

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
BIZNESĀ, VADĪBAS UN EKONOMIKAS FAKULTĀTE
EIROPAS STUDIJU MAĢISTRA STUDIJU PROGRAMMA

**AUGSTSKOLAS UN INDUSTRIJAS SADARBĪBA STUDENTU
INOVĀCIJU VEICINĀŠANAI:
LATVIJAS UNIVERSITĀTES GADĪJUMA IZPĒTE**

Cooperation between higher education institutions and industry in fostering of
students` innovation: the case of the University of Latvia

MAĢISTRA DARBS

Autors: **Ilze Sīle**

Studenta apliecības Nr.: is13279

Darba vadītājs: Dr. habil. oec., prof. Juris Krūmiņš

RĪGA 2017

ANOTĀCIJA

Darbā tiek pētīta augstskolas un industrijas sadarbība inovāciju veicināšanai Eiropas Savienības inovāciju politikas kontekstā. Darba mērķis ir izpētīt augstskolas un industrijas sadarbības veidus, studentu iesaisti sadarbībā, kā arī šo sadarbību ietekmējošos faktorus Latvijas Universitātē.

Tika konstatēts, ka Latvijas Universitātes sadarbības ar industriju un studentu iesaistes prakses ir dažādas, un tās atšķiras no fakultātes uz fakultāti. Studentu pētniecisko sadarbību ar industriju, kas ietver inovatīvu risinājumu izstrādi, veicina, galvenokārt, attiecīgās fakultātes mācībspēku sadarbība ar industriju, kā arī iespēja studentam par attiecīgo pētniecības tēmu izstrādāt noslēguma darbu. Pētījuma rezultāti norāda arī uz citiem studentu pētniecisko sadarbību ar industriju ietekmējošiem faktoriem.

Atslēgvārdi: inovācijas, Latvijas Universitāte, studenti, *Triple helix*, Eiropas Savienība

ANNOTATION

In the master thesis the cooperation between the university and industry in fostering innovation is explored in the context of the European Union innovation policy. The aim is to analyse the forms of cooperation between the University of Latvia and industry, student involvement in this cooperation, as well as factors influencing the cooperation.

The results suggest that different forms of cooperation between the University of Latvia and industry exist, and student involvement in the cooperation differs among faculties. The main factors contributing to students' involvement in research-based cooperation with the industry are the academic personnel who have close ties with the industry and the opportunity for the students to write their master theses or PhD dissertation about the topic explored while working with the industry. Other factors as well were identified that influence students' involvement in research-based cooperation with the industry.

Keywords: innovation, University of Latvia, students, *Triple helix*, European Union

SATURS

APZĪMĒJUMU SARAKSTS.....	6
IEVADS	7
1. AUGSTĀKĀS IZGLĪTĪBAS SEKTORA, INDUSTRIJAS UN VALSTS SADARBĪBAS TEORĒTISKAIE ASPEKTI INOVĀCIJU VEICINĀŠANĀ	13
1.1. Inovācijas definīcijas	13
1.2. Trīskāršās spirāles (<i>Triple helix</i>) jeb trīspusējās sadarbības modelis	15
1.2. Pētījumi par augstākās izglītības sektora un industrijas sadarbību inovāciju veicināšanai	20
2. POLITIKAS INICIATĪVAS AUGSTSKOLU UN INDUSTRIJAS SADARBĪBAI INOVĀCIJU VEICINĀŠANĀ.....	29
2.1. Eiropas Savienības inovāciju politika.....	29
2.2. Latvijas izglītības politikas iniciatīvas augstskolas un industrijas sadarbības, tostarp studentu inovāciju veicināšanai	41
3. AUGSTSKOLAS UN INDUSTRIJAS SADARBĪBA STUDENTU INOVĀCIJU KONTEKSTĀ EIROPAS SAVIENĪBĀ	45
3.1. Somijas piemērs.....	46
3.1.1. Somijas inovāciju rādītāji.....	46
3.1.2. Izglītības politika un Ālto Universitātes piemērs.....	49
3.2. Spānijas piemērs	54
3.2.1. Spānijas inovāciju rādītāji	54
3.2.2. <i>TecnoCampus Mataró-Maresme</i> piemērs	56
3.3. Vācijas piemērs.....	59
3.3.1. Vācijas inovāciju rādītāji.....	59
3.3.2. <i>Siemens</i> zināšanu apmaiņas centru piemērs	61
4. LATVIJAS UNIVERSITĀTES SADARBĪBA AR INDUSTRIJU STUDENTU INOVĀCIJU VEICINĀŠANAI	64
4.1. Latvijas Universitātes stratēģiskie mērķi sadarbībai ar industriju, tostarp studentu inovāciju veicināšanai.....	64
4.2. Līdzšinējā Latvijas Universitātes un industrijas sadarbība, tostarp studentu inovāciju veicināšanai.....	69
4.3. Ekspertu vērtējums par Latvijas Universitātes un industrijas sadarbību un stimuliem studentu inovāciju veicināšanai	77
REZULTĀTI	84
SECINĀJUMI UN PRIEKŠLIKUMI	88
IZMANTOTĀ LITERATŪRA UN AVOTI	91
PIELIKUMI.....	99

1.pielikums. LU piedāvātie studiju kursi, kas saistīti ar inovācijas un uzņēmējdarbības izpratnes un prasmju attīstīšanu	99
2.pielikums. Intervija ar LU studentu Biznesa inkubatora vadītāju Miku Losānu	115
3.pielikums. Intervija ar LU Komunikācijas un inovāciju departamenta Tehnoloģiju pārneses grupas vadītāju Ilzi Granti	117
4.pielikums. Intervija ar LU Biznesa, vadības un ekonomikas fakultātes akadēmiskā personāla pārstāvi.....	124
5.pielikums. Intervija ar LU Fizikas un matemātikas fakultātes Elektrodinamikas un nepārtrauktas vides mehānikas katedras vadītāju Dr. fiz. Andri Jakoviču	128
6.pielikums. Intervija ar LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātes Vides zinātņu nodaļas vadītāju Dr.habil.ķīm., prof. Māri Kļaviņu.....	134
7.pielikums. Intervija ar SIA <i>Visma Enterprise</i> mārketinga un sabiedrisko attiecību vadītāju Lauru Brīvību.....	138
8.pielikums. Intervija ar tīro tehnoloģiju klastera <i>Cleantech Latvia</i> valdes locekli	142

APZĪMĒJUMU SARAKSTS

- BVEF – Latvijas Universitātes Biznesa, vadības un ekonomikas fakultāte
- DU – Daugavpils Universitāte
- ERAF – Eiropas Reģionālās attīstības fonds
- LESD – Līgumā par Eiropas Savienības darbību
- LiepU – Liepājas Universitāte
- LLU - Latvijas Lauksaimniecības universitāte
- LU – Latvijas Universitāte
- MVU – mazie un vidējie uzņēmumi
- RTU – Rīgas Tehniskā universitāte
- VeA – Ventspils Augstskola
- ViA – Vidzemes Augstskola
- VSS – Viedās specializācijas stratēģija

IEVADS

Inovācija ir Eiropas Savienības un arī Latvijas politikas darba kārtības viens no centrālajiem jautājumiem, jo tā ir pamatā valstu ekonomiskajai attīstībai, sociālajai labklājībai un vides aizsardzībai. Šodienas inovācijas izaicinājums ir padarīt šos trīs aspektus jeb pīlārus stabilus un spēcīgus gan katru atsevišķi, gan arī apzināties, ka tie ir savstarpēji saistīti, un tādējādi uzlūkot tos kā savstarpēji saderīgus, vienam otru papildinošus, nosakot valstu prioritātes un izstrādājot politikas instrumentus.

Eiropas Komisija saskata inovāciju arī kā stratēģiju sabiedrības izaicinājumu – globalizācijas, resursu trūkuma un novecošanās – radīto seku mazināšanai un turpmāku risinājumu rašanai. Tāpat arī savas kā globālā līdera pozīcijas noturēšanas kontekstā. Lai arī Eiropas Savienība joprojām atrodas starp pasaules līderiem, ASV un Japāna uzrāda augstākus rezultātus vairākos inovāciju rādītājos, tādos kā izdevumi zinātniski pētnieciskajai darbībai, pieteikto patentu skaits, publisko-privāto zinātnisko kōppublikāciju skaits u.c., kā arī Ķīna ir pietuvojusies Eiropas Savienības rādītājiem.¹ Kritiski būtisks faktors konkurētspējas un ekonomiskās izaugsmes veicināšanai ir augstskolu pētnieciskā sadarbība ar industriju inovatīvu produktu un pakalpojumu izstrādē, kas joprojām tiek uzsvērtā kā augsta prioritāte Eiropas Savienības līmenī.²

Likumsakarīgi, ka inovāciju veicināšana ir izvirzīta kā viena no centrālajām prioritātēm Eiropas Savienības politikas plānošanas dokumentos. Eiropas Komisija norāda, ka stratēģiska pieeja inovācijām, nosakot tās par nacionālo politiku pamatmērķi ir, iespējams, lielākais izaicinājums Eiropas Savienībai un dalībvalstīm.³

Arī Latvijas nacionālajos politikas plānošanas dokumentos ir izvirzīti mērķi inovāciju veicināšanai, tādējādi iezīmējot pāreju uz augstākas pievienotās vērtības produktu un pakalpojumu radīšanu un efektivitātes palielināšanu un nosakot minēto kā horizontālus, visās nozarēs integrējamus darbību un attieksmju principus.

¹ European Commission. *Background on Innovation in Europe*. Brussels, 2011. Pieejams: http://ec.europa.eu/archives/commission_2010-2014/president/news/documents/pdf/innovation_background_en.pdf (skatīts 18.04.2017.)

² European Commission. *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Central Bank, the European Economic And Social Committee, the Committee Of the Regions and the European Investment Bank: Annual Growth Survey 2017*. COM(2016) 725 final Brussels, 16.11.2016, p.8 Pieejams: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/2017-european-semester-annual-growth-survey_en_0.pdf (skatīts 29.04.2017.)

³ Eiropas Komisija. *Komisijas paziņojuma Eiropas Parlamentam, Padomei, Eiropas Ekonomikas un Sociālo lietu komitejai un Reģionu komitejai. Stratēģijas "Eiropa 2020" pamatiniciatīva "Inovāciju savienība"*. (COM 2010) 546 galīgā redakcija. Brisele, 06.10.2010.

Latvijas Nacionālajā attīstības plānā 2014.-2020.gadam minēts, ka Latvijā ir nepieciešams veidot inovāciju kultūru, integrējot “likumdošanas, izglītības, zinātnes, pētniecības un finanšu nosacījumus sekmīgai pētniecības rezultātu komercializācijai”.¹ Tāpat arī mērķa sasniegšanai ir īstenojama pārdomāta un pastāvīga komunikācija un sadarbība starp augstskolu, zinātni un industriju, tādējādi veicinot arī privāto investīciju pieaugumu zinātnē un pētniecībā. Latvijas Nacionālajā Reformu programmā Eiropas Savienības stratēģijas *ES2020* īstenošanai ir norādīts uz nepieciešamību sekmēt inovācijas, mērķtiecīgi stiprinot augstākās izglītības un zinātnes sektorus un atbalstot to sadarbību ar uzņēmējdarbības sektoru, tai skaitā veicinot inovatīvu uzņēmumu veidošanos, zināšanu un tehnoloģiju pārnesi un zinātnes rezultātu komercializāciju.²

Eiropas Savienības izvērtējumā ir norādīts uz Latvijas inovāciju sistēmas izaicinājumiem, tostarp vāju sadarbību starp uzņēmējiem un zinātniekiem, nepietiekamu augstskolu pētnieciskā potenciāla izmantošanu no uzņēmēju puses, kā arī uz zemu pētniecības rezultātu komercializāciju.³ Arī nacionālā mērogā augstākās izglītības sektora un tautsaimniecības sasaiste ir atzīta par nepietiekamu un norādīts, ka ir nepieciešama turpmāka pašvaldību, darba devēju un nozaru organizāciju iesaiste studiju procesā un tā pārvaldībā.⁴

Lai valsts mērogā atbalstītu ekonomikas pāreju uz augstākas pievienotās vērtības produktu un pakalpojumu radīšanu, augstāku produktivitāti, tehnoloģisko progresu un efektīvu resursu izmantošanu, ir izstrādāta Viedās specializācijas stratēģija, kas cita starpā paredz izveidot inovāciju sistēmu, kas sekmē jaunu produktu un tehnoloģiju izstrādi esošajās nozarēs, kā arī atbalsta starpnozaru sadarbību un jaunu nozaru ar augstu izaugsmes potenciālu attīstību. Lai to panāktu, nepieciešams gan veicināt sadarbību starp visām iesaistītajām pusēm, kas šobrīd identificēta kā viens no inovāciju sistēmas vājajiem aspektiem, gan arī, kas ir jo būtiskāk šī darba kontekstā – inovācijas paradigmu nepieciešams integrēt izglītības sistēmā, tādējādi veicinot tautsaimniecības transformāciju atbalstošu un veicinošu zināšanu un kompetenču attīstību, tostarp radošumu un uzņēmējspēju.⁵

¹ Pārresoru koordinācijas centrs. *Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2014.-2020.gadam*. 20.12.2012. 27.lpp. Pieejams: <http://polsis.mk.gov.lv/documents/4247> (skatīts 18.04.2017.)

² LR Ekonomikas ministrija. *Latvijas Nacionālā reformu programma “ES 2020” stratēģijas īstenošanai*. 26.04.2011. 26.-30.lpp. Pieejams: <http://polsis.mk.gov.lv/documents/4294> (skatīts 17.04.2017.)

³ European Commission. *Innovation Union Competitiveness Report*. Brussels, 2011. pp. 137-144 Pieejams: <http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/competitiveness-report/2011/iuc2011-full-report.pdf> (skatīts 20.04.2017.)

⁴ LR Izglītības un zinātnes ministrija. *Izglītības attīstības pamatnostādnes 2014.-2020.gadam*. 22.05.2014. 22.-23.lpp. Pieejams: <http://polsis.mk.gov.lv/documents/4781> (skatīts 20.04.2017.)

⁵ LR Izglītības un zinātnes ministrija. *Informatīvais ziņojums par Viedās specializācijas stratēģijas izstrādi*. 17.12.2013. 1.-5.lpp. Pieejams: <http://polsis.mk.gov.lv/documents/4612> (skatīts 30.03.2017.)

Augstskolas un industrijas sadarbības sekmēšana ir izvirzīta arī kā viena no atbalsta prioritātēm darbības programmā *Izaugsme un nodarbinātība*, paredzot Eiropas Savienības struktūrfondu atbalstu inovāciju grantiem studentiem jaunu produktu un tehnoloģiju izstrādei, sadarbības projektiem ar komersantiem inovatīvu risinājumu izstrādei praktisku nozares problēmu risināšanai.¹

Ņemot vērā iepriekš izklāstīto tēmas aktualitāti, šis maģistra darbs ir vērsts uz augstskolu un industrijas sadarbības un šo sadarbību ietekmējošo faktoru izpēti, darba pētniecisko daļu veltot situācijas izpētei Latvijas Universitātē. Latvijas Universitāte ir lielākā un viena no vadošajām augstākās izglītības institūcijām Latvijā, un tajā ir pārstāvēts plašs nozaru spektrs, tāpēc autore ieskatā izvēlētais gadījums ir interesants pētniecībai.

Maģistra **darba mērķis** ir, balstoties uz zinātniskās literatūras avotiem, iepriekš veiktiem pētījumiem, politikas dokumentiem un intervijām ar ekspertiem, izpētīt augstskolas un industrijas sadarbību un to veicinošos un kavējošos faktorus inovāciju radīšanā, izpētīt augstskolas un industrijas sadarbības dažādos veidus studentu inovācijas veicināšanai, kā arī sniegt priekšlikumus Latvijas Universitātes un industrijas sadarbības uzlabošanai studentu inovāciju veicināšanai.

Maģistra darba pētījuma **objekts** ir augstskolas un industrijas sadarbība inovāciju veicināšanai Eiropas Savienības inovāciju politikas kontekstā. Pētījuma **priekšmets** – augstskolas un industrijas sadarbības iespēju attīstīšana studentu inovāciju veicināšanai Latvijas Universitātē.

Maģistra darbā izvirzīti šādi **uzdevumi**:

- 1) Izpētīt augstskolas un industrijas sadarbības teorētiskos aspektus inovāciju veicināšanā, izmantojot zinātniskajā literatūrā un iepriekš veiktos pētījumos ietverto informāciju, secinājumus un atziņas.

Uzdevuma ietvaros tiek pētīts augstskolas, industrijas un valsts trīspusējas sadarbības koncepts, šīs sadarbības konceptuālie modeļi, sadarbībā iesaistītie dalībnieki, to lomas un attiecības. Tāpat arī tiek analizēti līdz šim veikto un publiski pieejamo pētījumu par augstskolas un industrijas sadarbību rezultāti un gūtās atziņas par augstskolas un industrijas sadarbību, tās dažādajiem veidiem, kā arī šo sadarbību stimulējošiem un kavējošiem apstākļiem, tostarp identificējot sadarbībā iesaistīto pušu viedokļus, kas attiecas uz augstskolas un industrijas sadarbību studentu inovāciju veicināšanai.

¹ LR Finanšu ministrija. *Darbības programma "Izaugsme un nodarbinātība"*. 11.11.2014. 50.lpp. Pieejams: <http://www.esfondi.lv/planosanas-dokumenti> (skatīts 20.04.2017.)

- 2) Analizēt Eiropas Savienības politikas uzstādījumus inovāciju veicināšanai, kā arī Latvijas nacionālajos politikas plānošanas dokumentos noteikto attiecībā uz sadarbību starp augstskolām un industriju inovāciju, tostarp studentu inovāciju veicināšanai.

Uzdevuma ietvaros tiek pētīti Eiropas Savienības un Latvijas nacionālajos politikas plānošanas dokumentos izvirzītie mērķi un uzstādījumi attiecībā uz inovāciju veicināšanu un uz zināšanām un inovācijām balstītas ekonomikas īstenošanu.

- 3) Izpētīt augstskolas un industrijas sadarbības praktiskos aspektus studentu inovāciju veicināšanai, aprakstot dažādos sadarbības modeļus Eiropas Savienībā.

Uzdevuma ietvaros tiek pētīti augstskolas un industrijas sadarbības modeļi studentu inovāciju veicināšanai Eiropas Savienībā, gūstot priekšstatu par praksē eksistējošiem sadarbības modeļiem.

- 4) Analizēt Latvijas Universitātes sadarbību ar industriju, tostarp ņemot vērā ekspertu vērtējumu par līdzšinējo sadarbību un sadarbību ietekmējošiem faktoriem studentu inovāciju kontekstā, kā arī sniegt priekšlikumus Latvijas Universitātes un industrijas sadarbības attīstībai studentu inovāciju veicināšanai.

Uzdevuma ietvaros tiek apkopota un pētīta Latvijas Universitātes līdzšinējās sadarbības ar industriju prakšu daudzveidība, tostarp studentu iesaiste un loma šajā sadarbībā. Tiek analizēti sadarbību veicinošie un kavējošie apstākļi un identificētas iespējas sadarbības stiprināšanai.

Maģistra darbā izvirzīta **hipotēze**: studentu pētniecisko sadarbību ar industriju, kas ietver inovatīvu risinājumu izstrādi, veicina attiecīgās fakultātes mācībspēku sasaiste/ sadarbība ar industriju, kā arī iespēja studentam par attiecīgo pētniecības tēmu izstrādāt noslēguma (maģistra, promocijas) darbu. Lai pārbaudītu hipotēzi, maģistra darbā tiek analizēti Latvijas Universitātes studentu sadarbības gadījumi ar industriju – kā notiek studentu iesaiste projektos, kāda ir studentu loma, uzdevumi šajos projektos, kas ir bijuši noteicošie faktori studentu iesaistei un darbībai veiksmīgas sadarbības gadījumos.

Par maģistra darba teorētisko pamatu izmantots trīskāršās spirāles (*Triple helix*) jeb trīspusējās sadarbības teorētiskais koncepts, ko 20.gadsimta 90.gados izstrādāja H.Eckovics un L.Leidesdorfs. Teorija aplūko augstskolas, industrijas un valsts sadarbību inovāciju veicināšanā un uz zināšanām balstītas ekonomikas kontekstā.

Pirmā nodaļa sniedz teorētisku pārskatu par augstskolas, industrijas un valsts sadarbību inovāciju ekosistēmas veidošanā un ekonomiskās izaugsmes veicināšanā no *Triple helix* jeb trīskāršās spirāles teorijas prizmas. Nodaļā ir sniegta *Triple helix* pieejas definīcija, kā arī izklāstīta tās būtība, darbības principi, dalībnieki un to lomas dažādu autoru interpretācijā. Tāpat arī pirmajā daļā ir aplūkoti publiski pieejami pētījumi par augstskolas un industrijas sadarbību un to būtiskākās atziņas maģistra darba tēmas kontekstā.

Otrajā nodaļā ir analizēti Eiropas Savienības politikas plānošanas dokumentos un normatīvajos aktos ietvertie nodomi, stimuli un izvirzītie mērķi attiecībā uz inovāciju veicināšanu un uz zināšanām un inovācijām balstītas ekonomikas īstenošanu, tāpat arī analizēti statistikas dati, izvērtējumi un Eiropas Savienības uzņēmumu aptaujas rezultāti par sasniegto progresu *Inovāciju savienības* kontekstā. Tāpat arī analizēts Latvijas Republikas nacionālajos izglītības politikas plānošanas dokumentos noteiktais attiecībā uz augstskolas un industrijas sadarbību inovāciju, tostarp studentu inovāciju veicināšanā.

Trešajā nodaļā pētīti Eiropas Savienībā eksistējošie augstskolas un industrijas sadarbības modeļi studentu inovāciju veicināšanai.

Ceturtajā nodaļā pētīta Latvijas Universitātes un industrijas sadarbība, analizējot Latvijas Universitātes stratēģiskos mērķus, kā arī līdzšinējās sadarbības formas, tostarp analizējot studentu iesaisti tajā. Lai sasniegtu izvirzīto mērķi, tika analizēti Latvijas Universitātes attīstības stratēģijā noteiktie mērķi un darbības virzieni, kā arī virzība uz šo mērķu sasniegšanu, analizēts studiju kursu piedāvājums attiecībā uz inovācijas un uzņēmējdarbības aspektu, kā arī, balstoties uz pieejamiem materiāliem un autores veiktām intervijām ar Latvijas Universitātes ekspertiem un industrijas pārstāvjiem, analizēta līdz šim īstenotā sadarbības prakse un sniegti priekšlikumi sadarbības attīstībai studentu inovāciju veicināšanai.

Darbā izmantotās pētniecības metodes: zinātniskās literatūras, pētījumu, politikas plānošanas dokumentu, normatīvo aktu un citas uz darba saturu attiecināmas informācijas satura analīze, statistikas datu analīze, kā arī darba ietvaros veiktajā pētījumā izmantota kvalitatīvā informācijas ieguves metode – daļēji strukturētas intervijas. Šāda pētniecības metode izvēlēta, jo tā ļauj saņemt padziļinātu pētāmā jautājuma izklāstu, kā arī intervējamo personu komentārus un paskaidrojumus, kas var sniegt būtisku papildinošu informāciju par pētāmo jautājumu. Intervijas veiktas ar pieciem Latvijas Universitātes un diviem nozares ekspertiem, nodrošinot, ka tiek pārstāvēts visu iesaistīto pušu viedoklis. Ekspertu izvēle notika pēc sniega pikas principa, tas ir balstoties uz sākotnēji izvēlēto ekspertu rekomendācijām.

Pētāmais periods aptver laika posmu no 2010.gada līdz 2017.gadam, tas ir no laika, kad Eiropas Komisija nāca klajā ar savu stratēģiju *Eiropa 2020: stratēģija gudrai, ilgtspējīgai un iekļaujošai izaugsmei*, un tās pamatiniciatīvu *Inovāciju savienība*, līdz šim brīdim. Darbā analizētie statistikas dati, izvērtējumi u.c. informācija, tostarp attiecībā uz Latvijas Universitātes gadījuma izpēti aptver laika posmu 2015.-2017.gads, lai nodrošinātu aktuālo informāciju, ņemot vērā Eiropas Savienības struktūrfondu plānotā atbalsta studentu inovāciju grantiem laika grafiku.

Pētījuma veikšanu ierobežoja statistikas datu par studentu iesaisti Latvijas Universitātes un industrijas sadarbībā trūkums; pētījuma veikšanas laikā pieejamā informācija ir fragmentāra un nav pilnīga.

Maģistra darbā lietotā terminoloģija. Ar terminu *augstskola* tiek apzīmēta augstākās pakāpes izglītības iestāde un zinātnes institūcija, kas īsteno kā akadēmiskas studiju programmas, tā arī profesionālas studiju programmas, kā arī nodarbojas ar zinātnei, pētniecību un māksliniecisko jaunradi.¹ Ar terminu *industrija* tiek apzīmēti, galvenokārt, bet ne tikai uzņēmumi, kas pārstāv ražošanas nozari.² Tā kā praksē termina lietojums ir plašs, arī šajā darbā termins tiek lietots plašākā nozīmē, ar to saprotot uzņēmumus un organizācijas, kas pārstāv konkrētas nozares un kas sadarbojas vai potenciāli var sadarboties ar augstskolu kā zinātniskās pētniecības pasūtītāji un sadarbības partneri.

¹ LR Augstskolu likums. 02.11.1995. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=37967> (skatīts 29.04.2017.)

² OECD terminu vārdnīca Pieejams: <https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=1341> (skatīts 29.04.2017.)

1. AUGSTĀKĀS IZGLĪTĪBAS SEKTORA, INDUSTRIJAS UN VALSTS SADARBĪBAS TEORĒTISKIE ASPEKTI INOVĀCIJU VEICINĀŠANĀ

1.1. Inovācijas definīcijas

Politikas plānošanas kontekstā viens no pēdējo gadu centrālajiem uzmanības objektiem ir inovāciju rašanos veicinošu faktoru, sistēmu un mehānismu identificēšana, kā arī tādu inovāciju radīšana, kas rezultējas izmērāmā, ekonomikas izaugsmes indikatoros izsakāmā rezultātā ar mērķi paaugstināt valsts vai ģeogrāfiski un politiski saistītu valstu grupas sociālekonomiskos apstākļus un konkurētspēju reģionālā vai pasaules mērogā.

Līdz ar to teorētiskajā literatūrā un politikas plānošanas dokumentos bieži tiek lietoti tādi jēdzieni kā *inovācijas, inovāciju ekonomika, (nacionālā) inovāciju sistēma*. Inovācijas jēdziens un tā teorētiskie un praktiskie aspekti tiek analizēti arī virknē promocijas darbu un maģistra darbu. Tā kā arī šajā maģistra darbā tiek analizētas ar inovāciju veicināšanu saistītas tēmas, pirms tālāka teorētiskās pieejas izklāsta nepieciešams jēdziena skaidrojums vienotas izpratnes nodrošināšanai.

Tradicionāli tiek uzskatīts, ka *inovācija* ir jauns vai būtisks uzlabojums jebkurā darbības jomā, vai tas būtu bizness, pētniecība, valsts pārvalde vai cita joma – tās darbībā, darba organizācijā vai ārējās attiecībās, sadarbībā. Par tradicionālu inovāciju jēdziena interpretāciju tiek uzskatīts J.Šumpētera piedāvātais skaidrojums, kur “inovācija tiek izprasta kā lineārs process, kas saistīts ar pētniecisko darbību un tehnoloģijām”.¹

Pēdējos gados LU izstrādātajās doktora disertācijās, tiek piedāvāti arī komplicētāki inovācijas skaidrojumi, tā piemēram, S.Šūmane savā promocijas darbā skaidro inovāciju kā daudzdimensionālu dažādu aģentu mijiedarbības ietvaros notiekošu procesu, “kurā savijas tehnoloģiskas, sociālas, ekonomiskas, politiskas un zināšanu stratēģijas”.² Tāpat arī inovācija kā “ilgstoša, dinamiska un sistēmiski notiekoša aģentu mijiedarbība (t.sk. konkurence un kooperēšanās), kā rezultātā tiek īstenota inovācija noteiktā dimensijā”: nacionālā, reģionālā, tehnoloģiskā vai sektorālā.³

¹ Kronberga G. *Augstskolas zināšanu pārnese Latvijā*. Promocijas darbs, Latvijas Universitātes Sociālo zinātņu fakultāte, Rīga, 2014, 30.lpp.

² Turpat 31.lpp.

³ Neimanis M. *Mijiedarbība inovācijā mazajos un vidējos uzņēmumos mežu nozarē Latvijā*. Promocijas darbs, Latvijas Universitātes Sociālo zinātņu fakultāte, Rīga, 2013, 45.lpp.

Inovācijas teorētiskais koncepts ir radies, saplūstot zinātnes, tehnoloģiju un industriālās politikas jomām. Turklāt, saskaņā ar Oslo rokasgrāmatā sniegto skaidrojumu, inovācija ir nepārtraukts radošs, mainīgs process, tāpēc jo sarežģītāk izmērāms.¹ Saskaņā ar rokasgrāmatā sniegto skaidrojumu ir izdalāmi četri inovāciju veidi:

- ✓ produktu inovācija – attiecas uz nozīmīgām izmaiņām preces vai pakalpojuma funkcionalitātē, pielietojamībā;
- ✓ procesu inovācija – attiecas uz nozīmīgiem uzlabojumiem pētniecībā, ražošanā vai piegādes metodēs;
- ✓ organizatoriskā inovācija – jauninājumi darba organizācijā vai ārējās attiecībās;
- ✓ mārketinga inovācija – jauninājumi mārketinga metodēs, tostarp produkta dizainā, popularizēšanā, izvietojumā, kā arī cenu noteikšanas principos.

Tādējādi *inovāciju ekonomika* būtu definējama kā zināšanās balstīta ekonomika, kas ir atvērta jaunām idejām un inovācijām un aktīvi tās izmanto sociāli-ekonomiskās situācijas uzlabošanā.²

Inovāciju sistēmas teorētiskajā pieejā uzmanība tiek vērsta uz dažādo mijiedarbojošos pušu savstarpējo atkarību noteiktā attiecību struktūrā. Inovāciju sistēmas tiek uzskatītas par tādām, kam ir noteikta struktūra un noteiktas attiecības starp sistēmas dalībniekiem, iepretī šī darba turpmākajās nodaļās aplūkotajai *Triple helix* jeb trīspusējās sadarbības pieejai, kas tiek raksturota kā daudz dinamiskāka un pret pārmaiņām un transformāciju noturīgāks konceptuālais modelis.³

M. Neimaņa promocijas darbā piedāvātajā interpretācijā nacionālā inovāciju sistēma tiek uzskatīta par vienu no inovāciju sistēmas dimensijām, kas aplūko nacionāla līmeņa inovācijas sistēmas dalībnieku un inovāciju rašanos nosakošo faktoru mijiedarbību un savstarpējo ietekmi citam uz citu, tā piemēram, nacionālā infrastruktūra, cilvēkresursi, institūcijas.⁴

¹ Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data. OECD and Eurostat, 2005, 3rd ed. Pieejams: <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/9205111e.pdf?expires=1491136330&id=id&accname=guest&checksum=315FCE6E13C52E29BFFDF4A12A9DEF46> (skatīts 02.04.2017.)

² Turlajs G., Riashchenko V. and Lapiņš Ģ. *University-Industry Cooperation – Facilitation, Motivational System for Innovation and nomic Benefits, the Case of Latvia*. In *European Integration and Baltic Sea Region Studies: University-Business Partnership through the Triple Helix Approach*, ed. Muravska T., Prause G. 2nd ed. Berlin: Berliner Wissenschafts-Verlag, 2012, pp. 226

³ Etkowitz H., Leydesdorff L. *The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode2” to a Triple Helix of university–industry–government relations*. Research Policy, 2000, Vol. 29, pp. 109-123. Pieejams: [http://www.chss.uqam.ca/Portals/0/docs/sts8020/\(20\)Etk-Leides.Triple.Helix.pdf](http://www.chss.uqam.ca/Portals/0/docs/sts8020/(20)Etk-Leides.Triple.Helix.pdf) (skatīts 19.01.2017.)

⁴ Neimanis M. *Mijiedarbība inovācijā mazajos un vidējos uzņēmumos mežu nozarē Latvijā*. Promocijas darbs, Latvijas Universitātes Sociālo zinātņu fakultāte, Rīga, 2013, 44.-45.lpp.

1.2. Trīskāršās spirāles (*Triple helix*) jeb trīspusējās sadarbības modelis

Trīskāršās spirāles jeb trīspusējās sadarbības modelis, ko 20.gadsimta 90.gados izstrādāja H. Eckovics un L. Leidesdorfs, apraksta augstākās izglītības institūciju, industrijas un valdības sadarbību inovāciju sistēmu un uz zināšanām balstītas ekonomikas kontekstā. Trīskāršās spirāles modelis interpretē tās dalībnieku sadarbību kā spirālveida, kur tie mijiedarbojas, mainās ar lomām, transformējas, veidojot jaunas struktūras (institucionālu un sociālu veidojumus), tā sauktās hibrīdorganizācijas efektīvākai zināšanu radīšanai, pārnesei un piemērošanai praksē, tā, piemēram, zinātnes parkus, biznesa inkubatorus, tehnoloģiju pārneses punktus, riska kapitāla uzņēmumus.¹

Skaidrojot trīskāršās spirāles modeli no sistēmu teorijas perspektīvas, tiek uzskatīts, ka trīskāršās spirāles sistēmai ir trīs komponentes:

- 1) sistēmas dalībnieki, kas sīkāk tiek iedalīti (*a*) pētniecības un attīstības inovatoros un pārējos inovatoros; (*b*) vienas jomas organizācijās un vairāku jomu organizācijās jeb hibrīdorganizācijās, kas aplūkojamās teorijas kontekstā ir, piemēram, tehnoloģiju pārneses struktūrvienības un (*c*) individuālie un institūciju līmeņa inovatori;
- 2) attiecības starp sistēmas dalībniekiem, kas tiek klasificētas kā (*a*) sadarbība un konfliktu vadīšana; (*b*) uz sadarbību vērstā vadība, kas ir raksturīga un nepieciešama attiecībām, kas vērstas uz kopīga mērķa sasniegšanu un (*c*) aizvietošana, kas tiek attiecināta uz sadarbību, kur efektivitātes paaugstināšanas nolūkos sistēmas dalībnieki pārņem cita dalībnieka funkcijas, kā arī (*d*) tīklošanās; lai arī tā nav tieši trīskāršās sistēmas modelim unikāli piemītoša parādība, taču tā ir plaši izplatīta un klātesoša modeļa dalībnieku vidū;
- 3) funkcijas jeb procesu kopumi, kas raksturīgi sistēmai (*a*) zināšanas, to radīšana, izplatīšana (pārnese) un izmantošana; (*b*) inovācijas, kas pārsvarā ir raksturīga funkcija pirmajā punktā minētajām hibrīdorganizācijām un uzņēmumiem, kā arī (*c*) zināšanās balstīta sadarbība.²

Trīspusējās sadarbības modeļa viena no galvenajām tēzēm uzsver augstākās izglītības sektora kā zināšanu radītāja un izplatītāja nozīmīgo un vadošo lomu ekonomiskajā attīstībā zināšanu sabiedrībā, kā arī inovācijas kā neatņemamu ekonomiskās izaugsmes sastāvdaļu. Jaunas zināšanas

¹ Etzkowitz H. *The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation In Action*. London: Routledge, 2008

² Ranga, M. and H. Etzkowitz. *Triple Helix Systems: An Analytical Framework for Innovation Policy and Practice in the Knowledge Society*. Industry and Higher Education, 2013, 27 (4): pp. 237-262. Pieejams: http://triplehelix.stanford.edu/images/Triple_Helix_Systems.pdf (skatīts 13.03.2017.)

ir priekšnoteikums ne tikai nacionāla vai reģionāla mēroga ekonomiskajai izaugsmei, bet, protams, arī uzņēmumu konkurētspējas palielināšanai.

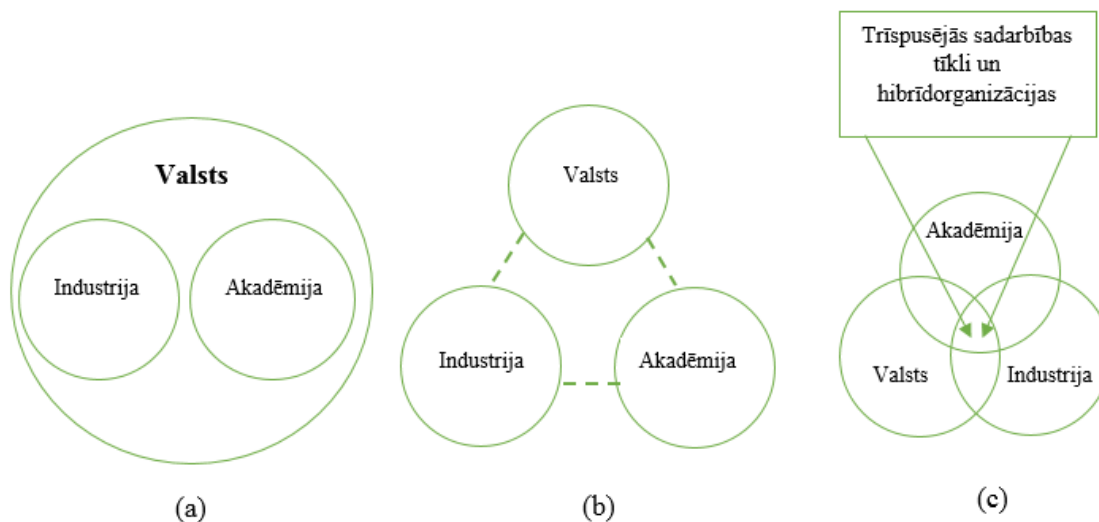
Trīskāršās spirāles modelis pretendē uz jauna līmeņa pieeju inovāciju sistēmu attīstības skaidrošanā, aplūkojot pāreju no industriālajā sabiedrībā dominējošās industrijas – valdības diādes uz zināšanu sabiedrībā dominējošo trīspusējo attiecību modeli starp augstākās izglītības iestādi, industriju un valdību. Pieejas autoru skatījumā pēdējais minētais ir tāds konceptuālais modelis, kas turpina pastāvēt un efektīvi funkcionēt arī situācijā, kad starp sistēmas dalībniekiem notiek nemitīga mijiedarbība, pastāvīgi veidojot jaunas zināšanas un jaunas, iepriekš nedefinētas attiecību formas starp tiem.¹

Trīskāršās spirāles koncepta attīstībā tiek izšķirti trīs inovāciju radīšanu stimulējoši modeļi, kas izriet no sistēmu veidojošo dalībnieku savstarpējām attiecībām (*I.1.attēls*):

- ✓ valstiski centrētais modelis (*statist regime*), kur valsts ieņem vadošo lomu, ietverot sevī kā industriju, tā arī akadēmisko vidi, un nosaka attiecības starp tiem, piemēram, bijušajā Padomju Savienībā, Ķīnā (*I.1.attēls (a)*);
- ✓ brīvā tirgus modelis (*laissez-faire regime*), kur industrija un akadēmiskā vide darbojas samērā neatkarīgi no valsts, industrijai uzņemoties vadošo lomu, akadēmijai nodrošinot P&A cilvēkresursus, savukārt valstij pildot pārsvarā likumdevēja un sociālekonomiski regulējošu lomu; šāds modelis sastopams, piemēram, Amerikas Savienotajās valstīs (uzskatāms piemērs Silīcija ieleja) (*I.1.attēls (b)*);
- ✓ līdzsvarotais modelis (*balanced regime*), kas ir raksturīgs zināšanu sabiedrībai, kur akadēmiskās vides kā zināšanu radītāja nozīme palielinās, un kopumā tiek radīta labvēlīga vide inovāciju radīšanai visu pušu līdzvērtīgā mijiedarbībā (*I.1.attēls (c)*).²

¹ Etzkowitz H., Leydesdorff L. *The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode2” to a Triple Helix of university–industry–government relations*. Research Policy, 2000, Vol. 29, pp. 109-123. Pieejams: [http://www.chss.uqam.ca/Portals/0/docs/sts8020/\(20\)Etzk-Leides.Triple.Helix.pdf](http://www.chss.uqam.ca/Portals/0/docs/sts8020/(20)Etzk-Leides.Triple.Helix.pdf) (skatīts 19.01.2017.)

² Ranga, M. and H. Etzkowitz. *Triple Helix Systems: An Analytical Framework for Innovation Policy and Practice in the Knowledge Society*. Industry and Higher Education, 2013, 27 (4): pp. 237-262. Pieejams: http://triplehelix.stanford.edu/images/Triple_Helix_Systems.pdf (skatīts 13.03.2017.)



1.1. attēls. Trīspusējās sadarbības sistēmas modeļi¹

Līdzsvarotais modelis (1.1.attēlā (c)) paver iespēju trīskāršās spirāles sistēmas potenciāla tālākai attīstībai, kur sistēmas dalībniekiem mijiedarbojoties, tie var daļēji pārņemt viens otra lomas, radot jaunas struktūras jeb tā saucamās hibrīdorganizācijas, kur tas ir nepieciešams, piemēram, veidojot universitāšu tehnoloģiju pārneses centrus, biznesa inkubatorus, *spin-off* uzņēmumus u.tml.. Šajā modelī var rasties inovāciju trīskāršās saites sistēma, kurai saskaņā ar teorijas autoru skaidrojumu nav jābūt stabilai, fiksētai sistēmai, bet tieši otrādi – sistēmas dalībniekiem nemitīgi mijiedarbojoties un radot jaunas sadarbības formas un zināšanas, inovāciju avoti vairs nav iepriekš noteikti vai savstarpēji saskaņoti (inovāciju radītājs var būt jebkurš sistēmas dalībnieks vai to grupējums). Inovāciju radīšanas process kļūst dinamisks un ‘nekontrolējams’, kas faktiski uztur modeli funkcionējošu, jo tajā tiek nodrošināts nemitīgs radošs un pārmaiņu process, kas iesaistītajiem dalībniekiem liek meklēt arvien jaunus risinājumus, nodrošinot inovāciju radīšanai labvēlīgus apstākļus. Šo modeļa attīstības potenciālu teorijas autori min kā argumentu iepretim lineārajai inovāciju sistēmas teorijai un tai līdzīgām pieejām, kas neiztur pārveidošanās fāzi, tas ir, inovāciju sistēma prasa regulāri to pārskatīt un pielāgot jaunajiem apstākļiem.²

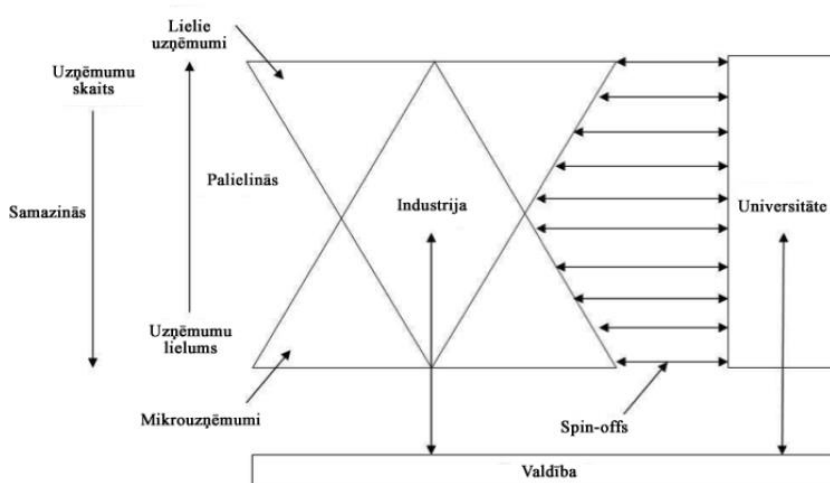
Kā iepriekš minēts, akadēmiskās vides nozīmīgo lomu trīskāršās spirāles modelī nosaka akadēmiskās vides kā zināšanu radītāja un izplatītāja funkcija. Tas padara šo vidi jo interesantāku industrijai uz zināšanām balstītas ekonomikas apstākļos. Jāatzīmē, ka akadēmiskā vide

¹ Ranga, M. and H. Etzkowitz. *Triple Helix Systems: An Analytical Framework for Innovation Policy and Practice in the Knowledge Society*. Industry and Higher Education, 2013, 27 (4), p. 237-262. Pieejams: http://triplehelix.stanford.edu/images/Triple_Helix_Systems.pdf (skatīts 13.03.2017.), 7.lp.

² Etzkowitz H., Leydesdorff L. *The dynamics of innovation: from National Systems and ‘Mode2’ to a Triple Helix of university–industry–government relations*. Research Policy, 2000, Vol. 29, p. 109-123. Pieejams: [http://www.chss.uqam.ca/Portals/0/docs/sts8020/\(20\)Etzk-Leides.Triple.Helix.pdf](http://www.chss.uqam.ca/Portals/0/docs/sts8020/(20)Etzk-Leides.Triple.Helix.pdf) (skatīts 19.01.2017.)

neapšaubāmi ir ieguvēja trīskāršās spirāles modelī, jo tā gūst tiešu finansiālu labumu no uzņēmumiem, kā arī pastarpināti, ja valsts iesaistās, sniedzot atbalstu uzņēmumiem inovāciju radīšanai.¹ Turklāt, kas nav mazāk svarīgi, akadēmiskā vide kā trīspusējās sadarbības sistēmas pilnvērtīgs dalībnieks gūst arī neatsveramu pieredzi un kompetenci darbā ar jaunākajām tendencēm tehnoloģijās, tirgus pieprasījumā, kā arī sadarbībā ar industriju. Šis aplūkotās teorijas aspekts – augstākās izglītības sektora kompetence ne tikai kā zināšanu radītājam un izplatītājam, bet arī kā P&A cilvēkkapitāla nodrošinātājam – ir centrālais maģistra darba kontekstā.

Ņemot vērā nepieciešamo industrijas materiālo ieguldījumu sadarbības ar akadēmisko (pētniecības) vidi nodrošināšanai, piemēram, brīvā tirgus modeļa (skatīt *1.1.attēla (b)*) ietvaros var atļauties pārsvarā lielie uzņēmumi, kuru rīcībā ir pietiekami finanšu resursi. Savukārt mazāk attīstītos reģionos vai valstīs ar vāju ekonomisko situāciju no valsts puses būtu nepieciešams stimulēt uzņēmējdarbību, tai skaitā sniedzams atbalsts jaunu uzņēmumu veidošanai, kā arī atbalsts mazajiem un vidējiem uzņēmumiem, tostarp to sadarbībai ar akadēmisko vidi, tādējādi sekmējot kā industrijas, tā arī valsts vai reģiona konkurētspēju kopumā. Tāpat mazajiem un vidējiem uzņēmumiem būtu apsveramas iespējas attīstīt sadarbību industrijas ietvaros, izmantojot dažādu sadarbības tīklu radītās iespējas un sniegtās priekšrocības.² Trīskāršās spirāles modeļa dalībnieku attiecības un mijiedarbība šī izklāsta kontekstā atainota *1.2.attēlā*.



1.2.attēls. Triple helix jeb trīskāršās spirāles modeļa attēlojums³

¹ Kronberga G. *Augstskolas zināšanu pārnēsē Latvijā*. Promocijas darbs, Latvijas Universitātes Sociālo zinātņu fakultāte, Rīga, 2014

² Turlajs G., Riashchenko V. and Lapiņš Ģ. *University-Industry Cooperation – Facilitation, Motivational System for Innovation and nomic Benefits, the Case of Latvia*. In *European Integration and Baltic Sea Region Studies: University-Business Partnership through the Triple Helix Approach*, ed. Muravska T., Prause G. 2nd ed. Berlin: Berliner Wissenschafts-Verlag, 2012, pp. 225-235.

³ Turpat pp. 227

Autores ieskatā valsts kā trīspusējās sadarbības modeļa dalībnieka galveno funkciju kodolīgi formulējusi G.Kronberga savā promocijas darbā, paužot, ka “trīskāršās spirāles modelis papildu pamatuzdevumiem iekšēji veido sabiedrības zināšanu infrastruktūru. Var uzskatīt, ka nacionālās inovāciju sistēmas konkurē ar izveidotajām zināšanu infrastruktūrām pasaules ekonomikā”.¹ Tādējādi valsts kā šī modeļa dalībnieka uzdevums būtu analizēt modeļa dalībnieku mijiedarbību un tās rezultātus starptautiskās konkurētspējas, t.sk. inovāciju radīšanas kontekstā un sadarbībā ar augstākās izglītības sektoru un industriju izstrādāt korektīvas, stimulējošas darbības sadarbības uzlabošanai vai noteiktu rezultātu sasniegšanai, piemēram, atbalsta shēmas, atbalsta struktūras (hibrīdorganizācijas).

Tā, piemēram, analizējot Latvijas situāciju, starptautiskās konkurētspējas palielināšanai izšķiroši ir stimulējoši pasākumi, kas veicina inovāciju radīšanu, tostarp attiecīgu cilvēkresursu sagatavošana, kas ir ne tikai augsti kvalificēti kādā noteiktā jomā, bet arī uz inovācijām vērsti un spējīgi efektīvi sadarboties ar industriju. Cilvēkresursu sagatavošana valstij ir ilglaicīgs projekts, kas prasa rūpīgu esošās situācijas analīzi, kā arī prognozes par nākotnē pieprasītajām profesijām un nepieciešamo kompetenču un zināšanu kopumu, lai pieņemtu lēmumus par sistēmas uzlabojumiem, kas nesīs rezultātus pēc pieciem, desmit un vairāk gadiem.

Tā kā trīspusējās sadarbības modelis balstās uz līdzvērtīgu visu iesaistīto pušu mijiedarbību, pieņemot, ka tām ir kopīgi mērķi un vērtības, tām arī būtu sniedzams savai lomai un funkcijām atbilstošs pienesums cilvēkresursu izglītošanā, lai modelis var sekmīgi darboties un sniegt katram tā dalībniekam nepieciešamo atdevi nākotnē. Var izdalīt šādas trīspusējās sadarbības modeļa dalībnieku lomas cilvēkresursu (studentu un pētnieku) izglītošanā, nodrošinot tiem nepieciešamās zināšanas un prasmes pētniecībā, starpdisciplināritātē, starptautiskajā sadarbībā un komunikācijā:

- ✓ augstākās izglītības iestādes – nodrošināt pētniecības procesus un iepazīstināt ar uzņēmējdarbības dimensiju pētniecībā, kā arī veicināt ieinteresēto pušu savstarpējo komunikāciju;
- ✓ industrija – nodrošināt sadarbību ar darba devējiem, sniedzot informāciju par industrijā nepieciešamajām zināšanām un prasmēm;
- ✓ valsts pārvaldes institūcijas – noteikt valsts un reģionālā līmenī nepieciešamās prasmes.²

Nākotnē pieprasītu augsti kvalificētu cilvēkresursu sagatavošana ir ne mazāks izaicinājums augstākās izglītības sektoram, kam trīspusējās sadarbības modelī ir ambiciozi uzdevumi – papildus

¹ Kronberga G. *Augstskolas zināšanu pārnēsē Latvijā*. Promocijas darbs, Latvijas Universitātes Sociālo zinātņu fakultāte, Rīga, 2014, 59.lpp.

² Turpat 58.lpp.

tradicionālajai mācīšanas un pētniecības funkcijai, tai piešķirta arī “trešā misija” ieguldījuma sniegšana industrijā un iesaiste sociālekonomiskajā attīstībā. Trīspusējās sadarbības modelis paredz, ka augstākās izglītības sektoram arvien vairāk jāpārņem un jāintegrē savā darbībā uzņēmējdarbības funkcijas un jāiesaistās zināšanu kapitalizēšanā, tostarp veidojot *spin-off* uzņēmumus, nostiprinot un nododot intelektuālā īpašuma tiesības u.tml. Trīskāršās spirāles modeļa teorijas kontekstā šī augstskolas aktivitāte tiek dēvēta par uzņēmēj universitāti (*entrepreneurial university*) un tiek uzskatīta par vienu no augstskolas svarīgākajiem uzdevumiem. Jāpiebilst gan, ka uzņēmēj universitātes tvērums ir plašāks par inženierzinātņu, tehnoloģiju un uzņēmējdarbības ietilpīgām darbībām – tas ietver arī sociālo dimensiju.¹

Šī maģistra darba kontekstā īpaši izceļams viens no četriem pīlāriem, uz ko balstās uzņēmēj universitātes attīstība, proti, uz uzņēmējdarbību orientētas vides, noskaņojuma uzturēšana augstākās izglītības iestādē.² Mūsdienu uzņēmēj universitātē studiju saturā ir jāietver zināšanu sniegšana un studentu prasmju attīstīšana gan pētniecībā, gan arī uzņēmējdarbībā. Studentiem ir jābūt vienlīdz prasmīgiem veikt pētniecību un virzīt savas pētnieciskās idejas tirgū, piesaistīt līdzekļus un sadarbības partnerus to realizēšanai. Tas nozīmē, ka augstskolā vienlīdz pieejamām praktisko darbu veikšanai ir jābūt kā pētniecības laboratorijām, tā arī studentu biznesa inkubatoriem.³ “Pilnvērtīga uzņēmēj universitāte ir mācīšanas, pētniecības un uzņēmējdarbības aktivitāšu tīklojums, kur katrs no minētajiem atbalsta pārējos.”⁴

1.2. Pētījumi par augstākās izglītības sektora un industrijas sadarbību inovāciju veicināšanai

Kā viens no plašākajiem publiskajā telpā pieejamiem pētījumiem par augstākās izglītības sektora un industrijas sadarbību Latvijā ir minams pētījums “Augstskolu pētnieciskais potenciāls reģionu attīstības veicināšanā”, ko laikā no 2009.gada līdz 2011.gadam veica Latvijas Universitātes (LU) Sociālo un politisko pētījumu institūts sadarbībā ar starpdisciplināru pētnieku grupu no Latvijas Lauksaimniecības universitātes (LLU), Daugavpils Universitātes (DU), Liepājas Universitātes (LiepU) un Vidzemes Augstskolas (ViA). Pētījuma mērķis bija identificēt augstskolu

¹ Etzkowitz H. *The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation In Action*. London: Routledge, 2008, pp. 27-42

² Turpat pp. 27. Pārējie trīs uzņēmēj universitātes pīlāri: (a) akadēmiskās vides vadošā loma, spējot formulēt un īstenot stratēģisku attīstības un sadarbības vīziju; (b) akadēmijas īpašuma, kā fiziskā, tā intelektuālā, juridiskā kontrole; (c) tehnoloģiju pārneses kapacitāte.

³ Turpat

⁴ Turpat pp. 39

sadarbības prakšu daudzveidību, īpašu uzmanību pievēršot reģionālo augstākās izglītības institūciju lomai attiecīgā reģiona attīstībā, kā arī analizēt sadarbības iespējas un kavējošos apstākļus. Pētījuma veikšanai tika piemērota gadījumu analīzes metode katrā no iepriekš uzskaitītajām reģionālajām augstskolām.

Pētījuma rezultātā konstatēts, ka Latvijas reģionālajās augstskolās ir samērā plašas un visai daudzveidīgas sadarbības prakses gan ar industrijas uzņēmumiem, gan valsts un pašvaldības sektoru, gan arī augstskolām savā starpā un starp vienas institūcijas dažādām struktūrvienībām (LLU). Sadarbībā ar industriju tiek veidoti t.s. zinātniskās ekspertīzes un uzņēmējdarbības tīkli, kur augstākās izglītības sektors nodrošina zinātnisko ekspertīzi savā darbības jomā tā, piemēram, Jelgavas mašīnbūves klasteris (LLU). Tāpat vairākās pētījuma sadarbības partneru augstākās izglītības institūcijās pētījuma veikšanas laikā darbojas tehnoloģiju un zināšanu pārneses struktūrvienības (LLU, DU) vai arī pašas augstskolas īstenoja sadarbību ar reģionālajiem biznesa inkubatoriem (LiepU, ViA, VeA). Jāatzīmē, ka vairākas 2000.gados augstākās izglītības institūcijās izveidotās tehnoloģiju pārneses struktūrvienības tika finansētas ERAF atbalsta programmas “Tehnoloģiju pārneses kontaktpunkti”¹ ietvaros un pēc attiecīgo ERAF projektu noslēguma integrētas augstākās izglītības institūcijas struktūrā (LU, LLU), vai pārstājušas funkcionēt (Rēzeknes Augstskola, VeA).²

Pētījumā konstatēts, ka sadarbības formas ir dažādas gan ilguma, gan finanšu ietilpības ziņā, un secināts, ka vairāk būtu attīstāma stratēģiska un novatoriska sadarbība starp augstākās izglītības sektoru un industriju, ar to saprotot jaunu augstākās izglītības institūcijas darbības nišu, kam piemīt tirgus potenciāls, veidošanu, kā arī sistemātisku un ilgnoturīgu attiecību veidošanu ar industriju, valsts un pašvaldību sektoru, nozaru asociācijām un citiem partneriem. Vienlaikus, arī mazāka mēroga un fragmentāras sadarbības formas ir būtiskas sadarbības tīklu veidošanā, konkrētu *ad-hoc* problēmu risināšanai, kā arī studiju programmu uzlabošanai un pētnieku iesaistīšanai ekonomiskās inovācijās. Šādas sadarbības formas ir vairāk eksperimentālas kā institucionālas.³

Pētījumā kā būtiskākie augstākās izglītības sektora un industrijas sadarbību kavējošie faktori minēti strukturālu/ institucionālu sadarbības iestrādņu trūkums augstākās izglītības iestādē, augstskolas pētnieku nespēja operatīvi reaģēt uz industrijas pieprasītu ekspertīzi, kā arī nepietiekamā industrijas un reģiona finanšu kapacitāte, kas nepieciešama pētījumu veikšanai. Tāpat arī šķērslis ir augstskolu akadēmiskā personāla trūkums, kā arī esošā akadēmiskā personāla

¹ LR MK noteikumi Nr. 129 *Noteikumi par darbības programmas "Uzņēmējdarbība un inovācijas" papildinājuma 2.1.2.1.2.apakšaktivitāti "Tehnoloģiju pārneses kontaktpunkti"*. Latvijas Vēstnesis, Nr. 45. 2008.

² Tisenkopfs T., Bela B. un Kunda I. (zin. red.) *Augstskolas reģionos: zināšanu un prakses mijiedarbe*. Rīga, apgāds “Zinātne”, 2011

³ Turpat.

noslēgtība, t.sk. attiecībā uz pašas augstskolas dažādām struktūrvienībām, un pieredzes trūkums komunikācijas un sadarbības veidošanā ar industriju, kā arī stereotipi.¹

Kā sadarbību sekmējošie faktori identificēti, galvenokārt, veiksmīga iepriekšējā sadarbības pieredze, tostarp dzirdēti veiksmes stāsti, augstskolas reputācija, kā arī augstskolas ekspertīzes izmantošana nacionālu vai reģionālu politikas plānošanas dokumentu vai likumdošanas izstrādē. Kā spēcīgākais sadarbību sekmējošais faktors minami personīgie kontakti, kuru veidošanā lielu lomu spēlē dažāda veida tīklošanās un sadarbības platformas. Pēdējais arī minēts kā viens no risinājumiem sadarbības sekmēšanai.²

Vēl vienu pētījumu par augstākās izglītības sektora un industrijas sadarbību “Uzņēmējdarbības-zinātnes partnerības veicināšanas prakse Latvijas Universitātē” (angļu val. *Practices of fostering business-science partnerships at the University of Latvia*) veikusi LU. Pētījums veikts 2015.gadā ERAF līdzfinansēta projekta “Latvijas Universitātes institucionālās kapacitātes attīstība” ietvaros. Pētījuma mērķis bija identificēt industrijas pētniecības un attīstības vajadzības publiski pieejamas pētniecības infrastruktūras kontekstā ar mērķi attīstīt jaunus produktus un perspektīvus pētniecības virzienus un studiju programmas LU. Pētījuma ietvaros tika aptaujāti vairāk kā 400 uzņēmumi, kas pārstāv piecas Latvijas Viedās specializācijas jomas (biomedicīna, medicīnas tehnoloģijas, biofarmācija un biotehnoloģijas; viedie materiāli, tehnoloģijas un inženiersistēmas; viedā enerģētika; informācijas un komunikāciju tehnoloģijas; bioekonomika).

Līdzīgi kā iepriekš aprakstītajā pētījumā, arī šī pētījuma rezultāti norāda uz nepietiekamu un neatbilstošu zinātniskās pētniecības un attīstības komunikāciju starp industriju un augstākās izglītības iestādēm un mazo uzņēmumu zemo finanšu kapacitāti, lai veidotu pētniecības sadarbību ar augstskolām.³ Tā, piemēram, LU pētījumā secināts:

- ✓ būtisks šķērslis industrijas un augstskolu sadarbības uzsākšanai ir publiski pieejamas informācijas trūkums par pētniecības un attīstības iespējām augstskolās;
- ✓ tāpat arī pastāv grūtības komunikācijā starp pētniekiem un uzņēmējiem;
- ✓ nepieciešams veidot abpusēji apmierinošus sadarbības modeļus starp industriju un augstskolām, piemēram, attiecībā uz intelektuālā īpašuma tiesībām;

¹ Tisenkopfs T., Bela B. un Kunda I. (zin. red.) *Augstskolas reģionos: zināšanu un prakses mijiedarbe*. Rīga, apgāds “Zinātne”, 2011

² Turpat

³ Grante I. *Practices of fostering business-science partnerships at the University of Latvia*. Prezentācija pētījumam, kas veikts ERAF līdzfinansētā projekta *Latvijas Universitātes institucionālās kapacitātes attīstība* (līguma Nr. 2DP/2.1.1.3.3/15/IPIA/VIAA/003) ietvaros. Publicēts 03.02.2016. Pieejams: <https://pt.slideshare.net/cubcce/ilze-grante-practices-of-fostering-business-science-partnerships-at-the-university-of-latvia> (skatīts 30.03.2017.)

- ✓ augstskolai, īpaši attiecīgo jomu jaunajiem zinātniekiem ir jāuzņemas iniciatīva inovāciju piedāvāšanā uzņēmējiem, jo pēdējie minētie, īpaši tradicionālajās ražošanas nozarēs nereti nesaredz inovāciju potenciālu;
- ✓ grūtības plānot pētniecības un attīstības vajadzības ilgākā laika periodā;
- ✓ mazie uzņēmēji bieži ir ieinteresēti sadarbībai ar augstskolām, taču viņiem trūkst šādai sadarbībai nepieciešamo finanšu resursu.

Tāpat pētījuma rezultāti norāda uz nepieciešamajiem studiju programmu attīstības virzieniem industrijas un augstskolas sadarbības veicināšanai, kas cita starpā ietver nepieciešamību palielināt industrijas mijiedarbību ar studentiem, profesionālās tālākizglītības programmu attīstību, kā arī nepieciešamību palielināt uz biznesu orientētu pētnieku (*business mindset*) skaitu, tāpat arī lielāks uzsvars liekams uz praktisku iemaņu apgūšanu studiju procesā.

Augstākās izglītības sektora un industrijas sadarbība inovāciju veicināšanas kontekstā pētīta arī vairākos pēdējo gadu promocijas un maģistra darbos (G.Kronberga, E.S.Kalēja, M.M.Irbe u.c.).

Vērtējot inovāciju vidi Latvijā, E.S.Kalēja savā maģistra darbā secina, ka viens no lielākajiem tās trūkumiem meklējams vājā un nepietiekamā sistēmas dalībnieku savstarpējā mijiedarbībā, tostarp nepietiekamā augstskolu un privātā sektora sadarbībā. Kā viens no būtiskiem šķēršļiem minēta “Latvijas uzņēmumu zemā kapacitāte investēt pētniecībā un attīstībā un zema inovāciju izstrādes un absorbcijas spēja. Tas var būt izskaidrojams, gan ar mikro, mazo un vidējo uzņēmumu lielo īpatsvaru uzņēmumu kopējā grupā, gan ar zemu inovācijas kultūru”.¹ Tāpat arī Kalēja secina, ka zinātnes kā nozares popularizēšana un zinātnes aktualitāšu komunikācija Latvijā ir samērā vāja.

Triple helix sistēmas dalībnieku nepietiekama mijiedarbība un atsevišķos gadījumos uzņēmumu neieinteresētība sadarbībai ar augstākās izglītības sektoru studiju procesā uzsverta arī M.M.Irbes maģistra darbā.² Tas kavē pieredzes un zināšanu apmaiņu starp industriju un augstākās izglītības sektoru un tādējādi kavē uzņēmēju izpratni par “intelektuālo pakalpojumu, ko augstskolas spēj sniegt, pievienoto vērtību uzņēmējdarbībā”.³ Tāpat arī minētajā avotā norādīts uz nepietiekamu sadarbību starp pašām augstskolām, tostarp nepietiekamu sadarbību kopīgu projektu realizācijā un izglītības programmu, īpaši starpdisciplināru, īstenošanā, kas šī maģistra darba autore vērtējumā ir uzskatāms par neizmantojamo potenciālu tālākai augstākās izglītības studiju programmu attīstībai.

¹ Kalēja E.S. *Augstskolu un privāto uzņēmumu sadarbības analīze inovāciju radīšanā*. Maģistra darbs, Latvijas Universitātes Ekonomikas un vadības fakultāte, Rīga, 2015, 69.lpp.

² Irbe M.M. *Latvijas augstskolu nozīme uzņēmējdarbības ekosistēmā*. Maģistra darbs, Latvijas Universitātes Ekonomikas un vadības fakultāte, Rīga, 2015

³ Turpat 81.lpp.

E.S.Kalējas un M.M.Irbes maģistra darbos atspoguļotie visu *Triple helix* sistēmas dalībnieku – augstskolu pārstāvju, industrijas un inovāciju ekspertu – viedokļi norāda uz studentu un pētnieku vājo izpratni par uzņēmējdarbību un attiecīgi uz nepieciešamību uzņēmējdarbības zināšanu apguves iekļaušanai studiju programmās kā nozīmīgu faktoru industrijas un augstākās izglītības sektora sadarbības veicināšanai. Turklāt, tiek uzsvērts, ka uzņēmējdarbības zināšanas saturošas studiju programmas nepieciešams attīstīt arī eksakto zinātņu jomās, ne tikai sociālās zinātnes pārstāvošajās studiju programmās. Šādas zināšanas nākamajiem pētniekiem ļautu veiksmīgāk piesaistīt finansējumu savam zinātniskajam darbam, kā arī veicinātu biznesa ideju un pētniecības rezultātu komercializēšanu.^{1,2}

Tāpat jāpiemin, ka industrija norāda arī uz citām būtiskām iemaņām, kam turpmākajās darba gaitās ir arvien lielāka nozīme neatkarīgi no izvēlētas darbības jomas un kas ir attīstāmas augstākās izglītības iestādēs, tā, piemēram, spēja kritiski domāt, komunicēt, argumentēti izklāstīt viedokli, tostarp izteikties rakstiski, publiski uzstāties, kā arī spēja efektīvi strādāt komandā un darboties starptautiskā vidē. Tāpat arī no uzņēmēju viedokļa kritiski tiek vērtēta augstskolu absolventu spēja sasaistīt teorētiskās zināšanās praksi, pielietojot tās kā ikdienas darbā, tā arī jaunu risinājumu izstrādē.^{3,4}

Šī specifiskā zināšanu un prasmju aspekta jeb tās saucamo hibrīdo kompetenču nozīme uzņēmuma konkurētspējas veicināšanai un zināšanu pārnesi identificēta arī Sociālo un humanitāro zinātņu ekosistēmas aprakstā. Pētījumā norādīts, ka uzņēmumi nereti atbalsta darbinieku kvalifikācijas celšanu (tālākizglītību) tādā jomā, kas atšķiras no viņu esošās izglītības, piemēram, darbinieks ar bakalaura grādu eksaktajās zinātnēs iegūst maģistra grādu biznesa vadībā.⁵ Turpat arī norādīts uz industrijas nepieciešamību pēc kompetentiem un savā jomā spēcīgiem projektu vadītājiem, mārketinga speciālistiem un tamlīdzīgiem speciālistiem, kas būtu spējīgi piedāvāt un virzīt tirgū jaunas idejas, risinājumus. Darba devēja (finansiāls) atbalsts šāda veida darbinieku tālākizglītībai liecina par konkrētām industrijas vajadzībām, ko ir iespējams risināt jau studiju procesā.

¹ Kalēja E.S. *Augstskolu un privāto uzņēmumu sadarbības analīze inovāciju radīšanā*. Maģistra darbs, Latvijas Universitātes Ekonomikas un vadības fakultāte, Rīga, 2015

² Irbe M.M. *Latvijas augstskolu nozīme uzņēmējdarbības ekosistēmā*. Maģistra darbs, Latvijas Universitātes Ekonomikas un vadības fakultāte, Rīga, 2015

³ Kronberga G. *Augstskolas zināšanu pārnesē Latvijā*. Promocijas darbs, Latvijas Universitātes Sociālo zinātņu fakultāte, Rīga, 2014

⁴ Kunda I., Ozoliņa E., Rolle K. un Daugavietis J. *Sociālo un humanitāro zinātņu (SZH) ekosistēmas analītisks apraksts*. Jaunrades laboratorija, pēc LR Izglītības un zinātnes ministrijas pasūtījuma, Rīga, 2016. Pieejams: http://www.izm.gov.lv/images/statistika/petijumi/SZH_ekosistemas_apraksts.pdf (skatīts: 04.04.2017.)

⁵ Turpat

Visos līdz šim aplūkotojos pētījumos secināts, ka veidojama ciešāka un, kas ir būtiski, ilgtermiņa sadarbība starp industriju, augstākās izglītības sektoru un valsti. Tā, piemēram, tiek norādīts, ka nepieciešams stratēģiski definēt gan katra atsevišķā sadarbības dalībnieka darbības prioritātes, gan veidot un īstenot kopīgus ilgtermiņa attīstības plānus, tostarp piesaistot finanšu resursus nacionālā un reģionālā līmenī, kā arī nodrošināt pastāvīgu atgriezenisko saiti un informācijas apriti kopumā starp visiem *Triple helix* sistēmas dalībniekiem.¹ Tāpat nepieciešams regulāri izvērtēt esošās sadarbības progresu un nepieciešamības gadījumā vienoties par korektīvām darbībām, uzlabojumiem, iespējams, noteikt jaunus virzienus ar mērķi palielināt šādas sadarbības pievienoto vērtību visu iesaistīto pušu vērtējumā.²

Kā jau minēts šajā darbā iepriekš, viens no sadarbības šķēršļiem starp industriju un augstākās izglītības sektoru ir šo jomu dalībnieku atšķirīgā domāšanas un uzvedības kultūra, kā arī atšķirīgā motivācija, kas izriet no viņu pārstāvētās jomas darbības veida un rakstura. Vairākos avotos secināts, ka, piemēram, uzņēmēji, īpaši tradicionālajās ražošanas jomās, ne vienmēr saredz inovāciju iespējas, kā arī uzņēmēji parasti ir vērsti uz ātra risinājuma rašanu, kas nestu tūlītēju peļņu. Savukārt zinātnieki tradicionāli ir vērsti uz procesu jeb izpētes darbu kā tādu, kas ir pretrunā uzņēmēja domāšanai. Taču ilgtermiņa sadarbības veidošanai un attīstībai visām iesaistītajām pusēm ir būtiski apzināties, ka inovācija ir process, nevis fiksēts rezultāts, kas nozīmē esošās domāšanas paradigmas maiņu visām iesaistītajām pusēm – kā industrijas pārstāvjiem, tā arī augstākās izglītības sektoram.³

Iepriekš veiktos pētījumos tiek identificēti arī citi sadarbības šķēršļi, tā piemēram, augstākās izglītības sektora pārstāvji kā sadarbību ar industriju kavējošos apstākļus min finansējuma trūkumu inovatīvu ideju realizācijai, kā arī modernu, industrijā izmantotu tehnoloģiju trūkumu. Viņu vērtējumā studentiem augstskolās nav pieejas jaunākajām tehnoloģijām, nedz tiem ir informācija par tehnoloģiju attīstību, kas attiecīgi nemotivē uzņēmumus sadarboties ar augstākās izglītības iestādēm studiju procesā.⁴ Šī maģistra darba autores ieskatā apgalvojums par mūsdienīgu tehnoloģiju trūkumu augstākās izglītības sektorā kā masveidā izplatītu parādību ir vērtējams kritiski, ņemot vērā vērienīgos ES struktūrfondu ieguldījumus augstākās izglītības infrastruktūrā

¹ Irbe M.M. *Latvijas augstskolu nozīme uzņēmējdarbības ekosistēmā*. Maģistra darbs, Latvijas Universitātes Ekonomikas un vadības fakultāte, Rīga, 2015

² Kalēja E.S. *Augstskolu un privāto uzņēmumu sadarbības analīze inovāciju radīšanā*. Maģistra darbs, Latvijas Universitātes Ekonomikas un vadības fakultāte, Rīga, 2015

³ Grante I. *Practices of fostering business-science partnerships at the University of Latvia*. Prezentācija pētījumam, kas veikts ERAF līdzfinansētā projekta *Latvijas Universitātes institucionālās kapacitātes attīstība* (līguma Nr. 2DP/2.1.1.3.3/15/IPIA/VIAA/003) ietvaros. Publicēts 03.02.2016. Pieejams: <https://pt.slideshare.net/cubcce/ilze-grante-practices-of-fostering-business-science-partnerships-at-the-university-of-latvia> (skatīts 30.03.2017.)

⁴ Turpat, kur ¹

pēdējos gados (laika periodā 2007.-2013.gads pētniecības un attīstības infrastruktūrā un augstskolu infrastruktūrā ieguldīti 275 milj. *euro*¹).

Turpinot par augstskolu un industrijas sadarbību, tās attīstība neapšaubāmi nozīmētu arī izaugsmi un jaunu, plašāku zināšanu apguvi visiem sadarbības dalībniekiem. Kopīgi projekti palīdzētu pētniekiem iepazīt uzņēmējdarbības vidi, vajadzības, tostarp gala produkta lietotāja prasības attiecībā uz produkta vai pakalpojuma kvalitāti. Tāpat arī šāda sadarbība veicinātu uzņēmēju izpratni par pētniecības un inovāciju procesu un palīdzētu saskatīt pētniecības rezultātu pielietojumu inovāciju veicināšanā attiecīgajā uzņēmējdarbības jomā.²

Domājot par iespējamiem veiksmīgiem industrijas un augstākās izglītības sektora sadarbības modeļiem, pirms minēt konkrētas vēlamās sadarbības formas, būtu uzsverams Eiropas Universitāšu asociācijas veiktajā pētījumā par augstākās izglītības sektora un industrijas pētniecības un attīstības sadarbību viens no centrālajiem secinājumiem, ka būtiskākais faktors, kas nodrošina veiksmīgu augstskolas un industrijas partnerību, ir personisko kontaktu starp akadēmiju un ārējiem partneriem attīstīšana un uzturēšana ar mērķi nodrošināt abpusēji uzticamas attiecības.³

Turklāt, augstskolu pārstāvji uzsver, ka līdztekus rūpēm par cilvēcisko faktoru (minētās starppersonu attiecības), vienlīdz svarīgi ir uzturēt arī pētniecības vidi, kas aktīvi atbalsta inovācijas, kā arī augstskolas-industrijas sadarbību. Pētījumā secināts, ka būtiska, ja ne izšķiroša, loma šādas motivējošas vides veidošanā un uzturēšanā ir attiecīgai līderībai, tas ir, augstākās izglītības iestādes un / vai tās struktūrvienības, laboratorijas vadītājam ir jāuzņemas vadošā komandas garu un virzību stimulējošā loma. Par šāda līdera svarīgu iezīmi minētā pētījuma rezultātā ir atzīta viņa spēja mudināt pētniecības un attīstības personālu domāt un strādāt ārpus konkrētās disciplīnas robežām, tādējādi veicinot inovāciju rašanos.⁴

Šī maģistra darba kontekstā nozīmīgs aprakstītā pētījuma secinājums ir, ka mērķtiecīgas un ilgtspējīgas sadarbības veicināšanā starp augstākās izglītības sektoru un industriju svarīgs faktors ir pētniecības un attīstības sadarbības aspekta integrēšana bakalaura un maģistra līmeņa studiju procesā, lai jau savlaicīgi attīstītu profesionālās kompetences, kas nepieciešamas sadarbībai un attiecīgi inovāciju radīšanai. Turklāt, pētniecības un attīstības cilvēkkapitāla izglītošanā, t.sk. studiju programmu satura elementu izstrādē būtu jāiesaistās kā augstākās izglītības institūcijas un

¹ http://sf.viaa.gov.lv/lat/2007_2013_perioda_rezult/ (skatīts 09.04.2017.)

² Kalēja E.S. *Augstskolu un privāto uzņēmumu sadarbības analīze inovāciju radīšanā*. Maģistra darbs, Latvijas Universitātes Ekonomikas un vadības fakultāte, Rīga, 2015

³ Borrell-Damian L., Morais R. and Smith J. H. *University-business collaborative research: goals, outcomes and new assessment tools. The EUIMA collaborative research project report*. European University Association publications, 2014. Pieejams: http://www.eua.be/Libraries/euima-collaborative-research/eua_euima_publication_web.pdf?sfvrsn=0 (skatīts: 01.04.2017.)

⁴ Turpat

industrijas kopprojektos iesaistītajiem pētniekiem, tā arī industrijai (sadarbības partneriem), kopīgi identificējot esošajai un nākotnes sadarbībai nepieciešamo prasmju kopumu, kas būtu attīstāms jau studiju laikā, lai stiprinātu pētniecības un attīstības sadarbību un tādējādi stimulētu inovācijas.¹

Arī LU pētījumā kā pētniecības un attīstības sadarbības perspektīvās formas identificēti līgumpētījumi, kopīgi ES līdzfinansēti pētījumi, kompetences centru un biznesa inkubatoru attīstība, kā arī neliela apmēra grantu shēmas.² Papildus tam, uzņēmēji kā vēlamās sadarbības formas min arī profesionālās izaugsmes iespējas, studentu prakses iespējas uzņēmumos, informācijas apmaiņu, kā arī, protams, iespēju izmantot augstākās izglītības iestādēs esošo pētniecības infrastruktūru. Lai arī augstskolas visu nosaukto piedāvā jau šobrīd, tostarp karjeras dienas, ēnu dienas, iespēju uzņēmējiem pieteikt pētījumu tēmas studentu diplomdarbiem, zinātniskās konferences, studentu prakses, kā arī ir izveidoti 8 tehnoloģiju pārneses kontaktpunkti pie Latvijas vadošajām augstākās izglītības iestādēm³ u.tml., acīm redzot nepieciešamā informācija ne vienmēr nonāk līdz uzņēmējiem, kuriem tas varētu būt saistoši. Autores ieskatā šāds secinājums identificē nepieciešamību tālākai izpētei, lai noskaidrotu iemeslus, kas traucē efektīvu informācijas apriti starp augstākās izglītības sektoru un industriju, kā arī pēc tam – attiecīgi mērķa grupai pielāgotu informācijas pasniegšanas formu un kanālu izmantošana.

Turpinot par sadarbības formām, būtu atzīmējamas un atzinīgi novērtējamas jau esošās sadarbības formas, kas ietver nupat uzskaitītās, kā arī iespēju studentiem izstrādāt savus zinātniskos darbus zinātniskajos institūtos, kur studentam ir iespēja iepazīt nākamo potenciālo darba vietu, apgūt praktiskās iemaņas un darba stilu, tostarp strādāt ar mūsdienīgu zinātniski pētniecisko aparāturu. Šeit jāuzsver abpusēji pozitīvi motivējošie faktori, tādi kā uzņēmējs iegūst zinātniski pamatotu risinājumu specifiskam problēmjaucējumam, savukārt students iegūst vērtīgu praktisko pieredzi un kontaktus, kas pozitīvas sadarbības gadījumā, visticamāk, izvērsas darba attiecību nodibināšanā.

¹ Borrell-Damian L., Morais R. and Smith J. H. *University-business collaborative research: goals, outcomes and new assessment tools. The EUIMA collaborative research project report.* European University Association publications, 2014. Pieejams: http://www.eua.be/Libraries/euima-collaborative-research/eua_euima_publication_web.pdf?sfvrsn=0 (skatīts: 01.04.2017.)

² Grante I. *Practices of fostering business-science partnerships at the University of Latvia.* Prezentācija pētījumam, kas veikts ERAF līdzfinansētā projekta *Latvijas Universitātes institucionālās kapacitātes attīstība* (līguma Nr. 2DP/2.1.1.3.3/15/IPIA/VIAA/003) ietvaros. Publicēts 03.02.2016. Pieejams: <https://pt.slideshare.net/cubcce/ilze-grante-practices-of-fostering-business-science-partnerships-at-the-university-of-latvia> (skatīts 30.03.2017.)

³ LR Izglītības un zinātnes ministrija. *Informatīvais ziņojums par Zinātnes, tehnoloģiju attīstības un inovācijas pamatnostādņu 2014.-2020.gadam ieviešanas rīcības plāna, kas ietver Viedās specializācijas stratēģijas pasākumu plānu un rezultātu rādītāju sistēmas aprakstu, izstrādes progresu.* Saskaņots MK 21.10.2014. Pieejams: <http://polsis.mk.gov.lv/documents/5009> (skatīts: 31.03.2017.)

Irbes maģistra darbā atspoguļotais uzņēmēja viedoklis par uzņēmumu sadarbību ar augstākās izglītības iestādēm studiju procesā norāda uz veiksmīgas uzņēmuma un augstākās izglītības iestādes sadarbības elementiem: no uzņēmuma puses skaidri definēti pētījuma jautājumi pētniekiem, studentiem, kā arī uzņēmēja atvērtība inovācijām, jauniem risinājumiem, kā arī paša uzņēmuma aktīva iesaiste. Pēdējais īpaši motivē studentus iesaistīties pētniecības procesā.¹ Uz šo sadarbības formu kā būtisku sadarbības aspektu norāda arī Eiropas Universitāšu asociācijas veiktā pētījuma rezultāti.

¹ Irbe M.M. *Latvijas augstskolu nozīme uzņēmējdarbības ekosistēmā*. Maģistra darbs, Latvijas Universitātes Ekonomikas un vadības fakultāte, Rīga, 2015

2. POLITIKAS INICIATĪVAS AUGSTSKOLU UN INDUSTRIJAS SADARBĪBAI INOVĀCIJU VEICINĀŠANĀ

2.1. Eiropas Savienības inovāciju politika

ES inovāciju politikas juridiskais pamats ir nostiprināts Līgumā par Eiropas Savienības darbību, īpaši sadaļās *Rūpniecība un Pētniecība, tehnoloģijas attīstība un kosmoss*, kur 173.pantā, 179.pantā un 182.pantā noteikts, ka ES un dalībvalstis nodrošina vajadzīgos apstākļus to rūpniecības konkurētspējai, tostarp veicina iniciatīvai un uzņēmumu attīstībai un sadarbībai labvēlīgas vides veidošanos, kā arī veicina inovāciju, pētniecības un tehnoloģijas attīstības politikas radītā rūpniecības potenciāla labāku izmantojumu. Saskaņā ar LESD ES mērķis pētniecības un tehnoloģiju attīstības jomā ir stiprināt savus zinātniskos un tehnoloģiskos pamatus, izveidojot Eiropas zinātniskās izpētes telpu, kur notiek brīva zinātnieku, zināšanu un tehnoloģiju apmaiņa, un veicināt savu konkurētspēju, kā arī zinātniskās izpētes darbības. Tādējādi ES savā teritorijā atbalsta uzņēmumu, pētniecības centru un augstskolu pētniecību un tehnoloģiju izstrādi, dalībvalstu pētniecības un attīstības sadarbību, kā arī uzņēmumu iespējas pilnībā izmantot iekšējā tirgus potenciālu.

Lai sasniegtu izvirzītos mērķus ES sadarbībā ar dalībvalstīm īsteno visaptverošu pētniecības, attīstības un inovāciju sadarbību savā starpā, īsteno sadarbību ar trešajām valstīm šajā jomā, kā arī izplata un vairo ES sasniegumus pētniecības, attīstības un inovāciju jomā un veicina zinātnieku mācības un pētniecisko mobilitāti. Tāpat arī saskaņā ar LESD ES pieņem daudzgadu pamatprogrammu strukturētai un koordinētai virzībai uz nosprausto mērķu sasniegšanu.¹

ES virzība pretī zināšanās un inovācijās balstītai ekonomikai ir noteikta tās stratēģijā *Eiropa 2020: stratēģija gudrai, ilgtspējīgai un iekļaujošai izaugsmei*. Šāda mērķa pamatā ir ekonomiskās stabilitātes atgūšana, kā arī ne tikai nesenās ekonomiskās krīzes radīto negatīvo efektu mazināšana, bet arī uzstādījums radīt ekonomisko izrāvienu. Tāpat arī Eiropas Komisija saskata inovāciju kā stratēģiju sabiedrības izaicinājumu – globalizācijas, resursu trūkuma un novecošanās – radīto seku mazināšanai un turpmāku risinājumu rašanai. Turklāt, kas nav mazsvarīgi, ES ir nopietni jāstrādā pie izaugsmes veicināšanas, lai noturētu savas līdera pozīcijas pasaules mērogā. Tā, piemēram,

¹ Līguma par Eiropas Savienības darbību konsolidētā versija. Eiropas Savienības Oficiālais vēstnesis C 326/126, 26.10.2012., 534., 536.-540.lpp.

dažādos pētniecības un inovāciju rādītājos Japāna, ASV un Ķīna jau ir apsteigusi ES vai arī tuvākajā laikā apsteigs. Stratēģijā *Eiropa 2020* ir noteikti trīs mērķi:

- ✓ Gudra izaugsme – tāda, kas balstīta uz zināšanām un inovāciju;
- ✓ Ilgtspējīga izaugsme – tāda, kas sekmē resursu efektīvu, zaļu un daudz konkurētspējīgāku ekonomiku;
- ✓ Iekļaujoša izaugsme – tāda, kas veicina augstu nodarbinātību un ved uz ekonomisko, sociālo un teritoriālo kohēziju.¹

Kā norāda Eiropas Komisija, šie mērķi ir savstarpēji saistīti un viens otru papildinoši. Tā, piemēram, ieguldījumi pētniecībā un attīstībā rada jaunas zināšanas un talantus, kas savukārt ir nepieciešams augstskolām un privātajam sektoram, lai radītu attiecīgi akadēmiskās zināšanas un inovatīvus produktus. Tāpat arī lielāks publisko investīciju apmērs pētniecībā un attīstībā piesaista privātos ieguldījumus šajā jomā, radot jaunas darba vietas augsti kvalificētam personālam un tādējādi palielinot pieprasījumu pēc zinātniekiem darba tirgū. Tāpat arī ieguldījumi pētniecībā un attīstībā veicina inovatīvu risinājumu izstrādi klimata pārmaiņu radīto efektu mazināšanā un vides ilgtspējas jomā.²

Kā stratēģijas *Eiropa 2020* sasniedzamie mērķi un vienlaikus arī progress atskaites punkti ir izvirzīti pieci rādītāji, no kuriem uz inovācijām šī maģistra darba kontekstā ir attiecināmi divi – investīcijām pētniecībā un attīstībā ir jāsasniedz vismaz 3% no IKP, kā arī vismaz 40% cilvēku vecumā no 30 līdz 34 gadiem ir jāiegūst augstākā izglītība. Pašreizējais progress liecina, ka 2015.gadā investīcijas pētniecībā un attīstībā bija sasniegušas 2,03% no IKP un 38,7 % no cilvēkiem vecumā 30-34 gadi ir ieguvuši augstāko izglītību.³

Ieguldījumi pētniecībā un attīstībā ir būtiski zinātnes attīstībai un inovāciju radīšanai, tomēr līdz ar ekonomisko krīzi vairākas ES valstis samazināja ieguldījumus pētniecībā un attīstībā, piemēram, Zviedrija, Somija un Luksemburga. *Eiropa 2020* noteiktie mērķi ieguldījumiem pētniecībā un attīstībā ir signāls ne tikai publiskajam sektoram, bet arī privātajam sektoram ieguldīt pētniecībā un attīstībā. ES uzstādījums ir palielināt pētniecības un attīstības finansējumu, lielā mērā uzsvāru liekot uz privātajām investīcijām. 2015.gada dati liecina, ka ES privātais finansējums veido 64% no kopējām investīcijām pētniecībā un attīstībā. Ja salīdzina ar Japānu, ASV un Ķīnu, kur

¹ European Commission. *Communication from the Commission. Europe 2020: a strategy for smart, sustainable and inclusive growth*. COM(2010)2020 final. Brussels, 03.03.2010. pp. 5-13 Pieejams: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:EN:PDF> (skatīts 03.05.2017.)

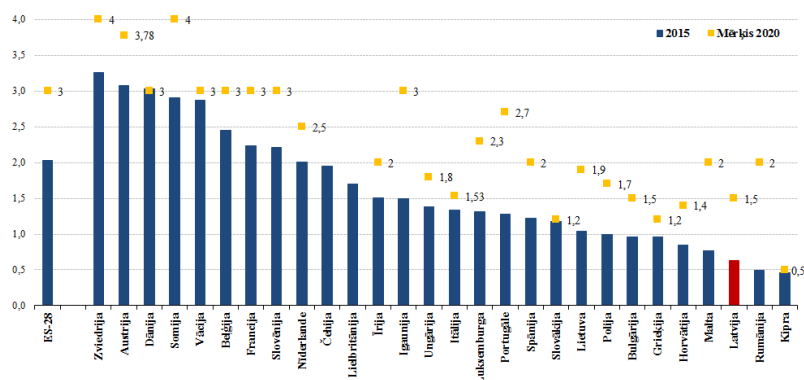
² Eurostat. *Europe 2020 indicators - research and development*. March, 2016. Pieejams: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Europe_2020_indicators_-_research_and_development (skatīts 03.05.2017.)

³ Eurostat <http://ec.europa.eu/eurostat/web/europe-2020-indicators/europe-2020-strategy> (dati atlasīti 03.05.2017.)

kopējie pētniecības un attīstības izdevumi ir salīdzinoši lielāki attiecībā pret IKP (attiecīgi 3,59%, 2,73% un 2,05%), tad nosauktajās valstīs privātās investīcijas veido nozīmīgāku pētniecības un attīstības finansējuma daļu: Japānā 78% no kopējā pētniecības un attīstības finansējuma veido privātie izdevumi, ASV – 71%, Ķīnā – 77%.¹

Tomēr, kā norāda Eiropas Komisija, lai veicinātu privātā finansējuma piesaisti pētniecībā un attīstībā, tostarp atbalstītu pētniecības un attīstības darbības privātajā sektorā, tam ir nepieciešams uzlabot nosacījumus. Turklāt, ir nepieciešams ne tikai palielināt pētniecības un attīstības finansējumu, bet arī veicināt inovāciju ietekmi, piemēram, radīt jaunus, inovatīvus uzņēmumus, kas nodarbojas ar augstas pievienotās vērtības produktu un pakalpojumu radīšanu.²

Lai arī stratēģijā *Eiropa 2020* noteiktais mērķis ir saistošs visām dalībvalstīm, katra dalībvalsts (izņemot Čehiju un Lielbritāniju) ir noteikusi sev individuālu mērķi, ņemot vērā tās specifisko situāciju. Izvērtējot valstu virzību uz mērķu sasniegšanu, Eiropas Komisija ir secinājusi, ka kopējais ES mērķis ieguldījumiem pētniecībā un attīstībā, visticamāk, netiks sasniegts, tā izpildi prognozējot 2,2% apmērā no IKP.³ 2015.gadā ES investīciju apjoms P&A ir sasniegts 2,03% no IKP apmērā, tostarp, individuālos valstu mērķus jau ir sasniegušas vai tuvākajā laikā varētu sasniegt Dānija, kas ir pārsniegusi nosprausto mērķi, Slovēnija un Kipra, kā arī Vācija, Itālija un Grieķija. Savukārt Latvijas investīciju apjoms P&A sasniedz 41% no 2020.gadam izvirzītā mērķa. (2.1.attēls)



2.1.attēls. Ieguldījumi P&A 2015.gadā un dalībvalstu mērķi 2020.gadam (% no IKP)⁴

¹ Eurostat. Pieejams: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/R_%26_D_expenditure (skatīts: 03.05.2017.)

² European Commission. *Communication from the Commission. Europe 2020: a strategy for smart, sustainable and inclusive growth.* COM(2010)2020 final. Brussels, 03.03.2010. Pieejams: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:EN:PDF> (skatīts 03.05.2017.)

³ European Commission. *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: taking stock of the Europe 2020 strategy for smart, sustainable and inclusive growth.* COM(2014) 130 final/2. Brussels, 19.03.2014, pp. 12 Pieejams: http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/europe2020stocktaking_en.pdf (skatīts 03.05.2017.)

⁴ Eurostat. Pieejams: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/R_%26_D_expenditure (skatīts: 03.05.2017.)

Pētniecības un inovācijas nozīmīgumu ES politikas attīstībā demonstrē arī to iekļaušana vairākās stratēģijas *Eiropa 2020* pamatiniciatīvās, no kurām centrālā ir *Inovāciju savienība*, kas aplūkota šajā darbā turpmāk, kā arī citās pamatiniciatīvās, tā, piemēram, *Resursu ziņā efektīva Eiropa*, *Rūpniecības politika globalizācijas laikmetā*, *Eiropas digitalizācijas programma*. Tāpat arī pētniecība un inovācijas attiecas uz citiem politikas mērķiem saistībā ar klimata un enerģētikas jomām.¹

Pamatiniciatīvā *Inovāciju savienība* ir izklāstīta stratēģiska un integrēta pieeja pētniecībai un inovācijai, un tās mērķis ir dažādos veidos atbalstīt un veicināt pētniecību un inovāciju ES dalībvalstīs, tostarp veicinot piekļuvi finansējumam, lai nodrošinātu, ka inovatīvas idejas tiek pārvērstas reālos, pielietojamos produktos un pakalpojumos, kas savukārt veicina ekonomisko izaugsmi un jaunu darba vietu radīšanu. Kā norāda Eiropas Komisija, viens no nopietnākajiem izaicinājumiem ES ir stratēģiskas pieejas īstenošana attiecībā uz inovācijām, tas ir, pieņemt inovācijas kā visaptverošu politisku mērķi, kas vijas cauri atsevišķām nozaru politikām, virzīt politikas pasākumus, instrumentus, tai skaitā finansējumu inovāciju veicināšanai, kā arī savstarpēji salāgot ES kopējo un atsevišķu dalībvalstu nacionālās politikas un, kur iespējams, meklēt sadarbības un savstarpējas papildinātības iespējas.²

Lai sasniegtu *Inovāciju savienības* mērķus, Eiropas Komisija ir definējusi 10 darbības virzienus, kam katram atsevišķi un visiem savstarpēji mijiedarbojoties ir jāveicina kopējā mērķa sasniegšana: (1) nepieciešams investēt izglītībā, P&A, inovācijās un IKT attīstībā; (2) ES kopējai un dalībvalstu atsevišķajām inovāciju sistēmām ir jābūt savstarpēji saistītām, tādējādi nodrošinot gan lielāku produktivitāti, gan mazinot fragmentāciju; (3) izcilība ir jāizvirza kā galvenais kritērijs visos izglītības līmeņos, paaugstinot prasmju līmeni, kā arī palielinot pasaules līmeņa augstskolu skaitu ES un piesaistot talantus no visas pasaules; (4) nepieciešams veicināt zinātnieku un citu novatoru mobilitāti ES ietvaros, šim nolūkam ir izstrādāta ES koncepcija Eiropas Pētniecības telpa (*European Research Area*); (5) ir jāvienkāršo piekļuve dažādām ES programmām, kā arī jāveicina to pozitīvā ietekme uz privāto sektoru, tāpat investīcijām ir jānotiek saskaņā ar nacionālajām viedās specializācijas stratēģijām; (6) nepieciešams veicināt pētniecības rezultātu izmantošanu inovāciju radīšanai, kā arī stiprināt saikni starp pētniecību un uzņēmējdarbību, tādējādi veicinot pētniecības rezultātu komercializēšanu un pārvēršanu praktiski pielietojamos produktos un pakalpojumos ar

¹ Eiropas Parlamenta un padomes regula Nr. 1291/2013, ar ko izveido pētniecības un inovācijas pamatprogrammu "Apvārsnis 2020" (2014.-2020.gads) un atceļ Lēmumu Nr. 1982/2006/EK. Eiropas Savienības Oficiālais Vēstnesis L347/104, 20.12.2013., 1.lpp.

² European Commission. *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and social committee and the Committee of the regions. Europe 2020 Flagship Initiative Innovation Union*. COM(2010) 546 final. Brussels, 06.10.2010, pp. 1-2

augstu pievienoto vērtību; (7) turpinot iepriekšējā punktā minēto, nepieciešams mazināt barjeras, tostarp attiecībā uz intelektuālā īpašuma tiesību izmaksām un tiesisko regulējumu pētniecības rezultātu ieviešanai tirgū; (8) nepieciešams apvienot ES dalībvalstu, kā arī publiskā un privātā sektora spēkus un koncentrēt pētniecisko un inovatīvo darbību, lai risinātu sabiedrības izaicinājumus, šim nolūkam Eiropas Komisija ir izveidojusi Eiropas Inovāciju partnerības iniciatīvu; (9) nepieciešams intensīvāk izmantot ES dalībvalstu sasniegumus un potenciālu dizaina un radošuma jomās, vēršot darbību uz sociālām inovācijām; (10) nepieciešams uzlabot ES starptautisko partnerību, tostarp vienkāršojot piekļuvi ES pētniecības un attīstības programmām citu valstu pētniekiem, vienlaikus nosakot abpusēji līdzvērtīgus nosacījumus.¹

Inovāciju savienības mērķu sasniegšanai viens no nozīmīgākajiem un līdz šim lielākais ES finanšu instruments pētniecībā un inovācijās ir ES pētniecības un inovācijas pamatprogramma *Apvārsnis 2020*. Pamatprogrammas īstenošanai laika posmā no 2014.gada līdz 2020.gadam piešķirts finansējums 77 miljardi *euro*, ko papildina arī privātās investīcijas un valstu nacionālie līdzekļi. Pamatprogrammas *Apvārsnis 2020* finanšu nosacījumos ir integrēti stratēģijas *Eiropa 2020* mērķi attiecībā uz ilgtspējīgu attīstību, paredzot, ka vismaz 60% no visiem pamatprogrammai iezīmētajiem līdzekļiem ir jāparedz darbībām, kas saistītas ar ilgtspējīgu attīstību, kā arī vismaz 35% no finansējuma jāparedz izdevumiem saistībā ar klimata pārmaiņu mazināšanu.² ES uzlūko pamatprogrammu *Apvārsnis 2020* un tās ietvaros paredzēto ieguldījumu zinātnē un pētniecībā atdevi ar lielām cerībām un gaidām, jo tai ir jāveicina ES industriālā līderība, izaugsme un nodarbinātība, kā arī jāceļ ES iedzīvotāju labklājība, vienlaikus nodrošinot arī vides ilgtspēju. Turklāt, tiek sagaidīts, ka koordinētā veidā īstenojot pamatprogrammas pasākumus ES mērogā, tiks veicināta Eiropas Pētniecības telpas stiprināšana, cita starpā veicinot zināšanu apriti un optimālu publisko līdzekļu izmantošanu, piemēram, nodrošinot ES mērogā nozīmīgu pētniecības infrastruktūras objektu koncentrēšanu vienuviet un novēršot dublēšanos.

Pamatprogrammas *Apvārsnis 2020* mērķis ir veicināt ES zinātnisko un inovāciju konkurētspēju pasaules mērogā, likvidēt šķēršļus inovācijām un sekmēt publiskā un privātā sektora sadarbību inovāciju veicināšanā, atbalstot trīs darbības virzienus:

- ✓ zinātnes izcilība jeb ES kā pasaules līdera zinātnē pozīcijas nostiprināšana;

¹ European Commission. *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and social committee and the Committee of the regions. Europe 2020 Flagship Initiative Innovation Union*. COM(2010) 546 final. Brussels, 06.10.2010, pp. 2-3

² Eiropas Parlamenta un padomes regula Nr. 1291/2013, ar ko izveido pētniecības un inovācijas pamatprogrammu "Apvārsnis 2020" (2014.-2020.gads) un atceļ Lēmumu Nr. 1982/2006/EK, Eiropas Savienības Oficiālais vēstnesis L347/104, 20.12.2013., 2.lpp.

- ✓ industriālā līderība jeb ES vadošās lomas rūpniecībā inovāciju jomā nostiprināšana, īpaši tādās jomās kā IKT, nanotehnoloģijas, progresīvā ražošana, robotika, biotehnoloģijas un kosmos, piekļuve riska finansējumam un inovācijas MVU;
- ✓ sabiedrības problēmu risināšana, lai risinātu stratēģijā *Eiropa 2020* norādītās problēmas; pamatprogramma vērsta uz sabiedrības problēmu risināšanu šādās galvenajās jomās: veselība, demogrāfiskās pārmaiņas un labklājība; pārtikas nodrošinājums, ilgtspējīga lauksaimniecība, jūras zinātniskā un tehniskā pētniecība un bioekonomika; droša, tīra un efektīva enerģija; vieds, videi nekaitīgs un integrēts transports; klimata politika, resursu efektivitāte un izejmateriāli; un visiem atvērta, inovatīva un droša sabiedrība.¹

Katrs no nosauktajiem virzieniem satur vairākas apakšprogrammas ar konkrētiem mērķiem un konkrētām mērķa grupām. Pamatprogrammas īstenošanā un mērķu sasniegšanā nozīmīga loma paredzēta pētniecības, inovāciju un augstākās izglītības iestādēm, integrējot pētniecību, inovāciju un izglītību, kā arī tiek sagaidīta MVU iesaiste, tostarp īstenojot publisko un privāto partnerību.

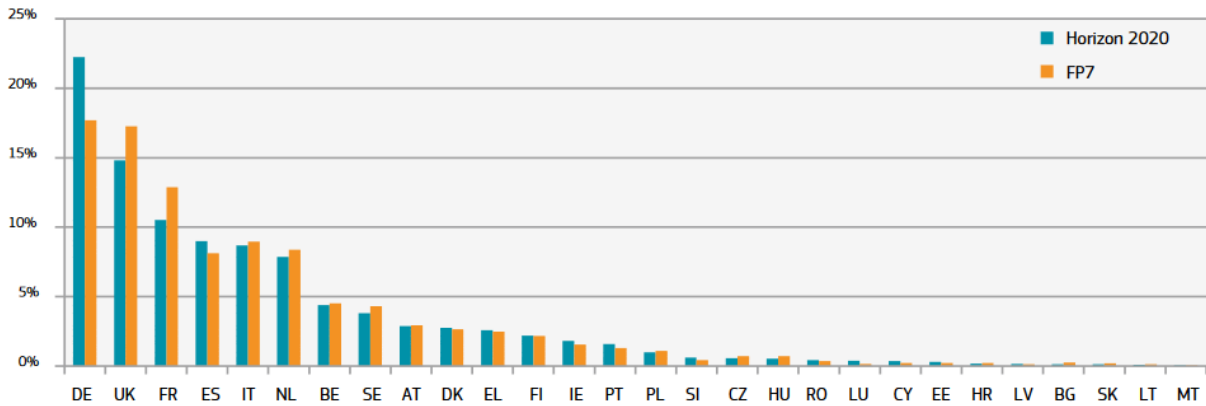
2015.gadā Eiropas Komisijas Pētniecības un inovācijas ģenerāldirektorāts veica *Apvārsnis 2020* pirmo rezultātu analīzi, kas atspoguļoja pirmo 100 pētniecības projektu konkursu rezultātus. Kopumā visos *Apvārsnis 2020* projektu uzsaukumos tika iesniegti 31 115 pētniecības pieteikumi, no kuriem finansējums piešķirts 4315 pieteikumiem, tātad kopumā pieteikumu sekmības līmenis bija 14%. Sekmīgākās dalībvalstis ir Beļģija, Francija un Luksemburga ar sekmību (apstiprinātie pret iesniegtajiem projektiem) 16%, savukārt Latvijas pētniecības projektu sekmības līmenis bija 12%.² Pamatprogrammas pirmajā gadā no visiem pētniecības pieteikumu iesniedzējiem 38% bija jauni dalībnieki, kas nav iepriekš piedalījušies 7.Ietvarprogrammā (iepriekšējā ES pētniecības programma laikā 2007.-2013.gads). Tā ir uzskatāma par pozitīvu tendenci, ņemot vērā ES inovācijas politikas mērķus un uzstādījumus, kas aprakstīti šajā darbā iepriekš.

Analizējot *Apvārsnis 2020* pirmā gada pētniecības konkursu rezultātā noslēgtos līgumus secināms, ka proporcionāli lielākais finansējuma apmērs piešķirts projektiem no Vācijas, Lielbritānijas un Francijas. Pašreizējā situācija ir līdzīga, kāda tā bija 7.Ietvarprogrammā. (2.2.attēls) Arī pētniecības pieteikumu un atsevišķu dalībnieku dalības reižu (viens dalībnieks var būt partneris vairākos pētniecības projektos) skaita ziņā līderes ir ES-15 valstis (Lielbritānija, Vācija, Spānija, Francija, Itālija).³

¹ Horizon 2020 <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/what-horizon-2020> (skatīts 05.05.2017.)

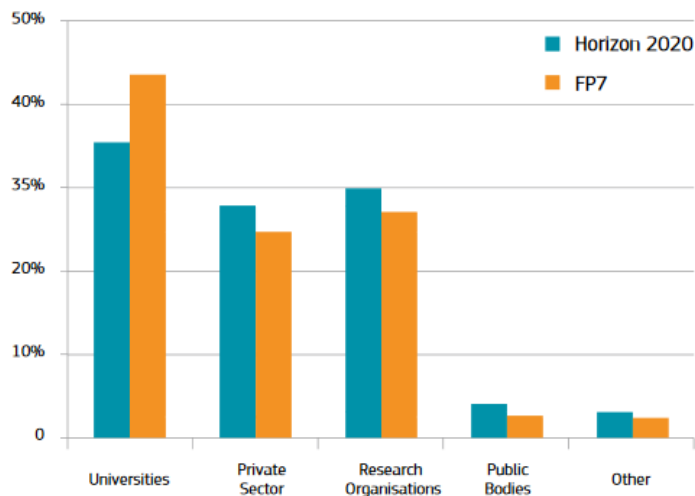
² LR Izglītības un zinātnes ministrija. 1.1.1. specifiskā atbalsta mērķa "Palielināt Latvijas zinātnisko institūciju pētniecisko un inovatīvo kapacitāti un spēju piesaistīt ārējo finansējumu, ieguldot cilvēkresursos un infrastruktūrā" 1.1.1.5. pasākuma "Atbalsts starptautiskās sadarbības projektiem pētniecībā un inovācijās" sākotnējais novērtējums (projekts). Rīga, 09.12.2016. 25.lpp.

³ Turpat 26.lpp.



2.2.attēls. ES dalībvalstīm piešķirtais finansējums no kopējā *Apvārsnis 2020* pieejamā, uz 01.12.2014.¹

Analizējot *Apvārsnis 2020* pirmos rezultātus finansējuma saņēmēju organizāciju griezumā secināms, ka augstskolas ir līderi gan šobrīd, gan tādas bija arī 7.Ietvarprogrammā. Taču privātais sektors un pētniecības organizācijas ir uzlabojušas savu sniegumu piešķirtā finansējuma ziņā, tāpat arī valsts institūcijas un citi pētniecības projektu pieteicēji. (2.3.attēls) Sākotnējie rezultāti liecina par pozitīvu tendenci, norādot uz iespējamu privātā sektora pētniecības, attīstības un inovāciju aktivitātes paaugstināšanos, atbilstoši ES inovāciju politikas uzstādījumiem, kas cita starpā uzver privātā sektora iesaistes nozīmīgumu.



2.3.attēls. ES dalībvalstīm piešķirtais finansējums no kopējā *Apvārsnis 2020* pieejamā, uz 01.12.2014.²

¹ European Commission. *Horizon 2020. First results*. Directorate General for Research and Innovation, Brussels, 2015. 19.lpp. Pieejams:

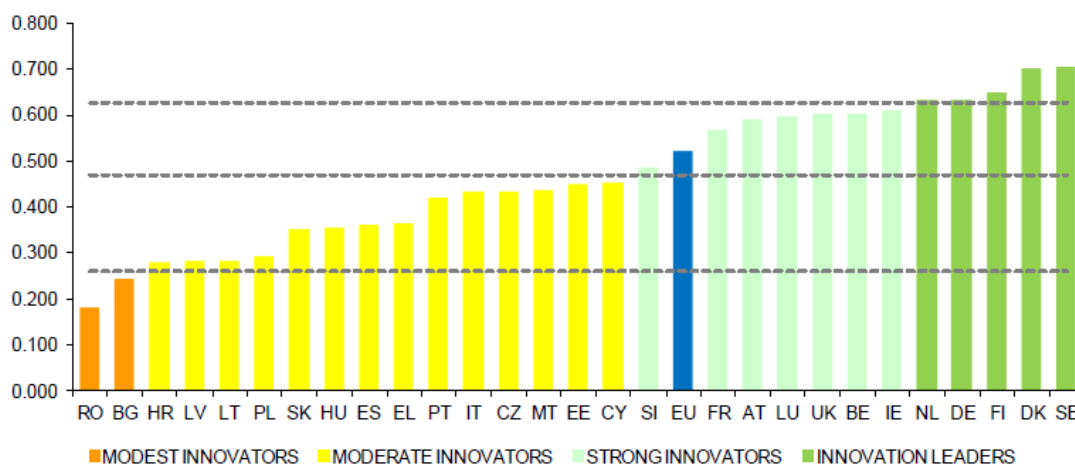
https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/horizon2020/files/horizon_2020_first_results.pdf (skatīts 05.05.2017.)

² Turpat pp. 22

ES kopējā un katras dalībvalsts virzība uz inovāciju mērķiem, kā arī ES iedzīvotāju un uzņēmumu attieksme pret ES inovāciju politikas īstenošanu tiek mērīta ar šādiem galvenajiem instrumentiem:

- ✓ ikgadējā Eiropas inovāciju rezultātu mērījumā (*European Innovation Scoreboard*) un
- ✓ ikgadējā ES iedzīvotāju un uzņēmumu aptaujā *Innobarometers* (*Innobarometer*), ar kā palīdzību tiek noskaidrota ES inovāciju politikas “klientu” attieksme pret dažādiem ar šīs politikas īstenošanu saistītiem pasākumiem.

Eiropas inovāciju rezultātu mērījums satur vairākus analizējamās informācijas blokus, kas atspoguļo dažādas inovāciju dimensijas, kopā aptverot 25 rādītājus: ārējie faktori, kas veicina inovatīvas darbības (cilvēkresursu dimensija; atvērtas, izcilas un pievilcīgas pētniecības sistēmas dimensija; kā arī finanšu un atbalsta dimensija), uzņēmumu darbība (uzņēmumu investīcijas P&A un inovācijās, kas nav saistītas ar P&A; sadarbības un uzņēmējdarbības dimensija un intelektuālie resursi), kā arī rezultātu jeb produktivitātes bloks (novatoru un ietekmes uz ekonomiku dimensijas). Atkarībā no vidējiem inovācijas rezultātiem nupat aprakstītajos rādītāju blokos un dimensijās, valstis tiek sagrupētas četrās grupās – inovāciju līderos, spēcīgajos novatoros, kā arī mērenajos un pieticīgajos novatoros (2.4.attēls).



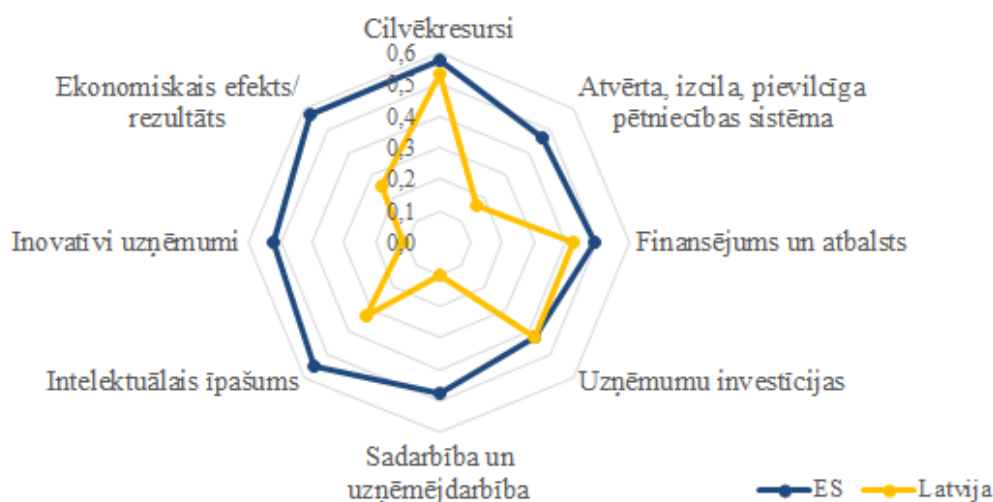
2.4.attēls. ES dalībvalstu inovāciju rezultātu 2016.gada pārskats¹

ES mērogā 2016.gadā inovāciju līderu pozīcijas nemainīgi ieņem Zviedrija, Dānija, Somija un Vācija, kā arī salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu, arī Nīderlande ir iekļuvusi inovāciju līderu

¹ Maastricht University. *European Innovation Scoreboard 2016*. European Union, 2016. Pieejams: <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/17822> (skatīts: 23.04.2017.)

grupā. Savukārt par straujāk augošajiem novatoriem atzītas Latvija un Malta, kuru inovāciju indekss pieaudzis par attiecīgi 20% un 18% salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu. Kopumā ES inovāciju rezultāti uzrāda pozitīvu tendenci cilvēkresursu dimensijā un pētniecības sistēmu pievilcīgumā, atvērtībā un kvalitātē. Savukārt negatīvas tendences vērojamas P&A investīcijās, kā arī vispārējos nosacījumos biznesa iesaistei un MVU inovācijās.¹

Latvija inovāciju rezultātu 2016.gada pārskatā ierindojas 25.vietā no 28 ES dalībvalstīm. Analizējot Latvijas inovāciju sniegumu atsevišķās inovāciju dimensijās, secināms, ka salīdzinājumā ar ES vidējo rezultātu Latvijas stiprās puses ir cilvēkresursu dimensija, uzņēmumu investīcijas un finansējums un atbalsts, turklāt, šajās dimensijās rezultāti ir nedaudz uzlabojušies salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu. Īpaši vāju sniegumu Latvijas inovāciju sistēma uzrāda inovatīvu uzņēmumu dimensijā, kā arī sadarbības un uzņēmējdarbības dimensijā, atvērtas, izcilas, pievilcīgas pētniecības sistēmas un ekonomisko efektu dimensijās. Turklāt sadarbības un uzņēmējdarbības dimensija uzrāda arī negatīvu tendenci (-14%) salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu, galvenokārt samazinoties publiskā-privātā sektora koprublikāciju skaitam. Tomēr jāatzīmē, ka salīdzinot ar iepriekšējo gadu, diezgan būtiski ir pieaudzis Latvijas sniegums atvērtas, izcilas, pievilcīgas pētniecības sistēmas dimensijā (+17%), galvenokārt pieaugot trešo valstu doktorantūras studentu proporcijai un starptautisku zinātnisku koprublikāciju skaitam. Latvijas sniegums nedaudz uzlabojies arī inovatīvu uzņēmumu dimensijā (+2,3%), pieaugot tādu MVU, kas ievieš tirgvedības vai organizācijas inovācijas, proporcijai.



2.5.attēls. Latvijas inovāciju rezultātu salīdzinājums ar ES vidējo sniegumu 2016.gadā²

¹ Maastricht University. *European Innovation Scoreboard 2016*. European Union, 2016. 7.lpp. Pieejams: <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/17822> (skatīts: 23.04.2017.)

² Dati: *European Innovation Scoreboard 2016 database*. <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/17823> (atlasīti 06.05.2017.)

Augsta inovāciju snieguma pamatā ir stabila inovāciju sistēma, kas nodrošina zināšanu radīšanu, izplatīšanu un sadarbību starp industriju, augstskolām un publiskajām pētniecības organizācijām.¹ Par to liecina arī Globālā Inovāciju indeksa rezultāti: valstis, kas pasaules mērogā demonstrē augstu kopējo inovāciju rezultātu, pārsvarā uzrāda augstu rezultātu arī augstskolu – industrijas sadarbībā, kā arī tajās ir labi attīstīta klasteru sistēma. Tā, piemēram, 2016.gadā pirmās piecas valstis ar augstākajiem kopējiem rezultātiem – Šveice, Zviedrija, Lielbritānija, ASV un Somija – kategorijā *augstskolu-industrijas sadarbība* ierindojās attiecīgi 3.vietā, 11.vietā, 4.vietā, 2. un 1.vietā.

ES ir otri lielākie ieguldījumi pētniecībā un attīstībā pasaulē (20,4%), kā arī tā uzrāda labus rezultātus zinātnisko rakstu ar augstu citējamību skaita ziņā, taču, lai ES uzlabotu savu sniegumu gan pasaules mērogā, gan pārejā uz zināšanās balstītu ekonomiku, tai ir nepieciešams paaugstināt sniegumu šādās jomās: paaugstināt darbaspēka produktivitāti; palielināt investīcijas P&A, izglītībā, kā arī IKT, jo šīm jomām piemīt visaugstākais potenciāls attiecībā uz jaunu zināšanu un inovāciju radīšanu un tās ir noteicošie faktori pārejā uz zināšanās balstītu ekonomiku; tāpat arī nepieciešams īstenot atvērto inovāciju, atvērtās zinātnes un atvērtības pasaulei principus. Tas nozīmē, ka ES ir jāievieš spēcīgāki stimulējoši instrumenti, kas motivētu privātos uzņēmumus iesaistīties inovāciju radīšanā, tostarp nepieciešams plašāk izvērst atvērto inovāciju principu, tas ir inovāciju procesu padarīt pieejamāku plašam iesaistīto pušu lokam – gan pētniekiem, uzņēmējiem, produktu un pakalpojumu lietotājiem, valdībām un sabiedrībai kopumā. Ieteikums attiecībā uz atvērto inovāciju pieejas veicināšanu un privātā sektora iesaisti pētniecībā un attīstībā nav zaudējis savu aktualitāti kopš stratēģijas *Eiropa 2020* izstrādes, kad EK savā komunikācijā to uzsvēra kā vienu būtiskiem faktoriem, proti, nepieciešams ne tikai palielināt pētniecībā un attīstībā finansējumu, bet arī veicināt inovāciju ietekmi un izplatību. Tāpat arī ES nepieciešams īstenot atvērtās zinātnes principu, turpinot ieguldījumus zinātnes bāzē, kā arī zināšanu apritē, tostarp nepieciešams veicināt privātajā sektorā (uzņēmumos) nodarbināto zinātnieku skaitu, lai tādējādi izplatītu universitātēs gūtās zināšanas un uz to bāzes radītu produktus un pakalpojumus ar augstu pievienoto vērtību. Visbeidzot, ES ir jāgūst pievienotā vērtība no saviem zinātnes sasniegumiem. Eiropas Komisijas zinātnes, pētniecības un inovāciju 2016.gadā veiktais izvērtējums liecina, ka ES loma pasaules pētniecības un inovāciju sistēmā mazinās, un pasaules zinātnes arēnā parādās jauni, arvien ietekmīgāki dalībnieki, piemēram, Ķīna, kuras pētniecības un attīstības, kā arī augstākās

¹ European Commission. *Science, Research and Innovation performance of the EU*. Brussels, 2016. Pieejams: <https://bookshop.europa.eu/en/science-research-and-innovation-performance-of-the-eu-pbKI0415512/> (skatīts: 01.05.2017.)

izglītības rādītāji ir ievērojami auguši kopš 2000.gadiem. Laikā, kad pasaule ir kļuvusi daudz zināšanu intensīvāka, arī ES zinātnes un pētniecības jomā ir jāveicina starptautiskā zinātniskā sadarbība, tostarp pētnieku mobilitāte un ne tikai dalībvalstīm savā starpā bet arī ar ASV, Ķīnu un citiem pasaules spēlētājiem zinātnē, pētniecībā un inovācijās.¹

Kā minēts šajā darbā iepriekš, otrs inovāciju politikas īstenošanas mērījums ir ikgadēja ES iedzīvotāju un uzņēmumu aptauja *Innobarometers*. Aptauja tiek veikta kopš 2005.gada, taču tikai sākot ar 2015.gadu tika ieviesti standartizēti jautājumi, kas ļauj novērot ES uzņēmēju attieksmi pret noteiktiem inovāciju politikas aspektiem, tostarp uzņēmumu faktisko novatorisko darbību un plāniem, ilgtermiņā.

2016.gada *Innobarometra* aptaujā piedalījās 14 117 uzņēmumi, tostarp 13 117 uzņēmumi no ES dalībvalstīm un 500 uzņēmumi no Šveices, kā arī 500 uzņēmumi no ASV. Aptaujas mērķis bija iegūt informāciju par uzņēmumiem, kuru darbībā vai pārvaldībā tiek ieviestas inovācijas kopš 2013.gada, kā arī par šo uzņēmumu turpmākajiem plāniem; par inovāciju ietekmi uz uzņēmumu apgrozījumu, kā arī inovatīvās darbībās investētās peļņas proporciju; tāpat mērķis bija noskaidrot pastāvošos šķēršļus inovatīvu un inovāciju nesaturošu preču un pakalpojumu komercializācijā; iegūt informāciju par nepieciešamo atbalstu uzņēmumiem komercializācijas veicināšanai; par dizaina lomu un progresīvu ražošanas tehnoloģiju izmantošanu; un visbeidzot – par inovāciju veicināšanai nepieciešamajām prasmēm.

2016.gada *Innobarometra* aptaujas rezultāti liecina, ka lielākā daļa (67%) no aptaujātajiem uzņēmumiem kopš 2013.gada ir ieviesuši inovāciju – vai tās būtu jaunas vai būtiski uzlabotas organizatoriskas inovācijas (34%), uzlabota mārketinga stratēģija (33%) vai process (34%). Salīdzinājumā ar 2015.gada rezultātiem, inovācijas ieviesušu uzņēmumu proporcija ir samazinājusies (-5 procentpunkti), taču kopumā palikusi 2014.gada līmenī. Vairums uzņēmumu (79%), kuri ieviesuši inovācijas, atzīst, ka pateicoties tām uzņēmuma apgrozījums ir pieaudzis, tomēr divas trešdaļas (67%) uzņēmumu norāda, ka apgrozījuma pieaugums, kas saistīts ar ieviestajām inovācijām, lēšams robežās 1%-25% no kopējā apgrozījuma. Lai arī lielākā daļa no inovācijas ieviesušajiem uzņēmumiem daļu peļņas reinvestē jaunu iekārtu, programmatūras, licenču iegādē, kā arī darbinieku tālākizglītībā, uzņēmuma tēla veidošanā u.c., tomēr tikai 28% uzņēmumu reinvestē ieņēmumus P&A darbībās. Turklāt, šai tendencei ir negatīvs raksturs salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu *Innobarometra* aptaujām (35% 2016.gadā, 31% 2015.gadā).²

¹ European Commission. *Science, Research and Innovation performance of the EU*. European Union, 2016. pp. 8-11

² *Innobarometer 2016 – EU business innovation trends. Flash Eurobarometer 433 – February 2016*. TNS Political & Social at the request of the European Commission, European Union, 2016 Pieejams: <http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/index.cfm/Survey/index#p=1&instruments=FLASH> (skatīts 27.04.2017.)

Kā vienlīdz būtisku šķērslī produktu un pakalpojumu komercializēšanā visi uzņēmumi – gan tie, kuri ir, gan tie, kuri nav ieviesuši inovācijas – min finanšu resursu trūkumu (58% novatoriski uzņēmumi un 49% uzņēmumi, kuri nav ieviesuši inovācijas), kā arī to, ka atbilstības nodrošināšana regulām un standartiem ir finansiāli ietilpīga un sarežģīta (57% novatoriski uzņēmumi un 38% uzņēmumi, kuri nav ieviesuši inovācijas). Nosauktie šķēršļi ir nedaudz samazinājušies salīdzinājumā ar 2014.gadu, taču nav būtiski mainījušies salīdzinājumā ar 2015.gada aptaujas rezultātiem.¹ Tas ir nopietns signāls ES kopumā un tās dalībvalstīm vienkāršot procedūras un mazināt barjeras, tostarp attiecībā uz intelektuālā īpašuma tiesību izmaksām un tiesisko regulējumu, pētniecības rezultātu ieviešanai tirgū atbilstoši *Inovāciju savienības* pamatprogrammā definētajiem mērķiem un darbības virzieniem.

Attiecībā uz nepieciešamo atbalstu ieviesto inovāciju komercializēšanai, visi uzņēmumi visbiežāk identificējuši četrus atbalsta veidus: nepieciešama darbinieku apmācība par produktu un pakalpojumu virzīšanu tirgū; nepieciešams atbalsts dalībai konferencēs, gadatirgos un izstādēs; atbalsts produktu pārdošanai tiešsaistē kā arī atbalsts atbilstības nodrošināšana regulām un standartiem. Atbalsta svarīgums, izņemot darbinieku apmācības, atšķiras atkarībā no tā, vai uzņēmums ir vai nav ieviesis inovācijas kopš 2013.gada.²

Šī maģistra darba kontekstā būtiska *Innobarometra* aptaujas daļa ir attiecībā uz nepieciešamajām uzņēmumu darbinieku prasmēm inovāciju veicināšanai. Visi aptaujātie uzņēmumi kā būtiskākās nepieciešamās darbinieku prasmes tuvāko gadu laikā min mārketinga prasmes (24%), tehniskās prasmes uzņēmumam specifiskā jomā (22%) un finanšu prasmes attiecībā uz finanšu piesaisti (22%). (2.6.attēls) Nepieciešamo prasmju svarīgums nedaudz atšķiras starp uzņēmumiem, kuri ir ieviesuši inovācijas kopš 2013.gada un tiem, kuri nav tādus ieviesuši, pirmajiem minētajiem augstāk novērtējot mārketinga prasmes, kas atbalstītu inovāciju ieviešanu un virzību tirgū. Savukārt otriem augstāk vērtējot finanšu prasmes attiecībā uz finanšu piesaisti, kas viņiem palīdzētu uzsākt inovatīvas darbības. Tāpat arī finanšu piesaistes prasmes augstāk tiek vērtētas no darbinieku skaita ziņā nelieliem uzņēmumiem, kur darbinieku skaits nepārsniedz 50, savukārt lielie uzņēmumi ar darbinieku skaitu, kas pārsniedz 250, augstāk vērtē radošumu, izgudrojums spēju un eksperimentēšanu.

¹ *Innobarometer 2016 – EU business innovation trends. Flash Eurobarometer 433 – February 2016.* TNS Political & Social at the request of the European Commission, European Union, 2016 Pieejams: <http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/index.cfm/Survey/index#p=1&instruments=FLASH> (skatīts 27.04.2017.)

² Turpat



2.6.attēls. Nepieciešamās darbinieku prasmes inovāciju veicināšanai ES uzņēmumos 2016.gadā¹

Innobarometra aptaujas rezultāti par uzņēmumu darbiniekiem nepieciešamajām prasmēm sasaucas ar šajā darbā iepriekš (1.2.nodaļā) aplūkoto pētījumu konstatējumu, ka uzņēmumos ir nepieciešamība pēc darbiniekiem ar hibrīdām kompetencēm – darbinieki, kas attīstījuši gan uzņēmuma darbības jomai specifiskas kompetences, gan vispārējas kompetences.

2.2. Latvijas izglītības politikas iniciatīvas augstskolas un industrijas sadarbības, tostarp studentu inovāciju veicināšanai

Līdzīgi kā ES, arī Latvijas nacionālajos politikas plānošanas dokumentos ir izvirzīti mērķi inovāciju veicināšanai, iezīmējot pāreju uz augstākas pievienotās vērtības produktu un pakalpojumu radīšanu un efektivitātes palielināšanu un nosakot minēto kā horizontālus, visās nozarēs integrējamus darbību un attieksmju principus.

Latvijas Nacionālajā attīstības plānā 2014.-2020.gadam norādīts uz nepietiekamo zinātnes un uzņēmējdarbības sektora sadarbību, kā arī zemu pētījumu rezultātu komercializācijas

¹ *Innobarometer 2016 – EU business innovation trends. Flash Eurobarometer 433 – February 2016.* TNS Political & Social at the request of the European Commission, European Union, 2016, pp. 112. Pieejams: <http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/index.cfm/Survey/index#p=1&instruments=FLASH> (skatīts 27.04.2017.)

potenciālu, kas skaidrojams ar MVU nepietiekamo finanšu kapacitāti, lai investētu pētniecībā. Turpat arī minēts, ka Latvijā ir nepieciešams veidot inovāciju kultūru, integrējot “likumdošanas, izglītības, zinātnes, pētniecības un finanšu nosacījumus sekmīgai pētniecības rezultātu komercializācijai”.¹

Jau iepriekš, 2011.gadā Eiropas Komisijas veiktajā Inovāciju savienības konkurētspējas ziņojumā tika norādīts uz vajadzībām Latvijā inovāciju sistēmā, tostarp uz nepietiekamu sadarbību starp uzņēmējdarbības sektoru un zinātni, kā arī uz to, ka uzņēmēji nepietiekami izmanto augstskolu pētniecisko potenciālu, kas rezultējas zemā inovāciju sniegumā un zemā pētniecības rezultātu komercializācijā.² Attiecīgi, Latvijas Nacionālajā Reformu programmā Eiropas Savienības stratēģijas *ES2020* īstenošanai tika noteikti rīcības virzieni inovāciju snieguma paaugstināšanai – stiprināt augstākās izglītības sektoru, tai skaitā sadarbību ar uzņēmējdarbības sektoru, kā arī veicināt inovatīvu uzņēmumu veidošanos, zināšanu un tehnoloģiju pārnesi un zinātnes rezultātu komercializāciju.³

Inovāciju veicināšanai būtiski ir gan stiprināt zinātnes un uzņēmējdarbības sektorus, gan arī ieguldīt augstākās izglītības sektorā, veicinot tādu cilvēkresursu sagatavošanu, kas sniegtu ieguldījumu zināšanu radīšanā un to pārnesē un izmantošanā uzņēmējdarbībā ilgtermiņā. Lai to nodrošinātu, minētie rīcības virzieni ir integrēti arī izglītības prioritātes nosakošos politikas plānošanas dokumentos, tostarp Izglītības attīstības pamatnostādņēs, paredzot pašvaldību, darba devēju un nozaru organizāciju iesaisti studiju procesā un tā pārvaldībā.⁴ Tāpat arī Zinātnes, tehnoloģiju attīstības un inovācijas pamatnostādņēs, kas satur arī rīcības virzienus augstākās izglītības attīstībai, paredzēta virkne darbību zinātnes un industrijas sadarbības un pētniecības rezultātu komercializēšanas veicināšanai, tostarp, kas attiecināms uz šī darba tematiku – doktorantūras studentu iesaiste uzņēmumos un valsts zinātniskajos institūtos, kas ir ieinteresēti promocijas darba tematikā; atbalsts inovatīvu pētījumu izstrādei privātā sektora vajadzībām un pētniecisko rezultātu komercializēšanai; starpdisciplināru studiju programmu izveide, kur tiek pasniegtas inženierzinātnes un vadībzinātnes, un studiju saturā iekļaujot tehnoloģiju pārneses

¹ Pārresoru koordinācijas centrs. *Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2014.-2020.gadam*. 20.12.2012. 27.lpp. Pieejams: <http://polsis.mk.gov.lv/documents/4247> (skatīts 18.04.2017.)

² European Commission. *Innovation Union Competitiveness Report*. Brussels, 2011. pp. 137-144 Pieejams: <http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/competitiveness-report/2011/iuc2011-full-report.pdf> (skatīts 20.04.2017.)

³ LR Ekonomikas ministrija. *Latvijas Nacionālā reformu programma “ES 2020” stratēģijas īstenošanai*. 26.04.2011. 26.-30.lpp. Pieejams: <http://polsis.mk.gov.lv/documents/4294> (skatīts 17.04.2017.)

⁴ LR Izglītības un zinātnes ministrija. *Izglītības attīstības pamatnostādnes 2014.-2020.gadam*. 22.05.2014. 22.-23.lpp. Pieejams: <http://polsis.mk.gov.lv/documents/4781> (skatīts 20.04.2017.)

jautājumus; paplašināt studiju prakšu iespējas, kā arī veidojot mācību laboratorijas, kur vienlaikus notiek arī pakalpojumu sniegšana.¹

Ir skaidrs, ka, lai uzlabotu Latvijas inovāciju sniegumu, jāveic kompleksas un savstarpēji saskaņotas darbības visos saistītajos sektoros – augstākajā izglītībā, zinātnē un uzņēmējdarbībā.

Lai valsts mērogā izstrādātu plānu un atbalstītu ekonomikas pāreju uz augstākas pievienotās vērtības produktu un pakalpojumu radīšanu, augstāku produktivitāti, tehnoloģisko progresu un efektīvu resursu izmantošanu, 2014.gadā tika izstrādāta Viedās specializācijas stratēģija, kas paredz izveidot inovāciju sistēmu, kas sekmē jaunu produktu un tehnoloģiju izstrādi esošajās nozarēs, kā arī atbalsta starpnozaru sadarbību un jaunu nozaru ar augstu izaugsmes potenciālu attīstību. Lai to panāktu, nepieciešams gan veicināt sadarbību starp visām iesaistītajām pusēm, kas šobrīd identificēta kā viens no Latvijas inovāciju sistēmas vājajiem aspektiem, gan arī, kas ir jo būtiskāk šī darba kontekstā – inovācijas paradigmu nepieciešams integrēt izglītības sistēmā, tādējādi veicinot tautsaimniecības transformāciju atbalstošu un veicinošu zināšanu un kompetenču attīstību, tostarp radošumu un uzņēmējspēju.²

Viedās specializācijas stratēģijas izstrāde ir noteikta ES līmenī, paredzot šādas stratēģijas esamību kā priekšnosacījumu jeb *ex-ante* nosacījumu ES struktūrfondu finansējuma saņemšanai pētniecībā un inovācijās. Minētais *ex-ante* nosacījums paredz, ka “ir izstrādāta valsts vai reģionāla pārdomātas specializācijas stratēģija atbilstoši valsts reformu programmai, lai līdzsvarotu privātos pētniecības un inovācijas izdevumus, kura atbilst pazīmēm, kas liecina, ka valsts vai reģionālās pētniecības un inovāciju sistēmas darbojas labi”.³

Inovāciju politikas veidošanā Latvijas gadījumā tiek uzsvērta ekonomikas transformācija, par tās galveno virzītāju nosakot zinātni un tehnoloģiju attīstību, kā arī virzību uz zināšanās balstītu spēju attīstību. VSS ir noteiktas piecas tautsaimniecības transformācijas prioritātes, no kurām uz augstskolām attiecināmas divas:

✓ “Moderna un nākotnes darba tirgus prasībām atbilstoša izglītības sistēma, kas veicina tautsaimniecības transformāciju un VSS prioritāšu īstenošanai nepieciešamo kompetenču, uzņēmējspējas un radošuma attīstību visos izglītības līmeņos;

✓ Attīstīta zināšanu bāze (fundamentālā zinātne un zinātnes infrastruktūra) un cilvēkkapitāls zināšanu jomās (...) kas ir nozīmīgas tautsaimniecības transformācijas procesā:

¹ LR Izglītības un zinātnes ministrija. *Zinātnes, tehnoloģijas attīstības un inovācijas pamatnostādnes 2014.-2020.gadam*. 28.12.2013. 64.-66.lpp. Pieejams: <http://polsis.mk.gov.lv/documents/4608> (skatīts 20.04.2017.)

² LR Izglītības un zinātnes ministrija. *Informatīvais ziņojums par Viedās specializācijas stratēģijas izstrādi*. 17.12.2013. 1.-5.lpp. Pieejams: <http://polsis.mk.gov.lv/documents/4612> (skatīts 20.04.2017.)

³ Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (ES) Nr. 1303/2013. Eiropas Savienības Oficiālais Vēstnesis, L 347/320, 20.12.2013. XI pielikuma I daļa

zināšanu jomās, kas saistītas ar viedās specializācijas jomām (1) zināšanu-ietilpīga bioekonomika, (2) biomedicīna, medicīnas tehnoloģijas, biofarmācija un biotehnoloģijas, (3) viedie materiāli, tehnoloģijas un inženiersistēmas, (4) viedās enerģētikas, un (5) IKT, kā arī EK identificētajās atslēgtehnoloģijās (nanotehnoloģijas, mikro un nano-elektronika, fotonika, avancētie materiāli un ražošanas sistēmas, biotehnoloģijas).”¹

Augstskolām ir paredzēta būtiska loma virzībā uz VSS mērķu sasniegšanu, pildot zināšanu centru funkciju: attīstot pietiekami dažādu zināšanu bāzi VSS jomās; palielinot uzņēmumu inovācijas kapacitāti, nodrošinot atbilstoši sagatavotus cilvēkresursus un piekļuvi zināšanām, kā arī apvienojot dažādās nozarēs un reģionos esošos resursus (inovāciju ekosistēmas veidošana).²

Augstskolas un industrijas sadarbības sekmēšana ir izvirzīta arī kā viena no atbalsta prioritātēm darbības programmā *Izaugsme un nodarbinātība*, paredzot Eiropas Savienības struktūrfondu atbalstu inovāciju grantiem studentiem jaunu produktu un tehnoloģiju izstrādei, sadarbības projektiem ar komersantiem inovatīvu risinājumu izstrādei praktisku nozares problēmu risināšanai.³

Vērtējot Latvijas nacionālajos politikas plānošanas dokumentos ietverto vīziju un attīstības virzienus šī darba kontekstā, autore secina, ka tajos ir ietverti augstskolas un industrijas sasaistes veicināšanas pasākumi dažādos līmeņos – no pētnieciskās sadarbības un zināšanu pārnese līdz izglītības satura izstrādei un tā īstenošanai, tostarp paredzot lielāku studentu un industrijas, īpaši uzņēmējdarbības sektora praktisko sadarbību. Nacionālajos izglītības politikas plānošanas dokumentos ietvertie uzstādījumi un attīstības virzieni atbilst *Triple helix* teorijā aprakstītajiem principiem par uzņēmēj universitātes veidošanu, kā arī iepriekš veikto pētījumu rezultātiem un rekomendācijām, kas aprakstīti šajā darbā iepriekš (1.2. un 1.3.nodaļa), paredzot pilnveidot studiju saturu, tajā papildu pētniecības zināšanu un prasmju attīstībai ietverot arī zināšanu sniegšanu par uzņēmējdarbību un tehnoloģiju pārnese jautājumiem, kā arī iniciējot studentu un industrijas sadarbību jau augstskolas vidē, veidojot mācību laboratorijas, kas izmantojamas kā studiju procesā, tā arī pasūtījumu izpildē un kur šie procesi var būt savstarpēji saistīti.

¹ LR Izglītības un zinātnes ministrija. *Informatīvais ziņojums par Viedās specializācijas stratēģijas izstrādi*. 17.12.2013., 13.lpp. Pieejams: <http://polsis.mk.gov.lv/documents/4612> (skatīts 20.04.2017.)

² LR Izglītības un zinātnes ministrija. *RIS3 in the context of Europe2020: The Role of Universities*. 25.03.2016. Pieejams: http://www.izm.gov.lv/images/RIS3_Baltic_dimension_25032015.pdf (skatīts 01.2017.)

³ LR Finanšu ministrija. *Darbības programma "Izaugsme un nodarbinātība"*. 11.11.2014. 50.lpp. Pieejams: <http://www.esfondi.lv/planosanas-dokumenti> (skatīts 20.04.2017.)

3. AUGSTSKOLAS UN INDUSTRIJAS SADARBĪBA STUDENTU INOVĀCIJU KONTEKSTĀ EIROPAS SAVIENĪBĀ

Augstskolas un industrijas sadarbība studentu inovāciju veicināšanai tiek samērā plaši praktizēta kā ES, tā arī citur pasaulē. Līdzšinējā prakse liecina, ka sadarbības modeļi, sadarbības principi un sadarbības ietvaros atbalstāmie pasākumi var būt dažādi. Latvijas Universitāšu asociācijas veiktajā pētījumā konstatēts, ka augstskolas un industrijas sadarbību studentu inovāciju veicināšanai var grupēt trīs konceptuāli atšķirīgos modeļos atkarībā no tā, kura no iesaistītajām pusēm iniciē, vada un finansē šādu sadarbību:

- a) valsts vai pašvaldības iniciēti projekti;
- b) augstskolas iniciēti sadarbības projekti;
- c) industrijas jeb uzņēmumu iniciēti sadarbības projekti.

Valsts vai pašvaldības iniciēti projekti sastopami galvenokārt Ziemeļvalstīs¹. Tā, piemēram, Somijā 2009.gadā tika apstiprinātas *Vadlīnijas uzņēmējdarbības izglītībai*, kas paredzēja uzņēmējdarbības prasmju integrēšanu visos izglītības līmeņos, sākot ar agrīno pirmsskolas izglītību līdz pat pieaugušo izglītībai un augstākajai izglītībai, ar mērķi veicināt uzņēmējdarbības attīstību Somijas iedzīvotāju vidū. Tam sekoja visaptveroša izglītības sistēmas reforma.²

Augstskolas iniciēti sadarbības projekti inovāciju veicināšanai sastopami Eiropā, Kanādā un citur.³ Tā, piemēram, inovāciju un uzņēmējdarbības ekosistēma jeb zinātnes un inovāciju parks *TecnoCampus Mataró-Maresme* Spānijā, kas ir 2010.gadā dibināts trīs augstskolu – *Escola Universitària Politècnica de Mataró*, *Escola Superior de Ciències de la Salut* un *Escola Universitària del Maresme*⁴ – sadarbības projekts. Projekta mērķis ir veicināt Maresme reģiona ekonomisko attīstību, *TecnoCampus* zinātnes un inovāciju parkam kalpojot kā zināšanu, apmācību, biznesa un inovāciju ģeneratoram un virzītājspēkam.⁵ Tāpat arī var minēt Atēnu Uzņēmējdarbības un inovāciju centru *ACEin*, kas izveidots un darbojas Atēnu Ekonomikas un biznesa universitātē un kura mērķis ir sniegt atbalstu universitātes studentiem un pētniekiem inovatīvu biznesa ideju

¹ Gaile-Sarkane E. u.c. *Studiju procesa un industrijas sadarbības veicināšanas pasākumu alternatīvu modeļu izpēte*. Latvijas Universitāšu asociācija, pēc LR Izglītības un zinātnes ministrijas pasūtījuma, Rīga, 2017, 6.lpp.

² Ministry of Education of Finland. *Guidelines for entrepreneurship education*. Department for Education and Science, 2009. Pieejams: <http://www.ptpest.ee/files/entrepreneurship%20education%20finland%20definition.pdf> (skatīts: 22.04.2017.)

³ Turpat, kur ¹

⁴ *Escola Universitària Politècnica de Mataró* ir piederīga Katalonijas Politehniskajai universitātei, savukārt *Escola Superior de Ciències de la Salut* un *Escola Universitària del Maresme* ir piederīgas *Pompeu Fabra University*

⁵ Zinātnes un inovāciju parka *TecnoCampus* tīmekļa vietne <http://www.tecnocampus.cat/en> (skatīts: 22.04.2017.)

izstrādē un īstenošanā, sadarbojoties ar industriju atvērto inovāciju modelī. *ACEin* nodrošina telpas, apmācības, atbalsta un tīklošanās pakalpojumus, kā arī dažādas uzņēmējdarbību veicinošas programmas, piemēram, programmu *IDEA (Innovation Design and Entrepreneurial Action)*, kas vērsta uz inovatīvu risinājumu izstrādi aktuālu sabiedrības un uzņēmējdarbības problēmu risināšanai, studentu sacensības digitālo inovāciju un digitālās uzņēmējdarbības jomā *Ennovation*, Eiropas uzņēmēju, ekspertu un uzņēmējdarbības mācībspēku tīklu tehnoloģiju ietilpīgās jomās *EU-XCEL*, kas sniedz atbalstu *start-up* kompāniju izveidei tehnoloģiju ietilpīgās jomās¹.

Nozares uzņēmumu iniciēti sadarbības projekti sastopami pārsvārā Eiropā, tā, piemēram, Siemens AG iniciēta Zināšanu apmaiņas centru (*Centre of Knowledge Interchange*) programma.² Programmas ietvaros Siemens sadarbojas ar dažādu pasaules valstu universitātēm atvērta inovāciju modelī, izmantojot universitāšu pētniecības un attīstības infrastruktūru un cilvēkkapitālu, kā arī piesaistot darbam uzņēmumā talantīgākos jaunos speciālistus. Šobrīd pasaulē darbojas deviņi Siemens Zināšanu apmaiņas centri: RWTH Aachen, Berlīnes Tehniskā Universitāte, Mīnhenes Tehniskā Universitāte un Erlagenes-Nīrnbergas Universitāte Vācijā, Grācas Tehniskā Universitāte Austrijā, Dānijas Tehniskā Universitāte Kopenhāgenā, kā arī Džordžijas Tehnoloģiju institūts un Kalifornijas Universitāte Berklijā ASV, un Tsinghua Universitāte Ķīnā.³

Kopumā augstskolas un industrijas sadarbības programmas, kas vērstas uz studentu inovāciju projektu attīstību, galvenokārt vērstas uz aktuālu valstī esošu sociālekonomisku problēmu risināšanu, piemēram, jauniešu bezdarba mazināšanu, ekonomikas izaugsmes veicināšanu, darba tirgum atbilstošu darbaspēka kompetenču attīstību, uz tautsaimniecības vai atsevišķu tās nozaru attīstību, vai arī uz zināšanu radīšanu un pārnesi ražošanā.⁴

3.1. Somijas piemērs

3.1.1. Somijas inovāciju rādītāji

Somija ieņem līdera pozīcijas izglītības un inovāciju novērtējumos pasaules un it īpaši ES līmenī. Tā, piemēram, Eiropas inovācijas rezultātu pārskatā (*European Innovation Scoreboard*)

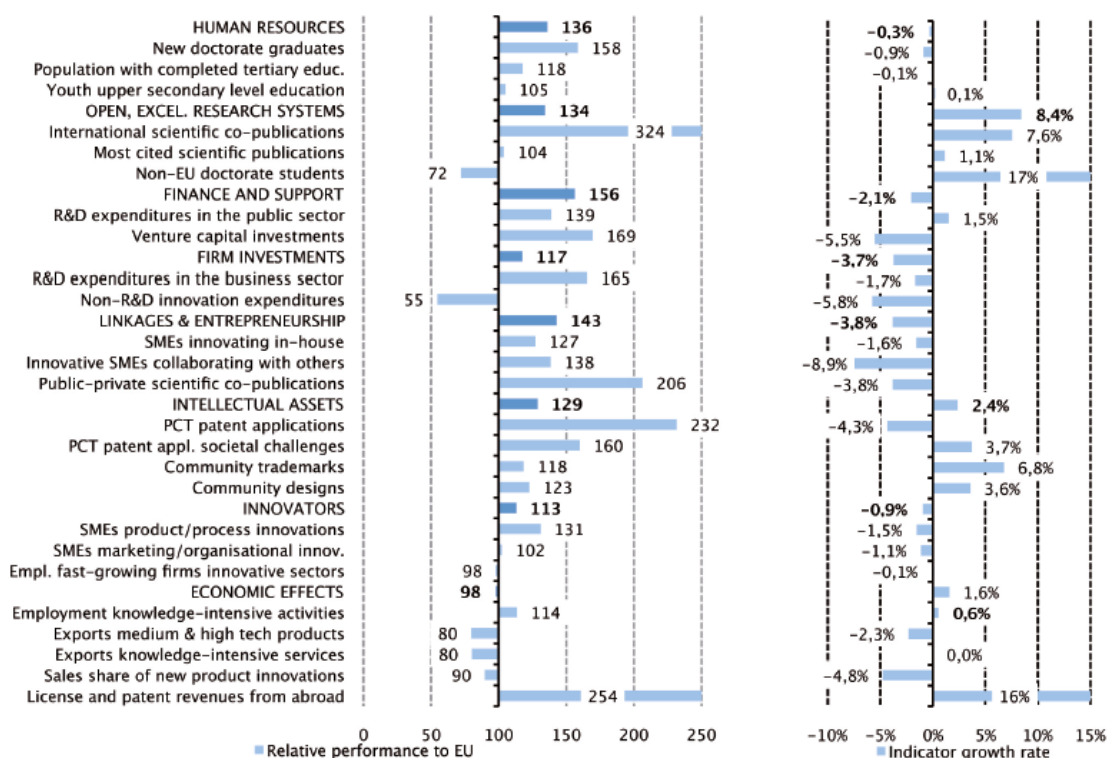
¹ Atēnu Uzņēmējdarbības un inovāciju centra *ACEin* tīmekļa vietne <https://acein.aueb.gr/en/> (skatīts: 22.04.2017.)

² Gaile-Sarkane E. u.c. *Studiju procesa un industrijas sadarbības veicināšanas pasākumu alternatīvu modeļu izpēte*. Latvijas Universitāšu asociācija, pēc LR Izglītības un zinātnes ministrijas pasūtījuma, Rīga, 2017, 6.lpp.

³ Siemens AG tīmekļa vietne <https://www.siemens.com/innovation/en/home/pictures-of-the-future/research-and-management/innovations-research-cooperations.html> (skatīts: 22.04.2017.)

⁴ Turpat, kur ²

Somija nemainīgi ieņem inovāciju līdera pozīcijas. Lai arī kopš 2010.gada Somijas inovāciju snieguma rādītājam ir tendence samazināties, 2015.gadā tas joprojām bija 124% no vidējā rādītāja ES. Šī darba kontekstā izceļams Somijas sniegums ārējo inovācijas veicinošo faktoru dimensijās, tādās kā finanšu un atbalsta dimensijā, kas, neskatoties uz Somijas individuālā snieguma samazinājumu salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu (-5,5%), joprojām ievērojami pārsniedz ES vidējo rādītāju (154%). Salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu ir vērojams progress valsts sniegtā atvērtas, izcilas un pievilcīgas pētniecības sistēmas dimensijā (8,4%), kas daudzu ekspertu skatījumā tiek uzskatīta par inovāciju un ekonomiskās izaugsmes pamatu. Pieaugums noticis pārsvarā uz trešo valstu doktorantūras studentu un starptautisku zinātnisko kōppublikāciju skaita pieauguma rēķina, kas ir attiecīgi 17% un 7,6%. Tāpat arī ir vērojams neliels pētniecības un attīstības izdevumu pieaugums publiskajā sektorā (1,5%), turpretī uzņēmumu pētniecības, attīstības un inovācijas izdevumi, kā arī uz inovācijām vērstas darbības ir samazinājušās. Pozitīvas izmaiņas vērojamas Somijas sniegtā attiecībā uz intelektuālajiem resursiem, kas varētu būt skaidrojams ar iepriekšējiem ieguldījumiem pētniecībā un attīstībā (skatīt 3.1.attēlu).



3.1. attēls. Somijas inovācijas 2016.gada rezultātu salīdzinājums ar ES vidējo sniegumu¹

¹ European Innovation Scoreboard 2016. EU, 2016. Pieejams: http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards_lv (skatīts: 23.04.2017.)

Somijas augsto sniegumu pētniecības, attīstības un inovāciju reitingos nosaka arī ciešā un veiksmīgā industrijas, pētniecības institūtu un publiskā sektora sadarbība, uz ko norāda līdera pozīcija Globālā Inovāciju indeksa kategorijā augstskolas – industrijas pētnieciskā sadarbība 2016.gadā. Kopumā Globālā Inovāciju indeksa 2016.gada ziņojumā Somija ar 59,9 punktiem (no 100) ierindojas piektajā vietā pasaulē un ceturtajā vietā Eiropā. Kā norāda Irjo Sotamā (*Yrjö Sotamaa*), arhitekts un viens no Ālto Universitātes idejas autoriem: “Šodien izaicinājums ir attīstīties pasaulē, kurā piedzīvojam vēl nebijuša mēroga pārmaiņas. Paātrinājums radījis pieaugošu distanci starp tradicionālajām zināšanām un jaunajām problēmām. Turklāt mēs piedzīvojam arvien sīvāku globālo konkurenci (...) Nevajadzētu apžilt no pašreizējā novērtējuma globālo inovāciju, izglītības (PISA) vai konkurētspējas rangos.”¹

Šī darba kontekstā bez jau minētās līderības augstskolas – industrijas pētnieciskajā sadarbībā, jāmin arī Somijas trešā vieta zinātnisko darbinieku skaita ziņā (6985,9 PLE uz milj. iedzīvotājiem), kā arī ceturta vieta kategorijās izdevumi pētniecībai un attīstībai (3,2% no IKP), zināšanās balstīts darbaspēks, īpaši attiecībā uz uzņēmumu pētniecības un attīstības darbību (2,1% apmērā no IKP) un privātajām investīcijām pētniecībā un attīstībā (53,5% no P&A izdevumiem). Sīkāks Somijas inovāciju snieguma novērtējums aplūkojams *3.1.tabulā*, kur darba autore atlasījusi Globālā Inovāciju indeksa rādītājus, kas attiecas uz šī darba tematu.

3.1.tabula

Somijas novērtējums Globālā Inovācijas indeksā 2016 (autores veidota izlase pēc avota²)

Indikatoru kategorijas un apakškategorijas	Rezultāts/ punktu skaits	Vieta indeksā
1. Pētniecība un attīstība	74,9	8
1.1. Zinātnisko darbinieku skaits, PLE uz milj. iedzīvotājiem	6985,9	3
1.2. Izdevumi P&A, % no IKP	3,2	4
1.3. Vieta QS Universitāšu reitingā, vidējais top3 rādītājs	60,8	18
2. Zināšanās balstīts darbaspēks (<i>knowledge workers</i>)	70,5	4
2.1. Uzņēmumu P&A darbība, % no IKP	2,1	4
2.2. Privātie iekšzemes izdevumi P&A, %	53,5	16
3. Inovāciju tīklojums (<i>Innovation linkages</i>)	51,7	7
3.1. Augstskolu - industrijas pētnieciskā sadarbība	82,8	1

¹ Sotomaa Y. *Ālto Universitates tapšana*. Latvijas Arhitektūra, Nr. 113, 3/2014, 71.lpp.

² Cornell University, INSEAD, and WIPO. *The Global Innovation Index 2016: Winning with Global Innovation*. Ithaca, Fontainebleau, and Geneva, 2016. Pieejams: <https://www.globalinnovationindex.org/> (skatīts 23.04.2017.)

3.2. Klāsteru attīstība	65,1	16
3.3. Ārvalstu finansējums P&A, %	17,3	26
4. Zināšanu absorbcija	49,8	10
5. Zināšanu radīšana	64,3	8
6. Zināšanu ietekme	41,7	41
6.1. Jauni uzņēmumi, uz tūkst. iedzīvotājiem vecumā 15-64	3,4	34
6.2. Augsto un vidēji augsto tehnoloģiju ražošana, % (High- & medium-high-tech manufactures)	34,9	29
7. Zināšanu izplatība (diffusion)	50,2	10

3.1.2. Izglītības politika un Ālto Universitātes piemērs

Somijas izglītības sistēmas orientāciju uz uzņēmējdarbības prasmju ieviešanu visās izglītības pakāpēs paredz 2009.gadā apstiprinātās *Vadlīnijas uzņēmējdarbības izglītībai*, kuru mērķis ir attīstīt iniciatīvu un uzņēmīgumu iedzīvotāju vidū, veicināt radošumu un inovāciju izglītībā un apmācībā, kā arī radīt pozitīvu uzņēmējdarbības kultūru un atbalstīt uzņēmējdarbības uzsākšanu. Šī Somijas pieeja atbilst gan ES līmenī noteiktajām zināšanu sabiedrībā nepieciešamajām pamatprasmēm (piemēram, pašiniciatīva un uzņēmējdarbība), gan Ziemeļvalstu uzņēmējdarbības izglītības modelim. Pēdējais minētais paredz sekojošas galvenās komponentes: uzņēmējdarbības izglītības integrēšana visās izglītības pakāpēs un izglītības veidos; aktīva uzņēmēju iesaiste; sadarbība starp dažādu nozaru ministrijām; nozīmīga loma jaunos uzņēmējus atbalstošām un attīstošām jauniešu organizācijām, piemēram, *Junior Achievement*; izglītības iestādes autonomija uzņēmējdarbības izglītības ieviešanā atbilstoši Nacionālajai kvalifikāciju ietvaram (*National Qualification Framework*), kā arī pedagoga vadošā loma uzņēmējdarbības izglītības īstenošanā.

Attiecībā uz augstākās izglītības līmeni vadlīnijas paredz virkni prioritāšu, tostarp inovāciju veicināšanu uzņēmējdarbībā, pētniecības atklājumu pielietošanu, zinātnes un tehnoloģiju parku un biznesa inkubatoru sadarbības attīstīšanu, pastāvīgu sadarbības formu starp augstākās izglītības vidi un darba vidi attīstīšanu, P&A veicināšanu, īpaši koncentrējoties uz mazo un vidējo uzņēmumu stiprināšanu, pētnieku mobilitātes atbalstīšanu un zināšanu izplatīšanu starp universitātēm, pētniecības institūtiem un industriju, kā arī profesionālās tālākizglītības piedāvājuma uzņēmējiem

un nodarbinātām personām dažādošanu.¹ Turklāt uzņēmējdarbības studiju modulis ir obligāts visos kvalifikācijas līmeņos.

Tāpat jāatzīmē, ka valsts līmenī tiek atbalstītas studentu inovācijas arī praktiskā veidā, piedāvājot studentu darba grupām radīt jaunas idejas, konceptus, daļa no kā tiek tālāk attīstīti izglītības politikas veidošanai. Tā, piemēram, 2016.gadā studentu inovāciju projektu platformā *Demola* Somijas Izglītības un kultūras ministrijas Vispārējās izglītības un pirmsskolas izglītības departaments piedāvāja risināt problēmjautājumus trīs komandām, un 2017.gadā paredzēts piedāvāt līdzīga rakstura projektus jau 15 komandām.²

Viens no zināmākajiem Somijas piemēriem, kur studentu inovāciju veicināšana, risinot reālus industrijas problēmjautājumus, ir integrēta augstskolā, ir Ālto Universitāte. Ālto Universitāte ir dibināta 2010.gadā, apvienojot trīs augstskolas – Helsinku Ekonomikas Augstskolu, Helsinku Mākslas un dizaina universitāti un Helsinku Tehnoloģijas universitāti – ar mērķi izveidot inovatīvu un multidisciplināru augstākās izglītības iestādi, kas darbojas mākslas/ dizaina, tehnoloģiju, ekonomikas un zinātnes jomās, kā arī vienlaikus īsteno ciešu sadarbību ar industriju. Ālto Universitātes mērķis ir ne tikai veicināt starpdisciplināritāti, bet arī internacionalizāciju, piesaistot ārvalstu studentus un pasniedzējus, kā arī popularizējot Somijas zinātniskos, tehnoloģiskos un dizaina sasniegumus starptautiskā mērogā.³ Ideja par šādas izglītības iestādes izveidi izriet no Somijas Nacionālās dizaina politikas, kas tika formulēta 2000.gadā.⁴

Irjo Sotamā (*Yrjö Sotamaa*), arhitekts, emeritēts profesors dizaina inovācijā Ālto Universitātes Mākslas un dizaina skolā skaidro: “Ālto Universitātes pamatā ir ideja iespējot divus procesus, kas viens otru pastiprinātu. Pirmkārt, dot zaļo gaismu mākslai, dizainam, tehnoloģijām un uzņēmējdarbībai, lai sasniegtu pasaules līmeni. Otrkārt, radīt kultūru, kurā dažādie virzieni būtu ieinteresēti sadarboties. Apvienošanās situācijās izaicinājums slēpjas jautājumā, kā vienlaikus atbalstīt dažādu kultūru attīstību un pretoties spiedienam vienādot universitātes iekšējo kultūru.”⁵

Ālto Universitāti veido sešas skolas – Inženierzinātņu, Ķīmijas inženierzinātņu, Zinātņu, Elektrotehnikas, Biznesa, kā arī Mākslas, dizaina un arhitektūras skola. Universitāte nodrošina visu līmeņu augstākās izglītības iegūvi, tai skaitā doktorantūras studijas.

¹ Ministry of Education of Finland. *Guidelines for entrepreneurship education*. Department for Education and Science, 2009. Pieejams: <http://www.ptpest.ee/files/entrepreneurship%20education%20finland%20definition.pdf> (skatīts: 22.04.2017.)

² <https://www.demola.net/finnish-ministry-of-education-and-culture-will-launch-15-teams-in-demola-network-during-2017/#.WQTOmNwIG00> (skatīts 29.04.2017.)

³ Ālto Universitāte <http://www.aalto.fi/en/> (skatīts 29.04.2017.)

⁴ Sotomaa Y. *Ālto Universitātes tapšana*. Latvijas Arhitektūra, Nr. 113, 3/2014, 70.-72.lpp.

⁵ Sotomaa Y. *Ālto Universitātes tapšana*. Latvijas Arhitektūra, Nr. 113, 3/2014, 72.lpp.

2016.gadā universitātē studēja 12 113 pilna laika studenti, no tiem 89% bakalaura un maģistra studiju programmās un 11% doktorantūras studiju programmās. Universitātes personālu 2016.gadā veidoja 3989 darbinieki, no tiem 31% administratīvais un apkalpojošais (*service*) personāls, 25% doktorantūras studenti, 13% pēcdoktorantūras pētnieki, 10% profesori, 12% pārējie mācību un pētniecības personāls, kā arī 10% studenti – pētniecības un mācībbspēku palīgi. Salīdzinājumā ar 2010.gadu, kad universitāte tika dibināta, personāla skaits ir sarucis visās kategorijās, izņemot profesorus un pēcdoktorantūras pētniekus, kuru skaits ir pieaudzis par attiecīgi 70% un 120%.

Ālto Universitātes 2016.gada budžets sastādīja 354 mij. *euro*, tostarp 66% veidoja valsts budžets, 23% piesaistītais ārējais publiskais finansējums, 4% veidoja privātais finansējums, kā arī 7% - cits finansējums.¹

Šī darba kontekstā pieminama būtiska Ālto Universitātes daļa, trīs eksperimentālās mācību platformas jeb fabrikas, kuru darbība notiek ciešā universitātes sasaistē ar industriju:

- ✓ *Veselības fabrikas* mērķis ir izstrādāt inovatīvus risinājumus sociāli nozīmīgiem veselības un labklājības problēmjasautājumiem, kas tālāk tiktu pārvērsti komercializējamā rezultātā. Veselības fabrikā izstrādātos rezultātus novērtē jomas speciālisti, produkta (izmēģinājuma) lietotāji, kā arī starpdisciplināra mentoru grupa, cita starpā ietverot akadēmijas un uzņēmējdarbības jomu pārstāvjus. Veselības fabrikas darbu koordinē Ālto Universitātes Elektrotehnikas skola.²
- ✓ *Mēdiju fabrikas* mērķis ir identificēt jaunas mēdiju pētniecības jomas un iniciēt kopīgus pētniecības projektus un studiju saturu starp Ālto Universitātes skolām. Mēdiju fabrikas interešu, darbības un pētniecības lauks ietver pilnu materiālu un komunikācijas spektru no izejmateriāliem līdz ziņas izstrādei, noformēšanai un uztveršana, piemēram, nākotnes mēdiju uzvedība, mēdiju industrija, datorspēļu joma u.tml.³
- ✓ *Dizaina fabrika* apvieno tehnoloģiju, biznesa un dizaina skolas un tās princips ir nodrošināt atvērtu vidi, tostarp aprīkotas darba telpas (darbnīcas) praktiskas mācīšanās pieredzes gūšanai, tostarp produktu prototipu izstrādei, studentiem un pasniedzējiem no jebkuras augstskolas reālu industrijas problēmjasautājumu risināšanai vai savu ideju realizēšanai produktu attīstības jomā. Dizaina fabrikā akadēmiskā gada laikā tiek īstenoti ap 30 industrijas finansēti mācību projekti. Dizaina fabrika ir atvērta arī uzņēmumiem, tādējādi realizējot dzīvē atvērto inovāciju konceptu. Dizaina fabrika ir

¹ Ālto Universitāte http://www.aalto.fi/en/about/reports_and_statistics/ (skatīts 29.04.2017.)

² Veselības fabrika http://elec.aalto.fi/en/research/health_factory/ (skatīts 29.04.2017.)

³ Mēdiju fabrika <http://mediafactory.aalto.fi/> (skatīts 29.04.2017.)

starptautiski visplašāk zināmā no Ālto Universitātes fabrikām, un pēc tās parauga izveidotas 12 Dizaina fabrikas visā pasaulē, tostarp Latvijā (Rīgas Tehniskajā universitātē).¹

Dizaina fabrikā ik gadu tiek īstenoti ap 40 dažādi mācību kursi no visām Ālto Universitātes skolām, no kuriem uz maģistra darba tematiku ir attiecināmi turpmāk aprakstītie.

Produktu attīstības projekts, kas ietver galvenokārt inženierzinātņu, industriālā dizaina un biznesa jomas un koncentrējas uz produktu attīstību un virzību tirgū. Kurss ir balstīts reālu industrijas izvirzītu problēmjaudājumu risināšanas pieejā (*problem based learning*), un tas ir paredzēts pēdējo kursu studentiem. Kurša ietvaros var tikt īstenotas arī pašu studentu iniciētas idejas. Kurss aptver pilnu projekta ciklu no plānošanas un informācijas apzināšanas līdz produktu izstrādei, ražošanai un testēšanai. Komandu darba rezultāti tiek prezentēti ikgadējā Produktu dizaina galā pasākumā. Kurša ilgums ir viens akadēmiskais gads, un to daļēji finansē industrijas pārstāvji.²

Starptautisku komandu darbā balstīts dizaina inovāciju kurss, kas risina reālus industrijas izaicinājumus starptautiskā un globālā mērogā. Problēmjaudājumus izvirza starptautiskas kompānijas. Kurss tiek piedāvāts maģistra studiju programmu studentiem, un tā ilgums ir viens akadēmiskais gads. Kurša noslēgumā komandas radītais rezultāts tiek izstādīts ikgadējā Stenfordas Dizaina gadatirgū. Kurša saturs ir izstrādāts Stenforda Universitātē ar mērķi apgūt dizaina domāšanas metodoloģiju. Programmu finansē industrijas partneris.³

Starptautiskā Dizaina biznesa vadības programmas mērķis ir sagatavot starpdisciplināri orientētus inovatīvu produktu ražošanas un inovāciju līderus. Programma apvieno dažādas Ālto Universitātes skolas, un tās ilgums ir divi akadēmiskie gadi 120 ECTS apjomā. Programma ietver astoņus mēnešus ilgu projektu pieejā balstītu praktisko daļu, kuras laikā nelielās, starpdisciplinārās studentu grupās tiek risināta reāla industrijas izvirzīta problēma vai izstrādāts produkts vai risinājums. Programmu finansē industrijas partneris, un studentu komandām tiek nodrošināts starpdisciplinārs akadēmijas un industrijas ekspertu atbalsts.⁴

Pack-Age kurss ir īss 15 ECTS apjomā, kas ir orientēts uz industrijas piedāvātu iepakojuma dizaina jautājumu risināšanu. Projektu komandas ir skaitliski nelielas, starpdisciplināras, un to darbība ir balstīta dizaina, uzņēmējdarbības un inženierzinātņu ietilpīgā un ilgtspējīgā pieejā. Kurss

¹ Dizaina fabrika <http://designfactory.aalto.fi/> (skatīts 29.04.2017.)

² Produktu attīstības kurss <http://pdp.fi/> (skatīts 30.04.2017.)

³ Starptautisku komandu darbā balstīts dizaina inovāciju kurss <http://me310.aalto.fi/what-is-me310-aalto/> (skatīts 30.04.2017.)

⁴ Starptautiskā Dizaina biznesa vadības programma <http://idbm.aalto.fi/> (skatīts 30.04.2017.)

balstās uz radošu risinājumu izstrādāšanu, pielietojot praksē studentu iepriekš iegūtās zināšanas. Kursu daļēji finansē industrijas pārstāvji.¹

Izvērtējot aprakstīto Ālto Universitātes praksi, autore secina, ka prakse ir orientēta pārsvarā uz maģistra vai augstāka līmeņa studentiem, kam ir noteikta zināšanu un prasmju pamatbāze. Studiju saturs un organizācija ir vērsta uz studentu akadēmisko zināšanu sasaisti ar to praktisku un komercializējamu pielietošanu, turklāt ne tikai attiecīgajā jomā, bet ciešā sasaistē ar citām saistītām jomām (starpdisciplināritāte). Šāds uz praktisku industrijas problēmu risināšanu orientēts studiju saturs un darba organizācija prasa noteiktu attieksmi un sagatavotību no visām iesaistītajām pusēm:

- ✓ No studentiem – uzņēmīgumu, mērķtiecību, patstāvību, kā arī atbildību gan par darba procesu, gan tā rezultātu. Studiju kursu orientāciju uz rezultātu pastiprina kursa laikā izstrādātā rezultāta publiska prezentēšana, piemēram, vietēja mēroga Produktu dizaina galā pasākumā, vai arī starptautiskā līmenī – ikgadējā Stenforda Dizaina gadatirgū.
- ✓ No augstskolas šāda studiju pieeja prasa nodrošināt augsti motivētus, uz sadarbību ar nozari vērstus, kā arī industrijas darba specifiku pārzinošus mācītspēkus, kas vada studentu grupas, sniedzot tām konsultācijas, kontrolējot uzdevumu izpildi, tostarp kvalitāti, kā arī nepieciešamības gadījumā risinot problēmsituācijas gan studentu starpā, gan arī ar uzņēmumu, ar kura jautājumu studentu komanda strādā. Tāpat arī nepieciešams skaidri atrunāts augstskolas un uzņēmuma sadarbības mehānisms, tostarp sakārtots intelektuālā īpašuma tiesību jautājums.
- ✓ Līdzīgi kā tas ir studentu un augstskolas mācītspēku gadījumā, arī uzņēmumiem ir jābūt motivētiem šādai sadarbībai, tostarp motivētiem un varoši sniegt finansiālu ieguldījumu projektos ar augstu riska līmeni, ņemot vērā, ka projektus īsteno studenti mācību procesā. Tas nozīmē, ka uzņēmuma ekspektācijām par sagaidāmā rezultāta zinātnisko un praktisko izpildījumu ir jābūt zemākām, kā tas būtu gadījumā, ja projektu īstenotu jomas profesionāļi. Uzņēmumam ir jābūt gatavam uzņemties šādu risku, vai arī (kādam no iesaistītajām pusēm vai visām kopīgi) ir jāizstrādā mehānisms, kas kompensē uzņēmumam iespējamus zaudējumus neveiksmīga rezultāta gadījumā. Tāpat arī uzņēmumam ir skaidri jādefinē sākotnējo darba uzdevumu un sagaidāmo rezultātu, lai tas būtu saprotams visām iesaistītajām pusēm. Ņemot vērā šajā darbā iepriekš aprakstīto pētījumu rezultātus par augstskolas un industrijas sadarbību motivējošiem faktoriem, labāka rezultāta sasniegšanai, uzņēmumam ir jābūt atvērtam un ieinteresētam sadarbībā

¹ Pack-Age kurss <http://pack-age.aalto.fi/> (skatīts 30.04.2017.)

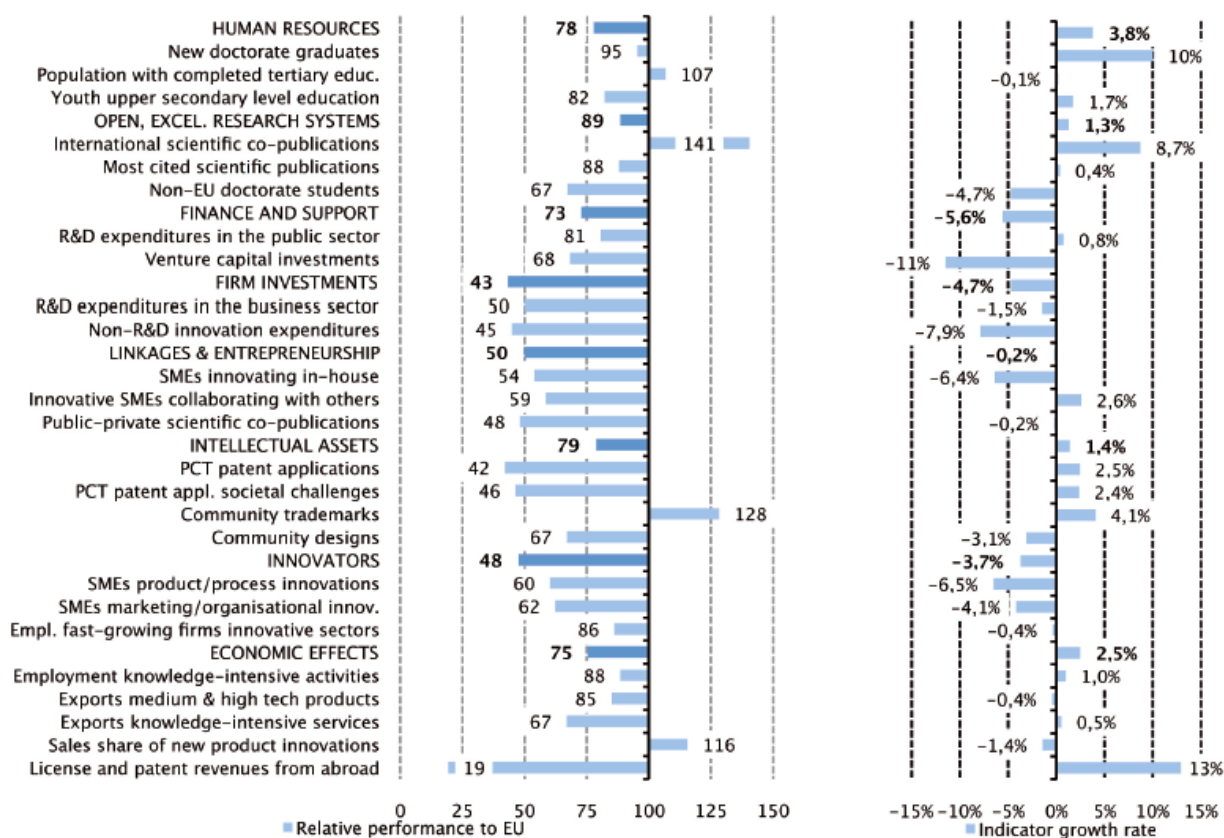
ar studentiem uzdevuma izpildes laikā, tādējādi apliecinot attiecīgā uzdevuma nozīmīgumu uzņēmuma attīstībā.

- ✓ No valsts puses šāds studiju organizācijas modelis prasa iniciēt un vadīt sadarbību starp augstskolām un nozari, veidojot sadarbības platformu un ietvaru atbilstoši valstī noteiktajām nozaru prioritātēm un iespējām, tostarp veikt izmaiņas likumdošanā, kur tas nepieciešams un iespējams.

3.2. Spānijas piemērs

3.2.1. Spānijas inovāciju rādītāji

ES valstu vidū Spānija ierindojas starp inovāciju sekotājiem. Spānijas inovācijas rezultāti vienmēr ir bijuši zem vidējā inovāciju līmeņa ES, taču kopš 2008.gada Spānijas inovāciju sniegunam ir bijusi tendence pasliktināties. 2016.gadā augstākais Spānijas sniegums Eiropas inovāciju rezultātu pārskatā vērojams atvērtas, izcilas un pievilcīgas pētniecības sistēmas dimensijā (89% no vidējā snieguma ES), turklāt pēdējā gada laikā Spānijas sniegums ir nedaudz palielinājies, galvenokārt uz starptautisku zinātnisko kōppublikāciju skaita pieauguma rēķina (8,7% salīdzinājumā ar iepriekšējā gada sniegumu). Tendence vērtējama pozitīvi, ņemot vērā, ka atvērta un internacionāla zinātne ir viens no inovāciju pieauguma nozīmīgiem aspektiem. Salīdzinot ar ES vidējo sniegumu, vājākie rezultāti Spānijas gadījumā vērojami privāto investīciju pētniecības un attīstības dimensijā (43% no vidējā snieguma ES), kā arī valsts kā novatora dimensijā (48% no vidējā snieguma ES), ko negatīvi ietekmē zemie industrijas ieviesto inovāciju rādītāji. Kā redzams 3.2. attēlā, pēdējā gada laikā šajās inovācijas snieguma dimensijās vērojama negatīva tendence, sarūkot gan tādu inovāciju izdevumu apjomam, kas nav saistīts ar pētniecību un attīstību (-7,9%), gan pētniecības un attīstības izdevumu apjomam privātajā sektorā (-1,5%), gan arī MVU ieviesto inovāciju līmenim – produktu/ procesu inovācijas sarukušas par 6,5% un mārketinga/ organizatoriskās inovācijas – par 3,1%). Tomēr Eiropas Komisijas prognozes liecina par minēto rādītāju uzlabošanos, kas varētu arī nedaudz uzlabot Spānijas kopējo inovāciju sniegumu. Salīdzinājumā ar iepriekšējā gada inovāciju rezultātiem, 2016.gadā pozitīvi vērtējama Spānijas inovāciju snieguma uzlabošanās cilvēkresursu dimensijā, īpaši jaunu doktora grāda ieguvēju ziņā (10%), kā arī palielinājušies ārvalstu ieņēmumi no licencēm un patentiem (13%).



3.2.attēls. Spānijas inovācijas 2016.gada rezultātu salīdzinājums ar ES vidējo sniegumu¹

Pasaules mērogā Spānijas inovāciju sniegums ir pirmajā ceturtdaļā valstu – *Globālajā Inovācijas indeksā* 2016.gadā Spānija ieņēma 28.vietu no 128 valstīm. Augstāko sniegumu (4.vietu) demonstrējot ekoloģiskās ilgtspējas apakš kategorijā, tirgus, konkurences un tirgus apmēra apakš kategorijā (8.vieta) un infrastruktūras attīstības, īpaši IKT attīstības apakš kategorijā (10.vieta), kas lielā mērā balstās uz Spānijas augsto sniegumu valsts tiešsaistes pakalpojumu jomā.²

Spānijas sniegums uz šī darba tematiku attiecināmās indikatoru kategorijās (apkopojums 3.2.tabulā) ir zemāks. No tām augstāks sniegums vērojams pētniecības un attīstības kategorijā, tostarp Spānijas vadošo universitāšu (trīs universitātes, kas ieņem augstāko vietu reitingā) vidējais novērtējums QS Pasaules augstskolu reitingā, kā arī zināšanu ietekmes, zināšanu radīšanas un izplatīšanas kategorijās (attiecīgi 27.vieta, 29.vieta un 29.vieta), ko nodrošina galvenokārt izdevumi par datorprogrammatūrām (6.vieta ar 0,6% no IKP) un augsta zinātnisko rakstu citējamība (12.vieta). Spānijas zemākais sniegums vērojams inovāciju tīklojuma kategorijā

¹ European Innovation Scoreboard 2016. European Union, 2016. Pieejams:

http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards_lv (skatīts: 23.04.2017.)

² Cornell University, INSEAD, and WIPO. *The Global Innovation Index 2016: Winning with Global Innovation*.

Ithaca, Fontainebleau, and Geneva, 2016. Pieejams: <https://www.globalinnovationindex.org/> (skatīts 23.04.2017.)

(75.vieta), īpaši attiecībā uz augstskolu un industrijas pētniecisko sadarbību un ārvalstu piesaistītā P&A finansējuma apmēru.

3.2.tabula

Spānijas novērtējums Globālā Inovācijas indeksā 2016 (autores veidota izlase pēc avota¹)

Indikatoru kategorijas un apakškategorijas	Rezultāts/ punktu skaits	Vieta indeksā
1. Pētniecība un attīstība	48,2	22
1.1. Zinātnisko darbinieku skaits, PLE uz milj. iedzīvotājiem	2640,9	33
1.2. Izdevumi P&A, % no IKP	1,2	30
1.3. Vieta QS Universitāšu reitingā, vidējais top3 rādītājs	56,3	21
2. Zināšanās balstīts darbaspēks (<i>knowledge workers</i>)	49,4	32
2.1. Uzņēmumu P&A darbība, % no IKP	0,6	29
2.2. Privātie iekšzemes izdevumi P&A, %	46,3	26
3. Inovāciju tīklojums (<i>innovation linkages</i>)	27,4	75
3.1. Augstskolu - industrijas pētnieciskā sadarbība	46,2	56
3.2. Klāsteru attīstība	48,7	49
3.3. Ārvalstu finansējums P&A, %	7,4	54
4. Zināšanu absorbcija	32,7	44
5. Zināšanu radīšana	32,6	29
6. Zināšanu ietekme	45,7	27
6.1. Jauni uzņēmumi, uz tūkst. iedzīvotājiem vecumā 15-64	3,0	38
6.2. Augsto un vidēji augsto tehnoloģiju ražošana, % (<i>High- & medium-high-tech manufactures</i>)	34,4	31
7. Zināšanu izplatība (<i>diffusion</i>)	37,5	29

3.2.2. TecnoCampus Mataró-Maresme piemērs

Inovāciju un uzņēmējdarbības ekosistēma jeb zinātnes un inovāciju parks *TecnoCampus Mataró-Maresme* tika izveidots 2010.gadā, lai veicinātu Spānijas Maresme reģiona ekonomisko

¹ Cornell University, INSEAD, and WIPO. *The Global Innovation Index 2016: Winning with Global Innovation*. Ithaca, Fontainebleau, and Geneva, 2016. Pieejams: <https://www.globalinnovationindex.org/> (skatīts 23.04.2017.)

attīstību. Jau kopš 19.gadsimta Mataró, kas ir Maresme reģiona galvaspilsēta, ir bijusi industriāls centrs, radot labvēlīgu vidi uzņēmumu veidošanai. 1982.gadā, lai atbildētu industrijas pieprasījumam pēc kvalificēta darbaspēka, pilsētā tika dibināta Mataró Politehniskā Universitātes koledža. Vēlāk tika dibināta arī Maresme Universitātes koledža, kas bija piederīga Pompeu Fabra universitātei. Tādējādi, zināma augstskolu un industrijas mijiedarbības kultūra reģionā pastāv jau vairāk kā 30 gadus. Faktiski *TecnoCampus* zinātnes un inovāciju parka koncepts tika iezīmēts 1999.gadā Mataró pilsētas un Mataró Politehniskās Universitātes koledžas izstrādātajā Informācijas sabiedrības ģenerālplānā.¹

Zinātnes un inovāciju parks ir trīs augstskolu – Mataró Inženierzinātņu un tehnoloģiju skolas, Veselības zinātņu skolas un Biznesa un sociālo zinātņu skolas – sadarbības projekts. Mataró Inženierzinātņu un tehnoloģiju skola ir piederīga Katalonijas Politehniskajai universitātei, savukārt Veselības zinātņu skola un Biznesa un sociālo zinātņu skola ir piederīgas Pompeu Fabra universitātei. Katra no Zinātnes parku veidojošajām augstskolām pārstāv savu jomu – inženierzinātnes, medicīnu un uzņēmējdarbību, nodrošinot starpdisciplināru vidi, kas ir viens no inovāciju veicinošiem faktoriem.

Bez minētajām augstskolām *TecnoCampus* sastāvā ir arī biznesa parks, kur darbojas 120 uzņēmumi. Tāpat *TecnoCampus* ekosistēmā darbojas arī tehnoloģiju pārneses un lietišķās pētniecības centrs CETEMMSA, kas specializējas uz rūpniecību, viedajiem audumiem, valkājām tehnoloģijām un printēto elektroniku, kā arī *TicSalut Foundation*, kas ir veselības aprūpē un medicīnā pielietojamo IKT jomā vadošā institūcija Katalonijā.

Zinātnes un inovāciju parka mērķis ir, sadarbojoties augstskolām un industrijai, veicināt Maresme reģiona ekonomisko attīstību, *TecnoCampus* kalpojot kā zināšanu, apmācību, biznesa un inovāciju ģeneratoram un virzītājspēkam, lai radītu uz zināšanām balstītai, inovatīvai un starptautiskai uzņēmējdarbībai labvēlīgu vidi.²

TecnoCampus vadību un attīstību nodrošina bezpeļņas organizācija *TecnoCampus* Mataró-Maresme Fonds, ko pārrauga valde. Valdē darbojas valsts un pašvaldības pārstāvji, universitāšu pārstāvji, kā arī industrijas pārstāvji, tādējādi nodrošinot visu pušu iesaisti vadības un lēmumu pieņemšanas procesos.

TecnoCampus augstskolās 2015./2016.akadēmiskajā gadā studēja 2915 studenti. Studentu skaits kopš Zinātnes un inovāciju parka izveides ir pieaudzis par 98%, ir noslēgti un spēkā 751 augstskolas-industrijas partnerības līgums, 277 294 *euro* piesaistīti pētniecībai. Tāpat arī

¹ Zinātnes un inovāciju parks *TecnoCampus* <https://www.tecnocampus.cat/en/presentation/history> (skatīts 22.04.2017.)

² Turpat

TecnoCampus darbojas 120 uzņēmumi, 18 uzņēmumi atradās inkubatorā, nodibināti 60 jaunuzņēmumi.¹

TecnoCampus augstskolās iespējams iegūt bakalaura un maģistra grādu 13 studiju programmās, dubultos bakalaura grādus 4 studiju programmās, kā arī iespēja vienlaicīgi apgūt vairākas saistītas studiju programmas, piemēram, Videospēļu izstrāde un ražošana un Audiovizuālie mēdiji, Elektrotehnika un Datorinženierija, Rūpnieciskā un automātiskā elektrotehnika un Mašīnzinības. Tāpat tiek piedāvāta virkne profesionālās tālākizglītības kursu. *TecnoCampus* augstskolās arī tiek piedāvāta pētnieciskā darbība dažādās jomās 6 pētniecības grupās.

Biznesa un sociālo zinātņu skolā studiju laikā tiek izmantota reālu problēmsituāciju risināšanas metode (*case method*), kā arī obligāta studiju sastāvdaļa ir prakse uzņēmumā un industrijas pārstāvju dalība lekcijās un semināros, tādējādi nodrošinot sasaisti ar industriju.

Veselības zinātņu skolā studiju laikā tiek izmantotas vairākas aprīkotas laboratorijas, kur tiek īstenotas simulācijas, kā arī nodarbības notiek nelielās grupās ar daļēji individualizētu pieeju. Prakses vietas studentiem tiek piedāvātas apkārtnē esošās veselības aprūpes un sporta iestādēs.

Arī Mataró Inženierzinātņu un tehnoloģiju skola piedāvā studiju apguvi gan teorētiskās, gan praktiskās nodarbībās. Visiem studentiem ir prakses iespējas, kā arī InnoLab vienība, kas ir inovāciju laboratorija un nodrošina pirmsinkubācijas fāzi.

Papildus akadēmiskajām studijām tiek piedāvāti uz uzņēmējdarbību orientēti vasaras kursi, tā piemēram, biznesa pamatu apguvei un ideju attīstībai un prezentēšanai (ilgums 3 nedēļas), kā arī starptautiski vasaras uzņēmējdarbības semināri, kas ir ikgadēja tikšanās ar pārstāvjiem no sešām sadarbības ārvalstu augstskolām.²

TecnoCampus piedāvā arī plašu pakalpojumu klāstu uzņēmējiem, tostarp ofisa telpas uz noteiktu laiku kluba biedriem no visas pasaules, īpaši tehnoloģiju ietilpīgiem uzņēmumiem un jaunuzņēmumiem; tīklošanās pasākumus; starptautiskas atbalsta programmas ārvalstu uzņēmumiem, kas vēlas uzsākt darbību Spānijas tirgū, kā arī Spānijas uzņēmumiem, kas vēlas uzsākt darbību kādā no ārvalstu tirgiem; starptautisku biznesa klubu uzņēmumiem, kuru darbība vērsta uz Mataró reģionu.

Izvērtējot *TecnoCampus* gadījumu secināms, ka ekosistēma ir vērsta galvenokārt uz uzņēmējdarbības attīstību reģionā, sekundāri uz zinātnes attīstību. Uz to norāda (a) koledžas līmeņa

¹ Zinātnes un inovāciju parks *TecnoCampus* atskaite par 2015.-2016.gadu. Pieejams: <https://issuu.com/tecnocampus/docs/memoria15-16-angles-web> (skatīts 22.04.2017.)

² Zinātnes un inovāciju parks *TecnoCampus* <https://www.tecnocampus.cat/en/presentation/history> (skatīts 22.04.2017.)

izglītības piedāvājums, proti, tiek piedāvātas bakalaura un maģistra līmeņa studijas, kā arī tālākizglītība, taču netiek piedāvātas doktorantūras studijas; (b) liels ar uzņēmējdarbību saistītu darbinieku skaits *TecnoCampus* attiecībā pret studentu skaitu, tā piemēram, 2015./2016.akadēmiskajā gadā uzņēmējdarbību pārstāvēja 1262 pastāvīgo uzņēmumu darbinieki un uzņēmēji, kam sniegti pakalpojumi, savukārt studentu skaits bija 2915, tādējādi *TecnoCampus* uz 2,3 studentiem bija viens ar uzņēmējdarbību saistīts darbinieks.

TecnoCampus augstskolās studiju programmu īstenošana, īpaši Biznesa un sociālo zinātņu skolā, tiek organizēta sasaistē ar uzņēmējiem, par ko liecina 751 noslēgts augstskolu un industrijas partnerības līgums, uzņēmēju dalība lekcijās un prakses vietu nodrošināšana, tomēr *TecnoCampus* galvenais uzņēmēju piesaistes mērķis ir veicināt ekonomisko attīstību Maresme reģionā.

Darba autore vērtējumā šādā sadarbības modelī lielāku ieguldījumu sniedz augstskolu personāls, kam ir jābūt motivētam un orientētam uz sadarbības veidošanu un uzturēšanu ar nozari, ieinteresējot un iesaistot tās pārstāvjus dažādos sadarbības projektos ar augstskolu un studentiem (organizējot prakses vietas, ieinteresējot uzņēmējus piedalīties lekcijās un semināros utt.), kā arī piesaistot privāto finansējumu augstskolu darbībai.

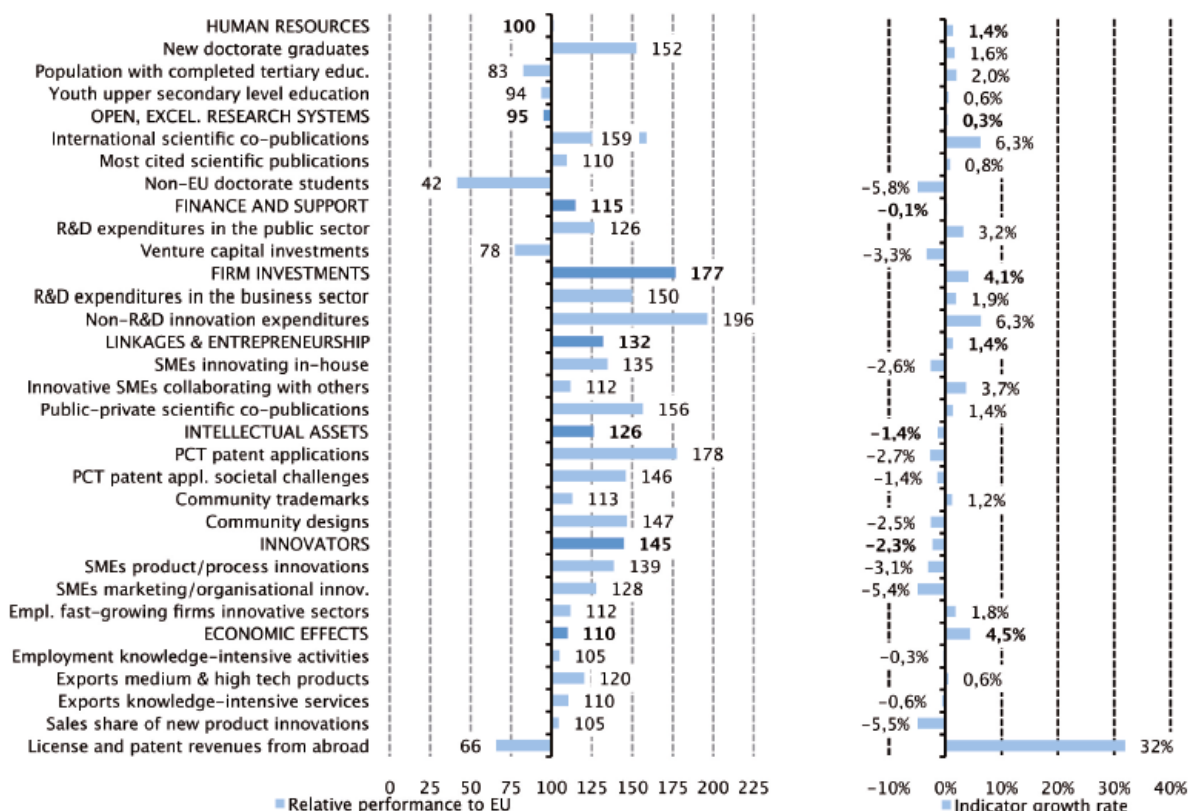
Tāpat nozīmīgs ieguldījums dažāda veida atbalstam ir nepieciešams no vietējās pašvaldības, kuras uzdevums ir nodrošināt labvēlīgus apstākļus ekonomiskās aktivitātes veikšanai minētajā reģionā. Autore ieskatā šādā modelī svarīgs aspekts ir radīt tādu mehānismu, kas motivē uzņēmējus ne tikai nodarboties ar savu pamatdarbību peļņas gūšanai, bet arī sniegt ieguldījumu, sadarboties ar studentiem.

3.3. Vācijas piemērs

3.3.1. Vācijas inovāciju rādītāji

Vācija ir viena no piecām inovāciju līdervalstīm ES, salīdzinoši visaugstākos rezultātus uzrādot uzņēmumu investīciju dimensijā un inovātoru dimensijā (skatīt *3.3.attēlu*). Vācijā salīdzinoši augsti ir gan pētniecības un attīstības izdevumi privātajā sektorā, gan citu inovāciju, kas nav saistītas ar pētniecību, izdevumi, turklāt pēdējie ir turpinājuši palielināties ar pēdējā gada laikā (6,3%). Tāpat salīdzinoši augstākus rezultātus Vācija demonstrē starptautisku patentu pieteikumu skaita ziņā, kā arī starptautisku zinātnisku kōppublikāciju un publiskā – privātā sektora zinātnisku kōppublikāciju ziņā. Abu minēto inovāciju apakšdimesiju rezultāti ir turpinājuši uzlaboties pēdējā gada laikā (attiecīgi 6,3% un 1,4%). Interesanta tendence vērojama attiecība uz doktorantūras

studentiem un doktora grādu ieguvējiem – ja jauniegūtu doktora grādu apakšdimensijā Vācija uzrāda ievērojami augstāku rezultātu kā vidēji ES, turklāt rādītājam ir tendence palielināties (1,6% salīdzinājumā ar pagājušā gada rezultātu), tad doktorantūras studentu no trešajām valstīm (ārpus ES) apakšdimensija ir viena no retajām, kur Vācija uzrāda ievērojami zemāku rezultātu salīdzinājumā ar ES valstu vidējo rezultātu, turklāt, rādītājam ir tendence samazināties (-5,8% salīdzinājumā ar pagājušo gadu).



3.3.attēls. Vācijas inovācijas 2016.gada rezultātu salīdzinājums ar ES vidējo sniegumu¹

Arī pasaules mērogā Vācija uzrāda augstus inovāciju rezultātus, Globālā Inovāciju indeksa reitingā 2016.gadā ieņemot 10.vietu starp 128 mērījumā iekļautajām valstīm. Vācijas inovācijas priekšrocības ir zināšanu radīšana, kas cita starpā ietver augstu sniegumu vietējo (1.vieta pasaulē) un starptautisko patentu pieteikumu ziņā, kā arī augstas zinātnisko rakstu citējamības ziņā (3.vieta pasaulē). Tāpat arī salīdzinoša Vācijas inovāciju stiprā puse ir pētniecība un attīstība, kas ietver augstu pētniecības un attīstības izdevumu līmeni (2,8% no IKP, ierindojot valsti 9.vietā), kā arī augstas vietas QS Pasaules augstskolu reitingā. Vācijā ir arī labi attīstīta klasteru darbība un

¹ European Innovation Scoreboard 2016. European Unnion, 2016. Pieejams: http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards_lv (skatīts: 23.04.2017.)

augstskolu - industrijas pētnieciskā sadarbība, turpretī uzņēmējdarbības iniciatīva ir salīdzinoši vāji izteikta – 1,3 jauni uzņēmumi uz tūkstoti iedzīvotāju vecuma grupā 15-64 gadi, kas Vāciju ierindo 60.vietā (3.3.tabula).

3.3.tabula

Vācijas novērtējums Globālā Inovācijas indeksā, 2016 (autores veidota izlase pēc avota¹)

Indikatoru kategorijas un apakškategorijas	Rezultāts/ punktu skaits	Vieta indeksā
1. Pētniecība un attīstība	74	9
1.1. Zinātnisko darbinieku skaits, PLE uz milj. iedzīvotājiem	4459,5	16
1.2. Izdevumi P&A, % no IKP	2,8	9
1.3. Vieta QS Universitāšu reitingā, vidējais top3 rādītājs	76	11
2. Zināšanās balstīts darbaspēks (<i>knowledge workers</i>)	63,2	11
2.1. Uzņēmumu P&A darbība, % no IKP	1,9	9
2.2. Privātie iekšzemes izdevumi P&A, %	65,4	6
3. Inovāciju tīklojums (<i>innovation linkages</i>)	44,8	20
3.1. Augstskolu - industrijas pētnieciskā sadarbība	72,3	10
3.2. Klāsteru attīstība	74,4	3
3.3. Ārvalstu finansējums P&A, %	5,2	65
4. Zināšanu absorbcija	36,9	31
5. Zināšanu radīšana	66,4	6
6. Zināšanu ietekme	45,7	26
6.1. Jauni uzņēmumi, uz tūkst. iedzīvotājiem vecumā 15-64	1,3	60
6.2. Augsto un vidēji augsto tehnoloģiju ražošana, % (<i>High- & medium-high-tech manufactures</i>)	54,7	7
7. Zināšanu izplatība (<i>diffusion</i>)	42,7	19

3.3.2. Siemens zināšanu apmaiņas centru piemērs

Siemens AG ir viens no starptautiskiem uzņēmumiem, kas pēc savas iniciatīvas īsteno ciešu pētniecības un attīstības sadarbību ar augstskolām un pētniecības institūtiem visā pasaulē. Ņemot

¹ Cornell University, INSEAD, and WIPO. *The Global Innovation Index 2016: Winning with Global Innovation*. Ithaca, Fontainebleau, and Geneva, 2016. Pieejams: <https://www.globalinnovationindex.org/> (skatīts 23.04.2017.)

vērā šādu sadarbību apmērus, *Siemens* ir izveidota speciāla struktūrvienība – Augstskolu attiecību departaments. Kā norāda Augstskolu attiecību departamenta vadītāja, šāda sadarbība ne tikai ļauj piekļūt papildu pētniecības un attīstības resursiem (pētniekiem un infrastruktūrai), bet arī sniedz piekļuvi fundamentālo pētījumu sniegtajām priekšrocībām, proti, “lielākā daļa mūsu pētījumu projektu ilgst trīs līdz piecus gadus. Universitātes savā fundamentālajā pētniecībā lūkojas tālākā perspektīvā”.¹

Siemens pētniecības un attīstības sadarbība ar augstskolām tiek organizēta trīs līmeņos:

- ✓ Sadarbības partneru līmenis fokusējas uz līgumpētījumiem, kas ir ierobežoti laikā un tematikā; *Siemens* pētniecības grupas izvēlas konkrētā uzdevuma veikšanai atbilstošāko augstskolu uzņēmuma datu bāzē;
- ✓ Vadošā partnera statuss tiek piešķirts augstskolām, ar ko *Siemens* ir ilggadēja pozitīva kopīgi veiktas pētniecības pieredze un ar ko ir izveidota tā saucamā stratēģiskā sadarbība; viena no pēdējām augstskolām, ar ko izveidota stratēģiskā partnerība, ir Darmšates Tehniskā universitāte;
- ✓ Zināšanu apmaiņas centri ir augstākais sadarbības līmenis, kura ietvaros uzņēmums sadarbojas ar dažādu pasaules valstu universitātēm atvērtā inovāciju modelī, izmantojot universitāšu P&A infrastruktūru un cilvēkkapitālu, kā arī piesaistot darbam uzņēmumā talantīgākos jaunos speciālistus. Šobrīd pasaulē darbojas deviņi *Siemens* Zināšanu apmaiņas centri: Āhenes Tehniskā universitāte, Berlīnes Tehniskā Universitāte, Minhenes Tehniskā Universitāte un Erlagenes-Nirnbergas Universitāte Vācijā, Grācas Tehniskā Universitāte Austrijā, Dānijas Tehniskā Universitāte Kopenhāgenā, kā arī Džordžijas Tehnoloģiju institūts un Kalifornijas Universitāte Berklijā ASV, un Tsinghua Universitāte Ķīnā.²

Augstskolās – zināšanu apmaiņas centros – tiek nodrošināta studentu, pētnieku un mācītbspēku sadarbība ar nozari, tostarp ar industrijas speciālistiem, kas nodarbojas ar pētniecības rezultātu faktisku pielietojumu. Tāpat arī sadarbība ietver studentu pētniecisko darbu, pārsvarā promocijas darbu izstrādi. Talantīgākajiem studentiem tiek piedāvātas darba iespējas uzņēmumā. Tāpat arī augstskolas, kas ir zināšanu apmaiņas centri, saņem uzņēmuma finansējumu augstskolas pašas pētniecības veikšanai.

¹ *Building a Web of Knowledge with World-Class Partners*.01.12.2016. Siemens AG tīmekļa vietne <https://www.siemens.com/innovation/en/home/pictures-of-the-future/research-and-management/innovations-research-cooperations.html> (skatīts: 22.04.2017.)

² Turpat

Bez minētā zināšanu apmaiņas centros, piemēram, Āhenes Tehniskajā universitātē studentiem tiek piedāvāti dažādi atbalsta un zināšanas papildinoši pasākumi, piemēram, Siemens Venture Cup biznesa simulācijas spēle.¹

Siemens īsteno arī individuālu jauno zinātnes talantu piesaisti programmas *Future Minds Student Programme* ietvaros. Programma ir paredzēta kā papildu pētniecības iespēja – prakse – studiju laikā studentiem no Vācijas augstskolām, kuri demonstrē augstus studiju un pētnieciskos rezultātus. Šādas prakses laikā studenta darbību uzņēmumā pārrauga mentors, kurš ir uzņēmuma pārstāvis. Programma tiek piedāvāta maģistrantūras studentiem tehnoloģiju, rūpniecisko inženierzinātņu un datorzinātņu ietilpīgās studiju programmās, kuru akadēmiskais un studiju sniegums ir starp augstskolas 20% izcilākajiem studentiem, kam ir bijusi starptautiska vai starpkultūru studiju, darba vai dzīves pieredze ārzemēs, kam ir plaša domāšana (*global perspective*) un kas tekoši runā angļu un vācu valodā, kā arī kam ir prakses vai studentu darba praktiska pieredze līdzīgā disciplīnā. Potenciālo praktikantu atlase tiek organizēta divas reizes gadā – janvārī un jūlijā.²

Tāpat īpaši talantīgiem studentiem tiek piedāvāta arī stipendija bakalaura vai maģistra studiju programmā, vienlaikus kā prasību nodrošinot darba vietu *Siemens* uzņēmumā uz noteiktu laiku.³

Analizējot *Siemens* iniciēto augstskolas un industrijas sadarbības modeli darba autore secina, ka sadarbības pamatā ir zinātniskā izcilība un jauno talantu piesaiste. Uzņēmums ir ieinteresēts sadarboties ar tām augstskolām un studentiem, kas demonstrē augstus sasniegumus zinātnē, īpaši inženierzinātnēs un dabaszinātnēs, un kam tiek identificēts zinātniskās inovācijas potenciāls. *Siemens* izmanto atvērtās pieejas (*open access*) principu jaunu tehnoloģisko risinājumu izstrādei, gan arī vienlaikus zinātnes talantu piesaistei, kam ir potenciāls radīt produktus un risinājumus ar augstu pievienoto vērtību. Lai to īstenotu uzņēmums sniedz finansiālu ieguldījumu augstskolas pētnieciskajā darbā, iniciējot dažādas pētniecības un attīstības sadarbības programmas, sniedz atbalstu studentiem studiju laikā (stipendijas), kā arī nodrošina mentora jeb darba vadītāja, kas ir uzņēmuma darbinieks, atbalstu studentiem – praktikantiem.

Šādas sadarbības nosacījumus veido uzņēmums – sadarbības iniciators un finansiālais nodrošinātājs. Savukārt no augstskolu un studentu puses būtiskākais kritērijs ir zinātniskā izcilība.

¹ Siemens zināšanu apmaiņas centra Āhenes Tehniskajā universitātē tīmekļa vietne <http://cki.rwth-aachen.de/en/siemens-venture-cup> (skatīts 02.05.2017.)

² Siemens AG tīmekļa vietne <https://www.siemens.com/global/en/home/company/jobs/search-careers/siemens-student-program.html> (skatīts 02.05.2017.)

³ Siemens AG tīmekļa vietne https://www.siemens.de/jobs/studenten/studentenprogramme/smp/das_programm/Seiten/home.aspx (skatīts 02.05.2017.)

4. LATVIJAS UNIVERSITĀTES SADARBĪBA AR INDUSTRIJU STUDENTU INOVĀCIJU VEICINĀŠANAI

4.1. Latvijas Universitātes stratēģiskie mērķi sadarbībai ar industriju, tostarp studentu inovāciju veicināšanai

Latvijas Universitātes stratēģiskie mērķi ir noteikti tās Stratēģiskajā plānā 2010.–2020.gadam. Kā galvenais LU darbības mērķis ir noteikta virzība uz LU kā “starptautiski atzītu Eiropas un pasaules nozīmes zinātnes universitāti”.¹ Šī mērķa sasniegšanai cita starpā ir nepieciešams attīstīt izcilību, tostarp LU darbību atbilstoši valsts un tautsaimniecības vajadzībām, kā arī attīstīt kvalitatīvu jaunradi, kas ietver inovāciju aspektu.

LU darbības vērsums uz sadarbības stiprināšanu ar industriju, kā arī uz studentu iesaisti šajā sadarbībā atspoguļojas gan kā atsevišķi LU prioritārie darbības virzieni, piemēram, zināšanu pārnese un komercializācija, LU sniegti komerciāli pakalpojumi, gan arī kā uzdevumi, kas veicami prioritāro darbības virzienu ietvaros to mērķu sasniegšanai. Tā, piemēram, studiju īstenošanas kā prioritārā darbības virziena ietvaros paredzēta aktīva maģistrantūras un doktorantūras studentu nodarbināšana LU īstenotajos pētījumos. Maģistrantūras un doktorantūras studentu iesaiste LU sadarbības īstenošanā ar industriju paredzēta arī zināšanu pārneses projektu izpildē.² Darba autores vērtējumā šādi formulēti stratēģiskie mērķi skaidri paredz studentu iesaisti pētniecībā, tostarp LU sadarbības īstenošanā ar industriju, taču neļauj izdarīt secinājumus par studentu iesaistes inovatīvo raksturu.

Otrs LU Stratēģiskajā plānā identificējams mehānisms studentu un industrijas tuvināšanai, ir nozares speciālistu iesaiste studiju īstenošanā, piemēram, maģistrantūras un doktorantūras studentiem nodrošinot izglītības ieguves iespējas ar intensīvi praktizējošiem jomas profesionāļiem, tostarp piesaistot kā lektoros attiecīgās jomas profesionāļus, uzņēmējus, kā arī nodrošinot studentiem prakses un stažēšanās iespējas valsts, pašvaldību un citās institūcijās, kā arī ārvalstīs. Savukārt attiecībā uz doktorantūras studiju nodrošināšanu Stratēģiskajā plānā kā uzdevums ir noteikts profesionālu doktora programmu veidošana ar mērķi nodrošināt speciālistus rūpniecības un tehnoloģiju pārneses vajadzībām.

¹ Latvijas Universitātes Stratēģiskais plāns 2010. – 2020.gadam. Apstiprināts 24.05.2010. Senāta sēdē ar lēmumu Nr. 370. 2.lpp. Pieejams: <http://www.lu.lv/par/dokumenti/politika-modeli-strategijas-koncepcijas/> (skatīts 07.05.2017.)

² Turpat, 4.-22.lpp.

Attiecībā uz sadarbības stiprināšanu ar industriju LU paredz proaktīvu darbību zinātņu ietilpīgu pakalpojumu piedāvāšanā, identificējot aktuālas un sabiedrībai, kā arī esošajiem un potenciālajiem sadarbības partneriem nozīmīgas problēmas un piedāvājot zinātniski pamatotus to risinājumus. Tāpat arī tiek paredzēts radīt jaunus, sabiedrībai un esošajiem, kā arī potenciālajiem sadarbības partneriem nepieciešamus, produktus un pakalpojumus, izmantojot LU zināšanas un citus resursus. Papildus minētajam, uz sadarbību ar industriju attiecināmi arī Stratēģiskajā plānā minētie LU sniegtie konsultāciju pakalpojumi, veiktie komercpētījumi, un, kas ir būtiski attiecībā uz inovāciju veicināšanu, arī tehnoloģiju pārneses pakalpojumu nodrošināšana un labvēlīgu apstākļu radīšana jaunu uzņēmumu veidošanai. Jāatzīmē, ka zināšanu un tehnoloģiju pārneses un pētījumu rezultātu komercializācijas aspekts ir arī noteikts kā viens no LU akadēmisko personālu raksturojošām kvalitātēm.¹

LU darbības un attieksmes principi, kas vērsti uz inovāciju veicināšanu un sadarbības veidošanu ar industriju, minēti arī LU darbības kvalitātes pārvaldības sistēmas aprakstā *Izcilības modelis*. Šī darba kontekstā minami vairāki no izvirzītajiem kvalitātes principiem: (1) uz klientu orientēta darbība, proti, klientu vajadzībām un vēlmēm atbilstošas pievienotās vērtības radīšana LU produktiem un pakalpojumiem, ko paredzēts panākt, cita starpā veidojot saskanīgas attiecības ar klientiem; (2) LU darbības pilnveidošana, izmantojot jauninājumus un inovācijas, kur iesaistāmi gan LU darbinieki, gan sadarbības partneri un klienti; (3) savstarpējus panākumus veicinošu partnerattiecību veidošana.² Izvērtējot minēto, secināms, ka LU nodoms veicināt sadarbību ar industriju ir nostiprināts gan stratēģisku mērķu un darbības virzienu formā LU Stratēģiskajā plānā, gan arī iestrādāts LU darbības principos kā kvalitātes pazīme, pozicionējot sevi kā sadarbībai un inovācijai atvērtu organizāciju.

Lai izvērtētu LU virzību uz Stratēģiskajā plānā noteikto mērķu, kas vērsti uz LU sadarbību ar industriju un studentu inovāciju veicināšanu, sasniegšanu (4.1.tabula), tika analizēta LU ikgadējos publiskajos pārskatos sniegtā informācija. Tā kā pārskats par 2016.gadu šī maģistra darba izstrādes laikā vēl nav pieejams, tiek analizēta situācija uz 2015.gadu, minot arī aktuālāku informāciju, kur tāda ir pieejama (aktuālā informācija iegūta no LU atbildīgajiem darbiniekiem šī darba izstrādes laikā).

¹ Latvijas Universitātes Stratēģiskais plāns 2010. – 2020.gadam. Apstiprināts 24.05.2010. Senāta sēdē ar lēmumu Nr. 370. 4.-22.lpp. Pieejams: <http://www.lu.lv/par/dokumenti/politika-modeli-strategijas-koncepcijas/> (skatīts 07.05.2017.)

² Latvijas Universitātes kvalitātes pārvaldības sistēma: *Izcilības modelis*. Apstiprināts 05.02.2013. ar LU rīkojumu Nr. 1/48. Pieejams: <http://www.lu.lv/par/dokumenti/politika-modeli-strategijas-koncepcijas/> (skatīts 06.05.2017.)

LU plānotie darbības rezultāti līdz 2020.gadam (autores veidota izlase pēc avota¹)

Indikators	2013.gads	2016.gads	2020.gads
Aizstāvēto promocijas darbu skaits gadā	200	280	300
LU pētījumos aktīvi nodarbinātu doktorantu īpatsvars	75%	82%	80%
LU pētījumos aktīvi nodarbinātu maģistru īpatsvars	-	-	25%
LU maģistrantūras absolventu, kas ir darba devēji, īpatsvars	-	10% no 2012. gada absolventiem	Ik gadus pieaug par 1,5% nākamās 5 gadus
LU intelektuālā īpašuma komercializācijas gadījumu skaits gadā	12	20	25
Reģistrēto patentu un augu šķirņu skaits gadā	10	15	20
LU izveido un stimulē peļņas centrus	3	3	3
Valsts un pašvaldību pasūtīto līgumdarbu apjoms	LU ikgadējā budžetā sasniedz 5%		
LU sniegto zinātnietilpīgo komerciālo pakalpojumu ieņēmumu kopapjoms	Ne mazāks kā 5% no LU gada budžeta		

2015.gadā tika aizstāvēti 124 promocijas darbi, kas ir par 17% vairāk kā vienu gadu iepriekš. Vislielākais aizstāvēto promocijas darbu skaits pēdējo desmit gadu laikā sasniegts 2013.gadā, kad tika aizstāvēti 138 promocijas darbi. Vērtējot rezultātu attiecībā pret Stratēģiskajā plānā izvirzītajiem mērķiem, jāsecina, ka līdz 2015.gadam tos nav izdevies sasniegt plānotajā apmērā un, ievērojot līdzšinējo tendenci, maz ticams, ka bez papildu stimulējošiem pasākumiem, mērķi izdosies sasniegt plānotajā apmērā. Viens no iemesliem doktora disertāciju skaita samazinājumam varētu būt Eiropas Sociālā fonda atbalsta programmas, kas nodrošināja stipendijas doktorantūras studentiem, noslēgšanās.²

Sadarbības veicināšana ar uzņēmumiem notika gan studiju, gan pētniecības jomā. Studiju ietvaros 2015.gadā cita starpā notika 15 uzņēmumu ekspertu vieslekcijas dažādās LU fakultātēs, kā arī Karjeras iespēju dienā piedalījās 46 uzņēmumi. Tāpat arī darba devēji semināros un lekcijās

¹ Latvijas Universitātes Stratēģiskais plāns 2010. – 2020.gadam. Apstiprināts 24.05.2010. Senāta sēdē ar lēmumu Nr. 370. 25.lpp. Pieejams: <http://www.lu.lv/par/dokumenti/politika-modeli-strategijas-koncepcijas/> (skatīts 07.05.2017.)

² Darbības programmas *Cilvēkresursi un nodarbinātība* papildinājuma 1.1.2.1.2.apakšaktivitāte *Atbalsts doktora studiju programmu īstenošanai*

informēja studentus par prakses vai darba iespējām, stipendiju konkursiem, kā arī studentu personīgo un profesionālo prasmju pilnveidi.¹

Pētniecības jomā sadarbību starp LU un industriju 2015.gadā koordinēja LU Inovāciju centrs. Atskaites gadā LU saņēmi 15 Latvijas un 9 ārvalstu patenti, kā arī apstiprinātas un starptautiski reģistrētas 7 jaunas brīvdabas mūžzaļo rododendru šķirnes. 2015.gadā kopumā bija spēkā 51 patents. Tādējādi Stratēģiskajā plānā 2016.gadam noteiktais starpposma rezultāts ir pārsniegts, kas vērtējams pozitīvi. Vienlaikus jāatzīmē, ka starpposma rezultatīvais rādītājs attiecībā uz saņemtajiem patentiem ir ikgadējs, tāpēc arī 2016.gadā uzturams līdzīgs progress.

Attiecībā uz LU radītā intelektuālā īpašuma komercializācijas gadījumiem darba autorei pieejamajos materiālos nav precīzas informācijas, taču LU īstenoto Eiropas Reģionālās attīstības fonda projektu ietvaros² tika radīti 5 prototipi un 33 intelektuālā īpašuma objekti, pie kuru komercializācijas iespējām LU strādāja 2015.gadā.

LU zinātnieki 2015.gadā izveidoja četrus tehnoloģiju ietilpīgus *spin-off* uzņēmumus, kas pārsniedz Stratēģiskā plāna starpposma atskaites gados (2013.gads un 2016.gads) norādītās vērtības. Saskaņā ar aktuālāko informāciju kopumā LU ir izveidoti un 2017.gadā darbojas 2-10 *spin-off* uzņēmumi (uzņēmumu skaits variē sakarā ar vienotas šādu uzņēmumu definīcijas trūkumu). Tāpat arī 2015.gadā LU sekmēja 12 biznesa ideju dalību Zaļo tehnoloģiju inkubatorā

Papildus nosauktajam, inovatīvu ideju rosināšanai un identificēšanai LU pētnieku, mācībspēku un studentu vidū tika organizētas lekcijas par inovāciju un uzņēmējdarbību, kā arī izplatīta informācija par ideju konkursiem Latvijā un ārvalstīs, piemēram, *Ideju kauss*, *Atspēriens*, *Demola*, Zaļo tehnoloģiju inkubators u.c.. Tāpat arī 2015.gadā LU sniedza atbalstu Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātes studentiem dalībai inovāciju konkursā *LaunchNordic* Dānijā, kur studenti piedalījās ar projektu par sapropeļa izmantošanu līmes ražošanā.³

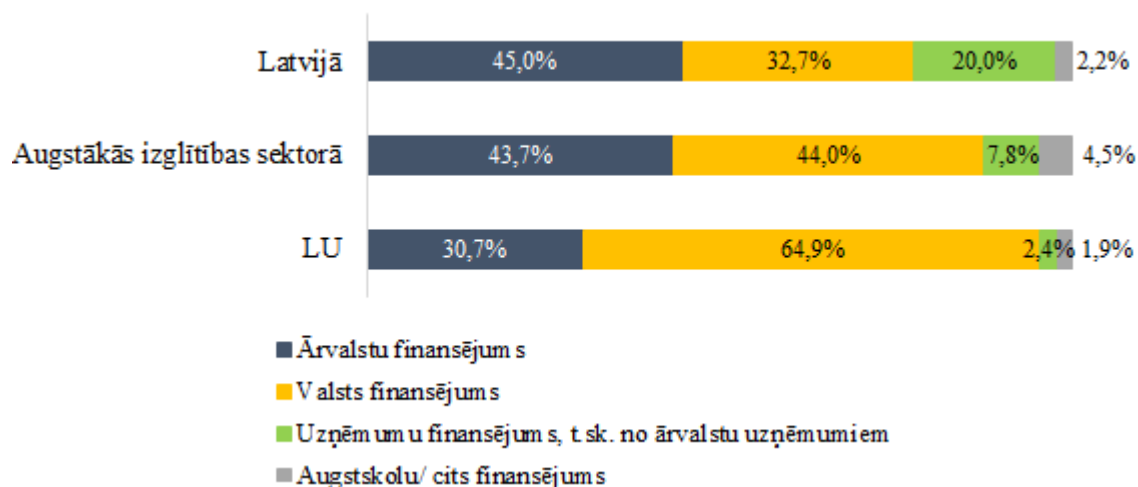
LU gada pārskati vai citi publiski pieejami materiāli neietver informāciju par LU pētījumos nodarbināto maģistrantūras un doktorantūras studentu skaitu, nedz arī par maģistrantūras absolventu gaitām pēc LU absolvēšanas, tādējādi šī darba ietvaros nav iespējams izdarīt secinājumus par vairāku Stratēģiskā plāna indikatoru, kas saistīti ar studentu iesaisti LU sadarbībā ar industriju, sasniegšanas progresu.

¹ *Latvijas Universitātes 2015.gada publiskais pārskats*. Apstiprināts 24.05.2016. ar LU rīkojumu Nr. 1/233. Pieejams: <http://www.lu.lv/par/dokumenti/parskati/publiskie/> (skatīts 07.05.2017.)

² Informācija attiecas uz 16 LU projektiem, kas īstenoti darbības programmas *Uzņēmējdarbība un inovācijas* papildinājuma 2.1.1.1.aktivitātes *Atbalsts zinātnei un pētniecībai* trešās kārtas ietvaros

³ *Latvijas Universitātes 2015.gada publiskais pārskats*. Apstiprināts 24.05.2016. ar LU rīkojumu Nr. 1/233. 63.lpp. Pieejams: <http://www.lu.lv/par/dokumenti/parskati/publiskie/> (skatīts 07.05.2017.)

Apkopojot informāciju, kas nepieciešama valsts un pašvaldību pasūtīto līgumdarbu apjoma un LU sniegto zinātnietilpīgo komerciālo pakalpojumu ieņēmumu kopapjoma analīzei, autore konstatē, ka dažādos informācijas avotos¹ pieejama atšķirīgi interpretējama informācija, kā arī nav pieejama indikatoru aprēķināšanas metodika. Tādējādi, lai izvairītos no neatbilstošas interpretācijas riska, minētie indikatori netiks aplūkoti atsevišķi. Tā vietā tiek sniegta LU zinātniski pētnieciskā darba finansējuma struktūras analīze, salīdzinot to ar situāciju augstākās izglītības sektorā un valstī kopumā.



4.1.attēls. Zinātniski pētnieciskā darba finansējuma struktūra 2015./ 2016.gadā²

Kā liecina 4.1.attēlā redzamā informācija, LU zinātniski pētnieciskās darbības finansējuma lielāko daļu veido valsts finansējums, tostarp zinātniskās darbības bāzes finansējums, Valsts pētījumu programmu finansējums, Studiju un zinātnes administrācijas finansējums fundamentālo un lietišķo pētījumu veikšanai, valsts un pašvaldību finansējums tirgus orientēto pētījumu veikšanai u.tml. Savukārt salīdzinoši neliels ir privātā finansējuma apmērs, kas ietver ieņēmumus no līgumdarbiem gan ar LR, gan ārvalstu juridiskām personām. Salīdzinot privātā finansējuma apmēru LR augstākās izglītības sektorā kopumā, gan arī ievērojot ES inovāciju politikas uzstādījumu kāpināt finansējumu zinātnei, tostarp privātā finansējuma īpatsvaru, par ko sīkāk izklāstīts šī darba 2.1.nodaļā, šim aspektam būtu pievēršama pastiprināta uzmanība gan no valsts, gan LU puses, izstrādājot privātā finansējuma piesaistes mehānismus.

¹ Latvijas Universitātes 2016.gada budžeta sadalījums un izlietojums un 2015.gada publiskais pārskats

² Datu avots: Par Latviju kopā un augstākās izglītības sektoru – Centrālā statistikas pārvalde, 2015

<http://www.csb.gov.lv/statistikas-temas/zinatne-galvenie-raditaji-30423.html> (skatīts 07.05.2017.); par LU – LR Izglītības un zinātnes ministrijas dati, 2016

4.2. Līdzšinējā Latvijas Universitātes un industrijas sadarbība, tostarp studentu inovāciju veicināšanai

LU sadarbību ar industriju un studentu inovāciju veicināšanu īsteno gan pašas iniciētu un īstenotu pasākumu un programmu ietvaros, gan arī piedaloties kā partnerim citu augstskolu izveidotās organizācijās vai koordinētās programmās. Šim mērķim LU ir izveidotas un pastāv vairākas struktūrvienības un mehānismi:

- ✓ struktūrvienības, kas attīsta sadarbību ar industriju un kas veicina studentu iniciatīvu un uzņēmējspēju attīstību, tostarp veicina studentu inovāciju;
- ✓ studentu dalība LU un industrijas kopīgi īstenotos sadarbības projektos vai industrijas pasūtītos līgumpētījumos;
- ✓ industrijas stipendijas studentu zinātniski pētnieciskajam darbam un prakses īstenošanai;
- ✓ studiju kursi, kas iepazīstina ar inovācijām attiecīgajā nozarē un kas vērsti uz studentu uzņēmējdarbības zināšanu un spēju attīstību;
- ✓ LU kā partnera dalība citu augstskolu īstenotās studentu inovāciju veicinošās programmās.

Uzskaitītie mehānismi analizēti darba turpinājumā.

LU Komunikāciju un inovāciju departamenta **Tehnoloģiju pārnese grupa**. Grupas mērķis ir īstenot LU sadarbību ar industriju, kas ietver gan LU piedāvājuma izstrādi nozarei un sadarbības iniciēšanu, gan atbalstu LU personālam kopīgu projektu identificēšanai, tāpat arī intelektuālā īpašuma portfeļa uzturēšanas un apsaimniekošanas jautājumus.

Tehnoloģiju pārnese grupas darbībā tiek iesaistīti, galvenokārt, LU zinātnieki, akadēmiskais personāls vai doktorantūras studenti, taču netieši, piemēram, iesaistoties kādā no LU pētniecības grupām vai sadarbības projektiem ar industriju, var tikt iesaistīti arī maģistrantūras studenti. Kā intervijā pauž Tehnoloģiju pārnese grupas vadītāja I.Grante, grupas funkcijās ietilpst trīs darbības bloki, no kuriem viens ir “intelektuālā īpašuma portfeļa uzturēšana, tās ir visas patentu lietas, iesniegšana, sadarbība ar patentu biroju, maksājumu veikšana, uzturēšana, uzturēšanas izbeigšana (...) Attiecīgi, intelektuālā īpašuma bloks ietver arī konsultācijas par intelektuālo īpašumu akadēmiskajam personālam.” Šajā blokā ietilpst arī intelektuālā īpašuma portfeļa apsaimniekošana, kas ietver tā novērtēšanu, komercializēšanas perspektīvu analīzi, tirgus izpēti u.tml.

Otrs Tehnoloģiju pārnese grupas funkciju bloks ietver LU sadarbības piedāvājuma izstrādi, kas ir vērsts uz sadarbību ar komercsektoru un citiem potenciāli ieinteresētajiem partneriem, piemēram, pašvaldībām. Piedāvājuma izstrādāšana notiek sadarbībā ar LU struktūrvienībām un

ietver potenciālo klientu vajadzību apzināšanu, kā arī definēšanu, “ko LU var darīt, kādus pakalpojumus var sniegt, kā tā var palīdzēt uzņēmējiem izstrādāt jaunus produktus, uzlabot esošās tehnoloģijas utt. Šis darbs notiek regulāri,” skaidro I.Grante, piebilstot, ka “piemēram, šobrīd notiek pārrunas par ūdens apsaimniekošanas piedāvājumu – ko LU var piedāvāt, piemēram, no dažādām laboratorijām sakombinēti piedāvājumi dzeramā ūdens kvalitātes uzlabošanai, notekūdeņu attīrīšanai u.c.” Minēto apstiprina arī LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātes Vides zinātņu nodaļas vadītāja Dr.habil.ķīm., prof. M.Kļaviņa paustais, ka “pēdējā laikā mēdiju un mārketinga centrs (LU Komunikācijas un inovāciju departamenta Tehnoloģiju pārneses grupa – aut. piez.) ir aktivizējis darbību un ir organizētas sanāksmes, tikšanās ar uzņēmumiem, kur mēs stāstām, ko varam piedāvāt.”

Jāatzīmē arī, ka šī maģistra darba izstrādes laikā LU strādā pie interneta portāla business.lu.lv izstrādes, kas būs nozīmīgs instruments turpmākai sadarbības attīstīšanai ar industriju – interneta portāls kalpos kā mārketinga instruments, un tur tiks publicēta informācija par LU piedāvājumu un iespējām izstrādāt zinātniski pamatotus risinājumus nozares problēmjautājumiem. Plānots, ka portāls sāks darbu š.g. 26.maijā. Tāpat arī LU komunikācijā ar uzņēmējiem un citiem partneriem ietilpst LU zinātniskās konferences sekcija par komercializāciju, kā arī LU sadarbojas ar Latvijas Investīciju un attīstības aģentūru. Šajā darbības blokā ir aktīvi iesaistīti LU jaunie zinātnieki.

Trešais Tehnoloģiju pārneses grupas funkciju bloks ietver darbu pie jaunuzņēmumu jeb *spin-off* uzņēmumu ekosistēmas izveides, kas cita starpā ietver “potenciālo jaunuzņēmumu apkalpošanu, tostarp sniedzot viņiem konsultācijas un citu atbalstu, lai viņi var radīt uzņēmumus un komercializēt tehnoloģijas. Šobrīd mums ir koncepts par *start-up* kopienu Torņakalnā, šim nolūkam ir apstiprinātas telpas Zinātņu mājā,” informē Tehnoloģiju pārneses grupas vadītāja. Kā minēts šajā darbā iepriekš (4.1.nodaļā), 2017.gadā LU darbojas 2-10 *spin-off* uzņēmumi. Tāpat arī LU tiek izstrādāts regulējums, kur būs noteiktas LU un pie tās izveidoto *spin-off* uzņēmumu savstarpējās attiecības. Šāda regulējuma esamība ir būtisks priekšnosacījums uzņēmēj universitātes principa īstenošanai un funkcionējošas jaunuzņēmumu ekosistēmas attīstībai LU.

Iepriekš aprakstīto darbību rezultātā tiek attīstīts nākamais augstskolas un industrijas sadarbības veids – kopīgi **pētniecības un sadarbības projekti**, kuru īstenošanā parasti tiek iesaistīti studenti, visbiežāk, maģistrantūras vai doktorantūras studenti. Studentu iesaiste var atšķirties atkarībā no sadarbības nosacījumiem un sadarbības modeļa. Parasti LU un industrijas pārstāvja zinātniski pētnieciskā sadarbība tiek organizēta kādā no šādiem veidiem – līgumpētījumi, kopīgi sadarbības projekti, piemēram, ERAF u.c. ārvalstu finanšu instrumentu līdzfinansēti projekti, vai efektīvas sadarbības projekti. Tehnoloģiju pārneses grupas vadītāja skaidro: “Ja, piemēram, uzņēmums rezultātu grib ātri un lai viss (Intelektuālais īpašums) pieder viņam, tad būs

līgumpētījums, ja ir mazais uzņēmums ar ierobežotiem resursiem, varam piedāvāt izmantot inovāciju vaučeri, ja projekts ir riskants un nav zināms, vai tur kaut kas sanāks, taču tas ir interesants no pētniecības viedokļa, tad varam piedāvāt efektīvu sadarbību.”

LU pastāv arī dažādi motivācijas instrumenti sadarbības sekmēšanai ar industriju un privātā finansējuma piesaistei – sadarbības programmas, kuru nosacījumi ir atkarīgi no sadarbības projekta rakstura un komersanta iespējām un vēlmēm, un kas paredz arī noteiktu kompensācijas sistēmu LU darbiniekiem par sadarbības projektu iniciēšanu. Tā, piemēram, kopš 2016.gada LU darbojas Efektīvas sadarbības projektu programma, kas ir vērsta uz projektiem ar samērā augstu neizdošanās risku, taču kas ir interesanti no pētniecības viedokļa. Šādu projektu īstenošanas izmaksas sedz līdzīgās daļās LU un sadarbības partneris; rezultātā sadarbības partneris saņem inovatīvu produktu, tehnoloģiju vai risinājumu ražošanas problēmai, savukārt LU saņem radītā intelektuālā īpašuma tiesības, kā arī cita starpā tā ir iespēja studentiem, kas ir iesaistīti projekta īstenošanā, izstrādāt maģistra vai promocijas darbu. 2016.gadā tika uzsākta 19 efektīvas sadarbības projektu īstenošana. Tāpat arī LU pastāv Komercializācijas atbalsta programma, kas paredz motivējošus nosacījumus LU personālam par sadarbības projektu iniciēšanu.

Attiecībā uz studentu iesaistīšanu industrijas pasūtītos pētījumos jāņem vērā vairāki aspekti, no kuriem viens ir konfidencialitātes jautājums. I.Grante dalās pieredzē: “Ir bijuši gadījumi, ka uzņēmums nevēlas dot pētījumu maģistrantūras studentam, kaut arī sola, ka tas tiks aizstāvēts slēgtajā aizstāvēšanā, jo reizēm pietiek tirgū pateikt, pie kā mēs strādājam, pat nevajag būt izstrādātam produktam, kad tu jau esi zaudējis.” Tādējādi studentu iesaiste, lai arī vēlama, tomēr ir atkarīga no pētniecības projekta specifikas un sadarbības ar pasūtītāju nosacījumiem.

Vēl viena LU struktūrvienība, kuras darbība ir saistīta ar industriju, ir **LU studentu Biznesa inkubators**. Atšķirībā no iepriekš aprakstītās Tehnoloģiju pārneses grupas, kas nodarbojas, galvenokārt, ar LU un industrijas sadarbības attīstīšanu, Biznesa inkubatora mērķis ir veicināt studentu uzņēmējdarbības iniciatīvu, proti, sniegt atbalstu un veicināt LU studentu ieinteresētību uzņēmējdarbības uzsākšanai, attīstīšanai un biznesa komandu veidošanai. Biznesa inkubators piedāvā LU studentiem atbalstu uzņēmējdarbības uzsākšanai, piemēram, izglītojošas lekcijas, pieredzes apmaiņas pasākumus, konsultācijas, darba un ražošanas telpas, Lursoft datu bāzes, LU *FabLab* prototipēšanas studiju ar 3D printeri un lāzergriezēju u.c.. Biznesa inkubatora vadītājs M.Losāns skaidro: “Biznesa inkubatora loma ir dot studentiem pirmo pieredzi uzņēmējdarbībā. Bez pieredzes nevar izveidot nopietnu biznesu. Lai būtu veiksmīgs uzņēmējs, vajag attīstīt pieredzi, personību. Jāsāk ar asistēšanu, izmēģināšanu. Biznesa inkubators dod iespēju attīstīt biznesu ar tām zināšanām, kas studentam tobrīd ir.” Liela nozīme spēcīgas studentu komandas izveidē un konkurētspējīgas biznesa idejas izstrādē ir starpdisciplināritātes aspektam, kas arī ir viens no

Biznesa inkubatora atbalsta virzieniem, proti, veicināt starpdisciplināru studentu biznesa komandu veidošanos, kur ir pārstāvētas dažādas LU fakultātes. M.Losāns dalās pieredzē, ka “parasti studenti paši izveido komandu, taču, ja studenti paši nezina un nepieciešams atbalsts, tad Biznesa inkubators rīko *matchmaking* pasākumus.”

Biznesa inkubatora atbalsts ir pieejams LU studentiem vai absolventiem, kas absolvējuši LU pēdējo divu gadu laikā, LU pētniekiem un divpadsmito klašu skolēniem, kā arī studentu komandām, kuru sastāvā ir vismaz 50% no minētajām personām.¹ Tā, piemēram, 2016.gadā uzņemtajās komandās 146 studenti pārstāv 13 LU fakultātes, kā arī 10 citas Latvijas izglītības iestādes. Tāpat arī pēc Biznesa inkubatora iniciatīvas LU ir izveidots izvēles (C daļas) studiju kurss *Uzņēmējdarbības ekonomika*.

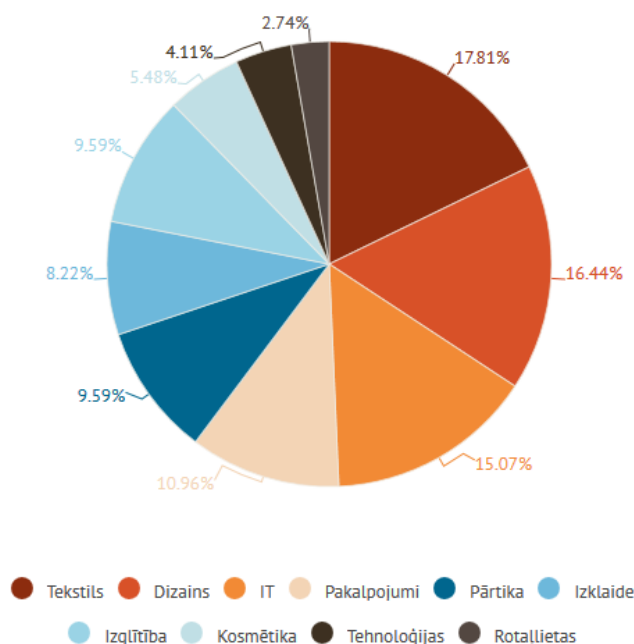
Biznesa inkubators darbojas kopš 2012./2013.akadēmiskā gada, un šajā laikā ir uzņemtas 190 studentu komandas, no kurām Biznesa inkubatoru absolvējušas 46 komandas. Analizējot studentu aktivitāti pa gadiem, secināms, ka izteikts intereses pieaugums vērojams 2015.gadā, kad uzņemtas par 160% vairāk komandas kā gadu iepriekš. Tomēr sekmīgi absolvējušo komandu skaits pēdējā gadā ir sarucis uz pusi – laika periodā no 2012.gada līdz 2015.gadam Biznesa inkubatoru absolvēja attiecīgi 41%, 47%, 61% un 30% no uzņemtajām komandām.² Minētais norāda uz studentu nepietiekamu motivāciju sekmīgi īstenot biznesa ideju, ko Biznesa inkubatora vadītājs komentē šādi: “Studentiem parasti ir citas prioritātes. Viņi nevēlas ieguldīties, veltīt laiku un atlikt citas savas intereses. Jo, lai izveidotu biznesu, ir jāieguldās, tas prasa laiku. Daudzi tam nav gatavi.”

Kopš Biznesa inkubatora darbības uzsākšanas tajā ir izveidoti 56 uzņēmumi, un to darbība aptver plašu jomu spektru – sākot no LED baloniem, dažādu pārtikas izstrādājumu ražošanas, rotaslietu, apģērbu un aksesuāru ražošanas, līdz ekoloģiskam risinājumam pārtikas uzglabāšanai *BEE IN* (ar bišu vasku piesūcināta drāna), informācijas tehnoloģiju pakalpojumiem un riska notikumu vadības sistēmai uzņēmumiem, programmēšanas apguves mācību programmai bērniem *Learn IT*, automatizētai velosipēdu stāvvietai *BINDIO*, viedai kaķu barošanas sistēmai *CatFeeder*, kā arī informācijas sistēmai sporta sacensību organizēšanai un rīkošanai *WOD Battles* u.c. Cita starpā *WOD Battles* informācijas sistēma tiek pilnveidota un testēta Eiropas mēroga sacensībās.³ Arī 2016.gadā pieteiktās studentu biznesa idejas, kopumā 76, pārstāv plašu jomu spektru. (4.2.attēls)

¹ Latvijas Universitātes studentu Biznesa inkubatora nolikums. Apstiprināts 18.10.2011. EVF Domes sēdē.

² Datu avots: Latvijas Universitātes Biznesa inkubators. Pieejams: <http://www.biznesainkubators.lu.lv/zinas/t/42907/> (skatīts 09.05.2017.)

³ LU studentu Biznesa inkubators <http://www.biznesainkubators.lu.lv/dalibnieki/> (skatīts 08.05.2017.)



4.2.attēls. LU studentu Biznesa inkubatorā 2016.gadā pieteikto biznesa ideju sadalījums pa jomām¹

Kā liecina 4.2.attēlā sniegtā informācija, 2016./2017.akadēmiskajā gadā vispopulārākās jomas studentu biznesa attīstībai ir tekstils (17,81%), dizains (16,44%) un informācijas tehnoloģijas (15,07%), tostarp plānots attīstīt tādas biznesa idejas kā apsildāms apģērbs ar iebūvētu *bluetooth* tehnoloģiju, dabīgās kosmētikas ražošana, mēbeļu ražošana no PET pudelēm un modulāru konstruktoru ražošana, latviešu valodas apguves video kursa izveide, gudrā siltumnīca un citas idejas.

Papildu individuāli īstenotiem pasākumiem sadarbības ar industriju un studentu inovāciju veicināšanai, kopš 2016.gada rudens LU kopā ar RTU koordinē studentu inovāciju programmas *Demola* darbību Latvijā. *Demola* ir starptautiska, starpdisciplināra studentu inovāciju projektu platforma, kas veicina kopīgu projektu īstenošanu starp augstskolu studentiem un industriju – privātiem uzņēmumiem, valsts un pašvaldību institūcijām kā nacionālā, tā arī starptautiskā mērogā. Programmas nosacījumi paredz, ka industrijas pārstāvji programmā piedalās kā klients, identificējot aktuālu problēmjaudājumu, savukārt studentu komandas darbojas kā izpildītāji, izstrādājot problēmas risinājumu un prezentējot to komisijai. Saskaņā ar programmas nosacījumiem, ja klients atzīst studentu izstrādāto risinājumu par derīgu, tas iegādājas no studentu komandas risinājumu, kompensējot noteiktu atlīdzības apmēru.

¹ LU studentu Biznesa inkubators <http://www.biznesainkubators.lu.lv/zinas/t/42907/> (skatīts 08.05.2017.)

Programma *Demola* darbojas 15 valstīs visā pasaulē. Latvijā programma darbojas kopš 2014.gada, kad tās darbību uzsāka Latvijas IT klasteris. Programma *Demola* sadarbojas arī ar citām Latvijas augstskolām, vadošajiem nozares klasteriem un citiem publiskā un privātā sektora partneriem. Pirmajos četros programmas darbības gados Latvijā 159 studenti 30 komandās ir strādājuši pie uzņēmumu, *start-up*, radošo uzņēmumu un valsts un pašvaldību institūciju izvirzītajām problēmām (projektiem). Līdz šim *Demola* programmā Latvijā ir piedalījušies un idejas studentu komandām ir piedāvājuši gan privāti uzņēmumi, gan valsts un pašvaldību institūcijas. Tā, piemēram, Valsts Kanceleja piedāvāja studentu komandai veikt valsts budžeta izlietojuma analīzi, identificējot tā neefektīvu izlietojumu, un rodēt budžetā vismaz 25 milj. *euro* sabiedriski nozīmīgu projektu finansēšanai; Cesvaines pašvaldība piedāvāja izstrādāt Cesvaines pils nākotnes attīstības vīziju; maiznīca *Ķelmēni* piedāvāja izstrādāt un ieviest elektronisku uzņēmuma procesu vadības sistēmu; uzziņu uzņēmums *1188* piedāvāja uzlabot informācijas meklēšanas aplikācijas funkcionalitāti; IT sistēmu uzņēmums *FMS* piedāvāja studentu komandai izstrādāt un validēt koncepciju biznesa pārvaldības IT risinājumam, kas uzlabotu zemnieku saimniecību pārvaldības efektivitāti un kas motivētu tās izmantot piedāvāto risinājumu u.c..¹

Plānots, ka LU studenti iesaistīsies programmā sākot ar 2017./2018.akadēmisko gadu.

Augstskolas un industrijas sadarbība tiek īstenota arī **uzņēmumiem piedāvājot stipendijas studentu pētniecisko darbu izstrādei un prakses īstenošanai** uzņēmumā. Šāda LU sadarbība ar uzņēmumiem apkopota *4.2.tabulā*. Autores vērtējumā minētā sadarbība ne vienmēr ir vērsta uz studentu inovāciju veicināšanu, taču tā ir iespēja nozares pārstāvjiem identificēt izcilākos jomas studentus un piesaistīt viņus darbā jau studiju laikā. Vienlaikus secināms, ka šādai sadarbības formai piemīt potenciāls veicināt studentu zinātniski pētniecisko darbību, tai skaitā inovatīvo elementu. Autores ieskatā šī nozares un augstskolas sadarbības forma būtu tālākas izpētes vērta ar mērķi attīstīt studentu inovāciju un sasaisti ar nozari.

4.2.tabula

Uzņēmumu stipendijas LU studentiem 2016./2017.akadēmiskajā gadā (autores veidota izlase pēc avota²)

Uzņēmums	Apraksts	Inovatīvs elements
<i>Sociālajās zinātnēs</i>		
Zvērināts advokāts Māris Vainovskis un	Stipendija paredzēta pētījuma veikšanai tiesību zinātnē <i>Mūsdienu izaicinājumi tiesību piemērošanas teorijai un</i>	Ir

¹ Programmas *Demola* tīmekļa vietne <https://latvia.demola.net/events> (skatīts 17.04.2017.)

² Latvijas Universitātes fonds. Pieejams: <http://www.fonds.lv/stipendijas/> (skatīts 08.05.2017.)

Uzņēmums	Apraksts	Inovātīvs elements
zvērinātu advokātu birojs <i>Eversheds Bitāns</i>	<i>praksei Latvijā</i> . Veiktā pētījuma rezultāti atspoguļojami publikācijā Latvijas vai starptautiska mēroga atzītā tiesību zinātnei veltītā izdevumā, kā arī prezentējami starptautiskā zinātniskā konferencē. Stipendija tiek piešķirta LU Juridiskās fakultātes maģistrantūras vai doktorantūras studentiem. Stipendija izveidota 2015.gadā.	
Zvērinātu advokātu birojs <i>Sorainen</i>	Stipendija tiek piešķirta ik gadu vienam LU Juridiskās fakultātes studentam ar mērķi rosinātu studentu interesi par pētniecisko darbu izvēlētajā studiju jomā. Stipendija tiek piešķirta bakalaura un maģistra līmeņa studentiem pētniecisko darbu izstrādei par noteiktām stipendijas piešķirēja izvirzītām tēmām. Stipendija tiek piešķirta kopš 2010.gada.	Ir
<i>Eksaktajās zinātnēs</i>		
<i>A/s 4FINANCE</i>	Stipendija tiek piešķirta LU Fizikas un matemātikas fakultātes profesionālā bakalaura studiju programmas <i>Matemātiķis statistiķis</i> 4.kursa studentiem par izcili izstrādātu un aizstāvētu bakalaura darbu. Stipendiju piešķir ik gadu trīs labāko darbu autoriem kopš 2012.gada.	Ir
<i>A/s Olainfarm</i>	Stipendija tiek piešķirta LU Ķīmijas fakultātes bakalaura 3.kursa studentiem un LU Medicīnas fakultātes farmācijas programmas 3.kursa studentiem. Priekšroka tiek dota pretendentiem, kuri iziet 2-4 nedēļu ilgu praksi uzņēmumā, kā arī kuri izstrādā bakalaura darbu par uzņēmumam aktuālu tēmu.	Ir
<i>Mēness aptieka</i>	Stipendija tiek piešķirta LU Medicīnas fakultātes farmācijas maģistra programmas topošajiem 1. un 2. kursa studentiem. Divu veidu stipendijas: mācību	Nav

Uzņēmums	Apraksts	Inovatīvs elements
	maksas segšanai un prakses stipendijas. Stipendijas tiek piešķirtas kopš 2015.gada.	

Papildu 4.2.tabulā norādītajām aktuālajām stipendijām, par ko pieejama informācija LU tīmekļa vietnē šī darba izstrādes laikā, LU 2015.gada publiskajā pārskatā minētas arī vairākas citas uzņēmumu stipendijas, piemēram, *Exigen Services Latvia* un *Accenture Latvia* stipendija par labākajiem studentu bakalaura un maģistra darbiem datorikā; tulkošanas biroja *Ad Verbum* stipendija, Latvijas zvērinātu notāru padomes stipendija, metāla apstrādes uzņēmuma *Valpro* stipendija, vakuuma pārklājumu projektēšanas un ražošanas uzņēmuma *Sidrabe*, Maksātnespējas administratoru asociācijas stipendija, LPSR VDK zinātniskās izpētes stipendija, kā arī LU studentu Biznesa inkubatora ideju fonda izcilības stipendija un *Zibens Business 2015* stipendija. 2015.gadā kopā uzņēmumu stipendijas saņēma 40 LU studenti.

Studentu inovācijas un uzņēmējspējas attīstībai vairākās LU fakultātēs tiek piedāvāti **studiju kursi**, kas (a) attīsta studentu izpratni **par inovācijas un uzņēmējdarbības** aspektiem attiecīgajā jomā un (b) skaidro inovācijas un uzņēmējdarbības jēdzienus, to teorētiskos aspektus, aplūko to konceptuālos modeļus u.tml.. Uz šo maģistra darbu tieši attiecināmi ir pirmie minētie, kas studentiem sniedz priekšstatu par inovācijas un uzņēmējdarbības lomu, izpausmēm un pielietojumu attiecīgajā nozarē. Tomēr autores vērtējumā arī otra studiju kursu grupa ir vērtējama kā attiecīgo nozari un tās aktuālos procesus raksturojoša (attiecināms uz sociālajām un humanitārajām zinātnēm), lai arī saturiski koncentrējas uz jēdzienu teorētiskajiem aspektiem, tāpēc uz šī darba tematiku attiecas pastarpināti, un turpmāk netiek analizēta.

LU piedāvā sešus ar inovāciju saistītus studiju kursus piecās fakultātēs: Inovāciju procesi ķīmijā (Ķīmijas fakultātē), Inovatīvās darbības pamatprasmes (Bioloģijas fakultātē), Inovatīvas un ilgtspējīgas uzņēmējdarbības vadības modeļi un Inovatīvo ideju starptautiskā komercializācija un risku vadība (Biznesa, vadības un ekonomikas fakultātē), Inovatīvās tehnoloģijas krievu valodas apgūvē (Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultātē), kā arī Pētījumi pieaugušo pedagoģijā: tradicionālais un inovatīvais (Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultātē). Tāpat arī LU piedāvā sešus ar uzņēmējdarbību vai biznesu saistītus kursus septiņās fakultātēs. Jāatzīmē, ka šajā darbā attiecībā uz uzņēmējdarbības un biznesa tematiku saturošiem kursiem Biznesa, vadības un ekonomikas fakultātes piedāvājums netiek aplūkots, jo uzņēmējdarbība ir attiecīgās fakultātes pamatvirziens un nav uzskatāms par nozares zināšanas papildinošu elementu. Visu aprakstīto studiju kursu piedāvājums apkopots šī darba 1.pielikumā.

Turpinot par LU sadarbību ar industriju, to netieši veicina arī Zaļo tehnoloģiju inkubators, kur LU darbojas partnerībā ar RTU un Norvēģijas SIVA. Tehnoloģiju pārneses grupas vadītāja I.Grante skaidro: “Zaļo tehnoloģiju inkubators nodrošina atbalstu zinātņietilpīgu jaunuzņēmumu izveidei (kā to dibināt, semināri, biznesa modelēšanas pasākumi u.tml.). Tas vairāk domāts jaunajiem zinātniekiem.” Inkubatora sniegtais atbalsts ir vērsts uz jaunu, inovatīvu komersantu attīstību un jaunu vai būtiski uzlabotu inovatīvu vides tehnoloģiju, pakalpojumu un produktu izstrādi un ieviešanu. Zaļo tehnoloģiju inkubators tika izveidots Norvēģijas finanšu instrumenta projekta ietvaros.¹

Un visbeidzot, LU kā sadarbības partneris darbojas arī Latvijas Tehnoloģiskajā parkā, kas ir RTU pārvaldīta platforma inovatīvu uzņēmumu atbalstam un inovāciju vides sekmēšanai. Latvijas Tehnoloģiskais parks darbojas kopš 1996.gada un tā mērķi, kas attiecas uz šī darba tematiku, ir atbalsta sniegšana tehnoloģiskas un inovatīvas uzņēmējdarbības uzsākšanai un attīstībai; aktivizēt Latvijas zinātņietilpīgās un tirgus orientētās produkcijas atpazīstamību; veicināt inovatīvu, tehnoloģiski progresīvu produktu ieviešanu tirgū, kā arī iesaistīt jaunus speciālistus un studentus inovatīvās aktivitātēs.²

4.3. Ekspertu vērtējums par Latvijas Universitātes un industrijas sadarbību un stimuliem studentu inovāciju veicināšanai

Šī darba ietvaros, lai izpētītu LU sadarbību ar industriju, tās dažādos veidus, kā arī novērtētu studentu iesaisti un šīs iesaistes inovācijas elementu, tika veikts pētījums – daļēji strukturētas intervijas ar LU un industrijas pārstāvjiem. Šāda pētniecības metode ļauj saņemt padziļinātu pētāmā jautājuma izklāstu, kā arī intervējamo personu komentārus un paskaidrojumus, kas var sniegt būtisku papildinošu informāciju par pētāmo jautājumu. Intervijas tika veiktas ar septiņiem ekspertiem, nodrošinot, ka tiek pārstāvēts visu iesaistīto pušu viedoklis:

- ✓ LU administrācijas struktūrvienība, kas attīsta LU sadarbību ar industriju: Tehnoloģiju pārneses grupas vadītāja I.Grante;
- ✓ LU struktūrvienība, kas organizē studentu iniciatīvas un uzņēmējspējas attīstības pasākumus, tostarp veicina studentu inovāciju: LU studentu Biznesa inkubators vadītājs M.Losāns;

¹ Projekta līguma Nr.DL-2014/9. Pieejams: <http://www.giic.lv/> (skatīts 17.04.2017.)

² Latvijas Tehnoloģiskais parks <http://www.ltp.lv/> (skatīts 17.04.2017.)

✓ LU akadēmiskais personāls, kas pārstāv eksaktās un sociālās zinātnes: Fizikas un matemātikas fakultātes Elektrodinamikas un nepārtrauktas vides mehānikas katedras vadītājs Dr. fiz. Andris Jakovičs, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātes Vides zinātņu nodaļas vadītājs Dr. habil. ķīm., prof. Māris Kļaviņš, kā arī Biznesa, vadības un ekonomikas fakultātes akadēmiskā personāla pārstāvis;

✓ Industrijas pārstāvji: biznesa IT uzņēmuma SIA *Visma Enterprise* mārketinga un sabiedrisko attiecību vadītāja Laura Brīvība un tīro tehnoloģiju klastera *Cleantech Latvia* valdes loceklis.

Intervējamās personas tika izvēlētas pēc sniega pikas metodes, tas ir, katra intervētā persona iesaka nākamo ekspertu. Intervijas tika veiktas laikā no aprīļa līdz maijam.

Intervijas laikā ekspertiem tika uzdoti četri jautājumu bloki:

- 1) LU un industrijas sadarbības modeļu raksturojums no eksperta pārstāvētās struktūrvienības/ uzņēmuma viedokļa;
- 2) studentu iesaistes LU un industrijas sadarbībā raksturojums – iesaistes veidi un tās vērtējums;
- 3) augstskolas (LU) un industrijas sadarbību, kur studentiem būtu vadošā loma risinājumu izstrādē vai citu inovatīvu darbību veikšanā, veicinošie un kavējošie faktori;
- 4) veiksmīgas ilgtermiņa augstskolas (LU) un industrijas sadarbības, kur studentiem būtu vadošā loma risinājumu izstrādē vai citu inovatīvu darbību veikšanā, priekšnosacījumi.

Sarunas laikā katram ekspertam tika uzdoti papildu jautājumi, atkarībā no individuālās sarunas gaitas. Interviju transkripti pievienoti šī darba 2.–8.pielikumā.

Tā kā darba tematika attiecas uz **augstskolas un industrijas sadarbību no studentu iesaistes un inovācijas aspekta**, pirmie divi jautājumu bloki ir analizējami kopsakarā. Izvērst LU un industrijas sadarbības modeļu raksturojums un analīze sniegta šī darba 4.2.nodaļā. Vienlaikus, no intervijām secināms, ka LU un industrijas sadarbības praksēs iezīmējas divas industrijas lomas – industrija kā pasūtītājs jeb klients un industrija kā mecenāts un mentors. No šīs industrijas lomas atkarīga arī studentu iesaistes pakāpe un savā ziņā arī inovācijas elementa klātbūtne studentu darbībā.

Gadījumos, kad industrija ir pasūtītājs un LU ir izpildītājs, pirmā minētā puse sagaida augstvērtīgu un zinātniski pamatotu problēmjaudājuma risinājumu. Līdz ar to (a) studentu iesaiste ir iepriekš saskaņojama ar klientu un (b) tā notiek par pētījumu/ pasūtījuma izpildi atbildīgā LU pētnieka vadībā. Kā skaidro LU Tehnoloģiju pārneses grupas vadītāja I.Grante, “maksājot naudu, uzņēmums, protams, sagaida atbilstošu kvalitāti, un otrs ir konfidencialitātes jautājums”. Lai arī LU pastāv iespēja, kas attiecīgos gadījumos arī tiek praktizēta, ka studenta noslēguma darbs tiek

aizstāvēts slēgtā sēdē, ja darbs satur konfidenciālu informāciju, piemēram, komercnoslēpumu, prakse liecina, ka pētījuma pasūtītājs mēdz atteikties no studentu iesaistes, jo kā norāda I.Grante, “reizēm pietiek tirgū pateikt, pie kā tu strādā (...) kad jau esi zaudējis”.

Taču kopumā studentu iesaiste LU īstenotos pētījumos tiek plaši praktizēta un tā ir studiju procesa sastāvdaļa. Tā, piemēram, studenti parasti tiek iesaistīti pētījumos caur pētniecības grupām, laboratorijām (eksaktās jomās), kas darbojas fakultātēs, kā arī caur LU īstenotiem projektiem. Šādās grupās parasti darbojas maģistrantūras un doktorantūras studenti. Tāpat arī tie studenti, kam ir interese par pētniecisko darbu, kā arī labākie studenti, kas nereti ir savstarpēji saistīti faktori. Elektrodinamikas un nepārtrauktas vides mehānikas katedras vadītājs Dr. fiz. Andris Jakovičs stāsta: “Parasti tas iesākas tā, ka mēs iedodam viņiem kādu nelielu risināmu, īstermiņa uzdevumu, ko var mēneša, divu laikā paveikt. Mērķis ir paskatīties, vai studentam ir vēlme kaut ko darīt un arī elementāras prasmes. Ja redzam, ka students ir darītājs, pat, ja viņš daudz ko vēl neprot, mēs viņu pieņemam kādā no projektiem darbā uz nelielu atalgojumu. Tas ir pats iesākums. Īstenībā vairāk ir viņā jāiegulda. Parasti nāk kāds vecāks kolēģis un rāda, stāsta viņam, kas un kā ir jādara. Un tad jau viņš (students) sāk darboties kādā konkrētā projektā. Un tālākais ir atkarīgs no cilvēka. Parasti tas arī turpinās ar bakalaura darbu, maģistra darbu, dažiem arī ar doktora darbu.” A.Jakovičs atzīst, ka šādā veidā organizēta studentu izaugsme un iesaiste pētniecībā parasti ir vissekmīgākā.

Paralēli pastāvoša prakse ir, ka studenti tiek iesaistīti pētījumos netieši, t.i., viņi vāc materiālus vai izstrādā kursa darbus, bakalaura darbus vai maģistra darbus par tēmām, kas ir saistītas ar pētījumu. Šāda prakse ir vērojama kā eksaktajās, tā arī sociālajās zinātnēs.

Studentu darbības inovācijas elements un patstāvības līmenis, darbojoties pētniecības projektā, ir atkarīgs no studenta zināšanām, sagatavotības un profesionalitātes. Tāpēc par studentu inovāciju pētniecības projektos var runāt attiecībā uz doktorantūras studentiem, arī uz maģistrantūras studentiem, taču ne uz bakalaura līmeņa studentiem, jo, kā intervijā norāda prof. M.Kļaviņš, “bakalaura līmenī vēl notiek zinātnes pamatu apgūšana”. Savukārt doktorantūras studenti ir pētnieki un viņu ieguldījums pētniecības projektos ir profesionāls. Tā, piemēram, veiksmīgs LU un nozares uzņēmuma sadarbības piemērs, kur galvenie pētījuma izpildītāji ir studenti, ir sadarbība ar kosmētikas ražošanas uzņēmumu *Madara Cosmetics*. Ar uzņēmumu strādā divi doktorantūras studenti un, kā stāsta I.Grante: “Viss šis stāsts par *Madara Cosmetics* pretnovecošanās līniju (bērzu sulu) – produktu līnija, efektivitātes pierādījums – tas pamatā ir studentu darbs. Studenti kopā ar *Madara Cosmetics* speciālistiem.”

Tāpat arī veiksmīga sadarbība minama fizikas jomā, kad LU students doktora disertācijas ietvaros veica modelēšanu iekārtai, kas “ļauj levitēt līdz šim lielāko šķidro metāla daudzumu

pasaulē. To iekārtu būvēja vācieši, bet viņš izmodelēja virtuālā vidē sistēmu, lai var uzbūvēt,” stāsta A.Jakovičs.

Tāpat arī par studenta inovāciju var runāt, kad students veic pētījumu uzņēmuma, kur viņš pats ir nodarbināts, vajadzībām. Parasti šādos gadījumos students ir galvenais vai vienīgais pētījuma izpildītājs, un (ideālā situācijā) viņam ir divi darba vadītāji – uzņēmuma pārstāvis un profesors LU, kurš kontrolē darba izpildi. Šādu praksi kā vēlamu sadarbības formu intervijā minēja arī industrijas pārstāvis.

Otrs industrijas iesaistes modelis sadarbībā ar LU ir industrija kā mecenāts un mentors. Šāda industrijas iesaiste ir vērojama, piemēram, studentu Biznesa inkubatora darbībā, industrijas nodrošinātu stipendiju gadījumos. Savā ziņā arī studentu inovāciju programmas *Demola* gadījumā.

Ekspertu intervijās iezīmējās arī trešais industrijas iesaistes modelis, proti, industrija piedāvā tēmas studentu pētnieciskajiem darbiem, atsevišķos gadījumos arī nodrošina piekļuvi datiem, taču neiesaistās finansiāli. Tā, piemēram, BVEF studenti piedalās Latvijas Bankas organizētajos zinātnisko darbu konkursos par monetārās politikas, banku darbības tēmām u.c. Latvijas Bankas piedāvātām tēmām. Tāpat arī pētniecisko darbu tēmas piedāvā fondu birža *AS Nasdaq Riga*, Ieslodzījuma vietu pārvalde, probācijas dienests u.c. institūcijas, taču, kā norāda BVEF akadēmiskā personāla pārstāvis, studentu ieinteresētība veikt pētniecību par minētajām tēmām nav liela. Kā pozitīvs un cerības raisošs piemērs minama nesen aizsāktā sadarbība ar *AS Swedbank*. BVEF pārstāvis stāsta, ka “banka ir aicinājusi savus klientus pieteikt interesējošos izpētes jautājumus, ko *Swedbank* apkopo un nodod LU, lai studenti par šīm tēmām veiktu izpēti studiju vai noslēguma darba ietvaros. Sadarbība pagaidām ir iedīgļa veidā”.

Turpinot par augstskolas (LU) un industrijas sadarbību, tostarp tādu, kur studentiem būtu vadošā loma risinājumu izstrādē vai citu inovatīvu darbību veikšanā, pētījuma rezultātā iezīmējas vairāki **sadarbību ietekmējoši (veicinoši un kavējoši) faktori**. Tā, piemēram, attiecībā uz sadarbību kopumā industrijas pārstāvji norāda, ka LU ir jāuzņemas lielāka iniciatīva dažādu sadarbības formu organizēšanā. “Kopumā labu un auglīgu sadarbību ar augstskolu redzētu, ja augstskola pati aicinātu uzņēmuma pārstāvjus uz savām lekcijām (...) kur uzņēmums pastāsta, kā tad reālajā dzīvē tiek izmantots tas, kas tiek mācīts kursa ietvaros,” ieteikumu sniedz SIA *Visma Enterprise* mārketinga un sabiedrisko attiecību vadītāja Laura Brīvība. Uz LU nepieciešamību aktivizēt komunikāciju un sadarbību ar industriju norāda arī LU mācībspēki, rosinot, ka LU pašai vajadzētu darīt industrijas pārstāvjiem zināmu, ka viņi ar saviem problēmjautājumiem, tostarp pētniecības tēmu pieteikumiem, var vērsties LU. Jāatzīmē, ka LU šāda uz industriju vēsta komunikācija jau notiek un pēdējos gados ir aktivizējusies, uz ko norāda gan LU 2015.gada publiskajā pārskatā sniegtā informācija (skatīt šī darba 4.1.nodaļu), gan cita LU akadēmiskā

personāla pārstāvja paustais šī pētījuma ietvaros veiktajā intervijā. Darba autores ieskatā šeit var runāt par LU komunikācijas dažādiem aspektiem, mērķiem un kanāliem, kas paver iespēju tālākai izpētei. Tomēr autore arī secina, ka ekspertu intervijās aktualizētais komunikācijas jautājums norāda uz nepieciešamību LU būt proaktīvākai un atvērtākai komunikācijā ar industriju.

Tāpat arī industrijas pārstāvji norāda, ka, lai augstskolas un industrijas sadarbība, tostarp studentu inovāciju veicinoša, veiksmīgi attīstītos, ir jārod efektīva, abpusēji interesanta un izdevīga sadarbības forma un saturs. Tīro tehnoloģiju klastera *Cleantech Latvia* valdes loceklis skaidro: “Uzņēmums neveltīs tam laiku un naudu, ja tas būs pētniecisks virziens. Uzņēmumam tas būs interesanti, ja rezultāts būs praktiski pielietojams.” Uz skaidri definētu sadarbības nosacījumu nozīmi veiksmīgā sadarbības attīstībā norāda arī L.Brīvība: “Ir jābūt skaidram, vai uzņēmums ir sponsora lomā un palīdz mācīt studentus, kas nav slikti un mēs būtu gatavi tajā iesaistīties (...) Savukārt, ja augstskola studentu darbu cenšas pasniegt kā mūsu ieguvumu, tad būtu ļoti skaidri jāsaprot, ko tad mēs kā uzņēmums iegūsim un jau iepriekš jāpārliecinās, lai mūsu izmaksas nepārsniegtu ieguvumu.”

Kā vēl viens priekšnosacījums sadarbībai gan no industrijas pārstāvju, gan LU akadēmiskā personāla pārstāvju puses tiek minēts nosacījums par vienkāršām un efektīvām sadarbības procedūrām (birokrātijas neesamība), jo uzņēmumam, tāpat kā augstskolai, ir būtiska ne tikai finanšu, bet arī laika resursu ekonomija.

Autores ieskatā viens no būtiskākajiem priekšlikumiem, uz ko norādīja gan LU, gan arī industrijas pārstāvji, ir kvalitatīvas un stabilas zināšanu bāzes nodrošināšana studentiem, lai viņi varētu nākt klajā ar inovatīviem risinājumiem pētnieciskajā darbā. Studentiem pietiekami augstā līmenī ir jāapgūst specifiskās jomas zināšanas, kā arī viņiem ir jāpārzina attiecīgās nozares aktualitātes – galvenie spēlētāji, tirgus, jaunākie pētījumi u.tml. Tāpat arī studentiem, lai tie varētu pilnvērtīgi un patstāvīgi piedalīties pētniecībā, ir jāapgūst uzņēmējdarbības pamatprincipi. “Augstskolai ir jāveic studentu attiecīga sagatavošana. Tā var būt gan attiecīga sagatavošana studiju/ lekciju laikā, gan arī studentu iesaiste projektos kā izpildītājiem,” skaidro *Cleantech Latvia* pārstāvis. Tāpēc, lai studenti iegūtu turpmākajām darba gaitām nepieciešamās iemaņas, uzņēmumi mēdz dot priekšroku studentu prakses vietu nodrošināšanai, kas sniedz abpusēji izdevīgas sadarbības iespēju ar potenciālu šo sadarbību attīstīt arī nākotnē.

Lai nodrošinātu augstāk minēto studentu sagatavošanu, būtiska ir akadēmiskā personāla iniciatīva un praktiskā pieredze sadarbībā ar industriju, tāpēc LU ekspertu priekšlikums rosina pārskatīt LU akadēmiskā personāla iekšējās motivācijas (novērtēšanas) sistēmu, lai tā veicinātu akadēmisko personālu sadarboties ar industriju. Pētījuma būtiskāko rezultātu shematisks attēlojums sniegts 4.3.attēlā.



4.3.attēls. Augstskolas un industrijas sadarbību, kas vērsta uz studentu inovāciju, veicinošie un kavējošie faktori (attiecīgi augšējais un apakšējais bloks), kā arī priekšlikumi uzlabojumiem (autore veidots pētījuma rezultātu apkopojums)

Būtisks aspekts LU un industrijas sasaistes un sadarbības attīstībai, kas vienlaikus nodrošinātu arī labvēlīgu un stimulējošu vidi studentu inovatīvai darbībai, ir jaunuzņēmumu ekosistēmas attīstība LU. Šādu priekšlikumu pētījuma laikā izteica LU akadēmiskā personāla pārstāvis Dr. fiz. Andris Jakovičs, norādot, ka “universitātes ieguvums no šādiem jaunuzņēmumiem ir tas, ka caur tiem atnāks jauni lieli projekti. Arī nozare zina, ka pie universitātes ir tāds centrs, un tā zina, kur vērsties, kā arī zina, ka būs tālāka izeja uz universitāti, ja būs tāda vajadzība”. Arī Eiropas valstu pieredze, kur tiek sekmīgi īstenota studentu inovācija un augstskolas sadarbība ar industriju, liecina, ka efektīva zināšanu pārnese, inovatīvas uzņēmējdarbības attīstība un studentu inovācija ir savstarpēji saistīti un viens otru papildinoši aspekti, kuru attīstībā būtiska loma ir augstskolas iniciatīvai un atvērtībai šādām aktivitātēm. Kā intervijā secina Dr. fiz. A. Jakovičs, “kopumā augstskolas un industrijas sadarbība ir ļoti vērtīga gan studentiem, gan administratīvajam personālam, jo caur šādu sadarbību viņi visi nonāk tuvāk reālajai pasaulei”.

REZULTĀTI

Inovācija ir ES un arī Latvijas politikas darba kārtības viens no centrālajiem jautājumiem, jo tā ir gan virzītājspēks valstu ekonomiskajai attīstībai, gan arī tiek cerīgi uzlūkota kā stratēģija sabiedrības izaicinājumu – globalizācijas, resursu trūkuma un novecošanās – radīto seku mazināšanai un turpmāku risinājumu rašanai. Turklāt, Eiropas Komisija savos ziņojumos uzsver augstskolas pētniecisko sadarbību ar industriju kā kritiski būtisku inovāciju radīšanai un līdz ar to arī konkurētspējas un ekonomiskās izaugsmes veicināšanai Eiropas Savienības līmenī.

Latvijas inovāciju snieguma 2016.gada rezultāti norāda uz vāju valsts sniegumu inovatīvu uzņēmumu dimensijā, kā arī sadarbības un uzņēmējdarbības dimensijā, pēdējā minētajā uzrādot negatīvu tendenci salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu, galvenokārt samazinoties publiskā-privātā sektora koppelikāciju skaitam. Apzinoties situāciju, augstskolu un industrijas sadarbības veicināšana ir noteikta kā viena no nacionāla līmeņa prioritātēm Latvijā, kam paredzēts arī ES struktūrfondu atbalsts. Nepieciešamās sadarbības prasmes un iemaņas, līdztekus nozares specifiskajām zināšanām ir attīstāmas studiju laikā, īpaši veicinot un atbalstot tādu studentu sadarbību ar industriju, kas ietver inovatīvu risinājumu izstrādi praktiskām nozares problēmām.

Maģistra darbā tika izvirzīta **hipotēze**, ka studentu pētniecisko sadarbību ar industriju, kas ietver inovatīvu risinājumu izstrādi, veicina attiecīgās fakultātes mācībspēku sasaiste/ sadarbība ar industriju, kā arī iespēja studentam par attiecīgo pētniecības tēmu izstrādāt noslēguma (maģistra, promocijas) darbu. Lai pārbaudītu hipotēzi, maģistra darbā tika analizēti LU studentu sadarbības gadījumi ar industriju – kā notiek studentu iesaiste projektos, kāda ir studentu loma un uzdevumi šajos projektos, kā arī – kas ir bijuši noteicošie faktori studentu iesaistei un darbībai veiksmīgas sadarbības gadījumos.

Darba rezultātā tika konstatēts, ka LU darbības vērsums uz sadarbības stiprināšanu ar industriju un studentu iesaisti šajā sadarbībā ir noteikts LU Stratēģiskajā plānā 2010.-2020.gadam, paredzot maģistrantūras un doktorantūras studentu nodarbināšana LU īstenotos pētījumos un zināšanu pārneses projektos. Darba autores vērtējumā šādi formulēti stratēģiskie mērķi skaidri paredz studentu iesaisti pētniecībā, tostarp LU sadarbības īstenošanā ar industriju, taču neļauj izdarīt secinājumus par studentu iesaistes mehānismiem un viņu lomu, pienākumiem šajos projektos.

Lai gūtu atbildes uz pārējiem jautājumiem, autore analizēja ekspertu sniegtās atbildes un vērtējumus. Jāatzīmē, ka pilnīgai un vispusīgai situācijas izpētei trūkst statistikas datu par LU

pētniecības projektos iesaistīto studentu skaitu un citiem raksturlielumiem, kā arī par tādu noslēguma darbu izstrādi, kas izstrādāti pētniecības projekta ietvaros vai cita veida sadarbībā ar industriju.

Attiecībā uz studentu iesaisti pētniecības projektos tika konstatēts, ka atbilstoši stratēģiskajam uzstādījumam, studentu iesaiste LU pētniecības projektos faktiski notiek, un pētniecībā parasti tiek iesaistīti maģistrantūras un doktorantūras studenti, retāk atkarībā no studiju programmas specifikas – arī bakalaura studenti. Kopumā studentu iesaiste var atšķirties atkarībā no konkrētā projekta nosacījumiem. Tā, piemēram, parasti uzņēmējs, pasūtot pētījumu LU, saprot, ka pētniecībā tiks iesaistīti studenti, taču ir gadījumi, kad uzņēmums neatbalsta studentu iesaisti, jo pētniecība satur komercnoslēpumu.

Universitātē nepastāv vienota, centralizēta kārtība vai mehānisms studentu iesaistei pētniecības projektos. Pastāvošā prakse liecina, ka studentu iesaiste var atšķirties no nozares uz nozari (no fakultātes uz fakultāti), taču kopumā tā balstās uz paša studenta vai mācībspēku iniciatīvu. Turklāt, studentu skaita ziņā mazākās fakultātēs vai to struktūrvienībās, kur mācībspēkiem ir lielāka iespēja ievērot un novērtēt studenta zināšanas, spējas un intereses, ir lielāka iespēja, ka studentam tiks piedāvāts iesaistīties projektā. Šis pats mehānisms darbojas arī otrā virzienā, proti, šādos gadījumos arī studenti vēršas pie mācībspēkiem, pārrunā savas intereses un iespējamo iesaisti pētniecības projektā.

Tāpat arī studentu iesaiste pētniecības projektos ir atkarīga no nozares, studiju virziena specifikas. Tā, piemēram, eksaktajās zinātnēs studenti bieži tiek iesaistīti pētniecības projektos, turklāt, nereti jau bakalaura studiju laikā, jo, kā norāda eksperti, tas studentiem sniedz vairākus ieguvumus – iespēju par veikto pētījumu izstrādāt noslēguma (bakalaura, maģistra, promocijas) darbu, kā arī gūt ienākumus. Kā atzīst LU akadēmiskā personāla pārstāvis, viņa pārstāvētajā jomā (fizika) faktiski nav neviena bakalaura darba, kas nebūtu saistīts ar kādu no attiecīgajā katedrā īstenotajiem projektiem.

Attiecībā uz atlīdzību studentiem par dalību pētniecības projektā iezīmējas atšķirīga attieksme augstskolu mācībspēku un uzņēmēju viedokļos: ja mācībspēki atlīdzības jautājumu uztver izprotoši, norādot, ka, lai arī neliela, tomēr atlīdzība studentam ir nepieciešama, jo viņam ir nepieciešami iztikas līdzekļi, tad uzņēmēji sliecas domāt, ka studenta iesaiste pētniecības projektā ir studiju sastāvdaļa, kā arī studenta pievienotā vērtība vēl nav tik nozīmīga, lai par to saņemtu atlīdzību. Turpinot par atlīdzību, vēl viens LU akadēmiskā personāla minēts aspekts ir atlīdzība kā stimuls studentu iesaistei sarežģītākos pētījumos, t.i., tādos, kas prasa specifiskas attiecīgās nozares zināšanas un prasmes. LU akadēmiskā personāla pārstāvis norāda, ka studenti, ja tie netiek papildus

stimulēti, mēdz izvēlēties vienkāršākas tēmas, piemēram, aprakstošas, nevis tādas, kur ir jāveic specifiski mērījumi un datu analīze.

Būtiska nozīme ir pašu mācībspēku iesaistei pētniecības projektos un sadarbībai ar industriju, turklāt no vairākiem aspektiem. Pirmkārt, mācībspēka zināšanas un pieredze darbā ar industriju un spēja šo informāciju integrēt studiju saturā, sasaistot teoriju ar praktiskiem piemēriem par tās praktisko pielietojumu, sniedz studentiem labāku izpratni par attiecīgo jomu un raisa viņos interesi, kas darbojas motivējoši. Tāpat arī šādi mācībspēki mēdz aicināt nozares pārstāvjus lasīt atsevišķas lekcijas, kas arī veicina studentu interesi un motivāciju padziļināti pievērsties attiecīgajai tematikai. Otrkārt, ap mācībspēkiem, kas ir aktīvi iesaistīti sadarbībā ar industriju, tostarp projektos, dabiski veidojas pētniecības grupas/ kopas, kas arīdzan veicina studentu iesaisti – viņi ir informēti par pētniecības esamību fakultātē un zina, kur vērsties, lai, piemēram, pārrunātu maģistra darba tēmas izvēli. Tāpat arī šādi mācībspēki mēdz paši novērot un novērtēt, kurā pētniecības grupā studenta noslēguma darba tēma un viņa intereses vislabāk iederas.

Atsevišķos gadījumos studentu sadarbība ar industriju notiek pēc viņu iniciatīvas, un LU loma ir vairāk atbalstoša kā vadoša. Kā piemēru var minēt LU sadarbību ar *Madara Cosmetics*, kur pētniecību veic doktorantūras studenti un kur sadarbība ir studentu un uzņēmuma iniciatīva. Šādos gadījumos nozīme ir studenta un industrijas pārstāvja individuālajām attiecībām, kas izveidojas iepriekš īstenotas studentu prakses rezultātā, vai arī citos veidos. Šādā gadījumā izšķirošā loma ir studenta zināšanām, iniciatīvai, tostarp spējai veidot un uzturēt sadarbību ar industriju – būt interesantam partnerim un sniegt pārlicību par sevi kā profesionāli. Kā atzīst LU eksperte, šāda sadarbības forma faktiski ir industrijas un pētnieka, nevis studenta sadarbība, un prasa noteiktas studentam piemītošas kvalitātes un briedumu.

Šī darba ietvaros veiktā pētījuma rezultātā iezīmējas vēl viena studenta un industrijas sadarbības forma – uzņēmuma stipendija studentu pētniecisko darbu izstrādei vai praksei uzņēmumā. Minētā sadarbība ne vienmēr ir vēsta uz studentu inovāciju veicināšanu, taču tā ir iespēja industrijas pārstāvjiem identificēt izcilākos jomas studentus un piesaistīt viņus darbā jau studiju laikā. Autores vērtējumā šādai sadarbības formai piemīt potenciāls veicināt studentu zinātniski pētniecisko darbību un sasaisti ar nozari, tai skaitā ietverot inovatīvo elementu, tāpēc tā būtu tālākas izpētes vērta. Kas ir būtiski šajā sadarbības formā – iepriekš veiktu pētījumu, kas tika analizēti šajā darbā, rezultāti norāda uz vēl kādu studentus motivējošu faktoru, proti, nozares pārstāvju ieinteresētību attiecīgajā pētījumā un tā rezultātos, t.i., studentiem ir svarīgi apzināties, ka viņa veiktais pētījums pasūtītājam ir nepieciešams un lietderīgs.

LU un industrijas pētniecības projektos studentu iesaistes loma ir atkarīga no viņa zināšanām un iepriekšējās pētniecības pieredzes. Kā norāda LU eksperti, studenti nereti mēdz veikt ‘mazāk

kvalificētus' uzdevumus, piemēram, informācijas, datu vākšana, taču, pieaugot studenta zināšanām un pieredzei, pieaug arī viņam uzticēto uzdevumu sarežģītība, un, piemēram, doktorantu ieguldījums pētniecības projektā ir ļoti nopietns.

Analizējot veiksmīgos studentu iesaistes gadījumus, secināms, ka visos tādos gadījumos studentu pētnieciskā darbība ir pamatā viņu izstrādātajiem noslēguma darbiem, turklāt, nereti bakalaura darbā aizsāktā tēma tiek attīstīta tālāk arī maģistra un promocijas darbā, turpinot pētniecisko darbību vai nu savstarpēji saistītos, vai mācībspēku mērķtiecīgi piedāvātos tematiski saistītos LU projektos. Autores vērtējumā šeit iezīmējas mācībspēka-mentora motivējošā loma, kas virza studenta pētniecisko darbību un attīstību. Tāpat arī veiksmīgo sadarbības un studentu iesaistes gadījumu analīze liecina, ka nozīmīga loma ir studenta paša motivācijai, neatlaidībai un iniciatīvai. Tā, piemēram, LU eksperts norāda, ka ne visos gadījumos, kad students ir izteicis vēlmi iesaistīties projektā, viņa dalība ir sistemātiska un ilglaicīga.

Kopsavelkot rezultātu analīzi, autore secina, ka izvirzītā hipotēze – studentu pētniecisko sadarbību ar industriju, kas ietver inovatīvu risinājumu izstrādi, veicina attiecīgās fakultātes mācībspēku sasaiste/ sadarbība ar industriju, kā arī iespēja studentam par attiecīgo pētniecības tēmu izstrādāt noslēguma (maģistra, promocijas) darbu – ir apstiprinājusies.

Vienlaikus autore secina, ka pētījuma rezultāti norāda arī uz citiem studentu pētniecisko sadarbību ar industriju ietekmējošiem faktoriem, tādiem kā materiālie stimuli, industrijas pārstāvju iesaiste pētniecībā un studiju procesā, studentu individuālais zināšanu un prasmju līmenis, studiju satura piedāvājums un citi. Lai noteiktu ietekmējošo faktoru būtiskumu un savstarpējo sasaisti, nepieciešams atsevišķs pētījums, kas ietvertu arī visaptverošu iesaistīto pušu aptauju un kvantitatīvu iegūto datu analīzi.

SECINĀJUMI UN PRIEKŠLIKUMI

1. Lai virzītos uz stratēģijā *Eiropa2020* izvirzītajiem mērķiem ieguldījumiem pētniecībā un attīstībā un veicinātu inovācijas kā Eiropas Savienībā kopumā, tā arī Latvijā, iepriekš veiktos pētījumos iezīmējas darbaspēkam nepieciešamais zināšanu un prasmju kopums – tā dēvētās hibrīdās kompetences. Tas nozīmē, ka darbiniekam ir jābūt nozares speciālistam un vienlaikus jābūt prasmīgam virzīt savas zinātniskās idejas tirgū, sadarboties ar nozares spēlētājiem, pārzināt uzņēmējdarbības principus u.tml. Šāda tendence rosina augstskolas kopīgi ar industriju pārskatīt esošo studiju piedāvājumu, vērtējot, vai jaunie speciālistiem, kas absolvē augstskolu ir, piemēram, pamatzināšanas uzņēmējdarbībā, projektu vadībā u.tml..

2. Latvijas augstākās izglītības politikas plānošanas dokumentos ietvertā vīzija un attīstības virzieni ietver augstskolas un industrijas sasaistes veicināšanu dažādos līmeņos. Politikas plānošanas dokumentos ietvertie principi atbilst *Triple helix* teorijā aprakstītajiem principiem par uzņēmēj universitātes veidošanu, kā arī dažādu Latvijā un Eiropas Savienībā veikto pētījumu rezultātiem un rekomendācijām par augstskolas un industrijas sasaistes veicināšanu.

3. Eiropas Savienībā ir sastopama daudzveidīga augstskolas un industrijas sadarbības prakse studentu inovāciju veicināšanai. Katra valsts vai reģions izvēlas savai situācijai atbilstošāko. Taču visiem modeļiem kopīgs ir tas, ka augstskola arvien vairāk veidojas par inovāciju un uzņēmējdarbības, ja ne centrālo objektu, tad noteikti par nozīmīgu spēlētāju. Iepriekš veiktos pētījumos ir konstatētas zināmas komunikācijas un sadarbības grūtības starp akadēmisko vidi un industriju. Jaunā augstskolu loma tām prasa pārskatīt un mainīt savu līdzšinējo darbības un attieksmju veidu, pielāgojoties jaunie apstākļiem un kļūstot par līdzvērtīgu un interesantu sadarbības partneri industrijai.

4. Studentu sasaiste ar industriju ārpus obligātā studiju satura, LU tiek īstenota divos atšķirīgos veidos: studentu pētnieciskā sadarbība, iesaistot studentus LU īstenotos pētniecības projektos un studentu uzņēmējdarbības iniciatīvas un prasmju attīstības pasākumos. Šiem nolūkiem LU ir arī izveidotas attiecīgas struktūrvienības. LU pētniecisko sadarbību ar industriju iniciē un pētniecības rezultātā iegūtā intelektuālā īpašuma jautājumus risina Tehnoloģiju pārneses grupa. Savukārt studentu uzņēmējdarbības iniciatīvas attīstību vada studentu Biznesa inkubators. Lai arī abām minētajām struktūrvienībām ir atšķirīga mērķa grupa un funkcijas, tām ir identificējami potenciāli sadarbības aspekti. Tā, piemēram, LU Zinātņu mājā attīstīt plānotās jaunuzņēmumu ekosistēmas kontekstā, kas ietver kā pētniecisko, tā arī uzņēmējdarbības iniciatīvas aspektu.

5. LU stratēģiskā līmenī ir noteikta sadarbības stiprināšana ar industriju, tostarp studentu iesaiste šajā sadarbībā, paredzot maģistrantūras un doktorantūras studentu nodarbināšanu LU īstenotos pētījumos un zināšanu pārneses projektos. Sadarbības ar industriju un studentu iesaistes prakses ir dažādas, un tās atšķiras no fakultātes uz fakultāti, un ir *dabiski* izveidojušās atbilstoši attiecīgās fakultātes un nozares specifikai. Tā kā LU nepastāv vienota, centralizēta kārtība studentu iesaistei pētniecības projektos, tās raksturu un intensitāti lielā mērā nosaka cilvēciskais faktors, proti, mācībspēku sadarbība ar nozares partneriem un viņu iesaiste industrijas pasūtītos vai kopīgi īstenotos projektos, kā arī studentu pašu iniciatīva. Autores ieskatā tas ir vērtējam kā pozitīvs aspekts. Vienlaikus, ņemot vērā augstskolas pieaugošo lomu kā zināšanu radītājam un izplatītājam (zināšanu pārnese), kas radīs arvien pieaugošu spiedienu augstskolai būt atvērtai un gatavai efektīvai sadarbībai ar industriju, būtu izvērtējama katras fakultātes gatavība (kapacitāte un motivācija) šādi sadarbībai, kā arī, kur nepieciešams, pārskatāmi iekšējās motivācijas mehānismi u.tml.

6. Pilnīgai un vispusīgai situācijas izpētei trūkst statistikas datu par LU pētniecības projektos iesaistīto studentu skaitu un citiem raksturlielumiem, kā arī par tādu noslēguma darbu izstrādi, kas izstrādāti pētniecības projekta ietvaros vai cita veida sadarbībā ar industriju.

7. Lai arī studiju virzienu pašnovērtējuma ziņojumos ir norādes uz nozares iesaisti studiju satura izstrādē un īstenošanā, kā arī vairākās fakultātēs (Bioloģijas fakultātē, Ķīmijas fakultātē, Medicīnas fakultātē, Datorikas fakultātē, Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultātē, Biznesa, vadības un ekonomikas fakultātē u.c.) tiek piedāvāti studiju kursi saistībā ar inovācijām un uzņēmējdarbību nozarē, ekspertu intervijās iezīmējās viedoklis, ka LU studentiem trūkst zināšanu un izpratnes par nozares aktualitātēm, par inovācijām attiecīgajā nozarē, kā arī trūkst zināšanas par uzņēmējdarbības pamatiem. Gan LU, gan industrijas ekspertu viedokļos iezīmējās nepieciešamība aktīvāk iesaistīt nozares pārstāvjus gan studiju satura izstrādē, gan jo īpaši tā īstenošanā, aicinot nozares ekspertus lasīt lekcijas, piedāvāt studentiem pētniecības tēmas u.tml. Nozares pārstāvju iesaiste nodrošinātu gan studiju satura ciešāku sasaisti ar industriju, tās aktualitātēm, gan arī veicinātu studentu interesi par attiecīgo jomu un viņu iesaisti pētniecībā.

8. Lai veicinātu studentu inovācijas, tam ir jārada labvēlīgi priekšnosacījumi – inovācijām un sadarbībai ar industriju motivējošu vidi, kā arī pietiekamu zināšanu bāzi.

Priekšlikumi

Latvijas Universitātei:

1. Būtu rekomendējama aktīvāka industrijas pārstāvju iesaiste gan studiju satura izstrādē, gan jo īpaši īstenošanā, aicinot industrijas ekspertus lasīt lekcijas, piedāvāt studentiem

pētniecības tēmas, prakses un stažēšanās iespējas u.tml. Industrijas pārstāvju iesaiste nodrošinātu gan studiju satura ciešāku sasaisti ar industriju, tās dalībniekiem un aktuālajām tendencēm, gan arī radītu motivējošu vidi studentiem – interesi un izpratni par attiecīgo jomu un viņu iesaisti pētniecībā.

2. Ņemot vērā augstskolas pieaugošo lomu kā zināšanu radītājai un izplatītājai (zināšanu pārneses funkcija), kas radīs arvien pieaugošu spiedienu augstskolai būt atvērtai un gatavai efektīvai sadarbībai ar industriju, būtu izvērtējama katras fakultātes un citu struktūrvienību gatavība (kapacitāte un motivācija) šādai sadarbībai, kā arī, kur nepieciešams, pārskatāmi iekšējās motivācijas mehānismi, iekšējās procedūras, kas reglamentē sadarbību ar industriju, u.tml. ar mērķi visos līmeņos mazināt sadarbību apgrūtinājošos apstākļus, piemēram, birokrātija, motivācijas trūkums, skaidru sadarbības nosacījumu trūkums un stiprināt veicinošos apstākļus, piemēram, pārskatīt un, kur nepieciešams, uzlabot komunikāciju ar industriju, tostarp veicināt proaktīvu, ieinteresētu LU attieksmi.

3. Būtu apsverama iespēja LU studentiem visās fakultātēs paredzēt studiju kursus saistībā ar inovācijām un uzņēmējdarbību attiecīgajā nozarē. Šis priekšlikums skatāms kopsakarā arī 1. un 2.priekšlikumu.

4. Industrijas stipendijas studentu pētniecisko darbu izstrādei ir industrijas un augstskolas sadarbības forma, kam autores ieskatā piemīt potenciāls veicināt studentu zinātniski pētniecisko darbību un sasaisti ar industriju, tai skaitā ietverot studenta darbības inovatīvo elementu, īpaši sociālajās zinātnēs, tāpēc tā būtu tālākas izpētes un attīstības vērtā. Turklāt, studentu motivēšanas nolūkos šajā sadarbības formā būtu apsverama industrijas pārstāvju aktīvāka iesaiste ne tikai kā mecenātiem, bet arī izrādot interesi par pētniecības tēmu, sniedzot padomus un izvērtējot studenta sniegumu.

Nozarei:

5. Industrijai būtu aktīvāk jāiesaistās sadarbībā ar augstskolām, atsaucoties augstskolas aicinājumam piedalīties studiju īstenošanā, t.i., lasot lekcijas, piedāvājot studentiem izglītojošas ekskursijas uz nozares uzņēmumiem, to laboratorijām, ražotnēm, piedāvājot stažēšanās, prakses un kopīgu projektu iespējas uzņēmumā, tostarp tajā laikā nodrošinot studentam mentoru uzņēmumā.

Valstij:

6. Būtu nepieciešams atbalsts, sākotnējais stimuls studentu sadarbības veicināšanai ar industriju inovatīvu produktu vai risinājumu izstrādei praktisku nozares problēmu risināšanai.

IZMANTOTĀ LITERATŪRA UN AVOTI

Latvijas Republikas politikas plānošanas dokumenti un tiesību akti

- 1) **LR Ekonomikas ministrija.** *Latvijas Nacionālā reformu programma "ES 2020" stratēģijas īstenošanai.* 26.04.2011. 26.-30.lpp. Pieejams: <http://polsis.mk.gov.lv/documents/4294> (skatīts 17.04.2017.)
- 2) **Pārresoru koordinācijas centrs.** *Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2014.-2020.gadam.* 20.12.2012. 27.lpp. Pieejams: <http://polsis.mk.gov.lv/documents/4247> (skatīts 18.04.2017.)
- 3) **LR Izglītības un zinātnes ministrija.** *Zinātnes un tehnoloģijas attīstības un inovācijas pamatnostādnes 2014.-2020.gadam.* Saskaņots MK 28.12.2013. Pieejams: <http://polsis.mk.gov.lv/documents/4608>
- 4) **LR Izglītības un zinātnes ministrija.** *Izglītības attīstības pamatnostādnes 2014.-2020.gadam.* 22.05.2014. 22.-23.lpp. Pieejams: <http://polsis.mk.gov.lv/documents/4781> (skatīts 20.04.2017.)
- 5) **LR Finanšu ministrija.** *Darbības programma "Izaugsme un nodarbinātība".* 11.11.2014. 50.lpp. Pieejams: <http://www.esfondi.lv/planosanas-dokumenti> (skatīts 20.04.2017.)
- 6) LR Augstskolu likums. 02.11.1995. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=37967> (skatīts 29.04.2017.)
- 7) LR MK noteikumi Nr. 129 *Noteikumi par darbības programmas "Uzņēmējdarbība un inovācijas" papildinājuma 2.1.2.1.2.apakšaktivitāti "Tehnoloģiju pārneses kontaktpunkti".* Latvijas Vēstnesis, Nr. 45. 2008

Citi Latvijas Republikas dokumenti

- 8) **LR Izglītības un zinātnes ministrija.** *Informatīvais ziņojums par Viedās specializācijas stratēģijas izstrādi.* 17.12.2013. 1.-5.lpp. Pieejams: <http://polsis.mk.gov.lv/documents/4612> (skatīts 30.03.2017.)
- 9) **LR Izglītības un zinātnes ministrija.** *Informatīvais ziņojums par Zinātnes, tehnoloģiju attīstības un inovācijas pamatnostādņu 2014.-2020.gadam ieviešanas rīcības plāna, kas ietver Viedās specializācijas stratēģijas pasākumu plānu un rezultātu rādītāju sistēmas aprakstu, izstrādes progresu.* Saskaņots MK 21.10.2014. Pieejams: <http://polsis.mk.gov.lv/documents/5009> (skatīts: 31.03.2017.)

10) **LR Izglītības un zinātnes ministrija.** *RIS3 in the context of Europe2020: The Role of Universities.* 25.03.2015. Pieejams: http://www.izm.gov.lv/images/RIS3_Baltic_dimension_25032015.pdf (skatīts 01.2017.)

11) **LR Izglītības un zinātnes ministrija.** *1.1.1. specifiskā atbalsta mērķa "Palielināt Latvijas zinātnisko institūciju pētniecisko un inovatīvo kapacitāti un spēju piesaistīt ārējo finansējumu, ieguldot cilvēkresursos un infrastruktūrā" 1.1.1.5. pasākuma "Atbalsts starptautiskās sadarbības projektiem pētniecībā un inovācijās" sākotnējais novērtējums* (projekts). Rīga, 09.12.2016. 25.lpp.

ES un citu valstu līgumi, politikas plānošanas dokumenti un tiesību akti

12) *Līguma par Eiropas Savienības darbību konsolidētā versija.* Eiropas Savienības Oficiālais Vēstnesis C 326/126, 26.10.2012., 534., 536.-540.lpp.

13) Eiropas Parlamenta un Padomes Regula Nr. 1291/2013, *ar ko izveido pētniecības un inovācijas pamatprogrammu Apvārsnis 2020 (2014.-2020.gads) un atceļ Lēmumu Nr. 1982/2006/EK.* Eiropas Savienības Oficiālais Vēstnesis L347/104, 20.12.2013., 1.-2.lpp.

14) Eiropas Parlamenta un Padomes Regula Nr. 1303/2013, *ar ko paredz kopīgus noteikumus par Eiropas Reģionālās attīstības fondu, Eiropas Sociālo fondu, Kohēzijas fondu, Eiropas Lauksaimniecības fondu lauku attīstībai un Eiropas Jūrlietu un zivsaimniecības fondu un vispārīgus noteikumus par Eiropas Reģionālās attīstības fondu, Eiropas Sociālo fondu, Kohēzijas fondu un Eiropas Jūrlietu un zivsaimniecības fondu un atceļ Padomes Regulu (EK) Nr. 1083/2006.* Eiropas Savienības Oficiālais Vēstnesis, L 347/320, 20.12.2013. XI pielikuma I daļa

15) **Ministry of Education of Finland.** *Guidelines for entrepreneurship education.* Department for Education and Science, 2009. Pieejams: <http://www.ptpest.ee/files/entrepreneurs%20education%20finland%20definition.pdf> (skatīts: 22.04.2017.)

Citi ES un citu valstu dokumenti

16) **European Commission.** *Communication from the Commission. Europe 2020: a strategy form smart, susatinable and inclusive growth.* COM(2010)2020 final. Brussels, 03.03.2010. Pieejams: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:EN:PDF> (skatīts 03.05.2017.)

17) **European Commission.** *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and social committee and the Committee of the*

regions. *Europe 2020 Flagship Initiative Innovation Union*. COM(2010) 546 final. Brussels, 06.10.2010, pp. 1-2

18) **European Commission**. *Innovation Union Competitiveness Report*. Brussels, 2011. pp. 137-144 Pieejams: <http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/competitiveness-report/2011/iuc2011-full-report.pdf> (skatīts 20.04.2017.)

19) **European Commission**. *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: taking stock of the Europe 2020 strategy for smart, sustainable and inclusive growth*. COM(2014) 130 final/2. Brussels, 19.03.2014, pp. 12 Pieejams: http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/europe2020stocktaking_en.pdf (skatīts 03.05.2017.)

20) **European Commission**. *Research and Innovation performance in Latvia*. 2014.gads Pieejams: <http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/stateof-the-union/2014/countries/latvia.pdf> (skatīts 19.03.2017.)

21) **European Commission**. *Horizon 2020. First results*. Directorate General for Research and Innovation, Brussels, 2015. 19.lpp. Pieejams: https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/horizon2020/files/horizon_2020_first_results.pdf (skatīts 05.05.2017.)

22) **European Commission**. *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Central Bank, the European Economic and Social Committee, the Committee of the Regions and the European Investment Bank. Annual Growth Survey 2016: Strengthening the recovery and fostering convergence*. COM(2015) 690 final, Brussels, 26.11.2015 Pieejams: http://ec.europa.eu/europe2020/making-it-happen/annual-growth-surveys/index_en.htm (skatīts 28.04.2017.)

23) **European Commission**. *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Central Bank, the European Economic And Social Committee, the Committee Of the Regions and the European Investment Bank: Annual Growth Survey 2017*. COM(2016) 725 final Brussels, 16.11.2016, p.8 Pieejams: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/2017-european-semester-annual-growth-survey_en_0.pdf (skatīts 29.04.2017.)

24) **European Commission**. *Science, Research and Innovation performance of the EU*. Brussels, 2016. Pieejams: <https://bookshop.europa.eu/en/science-research-and-innovation-performance-of-the-eu-pbKI0415512/> (skatīts: 01.05.2017.)

25) *Innobarometer 2016 – EU business innovation trends. Flash Eurobarometer 433 – February 2016*. TNS Political & Social at the request of the European Commission, European

<http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/index.cfm/Survey/index#p=1&instruments=F>
[LASH](#) (skatīts 27.04.2017.)

26) **Maastricht University**. *European Innovation Scoreboard 2016*. European Union, 2016. Pieejams: <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/17822> (skatīts: 23.04.2017.)

27) *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*. OECD and Eurostat, 2005, 3rd ed. Pieejams: <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/9205111e.pdf?expires=1491136330&id=id&accname=guest&checksum=315FCE6E13C52E29BFFDF4A12A9DEF46> (skatīts 02.04.2017.)

28) **European Commission**. *Background on Innovation in Europe*. Brussels, 2011. Pieejams: http://ec.europa.eu/archives/commission_2010-2014/president/news/documents/pdf/innovation_background_en.pdf (skatīts 18.04.2017.)

29) OECD terminu vārdnīca Pieejams: <https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=1341> (skatīts 29.04.2017.)

Autoru darbi (grāmatas, publikācijas, pētījumi)

30) **Excolo Latvia, SIA**. *Latvijas jauniešu iesaiste uzņēmējdarbībā*. Pēc LR Izglītības un zinātnes ministrijas pasūtījuma. 2016.gads. Pieejams:

31) **Gaile-Sarkane E. u.c.** *Studiju procesa un industrijas sadarbības veicināšanas pasākumu alternatīvu modeļu izpēte*. Latvijas Universitāšu asociācija, pēc LR Izglītības un zinātnes ministrijas pasūtījuma, Rīga, 2017

32) **Grante I.** *Practices of fostering business-science partnerships at the University of Latvia*. Prezentācija pētījumam, kas veikts ERAF līdzfinansētā projekta *Latvijas Universitātes institucionālās kapacitātes attīstība* (līguma Nr. 2DP/2.1.1.3.3/15/IPIA/VIAA/003) ietvaros. Publicēts 03.02.2016. Pieejams: <https://pt.slideshare.net/cubcce/ilze-grante-practices-of-fostering-business-science-partnerships-at-the-university-of-latvia> (skatīts 30.03.2017.)
http://www.izm.gov.lv/images/statistika/petijumi/jaunatne/IZM_Jaunie%C5%A1i_uz%C5%86%C4%93m%C4%93jdarb%C4%ABb%C4%81_2016_Excolo_Latvia.pdf (skatīts: 07.03.2017.)

33) **Irbe M.M.** *Latvijas augstskolu nozīme uzņēmējdarbības ekosistēmā*. Maģistra darbs, Latvijas Universitātes Ekonomikas un vadības fakultāte, Rīga, 2015

34) **Kalēja E.S.** *Augstskolu un privāto uzņēmumu sadarbības analīze inovāciju radīšanā*. Maģistra darbs, Latvijas Universitātes Ekonomikas un vadības fakultāte, Rīga, 2015

35) **Kronberga G.** *Augstskolas zināšanu pārnēsē Latvijā*. Promocijas darbs, Latvijas Universitātes Sociālo zinātņu fakultāte, Rīga, 2014

- 36) **Kunda I., Ozoliņa E., Rolle K. un Daugavietis J.** *Sociālo un humanitāro zinātņu (SZH) ekosistēmas analītisks apraksts*. Jaunrades laboratorija, pēc LR Izglītības un zinātnes ministrijas pasūtījuma, Rīga, 2016. Pieejams: http://www.izm.gov.lv/images/statistika/petijumi/SHZ_ekosistemas_apraksts.pdf (skatīts: 04.04.2017.)
- 37) **Neimanis M.** *Mijiedarbība inovācijā mazajos un vidējos uzņēmumos mežu nozarē Latvijā*. Promocijas darbs, Latvijas Universitātes Sociālo zinātņu fakultāte, Rīga, 2013
- 38) **Sotomaa Y.** *Ālto Universitates tapšana*. Latvijas Architektūra, Nr. 113, 3/2014, 71.lpp.
- 39) **Tisenkopfs T., Bela B. un Kunda I. (zin. red.)** *Augstskolas reģionos: zināšanu un prakses mijiedarbe*. Rīga, apgāds "Zinātne", 2011
- 40) **Alexander T.A., Miller K., Fielding S.** *Open for Business: Universities, Entrepreneurial Academics and Open Innovation*. Pieejams: <https://ore.exeter.ac.uk/repository/bitstream/handle/10871/20561/Open%20for%20Business%20As%20Subm..pdf?sequence=2> (skatīts: 04.04.2017.)
- 41) **Borrell-Damian L., Morais R. and Smith J. H.** *University-business collaborative research: goals, outcomes and new assessment tools. The EUIMA collaborative research project report*. European University Association publications, 2014. Pieejams: http://www.eua.be/Libraries/euima-collaborative-research/eua_euima_publication_web.pdf?sfvrsn=0 (skatīts: 01.04.2017.)
- 42) **Cornell University, INSEAD, and WIPO.** *The Global Innovation Index 2016: Winning with Global Innovation*. Ithaca, Fontainebleau, and Geneva, 2016. Pieejams: <https://www.globalinnovationindex.org/> (skatīts 23.04.2017.)
- 43) **Etzkowitz H.** *The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation In Action*. London: Routledge, 2008
- 44) **Etzkowitz H., Leydesdorff L.** *The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode2" to a Triple Helix of university-industry-government relations*. Research Policy, 2000, Vol. 29, p. 109-123. Pieejams: [http://www.chss.uqam.ca/Portals/0/docs/sts8020/\(20\)Etzk-Leides.Triple.Helix.pdf](http://www.chss.uqam.ca/Portals/0/docs/sts8020/(20)Etzk-Leides.Triple.Helix.pdf) (skatīts 19.01.2017.)
- 45) **Jesiļevska S.** *Innovation in a knowledge-based economy and Latvia's innovative performance*. Humanities and social sciences Latvia, Volume 20, Issue 2 (Summer–Autumn 2012), p. 67-84

46) **Muravska T., Prause G.** *European Integration and Baltic Sea Region Studies: University-Business Partnership through the Triple Helix Approach*. 2nd ed. Berlin: Berliner Wissenschafts-Verlag, 2012.

47) **Ranga, M. and H. Etzkowitz.** *Triple Helix Systems: An Analytical Framework for Innovation Policy and Practice in the Knowledge Society*. Industry and Higher Education, 2013, 27 (4): pp. 237-262. Pieejams: http://triplehelix.stanford.edu/images/Triple_Helix_Systems.pdf (skatīts 13.03.2017.)

Latvijas Universitātes stratēģiskie dokumenti un normatīvie akti

48) *Latvijas Universitātes Stratēģiskais plāns 2010. – 2020.gadam*. Apstiprināts 24.05.2010. Senāta sēdē ar lēmumu Nr. 370. Pieejams: <http://www.lu.lv/par/dokumenti/politika-modeli-strategijas-koncepcijas/> (skatīts 07.05.2017.)

49) *Latvijas Universitātes studentu Biznesa inkubatora nolikums*. Apstiprināts 18.10.2011. EVF Domes sēdē.

50) *Latvijas Universitātes kvalitātes pārvaldības sistēma: Izcilības modelis*. Apstiprināts 05.02.2013. ar LU rīkojumu Nr. 1/48. Pieejams: <http://www.lu.lv/par/dokumenti/politika-modeli-strategijas-koncepcijas/> (skatīts 06.05.2017.)

51) *Latvijas Universitātes 2015.gada publiskais pārskats*. Apstiprināts 24.05.2016. ar LU rīkojumu Nr. 1/233. Pieejams: <http://www.lu.lv/par/dokumenti/parskati/publiskie/> (skatīts 07.05.2017.)

Interneta resursi

52) Ālto Universitāte <http://www.aalto.fi/en/> (skatīts 29.04.2017.)

53) Ālto Universitātes Dizaina fabrika <http://designfactory.aalto.fi/> (skatīts 29.04.2017.)

54) Ālto Universitātes Mēdiju fabrika <http://mediafactory.aalto.fi/> (skatīts 29.04.2017.)

55) Ālto Universitātes Pack-Age kurss <http://pack-age.aalto.fi/> (skatīts 30.04.2017.)

56) Ālto Universitātes Produktu attīstības kurss <http://pdp.fi/> (skatīts 30.04.2017.)

57) Ālto Universitātes Starptautiskā Dizaina biznesa vadības programma <http://idbm.aalto.fi/> (skatīts 30.04.2017.)

58) Ālto Universitātes Starptautisku komandu darbā balstīts dizaina inovāciju kurss <http://me310.aalto.fi/what-is-me310-aalto/> (skatīts 30.04.2017.)

59) Ālto Universitātes Veselības fabrika http://elec.aalto.fi/en/research/health_factory/ (skatīts 29.04.2017.)

60) Atēnu Uzņēmējdarbības un inovāciju centra ACEin tīmekļa vietne <https://acein.aueb.gr/en/> (skatīts: 22.04.2017.)

61) *Augstskolas un to partneri ir gatavi sadarboties, lai attīstītu inovāciju ekosistēmu.* Pārskats par diskusiju *Inovāciju ekosistēma Latvijā un augstskolu loma tajā*, 04.07.2013., kas norisinājās pirmā Pasaules latviešu ekonomikas un inovāciju foruma ietvaros. Pieejams: <https://www.rtu.lv/lv/universitate/masu-medijiem/zinas/atvert/augstskolas-un-to-partneri-ir-gatavi-sadarboties-lai-attistitu-inovaciju--ekosistemu-9412?view=print> (skatīts: 07.03.2017.)

62) Centrālā statistikas pārvalde, 2015 <http://www.csb.gov.lv/statistikas-temas/zinatne-galvenie-raditaji-30423.html>

63) Eiropas Parlamenta tīmekļa vietne http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/lv/displayFtu.html?ftuId=FTU_5.9.7.html

64) ES pamatiniciatīvas Inovāciju Savienība tīmekļa vietne http://ec.europa.eu/research/innovation-union/index_en.cfm

65) *European Innovation Scoreboard 2016 database.* <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/17823> (dati atlasīti periodā 23.04.2017. - 06.05.2017.)

66) Eurostat. Europe 2020 in a nutshell. Pieejams: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/europe-2020-indicators/europe-2020-strategy> (dati atlasīti 03.05.2017.)

67) Eurostat. Europe 2020 indicators - research and development. March, 2016. Pieejams: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Europe_2020_indicators_-_research_and_development (skatīts 03.05.2017.)

68) Horizon 2020 tīmekļa vietne <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/what-horizon-2020> (skatīts 05.05.2017.)

69) LR Centrālās statistikas pārvaldes tīmekļa vietne <http://www.csb.gov.lv/statistikas-temas/zinatne-galvenie-raditaji-30423.html>

70) LU fonda tīmekļa vietne <http://www.fonds.lv/stipendijas/>

71) LU studentu Biznesa inkubatora tīmekļa vietne <http://www.biznesainkubators.lu.lv/par/>

72) LU studiju kursu katalogs Pieejams: <http://www.lu.lv/gribustudet/katalogs/kursu-katalogs/> (skatīts 04.05.2017.)

73) Programmas Demola tīmekļa vietne <https://www.demola.net/finnish-ministry-of-education-and-culture-will-launch-15-teams-in-demola-network-during-2017/#.WQTOmNwIG00> (skatīts 29.04.2017.)

74) Projekta *ES politikas ietekme uz augstākās izglītības uz zinātnes sistēmas pārmaiņām Norvēģijā un Latvijā* tīmekļa vietne: <http://transfer.rtu.lv/2017/02/lu-75-konferences-ietvaros-prezenteti-projekta-petijumi/> (skatīts 15.04.2017.)

75) QS Pasaules Augstskolu reitinga tīmekļa vietne
<https://www.topuniversities.com/university-rankings>

76) Siemens AG tīmekļa vietne <https://www.siemens.com/innovation/en/home/pictures-of-the-future/research-and-management/innovations-research-cooperations.html> (skatīts: 22.04.2017.)

77) Siemens zināšanu apmaiņas centra Āhenes Tehniskajā universitātē tīmekļa vietne <http://cki.rwth-aachen.de/en/siemens-venture-cup> (skatīts 02.05.2017.)

78) Stenforda Universitātes Triple helix pētniecības grupas tīmekļa vietne
https://triplehelix.stanford.edu/3helix_concept

79) Triple helix asociācijas tīmekļa vietne
<https://www.triplehelixassociation.org/helice/volume-5-2016/helice-issue-1/xiv-triple-helix-international-conference/programme-tracks-for-scientific-papers-and-experience-based-cases/17-triple-helix-and-entrepreneurship-ecosystems-in-the-light-of-complexity-and-evolutionary-ecology>

80) Valsts izglītības attīstības aģentūras tīmekļa vietne
http://sf.viaa.gov.lv/lat/2007_2013_perioda_rezult/

81) Zinātnes un inovāciju parka TecnoCampus tīmekļa vietne
<http://www.tecnocampus.cat/en> (skatīts: 22.04.2017.)

82) Zinātnes un inovāciju parks TecnoCampus
<https://www.tecnocampus.cat/en/presentation/history> (skatīts 22.04.2017.)

PIELIKUMI

1.pielikums. LU piedāvātie studiju kursi, kas saistīti ar inovācijas un uzņēmējdarbības izpratnes un prasmju attīstīšanu

I. Studiju kursi par inovācijas tematiku¹

Studiju kursi iedalīti divās grupās:

- ✓ iepazīstina ar inovācijām attiecīgajā nozarē un sniedz informāciju par attiecīgās jomas darba rezultātu izmantošanu (tieši attiecas uz šī darba tematiku);
- ✓ skaidro inovācijas jēdzienu un tā teorētiskos aspektus (attiecas pastarpināti vai neattiecas uz šī darba tematiku).

Nosaukums, kods	Fakultāte	Studiju programma	Apjoms	Apraksts
<i>Iepazīstina ar inovācijām attiecīgajā nozarē un sniedz informāciju par attiecīgās jomas darba rezultātu izmantošanu</i>				
Inovāciju procesi ķīmijā, Ķīmi6002	Ķīmijas fakultāte	Ķīmija (Maģistra studiju programma)	2 KP	Kurss ir paredzēts Ķīmijas maģistrantūras studentiem. Kursa mērķis ir sagatavot studentus sekmīgai konkurencei darba tirgū. Kurss iepazīstina studentus ar perspektīvām dažādās ķīmijas nozarēs un dod ieskatu ķīmiķa darba rezultātu produktīvā un racionālā izmantošanā.
Inovatīvās darbības pamatprasmis, Biol5269	Bioloģijas fakultāte	Bioloģija (Maģistra studiju programma)	4 KP	Kursa mērķis ir sniegt izpratni par inovācijas jēdzienu, inovācijas procesa īstenošanu un to ietekmējošiem faktoriem un personas rīcībām uzņēmumos, kā arī cita veida organizācijās
Inovatīvās tehnoloģijas krievu valodas apgūvē, Valo5467	Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultāte	Vidējās izglītības krievu valodas un literatūras skolotājs vai krievu valodas kā svešvalodas un latviešu valodas kā	2 KP	Kurss iepazīstina ar inovatīvu tehnoloģiju dažādiem veidiem un to izmantošanu krievu valodas un krievu valodas kā svešvalodas mācīšanās. Kursu mērķis ir atklāt inovatīvo tehnoloģiju būtību un īpatnības, to

¹ No LU studiju kursu kataloga atlasīti kursi, kuru nosaukums satur vārda daļas *inovāc-* vai *inovat-*. Pieejams: <http://www.lu.lv/gribustudet/katalogs/kursu-katalogs/> (skatīts 12.05.2017.)

Nosaukums, kods	Fakultāte	Studiju programma	Apjoms	Apraksts
		otrās valodas skolotājs (Otrā līmeņa profesionālā studiju programma) Vidējās izglītības krievu valodas un literatūras skolotājs vai krievu valodas kā svešvalodas un latviešu valodas kā otrās valodas skolotājs (Otrā līmeņa profesionālā studiju programma) Vidējās izglītības krievu valodas un literatūras skolotājs vai krievu valodas kā svešvalodas un latviešu valodas kā otrās valodas skolotājs (Otrā līmeņa profesionālā studiju programma)		atbilstību mūsdienu izglītības mērķiem un uzdevumiem, kā arī demonstrēt šo tehnoloģiju pielietojumu krievu valodas un krievu valodas kā svešvalodas konkrētus piemērus stundās
Inovatīvas un ilgtspējīgas uzņēmējdarbības vadības modeļi, VadZ3000	Biznesa, vadības un ekonomikas fakultāte	Vadības zinības [Angļu val.] (Bakalaura studiju programma) Vadības zinības (Bakalaura studiju programma)	4 KP	Kursa mērķis ir iepazīstināt studentus ar uzņēmējdarbības vadības modeļiem, kas paredz inovāciju ieviešanu uzņēmuma darbībā un nodrošina ilgtspējīgu uzņēmuma darbību un līdzsvaro ekonomiskās, sociālās un ekoloģiskās komponentes prasības.

Nosaukums, kods	Fakultāte	Studiju programma	Apjoms	Apraksts
Inovātīvo ideju starptautiskā komercializācija un risku vadība, VadZ5155	Biznesa, vadības un ekonomikas fakultāte	Starptautiskās attiecības (ekonomika) (Maģistra studiju programma)	4 KP	Kursa mērķis ir iepazīstināt studentus ar starptautiskās uzņēmējdarbības uzsākšanas pamatiem, attīstīt radošās domāšanas un inovatīvo ideju ģenerēšanas prasmes , sniegt ieskatu uzņēmējdarbības uzsākšanas risku vadībā un prognozēšanā. Kursa ietvaros studentiem ir paredzēti vairāki grupu darbi, kuru ietvaros tiks attīstītas pašu studentu radītās biznesa idejas. Kursa apguve palīdz attīstīt uzņēmējdarbības vadības praktiskās iemaņas, kā arī analītisko un radošo domāšanu.
Pētījumi pieaugušo pedagoģijā: tradicionālais un inovatīvais, Peda7078	Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultāte	Pedagoģija (Doktora studiju programma)	2 KP	Kurss veidots kā teorētiski un praktiski argumentēta starpdisciplināra diskusiju platforma topošajiem un esošajiem pētniekiem, doktorantiem, kuru pētniecība fokusēta uz dzīves kvalitātes uzlabošanu pieaugušajiem. Teorētiskā aspektā tiks analizēti starpdisciplināritātes, dzīves kvalitātes un holistiskas un inovatīvas pieejas pētniecībai jautājumi. Tiks dota iespēja praktiski reflektēt individuālā pētījuma gaitas un rezultātu sasniegumus un ierobežojumus, īstenojot „peer” un „intergenerational” mācīšanās pieejas.
<i>Studiju kursi, kas skaidro inovācijas teorētiskos aspektus</i>				

Nosaukums, kods	Fakultāte	Studiju programma	Apjoms	Apraksts
Inovācijas un sabiedrība, Soci2044	Sociālo zinātņu fakultāte	Socioloģija (Bakalaura studiju programma)	2 KP	Kursā tiks aplūkoti gan teorētiskie jautājumi, gan praktiskie piemēri. Kursa teorētiskajā daļā studenti tiks iepazīstināti ar teoriju par inovāciju jēdzienu, procesiem un dažādiem inovāciju teorētiskajiem skaidrojumiem, ar dažādu personu iesaistīšanos atšķirīgos inovāciju procesos un attīstības posmos. Detalizētā līmenī inovāciju procesi un attīstība tiks skaidrota izmantojot „Korporatīvās uzņēmējdarbības procesu modeli”. Skaidrojot modeļa teorētisko darbību, vienlaicīgi tiks izmantoti praktiski piemēri par inovāciju procesu attīstību Latvijā. Kursa praktiskajā daļā studenti tiks iepazīstināti ar veiksmīgiem inovāciju piemēriem pasaulē, Latvijā, t.sk. Latvijas Universitātē, kā arī dažādās nozarēs. Uzsvars tiks likts uz inovāciju piemēriem Latvijā.
Inovācijas un sabiedrība, Soci3043	Sociālo zinātņu fakultāte	Eiropas integrācija un globālā attīstība (Bakalaura studiju programma)	4 KP	Kurss iepazīstina ar socioloģijas skatījumu uz sociālajām inovācijām, teorētiskajām, metodoloģiskajām un empīriskajām nostādnēm sociālās ekonomikas jomā. Kursā būtiska nozīme paredzēta semināriem un pastāvīgajam darbam, kur studenti pielieto praksē apgūtās zināšanas un praktiskās iemaņas.
Mārketingu un inovācijas, Soci5039	Sociālo zinātņu fakultāte	Socioloģija (Maģistra studiju programma)	4 KP	Kursa teorētiskajā daļā studenti tiks iepazīstināti ar ekonomikas socioloģijas skatījumu uz jēdzieniem,

Nosaukums, kods	Fakultāte	Studiju programma	Apjoms	Apraksts
				kuri saistās ar mārketingu, kreativitāti un inovācijām. Uzsvars likts uz jaunās ekonomikas socioloģijas pārstāvjiem, franču konvenciju skolu, kā arī citiem mūsdienu autoriem. Kursa praktisko daļu veidos radoši semināri, kuros studenti mācīsies attīstīt iemaņas pielietot kursā apgūtās zināšanas, analizējot uzņēmējdarbības gadījumus.
Sociālās inovācijas un sociālā ekonomika, Soci3056	Sociālo zinātņu fakultāte	Socioloģija (Bakalaura studiju programma)	4 KP	Kurss iepazīstina ar socioloģijas skatījumu uz sociālajām inovācijām, teorētiskajām, metodoloģiskajām un empīriskajām nostādnēm sociālās ekonomikas jomā. Kursā būtiska nozīme paredzēta semināriem un pastāvīgajam darbam, kurā studenti pielieto praksē apgūtās zināšanas un praktiskās iemaņas.
Inovātīva domāšana un argumentācija, Filz5058	Vēstures un filozofijas fakultāte	Filozofija (Maģistra studiju programma)	4 KP	Kursa mērķis: sniegt inovatīvas domāšanas koncepcijas un sniegt priekšstatus par argumentācijas principiem, metodēm un paņēmieniem; sniegt spējas radoši spriest, nonākt pie inovatīviem rezultātiem dažādu darbību veidos un efektīgi nopamatot savu viedokli un paredzamos risinājumus; attīstīt praktiskas iemaņas, lai loģiski korekti un psiholoģiski nopamatoti veidot diskusijas un problēmu apspriešanu profesionālajā darbībā. Kursa uzdevumi: -veidot zināšanas par cilvēka radošajām spējām, par to,

Nosaukums, kods	Fakultāte	Studiju programma	Apjoms	Apraksts
				<p>kas atļauj izgudrot un sasniegt oriģinālus rezultātus dažādās darbības jomās; -veidot sistēmināšanas par radošas domāšanas un inovatīvu risinājumu specifiku; - attīstīt priekšstatus par radošas domāšanas paņēmieniem un principiem; -attīstīt kritiskas domāšanas spējas; -veidot priekšstatus par nepieciešamo sasaisti starp radošo, inovatīvo domāšanu un spējām argumentēti prezentēt tās rezultātus, mācēt tos pierādīt un piedalīties polemikā; -veidot priekšstatus par dažādu argumentācijas veidu struktūru (pierādījumu un atspēkojumu) izpratni un modi; -veidot priekšstatus par argumentācijas paņēmieniem; -attīstīt priekšstatus pierādījuma un atspēkojuma kļūdām; -attīstīt pierādījumu procedūru realizācijas iemaņas un prasmes; -atlasīt argumentācijas konstruēšanas elementus: tēžu izteikumus, argumentus (izteikumus-premisas); -apgūt diskusijas veidošanas pamatnoteikumus; -apgūt runas racionālas organizācijas principus.</p>

II. Studiju kursi, kas attiecas uz uzņēmējdarbības zināšanu un spējas attīstību¹

Studiju kursi, iedalīti divās grupās:

- ✓ vērsti uz uzņēmējdarbības zināšanu un spēju attīstību (tieši attiecas uz šī darba tematiku);
- ✓ skaidro uzņēmējdarbības teorētiskos aspektus vai specifiskus attiecīgās jomas aspektus, kas ir saistīti ar uzņēmējdarbību (attiecas pastarpināti vai neattiecas uz šī darba tematiku).

Nosaukums, kods	Fakultāte	Studiju programma	Apjoms	Apraksts
<i>Studiju kursi, kas vērsti uz uzņēmējdarbības zināšanu un spēju attīstību</i>				
Izglītības vadība un uzņēmējdarbība , VadZ2049	Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultāte	Vācu valodas skolotājs (Profesionālā bakalaura studiju programma) Sporta skolotājs (Profesionālā bakalaura studiju programma) Pirmsskolas skolotājs (Profesionālā bakalaura studiju programma) Kulturoloģijas skolotājs (Profesionālā bakalaura studiju programma) Mājturības un tehnoloģiju, mājtsaimniecības skolotājs (Profesionālā bakalaura studiju programma) Angļu valodas skolotājs (Profesionālā bakalaura studiju programma) Informātikas un programmēšanas	2 KP	Kurss orientēts uz izglītības procesa vadības teorētisko un praktisko kompetenču attīstību dažādos līmeņos (iestādes struktūrvienība, iestāde, sistēma). Kurša ietvaros tiek kritiski izvērtēta skolotāja loma un vieta izglītības iestādes vadībā, mācību procesa vadīšanā, izglītības organizāciju vadības problēmas. Tiks aplūkoti izglītības kvalitātes vadīšanas aspekti, izglītības iestādes kultūras veidošana, pārmaiņu vadīšana izglītībā. Tiks aplūkotas uzņēmējdarbības iespējas izglītībā . Kurša mērķi ir dot iespējas studentiem apgūt izglītības vadības teorētiskos pamatus, dot priekšstatus par izglītības iestādes un tās personāla vadīšanu, radīt izpratni par uzņēmējdarbības iespējām izglītībā .

¹ (1) No LU studiju kursu kataloga atlasīti kursi, kuru nosaukums satur vārda daļas *uzņēmēj-* vai *biznes-* un kas tiek pasniegti LU fakultātēs, izņemot Biznesa, vadības un ekonomikas fakultāti. Studiju kursi, kas tiek pasniegti minētajā fakultātē netiek iekļauti, jo uzņēmējdarbība ir šīs fakultātes pamatvirziens un nav uzskatāms par attiecīgās nozares zināšanas papildinošu elementu. (2) Netika atlasīti tādi kursi, kas, lai arī satur vārda daļu *biznes-*, tomēr neattiecas uz biznesa un uzņēmējdarbības spēju attīstību vai koncepta izpratni, piemēram, studiju kursi, kas attiecas uz biznesa informācijas sistēmu izstrādi. Pieejams: <http://www.lu.lv/gribustudet/katalogs/kursu-katalogs/> (skatīts 12.05.2017.)

Nosaukums, kods	Fakultāte	Studiju programma	Apjoms	Apraksts
		skolotājs (Profesionālā bakalaura studiju programma) Sākumizglītības skolotājs (Profesionālā bakalaura studiju programma) Speciālās izglītības skolotājs un skolotājs logopēds (Profesionālā bakalaura studiju programma) Latviešu valodas un literatūras skolotājs (Profesionālā bakalaura studiju programma) Vizuālās mākslas skolotājs (Profesionālā bakalaura studiju programma)		
Uzņēmējdarbības ekonomika, EkonP077	Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultāte	Māksla (Profesionālā bakalaura studiju programma) Sociālais pedagogs (Profesionālā bakalaura studiju programma)	2 KP	Kursā paredzēts raksturot uzņēmējdarbības pazīmes un nosacījumus tās uzsākšanai, izzināt uzņēmējdarbības kvantitatīvos un kvalitatīvos rezultātus un faktorus, kas tos ietekmē, izzināt uzņēmējdarbībai nepieciešamos resursus, to veidošanos un vajadzīgā daudzuma noteikšanu. Visi šie jautājumi tiek aplūkoti pamatojoties uz uzņēmuma stratēģijas izvēli dažādās situācijās

Nosaukums, kods	Fakultāte	Studiju programma	Apjoms	Apraksts
Uzņēmējdarbības ekonomika, Ekon2087	Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultāte Biznesa, vadības un ekonomikas fakultāte	Ekonomika (Bakalaura studiju programma) Māksla (Profesionālā bakalaura studiju programma) Grāmatvedība, analīze un audits (Profesionālā bakalaura studiju programma) Starptautiskās ekonomiskās attiecības (Profesionālā bakalaura studiju programma)	4 KP	Studiju kursa mērķis ir dot iespēju studentiem apgūt uzņēmējdarbības organizācijas teoriju un saimniecisko procesu organizēšanas un plānošanas metožu izmantošanas praksi. Kurša uzdevumi: 1.izpētīt uzņēmējdarbības būtību, formas un tās vidi; 2. noskaidrot saimnieciska uzņēmuma funkcionēšanas vispārējās likumsakarības un principus; 3. noskaidrot uzņēmējdarbības vietas izvēles metodes un apgūt to lietošanas prasmes; 4. apgūt saimniecisko procesu organizēšanas un plānošanas prasmes un iemaņas; 5.izvēlēties un novērtēt ekonomiski izdevīgāku uzņēmuma darbības variantu.
Uzņēmējdarbības pamati, VadZ1023	Ķīmijas fakultāte Humanitāro zinātņu fakultāte Sociālo zinātņu fakultāte	Sociālais darbs (Profesionālā bakalaura studiju programma) Kultūras un sociālā antropoloģija (Bakalaura studiju programma) Dabaszinātņu un informācijas tehnoloģijas skolotājs (Profesionālā bakalaura studiju programma)	2 KP	Studiju kursa mērķis ir dot iespēju studentiem apgūt uzņēmējdarbības organizēšanas un plānošanas mūsdienu metodes un to pielietošanas profesionālās prasmes un iemaņas. Kurša uzdevumi: noskaidrot uzņēmuma veidošanu ietekmējošos faktoros un apgūt uzņēmumu dibināšanas prasmes; apgūt uzņēmumu vadīšanas metodes un to izmantošanas nosacījumus; apgūt mūsdienu plānošanas metodes un to

Nosaukums, kods	Fakultāte	Studiju programma	Apjoms	Apraksts
				izmantošanas prasmes; noskaidrot uzņēmuma plānošanā izmantoto rādītāju sistēmu un apgūt to noteikšanas prasmes; apgūt personāla vadīšanas jaunās metodes un to izmantošanas iemaņas; apgūt uzņēmuma vadīšanai nepieciešamās informācijas sistēmas veidošanas prasmes.
Uzņēmējdarbības pamati, VadZ1022	Medicīnas fakultāte Datorikas fakultāte Fizikas un matemātikas fakultāte Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultāte Humanitāro zinātņu fakultāte	Angļu filoloģija (Bakalaura studiju programma) Datorzinātnes (Bakalaura studiju programma) Radiogrāfija (Profesionālā bakalaura studiju programma) Programmēšana un datortīklu administrēšana (Pirmā līmeņa profesionālās augstākās izglītības studiju programma) Psiholoģija (Profesionālā bakalaura studiju programma) Matemātiķis statistiķis (Profesionālā bakalaura studiju programma)	4 KP	Studiju kursa mērķis ir dot iespēju studentiem apgūt uzņēmējdarbības organizēšanas un plānošanas mūsdienu metodes un to pielietošanas profesionālās prasmes un iemaņas. Kurša uzdevumi: noskaidrot uzņēmuma veidošanu ietekmējošos faktorus un apgūt uzņēmumu dibināšanas prasmes; apgūt uzņēmumu vadīšanas metodes un to izmantošanas nosacījumus; apgūt mūsdienu plānošanas metodes un plānošanā izmantoto rādītāju sistēmu un apgūt to noteikšanas prasmes; apgūt uzņēmuma vadīšanai nepieciešamās informācijas sistēmas veidošanas prasmes. Izzināt uzņēmuma darbību starptautiskā vidē, iepazīties ar starptautiskiem līgumiem, starptautisko darījumu veidiem. Iepazīties ar eksporta un tirgus iespējām.

Nosaukums, kods	Fakultāte	Studiju programma	Apjoms	Apraksts
Uzņēmējdarbības pamati optometrijā, VadZ5110	Fizikas un matemātikas fakultāte	Optometrija [Angļu val.] (Profesionālā maģistra studiju programma) Optometrija (Profesionālā maģistra studiju programma)	2 KP	Kursa mērķis ir iepazīstināt studentus ar uzņēmējdarbību optikas biznesā. Optikas uzņēmuma vieta saimnieciskajā sistēmā. Optikas uzņēmuma darbības faktori. Uzņēmējdarbības vispārējie organizācija principi. Optikas uzņēmuma mērķa un stratēģijas noteikšana. Vadības organizācija optikas uzņēmumos. Mārketinga un attiecību veidošanas ar klientiem pamatprincipi. Cilvēku resursu vadības principi. Optikas uzņēmuma iekšējās darbības organizācija un procedūras. Optikas uzņēmuma finansēšanas pamatprincipi. Finansēšanas struktūra un kapitāla koncepts. Uzskaites un kontroles pamatprincipi
<i>Studiju kursi, kas skaidro uzņēmējdarbības teorētiskos aspektus vai specifiskus attiecīgās jomas aspektus, kas ir saistīti ar uzņēmējdarbību</i>				
Uzņēmējdarbība Eiropas Savienībā, VadZ3099	Biznesa, vadības un ekonomikas fakultāte Humanitāro zinātņu fakultāte	Vadības zinības [Angļu val.] (Bakalaura studiju programma) Vadības zinības (Bakalaura studiju programma) Apdrošināšana un finanses (Profesionālā bakalaura studiju programma) Moderno valodu un	2 KP	Studiju kursa mērķis ir sniegt teorētiskās un praktiskās zināšanas par tendenču un virzienu izmaiņām Eiropas uzņēmējdarbībā, noskaidrot uzņēmējdarbības stratēģijas un koncepcijas , iepazīstināt ar ES normatīvajiem dokumentiem un to ietekmi uz uzņēmējdarbības vidi

Nosaukums, kods	Fakultāte	Studiju programma	Apjoms	Apraksts
		biznesa studijas (Bakalaura studiju programma)		
Uzņēmējdarbības antropoloģija: Skandināvu uzņēmējdarbība Baltijas reģionā, Antr2009	Humanitāro zinātņu fakultāte	Kultūras un sociālā antropoloģija (Bakalaura studiju programma)	4 KP	Šī kursa mērķis ir metodiski, teorētiski un empīriski pievērsties uzņēmējdarbībai. Tirgus, ekonomika un uzņēmējdarbība tiks skatīti kā sociāli fenomeni, uzsverot, ka to izprašanai nepieciešama izpratne par citiem konkrētās sabiedrības un kultūras aspektiem, uzņēmēju vērtību sistēmu un to veidošanās procesu. Kurša empīriskajā daļā tiks izmantots pētījums par Skandināvu uzņēmējdarbību Baltijas reģionā. Studenti iepazīsies ar Baltijas tirgu izmantošanas tendencēm un ar Skandināvu uzņēmēju grūtībām, perspektīvām un pieredzi darbojoties šajā tirgū. Tiks analizēta uzņēmēju stratēģiju veidošana un lēmumu pieņemšana starpkultūru kontekstos. Tiks parādīts kā valstu ekonomikas tēla konstruēšanas process atspoguļojas starptautiskajās tirgus darbībās. Analizējot uzņēmējdarbības prakses, tiks izmantotas gan klasiskās, gan modernās antropoloģijas teorijas.

Nosaukums, kods	Fakultāte	Studiju programma	Apjoms	Apraksts
Biznesa komunikācija, KomZ5074	Sociālo zinātņu fakultāte	Komunikācijas zinātne (Maģistra studiju programma) Socioloģija (Maģistra studiju programma)	4 KP	Praktikums ir izveidots, lai attīstītu un pilnveidotu studentu biznesa komunikācijas prasmes. Kursa praktiskā ievirze sniedz iespēju saskarties ar un risināt reālus uzņēmējdarbības izaicinājumus. Kurss sniedz zināšanas par identitāti uzņēmējdarbības vidē, tās komunikatīvajām problēmām konkrētajā vidē un iespējamajiem risinājumiem. Kursa rezultātu uzsvars ir uz praktiskiem datiem, to pielietojumu un konkrētiem ieteikumiem
Biznesa komunikācija. Praktikums, KomZ5065	Sociālo zinātņu fakultāte	Komunikācijas zinātne (Maģistra studiju programma)	4 KP	Kursa mērķis ir attīstīt un pilnveidot studentu prasmes biznesa komunikācijā. Tā praktiskā ievirze sniedz izzināt reālu uzņēmējdarbību un risināt reālus tās izaicinājumus. Kurss piedāvā zināšanas kā vadīt un konkurēt šodienas arvien dažādākajā uzņēmējdarbības vidē, kā arī praktiskus padomus starpkultūru komunikācijas stratēģijās, mutiskās un neverbālās komunikācijas stratēģijā, rakstveida komunikāciju vadlīnijās. Kursa ietvaros iespējams gūt ieskatu semantikā un analizēt tās ietekmi uz uzņēmējdarbības sistēmām; tiek aplūkoti arī uzņēmējdarbības

Nosaukums, kods	Fakultāte	Studiju programma	Apjoms	Apraksts
				vizuālās komunikācijas aspekti. Semināra nodarbības iekļautas arī tikšanās un diskusijas ar biznesa komunikācijas praktiķiem
Biznesa psiholoģija, Psih5059	Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultāte	Psiholoģija (Profesionālā maģistra studiju programma) Psiholoģija (Profesionālā maģistra studiju programma)	2 KP	Kursa mērķis ir veidot izpratni par organizācijas psihologu darba vidi - uzņēmumiem un uzņēmējdarbības vidi, ekonomikas un biznesa pamatiem. Galvenā uzmanība tiek pievērsta teorētisko un praktisko psiholoģijas zināšanu pielietošanas iespējām un specifikai, strādājot biznesa organizācijās
Biznesa tekstu tulkošana, Valo5487	Humanitāro zinātņu fakultāte	Rakstiskā tulkošana (Profesionālā maģistra studiju programma) Vācu filoloģija (Maģistra studiju programma)	2 KP	Kursa mērķis ir pilnveidot studējošo profesionālo kompetenci dažādu tekstu tulkošanā dažādās ar ekonomiku saistītās nozarēs. Kursa uzdevumi: 1) izvērstāk iepazīstināt ar ekonomikas tekstu īpatnībām, uzbūvi un lietojumu (paralēltekstu analīze, tulkojumu analīze, iepazīšanās ar (ražošanas) nozaru specifiku); 2) ar individuālu, kā arī pāru un grupu darba uzdevumu palīdzību apgūt tulkojuma pakalpojuma sniegšanas, kā arī starkultūru komunikācijas kompetences tekstveides dimensijā; 3) veidot un pilnveidot studentu iemaņas darbā ar elektroniskajiem informācijas avotiem un tulkošanas rīkiem

Nosaukums, kods	Fakultāte	Studiju programma	Apjoms	Apraksts
Starpkultūru biznesa attiecības, VadZ3044	Biznesa, vadības un ekonomikas fakultāte Humanitāro zinātņu fakultāte	Vadības zinības [Angļu val] (Bakalaura studiju programma) Vadības zinības (Bakalaura studiju programma) Apdrošināšana un finanses (Profesionālā bakalaura studiju programma) Moderno valodu un biznesa studijas (Bakalaura studiju programma)	2 KP	Kursa mērķis ir iepazīstināt studentus ar starpkultūru vadības teorijas pamatiem, noskaidrot kultūras ietekmi uz biznesa darījumu iznākumiem, sniegt bāzes zināšanas, kas nepieciešamas saskarsmē ar dažādo tautību un valstu pārstāvjiem, kā arī apskatīt dažādus biznesa kultūras modeļus, pasvītrojot starpkultūru saskarsmes zināšanu nozīmes palielināšanos mūsdienās, pasaules tirgus globalizācijas apstākļos.
Starptautiskā biznesa antropoloģija,	Humanitāro zinātņu fakultāte	Kultūras un sociālā antropoloģija (Maģistra studiju programma)	4 KP	Šī kursa mērķis ir metodiski, teorētiski un empīriski pievērsties antropoloģijā līdz šim maz iztīrītajai tēmai - starptautiskajam biznesam. Tirgus, ekonomika un business tiks skatīti kā sociāli fenomeni, uzsverot, ka to izprašanai nepieciešams iedziļināties citos attiecīgo valstu sabiedrības un kultūras aspektos un uzņēmēju vērtību sistēmā. Kursa gaitā studenti iepazīsies gan ar jauno tirgu izmantošanas tendencēm, gan uzņēmēju grūtībām, perspektīvām un pieredzi darbojoties ārvalstu biznesa vides. Tiks analizēta uzņēmēju stratēģiju veidošana un

Nosaukums, kods	Fakultāte	Studiju programma	Apjoms	Apraksts
				<p>lēmumu pieņemšana starp kultūru kontekstos, valstu ekonomikas tēla veidošana. Tiks parādīts kā šī tēla konstruēšanas process atspoguļojas starptautiskajās tirgus darbībās. Analizējot starptautiskā biznesa prakses tiks izmantotas gan klasiskās, gan modernās antropoloģijas teorijas</p>

2.pielikums. Intervija ar LU studentu Biznesa inkubatora vadītāju Miku Losānu

1. Lūdzu raksturojiet LU studentu interesi par iesaisti LU studentu Biznesa inkubatorā (vai studentu iesaiste ir pietiekama; kāda ir studentu atsaucība; kādas fakultātes ir pārstāvētas; cik ir starpdisciplināru grupu, kā tās veidojas)?

Statistiku par studentu interesi un dalību LU studentu Biznesa inkubatorā sākām vākt pagājušajā gadā. Tā ir pieejama Biznesa inkubatora mājas lapā. Kopš BI pirmsākumiem interesi izrādījuši (pieteikušies) ap 500 LU studenti. Šogad tika uzņemtas 76 komandas, ko veido 146 audzēkņi. Komandas pārstāv dažādas LU fakultātes, ir arī studenti no citām augstskolām. Tagad ir palikušas 30 komandas. Kopumā interesenti, kas apmeklēja dažādus BI pasākumus, ir ap 1500-2000.

BI ir pārstāvētas visas LU fakultātes. Lielākais studentu skaits ir no Biznesa, vadības un ekonomikas fakultātes. No pārējām – vienmērīgi. Pagājušajā gadā Datorikas fakultāte bija aktīva.

Parasti studenti paši izveido komandu, taču, ja studenti paši nezina un nepieciešams atbalsts, tad BI rīko matchmaking pasākumus. Pagājušā gada oktobrī bija tāds.

2. Vai par studentu darbību LU studentu Biznesa inkubatorā tiek piešķirti kredītpunkti, piem., studiju kursā Uzņēmējdarbības ekonomika? Vai bez iniciatīvas *Studentu uzņēmēja gars* ir arī citi motivējoši apstākļi, kas veicina studentu iesaisti Biznesa inkubatorā?

Ja students vēlas par savu darbību BI saņemt kredītpunktus, viņš var uzrakstīt līgumu un saņemt tos C daļā. Tādi gadījumi gan ir reti, varbūt viens ir bijis. Zinu, ka Datorikas fakultātē ir kurss, kas ar komercializāciju saistīts.

3. Kāda ir uzņēmēju loma LU studentu Biznesa inkubatorā?

Uzņēmēji darbojas kā mecenāti un mentori. Idejas un rezultāts ir tikai pašam studentam.

4. Ir LU struktūrvienības, piem., Tehnoloģiju pārneses grupa, LU Biznesa inkubators. Un ir platformas/ iniciatīvas, kur LU ir kā dalībnieks (Demola, Zaļo Tehnoloģiju inkubators, Latvijas Tehnoloģiskais parks). Lūdzu pastāstiet, kāda ir LU iesaiste šajās platformās.

LU iesaistījusies ar biznesu, piemēram, Zaļo Tehnoloģiju inkubators. Šogad plānots uzsākt studentu iesaisti iniciatīvā Demola, kas darbojas RTU.

5. Kas, Jūsaprāt, motivē studentus iesaistīties LU studentu Biznesa inkubatorā vai līdzīgās aktivitātēs?

Galvenais ir uzsākt biznesu. Stilīga lieta. Studenti bieži domā par sava biznesa uzsākšanu. Viņi studiju laikā ir kā bērni – neko daudz nezina, bet ir atvērti un gatavi izmēģināt savas idejas.

6. Kas, Jūsaprāt, attur studentus iesaistīties LU studentu Biznesa inkubatorā vai līdzīgās aktivitātēs?

Studentiem parasti ir citas prioritātes. Viņi nevēlas ieguldīties, veltīt laiku un atlikt citas savas intereses. Jo, lai izveidotu biznesu, ir jāieguldās, tas prasa laiku. Daudzi tam nav gatavi.

7. Kā LU BI varētu veicināt studentu inovāciju projektu īstenošanu, studentu interesi par tādiem?

Interese ir pietiekama. Pietrūkst kvalitāte. Maz ir gatavi nopietni ieguldīties. Šobrīd BI ir izveidojušies 56 uzņēmumi.

BI loma ir dot studentiem pirmo pieredzi uzņēmējdarbībā. Bez pieredzes nevar izveidot nopietnu biznesu. Lai būtu veiksmīgs uzņēmējs, vajag attīstīt pieredzi, personību. Jāsāk ar asistēšanu, izmēģināšanu. BI dod iespēju attīstīt biznesu ar tām zināšanām, kas studentam tobrīd ir.

8. Kāda būtu LU vai citu pušu loma, uzdevums turpmākai veiksmīgai LU BI inkubatora darbībai, attīstībai?

LU loma būtu piegādāt zinātniskās idejas, veicināt izpēti jomās, kuras ir vērts attīstīt.

No valdības puses – nevajag uzreiz gaidīt supertehnoloģiskus projektus. Valdība vēlas vērienīgus, nopietnus biznesus, un šobrīd viss finansējums tiek novirzīts tehnoloģisku kompāniju radīšanai. Šāda finansējuma auditorija ir tādi, kas jau ir kaut ko dzīvē sasnieguši. Taču vajag sākt attīstīt personības uzņēmējdarbībā. No kurienes tad tie lielie, ieredzējušie uzņēmēji radīsies. Tāpēc inkubācijai jāievērš liela uzmanību.

3.pielikums. Intervija ar LU Komunikācijas un inovāciju departamenta Tehnoloģiju pārneses grupas vadītāju Ilzi Granti

1. Kādas ir Tehnoloģiju pārneses grupas galvenās funkcijas?

Mums ir administratīvās pamatfunkcijas, kas ir intelektuālā īpašuma portfeļa uzturēšana, tās ir visas patentu lietas, iesniegšana, sadarbība ar patentu biroju, maksājumu veikšana, uzturēšana, uzturēšanas izbeigšana, skatīšanās, lai noteiktos projektos viņus uzturētu noteiktu laiku utt. Attiecīgi, intelektuālā īpašuma bloks ietver arī konsultācijas par intelektuālo īpašumu akadēmiskajam personālam par to, ko aizsargāt, vai aizsargāt un ko tālāk darīt. Mums ir viens cilvēks, kurš uz šo specializējas. Un šajā pašā blokā ietilpst arī viena no funkcijām, kuru mēs lēnām sākam realizēt, t.i., intelektuālā īpašuma portfeļa apsaimniekošana ar domu, ka mēs viņu vērtējam – kas tur ir, ko ar to visu iesākt, attiecīgi tirgus izpēte, pasūtām vai veicam paši, lai saprastu, vai to var tālāk komercializēt, vai nē. Tas ir tas, kas ir normāli jādara, taču visu laiku ir pietrūcis vai nu resursu, vai nav bijusi struktūra kā tāda. Šobrīd mums apstiprināšanā ir Intelektuālā īpašuma pārvaldības noteikumi, kas nosaka, ko LU dara ar savu intelektuālo īpašumu, kā to novērtē, kā notiek ienākumu sadale starp izgudrojuma autoru un LU utt.

Otrs lielais bloks ir sadarbības piedāvājuma izstrāde sadarbībā ar struktūrvienībām, kas ir vērsta uz sadarbību ar komercsektoru, t.i., definēt, ko LU var darīt, kādus pakalpojumus var sniegt, kā tā var palīdzēt uzņēmējiem izstrādāt jaunus produktus, uzlabot esošās tehnoloģijas utt. Šis darbs notiek regulāri. Un viens no mūsu pamatinstrumentiem būs interneta portāls, kas kalpos kā mārketinga instruments, kurā arī tiks publicēta visa šī informācija. Plānots, ka portāls sāks darbu 26.maijā. Piedāvājuma izstrādē un komunicēšanā ietilpst viss, sākot ar uzņēmumu apzvanīšanu un aicināšanu uz tikšanos, tāpat mēs strādājam ar pašvaldībām. Tā piemēram, šobrīd notiek pārrunas par ūdens apsaimniekošanas piedāvājumu – ko LU var piedāvāt, piem., no dažādām laboratorijām sakombinēti piedāvājumi dzeramā ūdens kvalitātes uzlabošanai, notekūdeņu attīrīšanai u.c. Komunikācijā ar uzņēmējiem un citiem partneriem ietilpst arī LU zinātniskās konferences sekcija par komercializāciju, kas strādā arī kā LU iespēju mārketinga pasākums utt. Sadarbojamies arī ar LIAA Inovāciju vaučeru programmas ietvaros, uzstāsimies informatīvā seminārā uzņēmējiem utt. Šis ir sektors, kur daudz iesaistīti jaunie zinātnieki, kas tad arī savā jomā šo komunikāciju veic.

Un lielais trešais bloks ir jaunuzņēmumu/ spin-off ekosistēmas izveide, tās kultivēšana un potenciālo jaunuzņēmumu apkalpošana, tostarp sniedzot viņiem konsultācijas un citu atbalstu, lai viņi var radīt uzņēmumus un komercializēt tehnoloģijas. Šobrīd mums ir koncepts par start-up kopienu Torņakalnā, šim nolūkam ir apstiprinātas telpas Zinātņu mājā, lai arī nelielas, bet tomēr tas būs pirmais punkts, kur atsperties, un, iespējams, Rakstu mājā attīstīsimies tālāk, taču tie ir

nākotnes plāni. Katrā ziņā šī ir jauna lieta, vairāki spin-off uzņēmumi LU jau ir, regulējums savstarpējām attiecībām arī tiek izstrādāts.

2. Lūdzu pastāstiet no Tehnoloģiju pārneses grupas skatu punkta, kā LU notiek sadarbība ar industriju? Kādi ir izplatītākie sadarbības veidi? Kas parasti iniciē sadarbību? Kas (pētnieki, mācībspēki, studenti) no LU piedalās sadarbības īstenošanā?

Sadarbību iniciē gan uzņēmumi, gan LU. Taču nereti uzņēmumi īsti nezina, pie kā LU vērsties, šī saziņa reizēm notiek pa apvedceļiem (uzņēmējs vēršas pie saviem paziņām, kas iesaka savus paziņas utt.). Šī situācija apliecina, ka tāda mājas lapa, kur uzņēmēji var atrast nepieciešamo informāciju par LU piedāvātajiem pakalpojumiem un kontaktiem, ir nepieciešama. Tad tiekamies ar uzņēmēju, noskaidrojam viņa vajadzību, viņam pieejamos resursus un vienojamies par sadarbības nosacījumiem un sadarbības modeli utt. Ja, piem., uzņēmums rezultātu grib ātri un lai viss (Intelektuālais īpašums) pieder viņam, tad būs līgumpētījums, ja ir mazais uzņēmums ar ierobežotiem resursiem, varam piedāvāt izmantot inovāciju vaučeri, ja projekts ir riskants un nav zināms, vai tur kaut kas sanāks, taču tas ir interesants no pētniecības viedokļa, tad varam piedāvāt efektīvo sadarbību, kur būs 50:50 budžeta princips. Līdzīgi ir arī ar pašvaldībām, kuras meklē iespējas, kā pieteikt un iesaistīties kopīgos projektos, piem., LIT-LAT pārrobežu projektos vai LAT-EST, vai LIFE projektos u.c.

No savas puses LU iniciē sadarbību, piedāvājot risinājumu vai pētījumu komplektu uzņēmumiem vai pašvaldībām. Biežāk informācija par potenciālo klientu iespējamām vajadzībām nonāk LU un tad LU sagatavo piedāvājumu. Piemēram, par ūdenssaimniecību – bija informācija, ka pašvaldībām un ūdens apsaimniekošanas uzņēmumiem ir daudz neatrisinātu problēmu, kas saistītas, piem., ar tuvojošos ES direktīvu ievērošanu, iedzīvotāju dzīves kvalitāti u.tml. Tad mēs apzinājām LU iespējas – tas bija komplekss pasākums, jo tur ir gan ķīmija, gan bioloģija, mikrobioloģija, ģeogrāfija un fizika ar ūdens plūsmu modelēšanām u.c. Apzinājām arī citas zinātniskās institūcijas – RTU, BIOR. Ar šādu kompleksu materiālu š.g. februārī piedalījāmies Latvijas Pašvaldību savienības videokonferencē, izstāstījām, kādas ir PO iespējas un pie kā vērsties konkrētajās jomās, lai uzlabotu viņu pilsētas dzīves kvalitāti, kā arī lai palīdzētu izpildīt likumdošanas prasības, atbildējām uz jautājumiem. Līdz šim ir atsaukušās un par tālāku sadarbību interesējušās vairāk nekā 10 pašvaldības. Atkarībā no pašvaldības risināmā jautājuma, mums ir jāatrod LU pētnieks, kas ar šo projektu strādās. Nereti problēma ir LU zinātnieku kapacitāte, pētnieku skaits, jo mums ir daudz citu projektu (ERAF, post-doki (aut. piez. - ERAF 1.1.1.2.pasākums “Pēcdoktorantūras pētniecības atbalsts”)), kur pētnieki jau ir nodarbināti.

Attiecībā uz uzņēmumiem LU, piem., fiziķi, ar savu piedāvājumu ir gājuši uz nozares asociāciju. Piemēram, pirms diviem gadiem bijām uz Būvmateriālu ražošanas asociāciju ar mērķi noskaidrot, kas viņiem būtu nepieciešams – kādi pētījumi, kāda infrastruktūra. Vairākiem uzņēmumiem, piem., Valmieras stiklašķiedra, Cemex, bija interese par to, ka mēs varētu aizbraukt pie viņiem un izrunāt šos jautājumus. Tā ka LU pozīcija ir mēģināt pašiem proaktīvi piedāvāt savus pakalpojumus potenciālajiem sadarbības partneriem.

Un šis ir viens no Tehnoloģiju pārneses grupas pienākumiem, organizēt LU šādu piedāvājumu sagatavošanu, iet pie fakultātēm, institūtiem, noskaidrot, ko viņi var piedāvāt, kas no tā, ko viņi dara varētu šobrīd būt aktuāls tirgū u.tml. Ir fakultātes un profesori, kuri ar šo aktīvi strādā paši, piem., dažām fizikas apakšnozarēm Latvijā nav tirgus. Un tad šie zinātnieki uzrunā potenciālos klientus ārzemēs, dažādās izstādēs, kopīgos projektos u.tml. To arī mēs šobrīd plānojam, piem., piedalīties LIAA Nacionālajos inovācijas standos, kas ir jauna aktivitāte, kā arī esam paši braukuši uz nozaru izstādēm un tirgiem, organizējuši tikšanās. Pagājušajā gadā, piemēram, bijām Life Sciences Baltics izstādē. Ārvalstu tirgus ir ļoti svarīgs, jo vietējam tirgum ir ierobežota absorbcijas spēja – gan finansiāli, gan no tehnoloģiju attīstības līmeņa puses.

3. Kā Jūs raksturotu studentu iesaisti LU sadarbībā ar industriju? Vai un kā notiek studentu iesaiste? Kādi ir mehānismi, t.sk. vai tā ir brīvprātīga, obligāta? Kāda ir studentu loma, uzdevumi? Kāda ir studentu atsaucība? Vai studentu iesaiste ir pietiekama?

Ja runājam par nopietniem pētījumiem, ko pasūta uzņēmumi, tad drīzāk tā tendence, ko var vērot, ir piesardzīga attieksme pret studentu iesaisti, jo tur ir vairākas lietas: maksājot naudu, uzņēmums, protams, sagaida atbilstošu kvalitāti, un otrs ir konfidencialitātes jautājums. Ir bijuši gadījumi, ka uzņēmums nevēlas dot pētījumu maģistrantūras studentam, kaut arī sola, ka tas tiks aizstāvēts slēgtajā aizstāvēšanā, jo reizēm pietiek tirgū pateikt, pie kā tu strādā, pat nevajag būt izstrādātam produktam, kad jau esi zaudējis. Nav tā, ka studenti netiktu iesaistīti, taču šādos uzņēmumu pasūtījumos students nav galvenais. Protams, ja ir laba (pētniecības) grupa, tad studenti tur parasti tiek iesaistīti, un parasti tiek iesaistīti labākie studenti. Un tos darbiņus, ko viņi var darīt, to arī viņi dara pastarpināti caur saviem darba vadītājiem. Mums ķīmijā studentu iesaiste ir labs piemērs. Studentu varbūt neiesaista pašā pētījumā, bet kursa darbiem, bakalaura darbiem, maģistra darbiem izvēlas tēmas, kas ir saistītas ar šiem pētījumiem, kas var atbalstīt pētījumus soli uz priekšu, t.i., ko tādu, par ko nemaksā naudu, bet kas ir saistīts ar pētījumu un var palīdzēt pētniekam izdarīt pētījumu kvalitatīvi, savukārt studentam tas ir zinātniski interesanti, viņš par to var uzrakstīt labu zinātnisko publikāciju vai labi aizstāvēt – tādā veidā studenti tiek iesaistīti.

4. Vai ir gadījumi, kad galvenie pētnieki ir studenti?

Ja students pats strādā uzņēmumā, tad viņš ir galvenais tādā ziņā, ka viņš praktiski ir vienīgais izpildītājs, bet tad viņam ir divi vadītāji – vadītājs uzņēmumā un profesors/ vadošais pētnieks LU, kurš to procesu kontrolē. Maģistrants noteikti var tāds būt un arī ir tādi piemēri. Ja pētījums ir gana liels un pētniecības grupā daudzi pētnieki tajā ir iesaistīti, pētniecības grupa strādā šajā virzienā un, ja students ir šajā pētniecības grupā, tad viņš tajā tēmā arī ir iesaistīts.

5. Lūdzu pastāstiet par kādu, Jūsaprāt, veiksmīgu LU un industrijas sadarbības gadījumu, kur bija iesaistīti studenti. Kas bija šo sadarbību nosakošie, veicinošie faktori?

Visi pētījumi, kuros ir iesaistīti studenti! (smejas) Piemēram, Madara Cosmetics gadījums. Tie divi cilvēki, kas ar to šobrīd strādā joprojām ir studenti, viņi studē doktorantūrā. Protams, viņi ir pēdējā gada studenti, taču jebkurā gadījumā, viņi ir studenti, un viņi darbu pie tā uzsāka tad, kad tikko bija beiguši maģistrantūru. Viss šis stāsts par Madara Cosmetics pretnovecošanās līniju (bērzu sulu), produktu līnija, efektivitātes pierādījums – tas pamatā ir studentu darbs. Studenti kopā ar Madara Cosmetics speciālistiem.

Kaut gan ar vārdu 'students' es saprotu cilvēku līdz 23 gadu vecumam. Šie cilvēki, ko aprakstīju, viņi faktiski ir pētnieki. Visa pētniecība ir viņu iniciatīva, tas, ka tur ir business, ka tur vajag tādu testsistēmu, komunikācija ar uzņēmumu, pēc tam viņi pētīja bērzu sulas, ka – jā, tas tiešām palīdz šūnām augt, uz tā uzbūvē produktu līniju, pēc tam mārketinga kampaņu. Tas tiešām ir veiksmes stāsts!

Līdz ar to varētu teikt, ka, jā, studenti var būt iniciatori un patstāvīgi strādāt pie pētījuma vai projekta, taču ne gluži bakalaura līmenī, bet gan tad, kad viņš ir sasniedzis noteiktu brieduma pakāpi. Un, protams, viņiem ir pieredzes bagātāko pētnieku atbalsts.

6. Kas, Jūsaprāt, veicina LU un industrijas sadarbību studentu inovāciju veicināšanai?

Tos faktoros var iedalīt grupās. Viena grupa būtu studenta personības, rakstura īpašības, t.i., vai viņam ir šādas lietas interesantas, vai viņš izprot uzņēmējdarbības principus, vai viņam ir vēlme atklāt/ izdomāt kaut ko jaunu, vai tomēr sekot kaut kam jau ierastam. Otrkārt, ļoti nepieciešams ir apgūt uzņēmējdarbības pamatus, gan vispārīgi, lai saprastu, kā lietas strādā. Un tad arī rodas izpratne, kāpēc, piemēram, uzņēmējs neinteresējas par manu baigo pētījumu. Varbūt tāpēc, ka pētījums nav uzņēmējam pielietojams, nav ekonomiski izdevīgs. Lai to saprastu, kaut kādas uzņēmējdarbības bāzes lietas ir jāsaprot. Vēl viena lieta, kas ir ne mazāk būtiska, ir, lai studentiem jomas pārstāvji, praktiķi būtu ciešā tuvumā, redzamībā – vai lekciju formā, vai ekskursijas uz uzņēmumu, vai darbnīcas (īpaši attiecībā uz eksaktajām zinātnēm), kad students

redz tuvplānā, kā notiek produktu attīstība tieši tajā nozarē, ko viņš studē. Ir jāsaprot konkrētās nozares tirgus, pati nozare - kas šajā nozarē notiek, kādi spēlētāji darbojas, ir jāzina asociācijas, faktiski ir jāpazīst nozare, uzņēmējiem jānāk lasīt lekcijas, no jomas uzņēmumiem ir jānāk pētniecības/ kursa darbu tēmām; šai sasaistei ar nozari ir jābūt ikdienas līmenī, tā nevar būt spontāna, sporādiska – tagad bija un tad gadu atkal nav nekā. Tam cilvēkam (studentam) ir jābūt kaut kur piesaistītam. Tāpēc vinnē tie, kuri jau strādā savā nozarē. Kaut arī viņu sekmes bieži tad krītas, viņi ir noguruši, aizņemti, bet viņi saprot, kas notiek, kā industrija strādā. Piem., kamēr nebūs mazāk kā litrs šķīdinātāja uz šo sintēzi, mēs to neražosim, jo tas nebūs izdevīgi, nevarēsim nolaist cenu gala patērētājam pieņemamā līmenī. Kamēr students strādā tikai laboratorijā, viņš, protams, var iemācīties to procesu, var izdarīt to labi, bet saprašanas par praktisko pielietojumu nav. Jo kas tad notiek – ja students ir tiešām labs, viņš no tās laboratorijas nonāk zinātnē, pētniecībā un, ja viņš to visu jau zina (pat, ja nav aizgājis strādāt uz industriju), viņš jau spēj domāt tādās kategorijās – kas būtu komercializējams, kas - nē. Tas nenozīmē zaudēt zinātnisko izcilību, bet gan iegūt cita veida skatījumu.

Jebkuram cilvēkam, pirms viņš uzsāk darbu zinātnē, pētniecībā, vai stājas doktorantūrā, es ieteiktu kādus divus gadus pastrādāt savā nozarē par tēmu, kas pēc tam būs disertācijā. Tāpat noder aizbraukšana uz ārzemēm. Citādi tagad sanāk, ka pa taisno bakalaura, maģistrs un doktorantūra un faktiski 26 gadus jau ir doktora grāds, bet, iespējams, neko daudz cilvēks nav redzējis un nesaprot. Un tad tikai no paša studenta ir atkarīgs, vai viņš raujas kaut ko ieraudzīt, vai paliek savā šūniņā.

7. Vai šobrīd, piemēram, eksakto zinātņu studiju programmās, ir tādi ‘horizontālie’ studiju kursi, piem., uzņēmējdarbība vai par attiecīgo nozari kā tādu?

Nē, pārsvarā nav. Šobrīd tas ir katra profesora paša ziņā. Cik viņi savās lekcijās iekļauj stāstus par to, ka mums ir mērogošanas centrs. Vai arī mums nāk Rīgas Ūdens vadītāja lasīt lekcijas par ūdeni. Viņa to stāsta savādāk - kāpēc Baltezerā tāds ūdens un citur citāds, un studentam rodas nojausma par ūdenssaimniecību.

8. Kas, Jūsaprāt, kavē LU un industrijas sadarbību studentu inovāciju veicināšanai?

Nekas nekavē. Viņam vienkārši jāizmācās. Studentam ir jānonāk līdz kaut kādam līmenim savās teorētiskajās zināšanās. Students pirmajā gadā vēl nekur daudz nevar iesaistīties, jo viņš vēl ‘velk’ matemātiku utt. Pēc tam ir jāapgūst bāzes lietas, jo, lai kaut ko tālāk varētu darīt, tas ir jāapgūst.

Mans personīgais viedoklis ir, ka bakalaura laiks vispār ir tāds jūtīgs un tajā laikā varbūt nemaz nav, ko 'baigi raut'. Šis ir laiks, kad apgūt pamatus un kad aizbraukt 'ekskursijā'. Strādāšana šajā laikā drīzāk atņem kaut ko no citām iespējām. Maģistrantūrā ir citādāk. Tur lekciju plānojums ir citādāks, un, ja students nestrādā savā jomā, strādā citur vai nestrādā vispār, tas ir milzīgs zaudējums. Tas ir laiks, kad var jau iesaistīties kaut vai pusslodzes darbā kādā jomas uzņēmumā vai pētniecības grupā universitātē. Tā jau ir praktiska sadarbība. Un, ja šo laiku neizmanto vai kaut kā 'nobumbulē', rezultāts ir tāds, kāds viņš ir.

Vēl kāds kavējošs faktors – var būt tā, ka nav neviens no universitātes pētniekiem, kas sadarbotos ar industriju. Ja sadarbība ir tik, cik formāli nepieciešams kādā komisijā programmas akreditācijai, tad students arī no tā neko nevar iegūt. Kāpēc nav šādas sadarbības – var būt tā, ka industrijas šajā jomā vēl nav, jo joma ir dziļi fundamentāla. Un var būt tā, ka industrijas nav Latvijā – tad profesoriem ir jāmeklē industrijas partneri ārvalstīs, ko arī, piem., atsevišķas grupas LU to dara.

Piemēram, LU ir 10% fundamentālā zinātne, kas ir vajadzīga izcilai universitātei, tad ir otra daļa, kas ir izteikti pielietojamā zinātne, kur faktiski visi pētījumi ir sadarbībā ar uzņēmējiem. Un tad ir viss tas, kas ir pa vidu, kas vai nu grib saukties fundamentāls vai arī saucas par praktiskas ievirzes pētniecību, bet de facto tur nav šīs sadarbības. Šī ir tā daļa, kur vajadzētu saprast, kas ir kas un attiecīgi strādāt tajos virzienos. Vai nu tā ir zinātniskā izcilība, kas mums LU ir stratēģiski ļoti nozīmīgs virziens, vai arī ejam uz to, ka zinātne ir pielietojama, nes pienesumu tautsaimniecībai. Ja kādā jomā Latvijā nav industrijas, tad kopā ar zinātniskajiem institūtiem un viņu zinātnisko bāzi, tehnoloģijām ir jāsaprot, vai mēs tādu (industriju) varam un vēlamies veidot, atbalstot spin-off uzņēmumu veidošanu. Otrs variants ir, ka varbūt mēs neesam meklējuši un piedāvājuši. Šajā gadījumā varbūt mūsu zinātnei, kas nav zinātniskā izcilība, ir mazliet jātransformējas un jādara tas, kas ir pieprasīts un var nest pienesumu. Tas savā ziņā ir vērtību un stereotipu maiņas darbs.

Un vēl viens faktors ir komunikācijas grūtības. Tās ir tīri cilvēcīgas. Tāpēc arī universitātēs un pētniecības organizācijās ir izveidotas tehnoloģiju pārneses struktūrvienības, kur ir cilvēki, kuri spēj tulkot zinātni un atklājumus uzņēmējiem saprotamā valodā un otrādi.

9. Kā Jūs redzētu veiksmīgu ilgtermiņa LU un industrijas sadarbību studentu inovāciju veicināšanai: kāda rīcība būtu nepieciešama no LU puses, t.sk. TPG; no industrijas puses; no valsts puses?

Domāju, ka viss sākas ar studiju saturu. Domāju, ka iesaistītās puses varētu būtu uzņēmums vai, ja uzņēmumu ir daudz, asociācija, kas pārstāv industrijas intereses, otra puse ir universitāte

un trešā - kāds no valsts pārvaldes, kas darbojas inovāciju jomā un kas varētu vērst skatu uz pārnacionālām jomām, uz virzienu, kurp valsts iet. Būtu jābūt gana regulārai studiju kursu aktualizācijai un saskaņošanai ar asociācijām, vai tas, ko mēs mācām, ir tas, kas ir nepieciešams. Protams, mēs viņiem neprasām, vai augstākā matemātika ir nepieciešama. Šādus jautājumus nediskutējam. Bet ir 2. un 3.utt. kurss, kur priekšmeti kļūst gana specifiski. Tie noveco. Un universitātes uzdevums ir rūpēties, lai pasniedzēji taptu sagatavoti. Asociācijām būtu jānāk pretī, jāpiedāvā pasniedzējiem tālākizglītības vai stažēšanās iespējas, kur viņi var pabūt kādu laiku industrijā un saprast, kas tur notiek, un tālāk to nodot studentiem. Piem., mums tiesu ķīmiju lasīja pasniedzējs no Valsts tiesu ekspertīžu biroja – tas ir birojs, kur neko nemaksā, bet tas ir CSI, un viņš tā pasniedza lekcijas, ka visi studenti uz turieni gribēja iet strādāt. Tas, ka industrijas pārstāvji nāk lasīt lekcijas, tas iedvesmo.

10. Ir LU struktūrvienības, piem., Tehnoloģiju pārneses grupa, LU Biznesa inkubators. Un ir platformas/ iniciatīvas, kur LU ir kā dalībnieks (Demola, Zaļo tehnoloģiju inkubators, Latvijas Tehnoloģiskais parks). Lūdzu pastāstiet, kāda ir LU iesaiste šajās platformās.

Latvijas Tehnoloģiju parks ir RTU pārvaldīta platforma inovatīvu uzņēmumu atbalstam un inovāciju vides sekmēšanai, un LU tajā ir kā partneris. Arī Zaļo tehnoloģiju inkubatorā LU ir daļu turētājs, un inkubatora vadītājs ir LU Tehnoloģiju pārneses grupas vecākais eksperts. Šajā inkubatorā ir attīstījušies vairāki ar LU saistīti uzņēmumi ar zināmiem panākumiem. Zaļo tehnoloģiju inkubators nodrošina atbalstu zinātņietilpīgu jaunuzņēmumu izveidei (kā to dibināt, semināri, biznesa modelēšanas pasākumi u.tml.). Tas vairāk domāts jaunajiem zinātniekiem. Pēc projekta noslēguma tas paliek kā kontaktpunkts tiem uzņēmumiem, kas tur ir darbojušies projekta laikā un, rodot finansējuma iespējas, varētu atsākt savu aktīvo darbību.

Savukārt LU Biznesa inkubatora pamatfunkcija, manuprāt, ir sniegt iespēju studentiem apgūt uzņēmējdarbības pamatus un izveidot savu pirmo biznesu.

4.pielikums. Intervija ar LU Biznesa, vadības un ekonomikas fakultātes akadēmiskā personāla pārstāvi

1. Lūdzu pastāstiet, kāda ir Jūsu pārstāvētās fakultātes sadarbība ar uzņēmumiem? Kura puse iniciē sadarbību? Kāda līmeņa esošie/ topošie speciālisti piedalās sadarbībā (zinātnieki, doktorantūras studenti, maģistrantūras studenti, bakalaura studenti)?

Sadarbība notiek ļoti dažādā veidā, tai skaitā gan kā līgumpētījumi, gan dažādu pētniecības programmu ietvaros, un tajā piedalās gan zinātnieki, gan doktorantūras studenti, gan reizēm arī maģistrantūras un bakalaura līmeņa studenti. Par pētniecības projektiem ir noslēgti līgumi ar lielākiem uzņēmumiem, piem., Lattelecom, LMT, kā arī ar valsts institūcijām u.c. Tur kā izpildītāji piedalās pētnieki, arī doktoranti. Šādos pētījumos studenti, ja tiek iesaistīti, tad netieši, t.i., vāc materiālus vai tml..

Attiecībā uz studentu iesaisti pētniecībā vai praktisku uzņēmuma problēmu risināšanā, nesen sākusi veidoties sadarbība ar Swedbank: banka ir aicinājusi savus klientus pieteikt interesējošos izpētes jautājumus, ko Swedbank apkopo un nodod LU, lai studenti par šīm tēmām veiktu izpēti studiju vai noslēguma darba ietvaros. Sadarbība pagaidām ir iedīgļa veidā. Tēmas pagaidām ir tikai pāris un ļoti specifiskas. Esam konstatējuši, ka pagaidām pieteiktās tēmas ir diezgan elementāras, taču uzņēmumiem tā ir problēma. Esam vienojušies ar Swedbank, ka šīs tēmas tiek nodotas studentiem risināšanai kā uzdevumi dažādu kursu ietvaros (nevis kā noslēguma darbi). Ir arī ļoti specifiska tēma pieteikta, ar kurai līdzīgu pasaulē nodarbojas tikai daži cilvēki, un uzņēmums lūdza izpētīt, kur un kā tas notiek.

Šādos gadījumos studentam ir pieeja datiem, viņam nebūs tie jāmeklē pašam, kas var būt motivējošs faktors. Kā arī par šādiem darbiem, ja students to izstrādātu kā kursa darbu vai attiecīgi bakalaura vai maģistra darbu, viņš, protams, saņemtu attiecīgu skaitu kredītpunktu.

Domāju, ka šāda sadarbība ir labs sākums un būtu attīstāma.

Vēl ir dažādi studentu zinātnisko darbu konkursi, ko piedāvā valsts iestādes. Mūsu studenti piedalās Latvijas Bankas organizētajos konkursos par monetārās politikas, banku darbības tēmām, ko Latvijas Banka pati piedāvā. Birža regulāri piedāvā tēmas, taču studentu ieinteresētība nav liela.

Vēl, katru gadu garu sarakstu ar tēmām sūta Cietumu pārvalde un probācijas dienests. Viņi tēmas sūta ne tikai mūsu fakultātei, bet arī Sociālo zinātņu fakultātei, arī Humanitāro zinātņu fakultātei. Taču atkal jāsaka, neesmu dzirdējusi, ka studenti izrādītu interesi rakstīt darbus par šādām tēmām.

2. Kādi parasti ir nosacījumi, ko uzņēmumi vai valsts iestādes piedāvā? Vai no uzņēmuma vai bankas puses tiek piedāvāts kāds motivējošs mehānisms vai atbalsts, piem., kāds padomdevējs/mentors no uzņēmuma vai finansiāls atbalsts studentam?

Nē, ne no bankas, ne uzņēmuma nekāds atbalsts parasti netiek piedāvāts. Viņi piedāvā tikai tēmas.

Attiecībā uz Latvijas Bankas u.tml. zinātnisko darbu konkursiem, parasti tiek publicēts saraksts ar tēmām, nosacījums ir izstrādāts kvalitatīvs zinātnisks pētījums. Parasti tēmas atbilst bakalaura vai maģistra darba tēmai. Ir gadījumi, kad studenti mēģināja virzīt kursa darbu, bet saprata, ka tēma kursa darbam ir par smagu, ka vēl ir jāpamācās.

3. LU mājas lapā uzņēmumiem ir iespēja pieteikt problēmjautājumus/ tēmas studentu darbiem. Vai šādi uzņēmumu pasūtījumi ir pie jums fakultātē nonākuši?

Jā, zinu, ka šāda iespēja pastāv, taču līdz mums šādas uzņēmēju pieteiktas tēmas nav nonākušas.

4. Kā Jūs raksturotu studentu iesaisti LU sadarbībā ar industriju? Vai un kā notiek studentu iesaiste: kādi ir iesaistes mehānismi, t.sk. vai tā ir brīvprātīga, obligāta; kāda ir studentu loma, uzdevumi; kāda ir studentu atsaucība; vai studentu iesaiste ir pietiekama?

Sadarbība notiek, taču nevarētu teikt, ka tā (studentu sadarbība ar uzņēmumiem) ir ļoti aktīva. Sadarbība notiek vairāk netiešā veidā, nevis tiešā veidā, kad uzņēmumi nāk uz augstskolu ar saviem pasūtījumiem. Mums tas ir veidošanās stadijā. Bet mēģinājumi ir un arī interese sāk veidoties. Sadarbība netiešā veidā vienmēr ir bijusi, īpaši profesionālajās programmās caur studentu praksēm daudz kas notiek. Bieži studenti raksta savus noslēguma darbus, balstoties uz uzņēmumu datiem, un uzņēmumi nereti lūdz šos darbus informācijai vai konkrētai izmantošanai, jo daudzos, īpaši maģistra darbos, bet arī bakalaura darbos ir izstrādāti kādi projekti, plāni, veikta problēmu izpēte. Es uzskatu, ka šāda sadarbība ir netieša, jo tā ir studentu iniciatīva, nevis uzņēmuma pasūtījums. Jo mēs (LU) arī prasām, lai noslēguma darbos būtu atspoguļota praktiskā puse, veikts reāls pētījums par nozari. Tās ir prakses atskaites (profesionālajām programmām) un noslēguma darbi – viens sadarbības veids.

Tā kā šādu 'no ārpuses' piedāvāto tēmu izvēle ir brīvprātīga, studentu iesaiste ir minimāla. Speciālas sistēmas studentu iesaistei šādā darbībā arī pagaidām nav. Vai tā izveidosies – iespējams, īpaši, ja no uzņēmumiem ir interese.

Studentu izstrādāts risinājums reālu uzņēmuma problēmjautājumu risināšanai ir promocijas darbos – tā ir diezgan izplatīta prakse.

5. Vai LU vai šajā fakultātē tiek uzkrāta statistika par studentu darbiem, kas ir izstrādāti sadarbībā ar/ vērsti uz uzņēmumiem, nozari?

Nē, šāda statistika netiek uzkrāta. Tēmas darbiem ir ļoti dažādas, ir darbi, kas ir vērsti uz vienu uzņēmumu. Darbu aizstāvēšanā mēs (komisija) bieži vaicājam, vai uzņēmuma vadība ir iepazīstināta ar darba rezultātiem. Daži studenti arī apstiprina, ka attiecīgo uzņēmumu vadība gaida rezultātus. Reizēm arī uzņēmums sniedz uzņēmuma datus studentam ar nosacījumu, ka uzņēmums tiks iepazīstināts ar darba rezultātiem, ieteikumiem.

Līdz ar to, nē, šāda statistika uzkrāta netiek, bet varbūt laba doma, ko vajadzētu ieviest nākotnē.

6. Kas, Jūsaprāt, veicinātu tādu LU un uzņēmuma sadarbību, kur studentiem būtu vadošā loma risinājumu izstrādē vai citu inovatīvu darbību veikšanā reāliem uzņēmuma problēmjaudājumiem?

Gandrīz visi noslēguma darbi balstās uz praktisku jautājumu risināšanu, taču, ir atšķirīga pieeja – vai nu studenti tikai izmanto uzņēmuma datus, informāciju, vai arī ir tiešām sadarbība. Ir prasība, ka ir jābūt reālam pētījumam, bet students var pētīt arī starptautisko vidi, ja tas atbilst studiju programmai, vai pētīt patērētāju attieksmi, aptaujājot kaut vai garāmgājējus. Te ir runa par to, vai uzņēmumi ir ieinteresēti, lai būtu rezultāti un papildus tam būtu arī gatavi sniegt finansiālu ieguldījumu, kas, protams, būtu pavisam labi. Bet priekš studentiem stimul ir arī vienkārši izstrādāt savu darbu. Un, ja mums izdosies tā sadarbība ar Swedbank, tad tas arī varētu būt labs sākums.

7. Kas, Jūsaprāt, kavē tādu LU un uzņēmuma sadarbību, kur studentiem būtu vadošā loma risinājumu izstrādē vai citu inovatīvu darbību veikšanā reāliem uzņēmuma problēmjaudājumiem?

Ja uzņēmējs zina, ka var pieteikt savas tēmas un ir gatavs dot datus, un sagaida arī rezultātu, tad es neredzu šķēršļus. Varbūt uzņēmējiem nav tādas izpratnes, nav informācijas, ka viņiem ir šāda iespēja. Iespējams, mēs (LU) varētu vairāk popularizēt šo sadarbības formu.

8. Kā Jūs redzētu veiksmīgu ilgtermiņa augstskolas un industrijas sadarbību studentu inovāciju veicināšanai?

Varbūt LU būtu jānosaka kā obligāta studiju programmu sastāvdaļa praktisko pētniecisko daļu. Šāda prakse pastāv dažās citās augstskolās. Vai arī veidot tādas kā uzdevumus visiem studentiem, kas balstīti uz reāliem uzņēmumu problēmjaudājumiem.

Es tomēr domāju, ka ir vajadzīgs laiks, lai uzņēmumi saprastu un uzzinātu, ka viņi var ar saviem jautājumiem, aktuālām izpētes tēmām vērsties LU. Nedomāju, ka vajag speciālu veidu šādas sadarbības veicināšanai, jo tas viss netieši notiek visu laiku. Tikai mums pagaidām nav uzskaites un izsekošanas, kas notiek ar šiem darbu rezultātiem, vai tā ir studentu, vai uzņēmumu iniciatīva.

No LU šobrīd veicināšana jau notiek, jo, piem., studiju virzienu akreditācijas posmā ir prasība, lai tiktu atspoguļota sadarbība ar uzņēmējiem.

5.pielikums. Intervija ar LU Fizikas un matemātikas fakultātes Elektrodinamikas un nepārtrauktas vides mehānikas katedras vadītāju Dr. fiz. Andri Jakoviču

1. Lūdzu pastāstiet, kāda ir Jūsu pārstāvētās fakultātes sadarbība ar uzņēmumiem? Kura puse iniciē sadarbību? Kāda līmeņa esošie/ topošie speciālisti piedalās sadarbībā (zinātnieki, doktorantūras studenti, maģistrantūras studenti, bakalaura studenti)?

Varu pastāstīt par Vides un tehnoloģisko procesu modelēšanas laboratoriju un par Elektrodinamikas un nepārtrauktas vides mehānikas katedru. Pirmais, kas jāsaka – visi mūsu pētījumi ir lietišķi orientēti, rūpnieciskie pētījumi par industrijas, saimnieciskām, būvniecības problēmām. Ar fundamentāliem pētījumiem gandrīz nenodarbojamies, taču tas nenozīmē, ka tur nav fizikas un teorijas, jo bieži vien, lai arī cik vienkārši būtu jautājumi, ko uzdod, ir risināmi ar teorētiskās fizikas vai matemātiskās modelēšanas metodēm. Pie mums bieži vien nāk start-up konsultēties. Reizēm atnāk cilvēks un domā, ka viņam ir ļoti sarežģīta problēma, taču mēs uzreiz redzam, ka jautājums ir ļoti vienkāršs, tikai fizika ir jāzina. Tātad problēmas ir lietišķas vai saistītas ar tehnoloģijām, bet risinājumi, ko mēs lietojam, ir matemātiskā modelēšana, izmantojot procesus aprakstošas fizikas sakarības.

Kontakti un projekti veidojas ļoti dažādi. Vieni ir vēsturiski veidojušies kontakti, kas gadu gaitā ir kopti un attīstījušies, kad otra puse redz, ka pretī ir darītāji, ne tikai runātāji. Piemēram, nu jau 30 gadus mēs sadarbojamies ar Hannoveres (tagad Leibnica) Universitāti. Es tur aizbraucu stažēties. Mēs esam fiziķi, viņi inženieri, kas ir savstarpēji papildinošs moments. Mēs bijām “izbadējušies” 90.-to gadu sākumā, t.i., gatavi par mazu naudu daudz ko darīt, viņiem savukārt bija izeja uz industriju un Vācijas industrija ir gana nopietna; un daudzos gadījumos viņi problēmu risinājumu modelēšanas jeb skaitlisko pusi “pārspēlēja” uz mums, savukārt inženieranalīzi, eksperimentus veica paši. Šādi sadarbojamies, viņi redzēja, ka mums kvalifikācija ir un tā mēs viens pie otra braucām; kopš tā laika šis ir pirmais starpuniversitāšu sadarbības līgums ar Rietumu universitāti, kas tajā laikā bija ļoti ekskluzīva lieta. Projektu sadarbība turpinās; ir tikai mainījusies sadarbības forma: ja agrāk braucām uz turieni, tad tagad daudz ko var izdarīt caur internetu. Reizēm kāds students aizbrauc uztaisīt kādu eksperimentu. Ja attiecības tiek koptas, savstarpēji papildinošās kompetences ir atrastas, tas tā arī turpinās. Tas kanāls ir ņemot vērā viņu atpazīstamību un industriālo apkārtni Vācijā; pie viņiem vērsas uzņēmēji un kopīgi mēs to darām. Mums (LU) tie ir pētnieciski līgumdarbi ar Hannoveres Universitāti. Pasūtījumi nereti ir no ļoti lieliem industrijas spēlētājiem, piem., Siltronic AG pusvadītāju monokristālu audzēšanas jomā. Hannoveres Universitāte slēdz līgumu ar Siltronic AG un mēs esam kā apakšuzņēmējs. Un šāda sadarbība ir arī ar vairākiem citiem uzņēmumiem. Tas ir viens modelis.

Pēdējos gados šādu sadarbības modeli aizvien biežāk sāk aizstāt tiešā sadarbība ar uzņēmumiem. Kad attiecīgā uzņēmuma P&A departamentā ir nostiprinājusies pārlicība, ka mēs esam stabils partneris, viņi piedāvā slēgt tiešo līgumu. Pēdējos gados LU slēdz tiešos līgumus ar Siltronic – tie ir LU līgumi ar Vācijas industriju. Līgumi parasti ir par kādas konkrētas lietas izpēti, līgumu darbības laiks parasti ir līdz gadam, bet tradīcija ir iestrādājusies, ka bieži vien, kamēr viens līgums vēl ir spēkā, jau tiek plānota nākamā gada sadarbība, un tādējādi līgums tiek pagarināts no gada uz gadu, šajā gadījumā jau 20 gadus. Tās gada summas nav milzīgas – zem 100 tūkstošiem, taču viņas visu laiku ir un arī atpazīstamība ir.

Līdzīgs ceļš bija arī ar Hannoveres Universitātes starpniecību: konkrēta problēma par balto kodināšanas plaisu veidošanos gultņos un gultņu sabrukšanu, kas īpaši svarīgi vēja enerģētikā. Vācijas kolēģi mums uzticēja darīt modelēšanas daļu, mēs divus gadus strādājām kopā, un firma ierosināja slēgt tiešo līgumu ar LU. Tagad mums gultņu pētīšanas jomā ir sadarbības līgums par rūpnieciskajiem pētījumiem ar Vācijas firmu Schaeffler, kas ir pasaules mēroga koncerns gultņu ražošanā.

Šis ir viens veids, kā veidojas sadarbība ar ārvalstu partneriem. Tas sākas grūti, tas ir ilgs process, jo neviena vācu firma nesāks tā vienkārši pasūtīt pētījumus. Tam ir jābūt priekšvēsturei – vai nu ar kādu citu partneri, vai kontaktiem, bieži vien neformāliem, personīgiem, ka viņi tevi pazīst, tu ar viņiem esi runājis, viņi tev uzticas, tic tam, ko dari.

Otra līnija ir vietējie partneri, kas arī ir gana daudz, taču atbilstoši specifikai, kas Latvijā ir šajā jomā. Ja ārvalstīs runa ir par izteikti augstajām tehnoloģijām, tad Latvijā pārsvarā šajā jomā aktivitātes nav tik izteiktas. Šeit ir divi sadarbības virzieni. Viens no tiem ir ar Latvijas lielajiem jeb maksātpējīgajiem uzņēmumiem, piem., ir sadarbība ar Latvenergo, ostu saimniecību vai ministrijas vides dienestiem un pašvaldībām, kuru līgumi saistās ar dažādu vides procesu izpēti. Ar tiem nodarbojas mans kolēģis Uldis Bethers. Vai tā ir filtrācija pie Pļaviņu HES, vai ostu saimniecības problēmas, vai tā ir piesārņojuma pārnese upēs un ūdeņos, vai tās ir ūdens kvalitātes problēmas, vai Baltijas jūras procesi. Tā ir “tīra” fizika, bet citam pasūtītāju lokam, kas arī var būt dažādi – gan privāti, gan valsts institūcijas caur Vides ministriju, vai arī caur Eiropas programmām. Tur ir saistība ar dalību iepirkumu konkursos un ne vienmēr ir iespēja nokļūt līderībā. Otra kategorija ir sadarbība ar jaunajiem tehnoloģiskajiem uzņēmumiem, kas mēģina attīstīt kādu produktu un saskaras ar jautājumiem, ar ko paši netiek galā, piem., siltumfizikas jomā, siltumizolācijas materiāli (nupat ar dažiem sadarbojāties). Tie parasti ir mazi pasūtījumi. Reizēm šādi līgumi mēdz būt tik finansiāli nelieli, ka ir jādomā, vai LU vispār ir izdevīgi slēgt tādu līgumu. Tad, līdztekus šai laboratorijai, ir konsultāciju uzņēmums “Procesu analīzes un izpētes centrs” – to var nosaukt par spin-on, jo tas strādā ar LU sakārtotās attiecībās jau kopš 1994.gada. Šāds

modelis radās, lai tajā laikā, kad bija beigušās sadarbības iespējas ar PSRS institūtiem un uzņēmumiem, saglabātu zinātnisko personālu; bija jārod finansējums. Šāds modelis ir abpusēji ir izdevīgs: tādi darbi, kas saistīti vairāk ar pētniecību, apjomīgāki darbi, arī zinātniskie projekti, fundamentālie projekti ir LU darbs, savukārt mazāki darbi, kas nav īsti saistīti ar pētniecību, kur, piem., vienam cilvēkam divas dienas pēc zināmām formulām, zināmām metodēm jāizdara noteikti aprēķini, tas ir pakalpojums un to veic šis konsultāciju uzņēmums. Šim uzņēmumam ir zinātniskās sadarbības ietvara līgums ar LU, un no vienas puses caur to tiek atnestas idejas studentu kvalifikācijas (bakalaura, maģistra, doktora) darbiem caur šiem industrijas kontaktiem, otrkārt, kad LU bija maz līdzekļu, caur šī uzņēmuma projektiem studentiem par viņu darbu varēja arī samaksāt. Jāatzīmē, ka daudzi ESF un ERAF projekti ir sākušies ar šo privāto uzņēmumu iniciatīvu – no mazākiem pasūtījumiem un to veiksmīgas izpildes izveidojas lielāki pasūtījumi, t.sk. ES programmu projekti; tie jau ir LU projekti. Tāpat šim konsultāciju uzņēmumam studenti ir potenciālā darbaspēka bāze, kuru var īslaicīgi piesaistīt dažādu darbu veikšanai. Vienmēr kaut kas strādā tikai tad, ja ieinteresētība ir abpusēja. Mēs šo simbiozi kopjam un tas ir diezgan optimāls risinājums, jo tad arī tās informācijas plūsmas no industrijas partneriem apgrozās pie mums.

Un trešā joma, kur mēs darbojamies ir būvfizika. 90.-tajos gados tas arī sākās ar mazākiem aprēķiniem u.tml., kas ar laiku izauga lielākos energoefektivitātes projektos, kas tika finansēti no ERAF. Arī šobrīd es vadu projektu par gandrīz nulles enerģijas ēkām Latvijas klimatā. Tā kā LU ir ambīcija un vēlme iet arī uz lietišķo pētniecību un inovācijām, ne tikai kopt fundamentālo pētniecību, tad mēs šo inženierfizikas nišu cenšamies kopt un attīstīt. Vēlamies, lai LU ir vieta, kur uzņēmēji var vērsties ar savām tehnoloģiskajām problēmām (piem., izprast jaunu konstrukciju), kuras var atrisināt ar fizikas zināšanām, iegūt izpratni par pamatlietām. Tāpēc LU veido vietni www.business.lu.lv, ko maijā atklās, kā arī rudenī organizējam biznesa forumu, lai pateiktu visiem, ka LU ir vieta, kur var risināt inženiertehnoloģiskā problēmas

Reizēm pus gadu, gadu pēc izstādēm, ekspozīcijām, pēc referāta kāds atnāk un meklē padomu, sadarbību: “Jūs toreiz teicāt, ka varat izdarīt to un to...”. Ar izstādēm parasti nav tā, ka nākamajā dienā “bars” atnāk – tas prasa ilgāku laiku.

Reizēm gan šādiem pasūtītājiem liekas, ka pētniekiem un īpaši studentiem nav jāmaksā, jo viņiem jau valsts maksā, vai arī ka pētniekiem un studentiem jāstrādā bez maksas. Tad ir tā, ka pasūtītājs tā kā pētījumu grib, bet viņam priekšstats neļauj, jo liekas, kāds cits (valsts) jau ir samaksājis.

2. Kā Jūs raksturotu studentu iesaisti LU sadarbībā ar industriju? Vai un kā notiek studentu iesaiste: kādi ir iesaistes mehānismi, t.sk. vai tā ir brīvprātīga, obligāta; kāda ir studentu loma, uzdevumi; kāda ir studentu atsauce; vai studentu iesaiste ir pietiekama?

Viens aspekts ir, ka vairāki jaunie zinātnieki, kas šeit ir aizstāvējušies, strādā dažādu uzņēmumu attīstības nodaļās, piem., Vācijas firmā Wilo, kas projektē sūkņus, ALD Vakuum Technologies Hanau, Siltronic AG Burghausenē u.c.. Viņi aiziet kā 'karsti pīrādžiņi'. Daļa no tiem ir uzņēmumi, ar ko mums ir kādreiz bijusi sadarbība. Kā speciālisti viņi ir izauguši tikai pateicoties tam, ka šeit viņiem bija pieredze sadarbībā un ar rūpnieciskajiem pētījumiem, citādi viņi tur nekad nenokļūtu.

Studentu darba raksturs ir atkarīgs no viņa (studenta) fāzes. Piem., viens no doktoriem, kurš tagad strādā uzņēmumā Vācijā, atnāca pie manis bakalaura otrajā kursā. No vienas puses viņu interesēja darboties šajā jomā, no otras puses viņam bija dzīves nepieciešamība kaut ko nopelnīt. Parasti tas iesākas tā, ka mēs iedodam viņiem kādu nelielu risināmu, īstermiņa uzdevumu, ko var mēneša, divu laikā paveikt. Mērķis ir paskatīties, vai studentam ir vēlme kaut ko darīt un arī elementāras prasmes. Ja redzam, ka students ir darītājs, pat, ja viņš daudz ko vēl neprot, mēs viņu pieņemam kādā no projektiem darbā uz nelielu atalgojumu. Tas ir pats iesākums. Īstenībā vairāk ir viņā jāiegulda. Parasti nāk kāds vecāks kolēģis un rāda, stāsta viņam, kas un kā ir jādara. Un tad jau viņš (students) sāk darboties kādā konkrētā projektā. Un tālākais ir atkarīgs no cilvēka. Parasti tas arī turpinās ar bakalaura darbu, maģistra darbu, dažiem arī ar doktora darbu. Piem., mūsu doktors Sergejs Spitāns, kas šobrīd strādā ALD Vakuum Technologies Hanau doktora disertācijas ietvaros veica modelēšanu tādai iekārtai, kas ļauj levitēt līdz šim lielāko šķidro metāla daudzumu pasaulē. To iekārtu būvēja vācieši, bet viņš izmodelēja virtuālā vidē sistēmu, lai var uzbūvēt. Šādā veidā studentu attīstība parasti arī vislabāk izdodas. Tie, kuri atnāk jau vēlā fāzē, ar to bieži ir grūtāk, jo viņam liekas, ka viņš ir maģistrs, ka viņš jau kaut ko prot, bet īstenībā var būt ir citas iemaņas, bet to iemaņu, kas nepieciešamas darba grupā, pietrūkst. Savukārt doktora līmenī atdeve projektos parasti jau ir ļoti nopietna. Šāds ir tipiskais mehānisms, kā notiek studentu iesaiste.

Tagad, piem., mums ir elektromagnētiskās lentas liešanas projekts ar vāciešiem, kuri attīsta jaunu daudz energoefektīvāku tehnoloģiju. No fizikas un modelēšanas viedokļa tas ir ļoti, ļoti komplekss, nestacionārs uzdevums, tiešām izaicinājums. Tad nu students sāk šādā projektā darboties, sākumā ar vienkāršākiem modeļiem. Tagad viņš aizstāvēs maģistra darbu. Ja viss attīstīsies, viņš, iespējams, par šo tēmu tālāk izstrādās doktora disertāciju. Un tad tas cilvēks jau līdz matu saknēm ir tajā visā iekšā. Tālāk viņam nebūs lentas liešana, bet būs citi tehnoloģiskie principi, kas būs līdzīgi, un tajos viņš jau jutīsies gana komfortabli, viņš būs gatavs darba tirgum.

Tāpēc šos studentus jau studiju laikā noskata uzņēmumi, jo viņi zina, ka šis cilvēks jau ir 'tur iekšā', ka viņam pārejas periods starp augstskolu un konkrēto problēmu būs ļoti īss. Tas nenozīmē, ka uzņēmumā viņi turpina darīt to pašu, ko šeit. Taču viņi jau ir strādājuši ar līdzīgiem principiem.

Otrs zars ir tādi, kas paši sliecas veidot savu uzņēmumu. Un zināmā perspektīvā es redzu, ka tur arī varētu būt LU sadarbība ar šādiem uzņēmumiem.

3. Kas, Jūsaprāt, veicinātu tādu LU un uzņēmuma sadarbību, kur studentiem būtu vadošā loma risinājumu izstrādē vai citu inovatīvu darbību veikšanā reāliem uzņēmuma problēmjaudājumiem?

Kopumā, lai darbotos mūsu jomā, cilvēkam ir pietiekami labi jāsaprot fizika un matemātikas, kā arī jābūt labām datorprasmēm. Tādu cilvēku nemaz tik daudz nav.

Nekāda masveida aģitācija nenotiek. Vislabāk strādā neformālā informācija. Piem., atnāk students, parunājamies ar viņu, ja viņš ir prātīgs un viņa intereses daudz maz korelē ar mūsu darbību, viņam tiek dota iespēja un tā arī tas sākas. Principā neviena bakalaura tēma nav vienkārši tāpat. Es visu laiku domāju, kurā grupā students ar savu tēmu, savu interesi varētu tikt iesaistīts. Taču tas ir jāskatās ļoti lokāli, tikai pie mums katedrā un laboratorijā. Citur noteikt strādā citi studentu iesaistes modeļi. Bet pie mums citādi nemēdz būt. Tas strādā arī ļoti motivējoši, jo studentam visu laiku jādomā, ka viņam par savu darbu būs jāatskaitās 'uz ārpusi', ne tikai pasniedzēji.

4. Kas, Jūsaprāt, kavē tādu LU un uzņēmuma sadarbību, kur studentiem būtu vadošā loma risinājumu izstrādē vai citu inovatīvu darbību veikšanā reāliem uzņēmuma problēmjaudājumiem?

Daudzi spējīgie studenti aizbrauc uz ārzemēm. Ir 10% spējīgākie, kuri atnāk ar ļoti labu sagatavotību. Viņam šeit ir garlaicīgi, viņš ar Erasmus aizbrauc uz Eiropu un, ja tur pēc tam dabū stipendiju, viņa šeit vairs nav. Studentu mobilitāte un iespēja studēt jebkur Eiropā rada negatīvu tendenci. Pie kam šeit prasību līmenis visu laiku krītas.

Daļēji tāpēc mēs kopjam būvfiziku un tamlīdzīgas lietas, kur varbūt var šo to darīt ar rokām un eksperimentāli, un teorētiskās sagatavotības līmenim nav jābūt tik augstam. Bet, ja mēs runājam par inovācijām, tehnoloģijām un ko mēs darām ar modelēšanas lietām, tad tur prasās labāka sagatavotība. Šī mūsu virziena ilgtspēju var apdraudēt turpmākā izglītības kvalitātes pazemināšanās. Jo bieži vien vācu inženieri ir labāk sagatavoti kā dažs labs mūsu fiziķis, un tas mūsu papildinošo nišu, mūsu kompetenci grauj, ja vācieši var paši izdarīt to, ko agrāk deleģēja mums. Mūsu niša būtu, ka ar teorētisko pieeju un modelēšanas risinājumiem izdarīt vairāk, nekā viņš prot.

Arī mūsu darbaspēka izmaksu pieaugums ir problēma. Ja vācu universitātē palīgasistents saņem atalgojumu līdz 700 EUR, par viņu nav jāmaksā nodokļi. Ja šeit Latvijā grib kādam samaksāt neto tādu pat summu, darba devējam vajag gandrīz 1400 EUR. Ar to, apakšējā izmaksu galā, kur iesaistām jaunos cilvēkus uz daļēju slodzi, mēs sākam kļūt nekonkurētspējīgi, jo šajā atalgojuma kategorijā viņu darbaspēks jau sāk kļūt izdevīgāks.

Vēl viena tendence, ka Latvijas uzņēmumos nereti nav attīstības un inovāciju nodaļu, jo viņiem (uzņēmumiem) vajag atdevi ātri, bet attīstības nodaļas pievienoto vērtību nereti dod pēc 5-10 gadiem. Līdz ar to viņiem nevajag tādus augsti kvalificētus cilvēkus. Tas acīm redzot ir biznesa modelis, kas šobrīd Latvijā ir dzīvot spējīgs. Ja radīsies kritiskā masa, kas biznesā prot darīt kaut kā citādāk, tad arī lietas sāks notikt citādāk. Bet tam ir vajadzīgs laiks.

Vēl viens kavējošs apstāklis varētu būt smagnējas augstskolas administratīvās procedūras. Tāpēc ir jāveido mazāki uzņēmumi vai struktūras pie augstskolas, piem., spin-off, kas var piesaistīt augstskolai mazākus projektus, mazākus līgumus. Šāda simbioze tomēr var eksistēt tikai, ja tā ir abpusēji auglīga, izdevīga.

Tāpēc ir jāsakārto savstarpējās attiecības, t.sk. norēķinu shēma, jo ir jāsaprot, cik un kā norēķināties par augstskolas iekārtām u.c. infrastruktūru, ko šādi jaunuzņēmumi vai cita veida organizācijas, kas ir izveidotas pie augstskolas, izmanto. Protams, ir jānorēķinās par telpu un aparatūras īri, bet nevajag sākt norēķināties par katru papīra lapu vai tml. – tas kļūst destruktīvi. Faktiski universitātes ieguvums no šādiem jaunuzņēmumiem ir tas, ka caur tiem atnāks jauni lieli projekti. Arī nozare zina, ka pie universitātes ir tāds centrs, un tā zina, kur vērsties, kā arī zina, ka būs tālāka izeja uz universitāti, ja būs tāda vajadzība.

Taču kopumā augstskolas un industrijas sadarbība ir ļoti vērtīga gan studentiem, gan administratīvajam personālam, jo caur šādu sadarbību viņi visi nonāk tuvāk reālajai pasaulei.

6.pielikums. Intervija ar LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātes Vides zinātņu nodaļas vadītāju Dr.habil.ķīm., prof. Māri Kļaviņu

1. Lūdzu pastāstiet, kāda ir Jūsu pārstāvētās fakultātes sadarbība ar uzņēmumiem? Kura puse iniciē sadarbību? Kāda līmeņa esošie/ topošie speciālisti piedalās sadarbībā (zinātnieki, doktorantūras studenti, maģistrantūras studenti, bakalaura studenti)?

Fakultātei ir trīs zinātnes virzieni – ģeogrāfija, ģeoloģija un vides zinātne un katrā šajā virzienā sadarbība ir būtiski atšķirīga. Ģeogrāfijā tā ir pamatā sadarbība ar pakalpojumu uzņēmumiem, piem., karšu izdevniecība “Jāņa sēta”, pašvaldības. Ģeoloģijā tā ir sadarbība ar tādiem uzņēmumiem kā Latvenergo, konsultatīvās firmas. Bet vides zinātnē mums sadarbība ir gan ar pakalpojumus nodrošinošiem uzņēmumiem, gan ar ražošanas uzņēmumiem. Tipiski mūs uzrunā ražotāji. Pēdējā laikā mēdiju un mārketinga centrs (LU Komunikācijas un inovāciju departamenta Tehnoloģiju pārneses grupa – aut. piez.) ir aktivizējis darbību un ir organizētas sanāksmes, tikšanās ar uzņēmumiem, kur mēs stāstam, ko varam piedāvāt. Bet tradicionāli, ja ir kāda problēma, tad ražotāji mūs uzrunā un lūdz veikt kādas analīzes.

Sadarbībā pārsvarā piedalās doktorantūras, maģistrantūras studenti; bakalaura studenti – atsevišķos gadījumos.

2. Kā Jūs raksturotu studentu iesaisti LU sadarbībā ar industriju? Vai un kā notiek studentu iesaiste: kādi ir iesaistes mehānismi, t.sk. vai tā ir brīvprātīga, obligāta; kāda ir studentu loma, uzdevumi; kāda ir studentu atsauce; vai studentu iesaiste ir pietiekama?

Tāds strukturēts studentu iesaistes mehānisms nepastāv, tas ir diezgan epizodisks. Diezgan būtiska problēma ir tā, ka studentu priekšstats par to, kas ir nepieciešams ražošanai, ir diezgan miglains. Studiju procesā nav studiju kursu, kas informētu par inovatīvo darbību, uzņēmējdarbību, par to, ko ražošanai var darīt. Šāds studiju kurss būtu vērtīgs maģistra līmenī, jo bakalaura līmenī vēl notiek zinātnes pamatu apgūšana.

Ģeogrāfijā, piem., nav īpaši liela sakara ar uzņēmējdarbību, vienīgi karšu veidošana. Ģeoloģijā ir inženierģeoloģija, kur nedaudz vairāk kaut kas tur ir. Vides zinātnē sadarbība ir vāja, jo studenti savus kvalifikācijas darbus izstrādā par tēmām, kas ir interesantas pasniedzējiem. Bet tādas tēmas kā dabas aizsardzība, vides aizsardzība – ir pasniedzēji, kas uzskata, ka industrija ir kaitīga (ekstremāla “zaļā” domāšana), un nav ko ar “ienaidnieku” sadarboties.

No otras puses, sadarbība ar industriju prasa zināmu kvalifikāciju, spēju risināt konkrētus uzdevumus un, galvenais – reālu darbu. Taču studenti mēdz izvēlēties tēmas, kuras ir vieglākas, nevis kur ir kaut kas jādara, kas ir vēl viens studentu iesaisti apgrūtināošs faktors.

Ja pasniedzējiem ir līgumpētījumi ar industriju, tad tēmas studentiem tiek piedāvātas, bet, ja pasniedzēji strādā, piem., Bioloģijas institūtā, tad studentu darbi mēdz būt fundamentālā pētniecība, piem., “Meža ekosistēmas statusa izpēte”, “Kukaiņu bioloģiskās daudzveidības izpēte alejās”.

Turpinot par projektiem, šobrīd man ir ERAF projekts par sadzīves atkritumu pārstrādi, kur varētu arī samaksāt studentiem par sadzīves atkritumu raksturošanu. Praktiski tas nozīmē, ka mēs noberam priekšā sadzīves atkritumu kaudzi, kas ir jāsašķiro, jāsamal, tad varētu ņerties pie viņu termogravimetriskās analīzes. Pirmajos divos procesos studentam nav liels entuziasms iesaistīties. Savukārt termogravimetriskā analīze ir fizķīmiskās analīzes metode, tur jātaisa, piem., 10 atkārtojumi, jānosver 20 mg parauga, tas jāievieto aparātā, darbs ar aparātu jāapgūst, dati statistiski jāanalizē, līdz ar to studentu atsaucība nav ļoti liela.

Studentiem ir iespējams izvēlēties un veikt pētījumus, kas saistīti ar vides pārvaldības procesiem, kas ir saistīts ar procesiem, kas ir nepieciešami dabas aizsardzībai, šādi pētījumi neieciešami Vides ministrijai. Tur arī ir datu apstrāde un tādā garā.

Studentu iesaisti sadarbības P&A projektos noteikti vajadzētu stimulēt, jo tautsaimniecības attīstība un sadarbība ar uzņēmējiem ir ārkārtīgi svarīga, ļoti nozīmīga, un būtu racionāli visā LU piedāvāt lekciju kursus par inovāciju par sadarbību ar uzņēmējiem, piem., Bioloģijas fakultātē un Ķīmijas fakultātē šāds kurss ir, par inovatīvo sadarbību. Šajā fakultātē tas pietrūkst.

3. Jūs minējāt, ka studentiem būtu vērtīgi apgūt kursu inovācijās un uzņēmējdarbībā. Vai studiju kursu par nozari kā tādu, par nozares aktualitātēm studentiem šajā fakultātē ir iespēja apgūt?

Jā, ir ievads studijās, kur tiek stāstīts, ko dara attiecīgajā nozarē, kādas ir aktualitātes. Problēma ir tāda, ka klasiski jautājumu loks par vides aizsardzību, vides zinātņi ir bijis par situācijas apzināšanu, vides pārvaldību, dabas aizsardzību, bet pašlaik nozarē notiek pavērsiens uz to, ka ir svarīgi ne tikai dabu aizsargāt, bet ir svarīgi arī attīstīt videi draudzīgas tehnoloģijas, zaļās tehnoloģijas, vidi saudzējošas tehnoloģijas, klimata tehnoloģijas utt., bet pārorganizācija LU vēl nav īsti apzināta un nenotiek pārāk sekmīgi šobrīd. Tas ir par to, ka jebkurai ražošanai, lai tā būtu konkurētspējīga, ir jābūt energoresursus un materiālus taupošai, nedrīkst pieļaut toksisku un kancerogēnu vielu izmantošanu, tas joprojām no ražošanas puses un arī no akadēmiskās puses, ka ir jārada šāds piedāvājums, nav apzināts. Tā ir objektīva problēma. Ļoti būtiski, kāda ir LU pozīcija šajos jautājumos. Pētniecība ir jāpavērš ne tikai uz fundamentālo pētniecību, kas nodrošina zinātniskās publikācijas, bet arī jānodrošina lietišķo pētījumu veikšana, jāsekmē sadarbība ar pasniedzējiem un arī specifiski šī sadarbība ir jāattīsta, orientējoties uz videi draudzīgiem risinājumiem, kas gan no tehnoloģijas, gan produkta viedokļa ir priekšnosacījums,

lai produkts un tehnoloģija būtu konkurētspējīga, piem., Skandināvijas tirgū. Tā, ka izpratne un aktivitātes ir nepieciešamas no visiem virzieniem.

4. Vai varat minēt, Jūsaprāt, veiksmīgu LU (jūsu pārstāvētās fakultātes) un uzņēmuma sadarbības gadījumu, kur nozīmīgu uzdevumu daļu veica studenti? Kas bija šādu sadarbību nosakošie, veicinošie faktori?

Šobrīd mums ir projekts ar firmu "Dansk Industri", kur tiek analizēti koģenerācijas staciju pelni. Tur viens maģistrantūras students izstrādā savu darbu. Galvenais motīvs ir maģistra darba izstrāde un arī iespēja saņemt algu.

Vēl mums šobrīd ir divi ERAF projekti, kur ir sadarbība ar ražotājiem. Viens ir par sadzīves cieto atkritumu bazifikāciju un otrs ir par bioloģiski aktīvo vielu izdalīšanu no ogu spiedpaliekām. Mēs ekstrahēsim šīs vielas, izmantojot videi draudzīgus risinājumus, Farmācijas nodaļa testēs šīs vielas un izstrādās produktu veselības uzlabošanai. Mums ir arī sadarbība ar firmu "Silvexpo", kas ražos uztura bagātinātāju. Medicīnisku preparātu mēs ražot nevaram, jo tur ir nepieciešamas klīniskās pārbaudes utt.. Rezultāts būs kapsulas, tabletes, firma izstrādās mārketinga politiku utt. Galvenie izpildītāji ir jaunie zinātnieki un studenti gan no Vides zinātnes nodaļas, gan no Farmācijas nodaļas. Projektā pārsvarā iesaistīti ir maģistranti un doktoranti, jo viņiem ir jābūt kā pētniekiem.

Ir arī projekts ar uzņēmumu, kur mēs analizējam smaržvielas. Nesen bija projekts, kur pētījām upeņu sēklu eļļu, tās sastāvu un izmantošanu, tad ir arī sadarbība ar firmām, kas ražo sapropeli utt. Darbaspēks šādos projektos ir studenti, un viņu darbu vada pasniedzējs.

Šādu pētījumu rezultātus studenti parasti iestrādā savos maģistra darbos.

5. Kas, Jūsaprāt, veicina un kas kavē tādu LU un uzņēmuma sadarbību, kur studentiem būtu vadošā loma risinājumu izstrādē vai citu inovatīvu darbību veikšanā reāliem uzņēmuma problēmjautājumiem?

Vienīgais veicinošais faktors ir nauda. Ja ir projekts, tad studentam var piedāvāt samaksu un viss notiek. Ja finansējuma nav, tad students izvēlas vieglāko risinājumu un veic citus pētījumus.

6. Kā Jūs redzētu veiksmīgu ilgtermiņa augstskolas un industrijas sadarbību studentu inovāciju veicināšanai?

LU pirmkārt ir jādomā pie sava publiskā tēla: atvērtība, ieinteresētība sadarboties ar uzņēmējiem, piem., ir citas universitātes, kuras šajā ziņā ir daudz atvērtākas. Otrkārt, LU iekšienē pētnieciskā darba novērtēšanas, uzskaites sistēma ir jāpārskata, jo akadēmiskā personāla būtisks

vērtēšanas kritērijs ir zinātniskās publikācijas, kuras pamatā ir par fundamentāliem pētījumiem. Bet patenta, kas ir komercializējams pētījuma rezultāts un ir vērsts uz industriju, vērtējums, ir nesalīdzināmi zemāks. Ja tiek nostiprināts patents, tad tas ir labi, par to tiek saņemts finansējums, taču kā rezultatīvais rādītājs tas ir zemāks par publikāciju. Ja tā var teikt, tā būtu “pagriešanās ar seju pret ražotāju”. Un attiecīgi arī studiju šāda pieeja, virziens būtu jāieintegrē.

7.pielikums. Intervija ar SIA *Visma Enterprise* mārketinga un sabiedrisko attiecību vadītāju Lauru Brīvību

1. Lūdzu pastāstiet, vai un kāda ir Jūsu uzņēmuma sadarbība ar Latvijas augstskolām un īpaši ar LU? Kura puse iniciē sadarbību? Kāda līmeņa esošie/ topošie speciālisti piedalās sadarbībā (zinātnieki, doktorantūras studenti, maģistrantūras studenti, bakalaura studenti)?

SIA Visma Enterprise sadarbība ar Latvijas augstskolām notiek vairākos sadarbības virzienos. Viens virziens ir sponsorēšana, kā mērķis ir veidot SIA Visma Enterprise zīmolu, atpazīstamību un palīdzēt augstskolām ar dažādiem projektiem. Šajā jomā mēs sadarbojamies ar RTU, ziedojot Inženierzinātņu vidusskolas attīstībai, kas ir viņu projekts. Ar LU mēs sadarbojamies, ziedojot viņu organizēto programmēšanas komandu dalībai starptautiskās sacensībās. Un tad ir vairāki mazāki projekti, kādos mēs sadarbojamies, kas ir konkrētu nelielu projektu atbalsts.

Otrs virziens ir sadarbība prakses jomā, attiecīgi universitāšu studenti var nākt pie mums praksē, tādējādi apgūt dažādas darba prasmes. Ir gan apmaksātās, gan neapmaksātās prakses.

Trešais virziens ir, ka mēs paši braucam uz augstskolām un stāstam par reālo darba pieredzi uzņēmumā, par to, kādas ir vajadzīgās zināšanas un prasmes u.tml.. Vai arī daži no mūsu pasniedzējiem strādā kā pasniedzēji RTU un pasniedz atsevišķus C daļas kursu modulus. Šajā virzienā arī ietilpst uzņēmuma dalība universitāšu organizētajās karjeras dienās. Lielākās šobrīd ir RTU, LU. Ir arī atsevišķas augstskolas, kā piemēram, LLU, kas paši aicina mūs uz lekcijām stāstīt studentiem par darbu IT jomā un par to, kas viņiem būtu jādara, lai būtu augstu vērtēti darbinieki darba tirgū. Ar LU esam mēģinājuši iniciēt šādu sadarbību, taču mums atbildēja, ka var mums iedot laiku, kad varam izlikt savus plakātus un pastāstīt par sevi, bet nevar mums garantēt, cik studenti atnāks, jo nevienu nevar piespiest. Protams, ka nevienu nevar piespiest. Un tā kā nav bijusi aktīva interese no LU puses, tad arī neesam braukuši. Lielākoties augstskolas pašas uzrunā uzņēmumus, piedāvājot konkrētu dienu un laiku. Turklāt, ar C daļas kursiem ir arī jāņem vērā, ka tie ir izvēles kursi, tos parasti piedāvā jaunāko kursu studentiem un apmeklējums nereti ir tāds, kāds tas ir. Tā kā cilvēki, kuri lasa šīs lekcijas, pavada daudz laika gatavojoties, tad ir žēl, ja apmeklējums ir pieticīgs.

Kopumā labu un auglīgu sadarbību ar augstskolu redzētu, ja augstskola pati aicinātu uzņēmuma pārstāvjus uz savām lekcijām, piem., ka šajā kursā vēlas vienu uzņēmuma lekciju, kur uzņēmums pastāsta, kā tad reālajā dzīvē tiek izmantots tas, kas tiek mācīts kursa ietvaros.

2. Lūdzu pastāstiet, vai un kāda ir Jūsu uzņēmuma pieredze ar studentu iesaisti uzņēmuma darbā, tai skaitā ar LU studentu iesaisti? Kurš iniciēja sadarbību? Kāda veida darbi studentiem tika uzticēti? Vai un kā notika studentu darba organizācija no Jūsu uzņēmuma puses? Vai Jūsu uzņēmums būtu ieinteresēts atkārtoti iesaistīt studentus uzņēmuma darbā?

Mums bija sadarbības projekts ar Demolas organizāciju, kuras princips ir, ka uzņēmējs atnāk ar problēmu, kurai studentu grupas (mūsu gadījumā bakalaura studenti) noteiktā laika periodā izstrādā risinājumu. Ja uzņēmumam studentu izstrādātā ideja patīk, viņš var to no studentiem nopirkt par aptuveni 1500-3000 EUR. Rezultātā studenti savā jaunības maksimālismā un pieredzes trūkumā to risinājumu izdomāja, taču diezgan ātri aiziet tādus ceļos, kas nav praktiski īstenojama. Piem., ja tiek izdomāts lielisks problēmas risinājums, kura īstenošanai ir nepieciešams tāds nieks kā 1 mljrd. EUR, tad tas izskatās skaisti un prezentācija ir iespaidīga, taču reāli ar tādu ideju nav neko iespējams darīt. Abi mūsu Demolā pieteiktie projekti bija ar līdzīgu likteni, proti, vai nu risinājumi bija tādi, par ko paši jau sen bijām domājuši un jau “uzkāpuši uz tā grābekļa”, jo problēma ir gana triviāla, un sapratuši, kāpēc tas nedarbojas, vai arī problēmas risinājums par miljardu. Turklāt, studenti ļoti daudz ieguldīja idejas prezentēšanā un noformēšanā, kas ir ļoti jauki, taču risinājuma praktiskā puse bija mazāk pārdomāta.

Šo projektu ietvaros studentiem gan nebija jāveic aprēķini; viņiem drīzāk bija jāveic izpēte. Taču rodas jautājums, vai risinājums, kur būtu jāiegulda vairāki simti tūkstoši EUR, kas izstrādāts, pamatojoties uz 4 cilvēku iztaujāšanu, ir pietiekami kvalitatīvs.

Ar šiem projektiem sadarbību ar Demola beidzām, jo sapratām, ka, ja uzņēmums vēlas ļoti kvalitatīvu rezultātu, tad tam pašam ir ļoti jāieguldās, jāmonitorē studentu grupas darbs, jātiekas ar viņiem un jāskatās, kādā virzienā viņu doma attīstās, taču tad tas vairs nebūtu studentu projekts, un arī Demola ideja paredz, ka tas ir studentu individuāls darbs un uzņēmums neiejaucas risinājuma izstrādē.

Vēl mums ir bijusi sadarbība studentu praksēs. Ir bijusi gan ļoti laba sadarbība, kad students pēc tam ir palicis pie mums strādāt. Kā arī ir bijusi ne tik laba pieredze, kad nav izveidojusies veiksmīga sadarbība. Prakses, protams, ir ļoti labs veids, kā iepazīties ar potenciālajiem darbiniekiem.

Raugoties uz sadarbību nākotnē, prakses noteikti atbalstām; par cita veida projektiem būtu ļoti jāpārdomā, kāda veida projekts tas būtu un kādas saistības tas uzliktu uzņēmumam.

3. Kāda ir atšķirība, kāpēc prakses Jūs esat gatavi atbalstīt arī turpmāk, bet pret cita veida projektiem esat atturīgi?

Jo praksēs studentus ir iespējams izvēlēties piemērotākos, kas iederas organizācijā un ir gatavi mācīties. Un arī uzņēmums ikdienā ir viņam daudz tuvāk, faktiski blakus, no kā ieguvums ir gan uzņēmumam, gan, manuprāt, arī studentam, jo viņš iesaistās reālā darba procesā, lai arī varbūt ne uz tiem pašiem aizraujošākajiem darbiem. Lai cilvēks varētu radoši izpausties, viņam ir nepieciešama noteikta zināšanu un pieredzes bāze. Radošums ir tad, kad tu liec pieredzes un zināšanu ķieģeļšus jaukās un radošās struktūrās. Ja to ķieģeļšu nav, tad gaisa pilis neuzbūvēs. Sapņu un ideju, ko darīt, mums pietiek; pietrūkst apsvērtu ideju. Ne velti cilvēki visbiežāk vispirms iegūst zināšanas, izglītību, pieredzi un tad interesantus darbus – tieši tādā secībā, nevis otrādāk.

Manuprāt, no studentu puses nepietiekami tiek novērtēts tas, ko iemācās darot mazāk kvalificētu darbu. Nedomāju, ka tas ir jādara gadiem, bet to ir vērts darīt.

4. Vai varat minēt kādu, Jūsaprāt, veiksmīgu augstskolas un Jūsu uzņēmuma sadarbības gadījumu, kur nozīmīgu uzdevumu daļu veica studenti? Kas bija šādu sadarbību nosakošie, veicinošie faktori?

Studenta prakses pieredze ir bijusi ļoti laba. Mums bija ļoti labs programmētājs, kurš atnāca no LU diezgan jaunos studiju gados un palika strādāt uz vairākiem gadiem. Gan viņa iegūtās zināšanas, gan veids, kā viņš strādāja, gan viņa attieksme uzņēmumam ļoti patika. Ir bijuši arī citi piemēri. Bet, redzi, tādu atlasa prakses intervijas laikā.

5. Kas, Jūsaprāt, veicinātu tādu augstskolas un uzņēmuma sadarbību, kur studentiem būtu vadošā loma risinājumu izstrādē vai citu inovatīvu darbību veikšanā reāliem uzņēmuma problēmjautājumiem?

Ļoti skaidri spēles noteikumi: ko sagaida no mums un ko mēs saņemam pretī. Arī, kad nav birokrātijas, t.i., kad tā netraucē. Protams, mūs kā uzņēmumu interesē, lai mūsu ieguldījums pret to, ko saņemam ir iespējami mazs, ar to saprotot nevis naudu, bet laiku.

6. Kas Jums kā uzņēmumam būtu skaidri nosacījumi no augstskolas puses?

Viena lieta ir dokumenti – kas kur ir jāaizpilda un kas ir jādara u.tml. Otra lieta – kāda informācija mums no savas puses ir jāiedod un kādā laikā tas notiek, piem., ka mums būs tikšanās ar studentu ar zināmu periodiskumu. Kur un kā notiks, piem., projekta gala prezentācija u.tml. Mums ir svarīgi, ka šādi nosacījumi (sadarbības kārtība) tiek piedāvāta, nevis mums tas ir jāizdomā. Mēs sagaidām, ka augstskola nāks ar iniciatīvu, jo nevaru iedomāties, ka uzņēmumam varētu pašam rasties doma, ka kāds risinājums jānodod risināšanai studentiem.

Tāpat ir jābūt skaidram, vai uzņēmums ir sponsora lomā un palīdz mācīt studentus, kas nav slikti un mēs būtu gatavi tajā iesaistīties, taču, ja mēs esam šādā lomā, tad arī sagaidām, ka augstskola, piem., ik pa laikam ietvīto, cik mūsu uzņēmums ir labs, ka palīdz mācīt studentus vai tml. Savukārt, ja augstskola studentu darbu cenšas pasniegt kā mūsu ieguvumu, tad būtu ļoti skaidri jāsaprot, ko tad mēs kā uzņēmums iegūsim un jau iepriekš jāpārlicinās, lai mūsu izmaksas nepārsniegtu ieguvumu.

7. Kas, Jūsprāt, kavē tādu augstskolas un uzņēmuma sadarbību, kur studentiem būtu vadošā loma risinājumu izstrādē vai citu inovatīvu darbību veikšanā reāliem uzņēmuma problēmjaudājumiem?

No LU nav nekādu piedāvājumu šādai sadarbībai. Līdz ar to sadarbību ar studentiem neizskatām. Iespējams, ka lielāku uzticību un pārlicību par sagaidāmā rezultāta kvalitāti raisītu, ja, piem., studentu darbu pārraudzītu pasniedzējs. Būtu interesanti pamēģināt, taču jāskatās, jo arī pasniedzēji ir dažādi.

8. Kā Jūs redzētu veiksmīgu ilgtermiņa augstskolas un industrijas sadarbību studentu inovāciju veicināšanai?

Es vairāk redzētu ilgtermiņa sadarbību studentu prakšu ziņā, jo pret studentu inovāciju projektiem esmu skeptiska. Tas varētu būt kāds finansiāls atbalsts no valsts puses, kur augstskolas tālāk iesaistās to organizējot. Piemēram, ka uzņēmumam būtu iespēja gadu nodarbināt jaunietai ar prakses līgumu, nemaksājot visus nodokļus utt. (saņemot nodokļu atvieglojumus). Tikmēr uzņēmējs var labi saprast, vai ar studentu turpināt darba attiecības, vai nē. Un arī students ir ieguvis nozīmīgu pieredzi.

Noderīga būtu interneta vietne vai datu bāze par mācību praksi meklējošiem studentiem. Kaut gan tai būtu jābūt specifiskai, jo studentam vēl nav to kvalitāšu (darba pieredzes), pēc kā izvēlēties. Iespējams, varētu būt norādīti, piem., angļu valodas testa rezultāti, studenta sabiedriskās aktivitātes vai tml. parametri.

Uzņēmumi savukārt varētu vairāk veltīt laiku praktikantiem, saprotot, ka viņi ir ieguldījums nākotnē.

8.pielikums. Intervija ar tīro tehnoloģiju klastera *Cleantech Latvia* valdes locekli

1. Lūdzu pastāstiet, vai un kāda ir *Cleantech Latvia* sadarbība ar Latvijas augstskolām? Kura puse iniciē sadarbību? Kāda līmeņa esošie/ topošie speciālisti piedalās sadarbībā (zinātnieki, doktorantūras studenti, maģistrantūras studenti, bakalaura studenti)?

Cleantech ir vairāk bijusi sadarbība ar Rīgas Tehnisko Universitāti, jo RTU ir arī Cleantech biedrs. Ar LU Cleantech nav konkrēti saistīti (kā biedri), taču ir bijuši un joprojām ir atsevišķi pētniecības projekti.

Ar augstskolām kopumā Cleantech ir iesaistīts dažādos izpētes un mācību jautājumos, jo viena no Cleantech funkcijām ir izglītības un specializēto apmācību izveide un attīstīšana tīro tehnoloģiju jomā. No izglītības nozares Cleantech partneri, ar ko notiek sadarbība, ir, piem., jau minētais RTU, Olaines Mehānikas un tehnoloģiju koledža, Latvijas Lauksaimniecības universitāte. P&A sadarbība notiek arī ar Cleantech biedriem, kas pārstāv zinātnes un pētniecības jomu, piem., Koksnes ķīmijas institūts, Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs, Fizikālās enerģētikas institūts u.c., kas ir izteikuši tādu vēlmi.

2. Lūdzu pastāstiet, vai un kāda ir *Cleantech* pieredze ar studentu iesaisti klastera darbā, tai skaitā ar LU studentu iesaisti? Kurš iniciēja sadarbību? Kāda veida darbi studentiem tika uzticēti? Vai un kā notika studentu darba organizācija no *Cleantech* puses? Vai *Cleantech* būtu ieinteresēts atkārtoti iesaistīt studentus?

Tiešā veidā Cleantech biedri studentus pētniecībā neiesaista. Par studentu iesaisti zinu, ka tāda ir projektos no augstskolu puses, taču projektu tiešie (atbildīgie) izpildītāji ir pētnieki. Studentu iesaiste ir augstskolu jautājums, un tā notiek tikai augstskolu pusē, kur ir kādas aktivitātes vai kopīgi projekti.

Domāju, ka studentu iesaiste projektos ir vairāk RTU – arhitekti, būvnieki u.c. mācību procesa laikā. LU vairāk nodarbojas ar pētniecību, sadarbība ar uzņēmumiem vairāk notiek dabaszinātnēs, ekonomikā. Cleantech ar LU ir bijuši kopīgi projekti, piem., atbalsts pētniecības programmu izstrādē saistībā ar sadzīves atkritumu pārstrādi, tās tehnoloģisko procesu. Parasti pētnieciskā sadarbība ar LU notiek, ja no tās var rasties kāds praktisks pielietojums.

3. Vai Jūsu uzņēmums būtu ieinteresēts piesaistīt LU (vai citu augstskolu) studentus konkrētas uzņēmuma problēmas risināšanai/ risinājuma izstrādei, sniedzot tam finansiālu atbalstu? Vai tam ir kādi priekšnosacījumi? Kādi?

Lai šādu praksi īstenotu, ir jāatrod efektīva sadarbības forma. Uzņēmums neveltīs tam laiku un naudu, ja tas būs pētniecisks virziens. Uzņēmumam tas būs interesanti, ja rezultāts būs praktiski pielietojams. Studenti principā ir brīvais darba spēks. Viņiem pētniecība ir daļa no studiju procesa un tā ir viņu pamatnodarbošanās, par ko nav jāsaņem atlīdzība. No uzņēmuma viedokļa studentam pētniecība vai iesaiste projektos jāveic par brīvu, jo viņš vēl mācās. Tad uzņēmumam no tā ir jēga.

4. Kas, Jūsaprāt, veicinātu tādu augstskolas un uzņēmuma sadarbību, kur studentiem būtu vadoša loma risinājumu izstrādē vai citu inovatīvu darbību veikšanā reāliem uzņēmuma problēmjaudājumiem?

Tā noteikti ir priekšsagatavošanās, lai studentu vispār iekļautu šādā projektā. Augstskolai ir jāveic studentu attiecīga sagatavošana. Tā var būt gan attiecīga sagatavošana studiju/ lekciju laikā, gan arī studentu iesaiste projektos kā izpildītājiem.

Savukārt pēc šādas sadarbības studentam ir plašāks redzes loks, pieredze, kas var tālāk ienest jaunas skatījumu projektos, kur viņš tālāk ir iesaistīts.

5. Kas, Jūsaprāt, kavē tādu augstskolas un uzņēmuma sadarbību, kur studentiem būtu vadošā loma risinājumu izstrādē vai citu inovatīvu darbību veikšanā reāliem uzņēmuma problēmjaudājumiem?

Studenti nav attiecīgi sagatavoti, pieredzējuši, lai patstāvīgi iesaistītos tādā pētnieciskajā sadarbībā ar uzņēmumiem, no kā uzņēmumam būtu pievienotā vērtība. Uzņēmumiem parasti nav laika ieguldīties un apmācīt studentus.

6. Kā Jūs redzētu veiksmīgu ilgtermiņa augstskolas un industrijas sadarbību studentu inovāciju veicināšanai?

Uzņēmumiem ar augstskolu jau laicīgi ir jādefinē pētniecības vai cita veida (studentu pētnieciskajiem darbiem) sadarbības tēmas, lai tās būtu saistošas un izpildāmas abām pusēm. Uzņēmumiem būtu nepieciešams vairāk informācijas par to, kāda ir konkrētās augstskolas pētniecības kapacitāte, ko (kādu pētniecību, pakalpojumus) tā var piedāvāt. Savukārt studenti jau savlaicīgi, gatavojot praktiskos darbus, izvēlas pētniecības virzienu vai tēmu, kas ir saistoša arī uzņēmumam.

Veiksmīga studentu piesaiste varētu būt, ja, piem., uzņēmuma darbinieks paralēli darbam uzņēmumā būtu nolēmis paplašināt zināšanas un studētu augstskolā, piem., kādā no maģistra studiju programmām. Un viņš organizētu pētījumu par uzņēmumam aktuālu tēmu, pētniecībā iesaistot arī citus studentus, tostarp, arī vadītu šo studentu darbu no uzņēmuma puses.

Maģistra darbs “Augstskolas un industrijas sadarbība studentu inovāciju veicināšanai: Latvijas Universitātes gadījuma izpēte” izstrādāts LU Biznesa, vadības un ekonomikas fakultātē.

Ar savu parakstu apliecinu, ka pētījums veikts patstāvīgi, izmantoti tikai tajā norādītie informācijas avoti un iesniegtā darba elektroniskā kopija atbilst izdrukai.

Autors: Ilze Sīle

Rekomendēju darbu aizstāvēšanai

Vadītājs: Dr. habil. oec., prof. Juris Krūmiņš __.05.2017.

Recenzents: Dr.oec., prof. Tatjana Muravska

Darbs iesniegts Studiju centrā __.05.2017.

Dekanāta pilnvarotā persona: metodiķe Astra Zaļkalne

Darbs aizstāvēts maģistra gala pārbaudījumu komisijas sēdē __.__.2017. prot. Nr.

Komisijas sekretāre: Biruta Sloka _____