorec .....	48

3.2	Rezultati raziskave .....	49
3.2.1	Opisna statistika .....	50
3.2.2	Preveritev hipotez .....	58
<b>4</b>	<b>DISKUSIJA.....</b>	<b>75</b>
4.1	Interpretacija rezultatov raziskave .....	75
4.2	Izvirni znanstveni prispevek .....	78
4.3	Praktična priporočila.....	80
4.4	Omejitve in priporočila za nadaljnja raziskovanja .....	81
	<b>SKLEP.....</b>	<b>82</b>
	<b>LITERATURA IN VIRI.....</b>	<b>84</b>
	<b>PRILOGA</b>	

## KAZALO TABEL

Tabela 1:	Primerjava značilnosti različnih generacij inovacijskih modelov .....	15
Tabela 2:	Pregled povezav postavljene hipoteze H1 (obseg mreže) .....	40
Tabela 3:	Pregled povezav postavljenih hipotez H2a-H2b (mrežni partnerji).....	41
Tabela 4:	Pregled povezav postavljenih hipotez H3a-H3b (moč vezi) .....	42
Tabela 5:	Pregled povezav postavljenih hipotez H4a-H4c (vsebina vezi).....	43
Tabela 6:	Pregled povezav postavljene hipoteze H5 (specifičnost vezi) .....	44
Tabela 7:	Seznam uporabljenih spremenljivk z njihovim opisom .....	47
Tabela 8:	Stopnja odzivnosti vprašalnika.....	48
Tabela 9:	Porazdelitev respondentov glede na dejavnost in velikost podjetij.....	49
Tabela 10:	Struktura vzorca glede na inovacijsko zmogljivost (n=132).....	51
Tabela 11:	Frekvenca vzorca glede na obseg mreže (n=220) .....	53
Tabela 12:	Povprečja in standardni odklon za obseg mreže (n=220) .....	53
Tabela 13:	Frekvenca glede na tip partnerja oz. vezi (n=220) .....	54
Tabela 14:	Povprečja in standardni odklon za vrsto vezi (n=220).....	54
Tabela 15:	Frekvenca glede na moč vezi (n=220) .....	55
Tabela 16:	Povprečja in standardni odklon za moč vezi (n=220).....	56
Tabela 17:	Frekvenca glede na vsebino vezi (n=220).....	56
Tabela 18:	Povprečja in standardni odklon za vsebino vezi (n=220) .....	57
Tabela 19:	Frekvenca glede na specifično vez (n=220).....	57
Tabela 20:	Povprečja in standardni odkloni za specifične vezi (n=220).....	58
Tabela 21:	Rezultati ANOVA analize za hipotezo H1 .....	58
Tabela 22:	Rezultati post-hoc testa (Tukey) za hipotezo H1 .....	59
Tabela 23:	Rezultat testa kontrastnosti za hipotezo H1 .....	60
Tabela 24:	Rezultati ANOVA analize za hipotezo H2a.....	60
Tabela 25:	Rezultati ANOVA analize za hipotezo H2b .....	61
Tabela 26:	Rezultat post-hoc testa (Hochberg GT2) za hipotezo H2b .....	62

Tabela 27: Rezultat testa kontrastnosti za hipotezo H2b.....	63
Tabela 28: Rezultati ANOVA analize za hipotezo H3a.....	63
Tabela 29: Rezultati post-hoc testa (Hochberg GT2) za hipotezo H3a.....	63
Tabela 30: Rezultati testa kontrastnosti za hipotezo H3a.....	64
Tabela 32: Rezultati ANOVA analize za hipotezo H3b.....	65
Tabela 33: Rezultat post-hoc testa (Tukey) za hipotezo H3b.....	65
Tabela 34: Rezultat testa kontrastnosti za hipotezo H3b.....	66
Tabela 35: Rezultat ANOVA analize za hipotezo H4a.....	67
Tabela 36: Rezultat post-hoc testa (Hochberg GT2) za hipotezo H4a.....	67
Tabela 37: Rezultat testa kontrastnosti za hipotezo H4a.....	68
Tabela 38: Rezultati ANOVA analize za hipotezo H4b.....	69
Tabela 39: Rezultati post-hoc testa (Hochberg GT2) za hipotezo H4b.....	69
Tabela 40: Rezultat testa kontrastnosti za hipotezo H4b.....	70
Tabela 41: Rezultat ANOVA analize za hipotezo H4c.....	71
Tabela 42: Rezultati post-hoc testa (Hochberg GT2) za hipotezo H4c.....	71
Tabela 43: Rezultat testa kontrastnosti za hipotezo H4c.....	72
Tabela 44: Rezultati ANOVA analize za hipotezo H5.....	73
Tabela 45: Rezultati post-hoc testa (Hochberg GT2) za hipotezo H5.....	73
Tabela 46: Rezultati testa kontrastnosti za hipotezo H5.....	74
Tabela 47: Pregled vrednosti varianc in izračunane verjetnosti za kontrolne spremenljivke.....	75
Tabela 48: Postavljene hipoteze in njihov status.....	76

## **KAZALO SLIK**

Slika 1: Model preučevanja.....	3
Slika 2: Primerjava zaprtega in odprtega modela inovacij.....	16
Slika 3: Dvodimenzionalna shema stopnje zunanje in notranje novosti inovacij.....	22
Slika 4: Struktura vzorca glede na vrsto tehnološke inovacije (n=132).....	51
Slika 5: Struktura vzorca glede na stopnje zunanje in notranje novosti inovacije (n=132).....	52
Slika 6: Vrsta inovacije glede na povprečni obseg mreže.....	59
Slika 7: Vrsta inovacije glede na povprečja neformalnih vezi.....	61
Slika 8: Vrsta inovacije glede na povprečja bolj oddaljenih vezi.....	62
Slika 9: Vrsta inovacije glede na povprečja močnih vezi.....	64
Slika 10: Vrsta inovacije glede na povprečja šibkih vezi.....	66
Slika 11: Vrsta inovacije glede na povprečja vezi navdiha.....	68
Slika 12: Vrsta inovacije glede na povprečja vezi znanja.....	70
Slika 13: Vrsta inovacije glede na povprečja vezi fizičnega kapitala.....	72
Slika 14: Vrsta inovacije glede na povprečja specifičnih vezi.....	74



## UVOD

Raziskave s področja strategije in organizacije so že pred časom potrdile velik vpliv, ki ga ima medpodjetniško mreženje in sodelovanje na uspešnost delovanja podjetij. Kljub temu pa je šele nedavno potrjena paradigma odprtih inovacij (angl. *open innovation paradigm*) pospešila razumevanje vloge inovacijskega mreženja na delovanje podjetij (Chesbrough, 2003). Podjetja, tako uveljavljena kot novoustanovljena, so namreč del verige vrednosti, in kot taka odvisna od zunanjih deležnikov in hitrih, nenehnih sprememb, ki prihajajo iz zunanjega okolja. Kogut (2000) meni, da je sposobnost vzpostavitve in vzdrževanja medpodjetniške mreže odnosov ključnega pomena za trajnostno delovanje podjetij.

Medpodjetniško mreženje in sodelovanje je pomembno za razvoj inovacij, kajti inovacije ne nastajajo izključno znotraj podjetij, temveč predvsem na presečišču z ostalimi zunanjimi akterji, kot npr. s kupci, konkurenco, dobavitelji, univerzami in drugimi posredniškimi organizacijami (Powell, 1990). Kot ugotavlja Tether (2002), obstaja zelo malo podjetij, zlasti malih, ki razpolagajo z zadostnimi lastnimi viri za samostojno inoviranje. Za na znanju temelječo družbo je namreč značilno, da nobeno posamezno podjetje ali posameznik ne razpolaga z vsem znanjem, potrebnim za inoviranje (Lundvall & Barras, 1997). To pomeni, da se danes gleda na inovacije predvsem kot na rezultat mreženja in sodelovanja podjetij ter ostalih organizacij iz okolja.

Inovacije pomenijo delati in razvijati nekaj novega in drugačnega, zato so tudi ključne za obstoj podjetja (Freeman, 1991). Uspešne inovacije zahtevajo komplementarne vire znanja, ki običajno prihajajo iz zunanjega okolja podjetja (Nooteboom, 1999). Različne vrste inovacij so odvisne od različnih inputov znanja (Tödtling, Lehner & Kaufmann, 2008). Glede na stopnjo tržne novosti inovacijskih outputov in obsega, pri katerem inovacijske aktivnosti zahtevajo pridobivanje novih kompetenc, lahko razlikujemo med štirimi vrstami inovacij, in sicer inkrementalne in radikalne inovacije ter inovacije povezane z razvojem trga (tržne inovacije) in razvojem kompetenc (kompetenčne inovacije) (Freel & de Jong, 2009).

Večina raziskav s področja inovacijskega mreženja se osredotoča na preučevanje vpliva mrež na inovacijsko nagnjenost podjetij in ostalih organizacij (Provan, Fish & Sydow, 2007). V okviru teh raziskav so bile potrjene naslednje koristi, ki jih inovacijsko mreženje prinaša podjetjem: (i) delitev tveganja (Grandori, 1997); (ii) dostop do novih trgov in tehnologij (Grandori & Soda, 1995); (iii) hitrejši vstop proizvodov na trg (Almeida & Kogut, 1999); (iv) združevanje komplementarnega znanja (Hagedoorn & Duysters, 2002); (v) varovanje pravic intelektualne lastnine (Leibeskind, Porter, Zucker & Brewer, 1996) ter (vi) dostop do zunanjega znanja (Powell, Kogut & Smith-Doerr, 1996).

Kljub temu, da obstaja splošna ocena pomena mreženja na spodbujanje inovacij podjetij, pa je razumevanje vpliva različnih struktur in vsebine mreženja na rezultate inovacij, manj raziskano (Gilsing & Duysters, 2008). Inovacijsko mreženje in sodelovanje je lahko namreč

bolj ali manj dolgotrajno in intenzivno, lahko vključuje bolj ali manj intenzivno izmenjavo virov in obveznosti, prav tako pa lahko temelji na bolj ali manj resnih namerah.

Teorija socialnega kapitala pojasnjuje rast podjetij, predvsem zaradi obstoja dragocenih odnosov, ki jih podjetja vzdržujejo z zunanjimi lastniki virov (Adler & Kwon, 2002). Ob tem pa nakazuje v katerih primerih in kakšne koristi lahko pridobivajo inovacijski akterji od socialnega kapitala pri iskanju in izkoriščanju svojih inovacijskih priložnosti. Podjetja lahko koristijo posamezna vozlišča znotraj svojih mrež, torej mrežne partnerje (npr. dobavitelje, kupce, prijatelje, sorodnike, ipd.), za različne namene. De Jong in Hulsink (2012) menita, da lahko inovacijsko mreženje preučujemo z vidika obsega, vrste partnerjev, vsebine in moči vezi, specifičnosti vezi ter strukturne luknje, ki predstavljajo nekatere izmed ključnih dimenzij oz. oblik socialnega mreženja (Granovetter, 1973).

Čeprav obstaja splošna ocena pomena mreženja na spodbujanje inovacij, bom v magistrski nalogi poskušal najti odgovor in poglobit razumevanje o tem, kako lahko razlike v strukturi in vsebini mreže, vplivajo na stopnjo novosti inovacij v slovenskih visokotehnoloških podjetjih. To pa je tudi strokovno področje, ki je manj raziskano.

**Namen** magistrske naloge je prispevati k boljšemu razumevanju povezav med različnimi oblikami inovacijskega mreženja in vrstami inovacij, kar bo prispevalo k razvoju znanosti na eni strani, na drugi strani pa k boljšemu razumevanju in spodbujanju ukrepov, politik in novih praks inovacijskega mreženja na nacionalni ravni. Za inovacije, ki vsebujejo več elementov novosti, je namreč značilna večja verjetnost prelivanja znanja med inovacijskimi akterji. Poleg tega pa obstaja za inovacije z višjo stopnjo novosti večja verjetnost, da bodo povzročile preboj, od katerega bo imela koristi širša družba.

**Cilj** magistrske naloge je s pomočjo domače in tuje literature raziskati povezanost in vpliv petih različnih dimenzij strukturnega in relacijskega mreženja z različnimi tipi inovacij, glede na stopnjo njihove zunanje in notranje novosti. Z empirično raziskavo, na vzorcu slovenskih visokotehnoloških podjetij, bo raziskan vpliv med devetimi vidiki strukturnih in relacijskih lastnosti medpodjetniških mrež (obseg mreže, neformalna in oddaljena vez, močna in šibka vez, vez, ki predstavlja vir navdiha, znanja in fizičnega kapitala, ter specifična vez) in štiri vrstami inovacij (inkrementalna, tržna, kompetenčna in radikalna).

**Temeljna teza** magistrske naloge je, da različne vrste inovacij, glede na stopnjo njihove zunanje in notranje novosti, koristijo različne oblike inovacijskega mreženja.

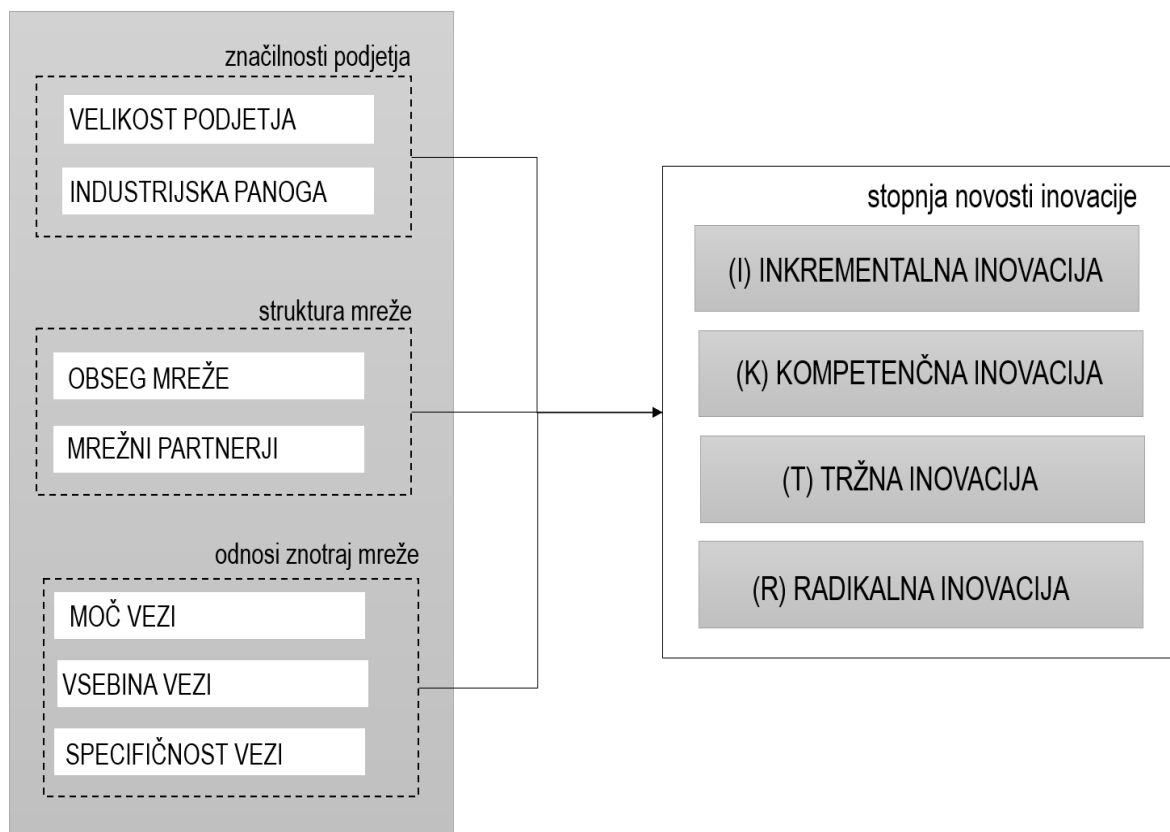
Osrednjo raziskovalno dilemo sem strukturiral v naslednje **temeljno raziskovalno vprašanje**:

*Ali lahko različne vrste inovacij, glede na stopnjo njihove zunanje in notranje novosti, povežemo z različnimi oblikami inovacijskega mreženja?*



Preučevani model, ki prikazuje povezavo med različnimi oblikami mreženja in štirimi vrstami inovacij, je prikazan na Sliki 1.

Slika 1: Model preučevanja



Magistrska naloga je sestavljena iz dveh delov. Prvi je teoretičen, kjer sem s pomočjo domače in tuje strokovne literature, znanstvenih razprav in raziskav ter člankov, preučil področje obravnavane tematike. Ta del magistrske naloge je analiziran s pomočjo opisne metode in metode kompilacije, s katero sem združil spoznanja avtorjev, predvsem s področja inovacij, inovacijskega mreženja, strukturnih in relacijskih dimenzij družbenega mreženja. To je v nadaljevanju predstavljalo izhodišče za preučitev strukture in odnosov, ki se vzpostavljajo znotraj inovacijskega mreženja, in njihovega vpliva na razvoj različnih vrst inovacij, ki jih podjetja zasledujejo.

Drugi del magistrske naloge predstavlja empirična raziskava, ki sem jo izvedel s pomočjo spletnega anketnega vprašalnika s katerim sem ocenjeval prispevek omenjenih dejavnikov na stopnjo novosti inovacij v slovenskih visokotehnoških podjetjih. V empiričnem delu magistrske naloge je bila s pomočjo statističnega orodja SPSS izvedena kvantitativna analiza podatkov. Z analizo variance (ANOVA) in dodatnimi post-hoc testi, sem ugotavljal povezavo med posameznimi vidiki strukturnega in relacijskega mreženja in štirimi vrstami inovacij.

Magistrsko delo je razdeljeno v štiri tematske sklope. Vsak od njih je sestavljen iz več poglavij, ta pa se nadalje delijo na podpoglavja. V uvodu govorim o problematiki in namenu ter o ciljih in zasnovi magistrske naloge.

V prvem poglavju so opredeljeni osnovni pojmi, ki se tičejo inovacij, inovativnosti, modelov inoviranja ter njihovega vpliva na razvoj konkurenčnosti gospodarstva. Poglavje zaključuje spoznanja glede štirih vrst inovacij, ob upoštevanju stopnje njihove zunanje in notranje novosti. Pri tem so podrobneje opredeljene inkrementalna, tržna, kompetenčna in radikalna inovacija, ki so del inovacijske sheme stopenj zunanje in notranje novosti inovacij.

Drugo poglavje obravnava različne vidike inovacijskega mreženja. Uvodoma je predstavljen vpliv mrež in inovacijskega mreženja na uspešnost podjetij in razvoja inovacij. Večina inovacij namreč običajno ne prihaja izključno iz podjetij samih, ampak nastanejo v sodelovanju z zunanjimi udeleženci, kot so konkurenca, univerze in poslovni partnerji. Sledi pregled ugotovitev teorije socialnega kapitala in iz nje izhajajočih petih dimenzij strukturnega in relacijskega mreženja. V zaključku poglavja je prikazana povezava med različnimi dimenzijami mreženja in štirimi vrstami inovacij.

Tretje, metodološko poglavje, se nanaša na analizo podatkov in rezultatov, pridobljenih v raziskavi. Magistrsko naloga se zaključuje s četrnim poglavjem, ki predstavlja povzetek poglavitnih ugotovitev raziskave, ter priporočila nosilcem nacionalne inovacijske politike za spodbujanje inovacijskega mreženja, vključuje pa tudi podane predloge za nadaljnje raziskovanje na tem področju.

## **1 INOVACIJA KOT STOPNJA NOVOSTI**

Prvo poglavje predstavlja sistematični pregled literature na temo inovacij, modelov inoviranja ter stopenj novosti, ki se pri tem pojavljajo. Uvodoma sem opredelil pojem inovacij, ki so v današnjih razmerah velike medsebojne soodvisnosti in povezanosti odvisne od interakcije in izmenjave znanja med različnimi akterji. Inovacija je dandanes namreč opredeljena kot interaktiven, kumulativen in kooperativen proces, ki je posledica mreženja in sodelovanja podjetij in ostalih organizacij iz okolja (Lundvall, 1992).

V nadaljevanju poglavja je opisanih šest generacij inovacijskih modelov, ki predstavljajo poenostavljeni zunanji prikaz kompleksnega inovacijskega sistema. Ta je predvsem v pomoč inovatorjem in upravljalcem pri oblikovanju, razumevanju in reagiranju na probleme, ki se pri inovacijskih procesih pojavljajo.

Chesbroughov model odprtih inovacij predstavlja najnovejši val inovacijskih modelov, ki je primeren za obvladovanje vse bolj kompleksnega znanja, ki se pri inovacijah pojavlja. Za današnje visoko konkurenčno okolje, z vse krajšimi življenjskimi cikli proizvodov, je namreč značilno, da nobeno podjetje ni sposobno samostojno razvijati vseh rešitev za

kompleksne probleme, s katerimi se soočajo. Zato so pri razvoju inovacij pomembne medpodjetniške povezave in mreže. Te spodbujajo izmenjavo idej, tehnologij, znanja in zmogljivosti med mrežnimi akterji, kar zahteva bistvene organizacijske in upravljalvske spremembe znotraj podjetij.

Inovacije pomenijo delati nekaj novega in drugačnega, zato se tudi številna podjetja soočajo z iskanjem načinov in z izzivi, kako povečati stopnjo novosti inovacij, ki jih razvijajo. S tem izboljšujejo svojo konkurenčnost in povečujejo možnosti za realizacijo novih proizvodov, ki na trgu še ne obstajajo. V zaključku poglavja so podrobneje prikazane štiri vrste inovacij, in sicer inkrementalna, tržna, kompetenčna in radikalna, ki se nanašajo na različne stopnje zunanje in notranje novosti inovacije (Freel & de Jong, 2009).

## 1.1 Opredelitev inovacije

Inovacije so ključ uspešnosti podjetij, saj zagotavljajo rast in trajnost podjetij. Podjetjem prav tako omogočajo, da izboljšujejo svojo konkurenčnost, in sicer v primerjavi s podjetji, ki svojih aktivnosti ne usmerjajo v razvoj, ampak v preživetje in ohranitev obstoječega stanja (Tidd & Bessant, 2009). Kljub negotovosti, ki jo povezuje z inoviranjem, so rezultati, ki jih lahko prinašajo vlaganja v razvoj in konkurenčnost, za obstoj podjetij nujno potrebni (Schilling, 2013).

Inovacije so zelo širok pojem, ki vključuje raznolike akterje, in sicer od predstavnikov državnih institucij in znanstvenikov, do poslovnežev, marketinških strokovnjakov in kupcev. Raznolikost vključenih deležnikov je povezana z različnimi pogledi na inovacije, kar posledično vodi do različnih interpretacij koncepta.

V literaturi obstajajo različne opredelitve in razvrstitve inovacij, ki vključujejo različne koncepte, kot npr. koncept novosti, komercializacije in implementacije. Za opredelitev inovacije sem uporabil definicijo, ki izhaja iz Oslo Manual (OECD, 2005) priručnika za zbiranje in interpretacijo podatkov o inovacijah, ki sta ga izdali Organizacija za gospodarsko sodelovanje in razvoj (v nadaljevanju OECD) in Statistični urad Evropske komisije. Ta opredeljuje inovacijo kot iterativni proces, ki ga sproži zaznava nove tržne in/ali storitvene priložnosti tehnološko zasnovane invencije. To posledično vodi k razvojnim, proizvodnim in tržnim nalogam, ki so usmerjene v tržni uspeh invencije. Od ostalih opredelitev se razlikuje v dveh značilnostih: (i) inovacijski proces je kombinacija tako tehnološkega razvoja invencije, kot tudi njene uvedbe na trg, in sicer z njenim sprejetjem in širjenjem; (ii) inovacijski proces je iterativne narave, zato vključuje poleg prve uvedbe novega izdelka na trg tudi uvedbo nenehnih izboljšav.

Na inovacijo lahko gledamo tudi kot na proces, ki se prične z nastankom ideje in se zaključi z njeno komercializacijo. Gre torej za uvajanje invencije (novi proizvodi, procesi ali storitve) na trg, ki poteka skozi različne faze: (i) nastanek ideje; (ii) vlaganja v raziskave in razvoj;

(iii) razvoj proizvoda; ter (iv) trženje in prodaja novega produkta ali storitve. Ideja se spremeni v invencijo šele takrat, ko postane oprijemljiva. Kljub temu, da je invencija predpogoj za inovacijo, pa ta ne vodi zmeraj do inovacije. Inovacijo lahko opredelimo tudi kot komercialno in praktično uporabo idej ali invencij (Trott, 2008).

V literaturi se inovativnost najpogosteje uporablja kot merilo za določanje stopnje novosti inovacije. Kot visoko inovativne zato opredeljujemo proizvode, ki imajo visoko stopnjo novosti, nizko inovativni pa so tisti proizvodi, ki jih nasprotno povezujemo z nižjo stopnjo novosti. Kljub različnim pogledom na inovativnost, pa obstaja med raziskovalci soglasje glede tega, da se inovativnost nanaša na stopnjo diskontinuitet tržnih in/ali tehnoloških dejavnikov.

Kot ugotavljajo Tidd, Bessant in Pavitt (1998), lahko razvrščamo inovacije glede na vrsto in stopnjo novosti ter njihovo naravo, kar predstavlja tri dimenzije inovacijskega prostora. OECD (2005) razlikuje med proizvodnimi (izdelčna oz. storitvena), procesnimi, tržnimi in organizacijskimi inovacijami. Pri tem razmejuje tri različne stopnje novosti inovacij, tj. novost za podjetje, novost za trg in novost za svet. Glede na naravo inovacije pa lahko, po mnenju Terziovskega (2007), razlikujemo med tremi vrstami inovacij, in sicer med inkrementalnimi, radikalnimi in disruptivnimi inovacijami.

OECD (2005) opredeljuje proizvodne inovacije kot uvedbo popolnoma novih ali bistveno izboljšanih izdelkov ali storitev. Procesne inovacije se nanašajo na uvedbo novih ali bistveno izboljšanih proizvodnih postopkov ali načinov za distribucijo blaga. Tržne inovacije pomenijo uvedbo novih trženjskih metod, ki vključujejo bistvene spremembe v obliki, embalaži, pozicioniranju, promocij in cenovni politiki izdelka. Organizacijske inovacije pa se nanašajo na uvedbo novih organizacijskih metod, kot so npr. bistvene spremembe v poslovnih praksah, organizaciji dela ali zunanjih povezavah.

Najnižjo raven predstavlja tista inovacija, ki pomeni novost le za določeno podjetje (OECD, 2005). O inovaciji, ki predstavlja novost na trgu, govorimo v primeru, ko podjetje uvede inovacijo, ki na trgu še ne obstaja. Ob upoštevanju določenega geografskega področja ali proizvodnega programa, se pri tem trg nanaša tako na podjetje kakor tudi na vso njegovo konkurenco. Inovacija predstavlja novost v svetu takrat, ko podjetje prvo uvede inovacijo, ki pomeni novost na vseh domačih in tujih trgih ter v vseh dejavnostih.

Po mnenju Terziovskega (2007) izhajajo inkrementalne inovacije iz obstoječega znanja. V podjetjih se stalno pojavljajo in vodijo k manjšim izboljšavam v razvoju izdelkov, storitev in procesov. Na drugi strani povezujemo radikalne inovacije z velikimi spremembami v izdelkih, storitvah in procesih. Disruptivne inovacije pa so povezane z velikimi družbenimi spremembami, kot jih je povzročila npr. uvedba informacijsko-komunikacijske tehnologije.

### 1.1.1 Inovacija kot interaktivni proces

Pojmovanje inovacij se je v zadnjih desetletjih bistveno spremenilo. V petdesetih letih prejšnjega stoletja se je gledalo na inovacije kot na samostojen pojav, ki je bil rezultat znanja, razvitega s strani posameznih inovatorjev in raziskovalcev. Za današnje okolje je značilna velika stopnja soodvisnosti in povezanosti, zato so inovacije predvsem posledica rezultata sodelovanja, ki je v veliki meri odvisno od stopnje interakcije in izmenjave znanja med različnimi akterji.

Domneva o inovaciji kot interaktivnem procesu je dandanes splošno sprejeta, kar potrjuje tudi literatura o inovativnem okolju (angl. *innovative milieux*), prelivanju znanja (angl. *knowledge spillovers*), inovacijskih mrežah (angl. *innovation networks*) in inovacijskih sistemih (angl. *innovation systems*). Kline in Rosberg (1986) ugotavljata, da se kljub skupnemu interaktivnemu pogledu na inovacijo ti modeli med seboj razlikujejo glede na specifične akterje, dejavnike in odnose, ki jih opredeljujejo kot ključne pri razvoju in implementaciji inovacij:

- Raziskave o inovativnem okolju se osredotočajo na neformalne odnose med podjetji in akterji iz okolja. Ob tem izpostavljajo vloga mehkih dejavnikov, kot npr. skupno razumevanje in vedenjske navade podjetij pri uvajanju in vzdrževanju inovacijskih procesov (Camagni, 1991).
- Literatura s področja inovacijskih sistemov zagovarja, da imajo institucije znotraj specifičnih sektorjev države ali regije velik vpliv na inovacije. Pri tem imajo ključni pomen zakonodajni okvir (npr. pravice intelektualne lastnine, tehnični standardi), prisotnost institucij za širjenje in prenos znanja (univerze, šole, tehnološki parki), kot tudi pripravljenost in sposobnost podjetji za komercializacijo pridobljenega znanja (Edquist, 2005).
- Mrežni pristop se osredotoča na specifične, skrbno izbrane odnose med akterji v inovacijskem procesu. Tehnološka komplementarnost ter dostop do virov in specifičnega znanja, sta ključna motiva medpodjetniškega sodelovanja. Pomembno vlogo pri razvoju mrež pa imata tudi zaupanje in socialni kapital (Powell & Grodal, 2005).
- Raziskave s področja prelivanja znanja poudarjajo, da prostorska bližina in razvita mreža podpornih institucij, vodita k večjemu prelivanju znanja med podjetji, prav tako pa vplivata na krepitev inovativnosti znotraj specifičnih dejavnosti (Bottazzi & Peri, 2003).

Spremembe v razumevanju inovacij so povzročile, da se na inovacije ne gleda več kot na enkratni dogodek, ki vsebuje samo tehnične rešitve, ampak predvsem kot na proces, ki vključuje tudi družbene interakcije med akterji. Poleg tega pa se jih ne povezuje izključno z materialnimi dobrinami (npr. fizični in finančni kapital), ampak tudi z izmenjavo in kombiniranjem ostalih nematerialnih oblik kapitala, kot npr. s socialnim kapitalom.

Različni avtorji različno opredeljujejo na znanju temelječe inovacije, in sicer kot:

- proces reševanja problemov (Dosi, 1982);
- proces, ki običajno ne nastaja v državnih organizacijah ali laboratorijih, temveč predvsem v podjetjih (Landry & Amara, 1998);
- interaktivni proces, ki vključuje formalne in neformalne odnose med podjetji in akterji iz njihovega okolja (Kline & Rosenberg, 1986);
- raznovrstni učni proces, ki je posledica »učenja z uporabo«, »učenja z vajo« ter »učenja preko izmenjave«, in izvira tako iz notranjih kot tudi iz zunanjih virov znanja (Lundvall, 1992). Slednje pa je povezano z absorpcijsko sposobnostjo podjetja (Cohen & Leinthal, 1990);
- interaktivni proces (Lundvall, 1992) učenja in izmenjave, kjer soodvisnost med akterji vpliva na razvoj inovacijskega sistema (Landry & Amara, 1998).

Iz literature izhajajo številni dejavniki, s katerimi lahko pojasnujemo miselne premike v razumevanju nastanka inovacij. Berkhout, Hartmann, van der Duin in Ortt (2006) zagovarjajo, da predstavlja tehnološki napredek enega izmed najpomembnejših spodbujevalcev inovacijskega razvoja. Povzroča namreč spremembe v načinu življenja ljudi, prav tako pa vpliva na spremembe v potrebah kupcev. Velik vpliv na te spremembe imajo tudi spremenjeni demografski vzorci, ki jih podjetja z novimi pristopi in tehnologijami uspešno zadovoljujejo. Obstoječa tehnologija, ki omogoča takojšnji globalni doseg, komunikacijo ter zmanjšane mednarodne transportne stroške, povzroča, da je dandanes konkurenčnost predvsem globalni pojav (Goffin & Mitchell, 2010).

Poleg sprememb v konkurenčnem okolju posameznih panog, vpliva **tehnološki napredek** tudi na razvoj novih industrij (Powell & Snellman, 2004). Schilling (2013) meni, da se s tehnološkim napredkom povečuje število tehnologij, ki jih lahko posamezno podjetje uvede in hkrati uporablja. To povzroča, da se inovacije na trgu lahko pojavljajo hitreje in pogosteje. Življenjska doba proizvodov se s tem posledično krajša, obstoječe tehnologije pa hitreje zastarajo, kar povzroča večje pritiske po nižanju proizvodnih stroškov. S tehnološkim razvojem se je povečala tudi uporaba kompleksnejših tehnologij v podjetjih, kar je povzročilo, da noben posameznik oz. podjetje ne razpolaga z vsem potrebnim znanjem za inoviranje. Na ta način se je povečal interes podjetij za vključevanje komplementarnih zunanjih virov znanja v inovacijske procese (Bullinger, Auernhammer & Gomeringer, 2004). Po mnenju Rothwella (1994) predstavlja oblikovanje horizontalnih in vertikalnih zavezništev med podjetji rešitev za tovrstne izzive.

Drugi dejavnik se nanaša na **spremenjene potrebe kupcev**, ki so posledica demografskih sprememb globalnega prebivalstva. Goffin in Mitchell (2010) ugotavljata, da demografske spremembe vplivajo na povečanje povpraševanja po novih proizvodih. Podjetja se pri tem soočajo z izzivi prilagajanja inovacij na spreminjajoče potrebe kupcev. Tehnološki razvoj in orodja s katerimi se kupce neposredno vključuje v razvojne procese, so podjetjem pri tem v

veliko pomoč (Thomke & von Hippel, 2002). Tehnološki napredek podjetjem tudi omogoča, da proizvajajo številne različice proizvodov, in sicer z majhnimi oz. nespremenjenimi proizvodjalnimi stroški (Schilling, 2013). Povečano povpraševanje po razvoju novih izdelkov je povezano s povečanimi stroški razvoja in raziskav (Goffin & Mitchell, 2010). To je posledično vodilo k razvoju trenda »odprtih inovacij«, predvsem v tistih podjetjih, ki so spoznala in razumela, da osredotočenost izključno na razvoj znanja znotraj podjetja, ni sprejemljivo in ekonomično. Razvoj inovacij torej ni več izključno v pristojnosti razvojnih oddelkov podjetij, temveč podjetja pri tem iščejo nova in komplementarna znanja, s katerimi razpolagajo akterji iz okolja (Maital & Seshadri, 2012).

Možnosti hitrejšega povezovanja in razpoložljivost informacij sta podjetjem omogočila, da vstopajo na nove trge z veliko manj napora in omejitev (Goffin & Mitchell, 2010), kar je posledično povzročilo pojav **globalne konkurence**. Ta je podjetja prisilil, da si na eni strani, s stalnimi posodobitvami obstoječih proizvodov, prizadevajo dosežati večjo učinkovitost, z uvajanjem popolnoma novih proizvodov pa poskušajo ohranjati maržo in dobiček (Schilling, 2013). Negotovost, ki je sestavni del upravljanja z inovacijami, je povezana z zunanjimi inovacijskimi dejavniki (Goffin & Mitchell, 2010). Rezultati, ki jih lahko prinašajo vlaganja v razvoj in konkurenčnost, so za podjetja, kljub veliki negotovosti, zelo pomembni, saj dandanes inovacije za podjetja ne predstavljajo več priložnost, temveč so predvsem ključ za preživetje podjetij (Schilling, 2013).

Iz opisanih dejavnikov je razvidno, da morajo podjetja inovirati hitreje, prav tako pa se morajo hitreje odzivati na poteze konkurence. Poleg tega morajo biti sposobna razumevanja več tehnologij hkrati, tudi tistih, ki jih interno ne uporabljajo (Bullinger, Auernhammer & Gomeringer, 2004). Ti izzivi, ki se pojavljajo v procesu upravljanja z inovacijami, zahtevajo drugačne oblike medpodjetniškega sodelovanja. Dahlander in Gann (2010) menita, da podjetja notranji vidik, ki je bil značilen za obdobje industrijske optimizacije, posledično nadomeščajo z vključevanjem in sodelovanjem v odprtem okolju (angl. *open area*), kjer se za soočanje z inovacijami in ohranjanjem konkurenčnosti iščejo viri iz zunanjega okolja. Nove oblike medpodjetniškega sodelovanja pomenijo razmah koncepta odprtega inoviranja, ki je spremenil način, na katerega podjetja razumejo nastajanje inovacij. Inovacije tako niso več razumljene le kot rezultat notranjih raziskovalno-razvojnih prizadevanj podjetij, ampak predvsem kot rezultat, ki je posledica zunanjih dejavnikov in izmenjave različnih virov znanja (Chesbrough, Vanhaverbeke & West, 2006).

Danes se torej na inovacijo gleda kot na iterativni, kumulativni in kooperativni pojav, ki vključuje več kot le enostavno dvostransko interakcijo med uporabniki, industrijo ali znanstvenimi institucijam (Kline & Rosenberg, 1986). Je predvsem rezultat mreženja podjetij in ostalih organizacij. Glede na to, da vsebuje kumulativni proces ustvarjanja novega znanja oz. novo kombinacijo obstoječega znanja, jo običajno povezujemo tudi z učenjem.

### 1.1.2 Inovacija kot proces učenja

Manjkajočega znanja podjetja ne nadomeščajo samo na način, da ustvarjajo nove interne informacije, ampak predvsem s tem, da izboljšujejo svoje sposobnosti prepoznavanja, osvajanja, preoblikovanja in izkoriščanja znanja, ki je dosegljivo iz zunanjega okolja. Cohen in Levinthal (1989) prepoznavata to kot sposobnosti učenja podjetij, ki omogoča, da podjetja izkoriščajo razpoložljive vire pri realizaciji inovacij. Mobilizacija teh se od podjetja do podjetja razlikuje. Razvoj proizvodnih inovacij povezujemo z različnimi oblikami učnih sposobnosti. V primerjavi s podjetji, ki se osredotočajo na razvoj inovacij z nižjo stopnjo novosti, potrebujejo podjetja, ki razvijajo inovacije z višjo stopno novosti, več učnih sposobnosti.

Cohen (1995) in Freeman (1995) prepoznavata pri inoviranju pet različnih oblik učenja: (i) učenje preko iskanja (angl. *learning by searching*); (ii) učenje z usposabljanjem (angl. *learning by training*); (iii) učenje z uporabo (angl. *learning by using*); (iv) učenje skozi prakso (angl. *learning by doing*); ter (v) učenje z interakcijo (angl. *learning by interacting*).

Oblika **učenja preko iskanja** je povezana z notranjimi raziskovalno-razvojnimi aktivnostmi podjetja. Ustvarjanje novega znanja, ki je potrebno za razvoj inovacij, še posebej tistih z višjo stopnjo novosti, je povezano z investicijami podjetja v raziskave in razvoj (Romijn & Albaladejo, 2002). To pa prinaša podjetjem dva komplementarna učinka, in sicer razvoj novega znanja ter akumulacijo in povečanje ustvarjenega znanja.

Druga oblika se nanaša na **učenje z usposabljanjem**. Freel (2005) zagovarja, da je za razvoj bodisi inkrementalnih ali radikalnih inovacij nujno potrebna usposobljena delovna sila. Znanje, s katerim posamezno podjetje razpolaga, se lahko izboljšuje z vlaganji v usposabljanje zaposlenih (Romijn & Albaladejo, 2002). Napredne tehnologije, ki vsebujejo kodificirano znanje, ki ustvarja nove možnosti eksperimentiranja in reševanja problemov, omogočajo, da se tovrstno učenje lažje in hitreje izvede (Chandy & Tellis, 1998). Poleg pospeševanja inovacijskih procesov pa vplivajo tudi na reševanje kompleksnejših problemov, kar omogoča razvoj inovacij z višjo stopnjo novosti (Wuyts, Dutta & Stremersch, 2004).

Ponavljanje določenih postopkov vpliva, da lahko postanejo podjetja učinkovitejša, kar povezujemo z obliko **učenja skozi prakso**. Ta oblika učenja je pomembna, saj vpliva na izboljšanje inovacijskih sposobnosti in rasti podjetij (Tether, 2002). Zadnja skupina se nanaša na **učenje z interakcijo**. Razvoj inovacij temelji na procesih, ki večinoma nastajajo znotraj podjetij. Z vključitvijo interakcije in razvojem odnosov, ki jih podjetja vzpostavljajo z ostalimi akterji iz okolja, se lahko ta proces dodatno krepí (Kline & Rosenberg, 1986). Razvoj formalnih in neformalnih povezav s kupci, dobavitelji, panožnimi združenji, raziskovanimi institucijami, državnimi organizacijami ipd., prispeva na eni strani k procesu učenja, na drugi strani pa ponuja podjetjem priložnost za pridobivanje znanja, ki ga pri



razvoju inovacij nujno potrebujejo. Z interakcijami je namreč podjetjem omogočen dostop do različnih tržnih in tehnoloških informacij, tehnične pomoči in razvojno-tehničnega znanja. Kljub temu, da je interakcija pogoj za nastajanje inovacij, pa je njihova stopnja novosti v veliki meri odvisna od raznolikosti interakcijskih virov (Landry, Amara & Lamari, 2002).

Čeprav potrebujejo podjetja za uspešen razvoj inovacij različne oblike učnih sposobnosti, pa lahko inovacije, ki vsebujejo višjo stopnjo novosti, povežemo s potrebo po boljših učnih sposobnostih.

### 1.1.3 Inovacija kot proces izmenjave opredmetenega in neopredmetenega znanja

Potreba po nenehnem inoviranju zahteva, da imajo podjetja dobro vpeljan sistem upravljanja z znanjem, ki omogoča uspešen razvoj različnih vrst znanja (npr. tehnološkega, tržnega in administrativnega). Inovacije in ustvarjanje novega znanja sta koncepta, ki sta zapletena, a hkrati močno povezana. Nonaka in Takeuchi (1995) opredeljujeta znanje kot »dokazano resnično prepričanje« (angl. *justified true belief*), ki vpliva na povečano sposobnost učinkovitega ukrepanja podjetij.

Nonaka in Takeuchi (1995) sta mnenja, da je znanje sestavljeno iz dveh dimenzij, in sicer iz **neopredmetenega** (angl. *tacit knowledge*) in **opredmetenega znanja** (angl. *explicit knowledge*). Neopredmeteno znanje temelji na izkušnjah, razmišljanju in čustvih, ki nastajajo v določenih okoliščinah, in je sestavljeno iz kognitivne in tehnične komponente. Kognitivna komponenta pomeni posameznikove mentalne modele, načrte, prepričanja, vzorce in stališča, tehnična komponenta pa se nanaša na konkretno znanje in spretnosti, ki se v določenem kontekstu uporabljajo. Opredmetena dimenzija znanja je artikularna, kodificirana in komunicirana z znaki in simboli (Nonaka & Takeuchi, 1995). Opredmeteno znanje se lahko opredeli tudi kot znanje, ki temelji na osnovi predmetov ali pravil. Prvo pomeni znanje, ki je kodificirano v besedah, številkah, formulah in je oprijemljivo (npr. oprema, dokumenti, modeli). Drugo pa izhaja iz kodiranih pravil, navad ali standardiziranih operativnih postopkov (Choo, 1998).

Podjetja ustvarjajo novo znanje s preoblikovanjem in interakcijo neotipljivega in otipljivega znanja (Nonaka & Takeuchi, 1995). Razumevanje vzajemnega odnosa, ki nastaja med obema tipoma znanja, predstavlja ključ do razumevanja procesa ustvarjanja znanja. Preoblikovanje neotipljivega in otipljivega znanja je družbeni proces, ki poteka med posamezniki. Za znanje je značilno, da je dinamično in relacijsko, da temelji na človekovih dejanjih, in da je odvisno od situacije in ljudi, ki so v ta proces vključeni. Vloga podjetij pri ustvarjanju znanja je predvsem v tem, da razvijajo pogoje, ki omogočajo razvoj znanja, in sicer na individualni, skupinski, organizacijski ali med-organizacijski ravni (Nonaka & Takeuchi, 1995).

Inovacija je odvisna od ustvarjenega znanja in je sestavljena iz novih idej, ki so preoblikovane oz. implementirane v proizvode, procese ali storitve. Ideje običajno nastajajo s poglobljenim sodelovanjem in interakcijo med ljudmi, in sicer v okoljih, ki omogočajo pogoje za ustvarjanje znanja (Popadiuk & Choo, 2006).

Pri razvoju inovacij sta za podjetja pomembna dva dejavnika: (i) sposobnost ustvarjanja znanja in (ii) poznavanje delovanja trga. Ustvarjanje znanja je proces, ki vsebuje neotipljivo in otipljivo znanje. Neotipljivo znanje povezujemo z raziskovanjem, otipljivo znanje pa se nanaša na izkoriščanje. To pomeni, da se podjetja na eni strani vključujejo v raziskovanje (angl. *exploration*), torej iščejo nova znanja in spoznanja, na drugi strani pa sodelujejo v izkoriščanju (angl. *exploitation*), kar pomeni da uporabljajo, nadgrajujejo in razvijajo obstoječe stvari oz. znanje (Levinthal & March, 1993). Raziskovanje se nanaša na odkrivanje in eksperimentiranje ter pomeni absorpcijo in ustvarjanje novih konceptov, tehnologij in zmogljivosti, ki presegajo obstoječe znanje in specializacijo podjetij. Z akumulacijo izkušenj in izboljšanjem strokovnosti, ki ga prinašata praksa in formalizacija ustaljenega znanja, pa na drugi strani podjetja uporabljajo izkoriščanje.

Inoviranje je torej na eni strani povezano z osredotočenostjo na izzive razvoja in uporabe znanja, ki vodi do novih zmogljivosti in spoznanj v podjetjih. Na drugi strani pa podjetja iščejo odgovore na vprašanje, kako te nove zmogljivosti spremeniti v uspešne nove proizvode, ki bodo prinašali višjo dodano vrednost in odpirali nove trge. Pri tem postaja tržno znanje zelo pomembna komponenta inovacijskega procesa. Prav ta nenehna interakcija tehničnega in tržnega znanja je namreč tista, ki opredeljuje inovacijsko sposobnost podjetij. V vse konkurenčnejšem globalnem okolju je to predpogoj za uspešnost podjetij, kar bom podrobneje pojasnil v poglavju 1.3. V naslednjem poglavju opisujem različne inovacijske modele, ki so se v zadnjih desetletjih postopoma razvijali, in ki imajo pomemben vpliv na razumevanje nastajanja inovacij.

## **1.2 Od zaprtih k odprtim modelom inoviranja**

Razumevanje inovacije kot procesa je pomembno predvsem zaradi tega, ker vpliva na to, kako poskušamo z njo upravljati. Nonaka in Teec (2001) opredeljujeta inovacijsko upravljanje kot kompleksni proces upravljanja z inovacijami in znanjem, ki poteka znotraj in med podjetji.

Razumevanje inovacijskega procesa se je v zadnjih desetletjih postopoma razvijalo, in sicer od preprostih linearnih in zaporednih h kompleksnejšim modelom, ki vključujejo raznolike notranje in zunanje deležnike in procese. Današnji inovacijski proces najbližje kategorizira paradigma »odprtih inovacij«, ki poudarja pomen zunanjega znanja pri razvoju inovacij (Chesbrough et al., 2006). Za razliko od procesa zaprtih inovacij, kjer vse inovacijske aktivnosti potekajo znotraj posameznega podjetja, je za proces odprtih inovacij značilno, da širi meje podjetja. S tem se na eni strani zmanjšuje tveganje, na drugi strani pa je na ta način

podjetjem omogočena zunanja komercializacija tako zunanjih kot tudi notranjih idej. Tidd, Bessant in Pavitt (2001) zagovarjajo, da šele peta oz. šesta generacija inovacijskih modelov temelji na mreženju in sodelovanju podjetij in ostalih organizacij iz okolja.

### 1.2.1 Proces nastanka inovacij

Da bi inovacija nastala, je potrebno z njo ustrezno upravljati. Berkhout et al. (2006) trdijo, da inovacija ne nastane, dokler niso izpolnjeni pogoji za inovacijski proces. Inovacija še ne pomeni nujno inovacije. Maital in Seshadri (2012) zato zagovarjata, da lahko o dokončanju inovacijskega procesa govorimo takrat, ko razvoj inovacije preide v stanje njene komercializacije.

Hansen in Birkinshaw (2007) opredeljujeta inovacijsko upravljanje kot aktivno in zavestno organizacijo, nadzor in izvedbo aktivnosti, ki vodijo v razvoj inovacij. Jacobs in Snijders (2008) definirata inovacijski proces kot proces razvijanja in izbiranja idej ter njihovega preoblikovanja v inovacije. Van de Ven in Poole (1999) pa izpostavljata negotov značaj inovacijskega procesa, zato ga opredeljujeta kot »inovacijsko potovanje«. Iz literature izhaja veliko različnih definicij inovacijskega procesa. Skupna značilnost večine pa se kaže v tem, da gre za proces, ki ga sestavljajo različne faze inovacijskega procesa (Cooper, 1996).

Inovacijski modeli predstavljajo poenostavljen zunanji prikaz kompleksnega sistema. Ta je inovatorjem in upravljalcem lahko v pomoč pri oblikovanju, razumevanju in reagiranju na probleme, ki se v inovacijskih procesih pojavljajo (O'Raghallaigh, Sammon & Murphy, 2011). V literaturi najdemo različne vrste inovacijskih modelov, kar je posledica nesoglasij glede tega, kako bi naj inovacijski procesi izgledali (Eleveens, 2010; Tidd, 2006). Čeprav se modeli med seboj razlikujejo po načinu shematskega prikaza, pa jih večina vsebuje naslednje faze (Eleveens, 2010): (i) generiranje ideje, (ii) izbor ideje, (iii) razvoj proizvoda, (iv) implementacija in (v) lansiranje proizvoda. Eleveens (2010) meni, da obstaja med temi fazami določen logičen vrstni red, ki pa ni nujno linearen.

Pri inovacijskih procesih se morajo upoštevati okoliščine, v katerih ti nastajajo (Rothwell, 1994; Tidd & Bessant, 2005; Crossan & Apaydin, 2011). Inovatorji namreč delujejo v kompleksnih in turbulentnih okoljih, kjer se vse pogosteje soočajo s hitrim tehnološkim napredkom, močno globalno konkurenco in krajšimi življenjskimi cikli izdelkov. To pa pomeni, da morajo biti podjetja odzivnejša in prilagodljivejša na organizacijske, tehnološke in marketinške premike iz okolja (Garud, Kumaraswamy & Sambamurthy, 2006). Kot ugotavlja Eleveens (2010), lahko te okoljske dejavnike razvrstimo na take, ki se nanašajo na strategijo, kulturo, upravljanje, organizacijsko strukturo, vire in vezi ter na mrežne povezave.

Rothwell (1994) ugotavlja, da so spremenjene okoliščine, v katerih inovacije nastajajo, glavni razlog za spremembe v miselnosti glede nastanka inovacij. Modeli upravljanja z inovacijami postajajo namreč vse bolj kompleksni, interdisciplinarni, integrirani in povezani

s svojim okoljem, kar vpliva na večjo povezanost in sodelovanje med podjetji in ostalimi organizacijami.

### 1.2.2 Rothwellov 5-generacijski model inovacij

V zadnjih desetletjih se je razumevanje procesa nastajanja inovacij na ravni podjetij postopoma razvijalo, in sicer od enostavnih, linearnih in sekvenčnih modelov, proti bolj kompleksnim modelom, ki vključujejo raznolike zunanje in notranje dejavnike in procese.

Rothwell (1994) izpostavlja pet generacij inovacijskih modelov, ki se razlikujejo po upravljavski osredotočenosti, strateških nosilcih, zunanjih dejavnikih ter notranjih in zunanjih procesih in funkcijah (Tabela 1). Za vsako naslednjo generacijo modelov je značilna povečana kompleksnost in integracija, ki je povezana z nastajanjem novih načinov prilagajanja na spreminjajoče razmere, ob hkratnem upoštevanju omejitev prejšnjih generacij (Ortt & van der Duin, 2008).

Postopen razvoj generacij inovacijskih modelov ne pomeni avtomatične zamenjave enega modela z drugim. Večina modelov namreč lahko obstaja vzporedno, v nekaterih primeri pa se elementi posameznih modelov tudi prepletajo (Rothwell, 1994). Kotesmir in Meissner (2013) opredeljujeta Chesbrouhov model odprtih inovacij kot najnovejšo, t.i. šesto generacijo inovacijskih modelov.

Prva generacija modelov, imenovana tehnološko prodirajoča (angl. *technology push*) doba inovacijskih modelov, predstavlja preprosto linearno strukturo, ki opredeljuje inovacijo kot zaporedni proces, ki se izvaja ločeno po fazah (Rothwell, 1994). Temelji na predpostavki, da se z novimi tehnološkimi dosežki, ki izhajajo iz raziskav, razvoja in znanstvenih odkritij, premikajo meje tehnoloških inovacij, in sicer od aplikativnih raziskav, tehnologije, proizvodnje in trženja, do uspešnih rezultatov v obliki proizvodov ali invencij.

Druga generacija inovacijskih modelov, ki se nanaša na tržno povprašujočo (angl. *market pull*) dobo, prav tako uporablja linearni model prikazovanja inovacij. Kot nosilec inovacijskih prizadevanj, nastopa v tem modelu povpraševanje, ki je generirano s strani trga. V primerjavi s prejšnjo generacijo, ki v središče razvoja postavlja znanstvene dosežke, izhaja ta generacija inovacijskih modelov iz predpostavke, da nove ideje izvirajo iz trga, raziskave in razvoj pa so posledica odziva na te potrebe (Rothwell, 1994).

Tretja generacija, imenovana povezovalni oz. verižni modeli (angl. *coupling or chain-linked model*), odpravlja pomanjkljivosti prejšnjih modelov, in sicer z upoštevanjem in vključevanjem povezovanja, interakcij ter povratnih informacij, ki so ključni del inovacijskega procesa (Rothwell, 1994). To pomeni, da gre za nelinearni generacijski model.

Tabela 1: Primerjava značilnosti različnih generacij inovacijskih modelov

Inovacijski model / obdobje	Ključne značilnosti	Prednosti	Slabosti
<b>(I) Tehnološki prodirajoči model</b> (1944 – 1971)	preprost zaporedni linearni proces, ki temelji na vlaganjih v R&R in znanost; tehnologija in znanost spodbujata nastanek inovacij;	preprostost; radikalne inovacije;	ni povratnih informacij; odsotnost tržne naravnosti; ni mrežnih interakcij; odsotnost tehnoloških instrumentov;
<b>(II) Tržno povprašujoči model</b> (1971 – 1985)	preprost zaporedni linearni proces, ki temelji na trženju; trg predstavlja vir za nove ideje; inovacija je posledica identificiranih potreb in povpraševanja, ki izhajata iz trga;	preprostost; inkrementalne inovacije;	ni povratnih informacij; ni tehnoloških raziskav; ni mrežnih interakcij; odsotnost tehnoloških instrumentov;
<b>(III) Povezovalni in verižni modeli</b> (1985 – 1990)	prisotnost interakcij različnih elementov in povratnih informacij med njimi, s poudarkom na integraciji R&R, proizvodnje in trženja; inovacija je rezultat hkratnega povezovanja znanja med vsemi tremi funkcijami;	preprostost; radikalne in inkrementalne inovacije; povratne informacije med fazami;	mrežne interakcije še ne obstajajo; odsotnost tehnoloških instrumentov;
<b>(IV) Integrirani oz. vzporedni model</b> (1990 – 1995)	kombinacija prvih dveh modelov z integracijo znotraj podjetja; poudarek na zunanjih povezavah;	mreženje partnerjev; vzporedne faze;	kompleksnost nadomešča zanesljivost; odsotnost tehnoloških instrumentov;
<b>(V) Mrežni model</b> (1995 – 2003)	poudarek na pridobivanju znanja, zunanjemu povezovanju in mreženju ter sistemski integraciji;	prodorne inovacije; povratne informacije vzporedne faze;	kompleksnost nadomešča zanesljivost;
<b>(VI) Model odprtih inovacij</b> (2003 - )	notranje in zunanje ideje skupaj z notranjimi in zunanjimi potmi do trga se lahko kombinirajo pri razvoju novih tehnologij;	kombinacija tako notranjih in zunanjih idej kot tudi poti do trga	sposobnost in pripravljenost podjetij za sodelovanje; tveganja pri sodelovanju;

Vir: Povzeto in prirejeno po J. Power & Z. Dooly, *Considerations for Modelling Firm-level Innovation Processes in Privacy and Cyber Security Organisations*, 2014, str. 372, tabela 1.

Kot odgovor na visoko stopno medfunkcijske povezanosti podjetja, se je razvila četrta generacija modelov, imenovana integrirani oz. vzporedni model (angl. *integrated or parallel model*), ki upošteva precejšnja funkcijska prekrivanja med oddelki in aktivnostmi znotraj podjetja (Rothwell, 1994). Razlika v primerjavi s prejšnjimi generacijskimi modeli je v tem, da upošteva koncept zunanjega povezovanja, v smislu sklepanja zavezništov in povezav z dobavitelji, kupci, univerzami in državnimi institucijami (Rothwell, 1994). Peta generacija inovacijskih modelov, imenovana integracijski oz. mrežni model (angl. *integration and networking model*), izpostavlja, da je inovacija porazdeljen mrežni proces, v katerega se vključujejo številni zunanji viri (npr. dobavitelji, kupci, konkurenca, univerze, ipd.). Pri inoviranju je zato potrebno upoštevati stalne spremembe, ki nastajajo znotraj in med podjetji. Za to generacijo modela je značilen pristop systemskega razmišljanja, ki združuje notranji

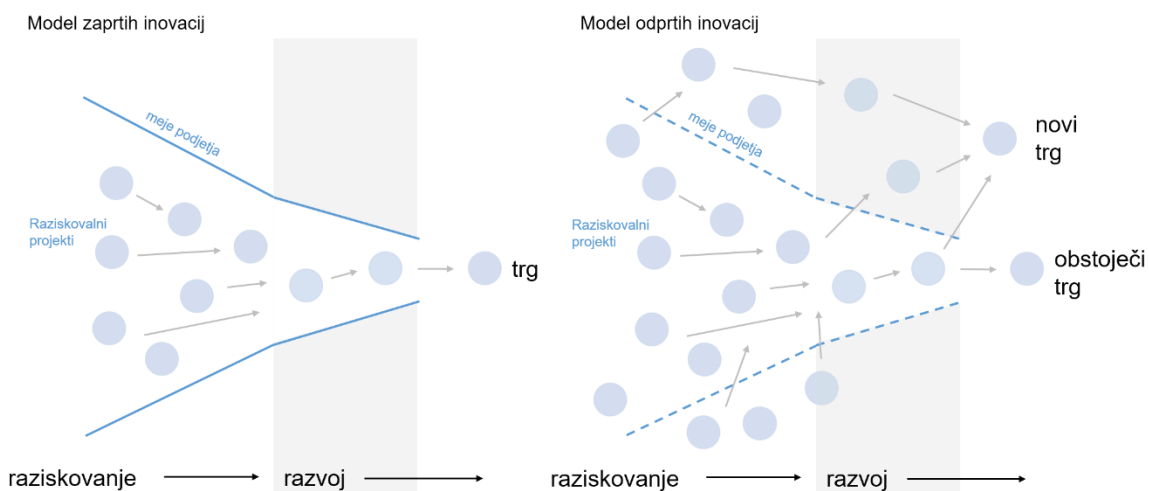
inovacijski ekosistem podjetja z zunanjimi dejavniki nacionalnega inovacijskega okolja (du Preez & Louw, 2008). Peto generacijo inovacijskih modelov prav tako povezujemo z uvajanjem informacijsko-komunikacijskih tehnologij (IKT), ki so pospešile razvoj inovacijskih procesov in komunikacijo znotraj mrežnega sistema. Pri tem pa razvoj in koriščenje strateških povezav vplivata na povečanje razvojne učinkovitost in hitrosti vstopanja podjetij na trg.

Model odprtih inovacij (angl. *open innovation model*) predstavlja najnovejši val inovacijskih modelov, ki izhaja iz mrežnega modela. Njegova posebnost je v tem, da se ne omejuje samo na ideje, ki nastajajo znotraj podjetja, temveč izhaja iz ugotovitev, da lahko podjetja z vključevanjem v inovacijske verige pospešijo razvoj idej in tržnih poti, ki prihajajo tako iz notranjega kot tudi zunanjega okolja (Chesbrough et al., 2006).

### 1.2.3 Model odprtih inovacij

Model odprtih inovacij je primeren za obvladovanje povečane kompleksnosti znanja, ki se pri inovacijskih procesih pojavlja (Chesbrough et al., 2006). Za današnje visoko konkurenčno okolje je namreč značilno, da nobeno podjetje ni sposobno samostojno razviti vseh rešitev kompleksnih razvojnih problemov, s katerimi se soočajo. Dostop do znanja je med deležniki enakomerno razpršen, kar pomeni, da obstaja v okolju veliko število različnih akterjev, ki iščejo rešitve različnih razvojnih problemov. Posledično se je tudi način, na katerega podjetja organizirajo proces razvoja inovacij, premaknil od zaprtega koncepta h konceptu odprtih inovacij, kar je prikazano na Sliki 2. Koncept odprtih inovacij zahteva, da podjetja ustvarjajo novo vrednost z uporabo tehnologij, ki so jih razvila druga podjetja oz. da omogočajo koriščenje svojih tehnologij drugim podjetjem (Chesbrough et al., 2006).

Slika 2: Primerjava zaprtega in odprtega modela inovacij



Vir: Povzeto in prirejeno po H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke & J. West, *Open Innovation: Researching a New Paradigm*, 2006, str.3, slika 1.2.

Podjetja lahko pri ustvarjanju novih vrednosti koristijo in dostopajo do različnih zunanjih virov tehnologij in idej, ki v okolju soobstajajo in lahko pomembno prispevajo k uspešnosti inovacij. Pri tem imajo podjetja možnost kupovanja tehnoloških licenc, prav tako pa lahko vzpostavljajo različne oblike partnerskega sodelovanja in koriščenja različnih oblik mrežnih partnerjev (Chesbrough et al., 2006). Ostali načini se nanašajo na prevzeme drugih podjetij in pridobivanje zunanjega znanja, ki je na razpolago s strani splošno dostopnih virov (npr. spletna skupnost, kupci ali strokovnjaki).

Koncept odprtih inovacij pomeni spremembo v paradigmi razumevanja inovacij. Konkurenčnost podjetij je namreč lahko na eni strani rezultat upoštevanja odkritij, ki prihajajo iz zunanjega okolja (vhodne odprte inovacije). Na drugi strani pa se lahko podjetja naslanjajo na lastne interne zmogljivosti, in sicer na način, da sodelujejo s tistimi zunanjimi akterji, ki so pri komercializaciji določenih tehnologij bolj pozicionirani (izhodne odprte inovacije) (Chesbrough et al., 2006). Enkel, Gassmann in Chesbrough (2009) trdijo, da se pri odprtih inovacijah pojavljajo trije ključni procesi:

- **Proces od zunaj navznoter** (angl. *outside-in*) pomeni krepitev in širitev baze znanja z vključevanjem dobaviteljev, kupcev in ostalih zunanjih virov znanja v inovacijske procese podjetij.
- **Proces od znotraj navzven** (angl. *inside-out*) se nanaša na zagotavljanje prihodkov z licenciranjem, tehnološkimi multiplikacijami, skupnimi vlaganji in odcepitvijo podjetij (angl. *spin-off*), in ga povezujemo s hitrejšim udejanjanjem idej podjetij.
- **Združitevni proces** (angl. *coupled process*) pomeni proces soustvarjanja s partnerji (npr. zaveznitva, sodelovanje in vzajemna skupna vlaganja) ob hkratnem koriščenju tako procesa od zunaj navznoter (pridobivanje zunanjega znanja), kot tudi procesa od znotraj navzven (prenos idej na trg).

Za razliko od zaprtih inovacij, kjer potekajo inovacijske dejavnosti v celoti znotraj posameznega podjetja, pomeni odprti inovacijski proces odprtje meje podjetij. Upoštevanje tako zunanjih kot tudi notranjih idej in virov, predstavlja pri tem priložnost za zmanjšanje tveganja in zunanjo komercializacijo podjetij (Chesbrough et al., 2006).

Za implementacijo uspešnega inovacijskega procesa ne obstaja neka enotna rešitev, saj sta inovacijsko udejstvovanje in upravljanje edinstvena glede na organizacijski kontekst, v katerem se pojavljata. Kljub temu raziskovalci s tega področja izpostavljajo tri dejavnike, ki imajo pomemben vpliv na inovacijsko upravljanje: (i) vrsta pravil ter upoštevani modeli in faze inovacijskega procesa (Tidd, 2006); (ii) razvojno-raziskovane smernice, ki upoštevajo vire znanja in predstavljajo odziv na tržne zakonitosti (O'Raghallaigh et al., 2011); ter (iii) upoštevanje prednosti in slabosti različnih generacij inovacijskih modelov (Eleveens, 2010).

Za upravljalce inovacijskih procesov je pomembno, da preučujejo in poskušajo razumeti inovacijske modele, saj jim ti omogočajo boljše razumevanje in reagiranje na izzive in

probleme, ki se lahko pri razvoju inovacij pojavljajo (npr. katere so ključne faze življenjskega cikla inovacije; katere so ključne aktivnosti, akterji in medsebojne povezave med sodelujočimi partnerji, ipd.).

Kljub temu, da lahko inovacijske procese in faze opisujemo z različnimi generacijami inovacijskih modelov, pa je šele nedavno potrjena paradigma odprtih inovacij izpostavila pomen medpodjetniških povezav. Te nastajajo s skupnim izmenjevanjem idej, tehnologij, znanja in zmogljivosti, ter predstavljajo vir za spodbujanje in razvoj inovacij (Chesbrough, 2003). Premik k bolj odprtim inovacijskim procesom zahteva bistvene organizacijske spremembe, tako v organiziranosti inovacij, kot tudi v upravljavskem mišljenju podjetij. Model odprtih inovacij tako pomeni premik k mrežnemu, bolj odprtemu in sodelovalnemu načinu razvoja inovacij, ki temelji na zunanjem medpodjetniškem mreženju in partnerstvu.

### **1.3 Stopnja novosti inovacije**

Pri inovacijskih prizadevanjih se številna podjetja, veliko bolj kot s sprejemanjem odločitev glede tega ali inovirati ali ne, soočajo z izzivi in iskanjem načinov za povečanje stopnje novosti inovacij. McDermott in O'Connor (2002) ugotavljata, da je povečanje stopnje inovacij za podjetja pomembno, saj si na ta način izboljšujejo svojo konkurenčno prednost in ustvarjajo priložnosti za vstop na nove trge. Iz ugotovitev raziskav s področja inovacij izhaja, da večjo stopnjo novosti inovacij povezujemo z višjim tveganjem (O'Connor & Veryzer, 2001), večjim obsegom finančnih in človeških virov ter raziskovalnega znanja (Stringer, 2000).

#### **1.3.1 Opredelitev novosti inovacije**

Inovacije se nanašajo predvsem na novosti oz. na spremembe, ki nastajajo v proizvodih oz. v proizvodnih procesih, ki so s strani različnih avtorjev s tega področja različno obravnavane in poimenovane. Tako se na tem področju pojavljajo različni pojmi, kot npr. radikalna inovacija (angl. *radical innovation*) (Koberg, Detienne & Heppard, 2003); prodorna inovacija (angl. *breakthrough innovation*) (O'Connor & Rice, 2001); disruptivna inovacija (angl. *disruptive innovation*) (Sandberg, 2002); prekinjena inovacija (angl. *discontinuous innovation*) (McDermott & O'Connor, 2002); pomembna inovacija (angl. *significant innovation*) (Felsenstein, 1994); ključna inovacija (angl. *major innovation*) (Inzelt, 1996); ter pionirska inovacija (angl. *pioneering innovation*) (Ali, 1994).

Inovativnost je v literaturi najpogosteje uporabljena kot merilo za določanje stopnje novosti inovacije. Kot visoko inovativni so zato opredeljeni proizvodi, ki imajo visoko stopnjo novosti, nizko inovativni so pa tisti proizvodi, ki jih povezujemo z nižjo stopnjo novosti. Obstoječa literatura s tega področja se razlikuje glede na to iz katere perspektive je stopnja novosti opazovana in kaj se obravnava kot novo. Večina raziskav opredeljuje novost z vidika posameznega podjetja, obstajajo pa tudi raziskave, ki opredeljujejo novost z vidika sveta



(Song & Montoya-Weiss, 1998), razvojne enote (Ettlie & Rubenstein, 1987), industrijske panoge (Colarelli O'Connor, 1998), trga (Kleinschmidt & Cooper, 1991) in kupcev (Atuahene-Gima, 1995). Kljub različnim pogledom, pa obstaja med raziskovalci soglasje glede tega, da se inovativnost nanaša na stopnjo diskontinuitet tržnih in/ali tehnoloških dejavnikov.

Danneels in Kleinschmidt (2001) sta mnenja, da sta tehnologija in trg komponenti, ki delata določen proizvod oz. proizvodni proces za novega. Za proizvode oz. proizvodne procese lahko tako trdimo, da niso ne radikalni niti inkrementalni, temveč da vsebujejo nižjo ali višjo stopno novosti. Stopnja novosti inovacij v proizvodih ali proizvodnih procesih, je povezana s štirimi vrstami pomanjkanja, ki se pri razvoju znanja pojavljajo (Green, Gavin & Aiman-Smith, 1995; Danneels & Kleinschmidt, 2001; McDermott & O'Connor, 2002):

- **Tehnološka negotovost** (angl. *technological uncertainty*) pomeni stopnjo, pri kateri razvoj proizvodov ali proizvodnih procesov zahteva ustvarjanje novega, neodkrita znanja. Večje zahteve po ustvarjanju znanja pomenijo hkrati tudi višjo stopno novosti inovacije.
- **Tehnološka neizkušnost** (angl. *technical inexperience*) se nanaša na stopnjo, pri kateri razvoj novih proizvodov ali proizvodnih procesov zahteva uporabo veščin in opreme, ki jih v podjetju primanjkuje. Večja potreba po pridobivanju znanja, povezanega z učenjem novih veščin in absorpcijo nove opreme, pomeni tudi višjo stopno novosti inovacije.
- **Poslovna neizkušnost** (angl. *business inexperience*) pomeni stopnjo, pri kateri razvoj proizvodov ali proizvodnih procesov zahteva ustvarjanje novega znanja s področja poslovnih praks (npr. razvoj organizacijskih inovacij). Večja potreba podjetja po pridobivanju znanja s področja novih poslovnih praks pomeni tudi višjo stopno novosti inovacije.
- **Tehnološki stroški** (angl. *technology costs*) se nanašajo na stopnjo, pri kateri razvoj proizvodov oz. proizvodnih procesov zahteva investicije v pridobivanje znanja, ki je zajeto v opremi, ki je za podjetje ključna.

Iz tega izhaja, da je na stopnjo novosti inovacij potrebno gledati kot na vsebino, ki je povezana z različnimi vrstami pomanjkanja, ki se pri razvoju znanja pojavljajo.

Ni vsaka inovacija enaka, zato se v strokovni literaturi inovacije pogosto razvršča prav z namenom, da bi se ugotovil njihov inovativni značaj oz. stopnja njihove inovativnosti. Različne stopnje novosti in diskontinuitet, ki so posledica razvoja visokotehnoloških inovacij, vplivajo na spremembe v ključnih dejavnikih, ki v procesu razvoja novih proizvodov nastajajo (Freeman, 1991). Nepredvidljivost je povezana z razmahom velikega števila različnih opredelitev stopenj inovativnosti, kar posledično vodi k neskladjem pri označevanju različnih tipov inovacij. V literaturi s področja inovativnosti se ta neskladja kažejo na naslednjih ravneh (Garcia, 2002): (i) upoštevanje makro oz. mikro vidika; (ii) upoštevanje tržnih in/ali tehnoloških diskontinuitet; (iii) raba enodimenzionalnega oz.

večdimenzionalnega vidika; ter (iv) uporaba inovativnosti kot kategorične oz. stalne spremenljivke. Imajo pa vsa ta neskladja eno skupno točko, in sicer v načinu, na katerega opredeljujejo inovativnost: inovativnost je merilo diskontinuitet obstoječega stanja trženjskih in/ali tehnoloških dejavnikov (Garcia, 2002).

Pri razvoju teoretičnih modelov tako številni avtorji združujejo tehnološki in trženjski vidik. Abernathy in Clark (1985) razvrščata inovacije glede na to, kakšen vpliv imajo na trženjsko znanje in tehnološke zmogljivosti podjetja. Pri tem razlikujeta ohranjanje od uničenja znanja in zmogljivosti. Lahko se namreč zgodi, da medtem, ko tehnološke zmožnosti podjetja zastarajo, ostanejo njegove trženjske zmogljivosti nespremenjene. Tudi v primeru, ko podjetje več ne razpolaga s tehnološkimi zmogljivostmi, lahko izboljšuje konkurenčnost z uporabo in koriščenjem obstoječih trženjskih znanj. Kombinacija trženjskega znanja in tehnoloških zmogljivosti tako omogoča razvoj štirih tipov inovacij (Abernathy & Clark, 1985): (i) stalna inovacija, ki temelji na ohranjenih zmogljivostih in trženjskem znanju; (ii) nišna inovacija, ki izhaja iz ohranjenih tehnoloških zmogljivostih in zastaranem trženjskem znanju; (iii) revolucionarna inovacija sloni na zastaranih tehnoloških zmogljivostih in ohranjenemu trženjskem znanju; ter (iv) arhitekturna inovacija, ki pomeni zastarane tako tehnološke kot tudi trženjske zmogljivosti podjetja.

Henderson in Clark (1990) ugotavljata, da razvoj proizvodov zahteva dve vrsti znanja, in sicer znanje glede komponent oz. sestavin izdelka in znanje glede povezav med temi sestavinami. Slednje imenujeta arhitekturno znanje, saj ob ohranjanju oblikovnega koncepta proizvoda, vpliva na spremembo načina, na katerega so posamezne komponente proizvoda med seboj povezane. Komponento opredeljujeta kot fizično ločeni del proizvoda, ki zajema osrednji oblikovni koncept z natančno določeno funkcijo. Kombinacijo komponentnega in arhitekturnega znanja povezujeta v štiri različne tipe inovacij: (i) inkrementalna inovacija, pri kateri se tako arhitekturno kot tudi komponentno znanje sočasno krepi; (ii) radikalna inovacija, pri kateri sta oba tipa znanja uničena; (iii) arhitekturna inovacija, pri kateri se komponentno znanje krepi, arhitekturno znanje pa je uničeno; ter (iv) modularna inovacija, ki pomeni uničeno komponentno znanje in okrepljeno arhitekturno znanje.

Tushman, Anderson in O'Reilly (1997) prav tako opredeljujejo inovacije glede na njihov vpliv na trženjsko znanje in tehnologijo. Pri tem upoštevajo tako tehnološke cikle kot tudi različne inovacijske tokove. Trženjsko znanje opredeljujejo bodisi kot novo ali obstoječe, tehnološka dimenzija pa je razdeljena na inkrementalno in radikalno. Na ta način je identificiranih pet vrst inovacij: (i) arhitekturna inovacija pomeni razvoj novih trgov, ki so rezultat tehnoloških inkrementalnih izboljšav, (ii) inkrementalna inovacija se nasprotno nanaša na ohranitev obstoječih trgov s pomočjo tehnoloških inkrementalnih izboljšav, (iii) večja izdelčna oz. storitvena inovacija se nanaša na radikalne tehnološke spremembe, ki vplivajo na razvoj novih trgov (npr. prehod iz analogne v digitalno tehnologijo), (iv) večja procesna inovacija pa pomeni radikalne tehnološke spremembe, ki ne ustvarjajo novih trgov.

Peti tip inovacije je opredeljen kot (v) generacijska inovacija, ki predstavlja vmesno fazo, za katero je značilno, da se tako trg kot tudi tehnologija nenehno spreminjata.

Tudi Chandy in Tellis (1998) prepoznavata tehnologijo in trg kot dimenziji s katerima lahko opredeljujemo inovacije. Prva dimenzija se nanaša na obseg po katerem se obstoječa tehnologija, ki je vključena v proizvod, razlikuje od pretekle tehnologije. Tržna dimenzija pa določa obseg po katerem novi proizvod, v primerjavi z obstoječim, boljše zadovoljuje potrebe kupcev. Kombinacija obeh dimenzij vodi do naslednjih vrst proizvodnih inovacij (Chandy & Tellis, 1998): (i) inkrementalna inovacija, za katero sta značilna tako nizka tehnološka novost kot tudi nizko izpolnjena pričakovanja kupcev; (ii) prebojna inovacija, ki pomeni nizko tehnološko novost, a je hkrati povezana z visoko izpolnjenimi pričakovanji kupcev; (iii) tehnološka inovacija, ki je povezana z visoko tehnološko novostjo in nizko izpolnjenimi pričakovanji kupcev; ter (iv) radikalna inovacija, ki jo povezujemo z visoko tehnološko novostjo in visoko izpolnjenimi pričakovanji kupcev.

### **1.3.2 Vrste inovacij glede na stopnjo njihove notranje in zunanje novosti**

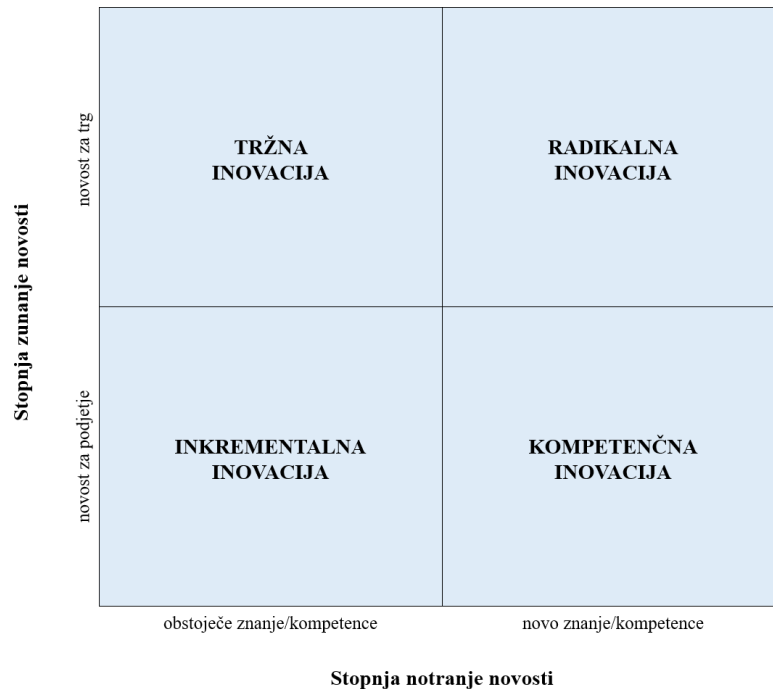
Tödtling et al. (2008) zagovarjajo, da so različne vrste inovacij odvisne od različnih vložkov oz. inputov znanja. Iz literature o mreženju izhaja, da medpodjetniško sodelovanje in mreženje nima pozitivnega vpliva samo na uvajanje inovacij, temveč tudi na stopnjo novosti inovacij. Novost inovacije se pri tem pogosto opredeljuje kot novost na trgu, in se v tem smislu povezuje izključno z rezultati oz. outputi podjetja (Freel, 2003; Nieto & Santamaria, 2007).

Na drugi strani pa Johnson in Lundvall (1993) dokazujeta pozitivno povezavo med medpodjetniškim sodelovanjem in kompleksnostjo inovacijskega procesa. Pri tem povezujeta inovacijo z interaktivnim učenjem in ugotavljata, da so bolj kompleksni učni procesi običajno povezani z večjim številom interakcij. Povezani so namreč z večjo verjetnostjo nastanka problemov, ki se lahko pri inovacijskih prizadevanjih pojavljajo. Zato so podjetja, ki se soočajo s tovrstnimi izzivi in problemi, prisiljena sklepati partnerstva s podjetji in ostalimi organizacijami iz zunanjega okolja z namenom pridobivanja manjkajočih komplementarnih virov (Oerlemans, Meeus, & Boekema, 2001).

Ta različna pogleda na inovacije sta v preteklih empiričnih raziskavah pogosto vodila k zamenjevanju in enačenju pojmov med novostjo in kompleksnostjo. Freel in de Jong (2009) sta zato, pri njunih raziskavah inovacijskega mreženja, oba pojma ločeno obravnavala. Pri tem sta ugotavljala, da medtem ko pojem novosti lahko uporabljajmo za zunanji vidik, ki je povezan z outputi inovacijskega mreženja, mora biti na drugi strani kompleksnost obravnavana z notranjega vidika, ki se nanaša na kompleksnost obstoječih inovacijskih aktivnosti podjetja (obstoječe znanje, veščine in kompetence podjetja).

Freel in de Jong (2009) menita, da razmejitev med kompleksnostjo inovacijskih aktivnosti in novostjo inovacijskih outputov pomeni, da obstajajo različni vzorci notranje in zunanje novosti, zato razlikujeta med štirimi vrstami inovacij, in sicer med inkrementalnimi, tržnimi, kompetenčnimi in radikalnimi inovacijami, kar je prikazano na Sliki 3.

*Slika 3: Dvodimenzionalna shema stopnje zunanje in notranje novosti inovacij*



Vir: M. Freel & J. P. J. de Jong, *Market novelty, competence-seeking and innovation networking*, 2009, str. 874, slika 1.

Iz Slike 3 je razvidno, da pomeni zunanja novost pogled, iz katerega izhaja, da predstavlja določena inovacija večjo ali manjšo novost v primerjavi z obstoječo ponudbo na trgu. Kompleksnost pa je nasprotno povezana z obsegom novih veščin, znanj in kompetenc, ki jih podjetje pri razvoju določene inovacije potrebuje (Freel & de Jong, 2009).

Inkrementalne inovacije so najmanj kompleksne, saj ne predstavljajo novost za trgu, niti ne zahtevajo razvoj novega znanja in kompetenc. Tržne inovacije predstavljajo novost na trgu, hkrati pa ne zahtevajo razvoja novega znanja, veščin in kompetenc. Kljub temu, da kompetenčne inovacije ne predstavljajo novosti na trgu, jih povezujemo s potrebo po pridobivanju novega znanja, veščin in kompetenc. Radikalne inovacije so najkompleksnejše, saj predstavljajo novost na trgu in hkrati zahtevajo razvoj novih znanj, veščin in kompetenc (Freel, & de Jong 2009).

Freel in de Jong (2009) ter de Jong in Hulsink (2012) so mnenja, da lahko različne vrste inovacij, glede na stopnjo njihove zunanje in notranje novosti, povežemo s koriščenjem

različnih oblik strukturnega in relacijskega mreženja, ki predstavljata osnovni dimenziji socialnega kapitala. Ta pa rast podjetij pojasnjuje predvsem z obstojem dragocenih odnosov, ki jih podjetja vzdržujejo z zunanjimi lastniki virov (Adler & Kwon, 2002). Povezava med navedenimi štirimi vrstami inovacij ter različnimi vidiki strukturnega in relacijskega mreženja je podrobneje prikazana in obravnavana v naslednjem poglavju.

## **2 INOVACIJSKO MREŽENJE**

Kljub temu, da so raziskave s področja strategije in organizacije že pred časom potrdile velik vpliv medpodjetniških mrež in sodelovanja na uspešnost podjetij, pa je šele nedavno potrjena paradigma odprtih inovacij pospešila razumevanje vloge inovacijskega mreženja na delovanje podjetij (Chesbrough, 2003). Tako uveljavljena kot novoustanovljena podjetja so namreč del verige vrednosti, in kot taka odvisna od zunanjih deležnikov in hitrih, nenehnih sprememb zunanjega okolja. Sposobnost vzpostavitve in vzdrževanja medpodjetniške mreže odnosov, pomeni ključ do trajnostnega delovanja podjetij (Kogut, 2000). V drugem poglavju so zato opredeljeni osnovni pojmi inovacijskega mreženja in prispevka socialnega kapitala k inovacijam, podrobneje pa so opisane tudi različne oblike inovacijskega mreženja, ki se pri tem pojavljajo.

V uvodnem delu tega poglavja so opredeljene koristi, struktura, načini upravljanja in vodenja ter omejitve, ki se pri inovacijskem mreženju pojavljajo. Kljub temu, da so koristi, ki jih lahko inovacijsko mreženje prinaša podjetjem splošno znane, pa je razumevanje vpliva različnih struktur in vsebine mrež veliko manj raziskano. Teorija socialnega kapitala, ki je v nadaljevanju poglavja predstavljena, pojasnjuje rast podjetij, predvsem zaradi obstoja dragocenih odnosov, ki jih podjetja vzpostavljajo z zunanjimi partnerji. Obseg mreže, vrsta partnerjev, vsebina, moč in specifičnost vezi in strukturna luknja so ključne dimenzije, ki se pri družbenih mrežah pojavljajo (Granovetter, 1973). Njihov vpliv na stopnjo novosti inovacij je opredeljen v zaključku poglavja.

### **2.1 Opredelitev inovacijskega mreženja**

Medpodjetniško mreženje in sodelovanje je pomembno za razvoj inovacij, kajti inovacije ne nastajajo izključno znotraj podjetij, temveč predvsem na presečišču z različnimi zunanjimi akterji, kot npr. s kupci, konkurenco, univerzami in poslovnimi partnerji (Powell, 1990). Po mnenju Tetherja (2002) obstaja zelo malo podjetij, zlasti malih, ki razpolagajo z zadostnimi lastnimi viri za samostojno inoviranje. Za na znanju temelječo družbo je namreč značilno, da nobeno posamezno podjetje ali posameznik ne razpolaga z vsem znanjem, potrebnim za inoviranje (Lundvall & Borrás, 1997). To pomeni, da se danes gleda na inovacije predvsem kot na rezultat mreženja in sodelovanja podjetij in ostalih organizacij iz okolja. Freeman (1991) trdi, da so inovacije, ki pomenijo delati in razvijati nekaj novega in drugačnega,

ključne za obstoj podjetja. Uspešne inovacije pa zahtevajo pridobivanje komplementarnih virov znanja, ki običajno prihajajo iz zunanjega okolja podjetja (Nooteboom, 1999).

Mreže predstavljajo organizacijski okvir, ki omogoča zasledovanje skupnih ciljev podjetij (Marques, de Carvalho Alves & Saur, 1999). Perez in Sanchez (2002) opredeljujeta mreženje kot vrsto odnosov, ki jih ima podjetje z ostalimi organizacijami iz okolja. Inovacijsko mreženje izpostavlja pomen preučevanja različnih oblik sodelovanja podjetij in ostalih organizacij, predvsem na področju razvoja kompleksnejših tehnologij ter raziskav in razvoja (Rycroft & Kash, 2004). Tether (2002) opredeljuje inovacijsko sodelovanje kot aktivno sodelovanje podjetij in organizacij na skupnih R&R in ostalih tehnološko-inovacijskih projektih. Inovacijsko mrežo sestavljajo številna vozlišča, ki jih lahko zasedajo posamezniki, podjetja, poslovne enote, univerze, vlade, kupci ali ostali udeleženci in povezave oz. interakcije med temi vozlišči. Te povezave in interakcije se običajno oblikujejo in vzpostavljajo zaradi doseganja skupnih inovacijskih ciljev (Tidd & Bessant, 2009).

### **2.1.1 Koristi inovacijskega mreženja**

Biotehnologija je eno izmed področij, kjer se inovacijsko sodelovanje pogosto pojavlja kot ključen dejavnik razvoja (Baum, Calabrese & Silverman, 2000). Gre namreč za hitro razvijajočo se panogo s kompleksno bazo znanja, pri kateri so kompetence in zmogljivosti, potrebne za doseg znanstvenega preboja, razpršene med množico različno velikih podjetij in organizacij (Riccaboni & Pammolli, 2003). Ahuja (2000) in Powell et al. (1996) ugotavljajo, da mrežno delovanje spodbuja inovacijske outpute in konkurenčnost podjetij znotraj številnih panog kot npr. v storitvenih (Elg & Johansson, 1997), primarnih (Nieuwenhuis, 2002), proizvodnih (Grotz & Braun 1997;) in visoko-tehnoloških panogah (Coles, Harris & Dickson, 2003). Raziskava šestih visoko-tehnoloških industrij, ki so jo izvedeli Gemunden, Ritter in Heydebreck (1996), je pokazala, da podjetja, ki koristijo svoje mreže, izkazujejo veliko večjo verjetnost tehnološke in ekonomske uspešnosti inovacij.

Tidd in Bessant (2009) izpostavljata, da obstajajo štirje ključni razlogi za inovacijsko mreženje. Prvi se nanaša na (i) skupno učinkovitost (angl. *collective efficiency*) in pomeni, da je v današnjem kompleksnem okolju, ki zahteva raznolike odzive, zadrževanje kompetenc znotraj podjetja v veliki večini primerov nesmiselno in praktično nemogoče. Mreženje namreč podjetjem omogoča, da dostopajo do različnih virov, ki jih potrebujejo, in sicer preko procesa skupnega izmenjavanja virov. Mreženje omogoča priložnost za izmenjavo omejenih in dragocenih virov ter spodbuja proces (ii) skupnega učenja. Ta omogoča, da mrežni partnerji izmenjujejo izkušnje, razvijajo nove poslovne modele in prakse, prinašajo nove poglede in ideje ter podpirajo skupne raziskave.

Skupno tveganje (iii) je tretji razlog, ki mrežnim partnerjem omogoča, da pri skupnem izvajanju aktivnosti prevzemajo višjo stopnjo tveganja. Največkrat pomeni to tudi razlog zaradi katerega podjetja, predvsem pri visoko tveganih R&R aktivnostih, oblikujejo skupne

pred-konkurenčne konzorcije. Presečišče raznovrstnega znanja (iv) je zadnji razlog, ki omogoča vzpostavitev raznovrstnih odnosov med sodelujočimi podjetji, in sicer preko meja obstoječega znanja. To pa odpira tudi priložnosti za pridobivanje novih spodbud in izkušenj.

Podjetja, ki ne sodelujejo in ki ne izmenjujejo znanja, na dolgi rok omejujejo svojo bazo znanja, prav tako pa zmanjšujejo sposobnost za vzpostavljanje medpodjetniških odnosov (Shaw, 1998). V literaturi s področja inovacijskega mreženja je identificiranih šest koristi, ki jih inovacijsko mreženje lahko podjetjem prinaša:

- delitev tveganja (Grandori, 1997);
- dostop do novih trgov in tehnologij (Grandori & Soda, 1995);
- hitrejši vstop proizvodov na trg (Almeida & Kogut, 1999);
- združevanje komplementarnega znanja (Hagedoorn & Duysters, 2002);
- varovanje pravic intelektualne lastnine (Liebeskind, Porter, Zucker & Brewer, 1996);
- dostop do zunanega znanja (Powell, Koput & Smith-Doerr, 1996).

Poleg spodbujanja razvoja inovacij znotraj in med podjetij, imajo mreže ključno vlogo tudi pri širjenju inovacij znotraj in med panogami (Erickson & Jacoby, 2003). Kot ugotavlja Furtado (1997), ima nacionalni sistem inovacij ključno vlogo pri širjenju inovacij na institucionalni ravni. Ta se odraža v načinu, na katerega država oblikuje mrežne aktivnosti podjetij in ostalih organizacij.

Spodbujanje širjenja inovacij prinaša koristi tudi na organizacijski ravni, in sicer z vključevanjem zaposlenih v različne strokovne, panožne in medpanožne mreže in združenja (Erickson & Jacoby 2003; Robertson, Swan & Newell, 1996). Večja angažiranost posameznikov v teh združenjih pomeni tudi večjo verjetnost, da bodo podjetja, v katerih so ti posamezniki zaposleni, nove ideje in inovacije tudi hitreje prevzemala (Swan, Newell, Scarbrough & Hislop, 1999).

Erickson in Jacoby (2003) poudarjata, da mreže niso pomembne samo kot vir, s katerim podjetja dostopajo do znanja in razvijajo tehnološke inovacije, temveč tudi kot vir za učenje in prenos dobrih praks, ki so jih razvila in sprejela druga podjetja. S spodbujanjem ozaveščenosti in zgodnjim sprejemanjem inovacij se pri tem izboljšuje dostop podjetij do znanja. Na drugi strani pa se lahko s spodbujanjem socialnih interakcij vpliva tudi na povečanje zaupanja in recipročnosti med podjetij, ki sta pri prenosu znanja nujno potrebna (Almeida & Kogut, 1999).

Medtem, ko so koristi mrež na pospeševanje in širitev inovacij splošno znanje, obstaja potreba po bolj poglobljenemu preučevanju vpliva, ki ga imajo mreže na razvoj in širitev različnih vrst inovacij (Pittaway, Robertson, Munir, Denyer & Neely, 2004).

## 2.1.2 Struktura inovacijske mreže

Ahuja (2000) je identificiral dva ključna razloga za obstoj medpodjetniških mrež. Prvi se nanaša na potrebo podjetij po pridobivanju virov. To pomeni, da vzpostavljajo podjetja mrežne odnose z drugimi podjetji in organizacijami zaradi pridobitve manjkajočih tehničnih in/ali poslovnih virov. Drugi razlog je povezan z izkušnjami, ki jih imajo podjetja iz preteklih medpodjetniških odnosih. Sposobnost razvoja mrežnih odnosov podjetja je torej odvisna od izkušenj in mrežnih zmožnosti podjetij (Kash & Rycroft, 2000).

Raziskave na področju globalne kemične industrije, ki so bile izvedene od leta 1979 do 1991, kažejo, da podjetja najpogosteje oblikujejo povezave s podjetji, ki imajo visoko stopnjo poslovnih kompetenc (Ahuja, 2000). Kljub temu pa obstajata vsaj dve oviri, ki omejujeta oblikovanje podjetniških mrež. Kitching in Blackburn (1999) tako menita, da obstaja za podjetja z visoko stopnjo tehničnih in poslovnih kompetenc manjša verjetnost, da bodo prepoznala koristi, ki jih vzpostavljanje mrežnih odnosov z drugimi podjetji lahko prinaša. Na drugi strani pa se podjetja z manj vzpostavljenimi partnerskimi odnosi, soočajo s pomanjkanjem tehničnih in poslovnih kompetenc, ki so pri oblikovanju partnerskih odnosov potrebne (Ahuja, 2000).

Državne institucije (npr. pravni, bančni in finančni sistem) in drugi notranji dejavniki (struktura trga delovne sile, izobraževalni in politični sistem), oblikujejo na eni strani kulturne pogoje in mrežno infrastrukturo, na drugi strani pa delujejo kot posredniki med mrežnimi partnerji (Bolton, Malmrose & Ouchi, 1994). Larson (1991) ugotavlja, da je mreženje koristno tako za delujoča kakor tudi za novoustanovljena podjetja in podjetnike. Mreženje namreč omogoča dostop do raznolikih virov na podlagi katerih se lahko poveča stopnja uspešnosti podjetniških pobud (Baum et al., 2000). Dostop do novih oz. komplementarnih kompetenc, tehnologij in trgov, predstavlja najpogostejši razlog za mrežno sodelovanje podjetij (Coles et al., 2003).

Vprašanje kako se naj podjetja znotraj mreže pozicionirajo oz. kakšna mrežna struktura spodbuja inovacije, je v dosedanjih raziskavah ostalo nedorečeno (Gemünden et al., 1996). Kljub obširni literaturi, ki izpostavlja pomen zaupanja in njegovo vlogo pri razvoju in ohranitvi uspešnih mrežnih aktivnosti, v smislu nastanka, pretoka in integracije znanja, v stroki še vedno obstajajo razhajanja glede opredelitve učinkovite mrežne strukture (Ahuja, 2000). Shan, Walker in Kogut (1994) menijo, da ima število vzpostavljenih mrežnih odnosov pozitiven vpliv na inovacijske outpute podjetja. Colman (1988) zagovarja nasprotno in trdi, da v primerjavi z odprtimi, nastajanje inovacij spodbujajo v veliko večji meri zaprte mreže. Burt (1992) pojasnjuje, da za podjetja ni toliko pomembna osredotočenost na povečevanje števila vezi, temveč veliko bolj njihova strateška pozicioniranost med vrzelmi vozlišč, ki omogoča prevzemanje posredniške vloge. Brass in Burkhardt (1992) menita nasprotno in trdita, da je najučinkovitejša tista mrežna struktura, pri kateri so vsa mrežna podjetja povezana samo z osrednjim udeležencem. Koristi, ki jih prinašajo povečano zaupanje, razvoj



in izboljšanje sodelovanja ter zmanjšani oportunitizem, imajo pomemben vpliv na mrežno strukturo, prav tako pa spodbujajo nastanek kohezivnih, medsebojno bolj povezanih partnerstev (Ahuja, 2000).

Gemser, Leenders in Wijnberg (1996) zagovarjajo, da je optimalna mrežna struktura odvisna od ukrepov, ki jih ta zasleduje. Mreža partnerjev z malo medsebojnimi vezmi, omogoča kontrolo vodilnemu partnerju (angl. *principle partner*) in je uporabna v primerih, ko si podjetja prizadevajo pridobiti nadzor nad svojimi kupci oz. dobavitelji (Reed & Walsh, 2002). Na drugi strani pa mreža, ki jo sestavlja večje število povezanih in redundantnih vezi, spodbuja zaupanje in sodelovanje. Almeida in Kogut (1999) menita, da lahko ta oblika mreže prinaša koristi v primeru, ko se partnerji soočajo z reševanjem skupnih problemov (npr. sprememba neugodnih zakonodajnih ukrepov, izraba novih tehnoloških priložnosti, ipd.). Informacijske koristi pa lahko zagotovi mreža, ki je sestavljena iz velikega števila ne-prekrivajočih vezi (angl. *non-overlapping tie*), kar je pomembno za podjetja, ki se ukvarjajo z dejavnostmi posredovanja informacij ali tehnologij (Bee, 2003).

Kaufmann in Tödtling (2001) menita, da je struktura mreže odvisna od industrijskega okolja podjetja in namena uporabe mreže. Iz literature izhajajo naslednje ugotovitve glede strukture mreže:

- Narava strukture mreže in njena inovacijska ter konkurenčna uporabnost je odvisna od strateških zahtev, ki jih posamezno podjetje zasleduje (Koch, 2003).
- Podjetja uporabljajo mreže na različne načine in jih po potrebi tudi ustrezno preoblikujejo (Kash & Rycroft, 2002).
- Struktura mreže se pogosto razlikuje glede na različne vrste inovacij, ki jih udeleženci zasledujejo. Tako se mreže, ki so namenjene razvoju proizvodnih inovacij, razlikujejo od mrež za procesne inovacije (Gemünden et al., 1996).
- Narava oz. značaj mreže, ki se vzpostavi z mrežnimi partnerji ob ustanovitvi podjetja, ima pomembno vlogo pri prihodnji uspešnosti podjetja (Baum et al., 2000).
- Oblika mrežne strukture se nenehno spreminja in prilagaja zahtevam partnerjev in okolju, v katerem deluje (Koch, 2003).

Oblikovanje mreže je torej dinamičen proces, ki je večinoma odvisen od izbranih mrežnih partnerjev in zmožnosti mrežnega upravljanja, na katere intervencijska politika nima neposrednega vpliva (Rychen & Zimmermann, 2002). Vzpostavljena mrežna infrastruktura ima lahko pozitiven ali negativen posredni vpliv na oblikovanje mrež, kar lahko posledično vodi do spodbud ali ovir pri razvoju določenih oblik mrežnih odnosov (Walcott, 1999).

Raziskave s področja inovacijskih sistemov kažejo, da se inovacije pogosteje pojavljajo takrat, ko prihaja do izmenjave znanja med različnimi sistemi, npr. med različnimi panogami, regijami ali med znanostjo in industrijo. Kaufman in Tödtling (2001) sta mnenja, da raznolikost v mrežnih odnosih spodbuja inovativnost. Do podobnih ugotovitev so prišli

tudi Perez in Sanchez (2002), in sicer v okviru raziskave tehnološke mreže na področju španske avtomobilske industrije, ter Romijn in Albu (2002), ki sta raziskovala vpliv raznolikosti mrežnih partnerjev na vzorcu majhnih, visokotehnoloških podjetij iz Velike Britanije. Te raziskave poudarjajo velik pomen tako notranjih, kot tudi zunanjih udeležencev na inovacije. Najpomembnejšo vlogo imajo mrežni partnerji, ki prihajajo iz vrst gospodarstva (neposredne vezi), torej kupci in dobavitelji, veliko manj pa podjetja sodelujejo s partnerji, s katerimi jih vežejo posredne vezi (npr. univerze) (Kaufman & Tödtling, 2001). V nasprotju s tem pa je raziskava, ki je bila izvedena v Nemčiji, pokazala velike razlike v državah glede mrežnega vključevanja razvojnih institucij in univerz. Pri tem je izpostavljena pomembna vloga znanstvenih partnerjev, ki jo imajo v določenih panogah (Ritter & Gemünden, 2003).

Freel (2003) meni, da imajo lahko različni formalni (npr. kupci, dobavitelji, konkurenca), neformalni (prijatelji in družinski člani) in bolj oddaljeni mrežni stiki (svetovalci, univerza, panožna združenja), različen vpliv na razvoj inovacij, obstajajo pa tudi razlike v inoviranju glede na panogo, iz katere partnerji izhajajo. Ob tem pa tudi zagorajava, da imajo različni mrežni partnerji lahko različne vloge v inovacijskem procesu.

Sodelovanje z raznolikimi partnerji omogoča integracijo različnega znanja, vedenja in mišljenja, kar lahko prinaša velike inovacijske koristi za podjetja, še posebej pri razvoju kompleksnejših in bolj radikalnih inovacij. Formalna in neformalna komunikacija ljudi z različnimi informacijami, znanji in vrednotami, povečuje možnosti odkrivanja novega znanja, kar lahko vodi k radikalnejšim odkritjem. Podjetja, ki prevzemajo večja tveganja, tudi pogosteje vključujejo svoje kupce v procese inoviranja. Prepoznavanje kupčevih potreb jim namreč povečuje možnosti uspeha. Ritter in Gemünden (2003) zagovarjata, da imajo podjetja, ki se ne mrežijo, veliko nižjo stopnjo inovacijskih kompetenc. Te ugotovitve nakazujejo, da lahko različne vrste mrežnih aktivnosti povezujemo z različnimi vrstami inovacij.

### **2.1.3 Upravljanje in vodenje inovacijske mreže**

Mrežne vezi se razlikujejo tudi po načinu upravljanja in vodenja (Bolton et al., 1994). Delovanje na temelju zaupanja, ki ima pozitiven učinek na pretok informacij, je eden izmed ključnih dejavnikov spodbujanja inovacij pri medpodjetniškem sodelovanju (Hoang & Antončič, 2003) in eden izmed najpomembnejših razlogov za dolgoročen obstoj mrež (Lipparini & Sobrero, 1994). Cooke in Wills (1999) trdita, da institucionalno okolje vpliva na nagnjenost podjetij k zaupanju, oportunitizmu, sklepanju pogodb, prav tako pa ima vpliv na egoistično ravnanje podjetij. Vzpostavitev ustrezne oblike mrežnega upravljanja zahteva, da podjetja najprej identificirajo vrsto soodvisnosti, ki obstaja med njim in ostalimi mrežnimi partnerji (Grandor & Soda, 1995). Nooteboom (2000) meni, da lahko premalo oz. preveč formalizirana mreža povzroča negativne učinke pri razvoju inovacij. Način mrežnega

upravljana ima torej pomemben vpliv tako na njeno učinkovitost, kot tudi na njeno sposobnost doseganja prispevka k inovacijskemu procesu (Coles et al., 2003).

Ferray (2003) trdi, da predstavlja učinkovito mrežno vodenje pogoj za uspešno inoviranje. Pri tem pa so pomembne tako izkušnje in veščine kot tudi sposobnost podjetja za absorbiranje znanja, ki je v novih tehnologijah in idejah zajeto (Cohen & Levinthal, 1990). Vzpostavitev zaupanja med vodenjem formalnih in neformalnih mrežnih dogovorov med partnerji pa je izredno zahtevno. Zato je pomembno, da osebe, ki prevzemajo odgovornost mrežnega vodenja, osvojijo in se priučijo ustreznih mrežnih kompetenc (Coles et al., 2003). Lorenzoni in Lipparini (1999) poudarjata, da se znanje in veščine mreženega sodelovanja akumulirajo skozi daljše časovno obdobje, in sicer z izkušnjami, razmišljanjem in interpretacijo. Sposobnost prepoznavanja novih priložnosti je pri tem v veliki meri odvisna od obsega vključenosti podjetja v obstoječe mreže (Powell et al., 1996).

#### **2.1.4 Omejitve inovacijskih mrež**

Medpodjetniške mreže se soočajo tudi z določenimi omejitvami. Te so lahko posledica prerazporeditev, sporov, nezadostnega obsega, infrastrukturnih omejitev in motenj, ki prihajajo iz zunanjega okolja (Bower, Crabtree & Keogh, 1997). Mrežna partnerstva se običajno vzpostavljajo in vzdržujejo skozi daljše časovno obdobje, kar pomeni, da se soočajo tudi z obdobji pogostejših konfliktov med partnerji, ki lahko vodijo k mrežnim neuspehom (Coles et al., 2003). Vsaka mreža ima namreč vzpostavljena svoja pravila delovanja, ki vedenje partnerjev omejujejo in so odvisna od upravljavskih mehanizmov in infrastrukture v katero je mreža vpeta (Bower & Holmquist, 1996). Poleg panožnih sprememb pa lahko negativne mrežne učinke prinašajo tudi nepredvidljivi zunanji dogodki, kot npr. sprememba vladne politike, ki lahko prav tako vodijo v mrežne neuspehe (Bower et al., 1997).

Raziskave kažejo, da šibki odnosi med mrežnimi partnerji sicer lahko zagotavljajo obstoj mreže, ne morejo pa omogočati njene učinkovitosti, saj je polno izkoriščenje mrežnih koristi na ta način omejeno (Gales & Boynton, 1992). Tudi raziskave strukturnih lukenj, ki se pri vezeh pojavljajo, nakazujejo na določene nekonsistentnosti. Medtem, ko je Ahuja (2000), na primeru študije kemične industrije, dokazal negativne učinke strukturnih lukenj pri razvoju inovacij, pa je Burtova (1992) raziskava pokazala nasprotno. Negativni vpliv na razvoj inovacij ima lahko tudi šibka investicijska infrastruktura (npr. mreža finančnih skladov in skladov tveganega kapitala), ki omejuje vstop novih tehnologij in praks na trg (Harrison & Mason, 1996).

Kljub temu, da imajo mreže zelo pomemben vpliv na razvoj inovacij in konkurenčnost podjetij, pa lahko neustrezno mrežno upravljanje zavira njihov razvoj (Knights et al., 1993). Vrednost mreže je velikokrat odvisna tudi od namena njene uporabe. V določenih primerih namreč lahko prihaja do situacij, ko je mrežno delovanje v nasprotju s strateškimi interesi posameznih mrežnih partnerjev (Love & Roper, 2001).

Različne teoretične discipline so poskušale razumeti in pojasniti vlogo, ki jo imajo medpodjetniške mreže pri inovacijah, kar je posledično vodilo k različnim teoretičnim interpretacijam medpodjetniškega sodelovanja. Teorija s področja socialnega kapitala, ki je predstavljena v naslednjem poglavju, pojasnjuje, kdaj in na kakšen način lahko inovacijski udeleženci koristijo svoj socialni kapital pri odkrivanju in izkoriščanju inovacijskih priložnosti.

## 2.2 Socialni kapital

V literaturi obstaja veliko različnih, včasih tudi nasprotujočih si teorij, ki preučujejo medpodjetniško sodelovanje, npr. teorija transakcijskih stroškov, teorija na temelju virov, na znanju temelječa teorija, teorija socialne mreže in teorija socialnega kapitala (Casals, 2011).

Teorija transakcijskih stroškov (angl. *transaction-cost theory*) preučuje sodelovanje podjetij v smislu zmanjševanja transakcijskih stroškov, in sicer z vidika upravljalvske strukture, strateškega položaja in vrste medpodjetniškega sodelovanja. Osredotoča se na zunanje dejavnike učinkovitosti podjetij, pri tem pa poudarja pomen formalnih dogovorov, ki zagotavljajo pogoje za izmenjavo dobrih praks med podjetji (Williamson, 1981). Ostali dejavniki, ki jih ta teorija upošteva, so še moč, nadzor in vloga nepopolnih informacij. Teorija na temelju virov (angl. *resource based theory*) se osredotoča na notranje vire podjetja (Pfeffer & Salancik, 1978). Na podjetja gleda kot na heterogene tvorbe tako v smislu virov kot tudi zmogljivosti. Obseg notranjih in dostop do komplementarnih virov pa pri tem oblikujeta položaj podjetij. Na znanju temelječa teorija (angl. *knowledge-based theory*) uvaja koncept znanja kot najpomembnejšega vira podjetij (Casals, 2011). Pri tem izpostavlja vlogo medpodjetniškega sodelovanja, ki omogoča pridobivanje in izmenjavo znanja med podjetji. Teorija socialne mreže (angl. *social network theory*) izpostavlja dejavnike kot so: (i) medsebojni odnosi, (ii) prijateljstvo, (iii) zaupanje, (iv) skupne vrednote in (v) prepričanja, ki pomenijo ključ do uspešnega sodelovanja podjetij. Formalne dogovore in pogodbe pri tem nadomeščata zaupanje in predanost, ki se med mrežnimi partnerji razvijata (Johannisson, 1987).

Teorija socialnega kapitala (angl. *social capital theory*) izpostavlja pomen vrednosti povezav med posamezniki ali organizacijami. Rast podjetij pojasnjuje predvsem zaradi obstoja dragocenih odnosov z zunanjimi nosilci virov (Adler & Kwon, 2002). Odnosi, ki jih podjetja vzpostavljajo z zunanjimi udeleženci, lahko prinašajo določene informacijske koristi, poleg tega pa podjetjem tudi omogočajo, da prepoznavajo poslovne priložnosti in pridobivajo dostop do virov (npr. kapitala, znanja, nasvetov, usmeritev in ostale podpore) (Aldrich & Zimmer, 1986). Z medpodjetniškimi odnosi lahko podjetja pridobivajo potrebne vire na način, da jih nujno ne posedujejo (Burt, 1992). Predvsem majhna in zagonska podjetja, ki so redko samozadostna, lahko na ta način nadomeščajo vire, ki jim primanjkujejo. Vzpostavljeni medpodjetniški odnosi tudi omogočajo, da podjetja dostopajo

do ključnih informacij pred konkurenco. V teh primerih prihaja do časovnih koristi medpodjetniških odnosov, ki so pomembne predvsem pri identificiranju poslovnih priložnosti (Burt, 2004). Medpodjetniški odnosi lahko služijo tudi kot referenca pri upravičevanju ukrepov, ki jih podjetja sprejemajo (Coleman, 1990).

Scholten, Elfring in Omta (2004) opredeljujejo socialni kapital kot kapital, ki nastaja skupaj s človeškim in fizičnim kapitalom, in se nanaša na odnose med udeleženci, posamezniki, skupinami ali organizacijami. Koncept socialnega kapitala je uporabljen na različnih ravneh organizacijskih raziskav, kar je vodilo v razmah njegovih različnih definicij (Adler & Kwon, 2002). Adler in Kwon (2002) opredeljujeta socialni kapital kot vir, ki ga udeleženci pridobijo od specifičnih družbenih struktur in odnosov. Lahko je ekspliciten, in sicer v obliki blaga, ali pa impliciten, kot npr. v različnih oblikah obveznosti, norm in priložnosti.

Nedorečenost glede tega, kateri so tisti specifični družbeni odnosi, ki imajo največji vpliv na razvoj socialnega kapitala, predstavlja eno izmed ključnih debat med avtorji, ki preučujejo to področje (Adler & Kwon, 2002). Medtem, ko en vidik izpostavlja, da je socialni kapital rezultat strukture vseh družbenih odnosov (Rowley, Behrens & Krackhardt, 2000), drugi vidik predvideva, da je socialni kapital posledica rezultata značilnosti posameznih družbenih odnosov (Burt, 1997; Podolny & Baron, 1997). Granovetter (1992) in Gulati (1998) opredeljujeta to kot problematiko strukturne (angl. *structural embeddedness*) (struktura družbenih odnosov) in relacijske vpetosti (angl. *relational embeddedness*) (značilnost posameznega družbenega odnosa) socialnega kapitala. Pri relacijski vpetosti je v ospredju dvostranski odnos med udeležencem in njegovim partnerjem (Burt, 1992; Coleman, 1990), strukturna vpetost pa se nanaša na položaj, ki ga udeleženec v mreži odnosov zaseda (Borgatti, Jones & Everett 1998; Burt, 1992).

### **2.2.1 Strukturna vpetost**

Izmenjavanje vrednot, norm in prepričanj, lahko postane učinkovito, če se upošteva strukturni vidik partnerskih odnosov (Coleman, 1990). Medtem, ko se relacijska vpetost nanaša na dvostranske odnose med partnerji, pa obravnava strukturna vpetost strukturo vseh vzpostavljenih odnosov med mrežnimi partnerji. Strukturna dimenzija se nanaša na stopnjo redundance v mrežnih kontaktih. Posameznik, ki je v odnosu z dvema med seboj povezanima udeležencema, ima v svoji mreži redundanco. Povezava med obema udeležencema namreč, postavlja enega od njiju v redundantni položaj, saj so informacije s katerimi ta posameznik razpolaga, na ta način dostopne tudi drugemu udeležencu (Burt, 1992). V mrežah z višjo stopnjo redundance so posamezniki med seboj bolj povezani, kar je povezano z učinkovitejšim doseganjem norm in lažjim pretokom informacij (Coleman, 1990).

Argument zaprtosti (angl. *closure argument*) povezuje na eni strani redundantne mrežne kontakte z nemoteno komunikacijo, izboljšanim ugledom in s stalnim dostopom do zunanjih virov. Na drugi strani pa iz argumenta strukturne luknje (angl. *structural hole argument*)

izhaja, da omogoča mreža z veliko ne-redundantnimi kontakti, dostop do večjega števila informacij glede redkih virov in priložnosti, prav tako pa jo povezujemo s širšim obsegom potencialnih partnerjev. Kljub temu, da predstavlja strukturna vpetost vir za identifikacijo poslovnih priložnosti, je na drugi strani povezana tudi z določenimi omejitvami (Granovetter, 1985). Raziskave s področja strukturne vpetosti ne dajejo jasnih odgovorov na vprašanje s katerim argumentom lahko rast podjetij učinkoviteje pojasnujemo.

### **2.2.2 Relacijska vpetost**

Relacijska dimenzija se nanaša na značilnost diadnih odnosov, in sicer na moč vezi. Pri tem sta vzajemnost in zaupanje najpomembnejša vidika relacijske vpetosti (Scholten, 2006). Vzajemnost, ki je močno povezana z zaupanjem, je glavni pogoj za obstoj odnosov med posamezniki, udeleženci, organizacijami in podjetji. Tako vzajemnost kot tudi zaupanje, sta potrebna za izmenjavo vrednot, norm, prepričanj, obveznosti in pričakovanj, ki se v odnosih pojavljajo. Scholten et al. (2004) so mnenja, da sta oba vidika relacijske vpetosti zajeta v pojmu, ki se nanaša na moč odnosov.

Močne vezi običajno povezujemo s pogostimi stiki. Prav tako so dolgoročneje, vzajemne in vsebujejo višjo stopnja zaupanja in čustvene bližine (Granoveter, 1992). Hansen (1999) trdi, da lahko močne vezi prinašajo koristi v primeru prenosa kompleksnih informacij. Na drugi strani pa so šibke vezi začasne in prehodne, običajno pa vsebujejo tudi manj čustev. Komunikacija in izmenjavanje idej med ljudmi, ki se slabo poznajo in se ne srečujejo pogosto (šibke vezi), lahko vodi do novih pogledov, perspektiv in argumentov (Scholten, 2006). Oba tipa vezi lahko torej ustvarjata vrednost. Močne vezi omogočajo prenos kompleksnega znanja, šibke vezi pa zagotavljajo nove poglede.

Novejše raziskave s področja socialnega kapitala poudarjajo pomen vsebine vezi (Adler & Kwon, 2002). Razumevanje povezav med družbenimi mrežami in vsebino vezi lahko podjetjem pomaga, da identificirajo primerno mrežno strukturo in vrsto odnosov, ki so za mobilizacijo virov potrebni. Elfring in Hulsink (2003) sta na vzorcu zagonskih podjetij identificirala tri koristi, ki jih mrežne aktivnosti podjetjem prinašajo: (i) odkrivanje priložnosti; (ii) mobilizacija virov; in (iii) zagotavljanje organizacijske legitimnosti.

Poleg moči in vsebine vezi, vsebuje relacijska vpetost še en vidik, ki se nanaša na specifičnost vezi. Ruef (2002) je mnenja, da lahko o usmerjenih vezeh govorimo v primeru, ko podjetja mrežne partnerje iščejo in jih v svoje mreže vključujejo izključno z določenim namenom, npr. zaradi njihovih prispevkov k razvoju inovacij. To pa je še posebej značilno za manjša podjetja, ki svoje aktivnosti večinoma proaktivno izvajajo s ciljem pridobivanja manjkajočih virov inoviranja. To pomeni, da je pri preučevanju relacijske vpetosti, potrebno upoštevati tudi vidik, ki se nanaša na specifičnosti vezi med partnerji.

Pri preučevanju strukturnih in relacijskih vpetosti podjetniških mrež se torej pojavljata dve neskladji. Podjetja so na eni strani soočena s potrebo po pridobivanju ne-redundantnih informacij, ki omogočajo identifikacijo podjetniških priložnosti (Burt, 1992). Na drugi strani pa podjetja s pridobivanjem in naslanjanjem na redundantne informacije, upravičujejo svoje odločitve (Coleman, 1990). Šibke vezi so torej pomembne zaradi dostopa do novih informacij, vendar pa so pri prenašanju kompleksnejših informacij in znanja, močne vezi za podjetja veliko bolj učinkovite (Hansen, 1999).

Tako strukturna kot tudi relacijska vpetost imata pomemben vpliv pri razumevanju vloge, ki jo imajo družbene mreže pri rasti podjetij. Kljub temu, da so raziskovalci s tega področja poenoteni glede pomembnosti odnosov, ki jih podjetja vzpostavljajo z različnimi lastniki zunanjih virov, med njimi še zmeraj obstajajo različni pogledi na to, kakšna mrežna struktura in kateri vidiki odnosov vplivajo pozitivno na rast podjetij. Različne oblike strukturnega in relacijskega mreženja so zato v naslednjem poglavju podrobneje opredeljene.

## **2.3 Oblike inovacijskega mreženja**

V literaturi se pojavljajo številne opredelitve in razvrstitve inovacijskih mrež. Tip mreže, vrsta partnerjev, inovacijski pristop, geografski obseg ter struktura in odnosi med partnerji, predstavljajo nekatere izmed splošnih značilnosti po katerih lahko inovacijske mreže razvrščamo (OECD, 2004). De Jong in Hulsink (2012) izpostavljata, da lahko inovacijsko mreženje preučujemo z vidika obsega mreže, vrste partnerjev, vsebine vezi, moči vezi, specifičnosti vezi ter strukturne luknje, ki predstavljajo ključne dimenzije oz. oblike družbenih mrež (Granovetter, 1973). Obseg mreže, vrsta mrežnih partnerjev in strukturna luknja predstavljajo dimenzije, ki jih, skladno s teorijo socialnega kapitala, razvrščamo med strukturne dimenzije mrež. Preučevanje vsebine mreže ter moči in specifičnosti vezi pa se nanaša na relacijsko dimenzijo mreženja. Poleg strukturnih in relacijskih vidikov, lahko preučujemo mreženje tudi z vidika različnih zunanjih in notranjih značilnosti podjetij, kot so npr. velikost in panoga v katere se podjetja uvrščajo ter razpoložljivosti inovacijske strategije in števila zaposlenih, ki so v podjetjih zadolženi za razvoj inovacij (de Jong & Hulsink, 2012).

Literatura s področja družbenih mrež predvideva kdaj in na kakšen način lahko inovacijski akterji koristijo svoj socialni kapital oz. posamezna vozlišča znotraj svojih mrež (npr. dobavitelje, kupce, prijatelje, sorodnike) z namenom odkrivanja in izkoriščanja inovacijskih priložnosti. V nadaljevanju je podrobneje opisanih sedem ključnih dimenzij oz. oblik, ki se pri inovacijskem mreženju pojavljajo.

### **2.3.1 Obseg mreže**

Inovacijsko mreženje lahko opredelimo glede na volumen oz. obseg, ki se nanaša na število zunanjih partnerjev, vključenih v inovacijski proces. Pretekle raziskave, ki dokazujejo

pomembnost mreženja za inovacije (Oerlemans et al., 1998; Tether, 2002; Freel, 2003), običajno preučujejo obseg mreže s povezovanjem dveh kazalnikov, in sicer s preučevanjem prispevka, ki ga mrežni partnerji doprinesejo k inovacijam. Powell et al. (2005) v svoji raziskavi dokazujejo, da kljub negativnim učinkom, ki jih preobsežne mreže lahko prinašajo, obstaja potreba po bolj poglobljenem preučevanju vpliva mrež na inovacijsko aktivnost podjetij.

De Jong in Hulsink (2012) ugotavljata, da obstaja povezava med obsegom mreže in vrsto inovacije, ki jo podjetje zasleduje. Za nekatere inovacije, še posebej za kompleksnejše, je namreč značilno, da jih lahko povežemo z večjim številom vključenih zunanjih partnerjev. Nasprotno velja za inovacije, za katere je značilna nižja stopnja novosti.

### **2.3.2 Vrsta mrežnih partnerjev**

V inovacijske procese se vključujejo različni akterji. Razlikujemo med neformalnimi (npr. prijatelji in sorodniki), formalnimi (npr. kupci, konkurenca, dobavitelji) in bolj oddaljenimi poslovnimi stiki, kot so npr. svetovalci, univerze in državne organizacije, ki pa običajno niso vsakodnevno vpeti v poslovanje podjetij. Shane (2003) in Ruef (2002) menita, da so neformalni stiki še posebej pomembni za zagonska podjetja, saj predstavljajo pomemben vir za dostop do delovne sile ali financiranja njihovega delovanja. Pavitt (1984), de Jong in Marsili (2006) in Evangelista (2000) v svojih raziskavah ugotavljajo, da neposredni poslovni stiki z dobavitelji in kupci, predstavljajo za podjetja najpomembnejši zunanji vir inoviranja. Kupci so pomemben vir za identificiranje specifičnosti njihovih želja, kar je še posebej ključno za podjetja, ki proizvajajo po naročilu (Rothwell, 1991). Von Hippel (2005) trdi, da so kupci, poleg vira navdiha za podjetja, pomembni tudi zaradi njihove sposobnosti razvijanja inovacij, ki jih podjetja potem lahko kopirajo. V inovacijskih procesih se dobavitelji pogosto pojavljajo kot vir za pridobivanje industrijskih inputov, ki vključuje dobavo tako tehničnih inputov (npr. stroji, oprema) kot tudi delovne sile (Rothwell, 1991). Gomes-Casseres (1997) ugotavlja, da podjetja s konkurenco sodelujejo najpogosteje zaradi naslednjih razlogov: (i) skupno upravljanje inovacijskega tveganja, (ii) vstop na različne nove trge in (iii) skupni nastop proti večjim konkurentom.

Univerze in druge javne raziskovalne organizacije predstavljajo pomemben vir inovacij za podjetja (Elfring & Hulsink, 2003). Pavitt (1984) ugotavlja, da je za nekatere panoge značilno (npr. biotehnologija), da temeljijo na najsodobnejših znanstvenih spoznanjih. V teh primerih predstavlja stik z univerzo in raziskovalnimi organizacijami ključen vir identifikacije in uresničevanja podjetniških priložnosti. Literatura s področja inovacij opredeljuje tudi ostale vrste mrežnih inovacijskih partnerjev, kot npr. svetovalce, inženirje, finančne ustanove in različne posrednike (industrijska združenja, državne ustanove, zbornice), ki na eni strani predstavljajo vir spodbud, na drugi strani pa jih povežemo tudi z določenimi omejitvami, npr. zakonodajnimi (Freeman, 1995).



Kaufman in Tödtling (2001) sta mnenja, da raznolikost v mrežnih odnosih, spodbuja inovativnost. Rezultati njune raziskave kažejo, da se pri inoviranju podjetja najpogosteje povezujejo s partnerji iz gospodarstva (neposredne vezi), in sicer s kupci (33,5 %) in dobavitelji (21,9 %). V veliko manjšem obsegu pa podjetja sodelujejo s partnerji, s katerimi jih vežejo posredne vezi (npr. različni zunanji svetovalci, univerze, združenja, država). To potrjuje tudi podatek iz njune raziskave, ki kaže, da se pri inoviranju le 8,0 % podjetij povezuje s predstavniki univerz. Nasprotno pa raziskava, ki je bila izvedena v Nemčiji, kaže na velike nacionalne razlike v vključevanju razvojnih institucij in univerz v inovacijske procese podjetij znotraj določenih industrijskih panog (Ritter & Gemünden, 2003).

Različni mrežni partnerji imajo torej različen vpliv pri razvoju inovacij. Obstajajo pa tudi razlike v inoviranju glede na panogo, iz katere partnerji izhajajo. Različni mrežni partnerji imajo lahko tudi različne vloge v inovacijskih procesih. Kupce v večji meri povežemo z vlogo navdiha, ki je pomembna za razvoj tržnih inovacij. Na drugi strani pa podjetja s svojimi dobavitelji vzpostavljajo močnejše vezi, ki jim omogočajo izmenjavanje znanja in virov, kar povežemo z razvojem kompetenčnih inovacij (Freel & de Jong, 2009).

### **2.3.3 Strukturna luknja**

Dosedanje raziskave s področja inovacijskega mreženja kažejo, da zahteva razvoj inovativnih rešitev mrežno strukturo z raznolikimi mrežnimi partnerji in večjim številom strukturnih lukenj. Strukturna luknja, ki pomeni ne-redundantni odnos med dvema partnerjema (redundanten odnos nasprotno vodi do stikov med partnerji s podobnimi viri), nakazuje na povezavo, in sicer med podjetji, ki niso neposredno povezana (Burt, 1992). Strukturno luknjo povežemo, poleg informacijskih koristi, tudi z boljšimi možnostmi uvajanja in realizacije inovacij. Podjetja, ki so slabše mrežno pozicionirana, se soočajo z večjimi izzivi nepovezanosti, kar jim dodatno otežuje dostop tako do dragocenega znanja kot tudi ključnih strateških partnerjev (Powell et al., 1996). Centralni položaj v mreži podjetjem namreč omogoča, da premeščajo vrzeli, ki nastajajo pri pretoku informacij, med mrežnimi akterji (Hargadon & Sutton, 1997). Podobnega mnenja sta tudi McEvily in Zaheer (1999), ki trdita, da imajo strukturne luknje, ki obstajajo v svetovalni mreži proizvajalcev, pozitiven vpliv na pridobivanje in sprejemanje inovativnih praks.

### **2.3.4 Moč vezi**

Inovacijsko mreženje lahko preučujemo tudi z vidika relacijske vpetosti, tj. diadnih odnosov ali vezi, ki nastajajo med podjetjem in njegovimi partnerji (Scott, 1991). Ena izmed najpogosteje preučevanih dimenzij družbenih mrež je moč vezi (Uzzi, 1997). Za močne vezi so značilni pogosti stiki, dolgoročnost, vzajemnost in velika stopnja zaupanja ter čustvene povezanosti med partnerji. Nasprotno pa so šibke vezi začasne, prehodne in vsebujejo manj čustvene povezanosti (Granovetter, 1973; Scott, 1991).

Powell et al. (1996) in Rothaermel in Deeds (2004) izpostavljajo, da lahko dimenzijo notranje novosti, ki je prikazana na Sliki 3, pojasnimo z opredelitvijo razlik med pojmom raziskovanje in izkoriščanje. Namen izkoriščanja je predvsem v izboljšanju in podaljševanju obstoječih kompetenc, tehnologij in paradigem, bistvo raziskovanja pa je preizkušanje in eksperimentiranje z novimi možnostmi oz. alternativami (March, 1991). Na levi del slike lahko zato gledamo kot na del, ki ga sestavljajo aktivnosti izkoriščanja, desno stran slike pa predstavljajo aktivnosti, ki se nanašajo na raziskovanje. Freel in de Jong (2009) menita, da je za nekatere inovacije značilno, da prepletajo tako raziskovalne ko tudi izkoriščevalske aktivnosti.

Kot ugotavljata Gilsing in Noteboom (2004), ostaja v literaturi s področja mreženja, odprto vprašanje glede tega, katere vezi so pri inovacijskem mreženju pomembne. Ali morajo biti te redke in šibke, in sicer zaradi omogočanja raznolikosti, fleksibilnosti in nižjih raziskovalnih stroškov, ali pa je za podjetja bolje, da gradijo na kohezivnih vezeh, ki spodbujajo zaupanje in sodelovanje.

Večina raziskav s tega področja kaže na to, da inovatorji potrebujejo raznolike vezi, tako šibke, ki prinašajo nove poglede, kakor tudi močne vezi, ki omogočajo pridobivanje in mobilizacijo različnih virov, potrebnih za razvoj inovacije (Ahuja, 2000; Ruef, 2002). Freel in de Jong (2009) menita, da oba tipa vezi ustvarjata vrednost, in sicer močne vezi omogočajo prenos kompleksnega znanja, šibke vezi pa zagotavljajo nove poglede.

### **2.3.5 Vsebina vezi**

Naslednji vidik inovacijskega mreženja se nanaša na vsebino vezi oz. na motive zaradi katerih podjetja sodelujejo v mreženju. Razumevanje vsebine partnerskih odnosov, dodatno nadgrajuje spoznanja glede moči vezi in prispevka posameznih mrežnih partnerjev. Granovetter (1973) je v svoji raziskavi utemeljeval vlogo, ki jo imajo mrežni partnerji pri iskanju zaposlitvenih možnosti posameznikov. Burt (1992) in Elfring in Hulsink (2003) ugotavljajo, da imajo mrežni partnerji pri inoviranju lahko različne vloge. Tako lahko predstavljajo vir navdiha, lahko so svetovalci oz. zagotavljajo pomembne povratne informacije. K implementaciji inovacije lahko prispevajo tudi s svojim znanjem, lahko pa imajo tudi vlogo ponudnika manjkajočega fizičnega kapitala (npr. znanje, denar, stroji in oprema, ipd.).

Kljub daljšemu dosegu, šibke vezi prenašajo večinoma enostavne informacije in ideje (Uzzi, 1997). Glede na to, da so redkejšje in kratkotrajnejše, so za mrežne partnerje tudi manj obvezujoče. Šibke vezi so pomembne za zagotavljanje navdiha, novih idej, nasvetov in povratnih informacij, kar pomeni, da predstavljajo ključen vir za identificiranje novih priložnosti. Manj pomembne pa so za izmenjavo virov in znanja, ki sta značilna pri skupnem reševanju problemov.

Pri preučevanju učinkov mreženja, uporablja Ahuja (2000) dva pojma, in sicer izmenjavanje virov (angl. *resource sharing*) in prelivanje znanja« (angl. *knowledge spillover*). Prvi pojem se nanaša na prenos in izmenjavo informacij (predvsem kodificiranih) in opredmetenih sredstev, drugi pa pomeni prenos neopredmetenega know-howa. Raba mrežnih partnerjev kot vira za pridobivanje bodisi fizičnih sredstev ali delovne sile, je običajno povezana z obsežnejšimi inovacijskimi projekti. Oughton in Whittam (1997) menita, da je pridobivanje virov pri manjših podjetjih pogosto pogojeno z doseganjem ekonomije obsega. Pri inoviranju so zato ta podjetja pogosto bolj fleksibilna, na drugi strani pa veliko bolj materialno omejena (Freel, 2000).

### **2.3.6 Specifičnost vezi**

Za specifično vez je značilno, da se nanaša na mrežnega partnerja, ki ga podjetje išče in v svojo mrežo vključuje predvsem zaradi njegovega morebitnega prispevka k razvoju inovacije (Ruef, 2002). Winborg in Landstrom (2001) menita, da je to še posebej pomembno za manjša podjetja, ki svoje inovacijske aktivnosti pogosto izvajajo proaktivno in prav z namenom pridobivanja manjkajočih inovacijskih virov. Pri specifični vezi gre torej za, na novo vzpostavljeni odnos med partnerjema, brez predhodnih vezi. Dobava strojev s strani specializiranega dobavitelja, sodelovanje s predstavnikom javne raziskovalne institucije za pridobitev novih znanstvenih spoznanj in koriščenje svetovalnih storitev za namen razvoja novih produktov, so primeri specifičnih vezi.

Povezava med usmerjenostjo vezi in inovacijami je v dosedanjih raziskavah nedorečena. Ruef (2002) ugotavlja, da so zagonska podjetja, ki jih sestavljajo izključno družinske in prijateljske vezi (močna vez), manj inovativna od zagonskih podjetij, ki uporabljajo tako šibke kot tudi usmerjene vezi.

### **2.3.7 Značilnosti podjetja**

Inovacijsko mreženje ni izoliran pojav, kar pomeni, da so vzorci mreženja odvisni od notranjih zmogljivosti podjetij in narave inovacijskih priložnosti, ki jih podjetja zasledujejo. Zmogljivost in velikost podjetja, panoga, v kateri podjetje deluje, in vrsta inovacijske priložnosti, so zato nekatere izmed značilnosti, ki jih lahko z inovacijskim mreženjem povežemo (de Jong & Hulsink, 2012).

Notranje zmogljivosti podjetij imajo lahko odločilen vpliv na mrežni uspeh, še posebej pri manjših podjetjih (de Jong & Hulsink, 2012). Cohen in Levinthal (1990) menita, da je sposobnost prepoznavanja, ovrednotenja, pridobivanja in koriščenja zunanjih virov, močno odvisna od notranjega znanja in virov s katerimi podjetja razpolagajo. Pretekle raziskave kažejo, da je višja absorpcijska sposobnost, povezana tudi z lažjim koriščenjem zunanjega znanja in z večjo stopnjo inovacijske vključenosti podjetij (Lane, Salk & Lyles, 2001). Pomembno vlogo pri tem imajo lahko tudi nekatere ostale notranje zmogljivosti podjetij, kot

npr. razpoložljivi tehnološki in finančni viri ter podjetniška naravnost podjetij (Lee, Lee & Pennings, 2001).

Inovacijsko mreženje je odvisno tudi od velikosti podjetij in panoge v kateri podjetja delujejo. Pretekle raziskave so pokazale velike razlike v inovacijskih procesih med malimi in velikimi podjetij (Acs & Audretsch, 1990; Nooteboom, 1994). V primerjavi z manjšimi, so velika podjetja običajno po eni strani bolj strukturirana in profesionalizirana. Na drugi strani pa se inovacijska sposobnost manjših podjetij z rastjo konstantno izboljšuje. Na inovacijsko mreženje vpliva tudi panoga, v kateri podjetja delujejo. Raziskave kažejo na razlike v inovacijskem mreženju med predelovalnimi in storitvenimi dejavnostmi (de Jong & Hulsink, 2012). Za izdelke, ki so v fizični obliki, je značilno, da jih je mogoče ločiti in so hkrati bolj homogeni. Inovacijske procese, ki se osredotočajo na razvoj tovrstnih izdelkov, povezujemo zato z lažjim iskanjem in vključevanjem zunanjih izvajalcev in mrežnih partnerjev. Za storitve velja ravno obratno, in sicer zaradi njihovega neotipljivega, sočasnega in heterogenega značaja (Atuahene-Gima, 1996).

Inovacijsko mreženje je odvisno od vrste priložnosti, ki jo podjetje zasleduje. Rothwell (1991) je mnenja, da so povezave z zunanjimi akterji še posebej pomembne za razvoj radikalnih inovacij. V primerjavi z inovacijami, ki pomenijo novost le za podjetje, je inovacijsko mreženje veliko bolj ključno za razvoj inovacij, ki predstavljajo novost tudi na trgu (Freel, 2003). Podjetja, ki se osredotočajo na razvoj inovacij, ki zahtevajo pridobivanje novih kompetenc, se z zunanjimi akterji tudi v večji meri povezujejo (Oerlemans et al., 1998).

Poglavje ki sledi, se nanaša na opredelitev nekaterih izbranih vidikov strukturnega in relacijskega mreženja, in sicer (i) obseg mreže, (ii) neformalna vez, (iii) bolj oddaljena vez, (iv) močna vez, (v) šibka vez, vez, ki predstavlja vir (vi) navdiha, (vii) znanja in (viii) fizičnega kapitala, ter (ix) specifična vez, in njihove povezave z inkrementalno, tržno, kompetenčno in radikalno inovacijo, kar predstavlja izhodišče za oblikovanje raziskovalnih hipotez.

## **2.4 Povezava med različnimi oblikami mreženja in stopnjo novosti inovacij**

Čeprav so koristi, ki jih inovacijsko mreženje lahko podjetjem prinaša na splošno znane, je razumevanje vpliva različnih mrežnih struktur in odnosov, ki se pri tem pojavljajo, v literaturi veliko manj raziskano (Gilsing & Duysters, 2008). Inovacijsko mreženje in sodelovanje je lahko namreč bolj ali manj dolgotrajno in intenzivno, lahko vključuje bolj ali manj intenzivno izmenjavo virov in obveznosti ter lahko temelji na bolj ali manj resnih namerah (Freel & de Jong, 2009). Pretekle raziskave s tega področja so se osredotočale predvsem na preučevanje kvantitete odnosov in inovacijskih rezultatov, ki so bili posledica

mrežnih odnosov. Veliko manj pa je bilo poudarka na preučevanju vsebine in strukture odnosov, ki se vzpostavljajo med partnerji, ter njunem vplivu na razvoj izdelkov in storitev z višjo stopnjo novosti (Elfring & Hulsink, 2003).

V Sloveniji povezujemo področje inoviranja in inovacijskega sodelovanja z nižjo stopnjo prelivanja znanja med mrežnimi partnerji (Rašković, Pustovrh & Dakić, 2011). To potrjujejo tudi rezultati raziskave slovenskih visokotehnoloških MSP-jev, ki so jo izvedli Rašković, Pustovrh in Dakić (2011), ki kažejo, da je v obdobju od 2008 do 2010 60 % slovenskih visokotehnoloških podjetij uvedlo take inovacije, ki so bile plod izključno njihovega notranjega znanja in virov. To pa kaže na visoko stopnjo njihove inovacijske zaprtosti.

Kljub temu, da obstaja splošna ocena pomena mreženja za spodbujanje inovacij, sem v magistrski nalogi poskušal najti odgovore in poglobiti razumevanje o tem, kako lahko razlike v strukturi in vsebini mreže, vplivajo na stopnjo novosti inovacij v slovenskih visokotehnoloških podjetjih.

Iz tega izhaja **temeljna hipoteza (H0)** magistrskega dela, in sicer da lahko različne tipe inovacij, glede na stopnjo njihove zunanje in notranje novosti, povezujemo z različnimi oblikami inovacijskega mreženja.

Poleg znanstvenega doprinosa, bodo rezultati raziskave pomembno prispevali tudi k boljšemu razumevanju upravljalških odločitev in spodbujanju ukrepov, politik in novih praks inovacijskega mreženja na nacionalni ravni. Inovacije, ki vsebujejo več elementov notranje in/ali zunanje novosti, namreč povezujemo z večjo verjetnostjo prelivanja znanja med inovacijskimi akterji. Poleg tega pa lahko tovrstne inovacije vodijo do prebojev s širšimi družbenimi koristmi. To so tudi nekateri izmed razlogov s katerimi Evropska komisija upravičuje in spodbuja usmeritve in ukrepe na področju spodbujanja inovacijskih aktivnosti in mreženja podjetij.

V uvodnem delu magistrske naloge so, skladno z njenim namenom in cilji, zastavljena raziskovalna vprašanja, ki sem jih v nadaljevanju, ob upoštevanju teoretičnih izhodišč, preoblikoval v raziskovalne hipoteze.

#### **2.4.1 Struktura mreže**

Število partnerjev, ki so vključeni v mrežo, je odvisno od stopnje notranje novosti inovacije (Freel & de Jong, 2009). Za inkrementalne inovacije, tj. inovacije, ki izhajajo iz obstoječega znanja in veščin podjetja in hkrati ne predstavljajo novost na trgu, obstaja večja verjetnost, da se zanašajo na obstoječe notranje informacije in znanje (Oerlmans et al., 1998). Inkrementalne inovacije povezujemo zato z manjšo potrebo po pridobivanju zunanjih virov, kar posledično pomeni, da se v njihovo uresničevanje vključuje manjše število mrežnih

partnerjev. Podobno velja tudi za tržne inovacije, saj kljub novosti na trgu, tovrstni tip inovacije ne zahteva pridobivanja novih znanj in/ali kompetenc.

Freel in de Jong (2009) trdita, da v nasprotju z inkrementalnimi in tržnimi inovacijami, povezujemo radikalne in kompetenčne inovacije z večjim številom zunanjih vezi oz. partnerjev. Iskanje ustreznih rešitev za večje tehnične izzive, ki se običajno pri razvoju radikalnejših in bolj kompetenčnih inovacij pojavljajo, je povezana z večjo verjetnostjo vključenosti večjega števila mrežnih partnerjev. Za razvoj inovacij, ki slonijo na obstoječem znanju in veščinah, pa velja ravno nasprotno. Z raznolikostjo mrežnih partnerjev se povečuje tudi verjetnost odkritja rešitev kompleksnejših razvojnih problemov (Freel & de Jong, 2009). Iz navedenega izhaja prva hipoteza:

***H1:** V primerjavi z INK in TRŽ inovacijami povezujemo KOM in RAD inovacije z večjim številom mrežnih partnerjev.*

Model povezanosti med inkrementalno, tržno, kompetenčno ter radikalno inovacijo in obsegom inovacijske mreže je prikazan v Tabeli 2.

*Tabela 2: Pregled povezav postavljene hipoteze H1 (obseg mreže)*

postavljena hipoteza H1	Vrsta inovacije			
	Inkrementalna inovacija	Tržna inovacija	Kompetenčna inovacija	Radikalna inovacija
Obseg mreže	-	-	+	+

**Legenda:** +: nad povprečjem; 0: povprečno; -: pod povprečjem

Freel (2003) meni, da imajo različni mrežnih partnerji lahko različni vpliv na vrsto inovacije, ki v podjetju nastane. Podjetja, ki se osredotočajo na razvoj inkrementalnih in tržnih inovacij, pogosteje sodelujejo s kupci, medtem ko se podjetja, ki razvijajo inovacije z višjo stopnjo novosti, pogosteje povezujejo z dobavitelji in različnimi zunanjimi svetovalci (Baiman, Rajan & Kanodia, 2002). Hausler et al. (1994) zagovarjajo, da tehnološko naprednejše inovacije zahtevajo več sodelovanja in povezovanja z bolj oddaljenimi stiki (npr. univerze). Podjetja, ki svojih notranjih virov in kompetenc ne dopolnjujejo s komplementarnimi zunanjimi viri in znanjem, prav tako izkazujejo manjšo sposobnost za realizacijo inovacij (Gemünden et al., 1992). Iz tega izhaja druga hipoteza, ki je sestavljena iz dveh delov:

***H2a:** Med INK inovacijami in številom neformalnih vezi obstaja pozitivna povezava.*

***H2b:** V primerjavi z INK in TRŽ inovacijami, vsebujejo KOM in RAD inovacije več oddaljenih stikov.*

Model povezanosti med inkrementalno, tržno, kompetenčno ter radikalno inovacijo in različnimi tipi mrežnih partnerjev oz. vezi prikazuje Tabela 3.

*Tabela 3: Pregled povezav postavljenih hipotez H2a-H2b (mrežni partnerji)*

postavljeni hipotezi H2a-H2b	Vrsta inovacije			
	Inkrementalna inovacija	Tržna inovacija	Kompetenčna inovacija	Radikalna inovacija
Neformalna vez	+	0	0	-
Bolj oddaljena vez	-	-	+	+

**Legenda:** +: nad povprečjem; 0: povprečno; -: pod povprečjem

## 2.4.2 Odnosi med mrežnimi partnerji

Granovetter (1973) meni, da se šibke vezi pogosteje uporabljajo kot vir za pridobivanje ne-redundantnih informacij. Za partnerje, s katerimi podjetje ne vzdržuje pogostih stikov, je namreč značilno, da se gibljejo v drugačnih krogih, prav tako pa jih povezujemo z dostopom do drugačnih informacij. Nasprotno pa močne vezi, ki temeljijo na dolgoročnih odnosih in skupnih interesih, utrjujejo obstoječe poglede. Razvoj tržnih inovacij je zato povezan z večjo verjetnostjo vključevanja različnih idej in novih informacij, ki jih prinašajo šibke vezi.

Inovacijske aktivnosti, ki zahtevajo znanje, ki presega obstoječe kompetence, lahko povezujemo z uporabo močnih vezi, kajti le-te omogočajo prenos novega znanja (Hansen, 1999). Rycroft (2007) zagotavlja, da je za učinkovitost mrežnih povezav pomembno, da so več kot začasne, torej da izkazujejo dolgoročnejši značaj. To je še posebej pomembno v primeru velike negotovosti in tveganja, ki sta značilna dejavnika pri odkrivanju novega znanja. V takih razmerah lahko izkazano medsebojno zaupanje in skupni interes vplivata na izboljšanje učinkovitosti odnosov med mrežnimi partnerji. Kljub temu, da močne vezi omejujejo dostop do oddaljenih idej in informacij, so informacije, ki jih le-te prinašajo, bistveno obsežnejše (Moran, 2005). Povečano zaupanje in poglobljen mrežni odnos vplivata tudi na to, da so podjetja pripravljena deliti podrobnejše informacije in svoj know-how (neoprijemljivo znanje). S tem pa se povečuje tudi obseg izmenjave virov, še posebej v primeru visoke stopnje notranje novosti inovacij (Tsai & Ghoshal, 1998).

Izključna osredotočenost podjetij na močne vezi običajno ne zadošča za uspešno realizacijo radikalnih inovacij, tj. inovacij, ki predstavljajo novost na trgu in hkrati zahtevajo pridobivanje novih kompetenc. V primeru, ko se podjetja osredotočajo na razvoj izdelkov in storitev, ki na trgu že obstajajo (kompetenčna inovacija), se lahko prenos znanja učinkovito izvede z obstoječimi močnimi vezmi oz. mrežnimi partnerji (Robertson & Langlois, 1995). Vendar tovrstne vezi, skozi daljše časovno odboje, zagotavljajo večinoma redundantne informacije, kar posledično vodi do prekinitve partnerskih odnosov (Hoang & Rothaermel, 2005). Za razvoj radikalnih inovacij je zato potrebna tudi raznolikost, ki pa jo prinašajo bolj

ohlapne in oddaljenejši šibke vezi. V tem smislu Ruef (2002) ugotavlja, da so posamezniki, ki se vključujejo v heterogene mreže s šibkimi kot tudi z močnimi vezmi, bolj inovativni od svojih vrstnikov, ki tega ne počno. Medtem, ko močne vezi lahko na eni strani omejujejo iskanje novih informacij, pa na drugi strani šibke vezi ovirajo prenos kompleksnega znanja in virov. Zato je pri razvoju radikalnih inovacij potrebna kombinacija tako šibkih kot tudi močnih vezi (Scholten, 2006). Tretja raziskovalna hipoteza, ki je sestavljena iz dveh delov, se zato glasi:

***H3a:** V primerjavi z INK in TRŽ inovacijami, koristijo KOM in RAD inovacije razmeroma več močnih vezi.*

***H3b:** V primerjavi z INK in KOM, povežemo TRŽ in RAD inovacije s pogostejšo rabo šibkih vezi.*

Model povezanosti med inkrementalno, tržno, kompetenčno ter radikalno inovacijo in močjo vezi je prikazan v Tabeli 4.

*Tabela 4: Pregled povezav postavljenih hipotez H3a-H3b (moč vezi)*

postavljeni hipotezi H3a-H3b	Vrsta inovacije			
	Inkrementalna inovacija	Tržna inovacija	Kompetenčna inovacija	Radikalna inovacija
Močna vez	-	-	+	+
Šibka vez	-	+	-	+

**Legenda:** +: nad povprečjem; 0: povprečno; -: pod povprečjem

Inovacije, ki prispevajo k novi ponudbi na trgu (tržne in radikalne inovacije), imajo lahko velike koristi od šibkih vezi preko pridobivanja majhne količine ključnih ne-redundantnih informacij. Šibke vezi zato opredelimo kot vir za pridobivanje novih informacij in priložnosti (vir navdiha), ki ima pomemben vpliv na realizacijo tržnih in radikalnih inovacij (Uzzi, 1997).

Kljub temu, da kompetenčna inovacija ne predstavlja tržne novosti, zahteva razvoj novega znanja in veščin znotraj podjetja, kar je povezano z višjo stopnjo tehnične negotovosti in specifičnimi vlaganji. Kogut (1988) in Love in Roper (2004) menijo, da so v takih razmerah skupna vlaganja (angl. *joint venture*) najpogostejša oblika mrežnega sodelovanja, ki zahteva dolgoročne mrežne odnose in delitev virov. Pretekle raziskave kažejo, da je raziskovalno sodelovanje, ki temelji na skupnem učenju in raziskovanju, pomembno za razvoj novih kompetenc (Koza & Lewin, 1998).

V primerjavi z tržnimi in kompetenčnimi inovacijami, so radikalne inovacije obsežnejše in imajo veliko večji vpliv, zato potrebujejo tudi večji obseg virov (Ahuja, 2000). S tem jim je



namreč omogočeno odpiranje novih trgov in izboljšanje kompetenc. Za inkrementalne inovacije pa velja ravno nasprotno. Iz tega sledi četrta hipoteza, ki je sestavljena iz treh delov:

**H4a:** TRŽ in RAD inovacije povezujemo z večjo verjetnostjo koriščenja mrežnih partnerjev, kot vira navdiha.

**H4b:** KOM in RAD inovacije povezujemo z večjo verjetnostjo koriščenja mrežnih partnerjev, kot vira za pridobivanje znanja.

**H4c:** RAD inovacije povezujemo z največjo verjetnost koriščenja mrežnih partnerjev, kot vira za pridobivanje fizičnega kapitala, INK inovacije pa z najmanjšo verjetnostjo.

Model povezanosti med inkrementalno, tržno, kompetenčno ter radikalno inovacijo in različnimi vsebinami vezi prikazuje Tabela 5.

Tabela 5: Pregled povezav postavljenih hipotez H4a-H4c (vsebina vezi)

postavljene hipoteze H4a-Hc	Vrsta inovacije			
	Inkrementalna inovacija	Tržna inovacija	Kompetenčna inovacija	Radikalna inovacija
Vir navdiha	-	+	-	+
Vir znanja	-	-	+	+
Vir za fizični kapital	-	0	0	+

**Legenda:** +: nad povprečjem; 0: povprečno; -: pod povprečjem

Pretekle raziskave nakazujejo, da je namernost (angl. *intentionality*) mrežnih vezi naslednja relacijska dimenzija, ki vpliva na stopnjo inovacijske novosti. Kot ugotavlja Ruef (2002), izkazujejo zagonska podjetja, v katere so vpete izključno družinske, prijateljske ali sodelavske vezi (specifičnost vezi ne obstaja), manjšo stopnjo inovativnosti, v primerjavi s podjetji, ki sodelujejo s partnerji s katerimi nimajo predhodnih stikov (specifična vez). Specifična vez je torej v veliki meri odvisna od tega ali podjetja z obstoječimi kompetencami zadovoljujejo potrebo po znanju. Scholten (2006) trdi, da obstoječi mrežni partnerji običajno ne razpolagajo z vsem potrebnim znanjem. Specifično znanje, ki zahteva razvoj novih inovacijskih veščin in kompetenc, je namreč neenakomerno porazdeljeno, zato potrebuje tudi večjo stopnjo namernosti.

Podjetja, ki se ukvarjajo z razvojem inovacij, ki prinašajo novosti na trg, iščejo pogosteje inspiracije in nasvete iz zunanjega okolja. Te pa se običajno zgodijo nenačrtovano (DeTienne & Chandler, 2004). Tudi v primeru, ko razvoj tržnih inovacij zahteva večjo stopnjo formalnega sodelovanja, se podjetja običajno zanašajo na znane in lažje dostopne vire, ki zahtevajo manj napora in so hitreje dostopni. To pomeni, da je razvoj kompetenčnih

in radikalnih inovacij povezan z večjo verjetnostjo rabe specifičnih vezi. Iz tega izhaja peta raziskovalna hipoteza, ki se glasi:

*H5: KOM in RAD inovacije povezujemo z večjo verjetnostjo obstoja specifičnih vezi.*

Model povezanosti med inkrementalno, tržno, kompetenčno ter radikalno inovacijo in specifičnostjo vezi je prikazan v Tabeli 6.

*Tabela 6: Pregled povezav postavljene hipoteze H5 (specifičnost vezi)*

postavljena hipoteza H5	Vrsta inovacije			
	Inkrementalna inovacija	Tržna inovacija	Kompetenčna inovacija	Radikalna inovacija
Specifična vez	-	-	+	+

**Legenda:** +: nad povprečjem; 0: povprečno; -: pod povprečjem

Izhodišče empiričnega dela magistrske naloge torej predstavlja temelja hipoteza, ki vključuje več sklopov podpornih hipotez. V empiričnem delu, ki sledi, so opredeljeni namen in metodologija ter poglobitve ugotovitve raziskave.

### **3 EMPIRIČNA RAZISKAVA VPLIVA RAZLIČNIH OBLIK INOVACIJSKEGA MREŽENJA NA STOPNJO NOVOSTI INOVACIJ SLOVENSКИH VISOKOTEHNOLOŠKIH PODJETIJ**

V tem poglavju so predstavljeni rezultati raziskave, ki sem jo izvedel na vzorcu 132 slovenskih visokotehnoških podjetij, ki so v zadnjih treh letih, tj. med letom 2013 in 2015, uvedla vsaj en tip tehnološke inovacije (proizvodna oz. postopkovna inovacija). Najprej je predstavljen namen raziskave, temu sledil metodološka opredelitev raziskave, drugi del poglavja pa se nanaša na analizo vsebine podatkov.

V prvem koraku analize podatkov je uporabljena deskriptivna statistika, v nadaljevanju pa je s pomočjo statističnega orodja SPSS prikazana kvantitativna analiza podatkov, kjer sem z multivariantno statistično analizo, in sicer z analizo variance (ANOVA) in dodatnimi post-hoc testi, ugotavljal korelacije med posameznimi oblikami inovacijskega mreženja in štirimi vrstami inovacij.

#### **3.1 Zasnova raziskave in metodologija**

Pri magistrski nalogi sem uporabil tako teoretične kot empirične metode raziskovanja. Za verifikacijo glavne in pomožnih hipotez, sem uporabil metodo analize virov, ki je bila uporabljena skozi celoten potek naloge, predvsem pa za pripravo njenega teoretičnega dela.

V nadaljevanju pa je bila uporabljena tudi deskriptivna in komparativna analiza ter sinteze. V nalogi sem koristil analizo variance in dodatne post-hoc teste, saj sem z njihovo pomočjo preverjal povezave med posameznimi spremenljivkami. Za ugotavljanje povezav med štirimi vrstami inovacij in različnimi oblikami mreženja, sem uporabil vprašalnik, ki je bil razvit s strani EIM Instituta za poslovne in strateške raziskave (*Business and Policy Research - EIM*) (EIM, 2005). Pridobljene podatke sem analiziral v programskem paketu SPSS.

### **3.1.1 Namen preučevanja**

Namen empirične raziskave je, na podlagi spletnega anketnega vprašalnika ugotoviti, kakšen vpliv imajo različne oblike medpodjetniškega mreženja na stopnjo novosti inovacij na vzorcu slovenskih visokotehnoloških podjetij. Pri tem sem preučeval obseg mreže, vrsto mrežnih partnerjev, moč, vsebino in specifičnosti vezi, ter njihov vpliv in povezanost z inkrementalno, tržno, kompetenčno in radikalno inovacijo. Inovacije, ki vsebujejo večjo stopnjo novosti, so namreč povezane z večjo verjetnostjo prelivanja znanja med inovacijskimi akterji, poleg tega pa lahko vodijo do prebojev, ki imajo širše družbene koristi. Rezultati raziskave bodo, poleg znanstvenega doprinosa, prispevali tudi k boljšemu razumevanju upravljaljskih odločitev in spodbujanju ukrepov, politik in novih praks inovacijskega mreženja na nacionalni ravni.

### **3.1.2 Vprašalnik**

Na nacionalni ravni obstajajo raziskave, ki spremljajo inovacijsko dejavnost podjetij, npr. Raziskava inovacijske dejavnosti v industriji in izbranih storitvenih dejavnostih (vprašalnik INOV-P-S/2012), ki jo izvaja Statistični urad Republike Slovenije. Vendar se te večinoma omejujejo na preučevanje outputov inovacijskega mreženja, kar omejuje raziskovanje poglobljenih povezav med različnimi mrežnimi strukturami in vsebino odnosov, ki se med inovacijskim partnerji vzpostavljajo. Za potrebe raziskovanja vpliva različnih oblik mreženja na stopnjo novosti inovacij sem zato uporabil anketni vprašalnik, ki ga je v svojem poročilu o vlogi mrež pri razvoju inovacij nizozemskih malih in srednje velikih podjetij, razvil Institut EIM za poslovne in strateške raziskave (EIM, 2005).

Izhodiščni anketni vprašalnik sem ustrezno prilagodil, saj sem izpustil vprašanja, ki s postavljenimi hipotezami niso bila neposredno povezana. Anketni vprašalnik sem v zaključku razširil z vprašanjema, kjer so respondenti identificirali razloge za neuvedbo tehnoloških inovacij in ukrepe, s katerimi bi lahko država inovacijsko mreženje dodatno spodbujala in krepila, kar mi je bilo v pomoč pri oblikovanju povzetka ugotovitev in priporočil za nadaljnja raziskovanja.

Spletni anketni vprašalnik, ki je v Prilogi 1, je bil sestavljen s pomočjo spletne aplikacije *Ika.si*. Vsem respondentom je bila po elektronski pošti posredovana URL povezava do

spletnega vprašalnika, kjer so se seznanili s cilji in namenom raziskave. Spletna raziskava je potekala štiri tedne, in sicer v obdobju med 11.4.2016 in 8.5.2016.

V vprašalnik so vključene trditve s pomočjo katerih sem ugotavljal in meril: (i) značilnost respondentov in njihovo inovacijsko naravnost (velikost in panoga podjetja; predmet inovacije; inovacijska zmogljivost podjetja); (ii) stopnjo novosti zadnje inovacije, ki jo je posamezni respondent v zadnjem triletnem odboju uvedel; (iii) strukturne značilnosti mreže (število in vrsta partnerja); in (iv) relacijske značilnosti mreže (vsebina, specifičnost in moč vezi).

V nadaljevanju so predstavljeni posamezni sklopi vprašalnika z opisom posameznih spremenljivk, ki sem jih meril. Podatki glede strukturnih in relacijskih značilnosti mreže se nanašajo na specifično tehnološko inovacijo, ki so jo respondenti najprej morali identificirati. V kolikor je posamezen respondent v zadnjem triletnem obdobju uvedel več tehnoloških inovacij, je mogel navesti zadnjo oz. najnovejšo. Tisti respondenti, ki v zadnjem triletnem odboju niso uvedli nobene tehnološke inovacije, niso bili predmet raziskave in so odgovarjali samo na vprašanje glede vzrokov za neuvedbo inovacije. V Tabeli 7 so prikazane spremenljivke, ki so bile uporabljene pri empiričnem preverjanju hipotez. Večina spremenljivk se nanaša na kombinacijo odgovorov dveh anketnih vprašanj.

Uvodni del vprašalnika se nanaša na vprašanja, s katerimi sem ugotavljal značilnosti respondentov in njihovo inovacijsko naravnost, in sicer velikost in dejavnost podjetja, predmet inovacije in inovacijsko zmogljivost podjetja, ki so v analizi rezultatov služila kot kontrolne spremenljivke.

Določitev stopnje novosti posamezne tehnološke inovacije sem meril z dvema vprašanjema. Respondenti so najprej označili ali predstavlja inovacija novost na trgu oz. novost le za podjetje, in ali je podjetje pri realizaciji te inovacije posegalo po zunanjem znanju in kompetencah. Na podlagi kombinacije obeh indikatorjev, je bila za vsako identificirano tehnološko inovacijo opredeljena stopnja zunanje in notranje novosti.

V nadaljevanju vprašalnika so respondenti označevali mrežne partnerje, s katerimi so v inovacijskih procesih sodelovali. S seštevkom vseh partnerjev, ki so jih respondenti navedli, sem pridobil podatek glede velikosti oz. obsega mreže.

Temu je sledil sklop vprašanj, ki so se nanašala na vsako identificirano vez. Na ta način sem ugotavljal vrsto mrežnih partnerjev in njihovo vlogo ter moč in specifičnost vsake vezi. Najprej so respondenti izbirali med ponujenimi desetimi različnimi vrstami mrežnih partnerjev, ki so sodelovali v inovacijskem procesu. Posamezne vrste mrežnih partnerjev sem nato združil v tri skupine, in sicer v neformalne (prijatelji in družinski člani), formalne (kupci, konkurenca, dobavitelji) in bolj oddaljene stike oz. vezi (univerza, finančne ustanove, svetovalna podjetja, posredniške organizacije, država).

Tabela 7: Seznam uporabljenih spremenljivk z njihovim opisom

<b>Vrsta inovacije</b>	Inkrementalna	Inovacija predstavlja novost le za podjetje in ni povezana s pridobivanjem novega znanja
	Tržna	Inovacija predstavlja novost na trgu in jo ne povezujemo s pridobivanjem novega znanja
	Kompetenčna	Inovacija predstavlja novost le za podjetje in je povezana s pridobivanjem novega znanja
	Radikalna	Inovacija predstavlja novost na trgu in je povezana s pridobivanjem novega znanja
<b>Obseg mreže</b>	Velikost mreže	Število mrežnih partnerjev, vključenih v inovacijski proces
<b>Vrsta partnerja oz. vezi</b>	Neformalna vez	Število neformalnih stikov (prijatelji oz. družinski člani), ki so bili vključeni v inovacijski proces
	Formalna vez	Število formalnih stikov (kupci, konkurenca, IT dobavitelji, ostali dobavitelji), ki so bili vključeni v inovacijski proces
	Bolj oddaljena vez	Število bolj oddaljenih vezi (finančne institucije; svetovalci, industrijska združenja, univerza, državne institucije), ki so bila vključena v inovacijski proces
<b>Vsebina vezi</b>	Vir navdiha	Število mrežnih partnerjev, ki so služili kot vir navdiha
	Vir za nasvet	Število mrežnih partnerjev, ki so služili kot vir za nasvet
	Vir znanja	Število mrežnih partnerjev, ki so služili kot vir za dostop do znanja
	Vir delovne sile	Število mrežnih partnerjev, ki so služili kot vir za delovno silo
	Vir fizičnega kapitala	Število mrežnih partnerjev, ki so služili kot vir za dostop do fizičnega kapitala (finančna sredstva, oprema, ipd.)
<b>Moč vezi</b>	Močna vez	Število močnih vezi, vključenih v inovacijski proces (št. partnerjev, s katerimi je podjetje imelo redne stike in hkrati razpravljajo o privatnih zadevah)
	Šibka vez	Število šibkih vezi, vključenih v inovacijski proces (št. partnerjev, s katerimi podjetje ni vzdrževalo rednih stikov in hkrati ni razpravljajo o privatnih zadevah)
<b>Specifičnost vezi</b>	Specifična vez	Število specifičnih vezi, vključenih v inovacijski proces (predhodno nepoznan mrežni partner, ki je bil proaktivno iskan z namenom njegovega prispevka k inovacijskem procesu)
<b>Značilnost podjetja</b>	Velikost podjetja	Število zaposlenih v podjetju (1=mikro; 2=majhno; 3=srednje; 4=veliko)
	Panoga podjetja	Vrsta panoge (1=visokotehno. proizvodna; 2=nizkotehno. proizvodna; 3=visokotehno. storitvena; 4=nizkotehno. storitvena)
	Predmet inovacije	Predmet inovacije (1=inovacija proizvoda; 0=inovacija postopka)

Pri vprašanju glede prispevka, ki ga je posamezen partner imel v procesu inoviranja, so respondenti izbirali med naslednjimi možnostmi: partner kot vir (i) navdiha, (ii) nasveta, (iii) znanja, (iv) delovne sile, (v) finančnih sredstev ter (vi) fizičnih sredstev. Pri analizi podatkov sem zadnji dve vlogi združil. Podatke glede vloge partnerjev sem dobil na način, da sem pri vsaki specifični vlogi seštel število partnerjev.

Specifičnost vezi sem ugotavljal z dvema vprašanjema. Najprej so respondenti morali označiti ali so sodelovali z mrežnim partnerjem že pred odločitvijo o realizaciji inovacij. Temu je sledilo vprašanje ali je bil ta mrežni partner iskan z namenom njegovega prispevka k inovaciji. Negativni odgovor na prvo in pozitiven odgovor na drugo vprašanje, sta pomenila prisotnost specifične vezi.

Da bi lahko izmeril moč vezi, so morali respondenti navesti kako pogoste stike so vzdrževali s svojimi partnerji, in ali so z njimi razpravljali tudi o privatnih zadevah. Kombinacija obeh vprašanj je dala odgovor glede moči vezi. Tiste vezi, pri katerih so bili prisotni vsaj redni kontakti (nekajkrat na teden), in pri katerih so se partnerji vsaj občasno pogovarjali tudi o privatnih zadevah, so bile upoštevane kot močne vezi.

V zaključku vprašalnika sta dodani vprašanji o vzrokih za neuvedbo inovacij in ukrepih za spodbujanje inovacijskega mreženja na nacionalni ravni. Vsa vprašanja, razen tistega, kjer so respondenti navajali naziv tehnološke inovacije, so zaprtega tipa, na katera so respondenti odgovarjali z izbiro enega ali več odgovorov izmed vnaprej ponujenih in praviloma medsebojno izključujočih možnosti. Respondenti so v povprečju za rešitev anketnega vprašalnika potrebovali 5 minut.

### 3.1.3 Vzorec

Anketa je bila izvedena v obdobju med 11.4.2016 in 8.5.2016. Vprašalnik je bil po elektronski pošti razposlan 2.632 slovenskim podjetjem, ki sem jih pridobil iz baze podatkov visokotehnoloških slovenskih podjetij Centra odličnosti za biosenzoriko, instrumentacijo in procesno kontrolo. Anketa je bila naslovljena na osebe na vodilnih položajih (lastnik oz. direktor) oz. na tiste, ki so v podjetju odgovorni za področje raziskav in razvoja ter inovacijskih aktivnosti (npr. vodja razvoja).

Anketni vprašalnik je izpolnilo 242 respondentov (9,2 %), od tega 188 v celoti in 54 delno. Od vseh, ki so v celoti izpolnili anketni vprašalnik, je bilo 132 takih podjetij, ki so v zadnjem triletnem obdobju uvedla vsaj eno tehnološko inovacijo. 56 podjetij, ki so anketni vprašalnik v celoti izpolnila, v zadnjih treh letih ni uvedlo nobene tehnološke inovacije, zato so bili njihovi odgovori upoštevani samo pri ugotavljanju vzrokov za neuvedbo inovacij, ki sem jih uporabil pri oblikovanju sklepov in priporočil za nadaljnja raziskovanja s tega področja. Končni vzorec raziskave tako predstavlja vzorec 132 podjetij (n=132), kar pomeni 5,0 % stopnjo odziva. Stopnja odzivnosti respondentov je prikazana v Tabeli 8.

*Tabela 8: Stopnja odzivnosti vprašalnika*

	število	v %
Število kontaktiranih podjetij	2.632	100,0
Število v celoti izpolnjenih vprašalnikov	188	7,1
Število delno izpolnjenih vprašalnikov	54	2,1
Število respondentov, ki so v celoti izpolnili anketni vprašalnik in hkrati v zadnjem triletnem obdobju uvedli vsaj eno tehnološko inovacijo	132	5,0

Pri razvrščanju podjetij v različne dejavnosti sem uporabil OECD klasifikacijo visokotehnoloških in na znanju temelječih industrij (OECD, 2001). Med visokotehnološka proizvodna sem uvrstil podjetja, ki se po slovenski Standardni klasifikaciji dejavnosti (SDK, 2008) uvrščajo v naslednja področja dejavnosti: C20 – proizvodnja kemikalij in kemičnih derivatov; C21 – proizvodnja farmacevtskih surovin in preparatov; C22-23 – proizvodnja izdelkov iz gume in plastičnih mas in nekovinskih mineralnih izdelkov; C26 – proizvodnja računalnikov, električnih in optičnih izdelkov; C27 – proizvodnja električnih naprav; C28 – proizvodnja drugih strojev in naprav; ter C29-30 – proizvodnja transportnih vozil, plovil in

naprav. Podjetja iz ostalih proizvodnih dejavnosti, so bila razvrščena med proizvodna nizkotehnološka podjetja.

Med visokotehnološka storitvena so bila razvrščena tista podjetja, ki se uvršajo v naslednja področja dejavnosti po SDK: J58-63 – informacijske in komunikacijske dejavnosti; K46-66 – finančne in zavarovalniške dejavnosti; M71 – arhitekturno in tehnično projektiranje, tehnično preizkušanje in analiziranje; M72 – znanstveno raziskovalna in razvojna dejavnost; ter M73 – oglaševanje in raziskovanje trga. Podjetja, ki se po SDK uvršajo v ostale storitvene dejavnosti, sem razvrstil med storitvena nizkotehnološka podjetja.

Podjetja, ki so bila vključena v raziskavo, so bila razvrščena v štiri velikostne skupine, in sicer mikro (0-9 zaposlenih), majhna (10-49 zaposlenih), srednja (50-249 zaposlenih) in velika podjetja (nad 250 zaposlenih). Tabela 9 prikazuje porazdelitev vzorca glede na različne dejavnosti in velikosti podjetij. Struktura vzorca kaže na dokaj enakomerno porazdeljenost sodelujočih podjetij, tako z vidika posameznih dejavnosti, kot tudi velikosti podjetij. Med 132 sodelujočimi podjetji je največ visokotehnoloških storitvenih (37,9 %), z 23,5 % sledijo visokotehnološka proizvodna, 22,7 % je nizkotehnoloških storitvenih podjetij, najmanjši vzorec (22,7 %) pa predstavljajo nizkotehnološka proizvodna podjetja. Vzorec sestavlja 33,3 % malih podjetij, ki imajo med 10 in 49 zaposlenih, sledijo jim srednje velika podjetja (26,5 %), mikro podjetja (22,0 %) ter velika podjetja, z več kot 250 zaposlenimi (18,2 %).

*Tabela 9: Porazdelitev respondentov glede na dejavnost in velikost podjetij*

Dejavnost	Dejavnosti po SDK 2008	Velikost podjetja					
		mikro	majhna	srednja	velika	skupaj	v %
Proizvodna visokotehnološka (PV)	C20-23; C26-30	1	8	12	10	<b>31</b>	23,5
Proizvodna nizkotehnološka (PN)	C10-19; C24-25; C31-33	1	1	10	9	<b>21</b>	15,9
Storitvena visokotehnološka (SV)	J58-63; K64-66; M71-73	15	24	9	2	<b>50</b>	37,9
Storitvena nizkotehnološka (SN)	D35; E36-39; F41-43; G45-47; H49-53; I55-56; L68; M69-70; M74-75; N77-82	12	11	4	3	<b>30</b>	22,7
	<b>skupaj</b>	<b>29</b>	<b>44</b>	<b>35</b>	<b>24</b>	<b>132</b>	100,0
	v %	22,0	33,3	26,5	18,2	100,0	

## 3.2 Rezultati raziskave

Za testiranje predlaganih hipotez, sem primerjal devet različnih vidikov inovacijskega mreženja (obseg mreže, neformalna vez, bolj oddaljena vez, močna vez, šibka vez, vez kot vir navdiha, znanja in fizičnega kapitala, ter specifična vez), ki predstavljajo odvisno spremenljivko, s štirimi tipi inovacij, glede na stopnjo njihove novosti (inkrementalna, tržna, kompetenčna in radikalna), kot neodvisno spremenljivko. Vsak vidik mreženja sem dodatno

preveril s štirimi kontrolnimi spremenljivkami, in sicer z velikostjo in dejavnostjo podjetja, predmetom inovacije ter obsegom mreže. Pretekle raziskave namreč izpostavljajo pomembne sektorske razlike v koriščenju mrežnih partnerjev za inoviranje (Evangelista, 2000). Nooteboom (1994) pa opozarja na razlike, ki nastajajo v rabi mrež med podjetji različnih velikosti. Z vključitvijo kontrolne spremenljivke, ki se nanaša na predmet inovacije, sem preverjal, ali obstajajo razlike v koriščenju števila mrežnih partnerjev med razvojem različnih tipov tehnoloških inovacij. Freel in de Jong (2009) menita, da so različne oblike inovacijskega mreženja odvisne od števila vključenih partnerjev, namreč več kot je partnerjev vključenih v inovacijskih proces, večja je verjetnost obstoja npr. šibkih vezi. Med kontrolne spremenljivke sem zato dodal še spremenljivko za obseg mreže.

Da bi ugotovil, ali obstajajo statistično značilne razlike med inovacijami in posameznimi oblikami inovacijskega mreženja, sem uporabil enostavno analizo variance (ANOVA), ki celotno variiranje vrednosti (merjeno s povprečnim kvadratnim odklonom vrednosti od aritmetične sredine = varianca) razdeli na variiranje vrednosti zaradi razlik znotraj vzorcev in na variiranje vrednosti zaradi razlik med vzorci. Gre za eno izmed najpomembnejših kemometrijskih metod, ki se uporablja za primerjavo povprečij večjega števila vzorcev (Bastič, 2004). Z Levenovim parametričnim testom sem najprej preverjal enakost varianc. Z izvedbo dodatnih testov na post-hoc faktorju sem ugotavljal, ali obstajajo statistično značilne razlike znotraj ravni posameznega faktorja (neodvisne spremenljivke). Post-hoc Tukey metodo sem uporabil v primeru enake velikosti vzorca. V kolikor pa je velikost vzorca bistveno odstopala, sem izvedel Hochbergov GT2 test. Za potrjevanje zastavljenih hipotez sem, poleg povprečij faktorjev, uporabil še natančnejši test kontrastnosti s pomočjo katerega sem združeval in primerjal različne skupine znotraj neodvisne spremenljivke. Z  $\mu_{INK}$ ,  $\mu_{TRŽ}$ ,  $\mu_{KOM}$ ,  $\mu_{RAD}$  sem označil povprečne vrednosti faktorjev po posamezni vrsti inovacije v osnovni statistični množici. Za stopnjo značilnosti (Sig.) je bila upoštevana vrednost 0,05. Omenjene teste, s katerimi sem ugotavljal značilnosti razlik, sem izvedel s programom SPSS.

### 3.2.1 Opisna statistika

V nadaljevanju so prikazani odstotki in frekvence strukturnih in relacijskih mrežnih značilnosti anketirancev, ki so sodelovali v raziskavi:

- **Inovacijska zmogljivost**

Iz Tabele 10 je razvidno, da ima približno polovica (62 oz. 47,0 %) slovenskih podjetij sprejeto inovacijsko strategijo in hkrati zaposlene ljudi, ki se vsakodnevno ukvarjajo z razvojem inovacij, kar pomeni, da razpolagajo z večjo absorpcijsko sposobnostjo inovacijskega sodelovanja. Na drugi strani pa je med respondenti 25 oz. 18,9 % takih podjetij, za katera predvidevamo, da imajo nižjo stopnjo notranje inovacijske zmogljivosti, saj ne zaposlujejo ljudi, ki bi bili odgovorni za razvoj inovacij, hkrati pa tudi ne razpolagajo z dokumentirano inovacijsko-razvojno strategijo, ki bi jo lahko zasledovali.



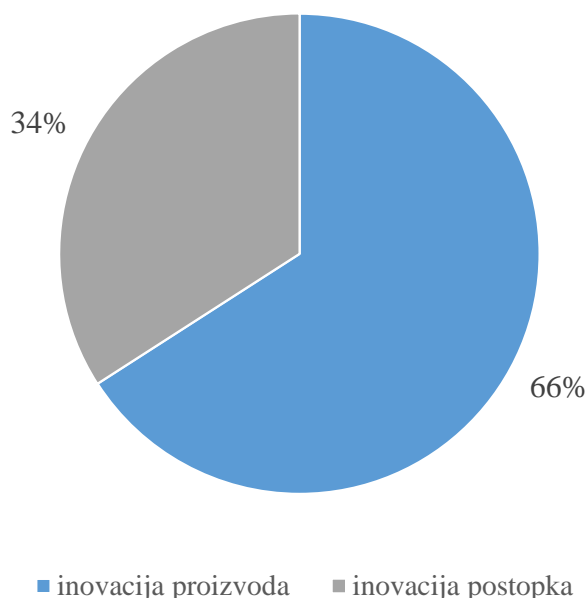
Tabela 10: Struktura vzorca glede na inovacijsko zmogljivost (n=132)

			Zaposleni zadolženi za inoviranje		Skupaj
			da	ne	
Inovacijska strategija	da	Skupaj	62,0	18,0	80,0
		%	77,5	22,5	100,0
		% (vse inovacije)	47,0	13,6	60,6
	ne	Skupaj	27,0	25,0	52,0
		%	51,9	48,1	100,0
		% (vse inovacije)	20,5	18,9	39,4
Skupaj		Skupaj	89,0	43,0	132,0
		%	67,4	32,6	100,0
		% (vse inovacije)	67,4	32,6	100,0

#### • Predmet inovacije

Slovenska podjetja so v opazovanem obdobju razvila 87 oz. 65,9 % inovacij, ki so se nanašale na uvedbo novih ali bistveno izboljšanih izdelkov ali storitev (inovacija proizvoda), tretjina implementiranih inovacij (45 oz. 34,1 %) pa se je nanašala na uvedbo novih ali bistveno izboljšanih proizvodnih postopkov, načinov distribucije ali podpornih dejavnosti za izdelke in storitve (inovacija postopka), kar je razvidno iz Slike 4.

Slika 4: Struktura vzorca glede na vrsto tehnološke inovacije (n=132)

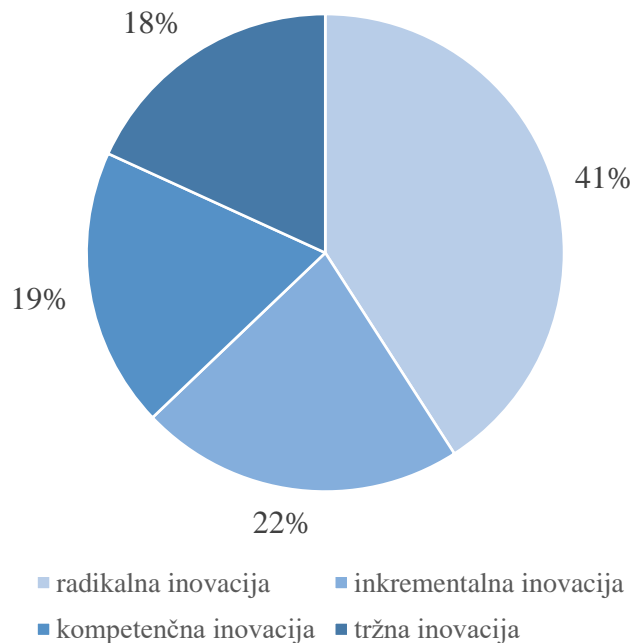


#### • Vrsta inovacije

Iz Slike 5 je razvidno, da je vzorec tehnoloških inovacij (n=132), ki so jih respondenti v zadnjih treh letih uvedli, relativno enakomerno razporejen glede na stopnjo njihove notranje in zunanje novosti. Večina respondentov je v obdobju od leta 2013 do 2015 uvedla radikalno inovacijo (40,9 %), tj. inovacijo, ki predstavlja novost na trgu in hkrati zahteva pridobivanje

zunanjega znanja in kompetenc. 22,0 % je inkrementalnih inovacij, ki na drugi strani ne predstavljajo novost na trgu, niti niso povezane s pridobivanjem zunanjega znanja in kompetenc. Sledijo kompetenčne inovacije (18,9 %) ter tržne inovacije (18,2 %), ki z obstoječim znanjem vplivajo na odpiranje novih trgov.

*Slika 5: Struktura vzorca glede na stopnjo zunanje in notranje novosti inovacij (n=132)*



- **Obseg mreže**

Pri implementaciji 132 tehnoloških inovacij so slovenska podjetja sodelovala z 220 partnerji. Najmanjše število vključenih partnerjev je bilo 0, pri enem respondentu pa je bilo pri realizaciji inovacije vključenih 9 partnerjev. Pri 37 oz. 28,0 % tehnoloških inovacijah je sodeloval samo en partner, dva partnerja sta sodelovala pri 41 oz. 31,1 % inovacijah, trije partnerji so bili vključeni pri 18 oz. 13,6 % inovacijah. Le 9 oz. 6,8 % je bilo takih tehnoloških inovacij, ki so pri razvoju vključevale štiri ali več inovacijskih partnerjev, kar je razvidno iz Tabele 11.

V 20,5 % primerih (27 inovacij) podjetja pri razvoju in implementaciji inovacij niso sodelovala z nobenim zunanjim partnerjem, saj so bile le-te plod izključno njihovega notranjega znanja in virov. To, skupaj z razmeroma majhnim povprečnim številom vključenih partnerjev (1,67), nakazuje na višjo stopnjo inovacijske zaprtosti respondentov.

Tabela 11: Frekvenca vzorca glede na obseg mreže (n=220)

	Absolutna frekvenca (inovacija)	Število partnerjev / vezi	Relativna frekvenca	Kumulativna relativna frekvenca
1 partner	37	37	28,0	48,5
2 partnerja	41	82	31,1	79,5
3 partnerji	18	54	13,6	93,2
4 partnerji	4	16	3,0	96,2
5 partnerjev	2	10	1,5	97,7
6 partnerjev	2	12	1,5	99,2
9 partnerjev	1	9	0,8	100,0
<b>Skupaj</b>	<b>132</b>	<b>220</b>	<b>100,0</b>	

V primeru preučevanja obsega mreže so rezultati pokazali, da največ mrežnih partnerjev sodeluje pri razvoju radikalnih inovacij, in sicer 123 oz. 55,9 % (Tabela 12). Z 48 oz. 21,8 % sledijo partnerji, ki so sodelovali pri razvoju kompetenčnih inovacij, 28 oz. 12,7 % partnerjev je sodelovalo pri tržnih inovacijah, najmanj partnerjev (21 oz. 9,5 %) pa je bilo vključenih pri razvoju inkrementalnih inovacij.

Tabela 12: Povprečja in standardni odklon za obseg mreže (n=220)

	Št. inovacij	Št. partnerjev	Št. partnerjev (v %)	Povprečje	Standardni odklon
INK	29	21	9,5	0,72	0,88
TRŽ	24	28	12,7	1,17	1,31
KOM	25	48	21,8	1,92	1,63
RAD	54	123	55,9	2,28	1,27
<b>Skupaj</b>	<b>132</b>	<b>220</b>	<b>100,0</b>	<b>1,67</b>	<b>1,42</b>

Pri razvoju in implementaciji tehnoloških inovacij so slovenska podjetja v povprečju sodelovala z 1,67 partnerji. Največ partnerjev (2,28) je v povprečju sodelovalo pri razvoju radikalnih inovacij, sledijo kompetenčne inovacije z 1,92 mrežnimi partnerji, tržne inovacije (1,17) ter inkrementalne inovacije, ki so v povprečju vključevale najmanj, in sicer le 0,72 mrežnega partnerja.

Standardni odklon, ki meri statistično razpršenost, je največji pri kompetenčnih inovacijah (1,63), kar pomeni največja odstopanja pri številu mrežnih partnerjev. Za inkrementalne inovacije pa je značilna najmanjša razpršenost obsega mrežnih partnerjev (0,88).

#### • Tipi mrežnih partnerjev

Iz tabele 13 je razvidna frekvenčna porazdelitev respondentov glede na vrsto mrežnega partnerja oz. vezi. V vzorcu je med vsemi mrežnimi partnerji kar 133 oz. 60,5 % takih, ki jih uvrščamo med formalne stike (npr. kupci, konkurenca, dobavitelji), kar pomeni, da ti predstavljajo najpomembnejši zunanji vir inoviranja slovenskih podjetij, kar je skladno z ugotovitvami preteklih raziskav (de Jong & Marsili, 2006; Evangelista, 2000). 81 oz. 36,8

% je bolj oddaljenih stikov (npr. univerza, svetovalci, združenja, država), s katerimi podjetja ne vzpostavljajo pogostih stikov. Najmanjši vzorec (6 oz. 2,7 %) pa predstavljajo neformalne vezi, ki se nanašajo na vezi s prijatelji in sorodniki.

Tabela 13: Frekvenca glede na tip partnerja oz. vezi (n=220)

	Absolutna frekvenca	Relativna frekvenca	Kumulativna relativna frekvenca
Neformalna vez	6	2,7	2,7
Formalna vez	133	60,5	63,2
Bolj oddaljena vez	81	36,8	100,0
<b>Skupaj</b>	<b>220</b>	<b>100,0</b>	

4 oz. 66,7 % neformalnih vezi je bilo vključenih pri implementaciji radikalnih inovacij, pri razvoju kompetenčnih inovacij pa ni sodelovala nobena neformalna vez (Tabela 14). V povprečju so slovenska podjetja pri razvoju tehnoloških inovacij sodelovala z 0,05 neformalnimi vezmi, največ (0,07) pri razvoju radikalnih inovacij, sledijo tržne (0,04) in inkrementalne inovacije (0,03). Iz rezultatov analize izhaja, da je za radikalne inovacije značilna največja razpršenost neformalnih vezi (0,26).

Tabela 14: Povprečja in standardni odklon za vrsto vezi (n=220)

Vrsta inovacije	Neformalna vez					Formalna vez					Oddaljena vez				
	Št. vezi	v % (nef. stik)	v % (vsi stiki)	Povprečje	Standardni odklon	Št. vezi	v % (for. stik)	v % (vsi stiki)	Povprečje	Standardni odklon	Št. vezi	v % (odda. stik)	v % (vsi stiki)	Povprečje	Standardni odklon
INK (29)	1	16,7	0,5	0,03	0,19	18	13,5	8,2	0,62	0,82	2	2,5	0,9	0,07	0,26
TRŽ (24)	1	16,7	0,5	0,04	0,20	20	15,0	9,1	0,83	0,96	7	8,6	3,2	0,29	0,62
KOM (25)	0	0,0	0,0	0,00	0,00	28	21,1	12,7	1,12	0,83	20	24,7	9,1	0,80	1,12
RAD (54)	4	66,7	1,8	0,07	0,26	67	50,4	30,5	1,24	0,87	52	64,2	23,6	0,96	0,87
<b>Skupaj</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>	<b>2,7</b>	<b>0,05</b>	<b>0,21</b>	<b>133</b>	<b>100,0</b>	<b>60,5</b>	<b>1,01</b>	<b>0,90</b>	<b>81</b>	<b>100,0</b>	<b>36,8</b>	<b>0,61</b>	<b>0,87</b>

Rezultati v Tabeli 14 kažejo, da je največ formalnih vezi s partnerji (67 oz. 50,4 %) bilo vzpostavljenih pri implementaciji radikalnih, najmanj (18 oz. 13,5 %) pa pri inkrementalnih inovacijah. V povprečju so slovenska podjetja pri razvoju tehnoloških inovacij ustvarila 1,01 formalnih vezi. Največ formalnih stikov (1,24) je bilo v povprečju vključenih v razvoj radikalnih inovacij, sledijo kompetenčne inovacije (1,12), tržne (0,83) in inkrementalne inovacije (0,62). Največji standardni odklon (1,24) je značilen za radikalne inovacije, kar pomeni tudi največja odstopanja glede števila formalnih vezi, pri inkrementalnih inovacijah pa je razpršenost formalnih stikov najmanjša (0,82).

Največ oddaljenih vezi (52 oz. 64,2 %) so respondenti vključili v razvoj radikalnih inovacij. Z 20 oz. 24,7 % oddaljenih vezi sledijo kompetenčne inovacije, najmanj oddaljenih vezi (2 oz. 2,5 %) pa je bilo vključenih pri implementaciji inkrementalnih inovacij. Tehnološke inovacij v povprečju vsebujejo 0,61 oddaljenih vezi. V povprečju imajo radikalne inovacije

največ oddaljenih stikov (0,96), sledijo kompetenčne (0,80), tržne (0,29) in inkrementalne inovacije, ki imajo v povprečju najmanj oddaljenih vezi (0,07). Največji standardni odklon (1,11) se kaže pri kompetenčnih inovacijah, za inkrementalne inovacije pa je značilna najmanjša razpršenost oddaljenih vezi (0,23).

- **Moč vezi**

Iz Table 15 je razvidno, da so respondenti s svojimi partnerji vzpostavljali večinoma šibke vezi (142 oz. 64,5 %), kar kaže na to, da se slovenska podjetja, pri iskanju in realizaciji novih informacij in idej, pogosteje zanašajo na vezi, ki so neredundantne, začasne, bolj ohlapne, redke in oddaljenejše. Na drugi strani pa vzpostavljajo slovenska podjetja dolgoročnejši odnose, ki temeljijo na večjem zaupanju ter omogočajo prenos kompleksnejšega znanja in redundantnih informacij, s 35,5 % (78 vezi) partnerji.

*Tabela 15: Frekvenca glede na moč vezi (n=220)*

	Absolutna frekvenca	Relativna frekvenca	Kumulativna relativna frekvenca
Močna vez	78	35,5	34,5
Šibka vez	142	64,5	100,0
<b>Skupaj</b>	<b>220</b>	<b>100,0</b>	

Največ šibkih vezi s partnerji (79 oz. 55,6 %), so respondenti vzpostavili pri radikalnih, najmanj (12 oz. 8,5 %) pa pri razvoju inkrementalnih inovacij, kar je razvidno iz Tabele 16. V povprečju so slovenska podjetja pri realizaciji tehnoloških inovacij vključevala 1,08 šibkih vezi. Največ šibkih vezi (1,46) je bilo v povprečju vključenih v razvoj radikalnih inovacij, sledijo kompetenčne inovacije (1,28), tržne (0,78) in inkrementalne inovacije (0,41). Pri kompetenčnih inovacijah prihaja do največjih odstopanj pri številu vključenih šibkih vezi, saj znaša standardni odklon 1,82, najmanjša razpršenost šibkih vezi (0,63) pa je značilna za inkrementalne inovacije.

Pri razvoju radikalnih inovacij je sodelovalo 44 oz. 56,4 % močnih vezi. Sledijo kompetenčne (16 oz. 20,5 %) ter tržne in inkrementalne inovacije, pri katerih je bilo vključenih 9 oz. 11,5 % močnih vezi. Tehnološke inovacije so v povprečju vključevale 0,59 močnih vezi. V povprečju koristijo največ močnih vezi (0,81) radikalne inovacije, sledijo kompetenčne (0,64), tržne (0,38) in inkrementalne inovacije, ki v povprečju vključujejo najmanj močnih vezi (0,31). Največji standardni odklon (0,99) je pri radikalnih inovacijah, za inkrementalne inovacije pa je značilna najmanjša razpršenost močnih vezi (0,54).

Tabela 16: Povprečja in standardni odklon za moč vezi (n=220)

Vrsta inovacije	Močna vez					Šibka vez				
	Št. vezi	v % (moč. vez)	v % (vse vezi)	Povprečje	Standardni odklon	Št. vezi	v % (šib. vez)	v % (vse vezi)	Povprečje	Standardni odklon
INK (29)	9	11,5	4,1	0,31	0,54	12	8,5	5,5	0,41	0,63
TRŽ (24)	9	11,5	4,1	0,38	0,65	19	13,4	8,6	0,79	1,32
KOM (25)	16	20,5	7,3	0,64	0,76	32	22,5	14,5	1,28	1,82
RAD (54)	44	56,4	20,0	0,81	0,99	79	55,6	35,9	1,46	1,13
<b>Skupaj</b>	<b>78</b>	<b>100,0</b>	<b>35,5</b>	<b>0,59</b>	<b>0,83</b>	<b>142</b>	<b>100,0</b>	<b>64,5</b>	<b>1,08</b>	<b>1,30</b>

• **Vsebina vezi**

Slovenska podjetja se z zunanjimi mrežnimi partnerji povezujejo v največji meri zaradi pridobivanja novega znanja (66 oz. 30,0 %), sledi povezovanje s partnerji, ki zagotavljajo ustrezne svetovalne storitve (62 oz. 28,2 %). 45 oz. 20,5 % partnerjev služi kot vir za pridobivanje novih idej, priložnosti in navdiha, 28 oz. 12,7 % pa zaradi zagotavljanja fizičnega kapitala kot npr. opreme, strojev, finančnih sredstev, ipd. Pri realizaciji inovacij se respondenti v najmanjši meri (19 oz. 8,6%) zanašajo na zunanje partnerje, ki zagotavljajo delovno silo, kar je razvidno iz Tabele 17.

Tabela 17: Frekvenca glede na vsebino vezi (n=220)

	Absolutna frekvenca	Relativna frekvenca	Kumulativna relativna frekvenca
Vir navdiha	45	20,5	20,5
Vir nasveta	62	28,2	48,6
Vir delovne sile	19	8,6	57,3
Vir znanja	66	30,0	87,3
Vir fizičnega kapitala	28	12,7	100,0
<b>Skupaj</b>	<b>220</b>	<b>100,0</b>	

Največ partnerjev (0,43), ki predstavljajo vir novih informacij in navdiha, v povprečju sodeluje pri razvoju radikalnih inovacij. Iz Tabele 18 je razvidno, da je največji standardni odklon (0,65) značilen za tržne inovacije, pri inkrementalnih inovacijah pa je razpršenost vezi navdiha najmanjša (0,26).

Slovenska podjetja sodelujejo v povprečju z 0,47 vezmi, ki zagotavljajo svetovalne storitve. Največ (0,54) teh vezi koristijo radikalne inovacije, sledijo kompetenčne (0,48) in inkrementalne inovacije (0,45). Tržne inovacije izkazujejo pri tem najmanjšo (0,57), inkrementalne pa nasprotno najvišjo razpršenost vezi (0,74). Kot kažejo podatki v Tabeli 18, koristijo respondenti v povprečju 0,14 vezi za pridobivanje delovne sile. Največ (0,24) pri komplementarnih, najmanj (0,03) pa pri razvoju inkrementalnih inovacij, ki izkazujejo tudi najnižjo razpršenost vezi (0,19).

Pri 40 radikalnih inovacijah, ki predstavljajo 18,2 % vseh inovacij, ki so jih respondenti v zadnjih treh letih uvedli, so bili vključeni zunanji partnerji, ki so zagotovili novo znanje. V povprečju vsebujejo tehnološke inovacije 0,50 takih vezi, največ radikalne (0,74), sledijo pa kompetenčne (0,68) ter tržne in inkrementalne, in sicer oba tipa z 0,17 tovrstnih vezi. Največji standardni odklon (0,83) se kaže pri kompetenčnih inovacijah, za tržne inovacije pa je značilna najmanjša razpršenost vezi za pridobivanje znanja (0,23).

Tabela 18: Povprečja in standardni odklon za vsebino vezi (n=220)

Vrsta inovacije / vsebina vezi	Inkrementalna inovacija (29)					Tržna inovacija (24)					Kompetenčna inovacija (25)					Radikalna inovacija (54)					Skupaj (132)
	Št. vezi	v % *	v % **	POV.	SO	Št. vezi	v % *	v % **	POV.	SO	Št. vezi	v % *	v % **	POV.	SO	Št. vezi	v % *	v % **	POV.	SO	
Vir navdiha	2	4,4	0,9	0,07	0,26	10	22,2	4,5	0,42	0,65	10	22,2	4,5	0,40	0,50	23	51,1	10,5	0,43	0,60	<b>0,34</b>
Vir nasveta	13	21,0	5,9	0,45	0,74	8	12,9	3,6	0,33	0,57	12	19,4	5,5	0,48	0,65	29	46,8	13,2	0,54	0,72	<b>0,47</b>
Vir delovne sile	1	5,3	0,5	0,03	0,19	1	5,3	0,5	0,04	0,20	6	31,6	2,7	0,24	0,60	11	57,9	5,0	0,20	0,66	<b>0,14</b>
Vir znanja	5	7,6	2,3	0,17	0,54	4	6,1	1,8	0,17	0,38	17	25,8	7,7	0,68	0,75	40	60,6	18,2	0,74	0,83	<b>0,50</b>
Vir fizične. kapitala	0					5	17,9	2,3	0,21	0,42	3	10,7	1,4	0,12	0,33	20	71,4	9,1	0,37	0,65	<b>0,21</b>

**Legenda:** \* odstotek od posamezne vrste vsebine vezi; \*\* odstotek glede na vse vezi.

Pri realizaciji inovacij koristijo slovenska podjetja v povprečju 0,21 vezi, ki omogočajo dostop do različnih oblik fizičnega kapitala. Največ (0,37) takih vezi koristijo radikalne inovacije, sledijo tržne (0,21) in kompetenčne inovacije (0,12), inkrementalne inovacija pa ne vključuje nobene tovrstne vezi. Pri tem radikalne inovacije izkazujejo največjo (0,65), kompetenčne pa najmanjšo razpršenost vezi (0,33).

#### • Specifičnost vezi

Pri realizaciji inovacij koristijo slovenska podjetja v veliki večini (199 oz. 90,5 %) nespecifične vezi (Tabela 19), kar pomeni, da respondenti v svoje inovacijske procese vključujejo večinoma partnerje s katerimi so v preteklosti že sodelovali. Med podjetij je bilo tako le 21 oz. 9,5 % takih, ki so pri razvoju inovacij sodelovala s prehodno neznanimi partnerji, ki so bili proaktivno iskani, prav z namenom njihovega prispevka k inovacijskemu procesu.

Tabela 19: Frekvenca glede na specifično vez (n=220)

	Absolutna frekvenca	Relativna frekvenca	Kumulativna relativna frekvenca
Specifična vez obstaja	21	9,5	9,5
Ni specifične vezi	199	90,5	100,0
<b>Skupaj</b>	<b>220</b>	<b>100,0</b>	

Pri realizaciji radikalnih inovacij je bilo vključenih največ specifičnih vezi, in sicer 11 oz. 50,0 % vseh specifičnih vezi. Sledijo kompetenčne (40,1 %) ter tržne in inkrementalne inovacije, ki vsebujejo eno specifično vez, kar je razvidno iz Tabele 20.

Tabela 20: Povprečja in standardni odkloni za specifične vezi (n=220)

	št. inovacij	Št. specif. vezi	Št. specif. vezi (v %)	Povprečje	Standardni odklon
INK	29	1	4,5	0,03	0,19
TRŽ	24	1	4,5	0,04	0,20
KOM	25	9	40,9	0,36	0,49
RAD	54	11	50,0	0,20	0,49
<b>Skupaj</b>	<b>132</b>	<b>22</b>	<b>100,0</b>	<b>0,17</b>	<b>0,41</b>

Pri razvoju in implementaciji inovacij sodelujejo slovenska podjetja v povprečju z 0,17 specifičnimi vezmi. V povprečju je največ specifičnih vezi (0,36) vključenih pri realizaciji kompetenčnih inovacij, sledijo radikalne (0,20) in tržne inovacije (0,04), najmanj specifičnih vezi (0,03) pa je v povprečju vključenih v razvoj inkrementalnih inovacij. Pri radikalnih inovacijah prihaja do največjih odstopanj pri koriščenju specifičnih vezi, saj znaša standardni odklon 0,491, najmanjša (0,186) razpršenost specifičnih vezi pa je značilna za inkrementalne inovacije.

### 3.2.2 Preveritev hipotez

**Hipoteza H1:** MED KOMPETENČNIMI IN RADIKALNIMI INOVACIJAMI IN ŠTEVILOM MREŽNIH PARTNERJEV OBSTAJA POZITIVNA POVEZAVA

Pri H1 sem postavil ničelno domnevo ( $H_0: \mu_{INK} + \mu_{TRŽ} = \mu_{KOM} + \mu_{RAD}$ ) in raziskovalno domnevo ( $H_1: \mu_{INK} + \mu_{TRŽ} \neq \mu_{KOM} + \mu_{RAD}$ ).

Z  $\mu_{INK}$ ,  $\mu_{TRŽ}$ ,  $\mu_{KOM}$ ,  $\mu_{RAD}$  sem označil povprečno število mrežnih partnerjev glede na posamezno vrsto inovacije v osnovni statistični množici. Za stopnjo značilnosti je bila upoštevana vrednost 0,05. Pri analizi razlik med štirimi vrstami inovacij, glede na stopnjo njihove novosti, in obsegom mreže, znaša analiza variance (F) 10,9, izračunana verjetnost (Sig.) pa je 0,000, kar pomeni, da med obema spremenljivkama obstajajo statistično značilne razlike (Tabela 21).

Tabela 21: Rezultati ANOVA analize za hipotezo H1

ANOVA: Obseg mreže

	Seštevek vrednosti	df	Povp. vrednost	F	Sig.
Med skupinami	53,534	3	17,845	10,887	0,000
Znotraj skupin	209,800	128	1,639		
Skupaj	263,333	131			



Iz izpisa rezultatov post-hoc analize (Tabela 22), ki sem jo naredil s Tukey metodo, je razvidno, da obstajajo značilne razlike v obsegu mreže med INK in KOM (Sig. = 0,005), INK in RAD (Sig. = 0,000) ter med TRŽ in RAD inovacijami (Sig. = 0,003). Obseg mreže se med INK in TRŽ (Sig. = 0,595), TRŽ in KOM (Sig. = 0,172) ter pri KOM in RAD inovacijami statistično značilno ne razlikuje (Sig. = 0,656).

Tabela 22: Rezultati post-hoc testa (Tukey) za hipotezo H1

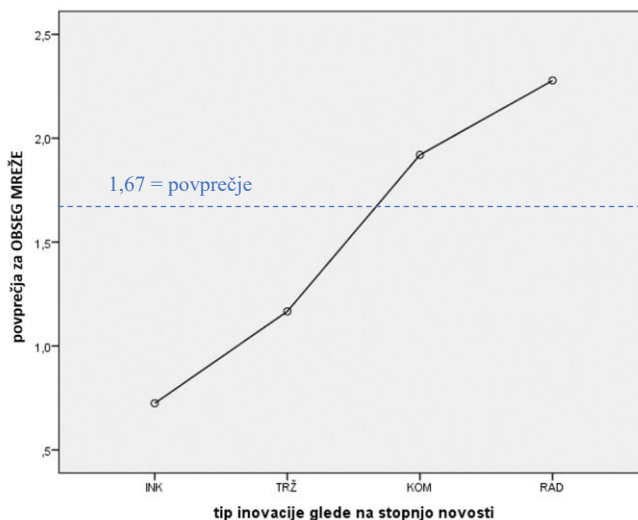
Post-hoc test Tukey (multipna primerjava): odvisna spremenljivka - obseg mreže

(I) tip inovacije glede na novost	(J) tip inovacije glede na novost	Srednja razlika (I-J)	Stan. Napaka	Sig.	95% Interval zaupanja	
					Spodnja meja	Zgornja meja
INK	TRŽ	-0,443	0,353	0,595	-1,36	0,48
	KOM	-1,196*	0,349	0,005	-2,11	-0,29
	RAD	-1,554*	0,295	0,000	-2,32	-0,79
TRŽ	INK	0,443	0,353	0,595	-0,48	1,36
	KOM	-0,753	0,366	0,172	-1,71	0,20
	RAD	-1,111*	0,314	0,003	-1,93	-0,29
KOM	INK	1,196*	0,349	0,005	0,29	2,11
	TRŽ	0,753	0,366	0,172	-0,20	1,71
	RAD	-0,358	0,310	0,656	-1,16	0,45
RAD	INK	1,554*	0,295	0,000	0,79	2,32
	TRŽ	1,111*	0,314	0,003	0,29	1,93
	KOM	0,358	0,310	0,656	-0,45	1,16

\* Upoštevana vrednost 0,05 stopnje značilnosti.

Povprečje števila mrežnih partnerjev kaže, da v primerjavi z INK in TRŽ koristijo RAD in KOM inovacije v povprečju več mrežnih partnerjev (Slika 6), kar potrjuje tudi test kontrastnosti (Sig. = 0.000), ki je prikazan v Tabeli 23.

Slika 6: Vrsta inovacije glede na povprečni obseg mreže



To pomeni, da lahko na podlagi vzorčnih podatkov sprejmemo hipotezo, da obstaja pozitivna povezava med KOM in RAD inovacijami in številom mrežnih partnerjev (obsegom mreže).

Tabela 23: Rezultat testa kontrastnosti za hipotezo H1

Test kontrastnosti: Obseg mreže

Predvidena enakost varianc	Vrednost kontrasta	Standardna napaka	t	df	Sig. (dvostranska)
	2,31	0,470	4,910	128	0,000

**Hipoteza H2a:** MED INKREMENTALNIMI INOVACIJAMI in ŠTEVILOM NEFORMALNIH VEZI OBSTAJA POZITIVNA POVEZAVA

Pri H2a sem postavil ničelno domnevo ( $H_0: \mu_{INK} = \mu_{TRŽ} + \mu_{KOM} + \mu_{RAD}$ ) in raziskovalno domnevo ( $H_1: \mu_{INK} \neq \mu_{TRŽ} + \mu_{KOM} + \mu_{RAD}$ ).

Z  $\mu_{INK}$ ,  $\mu_{TRŽ}$ ,  $\mu_{KOM}$ ,  $\mu_{RAD}$  sem označil povprečno število neformalnih vezi glede na posamezno vrsto inovacije v osnovni statistični množici. Za stopnjo značilnosti je bila upoštevana vrednost 0,05.

Pri analizi razlik med štirimi vrstami inovacij in bolj oddaljenimi vezmi, znaša analiza variance (F) 0,8, izračunana verjetnost (Sig.) pa je 0,521, kar pomeni, da med obema spremenljivkama ne obstajajo statistično značilne razlike (Tabela 24). To potrjuje tudi grafični prikaz povprečnih vrednosti neformalnih vezi vseh štirih tipov inovacij na Sliki 7.

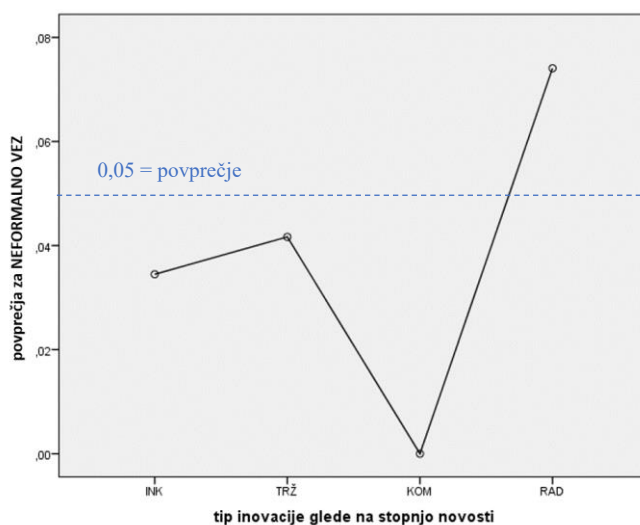
Tabela 24: Rezultati ANOVA analize za hipotezo H2a

ANOVA: neformalna vez

	Seštevek vrednosti	df	Povp. vrednost	F	Sig.
Med skupinami	0,100	3	0,033	0,756	0,521
Znotraj skupin	5,628	128	0,044		
Skupaj	5,727	131			

Raziskovalno domnevo zato zavrnamo in sprejmemo ničelno domnevo, da na vzorcu slovenskih visokotehnoloških podjetij ne obstaja statistično značilna povezava med inkrementalnimi inovacijami in številom neformalnih vezi. Skladno z izračunano verjetnostjo, se tudi dodatnih post-hoc testov ne izvede.

Slika 7: Vrsta inovacije glede na povprečja neformalnih vezi



**Hipoteza H2b:** MED KOMPETENČNIMI IN RADIKALNIMI INOVACIJAMI in ŠTEVILOM BOLJ ODDALJENIH VEZI OBSTAJA POZITIVNA POVEZAVA

Pri H2b je postavljena ničelna domneva ( $H_0: \mu_{INK} + \mu_{TRŽ} = \mu_{KOM} + \mu_{RAD}$ ) in raziskovalna domneva ( $H_1: \mu_{INK} + \mu_{TRŽ} \neq \mu_{KOM} + \mu_{RAD}$ ).

Z  $\mu_{INK}$ ,  $\mu_{TRŽ}$ ,  $\mu_{KOM}$ ,  $\mu_{RAD}$  sem označil povprečno število bolj oddaljenih vezi glede na posamezno vrsto inovacije v osnovni statistični množici. Za stopnjo značilnosti je bila upoštevana vrednost 0,05. Pri analizi razlik med štirimi vrstami inovacij in bolj oddaljenimi vezmi, znaša analiza variance (F) 9,8, izračunana verjetnost (Sig.) pa je 0,000, kar pomeni, da med obema spremenljivkama obstajajo statistično značilne razlike (Tabela 25).

Tabela 25: Rezultati ANOVA analize za hipotezo H2b

ANOVA: oddaljena vez

	Seštevek vrednosti	df	Povp. vrednost	F	Sig.
Med skupinami	18,549	3	6,183	9,801	0,000
Znotraj skupin	80,746	128	0,631		
Skupaj	99,295	131			

Glede na večja odstopanja v velikosti vzorca (Levenov test; Sig. = 0,003) sem za izpis rezultatov uporabil Hochbergovo GT2 post-hoc metodo (Tabela 26), iz katere je razvidno, da obstajajo značilne razlike v koriščenju bolj oddaljenih vezi med INK in KOM (Sig. = 0,006), INK in RAD (Sig. = 0,000) ter med TRŽ in RAD inovacijami (Sig. = 0,005). Koriščenje bolj oddaljenih vezi se med INK in TRŽ (Sig. = 0,890), TRŽ in KOM (Sig. = 0,149) ter med KOM in RAD inovacijo (Sig. = 0,951) statistično značilno ne razlikuje.

Tabela 26: Rezultat post-hoc testa (Hochberg GT2) za hipotezo H2b

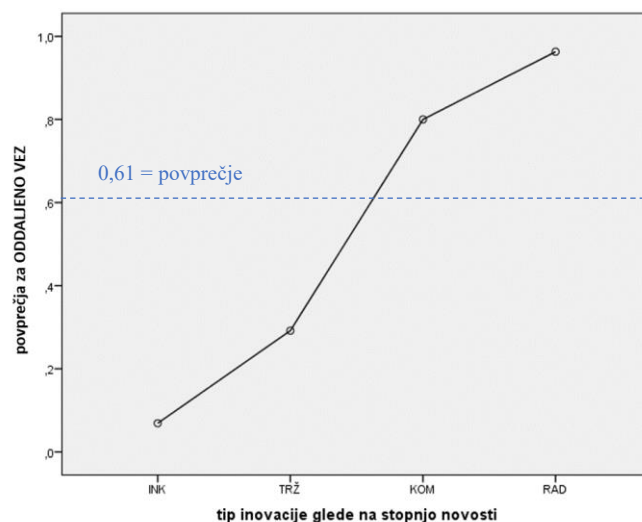
Post-hoc test Hochberg GT2 (multipna primerjava): odvisna spremenljivka – oddaljena vez

(I) tip inovacije glede na novost	(J) tip inovacije glede na novost	Srednja razlika (I-J)	Stan. napaka	Sig.	95% Interval zaupanja	
					Spodnja meja	Zgornja meja
INK	TRŽ	-0,223	0,219	0,890	-0,34	0,66
	KOM	-0,731*	0,217	0,006	-0,81	0,36
	RAD	-0,894*	0,183	0,000	-1,31	-0,15
TRŽ	INK	0,223	0,219	0,890	-1,38	-0,41
	KOM	-0,508	0,227	0,149	-0,36	0,81
	RAD	-0,671*	0,195	0,005	-1,11	0,10
KOM	INK	0,731*	0,217	0,006	-1,19	-0,15
	TRŽ	0,508	0,227	0,149	0,15	1,31
	RAD	-0,163	0,192	0,951	-0,10	1,11
RAD	INK	0,894*	0,183	0,000	-0,68	0,35
	TRŽ	0,671*	0,195	0,005	0,41	1,38
	KOM	0,163	0,192	0,951	0,15	1,19

\* Upoštevana vrednost 0,05 stopnje značilnosti.

Povprečja pri oddaljenih vezeh kažejo, da v primerjavi z INK in TRŽ koristijo RAD in KOM inovacije v povprečju več mrežnih partnerjev (Slika 8), kar potrjuje tudi test kontrastnosti (Sig. = 0,000), ki je prikazan v Tabeli 27.

Slika 8: Vrsta inovacije glede na povprečja bolj oddaljenih vezi



To pomeni, da lahko na podlagi vzorčnih podatkov slovenskih podjetij sprejmemo hipotezo, da obstaja pozitivna povezava med KOM in RAD inovacijami in številom bolj oddaljenih vezi.

Tabela 27: Rezultat testa kontrastnosti za hipotezo H2b

Test kontrastnosti: Oddaljena vez

Predvidena neenakost varianc	Vrednost kontrasta	Standardna napaka	t	df	Sig. (dvostranska)
	1,40	0,287	4,883	56,929	0,000

**Hipoteza H3a:** MED KOMPETENČNIMI in RADIKALNIMI INOVACIJAMI in MOČNIMI VEZMI OBSTAJA POZITIVNA POVEZAVA

Pri H3a sem postavil ničelno domnevo ( $H_0: \mu_{INK} + \mu_{TRŽ} = \mu_{KOM} + \mu_{RAD}$ ) in raziskovalno domnevo ( $H_1: \mu_{INK} + \mu_{TRŽ} \neq \mu_{KOM} + \mu_{RAD}$ ).

Z  $\mu_{INK}$ ,  $\mu_{TRŽ}$ ,  $\mu_{KOM}$ ,  $\mu_{RAD}$  sem označil povprečno število močnih vezi glede na posamezno vrsto inovacije v osnovni statistični množici. Za stopnjo značilnosti je bila upoštevana vrednost 0,05.

Pri analizi razlik med štirimi vrstami inovacij in bolj oddaljenimi vezmi, znaša analiza variance (F) 3,1, izračunana verjetnost (Sig.) pa je 0,028, kar pomeni, da med obema spremenljivkama obstajajo statistično značilne razlike (Tabela 28).

Tabela 28: Rezultati ANOVA analize za hipotezo H3a

ANOVA: močna vez

	Seštevek vrednosti	df	Povp. vrednost	F	Sig.
Med skupinami	6,169	3	2,056	3,143	0,028
Znotraj skupin	83,740	128	0,654		
Skupaj	89,909	131			

Levenov parametrični test kaže na večja odstopanja v variancah (Sig. = 0,010), zato sem za izpis rezultatov uporabil Hochbergovo GT2 post-hoc metodo, ki je prikazana v Tabeli 29. Iz nje je razvidno, da obstajajo značilne razlike v koriščenju močnih vezi samo med INK in RAD inovacijami (Sig. = 0,045), vse ostale kombinacije koriščenja močnih vezi se statistično značilno ne razlikujejo.

Tabela 29: Rezultati post-hoc testa (Hochberg GT2) za hipotezo H3a

Post-hoc test Hochberg GT2 (multipna primerjava): odvisna spremenljivka – močna vez

(I) tip inovacije glede na novost	(J) tip inovacije glede na novost	Srednja razlika (I-J)	Stan. napaka	Sig.	95% Interval zaupanja	
					Spodnja meja	Zgornja meja
INK	TRŽ	-0,065	0,223	1,000	-0,66	0,53
	KOM	-0,330	0,221	0,584	-0,92	0,26
	RAD	-0,504*	0,186	0,045	-1,00	-0,01

Tabela 29: Rezultati post-hoc testa (Hochberg GT2) za hipotezo H3a (nad.)

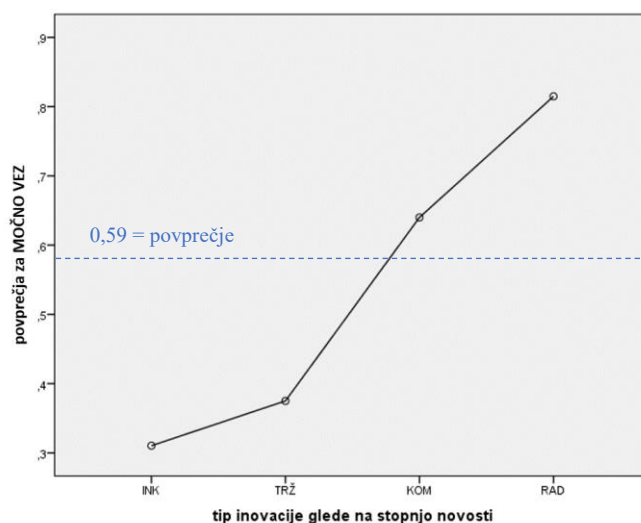
Post-hoc test Hochberg GT2 (multipna primerjava): odvisna spremenljivka – močna vez

(I) tip inovacije glede na novost	(J) tip inovacije glede na novost	Srednja razlika (I-J)	Stan. napaka	Sig.	95% Interval zaupanja	
					Spodnja meja	Zgornja meja
TRŽ	INK	0,065	0,223	1,000	-0,53	0,66
	KOM	-0,265	0,231	0,823	-0,88	0,35
	RAD	-0,440	0,198	0,158	-0,97	0,09
KOM	INK	0,330	0,221	0,584	-0,26	0,92
	TRŽ	0,265	0,231	0,823	-0,35	0,88
	RAD	-0,175	0,196	0,937	-0,70	0,35
RAD	INK	0,504*	0,186	0,045	0,01	1,00
	TRŽ	0,440	0,198	0,158	-0,09	0,97
	KOM	0,175	0,196	0,937	-0,35	0,70

\* Upoštevana vrednost 0,05 stopnje značilnosti.

Rezultati povprečij močnih vezi nakazujejo, da v primerjavi z INK in TRŽ koristijo RAD in KOM inovacije v povprečju več močnih vezi (Slika 9).

Slika 9: Vrsta inovacije glede na povprečja močnih vezi



Dodatni test kontrastnosti znaša 0,004 (Sig.), kar pomeni, da lahko na podlagi vzorčnih podatkov slovenskih podjetij sprejmemo hipotezo, da obstaja med KOM in RAD inovacijami in številom močnih vezi, pozitivna povezava (Tabela 30).

Tabela 30: Rezultati testa kontrastnosti za hipotezo H3a

Test kontrastnosti: Močna vez

Predvidena neenakost varianc	Vrednost kontrasta	Standardna napaka	t	df	Sig. (dvostranska)
	0,77	0,262	2,936	104,770	0,004

**Hipoteza H3b: MED TRŽNIMI IN RADIKALNIMI INOVACIJAMI in ŠIBKIMI VEZMI OBSTAJA POZITIVNA POVEZAVA**

Pri H3b sem postavil ničelno domnevo ( $H_0: \mu_{INK} + \mu_{KOM} = \mu_{TRŽ} + \mu_{RAD}$ ) in raziskovalno domnevo ( $H_1: \mu_{INK} + \mu_{KOM} \neq \mu_{TRŽ} + \mu_{RAD}$ ).

Z  $\mu_{INK}$ ,  $\mu_{TRŽ}$ ,  $\mu_{KOM}$ ,  $\mu_{RAD}$  je označeno povprečno število šibkih vezi glede na posamezno vrsto inovacije v osnovni statistični množici. Za stopnjo značilnosti je bila upoštevana vrednost 0,05.

Analiza variance (F) med štirimi vrstami inovacij in šibkimi vezmi znaša 5,1, izračunana verjetnost (Sig.) pa je 0,002, kar pomeni, da med obema spremenljivkama obstajajo statistično značilne razlike (Tabela 31).

*Tabela 31: Rezultati ANOVA analize za hipotezo H3b*

ANOVA: šibka vez

	Seštevek vrednosti	df	Povp. vrednost	F	Sig.
Med skupinami	23,784	3	7,928	5,139	0,002
Znotraj skupin	197,459	128	1,543		
Skupaj	221,242	131			

Iz izpisa rezultatov post-hoc analize (Tukey metoda), ki je prikazana v Tabeli 32, je razvidno, da obstajajo značilne razlike v koriščenju šibkih vezi med INK in RAD inovacijami (Sig. = 0,002). Pri ostalih kombinacijah se koriščenje šibkih vezi med različnimi inovacijami statistično značilno ne razlikuje.

*Tabela 32: Rezultat post-hoc testa (Tukey) za hipotezo H3b*

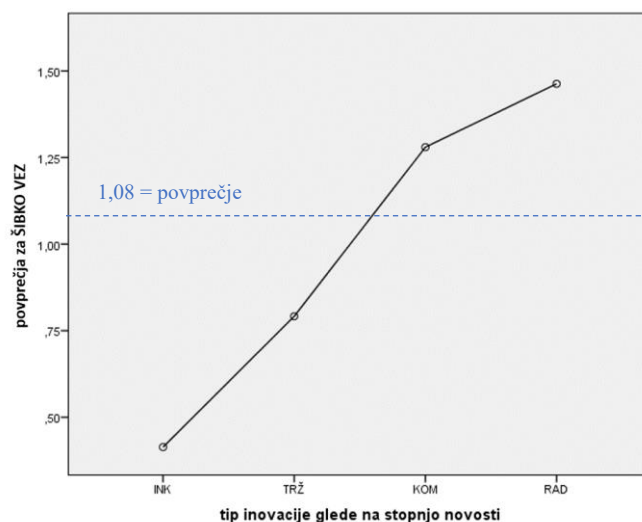
Post-hoc test Tukey (multipna primerjava): odvisna spremenljivka – šibka vez

(I) tip inovacije glede na novost	(J) tip inovacije glede na novost	Srednja razlika (I-J)	Stan. napaka	Sig.	95% Interval zaupanja	
					Spodnja meja	Zgornja meja
INK	TRŽ	-0,378	0,343	0,689	-1,27	0,51
	KOM	-0,866	0,339	0,056	-1,75	0,02
	RAD	-1,049*	0,286	0,002	-1,79	-0,30
TRŽ	INK	0,378	0,343	0,689	-0,51	1,27
	KOM	-0,488	0,355	0,517	-1,41	0,44
	RAD	-0,671	0,305	0,128	-1,46	0,12
KOM	INK	0,866	0,339	0,056	-0,02	1,75
	TRŽ	0,488	0,355	0,517	-0,44	1,41
	RAD	-0,183	0,300	0,929	-0,97	0,60
RAD	INK	1,049*	0,286	0,002	0,30	1,79
	TRŽ	0,671	0,305	0,128	-0,12	1,46
	KOM	0,183	0,300	0,929	-0,60	0,97

\* Upoštevana vrednost 0,05 stopnje značilnosti.

Za preveritev hipoteze sem uporabil dodatna testa. Že sam vizualna primerjava povprečij šibkih vezi, ki je grafično ponazorjena na Sliki 10 kaže, da lahko s pogostejšo rabo šibkih vezi povežemo samo KOM in RAD inovacije.

Slika 10: Vrsta inovacije glede na povprečja šibkih vezi



Tudi dodatni test kontrastnosti, ki je za raziskovalno hipotezo H3b prikazan v Tabeli 33, znaša Sig. = 0,670, kar pomeni, da raziskovalno domnevo zavržemo oz. jo lahko le delno sprejmemo.

Tabela 33: Rezultat testa kontrastnosti za hipotezo H3b

Test kontrastnosti: Šibka vez

Predvidena enakost varianc	Vrednost kontrasta	Standardna napaka	t	df	Sig. (dvostranska)
	0,19	0,456	0,428	128	0,670

**Hipoteza H4a:** MED TRŽNIMI IN RADIKALNIMI INOVACIJAMI in KORIŠČENJEM MREŽNIH PARTNERJEV KOT VIRA NAVDIHA OBSTAJA POZITIVNA POVEZAVA

Pri hipotezi H4a je postavljena ničelna domneva ( $H_0: \mu_{INK} + \mu_{KOM} = \mu_{TRŽ} + \mu_{RAD}$ ) in raziskovalno domneva ( $H_1: \mu_{INK} + \mu_{KOM} \neq \mu_{TRŽ} + \mu_{RAD}$ ).

Z  $\mu_{INK}$ ,  $\mu_{TRŽ}$ ,  $\mu_{KOM}$ ,  $\mu_{RAD}$  je označeno povprečno število vezi, ki predstavljajo vir navdiha, glede na posamezno vrsto inovacije v osnovni statistični množici. Za stopnjo značilnosti je bila upoštevana vrednost 0,05.



Pri analizi razlik med štirimi vrstami inovacij in vezmi navdiha, znaša analiza variance (F) 3,2, izračunana verjetnost (Sig.) pa je 0,026, kar pomeni, da obstajajo med obema spremenljivkama statistično značilne razlike (Tabela 34).

*Tabela 34: Rezultat ANOVA analize za hipotezo H4a*

**ANOVA:** vir navdiha

	Seštevek vrednosti	df	Povp. vrednost	F	Sig.
Med skupinami	2,760	3	0,920	3,191	0,026
Znotraj skupin	36,899	128	0,288		
Skupaj	39,659	131			

Za izpis rezultatov sem uporabil Hochbergovo GT2 post-hoc metodo (Tabela 35), saj je bila iz Levenovega testa razvidna neenakost varianc (Sig. = 0,026). Rezultati testa kažejo, da obstajajo značilne razlike v koriščenju vezi navdiha le med INK in RAD (Sig. = 0,027), ostale kombinacije koriščenja vezi navdiha se statistično značilno ne razlikujejo.

*Tabela 35: Rezultat post-hoc testa (Hochberg GT2) za hipotezo H4a*

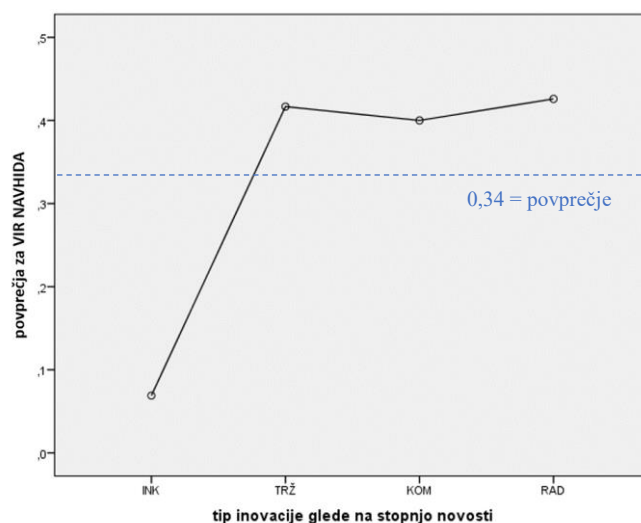
**Post-hoc test** Hochberg GT2 (multipna primerjava): odvisna spremenljivka – vir navdiha

(I) tip inovacije glede na novost	(J) tip inovacije glede na novost	Srednja razlika (I-J)	Stan. napaka	Sig.	95% Interval zaupanja	
					Spodnja meja	Zgornja meja
INK	TRŽ	-0,348	0,148	0,116	-0,74	0,05
	KOM	-0,331	0,147	0,143	-0,72	0,06
	RAD	-0,357*	0,124	0,027	-0,69	-0,03
TRŽ	INK	0,348	0,148	0,116	-0,05	0,74
	KOM	0,017	0,153	1,000	-0,39	0,43
	RAD	-0,009	0,132	1,000	-0,36	0,34
KOM	INK	0,331	0,147	0,143	-0,06	0,72
	TRŽ	-0,017	0,153	1,000	-0,43	0,39
	RAD	-0,026	0,130	1,000	-0,37	0,32
RAD	INK	0,357*	0,124	0,027	0,03	0,69
	TRŽ	0,009	0,132	1,000	-0,34	0,36
	KOM	0,026	0,130	1,000	-0,32	0,37

\* Upoštevana vrednost 0,05 stopnje značilnosti.

Vizualna primerjava povprečja števila vezi, ki predstavljajo vir navdiha (Slika 11), kaže na to, da lahko večjo vključenost tovrstnih vezi, poleg tržnih in radikalnih, povežemo tudi z kompetenčnimi inovacijami.

Slika 11: Vrsta inovacije glede na povprečja vezi navdiha



Test kontrastnosti za postavljeno raziskovalno hipotezo H4a, ki je prikazan v Tabeli 36, znaša Sig. = 0,055, kar pomeni, da raziskovalno domnevo zavrnemo oz. jo le delno sprejmemo.

Tabela 36: Rezultat testa kontrastnosti za hipotezo H4a

**Test kontrastnosti:** vir navdiha

Predvidena neenakost varianc	Vrednost kontrasta	Standardna napaka	t	df	Sig. (dvostranska)
	0,37	0,192	1,947	71,337	0,055

**Hipoteza H4b:** MED KOMPETENČNIMI IN RADIKALNIMI INOVACIJAMI IN KORIŠČENJEM MREŽNIH PARTNERJEV KOT VIRA ZA PRIDOBIVANJE NOVEGA ZNANJA, OBSTAJA POZITIVNA POVEZAVA

Pri H4b je postavljena ničelna domneva ( $H_0: \mu_{INK} + \mu_{TRŽ} = \mu_{KOM} + \mu_{RAD}$ ) in raziskovalna domneva ( $H_1: \mu_{INK} + \mu_{TRŽ} \neq \mu_{KOM} + \mu_{RAD}$ ).

Z  $\mu_{INK}$ ,  $\mu_{TRŽ}$ ,  $\mu_{KOM}$ ,  $\mu_{RAD}$  je označeno povprečno število vezi, ki predstavljajo vir znanja, glede na posamezno vrsto inovacije v osnovni statistični množici. Za stopnjo značilnosti je bila upoštevana vrednost 0,05. Pri analizi razlik med štirimi vrstami inovacij in vezmi, s katerimi podjetja pridobivajo novo znanje, znaša analiza variance (F) 6,8, izračunana verjetnost (Sig.) pa je 0,000, kar pomeni, da med obema spremenljivkama obstajajo statistično značilne razlike (Tabela 37).

Tabela 37: Rezultati ANOVA analize za hipotezo H4b

ANOVA: vir znanja

	Seštevek vrednosti	df	Povp. vrednost	F	Sig.
Med skupinami	9,718	3	3,239	6,766	0,000
Znotraj skupin	61,282	128	0,479		
Skupaj	71,000	131			

Levenov test kaže na neenakost varianc (Sig. = 0,000), zato sem za izpis rezultatov uporabil Hochbergovo GT2 post-hoc metodo (Tabela 38). Iz nje je razvidno, da obstajajo razlike v koriščenju vezi za pridobivanje znanja med INK in KOM (Sig. = 0,003) in TRŽ in RAD inovacijami (Sig. = 0,006). Pri ostalih kombinacijah ne prihaja do statistično značilnih razlik pri koriščenju tovrstnih vezi.

Tabela 38: Rezultati post-hoc testa (Hochberg GT2) za hipotezo H4b

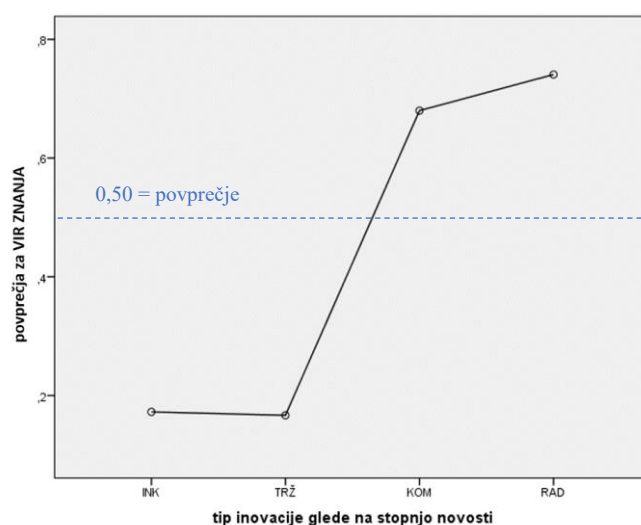
Post-hoc test Hochberg GT2 (multipna primerjava): odvisna spremenljivka – vir znanja

(I) tip inovacije glede na novost	(J) tip inovacije glede na novost	Srednja razlika (I-J)	Stan. napaka	Sig.	95% Interval zaupanja	
					Spodnja meja	Zgornja meja
INK	TRŽ	0,006	0,191	1,000	-0,50	0,52
	KOM	-0,508*	0,189	0,048	-1,01	0,00
	RAD	-0,568*	0,159	0,003	-0,99	-0,14
TRŽ	INK	-0,006	0,191	1,000	-0,52	0,50
	KOM	-0,513	0,198	0,061	-1,04	0,01
	RAD	-0,574*	0,170	0,006	-1,03	-0,12
KOM	INK	0,508*	0,189	0,048	0,00	1,01
	TRŽ	0,513	0,198	0,061	-0,01	1,04
	RAD	-0,061	0,167	0,999	-0,51	0,39
RAD	INK	0,568*	0,159	0,003	0,14	0,99
	TRŽ	0,574*	0,170	0,006	0,12	1,03
	KOM	0,061	0,167	0,999	-0,39	0,51

\* Upoštevana vrednost 0,05 stopnje značilnosti.

Povprečja kažejo, da v primerjavi z INK in TRŽ koristijo RAD in KOM inovacije v povprečju več mrežnih partnerjev, kot virov za pridobivanje znanja (Slika 12). To potrjuje tudi test kontrastnosti (Sig. = 0,000), ki je prikazan v Tabeli 39.

Slika 12: Vrsta inovacije glede na povprečja vezi znanja



Na podlagi vzorčnih podatkov slovenskih podjetij lahko potrdimo hipotezo, da med KOM in RAD inovacijami in številom mrežnih partnerjev, ki služijo kot vir za pridobivanje novega znanja, obstaja pozitivna povezava.

Tabela 39: Rezultat testa kontrastnosti za hipotezo H4b

Test kontrastnosti: vir znanja

Predvidena neenakost varianc	Vrednost kontrasta	Standardna napaka	t	df	Sig. (dvostranska)
	1,08	0,226	4,782	89,892	0,000

**Hipoteza H4c:** RADIKALNE INOVACIJE POVEZUJEMO Z NAJVEČJO VERJETNOSTJO KORIŠČENJA MREŽNIH PARTNERJEV KOT VIRA ZA PRIDOBIVANJE FIZIČNEGA KAPITALA, INKREMENTALNE PA NASPROTNO Z NAJMANJŠO

Pri hipotezi H4c sem postavil ničelno domnevo ( $H_0: \mu_{INK} = \mu_{RAD}$ ) in raziskovalno domnevo ( $H_1: \mu_{INK} \neq \mu_{RAD}$ ).

Z  $\mu_{INK}$ ,  $\mu_{TRŽ}$ ,  $\mu_{KOM}$ ,  $\mu_{RAD}$  je označeno povprečje števila vezi, ki predstavljajo vir za pridobivanje fizičnega kapitala, glede na posamezno vrsto inovacije v osnovni statistični množici. Za stopnjo značilnosti je bila upoštevana vrednost 0,05. Pri analizi razlik med štirimi vrstami inovacij in vezmi za fizični kapital, znaša analiza variance (F) 4,2, izračunana verjetnost (Sig.) pa je 0,007. To pomeni, da med obema spremenljivkama obstajajo statistično značilne razlike (Tabela 40).

Tabela 40: Rezultat ANOVA analize za hipotezo H4c

ANOVA: vir fizičnega kapitala

	Seštevek vrednosti	df	Povp. vrednost	F	Sig.
Med skupinami	2,870	3	0,957	4,194	0,007
Znotraj skupin	29,191	128	0,228		
Skupaj	32,061	131			

Levenov parametrični test kaže na večja odstopanja v variancah (Sig. = 0,000). Za izpis rezultatov sem zato uporabil Hochbergovo GT2 post-hoc metodo (Tabela 41), iz katere je razvidno, da obstajajo značilne razlike v koriščenju mrežnih partnerjev kot vira za pridobivanje fizičnega kapitala samo med INK in RAD inovacijami (Sig. = 0,006), vse ostale kombinacije koriščenja tovrstnih vezi se statistično značilno ne razlikujejo.

Tabela 41: Rezultati post-hoc testa (Hochberg GT2) za hipotezo H4c

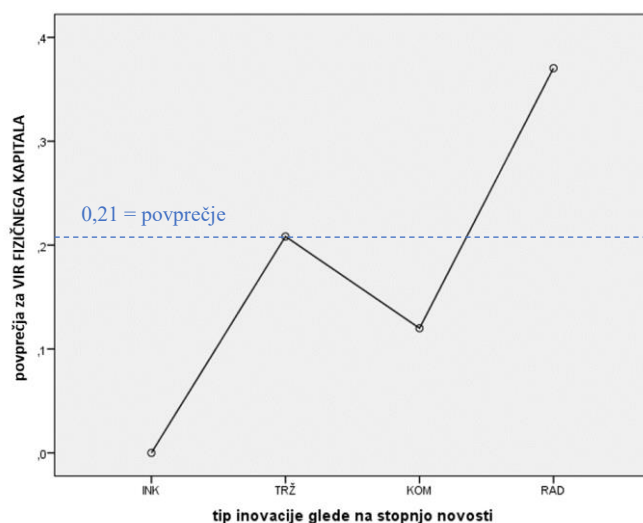
Post-hoc test Hochberg GT2 (multipna primerjava): odvisna spremenljivka – vir fizičnega kapitala

(I) tip inovacije glede na novost	(J) tip inovacije glede na novost	Srednja razlika (I-J)	Stan. napaka	Sig.	95% Interval zaupanja	
					Spodnja meja	Zgornja meja
INK	TRŽ	-0,208	0,132	0,519	-0,56	0,14
	KOM	-0,120	0,130	0,928	-0,47	0,23
	RAD	-0,370*	0,110	0,006	-0,66	-0,08
TRŽ	INK	0,208	0,132	0,519	-0,14	0,56
	KOM	0,088	0,136	0,987	-0,28	0,45
	RAD	-0,162	0,117	0,666	-0,47	0,15
KOM	INK	0,120	0,130	0,928	-0,23	0,47
	TRŽ	-0,088	0,136	0,987	-0,45	0,28
	RAD	-0,250	0,116	0,176	-0,56	0,06
RAD	INK	0,370*	0,110	0,006	0,08	0,66
	TRŽ	0,162	0,117	0,666	-0,15	0,47
	KOM	0,250	0,116	0,176	-0,06	0,56

\* Upoštevana vrednost 0,05 stopnje značilnosti.

Rezultati povprečij vezi za pridobivanje fizičnega kapitala nakazujejo, da v primerjavi z INK koristijo RAD inovacije v povprečju več tovrstnih vezi (Slika 13).

Slika 13: Vrsta inovacije glede na povprečja vezi fizičnega kapitala



Dodatni test kontrastnosti znaša 0,004 (Sig.), kar pomeni, da lahko na podlagi vzorčnih podatkov slovenskih podjetij sprejmemo hipotezo, da v primerjavi z INK koristijo RAD inovacije veliko več mrežnih partnerjev, ki zagotavljajo različne oblike fizičnega kapitala (Tabela 42).

Tabela 42: Rezultat testa kontrastnosti za hipotezo H4c

Test kontrastnosti: vir fizičnega kapitala

Predvidena neenakost varianc	Vrednost kontrasta	Standardna napaka	t	df	Sig. (dvostranska)
	0,37	0,089	4,169	53,000	0,000

**Hipoteza H5:** MED KOMPETENČNIMI IN RADIKALNIMI INOVACIJAMI in SPECIFIČNIMI VEZMI OBSTAJA POZITIVNA POVEZAVA

Pri hipotezi H5 sem postavil ničelno domnevo ( $H_0: \mu_{INK} + \mu_{TRŽ} = \mu_{KOM} + \mu_{RAD}$ ) in raziskovalno domnevo ( $H_1: \mu_{INK} + \mu_{TRŽ} \neq \mu_{KOM} + \mu_{RAD}$ ).

Z  $\mu_{INK}$ ,  $\mu_{TRŽ}$ ,  $\mu_{KOM}$ ,  $\mu_{RAD}$  je označeno povprečno število specifičnih vezi glede na posamezno vrsto inovacije v osnovni statistični množici. Za stopnjo značilnosti (Sig.) je bila upoštevana vrednost 0,05. Pri analizi razlik med štirimi vrstami inovacij, glede na stopnjo njihove novosti, in specifičnimi vezmi znaša analiza variance (F) 3,9, izračunana verjetnost (Sig.) pa je 0,010, kar pomeni, da med obema spremenljivkama obstajajo statistično značilne razlike (Tabela 43).

Tabela 43: Rezultati ANOVA analize za hipotezo H5

ANOVA: Specifična vez

	Seštevek vrednosti	df	Povp. vrednost	F	Sig.
Med skupinami	1,890	3	0,630	3,945	0,010
Znotraj skupin	20,443	128	0,160		
Skupaj	22,333	131			

Levenov parametrični test kaže na neenakost varianc (Sig. = 0,000), zato sem za izpis rezultatov uporabil Hochbergovo GT2 post-hoc metodo, ki je prikazana v Tabela 44. Iz nje je razvidno, da obstajajo značilne razlike v koriščenju specifičnih vezi med INK in KOM (Sig. = 0,020) in med TRŽ in KOM inovacijami (Sig. = 0,036). Ostale kombinacije koriščenja specifičnih vezi se statistično značilno ne razlikujejo.

Tabela 44: Rezultati post-hoc testa (Hochberg GT2) za hipotezo H5

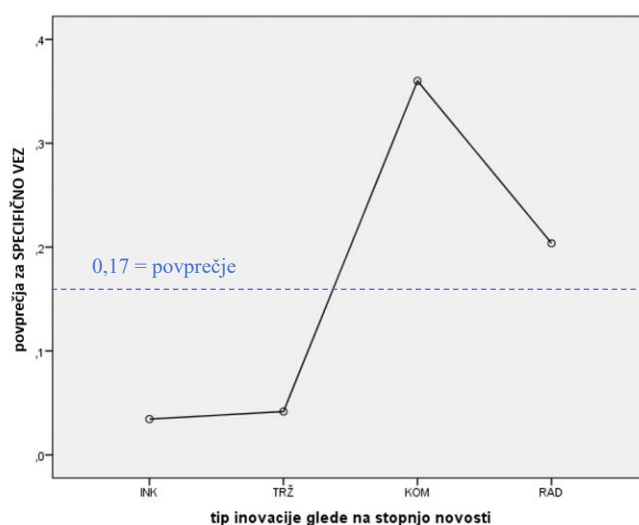
Post-hoc test Hochberg GT2 (multipna primerjava): odvisna spremenljivka – specifična vez

(I) tip inovacije glede na novost	(J) tip inovacije glede na novost	Srednja razlika (I-J)	Stan. napaka	Sig.	95% Interval zaupanja	
					Spodnja meja	Zgornja meja
INK	TRŽ	-0,007	0,110	1,000	-0,30	0,29
	KOM	-0,326*	0,109	0,020	-0,62	-0,03
	RAD	-0,169	0,092	0,342	-0,41	0,08
TRŽ	INK	0,007	0,110	1,000	-0,29	0,30
	KOM	-0,318*	0,114	0,036	-0,62	-0,01
	RAD	-0,162	0,098	0,467	-0,42	0,10
KOM	INK	0,326*	0,109	0,020	0,03	0,62
	TRŽ	0,318*	0,114	0,036	0,01	0,62
	RAD	0,156	0,097	0,493	-0,10	0,41
RAD	INK	0,169	0,092	0,342	-0,08	0,41
	TRŽ	0,162	0,098	0,467	-0,10	0,42
	KOM	-0,156	0,097	0,493	-0,41	0,10

\* Upoštevana vrednost 0,05 stopnje značilnosti.

Iz Slike 14 je razvidno, da v primerjavi z INK in TRŽ koristijo KOM in RAD inovacije v povprečju več specifičnih vezi, kar potrjuje tudi test kontrastnosti (Sig. = 0,000), ki je prikazan v Tabeli 45.

Slika 14: Vrsta inovacije glede na povprečja specifičnih vezi



Na podlagi pridobljenih podatkov, lahko z 0,05 verjetnostjo potrdimo zastavljeno hipotezo H5, da v primerjavi z INK in TRŽ koristijo KOM in RAD inovacije več specifičnih vezi, oz. da obstaja med obema spremenljivkama pozitivna povezava.

Tabela 45: Rezultati testa kontrastnosti za hipotezo H5

**Test kontrastnosti:** Specifična vez

Predvidena neenakost varianc	Vrednost kontrasta	Standardna napaka	t	df	Sig. (dvostranska)
	2,31	0,470	4,910	128	0,000

V Tabeli 46 so prikazane vrednosti varianc (F) in izračunane verjetnosti (Sig.) za kontrolne spremenljivke. Podatki kažejo, da med podjetji različnih velikosti ne obstajajo statistično značilne razlike v koriščenju različnih oblik mreženja, kar je v nasprotju z Nooteboom-ovimi (2000) trditvami. Na vzorcu podjetij prav tako ni mogoče dokazati statistično značilne povezave med različnimi dejavnostmi in oblikami inovacijskega mreženja, razen pri vezeh, ki predstavljajo vir za pridobivanje znanja.

Na drugi strani pa podatki nakazujejo na povezavo med različnimi oblikami inovacijskega mreženja ter razvojem različnih tipov tehnoloških inovacij. Razlike obstajajo v razvoju proizvodnih in procesnih inovacij ter koriščenjem obsega mreže (F = 9,5; Sig. = 0,00), formalnih (F = 6,2; Sig. = 0,01), šibkih vezi (F = 9,8; Sig. = 0,00) ter vezi, ki jih povezujemo z virom navdiha (F = 4,6; Sig. = 0,03) in pridobivanjem fizičnega kapitala (F = 8,3; Sig. = 0,00).



Tabela 46: Pregled vrednosti varianc in izračunanih verjetnosti za kontrolne spremenljivke

Kontrolna spremenljivka	Obseg mreže	Neformalna vez	Oddaljena vez	Močna vez	Šibka vez	Vir navdiha	Vir znanja	Vir fiz. kapitala	Specifična vez
Velikost podjetja	2,4 (0,07)	2,6 (0,06)	1,7 (0,18)	0,8 (0,50)	1,2 (0,31)	0,5 (0,71)	0,6 (0,60)	1,9 (0,13)	0,1 (0,95)
Vrsta dejavnosti	0,9 (0,44)	0,6 (0,65)	1,4 (0,26)	2,2 (0,09)	0,2 (0,91)	0,4 (0,75)	<b>3,0</b> (0,30)	0,1 (0,95)	1,3 (0,28)
Predmet inovacije	<b>9,5</b> (0,00)	0,7 (0,40)	<b>6,2</b> (0,01)	0,1 (0,73)	<b>9,8</b> (0,00)	<b>4,6</b> (0,03)	0,1 (0,71)	<b>8,3</b> (0,00)	0,1 (0,83)
Obseg mreže	/	<b>2,3</b> (0,03)	<b>30,1</b> (0,00)	<b>11,3</b> (0,00)	<b>53,8</b> (0,00)	<b>7,0</b> (0,00)	<b>8,6</b> (0,00)	<b>17,5</b> (0,00)	<b>6,7</b> (0,00)

**Legenda:** številke v tabeli se nanašajo na izračunano vrednost variance (F), v oklepaju pa je izračunana verjetnost (Sig.).

Statistično največje razlike se kažejo v koriščenju vseh oblik inovacijskega mreženja in številom vključenih mrežnih partnerjev (obsegom mreže). Ta povezava je največja pri vključevanju bolj oddaljenih vezi ( $F = 30,1$ ; Sig. = 0,00) in koriščenju šibkih vezi ( $F = 53,8$ ; Sig. = 0,00), kar se sklada s trditvami Freela in de Jonga (2009), ki zagovarjata, da se verjetnost vzpostavljanja šibkih vezi povečuje z vključenostjo večjega števila mrežnih partnerjev.

## 4 DISKUSIJA

V tem poglavju so predstavljeni rezultati raziskave, izvirni znanstveni prispevek in praktična priporočila, na koncu poglavja pa so podane še omejitve in priporočila za nadaljnje raziskave na področju strukturnih in relacijskih vidikov inovacijskega mreženja.

### 4.1 Interpretacija rezultatov raziskave

Rezultati empirične raziskave kažejo, da lahko potrdimo nekatere direktne povezave v preučevanem modelu, in sicer med štirimi vrstami inovacij, glede na stopnjo njihove novosti, in obsegom mreže, oddaljenimi, močnimi, specifičnimi vezmi ter vezmi, ki predstavljajo vir znanja in vir za fizični kapital. Medtem ko pri šibkih vezeh in vezeh, ki jih povezujemo z virom navdiha, obstaja le delna povezava, pa med neformalnimi vezmi in štirimi vrstami inovacij ni dokazane statistično značilne povezave. Status postavljenih devetih hipotez je prikazan v Tabeli 47.

Hipoteza H1 predpostavlja, da obstaja med KOM in RAD inovacijami in obsegom mreže pozitivna povezava, kar potrjujejo tudi rezultati raziskave. Za inovacije z večjo stopnjo notranje novosti, tj. inovacije, ki se soočajo z večjo kompleksnostjo, negotovostjo in večjimi tehničnimi izzivi, je značilna večja verjetnost vključenosti večjega števila mrežnih partnerjev, ki sodelujejo v inovacijskem procesu. V nasprotju s tem pa podjetja, ki se osredotočajo na razvoj inovacij, nanašajoče se na obstoječe informacije in znanje (nižja stopnja notranje novosti), koristijo manj mrežnih partnerjev. Podatki kontrolnih

spremenljivk kažejo na velike razlike v koriščenju obsega mreže in razvojem različnih tipov tehnoloških inovacij, kar zahteva nadaljnja raziskovanja.

V hipotezi H2a je predpostavljeno, da v primerjavi z RAD povežemo INK inovacije z večjo verjetnostjo vključenosti neformalnih vezi. Neformalne vezi s prijatelji in sorodniki, ki jih podjetja koristijo v najmanjšem obsegu (le 6 oz. 2,7 % vseh vezi), običajno povežemo z obstoječimi in enostavnimi informacijami ter znanjem, kar omejuje iskanje novih idej in priložnosti (nizka stopnja notranje in zunanje novosti). Hipotezo H2a zavržemo, saj vzorčni podatki kažejo, da med obema spremenljivkama ne obstaja nobena povezava ( $F = 0,8$ ;  $\text{Sig.} = 0,52$ ). Na drugi strani pa znaša vrednost kontrolne spremenljivke, ki se nanaša na povezavo med obsegom mreže in neformalnimi vezmi,  $F = 2,3$ ;  $\text{Sig.} = 0,03$ , kar nakazuje na povezavo med obema spremenljivkama.

*Tabela 47: Postavljene hipoteze in njihov status*

	Hipoteza		INK	TRŽ	KOM	RAD	Status
<b>H1</b>	Med kompetenčnimi in radikalnimi inovacijami in številom mrežnih partnerjev obstaja pozitivna povezava.	P	-	-	+	+	<b>potrjena</b>
		R	-	-	+	+	
<b>H2a</b>	V primerjavi z RAD koristijo INK inovacije več neformalnih vezi.	P	+	0	0	-	<b>ni povezave</b>
		R	0	0	-	+	
<b>H2b</b>	Med kompetenčnimi in radikalnimi inovacijami in bolj oddaljenimi vezmi obstaja pozitivna povezava.	P	-	-	+	+	<b>potrjena</b>
		R	-	-	+	+	
<b>H3a</b>	Med kompetenčnimi in radikalnimi inovacijami in močnimi vezmi obstaja pozitivna povezava.	P	-	-	+	+	<b>potrjena</b>
		R	-	-	+	+	
<b>H3b</b>	Med tržnimi in radikalnimi inovacijami in šibkimi vezmi obstaja pozitivna povezava.	P	-	+	-	+	<b>zavržena</b> (delno potrjena)
		R	-	-	+	+	
<b>H4a</b>	Med tržnimi in radikalnimi inovacijami in koriščenjem mrežnih partnerjev kot vira za pridobivanje navdiha obstaja pozitivna povezava.	P	-	+	-	+	<b>zavržena</b> (delno potrjena)
		R	-	+	+	+	
<b>H4b</b>	Med kompetenčnimi in radikalnimi inovacijami in koriščenjem mrežnih partnerjev kot vira za pridobivanje znanja obstaja pozitivna povezava.	P	-	-	+	+	<b>potrjena</b>
		R	-	-	+	+	
<b>H4c</b>	Radikalne inovacije povežemo z največjo verjetnostjo koriščenja mrežnih partnerjev kot vira za pridobivanje fizičnega kapitala, inkrementalne inovacije pa nasprotno z najmanjšo verjetnostjo.	P	-	0	0	+	<b>potrjena</b>
		R	-	0	0	+	
<b>H5</b>	Med kompetenčnimi in radikalnimi inovacijami in specifičnimi vezmi obstaja pozitivna povezava.	P	-	-	+	+	<b>potrjena</b>
		R	-	-	+	+	

**Legenda:** \* (P) predlog hipoteze, (R) rezultat raziskave; + = nad povprečjem; 0 = povprečno; - pod povprečjem

Rezultati raziskave potrjujejo pozitivno povezavo med KOM in RAD inovacijami in bolj oddaljenimi vezmi (hipoteza H2b). Za podjetja, ki se osredotočajo na razvoj tehnološko naprednejših inovacij, ki temeljijo na znanstvenih spoznanjih, obstaja večja verjetnost sodelovanja in povezovanja z oddaljenejšimi stiki kot npr. s predstavniki univerz, različnimi zunanjimi svetovalci, posredniškimi organizacijami, industrijskimi združenji in državnimi

institucijami, kar je skladno z ugotovitvami raziskave, ki so jo izvedli Hausler et al. (1994). Kontrolni spremenljivki nakazujeta na povezavo med oddaljenimi vezmi ter različnimi tipi tehnoloških inovacij in obsegom mreže. Ta razlika je najizrazitejša prav pri obsegu mreže ( $F = 30,1$ ; Sig. 0,00), kar kaže na zelo velike razlike v koriščenju bolj oddaljenih vezi in številom vključenih mrežnih partnerjev.

Raziskovalna hipoteza H3a trdi, da obstaja pozitivna povezava med KOM in RAD inovacijami in koriščenjem močnih vezi. Rezultati potrjujejo, da močne stike, ki so bolj pogosti, dolgoročni, vzajemni in ki izkazujejo večjo stopnjo zaupanja, sodelovanja in čustvene povezanosti med partnerji, v večji meri povezujemo z razvojem inovacij, ki izkazujejo višjo stopnjo negotovosti in tveganja (višja stopnja notranje novosti). Povečano zaupanje in poglobljen mrežni odnos namreč vplivata na to, da so podjetja pri razvoju inovacij pripravljena s svojimi partnerji deliti podrobnejše in obsežnejše informacije in vire ter know-how. Pri močnih vezeh se kažejo tudi razlike v vključevanju števila mrežnih partnerjev.

Za šibke vezi, ki so redkejše, ohlapnejše, oddaljenejše, bolj prehodne in z manj čustvene povezanosti med partnerji, je značilno, da omogočajo prenos neredundantnih informacij, ki podjetjem prinašajo nove informacije, ideje in priložnosti za odpiranje novih trgov. Raziskovalna hipoteza H3b predpostavlja, da tovrstne vezi v največji meri koristijo TRŽ in RAD inovacije, za katere je značilna višja stopnja zunanje novosti. Pridobljeni rezultati kažejo, da lahko le RAD inovacije povezujemo v večjo verjetnostjo vključevanja šibkih vezi, zato hipotezo H3b zavržemo oz. jo le delno potrdimo. Za šibke vezi so značilna, poleg razlik v koriščenju različnih tipov tehnoloških inovacij, tudi največja odstopanja pri vključevanju števila partnerjev ( $F = 53,8$ ; Sig. 0,00), kar je skladno s trditvami Freela in de Jonga (2009) in zahteva nadaljnja raziskovanja.

TRŽ in RAD inovacije, ki ustvarjajo novo ponudbo na trgu, imajo lahko velike koristi od vezi, ki zagotavljajo manjšo količino neredundantnih informacij, saj te zagotavljajo nove informacije, poglede in ideje (Uzzi, 1997). Iz raziskovalne hipoteze H4a tako izhaja, da lahko tovrstne vezi v največji meri povezujemo z inovacijami, za katere je značilna visoka stopnja zunanje novosti. Rezultati raziskave kažejo, da lahko poleg TRŽ in RAD inovacij, tovrstne vezi povezujemo tudi s koriščenjem KOM inovacij, zato hipotezo H4a zavrնemo oz. jo lahko le delno potrdimo. Se pa na drugi strani kažejo statistično značilne razlike med šibkimi vezmi in koriščenjem obsega mreže ter različnih tipov tehnoloških inovacij.

Rezultati raziskave potrjujejo pozitivno povezavo med KOM in RAD inovacijami in koriščenjem mrežnih partnerjev kot virov za pridobivanje znanja (hipoteza H4b). Za podjetja, ki razvijajo kompleksnejše inovacije z višjo stopnjo tehnične negotovosti, obstaja večja verjetnost sodelovanja in povezovanja s partnerji, ki zagotavljajo dostop do novega znanja. To je skladno tudi z ugotovitvami raziskave, ki sta jo izvedla Koza in Lewin (1998).

Poleg razlik v koriščenju števila mrežnih partnerjev, se edino pri teh vezeh kažejo tudi razlike v sodelovanju s podjetji iz različnih dejavnosti ( $F = 3,0$ ; Sig. 0,03).

Hipoteza H4c predpostavlja, da RAD inovacije povezujemo z največjo verjetnostjo koriščenja mrežnih partnerjev kot vira za pridobivanje fizičnega kapitala, INK inovacije pa nasprotno z najmanjšo verjetnostjo. Rezultati raziskave potrjujejo to hipotezo, saj so RAD inovacije najobsežnejše in z največjim vplivom, kar je povezano z največjim obsegom potrebnih različnih fizičnih sredstev in kapitala. Za INK inovacije pa velja ravno nasprotno. Podatki iz raziskave nakazujejo tudi na statistično značilne razlike med temi vezmi in koriščenjem obsega mreže ter različnih tipov tehnoloških inovacij.

Rezultati raziskave so pokazali, da uporabljajo pri razvoju inovacij slovenska podjetja specifične vezi le v manjšem obsegu (21 oz. 9,5 % vseh vezi). Kljub temu pa lahko potrdimo hipotezo H5, da obstaja med KOM in RAD inovacijami in specifičnimi vezmi, pozitivna povezava. To pomeni, da sta razvoj in implementacija KOM in RAD inovacij povezana z večjo verjetnostjo vključitve mrežnih partnerjev s katerimi podjetja v preteklosti niso sodelovala, in ki so bili iskani prav z namenom njihovega prispevka k inovacijskemu procesu, kar je skladno s trditvami Ruefa (2002). Specifične vezi povezujemo tudi s koriščenjem različnega števila mrežnih partnerjev, kar nakazujejo podatki kontrolnih spremenljivk.

## **4.2 Izvirni znanstveni prispevek**

Magistrsko delo, na osnovi pregleda pretekle literature in izvedene empirične raziskave, prispeva k preučevanju in poglobljenemu razumevanju povezav med štirimi vrstami inovacij, glede na njihovo stopno zunanje in notranje novosti, in različnimi vidiki strukturnega in relacijskega mreženja. Empirični del dopolnjuje in nadgrajuje pretekla raziskovanja na tem področju, ki potrjujejo, da je pri inovacijskem mreženju potrebno poleg koristi, ki jih le-to podjetjem prinaša, upoštevati tudi razlike v strukturi in vsebini mrež, saj se lahko na ta način spodbudi razvoj inovacij z višjo stopnjo novosti, ki jih običajno povezujemo z večjimi družbenimi koristmi.

Raziskava predstavlja pomemben doprinos k novim spoznanjem na področju inovacijskega mreženja na nacionalni ravni, saj po razpoložljivih podatkih, podobna poglobljena raziskava, ki bi obravnavala strukturne in relacijske vidike inovacijskega mreženja v Sloveniji, še ni bila izvedena.

Empirična preverba modela potrjuje izhodiščno hipotezo, da različne vrste inovacij, glede na stopnjo njihove zunanje in notranje novosti, povezujemo s koriščenjem različnih oblik inovacijskega mreženja.

Prvi teoretični prispevek k literaturi preučevanja inovacijskega mreženja je potrditev preteklih empiričnih raziskav, da obseg mreže vpliva na razvoj inovacij. Inovacije, ki presegaajo obstoječe znanje in kompetence podjetja (kompetenčne in radikalne), so povezane z iskanjem kompleksnejših rešitev, ki zahteva sodelovanje večjega števila mrežnih partnerjev. To je skladno tudi z ugotovitvami Oerlmans et al. (1998), Freela in de Jonga (2009) ter de Jonga in Hulsinka (2012), ki zagovarjajo, da je iskanje ustreznih rešitev večjih tehničnih izzivov, ki se običajno pojavljajo pri razvoju radikalnejših in bolj kompleksnih inovacij, povezana z večjo verjetnostjo vključevanja večjega obsega mrežnih partnerjev.

Drugi prispevek potrjuje povezavo med kompetenčnimi in radikalnimi inovacijami ter koriščenjem večjega števila bolj oddaljenih vezi. To pomeni, da inovacije, ki se nanašajo na razvoj novega znanja in kompetenc (višja stopnja notranje novosti), povezujemo v večji meri z bolj oddaljenimi vezmi, ki lahko zagotavljajo manjkajoče znanje in vire. To je skladno z ugotovitvami Hausler et al. (1994), ki trdijo, da zahtevajo naprednejše in bolj kompleksne inovacije več sodelovanja in povezovanja z oddaljenejšimi stiki, kot npr. z univerzo, zunanjimi svetovalci, posredniškimi organizacijami in državnimi institucijami. Na drugi strani pa ni mogoče potrditi preteklih empiričnih dokazov obstoja povezav med inovacijami, ki ne pomenijo novost na trgu in slonijo na obstoječemu znanju, ter koriščenjem večjega števila neformalnih vezi s prijatelji in sorodniki, kar zagovarja Shane (2003).

Potrditev povezave med inovacijami, ki se nanašajo na razvoj novega znanja in kompetenc (kompetenčne in radikalne), in vključevanjem večjega števila močnih vezi, pomeni naslednji prispevek naloge k literaturi inovacijskega mreženja. Močne vezi, ki so bolj pogoste in dolgoročneje, povezujemo z višjo stopnjo zaupanja, čustvene povezanosti in sodelovanja med partnerji, kar vpliva na to, da so podjetja pripravljena s partnerji deliti bolj obsežne informacije, znanje in vire. To potrjujejo tudi pretekle raziskave nekaterih raziskovalcev. Hansen (1999) ter Freel in de Jong (2009) tako menita, da močne vezi omogočajo prenos kompleksnega znanja. Tudi Rycroft (2007) dokazuje, da lahko v razmerah negotovosti in višjega tveganja, ki spremljata odkrivanje novega znanja, dolgoročni značaj ter višja stopnja zaupanja in čustvene povezanosti močnih vezi vplivajo na izboljšanje učinkovitosti odnosov med partnerji. Močne vezi, kljub temu da omejujejo dostop do oddaljenih idej in informacij, omogočajo prenos tudi bistveno obsežnejših informacij in virov (Moran, 2005). Scholten (2006) meni, da je za razvoj inovacij, ki prinašajo novost na trg (tržne in radikalne), pomembno pridobivanje raznovrstnih novih idej in informacij, ki jih zagotavljajo ohlapnejše in bolj oddaljene šibke vezi. V okviru izvedene raziskave mi ni uspelo potrditi povezave med tržnimi inovacijami in vključenostjo šibkih vezi, obstaja pa ta povezava z inovacijami, ki se nanašajo na višjo stopnjo notranje novosti (kompetenčna in radikalna inovacija).

Naslednji prispevek se nanaša na potrditev povezave med inovacijami, ki jih povezujemo z razvojem novega znanja in kompetenc ter koriščenjem mrežnih partnerjev kot virov za pridobivanje znanja. Pretekle raziskave potrjujejo, da je raziskovalno sodelovanje, ki temelji

na skupnem učenju in raziskovanju, pomembno za razvoj inovacij, ki prinašajo novo znanje in kompetence (Koza & Lewin, 1998; Freel & de Jong, 2009). Inovacije, ki pomenijo novost na trgu in jih hkrati povezujemo z razvojem novega znanja in kompetenc (radikalne inovacije), v večji meri sodelujejo s partnerji, ki zagotavljajo različne oblike fizičnega kapitala (npr. stroji, oprema, denar). To pomeni naslednji prispevek k literaturi s področja inovacijskega mreženja, ki se sklada z ugotovitvami Ahuje (2000). Ta zagovarja, da so radikalnejše inovacije običajno bolj obsežne in imajo veliko večji vpliv, zato potrebujejo tudi večji obseg virov, ki jim omogoča izboljšanje kompetenc in odpiranje novih trgov. Uzzi (1997) ter Freel in de Jong (2009) v svojih raziskavah potrjujeta, da imajo inovacije, ki ustvarjajo novo ponudbo na trgu (tržne in radikalne), lahko velike koristi od vezi, ki z manjšo količino neredundantnih informacij zagotavljajo nove poglede in ideje (vir navdiha). Rezultati raziskave v nalogi kažejo, da ta povezava ne obstaja oz. je le delno potrjena, saj tovrstne stike, poleg tržnih in radikalnih, v večji meri koristijo tudi kompetenčne inovacije, ki pa ne predstavljajo novost na trgu.

Zadnji teoretični prispevek k literaturi preučevanja inovacijskega mreženja se nanaša na potrditev povezave med inovacijami, ki jih povezujemo z višjo stopnjo notranje novosti in koriščenjem večjega števila specifičnih vezi. To potrjujejo tudi ugotovitve Ruefa (2002), DeTienna in Chandlerja (2004) ter Scholtena (2006), ki zagovarjajo, da je razvoj inovacij, ki jih povezujemo s pridobivanjem novega znanja in kompetenc, povezan z večjo verjetnostjo vključitve mrežnih partnerjev s katerimi podjetja v preteklosti niso imela stikov, in ki so bili iskani prav z namenom njihovega prispevka k inovacijskemu procesu.

### **4.3 Praktična priporočila**

Država na eni strani oblikuje pogoje za mreženje in zagotavlja mrežno infrastrukturo, na drugi strani pa lahko deluje kot posrednik med različnimi mrežnimi partnerji (Bolton et al, 1994). Vzpostavljeni nacionalni sistem inovacij ima zato na institucionalni ravni ključno vlogo pri širjenju inovacij, ki se odraža v načinu, na katerega snovalci nacionalne inovacijske politike oblikujejo, izvajajo in spodbujajo mrežne aktivnosti med podjetij in ostalimi organizacijami iz okolja (Furtado, 1997).

Rezultati raziskave med drugim kažejo, da pričakujejo slovenska podjetja od države v največji meri pomoč pri financiranju razvojno-raziskovalnih stroškov (26,6 %), ki pri skupnem inoviranju nastajajo. Sledijo ukrepi za boljše ozaveščanje in spodbujanje nastanja inovacijskega sodelovanja (18,2 %) ter aktivnosti v podporo iskanja in povezovanja mrežnih partnerjev (12,6 %). Najmanj pomoči države si podjetja želijo pri aktivnostih, ki so povezane z upravljanjem in koordiniranjem mrežnih aktivnosti (3,1 %) in pri administrativni pomoči (4,2 %). Rezultati raziskave, ki sem jo izvedel v okviru magistrske naloge, tako prispevajo k boljšemu razumevanju in spodbujanju ukrepov, politik in novih praks inovacijskega mreženja na nacionalni ravni. Inovacije, ki vsebujejo več elementov notranjih in zunanjih novosti, namreč povezujemo z večjo verjetnostjo prelivanja znanja med inovacijskimi

akterji. Poleg tega pa lahko tovrstne inovacije vodijo do prebojev s širšimi družbenimi koristmi, kar je tudi eden izmed ključnih razlogov, s katerimi Evropska komisija upravičuje in spodbuja usmeritve in ukrepe na področju spodbujanja inovacijskih aktivnosti in mreženja med podjetji in ostalimi organizacijami.

Medpodjetniško sodelovanje in mreženje je ključno za razvoj inovacij, saj inovacije ne nastajajo izključno znotraj podjetij, temveč predvsem na presečišču z ostalimi zunanjimi udeleženci, kot npr. s kupci, konkurenco, univerzami in ostalimi poslovnimi partnerji (Powell, 1990). To pomeni, da se dandanes na inovacije gleda predvsem kot na rezultat mreženja in sodelovanja podjetij in ostalih organizacij iz okolja.

Slovenska podjetja sodelujejo z ostalimi podjetji in organizacijami v največji meri zaradi potrebe po združevanju komplementarnega znanja (53,0 %), kar je skladno z Nooteboomovo (1999) trditvijo, da zahtevajo uspešne inovacije komplementarne vire znanja, ki običajno prihajajo iz zunanjega okolja podjetij. Sledi dostop do novih trgov (16,7 %) in časovni prihranki pri implementaciji proizvodov na trg (14,4 %). Delitev tveganja (1,5 %) in zaščita pravic intelektualne lastnine (1,5 %) pa predstavljata najmanjša razloga za inovacijsko sodelovanje. Poleg navedenega, prispeva magistrska naloga predvsem k boljšemu razumevanju, katere oblike inovacijskega mreženja morajo podjetja koristiti, če želijo razvijati specifičen tip inovacije z določeno stopnjo zunanje in/ali notranje novosti. To pa lahko prinaša velike koristi tako za podjetja, kakor tudi za širšo družbo.

#### **4.4 Omejitve in priporočila za nadaljnja raziskovanja**

Baza podjetij, ki sem jo pridobil s strani Centra odličnosti za biosenzoriko, instrumentacijo in procesno kontrolo, je vsebovala veliko neažurnih in neaktivnih kontaktnih podatkov, z omejenim številom inovacijsko aktivnih slovenskih podjetij. Zaradi potrebe po zajetju celotne preučevane populacije in hkratnega doseganja višje stopnje odzivnosti, priporočam, da se v prihodnje raziskave s tega področja vključi podjetja, ki sodelujejo v nacionalni raziskavi o inovacijski dejavnosti v industriji in izbranih storitvenih dejavnostih, ki jo vsakoletno izvaja Statistični urad Republike Slovenije.

Omejitev magistrskega dela je tudi v tem, da so na anketni vprašalnik odgovarjali večinoma lastniki oz. vrhnji managerji v podjetjih, kar pomeni večjo možnost podajanja subjektivnih odgovorov. Za povečanje objektivnosti raziskave, bi bilo smiselno, da se v prihodnje raziskave vključi tudi srednja oz. spodnja raven managementa.

V raziskavo so bila vključena podjetja, ki so v zadnjih treh letih uvedla vsaj eno tehnološko inovacijo. Za prihodnja raziskovanja bi bilo smiselno vključiti tudi podjetja, ki razvijajo netehnološke inovacije, saj bi na ta način lahko primerjali in ugotavljali, ali obstajajo med tehnološkimi in netehnološkimi inovacijami razlike v koriščenju različnih oblik inovacijskega mreženja. Priporočilo za nadaljnja raziskovanja s tega področja se nanaša tudi

na vključevanje nekaterih drugih vidikov v preučevani model, ki so povezani z značilnostmi podjetja in inovacij. To so npr. notranje zmogljivosti oz. absorpcijska sposobnost podjetja, ki se lahko kaže v sprejeti inovacijski strategiji in prisotnosti zaposlenih, ki so vsakodnevno zadolženi za razvoj inovacij. Ostali vidiki, ki bi lahko bili za nadaljnja raziskovanja zanimivi, se nanašajo na bolj poglobljene raziskave med različnimi tipi inovacij ter različnimi velikostmi podjetij in panogami, v katere se podjetja uvrščajo.

## **SKLEP**

Na inovacije se dandanes gleda predvsem kot na rezultat, ki je posledica mreženja in sodelovanja podjetij in ostalih organizacij iz okolja. Tako uveljavljena kot tudi novoustanovljena podjetja so namreč del verige vrednosti, in kot taka odvisna od različnih zunanjih deležnikov ter hitrih in nenehnih sprememb, ki prihajajo iz zunanjega okolja. Zato je sposobnost vzpostavitve in vzdrževanja medpodjetniških odnosov, ključ do trajnostnega delovanja podjetij.

Pretekle raziskave s področja inovacijskega mreženja so se večinoma osredotočale na preučevanje koristi, ki jih mreženje prinaša inovacijskim mrežnim partnerjem, kot npr. združevanje komplementarnega znanja, dostop do novih trgov in tehnologij, delitev tveganja, ipd. Preučevanje in razumevanje vpliva, ki ga k rezultatom inovacij prinašajo razlike v strukturi in vsebini medpodjetniški odnosov, pa je bilo v teh raziskavah pogosto spregledano. Inovacijsko mreženje in sodelovanje je namreč lahko bolj ali manj dolgotrajno in intenzivno, lahko ga povezujemo z vključitvijo različnega obsega virov, prav tako pa lahko temelji na bolj ali manj resnih namerah. Temeljni cilj magistrske naloge je zato bil, da se s poglobljeno empirično raziskavo preuči povezava med različnimi tipi inovacij in koriščenjem različnih oblik strukturnih in relacijskih vidikov mreženja, ki izhajajo iz teorije socialnega kapitala.

Glede na stopnjo tržne novosti inovacijskih outputov in obsega, pri katerem inovacijske aktivnosti zahtevajo pridobivanje novih kompetenc in znanja, razlikujemo med štirimi vrstami inovacij, in sicer med inkrementalnimi, tržnimi, kompetenčnimi in radikalnimi. Inkrementalne inovacije so najmanj kompleksne, saj ne predstavljajo novost za trgu, niti ne zahtevajo razvoj novega znanja in kompetenc. Na drugi strani pa tržne inovacije povezujemo z novostjo na trgu, ki jo podjetja dosežajo z obstoječim znanjem. Kompetenčne inovacije, kljub temu, da ne predstavljajo novost na trgu, povezujemo s pridobivanjem novega znanja, veščin in kompetenc. Najkompleksnejše so radikalne inovacije, ki z razvojem novega znanja ustvarjajo novosti na trgu. V okviru naloge je bilo predvideno, da ti štirje tipi inovacij koristijo različne oblike inovacijskega mreženja, vključno z obsegom mreže, tipi partnerjev, močjo vezi, vsebino vezi in specifičnostjo vezi.

Na podlagi vzorca 132 tehnoloških inovacij, ki so jih slovenska podjetja v obdobju od leta 2013 do 2015 uvedla, lahko potrdimo pozitivno povezavo med inovacijami, ki presegajo



obstoječe znanje in kompetence podjetja (kompetenčne in radikalne) ter koriščenjem večjega števila mrežnih partnerjev in vključevanjem bolj oddaljenih vezi kot npr. z univerzo, zunanjimi svetovalci in drugimi posredniškimi organizacijami. Pozitivna povezava je dokazana tudi med tovrstnimi inovacijami in vključevanjem večjega števila močnih vezi, ki so bolj pogoste, dolgoročneje in z višjo stopnjo zaupanja in čustvene povezanosti med partnerji. Kompetenčne in radikalne inovacije, ki so povezane z višjo stopnjo notranje novosti, povezujemo tudi s koriščenjem večjega števila specifičnih vezi in sodelovanjem z mrežnimi partnerji, ki predstavljajo vir za pridobivanje novega znanja. Podatki potrjujejo tudi pozitivno povezavo med inovacijami, ki pomenijo novost na trgu in zahtevajo razvoj novega znanja (radikalne inovacije) ter koriščenjem mrežnih partnerjev, ki zagotavljajo različne oblike fizičnega kapitala, kot npr. stroje, opremo in finančna sredstva.

Poleg znanstvenega doprinosa k boljšemu razumevanju povezav med različnimi oblikami inovacijskega mreženja in vrstami inovacij, rezultati magistrske naloge pomembno prispevajo k boljšemu razumevanju upravljaljskih odločitev v podjetjih in k spodbujanju ukrepov, politik in novih praks inovacijskega mreženja na nacionalni ravni.

## LITERATURA IN VIRI

1. Abernathy, W., & Clark, K. B. (1985). Mapping the winds of creative destruction. *Research Policy*, 14(1), 3–22.
2. Acs, Z. J., & Audretsch, D. (1990). *Innovation and Small Firms*. Cambridge: MIT Press.
3. Adler, P. S., & Kwon, S. W. (2002). Social capital: prospects for a new concept. *Academy of Management Review*, 27(1), 17-40.
4. Ahuja, G. (2000). Collaboration networks, structural holes, and innovation: A longitudinal study. *Administrative Science Quarterly*, 45(3), 425-455.
5. Aldrich, H. E., & Zimmer, C. (1986). Entrepreneurship through social networks. V D. L. Sexton & R. W. Smilor (ur.), *The art and science of entrepreneurship* (str. 3-23). Cambridge, MA: Ballinger.
6. Ali, A. (1994). Pioneering versus incremental innovation: review and research propositions. *Journal of Product Innovation Management*, 11, 46–61.
7. Almeida, P., & Kogut, B. (1999). Localization and knowledge and the mobility of engineers in regional networks. *Management Science*, 45(7), 905–917.
8. Atuahene-Gima, K. (1995). An Exploratory Analysis of the Impact of Market Orientation on New Product Performance. *Journal of Product Innovation Management*, 12(4), 275-293.
9. Atuahene-Gima, K. (1996). Differential Potency of Factors Affecting Innovation Performance in Manufacturing and Services Firms in Australia. *Journal of Product Innovation Management*, 13(1), 35-52.
10. Baiman, S., Rajan, M. V., & Kanodia, C. (2002). The role of information and opportunism in the choice of buyer supplier relationships / Discussion. *Journal of Accounting Research*, 40(2), 247-278.
11. Bastič, M. (2006). *Metode raziskovanja*. Maribor: Ekonomska-poslovna fakulteta Maribor.
12. Baum, J., Calabrese, T., & Silverman, B. (2000). Don't go it alone: Alliance network composition and start-ups performance in Canadian biotechnology. *Strategic Management Journal*, 21(3), 267-294.
13. Bee, E. (2003). Knowledge Networks and Technical Invention in America's Metropolitan Areas: a Paradigm for High-Technology Economic Development. *Economic Development Quarterly*, 17(2), 115-131.
14. Berkhout, A. J., Hartmann, D., van der Duin, P., & Ortt, R. (2006). Innovating the Innovation Process. *Int. J. Technology Management*, 34(3/4), 390-404.
15. Bolton, M., Malmrose, R., & Ouchi, W. (1994). The organization of innovation in the United States and Japan: Neoclassical and relational contracting. *The Journal of Management Studies*, 31(5), 653-679.
16. Borgatti, S. P., Jones, C., & Everett, M. G. (1998). Network measures of social capital. *Connections*, 21(2), 1-36.

17. Boter, H., & Holmquist, C. (1996). Industry characteristics and internationalization processes in small firms. *Journal of Business Venturing*, 11(6), 471-487.
18. Bottazzi, L., & Peri, G. (2003). Innovation and spillovers in regions: evidence from European patent data. *European Economic Review*, 47(4), 687–710.
19. Bower, D. J., Crabtree, E., & Keogh, W. (1997). Rhetorics and realities in new product development in the subsea oil industry. *International Journal of Project Management*, 15(6), 345-350.
20. Brass, D., & Burkhardt, M. (1992). Centrality and power in organizations. V N. Nohria & R. Eccles (ur.), *Networks and Organizations* (str. 191-215). Boston: Harvard University Press.
21. Bullinger, H. J., Auernhammer, K., & Gomeringer, A. (2004). Managing innovation networks in the knowledge driven economy. *International Journal of Production Research*, 42(17), 3337-3353.
22. Burt, R. S. (1992). *Structural Holes: The Social Structure of Competition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
23. Burt, R. S. (2004). Structural holes and good ideas. *American Journal of Sociology*, 110(2), 349-399.
24. Burt, R. S. (2007). A note on social capital and network content. *Social Forces*, 19(4), 355-373.
25. Camagni, R. (1991). Local ‘milieu’, uncertainty and innovation networks: towards a new dynamic theory of economic space. V R. Camagni (ur.), *Innovation Networks* (str. 121-144). London: Belhaven Press.
26. Casals, F. E. (2011). The SME Co-operation Framework: a Multi-method Secondary Research Approach to SME Collaboration. *2010 International Conference on E-business, Management and Economics* (str. 118-124). Hong Kong: IPEDR.
27. Chandy, R. K., & Tellis, G. J. (1998). Organizing for radical product innovation: the overlooked role of willingness to cannibalize. *Journal of Marketing Research*, 35(4), 474–487.
28. Chesbrough, H. W. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Cambridge: Harvard Business School Publishing.
29. Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (2006). *Open Innovation: Researching a New Paradigm* (1<sup>st</sup> ed.). New York: Oxford University Press Inc.
30. Choo, C. W. (1998). The knowing organization. *How organizations use information to construct meaning, create knowledge, and make decisions*. New York: Oxford University Press.
31. Cohen, W. (1995). Empirical studies of innovative activities. V P. Stoneman (ur.), *Handbook on the Economics of Innovation and Technological Change*. London: Blackwell.
32. Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1989). Innovation and learning: the two faces of R&D. *Economic Journal*, 99, 569–596.
33. Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128-152.

34. Colarelli O'Connor, G. (1998). Market learning and radical innovations: A cross case comparison of eight radical innovation projects. *Journal of Product Innovation Management*, 15(2), 151-166.
35. Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, 94, 95-120.
36. Coleman, J. S. (1990). *Foundations of social theories*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
37. Coles, A. M., Harris, L., & Dickson, K. (2003). Testing goodwill: Conflict and cooperation in new product development networks. *International Journal of Technology Management*, 25(1,2), 51-64.
38. Cooke, P., & Wills, D. (1999). Small firms, social capital and the enhancement of business performance through innovation programmes. *Small Business Economics*, 13(3), 219-234.
39. Cooper, R. G. (1996). Overhauling the new product process. *Industrial Marketing Management*, 25(6), 465-482.
40. Crossan, M., & Apaydin, M. (2011). A multi-dimensional framework of organizational innovation: A systematic review of the literature. *Journal of Management Studies*, 47(6), 1154-1191.
41. Dahlander, L., & Gann, D. M. (2010). How open is innovation? *Research Policy*, 39, 699-709.
42. Danneels, E., & Kleinschmidt, E. J. (2001). Product degree of novelty of innovation from the firm's perspective: its dimensions and their relation with project selection and performance. *The Journal of Product Innovation Management*, 18(6), 357-373.
43. de Jong J. P. J., & Hulsink, W. (2012). Patterns of innovation networking in Dutch small firms. *European Journal of Innovation Management*, 15(3), 280-297.
44. de Jong, J. P. J., & Marsili O. (2006), The fruit flies of innovations: A taxonomy of innovative small firms. *Research Policy*, 35(2), 213-229.
45. DeTienne, D. R., & Chandler, G. N. (2004). Opportunity identification and its role in the entrepreneurial classroom: a pedagogical approach and empirical test. *Academy of Management Learning & Education*, 3(3), 242-257.
46. Dosi, G. (1982). Technological Paradigms and Technological Trajectories. *Research Policy*, 11, 147-162.
47. du Preez, N., & Louw, L. (2008). A framework for managing the innovation process. *Portland International Conference on Management of Engineering & Technology* (str. 546-558). Portland: Portland International Center for Management of Engineering and Technology.
48. Edquist, C. (2005). Systems of innovation – perspectives and challenges. V J. Fagerberg, D. Mowery & R. Nelson (ur.), *The Oxford Handbook of Innovation* (str. 181-208). Oxford: Oxford University Press.
49. EIM Business and Policy Research. (2005). *De bron van vernieuwing: Rol van netwerken bij innovaties in het MKB*. The Netherlands: EIM, Zoetermeer.

50. Eleveens, C. (2010). *Innovation Management: A Literature Review of Innovation Process Models and their Implications*. Nijmegen.
51. Elfring, T., & Hulsink, W. (2003). Networks in entrepreneurship: the case of high-technology firms. *Small Business Economics*, 21(4), 409-422.
52. Elg, U., & Johansson, U. (1997). Decision making in inter-firm networks as a political process. *Organization Studies*, 18(3), 361-384.
53. Enkel, E., Gassmann, O., & Chesbrough, H. (2009). Open R&D and Open Innovation: exploring the phenomenon. *R&D Management*, 39(4), 311-316.
54. Erickson, C. L., & Jacoby, S. M. (2003). The effects of employer networks on workplace innovation and training. *Industrial & Labor Relations Review*, 56(2), 203-223.
55. Ettl, J. E., & Rubenstein, A. H. (1987). Firm Size and Product Innovation. *Journal of product Innovation Management*, 4(2), 89-108.
56. Evangelista, R. (2000). Sectoral patterns of technological change in services. *Economics of Innovation and New Technology*, 9, 183-221.
57. Felsenstein, D. (1994). University-related science parks: “seedbeds” or “enclaves” of innovation? *Technovation*, 14(2), 93–110.
58. Ferrary, M. (2003). Managing disruptive technologies life cycle by externalising the research: Social network and corporate venturing in the Silicon Valley. *International Journal of Technology Management*, 25(1/2), 165-180.
59. Freel, M. S. (2000). Barriers to product innovation in small manufacturing firms. *International Small Business Journal*, 18(2), 60-80.
60. Freel, M. S. (2003). Sectoral patterns of small firms innovation, networking and proximity. *Research Policy*, 32(2003), 751-770.
61. Freel, M. S. (2005). Patterns of innovation and skills in small firms. *Technovation*, 25, 123–134.
62. Freel, M., & de Jong, J. (2009). Market novelty, competence-seeking and innovation networking. *Technovation*, 29(2009), 873-884.
63. Freeman, C. (1991). Networks of innovators - a synthesis of research issues. *Research Policy* 20, 499-514.
64. Freeman, C. (1995). The national system of innovation in historical perspective. *Cambridge Journal of Economics*, 19(1), 5–24.
65. Furtado, A. (1997). The French system of innovation in the oil industry some lessons about the role of public policies and sectoral patterns of technological change in innovation networking. *Research Policy*, 25(8), 1243-1259.
66. Gales, L., & Boynton, A. (1992). Information ties and innovation management: A qualitative assessment of information processing and the strength of weak ties. *The Journal of High Technology Management Research*, 3(2), 169-188.
67. Garcia, R., & Calantone, R. (2002). A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: A literature review. *Journal of Product Innovation Management*, 19(2), 110-132.

68. Garud, R., Kumaraswamy, A., & Sambamurthy, V. (2006). Emergent by design: performance and transformation at infosys technologies. *Organization Science*, 17(2), 277–286.
69. Gemser, G., Leenders, M., & Wijnberg, N. (1996). The dynamics of inter-firm networks in the course of the industrial life cycle: The role of appropriability. *Technology Analysis and Strategic Management*, 8(4), 439-454.
70. Gemünden, H. G., Heydebreck, P., & Herden, R. (1992). Technological Interweavement: A Means of Achieving Innovation Success. *R & D Management*, 22(4), 359-376.
71. Gemünden, H. G., Ritter, T., & Heydebreck, P. (1996). Network configuration and innovation success: An empirical analysis in German high-tech industries. *International Journal of Research in Marketing*, 13(5), 449-462.
72. Gilsing, V. A., & Nooteboom, B. (2004, avgust). *Density and strength of ties in innovation networks: an analysis of multimedia and biotechnology*. Najdeno 8. novembra 2014 na spletnem naslovu <http://cms.tm.tue.nl/Ecis/Files/papers/wp2004/eciswp117.pdf>
73. Gilsing, V. A., & Duysters, G. M. (2008). Understanding novelty creation in exploration networks - structural and relational embeddedness jointly considered. *Technovation* 28, 693-708.
74. Goffin, K., & Mitchell, R. (2010). *Innovation Management* (2<sup>nd</sup> ed.). UK: Palgrave Macmillan.
75. Gomes-Casseres, B. (1997). Alliance strategies of small firms. *Small Business Economics*, 9(1), 33-44.
76. Grandori, A. (1997). An organizational assessment of interfirm coordination modes. *Organization Studies*, 18(6), 897–925.
77. Grandori, A., & Soda, G. (1995). Inter-firm networks: antecedents, mechanisms and forms. *Organization Studies*, 16(2), 183–214.
78. Granovetter, M. (1973). The strength of weak tie. *American Journal of Sociology*, 78(6), 1360-1380.
79. Granovetter, M. (1985). Economic action and social structure. *American Journal of Sociology*, 91(3), 481-510.
80. Granovetter, M. (1992). Problems of explanation in economic sociology. V N. Nohria & R. Eccles (ur.), *Networks and organizations: Structure, form and action* (str. 25-56). Boston, MA: Harvard Business School Press.
81. Green, S. G., Gavin, M. B., & Aiman-Smith, L. (1995). Assessing a multidimensional measure of radical technological innovation. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 42(3), 203–214.
82. Grotz, R., & Braun, B. (1997). Territorial or trans-territorial networking: Spatial aspects of technology-oriented cooperation within the German mechanical engineering industry. *Regional Studies*, 31(6), 545-557.
83. Gulati, R. (1998). Alliances and networks. *Strategic Management Journal*, 19, 293-317.

84. Hagedoorn, J., & Duysters, G. (2002). External sources of innovative capabilities: the preference for strategic alliances or mergers and acquisitions. *Journal of Management Studies*, 39(2), 167–188.
85. Hansen, M. T. (1999). The search-transfer problem: the role of weak ties in sharing knowledge across organization subunits. *Administrative Science Quarterly*, 44(1), 82-111.
86. Hansen, M. T., & Birkinshaw, J. (2007, junij). The Innovation Value Chain. *Harvard Business Review*. Najdeno 4. januarja 2016 na spletnem naslovu <https://hbr.org/2007/06/the-innovation-value-chain>
87. Hargadon, A., & Sutton R. I. (1997). Technology brokering and innovation in a product development firm. *Administrative Science Quarterly*, 42(4), 716-749.
88. Harrison, R., & Mason, C. (1996). Developments in the promotion of informal venture capital in the UK. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*, 2(2), 6-33.
89. Hausler, J., Hohn, H-W., & Lutz, S. (1994). Contingencies of innovative networks: A case study of successful R & D collaboration. *Research Policy*, 23(1), 47-66.
90. Henderson, R. M., & Clark, K. B. (1990). Architectural innovation: The reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 9–22.
91. Hoang, H., & Antončič, B. (2003). Network-based research in entrepreneurship: A critical review. *Journal of Business Venturing*, 18(2), 165-187.
92. Hoang, H., & Rothaermel, F. (2005). The effect of general and partner-specific alliance experience on joint R&D project performance. *Academy of Management Journal*, 48(2), 332-345.
93. Inzelt, A. (1996). Institutional support for technological improvement – the case of Hungary. *Technological Forecasting and Social Change*, 51, 65–93.
94. Jacobs, D., & Snijders, H. (2008). Innovation routine: how managers can support repeated innovation. V *Stichting Management Studies*. Assen: Van Gorcum.
95. Johannisson, B. (1987). Beyond process and structure: social exchange networks. *International studies of management and organization*, 17(1), 34–38.
96. Johnson, B., & Lundvall, B. (1993). Catching-up and institutional learning under postsocialism. V J. Hausner, B. Jessop & K. Neilsen (ur.), *Institutional Frameworks of Market Economies* (str. 68-86). Avebury: Aldershot.
97. Kash, D. E., & Rycroft, R. W. (2000). Patterns of innovating complex technologies: A framework for adaptive network strategies. *Research Policy*, 29(7,8), 819-831.
98. Kash, D. E., & Rycroft, R. (2002). Emerging patterns of complex technological innovation. *Technological Forecasting and Social Change*, 69(6), 581-606.
99. Kaufmann, A., & Tödtling, F. (2001). Science-industry interaction in the process of innovation: The importance of boundary-crossing between systems. *Research Policy*, 30(5), 791-804.

100. Kitching, J., & Blackburn, R. (1999). Management Training and Networking in Small and Medium-Sized Enterprises in Three European Regions: Implications for Business Support. *Environment and Planning Government and Policy*, 17(5), 621-635.
101. Kleinschmidt, E. J., & Cooper, R. G. (1991). The Impact of Product Innovativeness on Performance. *Journal of Product Innovation Management*, 8(4), 240-251.
102. Kline, S. J., & Rosenberg, N. (1986). An overview of innovation. V R. Landau & N. Rosenberg (ur.), *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*. (275-307). Washington: National Academy Press.
103. Knights, D., Murray, F., & Willmont, H. (1993). Networking as knowledge work: A study of strategic interorganisational development in the financial services industry. *The Journal of Management Studies*, 30(6), 975-995.
104. Koberg, C. S., Detienne, D. R., & Heppard, K. A. (2003). An empirical test of environmental, organizational, and process factors affecting incremental and radical innovation. *The Journal of High Technology Management Research*, 14, 21-45.
105. Koch, C. (2003). Innovation networking between stability and political dynamics. *Technovation*, 24(9), 729-739.
106. Kogut, B. (2000). The network as knowledge: generative rules and the emergence of structure. *Strategic Management Journal*, 21(3), 405-425.
107. Kotesmir, M., & Meissner, D. (2013). Conceptualizing the Innovation Process – Trends and Outlook. V *Higher School of Economics Research Papers, WP BPR 10/STI/2013*. Moscow: HSC.
108. Koza, M. P., & Lewin, A. Y. (1998). The co-evolution of strategic alliances. *Organization Science*, 9(3), 255-264.
109. Landry, R., & Amara, N. (1998). The Chaudières-Appalache System of Industrial Innovation. V J. De la Mothe & G. Paquet (ur.), *Local and Regional Systems of Innovation* (257-276). Amsterdam: Kluwer Academic Publishers.
110. Landry, R., Amara, N., & Lamari, M. (2002). Does social capital determine innovation? To what extent? *Technological Forecasting and Social Change*, 69, 681-701.
111. Lane, P., Salk, J. E., & Lyles, M. A. (2001). Absorptive capacity, learning and performance in international joint ventures. *Strategic Management Journal*, 22(12), 1139-1161.
112. Larson, A. (1991). Partner networks: Leveraging external ties to improve entrepreneurial performance. *Journal of Business Venturing*, 6(3), 173-188.
113. Lee, C., Lee, K., & Pennings, J. M. (2001). Internal capabilities, external networks, and performance: a study on technology-based ventures. *Strategic Management Journal*, 22, 615-640.
114. Levinthal, D., & March, J. (1993). Myopia of learning. *Strategic Management Journal*, 14(2), 97-112.
115. Liebeskind, J., Porter, O., Zucker, L., & Brewer, M. (1996). Social networks learning and flexibility: sourcing scientific knowledge in new biotechnology firms. *Organization Science*, 7(4), 428-443.



116. Lipparini, A., & Sobrero, M. (1994). The glue and the pieces: Entrepreneurship and innovation in small-firm networks. *Journal of Business Venturing*, 9(2), 125-140.
117. Lorenzoni, G., & Lipparini, A. (1999). The leveraging of interfirm relationships as a distinctive organizational capability: A longitudinal study. *Strategic Management Journal*, 20(4), 317-338.
118. Love, J., & Roper, S. (2001). Location and network effects on innovation success: Evidence for UK, German and Irish manufacturing plants. *Research Policy*, 30(4), 643-661.
119. Love, J. H., & Roper, S. (2004). The organisation of innovation: collaboration, cooperation and multifunctional groups in UK and German manufacturing. *Cambridge Journal of Economics*, 28(3), 379-395.
120. Lundvall, B. (1992). *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Frances Pinter Publishers Ltd.
121. Lundvall, B., & Borrás, S. (1997). The Globalising Learning Economy. Implications for Innovation Policy. *Report based on contributions from seven projects under the TSER programme*. Bruxelles: DG XII, Commission of the European Union.
122. Maital, S., & Seshadri, D. V. R. (2012). *Innovation Management - Strategies, Concepts and Tools for Growth and Profit* (2<sup>nd</sup> ed.). New Delhi, India: SAGE.
123. March, J. G. (1991). Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization Science*, 2(1), 71-87.
124. Marques, M. J., de Carvalho Alves, J., & Saur, I. A. (2005). Creating and Sustaining Successful Innovation Networks. *DRUID Tenth Anniversary Summer Conference on Dynamics of Industry and Innovation: Organizations, Networks and Systems*. Copenhagen: DRUID.
125. McDermott, C. M., & O'Connor, G. C. (2002). Managing radical innovation: an overview of emergent strategy issues. *The Journal of Product Innovation Management*, 19(6), 424-438.
126. McEvily, B., & Zaheer, A. (1999). Bridging Ties: A Source of Firm Heterogeneity in Competitive Capabilities. *Strategic Management Journal*, 20(12), 1133-1156.
127. Moran, P. (2005). Structural vs. relational embeddedness: social capital and managerial performance. *Strategic Management Journal*, 26(12), 1129-1151.
128. Nieto, J. M., & Santamaria, L. (2007). The importance of diverse collaborative networks for the novelty of product innovation. *Technovation*, 27(6-7), 367-377.
129. Nieuwenhuis, L. F. M. (2002). Innovation and learning in agriculture. *Journal of European Industrial Training*, 26(6/7), 283-291.
130. Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company*. New York: Oxford University Press.
131. Nonaka, I., & Teece, D. (2001). *Managing industrial knowledge: Creation, Transfer and Utilization*. London: SAGE Publications Ltd.
132. Nooteboom, B. (1999). Innovation and inter-firm linkages: new implications for policy. *Research Policy*, 28(8), 793-805.

133. Nooteboom, B. (1994). Innovation and Diffusion in Small Firms: Theory and Evidence. *Small Business Economics*, 6(5), 327-347.
134. Nooteboom, B. (2000). Institutions and forms of co-ordination in innovation systems. *Organization Studies*, 21(5), 915-939.
135. O'Connor, G. C., & Rice, M. P. (2001). Opportunity recognition and breakthrough innovation in large established firms. *California Management Review*, 43(2), 95–116.
136. O'Connor, G. C., & Veryzer, R. W. (2001). The nature of market visioning for technology-based radical innovation. *The Journal of Product Innovation Management*, 18, 231–246.
137. Oerlemans, L., Meeus, M., & Boekema, F. (1998). Do networks matter for innovation? The usefulness of the economic networks approach in analysing innovation. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 89(3), 298-309.
138. Oerlemans, L., Meeus, M., & Boekema, F. (2001). Firm clustering and innovation: determinants and effects. *Papers in Regional Science*, 80(3), 337-356.
139. O'Raghallaigh, P., Sammon, D., & Murphy, C. (2011). A re-conceptualisation of innovation models to support decision design. *Journal of Decision Systems*, 20(4), 361-382.
140. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2001). *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard. Towards a Knowledge-based Economy*. Paris: OECD Publications.
141. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2004). *Networks, partnerships, clusters and intellectual property rights: opportunities and challenges for innovative SMEs in a global economy*. Paris: OECD Publications.
142. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2005). *Oslo Manual - Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*. Prevezto 12. februar 2016 iz [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_PUBLIC/OSLO/EN/OSLO-EN.PDF](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_PUBLIC/OSLO/EN/OSLO-EN.PDF)
143. Ortt, J., & van der Duin, P. (2008). The evolution of innovation management towards contextual innovation. *European Journal of Innovation Management*, 11(4), 522-538.
144. Oughton, C., & Whittam, G. (1997). Competition and co-operation in the small firm sector. *Scottish Journal of Political Economy*, 44(1), 1-30.
145. Pavitt, K. (1984). Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, 13(6), 343-373.
146. Perez, M., & Sanchez, A. (2002). Lean production and technology networks in the Spanish automotive supplier industry. *Management International Review*, 42(3), 261-277.
147. Pfeffer, J., & Salancik, G. (1978). *The external control of organization. A resource dependence perspective*. New York: Harper and Row Publishers,
148. Pittaway, L., Robertson, M., Munir, K., Denyer, D., & Neely, A. (2004). Networking and innovation: a systematic review of the evidence. *International Journal of Management Reviews*, 5-6(3-4), 136-168.
149. Podolny, J. M., & Baron, J. N. (1997). Resources and relationships: social networks and the mobility in the workplace. *American Sociological Review*, 62(5), 673-693.

150. Popadiuk, S., & Choo, C. W. (2006). Innovation and knowledge creation: How are these concepts related? *International Journal of Information Management*, 26, 302-312.
151. Powell, W. W. (1990). Neither market nor hierarchy: network forms of organization. V B. M. Staw & L. L. Cummings (ur.), *Research in Organizational Behavior* (str. 295-336). Greenwich: JAI Press.
152. Powell, W., & Grodal, S. (2005). Networks of innovators. V J. Fagerberg, D. Mowery, R. Nelson (ur.), *The Oxford Handbook of Innovation* (str. 56-85). Oxford: Oxford University Press.
153. Powell, W., Koput, K., & Smith-Doerr, L. (1996). Interorganizational collaboration and the locus of innovation: networks of learning in biotechnology. *Administrative Science Quarterly*, 41(1), 116–145.
154. Powell, W. W., & Snellman, K. (2004). The Knowledge Economy. *Annual Review of Sociology*, 30, 199-220.
155. Power, J., & Dooly, Z. (2014). Consideration for Modelling Firm-Level Innovation Processes in Privacy and Cyber Security Organisations. *3<sup>rd</sup> Advanced Research in Scientific Areas Virtual Conference* (str. 370-375). Zilina: EDIS - Publishing Institution of the University of Zilina.
156. Provan, K., Fish, A., & Sydow, J. (2007). Interorganizational networks at the network level: a review of the empirical literature on whole networks. *Journal of Management*, 33, 479-516.
157. Rašković, M., Pustovrh, A., & Dakić, M. (2011, 19. december). Slovenska visokotehnoška mala in srednje velika podjetja na prepihu inovativne in razvojno tehnološke prebojnosti. *Analiza stanja in potreb visokotehnoških MSP v Sloveniji – 2. Letna anketa med slovenskimi malimi in srednje velikimi visokotehnoškimi podjetji*. Najdeno 2. februar 2015 na naslovu [http://www.cobik.si/assets/files/COBIK\\_konf/2011/Raziskava%202011\\_Analiza%20stanja%20in%20potreb%20slovenskih%20visokotehnoških%20podjetij.pdf](http://www.cobik.si/assets/files/COBIK_konf/2011/Raziskava%202011_Analiza%20stanja%20in%20potreb%20slovenskih%20visokotehnoških%20podjetij.pdf)
158. Reed, F. M., & Walsh, K. (2002). Enhancing technological capability through supplier development: A study of the U.K. aerospace industry. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 49(3), 231-242.
159. Riccaboni, M., & Pammolli, F. (2003), Technological regimes and the evolution of networks of innovators. Lessons from biotechnology and pharmaceuticals. *International Journal of Technology Management*, 25(3,4), 334-350.
160. Ritter, T., & Gemünden, H. (2003). Network competence: Its impact on innovation success and its antecedents. *Journal of Business Research*, 56(9), 745-755.
161. Robertson, M., Swan, J., & Newell, S. (1996). The role of networks in the diffusion of technological innovation. *The Journal of Management Studies*, 33(3), 333-359.
162. Robertson, P., & Langlois, R. (1995). Innovation, networks and vertical integration. *Research Policy*, 24(4), 543-562.
163. Romijn, H., & Albaladejo, M. (2002). Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in southeast England. *Research Policy*, 31, 1053–1067.

164. Romijn, H., & Albu, M. (2002). Innovation, networking and proximity: Lessons from small high technology firms in the UK. *Regional Studies*, 36(1), 81-86.
165. Rothaermel, F. T., & Deeds, D. L. (2004). Exploration and exploitation alliances in biotechnology: a system of new product development. *Strategic Management Journal*, 25(3), 201–219.
166. Rothwell, R. (1991). External networking and innovation in small and medium-sized manufacturing firms in Europe. *Technovation*, 11(2), 93-112.
167. Rothwell, R. (1994). Towards the Fifth-generation Innovation Process. *International Marketing Review*, 11(1), 7-31.
168. Rowley, T., Behrens, D., & Krackhardt, D. (2000). Redundant governance structures: An analysis of structural and relational embeddedness in the steel and semiconductor industries. *Strategic Management Journal*, 21(3), 369-386.
169. Ruef, M. (2002). Strong ties, weak ties and islands: structural and cultural predictors or organizational innovation. *Industrial and Corporate Change*, 11(3), 427-449.
170. Rychen, F., & Zimmermann, J. (2002). Birth of a cluster: The microelectronics industry in the Marseilles metropolitan area. *International Journal of Technology Management*, 27(7/8), 792-817.
171. Rycroft, R. (2007). Does cooperation absorb complexity? Innovation networks and the speed and spread of complex technological innovation. *Technological Forecasting & Social Change*, 74, 565-578.
172. Rycroft, R. W., & Kash, D. E. (2004). Self-organizing innovation networks: implications for globalization. *Technovation*, 24, 187-197.
173. Sandberg, B. (2002). Creating the market for disruptive innovation: market proactiveness at the launch stage. *Journal of Targeting, Measurement and Analysis for Marketing*, 11(2), 184–196.
174. Schilling, M. A. (2013). *Strategic Management of Technological Innovation* (4<sup>th</sup> ed.). New York: McGrawHill Irwin.
175. Scholten, V. E. (2006). *The Early Growth of Academic Spin-Offs: Factor Influencing the Early Growth of Dutch Spin-Offs in the Life Sciences, ICT and Consulting* (doktorska disertacija). Wageningen: Wageningen University.
176. Scholten, V. E., Elfring, T., & Omta, S. W. F. (2004). The parent connection: The effect of the parent spin-off relationship on the spin-off's successes. *Babson Kaufman Entrepreneurship Research Conference*. Glasgow: University of Strathelyde.
177. Scott, J. (1991). *Social Network Analysis*. London: Sage.
178. Shan, W., Walker, G., & Kogut, B. (1994). Interfirm cooperation and startup innovation in the biotechnology industry. *Strategic Management Journal*, 15(5), 387-394.
179. Shane, S. A. (2003). *A General Theory of Entrepreneurship: The Individual-Opportunity Nexus*. Aldershot, UK: Edward Elgar.
180. Shaw, B. (1998). Innovation and new product development in the UK medical equipment industry. *International Journal of Technology Management*, 15(3,4,5), 433-450.

181. Song, X. M., & Mmontoya-Weiss, M. M. (1998). Critical Development Activities for Really New versus Incremental Products. *Journal of Product Innovation Management*, 15(2), 124-135.
182. Statistični urad Republike Slovenije. (2015). *Vprašalnik za statistično raziskovanje: Inovacijska dejavnost v industriji in izbranih storitvenih dejavnostih, 2012-2014*. Ljubljana: Statistični urad Republike Slovenije.
183. Statistični urad Republike Slovenije. (b.l.). Standardna klasifikacija dejavnosti 2008. Najdeno 1. oktobra 2015 na spletnem naslovju <https://www.stat.si/klasje/tabela.aspx?cvn=5531>
184. Stringer, R. (2000). How to manage radical innovation. *California Management Review*, 42(4), 70–88.
185. Swan, J., Newell, S., Scarbrough, H., & Hislop, D. (1999). Knowledge management and innovation: networks and networking. *Journal of Knowledge Management*, 3(4), 262-275.
186. Terziovski, M. (2007). *Building Innovation Capability In Organizations: An International Cross-Case Perspective*. London, England: Imperial College Press.
187. Tether, B. S. (2002). Who co-operates for innovation, and why? An empirical analysis. *Research Policy*, 31(6), 947-967.
188. Thomke, S., & von Hippel, E. (2002). Customers as Innovators. *A new way to create value*. *Harvard Business Review*, April, 5-11.
189. Tidd, J. (2006). *A review of innovation models discussion paper 1*. Science and Technology Policy Research Unit. University of Sussex: Tanaka Business School.
190. Tidd, J., & Bessant, J. (2005). *Managing innovation - Integrating technology market and organizational change*. Chicester: Wiley.
191. Tidd, J., & Bessant, J. (2009). *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change* (4<sup>th</sup> ed.). West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.
192. Tidd, J., Bessant, J., & Pavitt, K. (1998). *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change* (1<sup>st</sup> ed.). West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.
193. Tidd, J., Bessant, J., & Pavitt, K. (2001). *Managing Innovation – Integrating Technological, Market and Organizational change* (2<sup>nd</sup> ed.). West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.
194. Tödting, F., Lehner, P., & Kaufmann, A. (2008). Do different types of innovation rely on specific kinds of knowledge interactions? *Technovation*, 29, 59-71.
195. Trott, P. (2008). *Innovation Management and New Product Development* (4<sup>th</sup> ed.). Harlow: Pearson Education Limited.
196. Tsai, W., & Ghoshal, S. (1998). Social capital and value creation: the role of intra-firm networks. *Academy of Management Journal*, 41(4), 464–476.
197. Tushman, M. L., Anderson, P. C., & O'Reilly, C. (1997). Technological cycles, innovation streams, and ambidextrous organizations: organizational renewal through innovation streams and strategic change. V M. L. Tushman & P. Anderson (ur.),

- Managing strategic innovation and change: A collection of readings*. New York: Oxford University Press.
198. Uzzi, B. (1997). Social structure and competition in interfirm networks: the paradox of embeddedness. *Administrative Science Quarterly*, 42(1), 35-47.
  199. Van de Ven, A. H., & Poole, M. S. (1990). Methods for Studying Innovation Development in the Minnesota Innovation Research Program. *Organization Science*, 1(3), 313-335.
  200. Von Hippel, E. (2005). *Democratizing Innovation*. Cambridge, MA.: MIT Press.
  201. Walcott, S. (1999). High tech in the Deep South: Biomedical firm clusters in metropolitan Atlanta. *Growth and Change*, 30(1), 48-74.
  202. Williamson, O. E. (1981). The economics of organization: The transaction cost approach. *The American Journal of Sociology*, 87(3), 548-577.
  203. Winborg, J., & Landstrom, H. (2001). Financial bootstrapping in small businesses: examining small business managers' resource acquisition behaviors. *Journal of Business Venturing*, 16(3), 235-254.
  204. Wuyts, S., Dutta, S., & Stremersch, S. (2004). Portfolios of interfirm agreements in technology-intensive markets: consequences for innovation and profitability. *Journal of Marketing*, 68, 88-100.

## **PRILOGA**





## **PRILOGA 1: Anketni vprašalnik**

Inovacijsko mreženje slovenskih visokotehnoloških podjetij

---

Kratko ime ankete: inovacijsko mreženje\_osnutek  
Dolgo ime ankete: Inovacijsko mreženje slovenskih  
visokotehnoloških podjetij

Število vprašanj: 19

Anketa je zaključena.

Aktivna od: 11.04.2016

Avtor: msankovic

Dne: 29.03.2016

Opis:

Aktivna do: 11.07.2016

Spreminjal: msankovic

Dne: 14.05.2016

**Q1 - (Q1) Označite velikost vašega podjetja glede na število zaposlenih:**

- mikro podjetje (0-9 zaposlenih)
- majhno podjetje (10-49 zaposlenih)
- srednje podjetje (50-249 zaposlenih)
- veliko podjetje (več kot 250 zaposlenih)

**Q2 - (Q2) Iz spodnjega seznama izberite področje SDK dejavnosti, v katero se vaše podjetje uvršča:**

- (A01-03) KMETIJSTVO IN LOV, GOZDARSTVO, RIBIŠTVO
- (B05-09) RUDARSTVO
- (C10-12) PROIZVODNJA ŽIVIL, PIJAČ IN TOBAČNIH IZDELKOV
- (C13-15) PROIZVODNJA TEKSTILIJ, OBLAČIL, USNJA IN SORODNIH IZDELKOV
- (C16-18) PROIZVODNJA LESA, IZDELKOV IZ PAPIRJA IN TISKARSTVO
- (C19) PROIZVODNJA KOKSA IN NAFTNIH DERIVATOV
- (C20) PROIZVODNJA KEMIKALIJ IN KEMIČNIH IZDELKOV
- (C21) PROIZVODNJA FARMACEVTSKIH SUROVIN IN PREPARATOV
- (C22-23) PROIZVODNJA IZDELKOV IZ GUME IN PLASTIČNIH MAS IN NEKOVINSKIH MINERALNIH IZDELKOV
- (C24-25) PROIZVODNJA KOVIN IN KOVINSKIH IZDELKOV, RAZEN STROJEV IN NAPRAV
- (C26) PROIZVODNJA RAČUNALNIKOV, ELEKTRIČNIH IN OPTIČNIH IZDELKOV
- (C27) PROIZVODNJA ELEKTRIČNIH NAPRAV
- (C28) PROIZVODNJA DRUGIH STROJEV IN NAPRAV
- (C29-30) PROIZVODNJA TRANSPORTNIH VOZIL, PLOVIL IN NAPRAV
- (C31) PROIZVODNJA POHIŠTVA
- (C32-33) DRUGE RAZNOVRSTNE PREDELOVALNE DEJAVNOSTI IN POPRAVILA IN MONTAŽA STROJEV IN NAPRAV
- (D35) OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO, PLINOM IN PARO
- (E36-39) OSKRBA Z VODO, RAVNANJE Z ODPLAKAMI IN ODPADKI SANIRANJE OKOLJA
- (F41-43) GRADBENIŠTVO
- (G45; G47) Trgovina z motornimi vozili in popravila motornih vozil; Trgovina na drobno, razen z motornimi vozili
- (G46) Posredništvo in trgovina na debelo, razen z motornimi vozili
- (H49-53) PROMET IN SKLADIŠČENJE
- (I55-56) GOSTINSTVO
- (J58-63) INFORMACIJSKE IN KOMUNIKACIJSKE DEJAVNOSTI
- (K64-66) FINANČNE IN ZAVAROVALNIŠKE DEJAVNOSTI
- (L68) POSLOVANJE Z NEPREMIČNINAMI
- (M69-70; M74-75) STROKOVNE, ZNANSTVENE IN TEHNIČNE DEJAVNOSTI
- (M71) Arhitekturno in tehnično projektiranje, tehnično preizkušanje in analiziranje
- (M72) Znanstvena raziskovalna in razvojna dejavnost
- (M73) Oglaševanje in raziskovanje trga
- (N77-82) DRUGE RAZNOVRSTNE POSLOVNE DEJAVNOSTI
- (O84) DEJAVNOST JAVNE UPRAVE IN OBRAMBE; DEJAVNOST OBVEZNE SOCIALNE VARNOSTI
- (P85) IZOBRAŽEVANJE
- (Q86-88) ZDRAVSTVO IN SOCIALNO VARSTVO
- (R90-93) KULTURNE, RAZVEDRILNE IN REKREACIJSKE DEJAVNOSTI
- (S94-96) DRUGE DEJAVNOSTI
- (T97-98) DEJAVNOST GOSPODINJSTEV Z ZAPOSLENIM HIŠNIM OSEBJEM, PROIZVODNJA ZA LASTNO RABO
- (U99) DEJAVNOST EKSTERITORIALNIH ORGANIZACIJ IN TELES

**Q3 - (Q3) Iz podanih spodnjih odgovorov označite katere tipe inovacij je vaše podjetje v zadnjem triletnem obdobju od 2013 do 2015 uvedlo?**inovacija proizvoda je uvedba novega ali bistveno izboljšanega izdelka ali storitve na trg glede na njegove sposobnosti, prijaznost do uporabnika, sestavine ali podsisteme. Inovacija proizvoda (novega ali izboljšanega) mora biti nova za vaše podjetje, ni pa nujno, da je nova na vašem trgu.inovacija postopka je uveljavitev novega ali bistveno izboljšanega proizvodnega postopka, načina za distribucijo vaših surovin, izdelkov ali storitev ali pa podporne dejavnosti za vaše izdelke ali storitve. Inovacija postopka mora biti nova za vaše podjetje, ni pa nujno, da je nova tudi za vaš trg.organizacijska inovacija pomeni nove organizacijske metode v poslovnih praksah vašega podjetja (vključno z upravljanjem znanja), organizaciji delovnega mesta ali zunanjih odnosih, ki jih vaše podjetje pred tem še ni uporabilo. Biti mora rezultat strateške odločitve vodstva podjetja.inovacija na področju trženja pomeni uveljavitev novega koncepta ali strategije trženja, ki se bistveno razlikuje od obstoječih metod trženja vašega podjetja in ki še ni bila uporabljena. Zahteva pomembne spremembe v oblikovanju izdelkov ali embalaže, plasiranje proizvodov, promocijo proizvodov ali oblikovanje cen.

Možnih je več odgovorov

- inovacija proizvoda (izdelek ali storitev)
- inovacija postopka
- organizacijska inovacija
- inovacija na področju trženja
- podjetje v zadnjem triletnem obdobju ni uvedlo nobene inovacije

**Q4 - (Q4) Ali so prizadevanja vašega podjetja za inoviranje zabeležena in dokumentirana (podjetje ima izdelano inovacijsko strategijo oz. načrt)?**

- DA
- NE

**Q5 - (Q5) Ali imate v podjetju zaposlene ljudi, ki so vsakodnevno zadolženi za razvoj in uvajanje inovacij (npr. vodja razvoja)?**

- DA
- NE

**Q24\_2 - (Q6) Katera tehnološka inovacija** proizvoda (izdelek ali storitev) ali postopka, je bila v zadnjem triletnem obdobju od 2013 do 2015 za vaše podjetje najpomembnejša?

navodilo: prosim, da označite za kateri tip inovacije gre in vpišite naziv inovacije (če ste v zadnjih letih uvedli večje število tehnoloških inovacij proizvoda ali postopka, izberite in vpišite najnovejšo)

- inovacija proizvoda (uvedbanovega ali bistveno izboljšanega izdelka ali storitve)
- inovacija postopka (uvedbanovega ali bistveno izboljšanega proizvodnega postopka, načina za distribucijo, ali podpornih dejavnosti za izdelke ali storitve)
- v zadnjemtriletnem obdobju nismo uvedli nobene tehnološke inovacije

**IF (1) Q24\_2 = [1, 2]**

**Q6 - (Q6.1) Vpišite naziv tehnološke inovacije, ki ste je označili pri prejšnjem vprašanju (v kolikor se v zadnjih treh letih uvedli večje število inovacij proizvoda ali postopka, vpišite prosim najnovejšo).**

naziv  
inovacije

**IF (1) Q24\_2 = [1, 2]**

**Q7 - (Q7) Ali tehnološka inovacija, ki ste jo navedli pri prejšnjem vprašanju (Q6), predstavlja novost le za vaše podjetje ali pa gre za novost na vašem trgu?** *inovacija je nova le za vaše podjetje* v primeru, ko je vaše podjetje vpeljalo nov inovacijo potem, ko je bila ta na vašem trgu že na voljo pri vaših konkurentih; *inovacija je nova na vašem trgu* takrat, ko je vaše podjetje vpeljalo na vaš trg novo inovacijo pred vašimi konkurenti (na drugih trgih je bila inovacija lahko že na voljo)

- novost le za vaše podjetje  
 novost na vašem trgu

**IF (1) Q24\_2 = [1, 2]**

**Q8 - (Q8) Ali ste morali pri realizaciji te inovacije posegati po novemu znanju in kompetencah iz zunanjega okolja (druga podjetja in/ali organizacije)?**

- DA  
 NE

**IF (1) Q24\_2 = [1, 2]**

**Q9 - (Q9) Ali je vaše podjetje pri realizaciji zgoraj navedene tehnološke inovacije sodelovalo s katerimi izmed spodaj navedenih partnerjev (osebe in/ali organizacije)?**

*Možnih je več odgovorov*

- Prijatelj, družinski član, znanec  
 Stranka/kupec/odjemalec  
 Konkurenčno podjetje  
 Dobavitelj IT storitev  
 Dobavitelj (drugi)  
 Univerza oz. druga javna raziskovalna institucija  
 Finančna ustanova oz. finančni svetovalec  
 Svetovalno ali inženirsko podjetje  
 Posredniška organizacija (npr. industrijsko združenje, zbornica, javna agencija)  
 Država (ministrstva in druge državne ustanove)  
 nismo sodelovali z nobenim partnerjem

**IF (1) Q24\_2 = [1, 2]**

**IF (2)**

**Q10 - (Q9.1) Kakšno vlogo je pri uresničevanju oz. implementaciji inovacije imel (-a, -o) #Q13#?**

- vir navdiha/inspiracije (partner je izrazil novo potrebo oz. je podal nove možnosti)  
 svetovalec (partner je podal povratne informacije oz. nasvete, pomembne za razvoj inovacije)  
 ponudnik delovne sile/osebja (partner je zagotovil delovno silo, ki je prispevala k razvoju inovacije)  
 vir znanja (partner je zagotovil znanje, ki je prispevalo k razvoju inovacije)  
 ponudnik finančnih virov (partnerje zagotovil finančna sredstva, ki so prispevala k razvoju inovacije)

ponudnik fizičnih virov (partner je zagotovil fizične vire kot npr. stroje, opremo, ki so prispevali k razvoju inovacije)

IF (1) Q24\_2 = [1, 2]

IF (2)

**Q11 - (Q9.2) Ali je vaše podjetje sodelovalo oz. imelo kontakte s tem partnerjem (#Q13#) že pred odločitvijo o realizaciji inovacije?**

DA

NE

IF (1) Q24\_2 = [1, 2]

IF (2)

**Q12 - (Q9.3) Ali je vaše podjetje iskalo tega partnerja (#Q13#) izključno z namenom njegovega prispevka k realizaciji inovacije?**

DA

NE

IF (1) Q24\_2 = [1, 2]

IF (2)

**Q13 - (Q9.4) Kako pogoste ste pri realizaciji inovacije vzdrževali stik s tem partnerjem (#Q13#)?**

stalni stiki (vsakodnevni)

redni stiki (nekajkrat na teden ali mesec)

občasni stiki (enkrat oz. nekajkrat na leto)

stikov ni bilo

IF (1) Q24\_2 = [1, 2]

IF (2)

**Q14 - (Q9.5) Ali ste se pri realizaciji inovacije s tem partnerjem (#Q13#) pogovarjali tudi o privatnih zadevah, torej o stvareh, ki niso bile neposredno povezane z delom?**

DA, redno

DA, občasno

NE

IF (1) Q24\_2 = [1, 2]

**Q15 - (Q10) Zgoraj ste identificirali mrežne partnerje, ki so prispevali k realizaciji tehnološke inovacije. V kolikor ste pri tem označili sodelovanje z dvema ali več partnerji, vas prosim, da odgovorite na vprašanje "Ali so ti partnerji v preteklosti med seboj že sodelovali oz. so imeli kontakte?"**

Opomba: če je bilo število inovacijskih partnerjev pri (Q9) 0 ali 1, nadaljujte z naslednjim vprašanjem (Q11)!

DA, vsi

- DA, nekateri
- NE

**IF (1) Q24\_2 = [1, 2]**

**Q16 - (Q11) Katera je po vašem mnenju najpomembnejša korist, ki jo prinaša inovacijsko mreženje za vaše podjetje?**

- delitev tveganja med partnerji
- dostop do novih trgov in tehnologij
- hitrejšo lansiranje proizvoda na trg
- združevanje komplementarnega znanja
- dostop do zunanjega znanja
- varovanje pravic intelektualne lastnine (v primeru, ko formalne pogodbe niso možne)
- drugo

**IF (1) Q24\_2 = [1, 2]**

**Q17 - (Q12) Kateri so tisti ukrepi oz. aktivnosti, ki bi jih po vašem mnenju morala država pri razvoju inovacijskega mreženja dodatno spodbujati in krepiti?**

*Možnih je več odgovorov*

- ozaveščanje in spodbujanje nastajanja inovacijskih mrež
- iskanje in povezovanje mrežnih partnerjev
- financiranje delovanja mrež
- (delno) financiranje projektnih R&R stroškov
- zagotavljanje ustrezne dodatne mrežne infrastrukture in opreme
- administrativna pomoč
- pomoč pri upravljanju in koordiniranju mrežnih aktivnosti
- aktivna vloga države, kot mrežnega partnerja
- država, kot uporabnik/kupec mrežnih outputov
- drugo

**IF (3) Q24\_2 = [3]**

**Q18 - (Q6.2) Kaj je razlog, da vaše podjetje v zadnjem triletnem obdobju ni uvedlo nobene tehnološke inovacije?**

- nismo imeli potrebe po inovacijah
- razmišljali smo o inovacijah, vendar so bile ovire za inovacije prevelike