



**2018. gada fundamentālo un lietišķo
pētījumu projektu 1. konkursa īstenoto
projektu noslēguma zinātniskās un
sociālās ietekmes izvērtēšanas pārskats**

Rīga, 2023

Saturs

Ievads.....	3
Pārskata sagatavošanas informācijas avoti	4
Iesniegšana, izvērtēšana, īstenošana, uzraudzība	4
Regulējums, uzdevumi.....	4
Finansējums, izsludināšana, iesniegšana, iesniegumu izvērtēšana, finansētie projekti	4
Īstenošana, uzraudzība	7
Vidusposma un noslēguma zinātniskie pārskati, to izvērtēšana	7
Zinātniskā ietekme	9
Zinātniskie rezultāti	9
Zinātnisko rezultātu bibliometriskā analīze.....	12
Atsevišķu projektu zinātniskais devums un sociālā ietekme, ietekme uz zinātnes nozari	20
Dabaszinātnes.....	22
Inženierzinātnes un tehnoloģijas.....	32
Medicīnas un veselības zinātnes	39
Lauksaimniecības, meža un veterināras zinātnes.....	45
Sociālās zinātnes.....	48
Humanitārās un mākslas zinātnes	53
Zinātniskās kapacitātes pieaugums	58
Studentu iesaiste zinātniskajā darbībā	59
Sociālā ietekme.....	60
Komunikāciju aktivitātes	61
Secinājumi	63
Pielikumi	65
1. Finansētie projekti.....	65

Ievads

2018. gada 6. februārī izsludinātais Latvijas Zinātnes padomes (turpmāk – LZP) 2018. gada Fundamentālo un lietišķo pētījumu projektu (turpmāk – FLPP) 1. konkurss (turpmāk - lzp-2018/1) bija pirmais FLPP konkurss pēc ilgāka pārtraukuma: iepriekšējais konkurss projektiem, kurus īsteno viena zinātniskā institūcija, notika 2012. gadā (projektu īstenošana 2013.-2016. gados), bet sadarbības FLPP projektu konkurss, kurus īsteno vairākas institūcijas, notika 2013. gadā (projektu īstenošana 2014.-2017. gados). lzp-2018/1 konkurss iezīmēja jaunu posmu LZP FLPP projektu konkursu attīstībā un atšķīrās ar vairākām būtiskām izmaiņām, salīdzinot ar iepriekšējiem FLPP konkursiem:

- tika paredzēts projektu konkursus izsludināt vismaz reizi gadā, dodot iespējas Latvijas zinātniekiem un zinātniskajām institūcijām katru gadu pretendēt uz finansējumu savu zinātnisko ideju īstenošanai;
- projektu īstenošanas laiks tika samazināts no četriem uz trim gadiem, pieļaujot iespēju, ka var tikt izsludināti arī projektu konkursi ar īsāku projektu īstenošanas laiku;
- katra projekta iesnieguma zinātnisko izvērtēšanu veica tikai ārvalstu eksperti. Divi eksperti katrs sagatavoja savu individuālo vērtējumu un savā starpā vienojās par iesnieguma konsolidēto vērtējumu. Skaitliskais vērtējums tika pamatots, norādot iesnieguma spēcīgās un vājās puses. Konsolidētais vērtējums, neatklājot ekspertu identitāti, bija pieejams iesniedzējam, nodrošinot atgriezenisko saiti;
- tika atcelts projektu dalījums pētījumos, ko veica viena zinātniskā institūcija, un sadarbības projektos, kurus īstenoja vairākas institūcijas. Izvēle, vai pētījumu veica viena zinātniskā institūcija vai to veica sadarbībā ar līdz trim institūcijām, palika pašu zinātnisko institūciju ziņā;
- tika izveidots pieejamā finansējuma sadalījuma mehānisms starp zinātņu nozaru grupām, kas 30% finansējuma sadalīja vienādās daļās starp sešām zinātņu nozaru grupām, garantējot vismaz dažu projektu īstenošanu katrā grupā, bet 70% sadalīja starp grupām proporcionāli viirs kvalitātes sliekšņa novērtēto projektu iesniegumos pieprasītā finansējuma apjomam;
- tika paredzēta arī vidusposma (ja projekts tiek īstenots trīs gadus) un nobeiguma zinātniskā izvērtēšana, ko līdzīgi kā iesniegumu zinātnisko izvērtēšanu veica divi ārvalstu eksperti. Negatīva vidusposma vērtējuma gadījumā varēja tikt pārtraukta projekta tālāka īstenošana. Noslēguma izvērtēšanā tika dots atzinums, vai projekta mērķis ir vai nav sasniegts;
- Katrs zinātnieks viena konkursa ietvaros varēja piedalīties tikai viena projekta iesniegumā kā projekta vadītājs vai galvenais izpildītājs, pievienojot iesniegumam savu dzīvesgaitas aprakstu jeb *Curriculum Vitae (CV)*. Tika paredzēts, ka zinātnieks varēja vienlaicīgi piedalīties tikai viena FLPP projekta īstenošanā kā projekta vadītājs vai galvenais izpildītājs.

Šādu būtisku izmaiņu veikšana konkursa organizācijā un paredzamajā projektu īstenošanā prasīja konkursa norisi regulējošo jaunu Ministru Kabineta noteikumu pieņemšanu¹. lzp-2018/1 konkurss bija arī pirmais, kurā tika piemērota jauna zinātņu nozaru klasifikācija².

Jāatzīmē, ka 2018. gada 16. jūlijā tika izsludināts arī 2018. gada otrais FLPP konkurss, kas paredzēja divu gadu ilgu projektu īstenošanu. Šādu divu secīgu konkursu izsludināšana ļāva izveidot mehānismu, lai no 2018. un nākošo gadu valsts budžeta finansētu FLPP projektu konkursus varētu izsludināt katru gadu.

Šādas būtiskas izmaiņas FLPP konkursu organizācijā prasīja arī izstrādāt jaunu kārtību, kā tiek apzināts un vērtēts šādu projektu un visa konkursa projektu kopumā zinātniskais devums un sociālā ietekme, vai ir bijis iesaistīto zinātnieku un zinātnisko institūciju zinātniskās kapacitātes pieaugums, kādas ir veiktās komunikāciju aktivitātes. Šis ir pirmais LZP sagatavotais jaunā veida FLPP projektu zinātniskās un sociālās ietekmes izvērtēšanas pārskats, kura izstrādes gaitā tiek meklētas metodes un veidi, kā apzināt

¹ [2017. gada 12. decembra Ministru kabineta noteikumi Nr. 725 "Fundamentālo un lietišķo pētījumu projektu izvērtēšanas un finansējuma administrēšanas kārtība"](#).

² [2018. gada 23. janvāra Ministru kabineta noteikumi Nr. 49 "Noteikumi par Latvijas zinātnes nozarēm un apakšnozarēm"](#).

un ērtā un uztveramā veidā atspoguļot projektu devumu, identificēt zinātnes nozares vajadzības un intereses. Tas ļautu argumentēt FLPP projektu vietu un nepieciešamību Latvijas zinātnes sistēmā, uzlabot nākošo FLPP un cita veida zinātnisko konkursu organizēšanu. Pārskata sastādītāji cer, ka tie, kas būs iepazinušies ar šo pārskatu, izteiks savu viedokli un sniegs priekšlikumus šādu pārskatu sagatavošanas metodikas pilnveidošanai.

Pārskata sagatavošanas informācijas avoti

Pārskats sagatavots atbilstoši LZP izstrādātajām "Pētniecības projektu un programmu zinātniskās un sociālās ietekmes izvērtēšanas vadlīnijām" un "Pētniecības programmu un projektu datu uzkrāšanas un apstrādes vadlīnijām" (abas apstiprinātas 14.10.2022). Pārskatā izmantota informācija, kas dota pārskatā minētajos normatīvajos aktos un iepriekšējos LZP sagatavotajos pārskatos, konkursam iesniegtajos projektu iesniegumos un to zinātniskajos vērtējumos, projekta īstenotāju iesniegtajos finansētā/īstenotā projekta vidusposma un noslēguma pārskatos un tiem pievienotajos dokumentos, ekspertu veiktā vidusposma un nobeiguma pārskata zinātniskajos izvērtējumos.

Iesniegšana, izvērtēšana, īstenošana, uzraudzība

Regulējums, uzdevumi

Izp-2018/1 konkursa norisi un finansēto projektu izpildi regulē:

- [Zinātniskās darbības likums](#) (34. pants), pieņemts 2005.gada 14.aprīlī;
- [2017. gada 12. decembra Ministru kabineta noteikumi Nr. 725 "Fundamentālo un lietišķo pētījumu projektu izvērtēšanas un finansējuma administrēšanas kārtība"](#) (turpmāk – MK noteikumi Nr. 725),

kā arī citi saistoši Eiropas Savienības un Latvijas Republikas normatīvie akti, kas regulē zinātnisko darbību un citus ar projektu izpildi saistītus aspektus.

Detalizētu konkursa un projektu īstenošanas kārtību nosaka 02.02.2018. LZP apstiprināts nolikums:

- [2018. gada fundamentālo un lietišķo pētījumu projektu konkursa nolikums](#) (turpmāk – nolikums).

Saskaņā ar MK noteikumu Nr. 725 3. punktu pētījumu

mērķis ir radīt jaunas zināšanas un tehnoloģiskās atziņas visās zinātņu nozarēs.

Zinātniskās darbības likuma 34. panta 1. daļa nosaka, ka projektu iesniegumus izvirza zinātnieki un pētījumu tematus, mērķus un uzdevumus formulē paši zinātnieki. Šāda pieeja ir pazīstama kā "no apakšas uz augšu" jeb *bottom-up* pieeja zinātnisko pētījumu tematikas izvēlē. Savukārt, MK noteikumu Nr. 725 12.3. punkts paredz, ka projekta tēma atbilst vienam vai vairākiem Ministru kabineta apstiprinātajiem prioritārajiem zinātnes virzieniem, kurus nosaka:

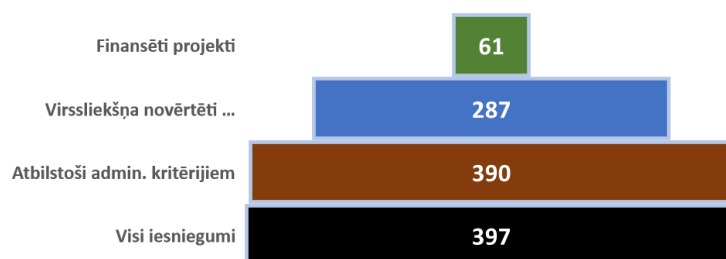
- [2017. gada 13. decembra Ministru kabineta rīkojums Nr. 746 "Par prioritārajiem virzieniem zinātnē 2018.-2021. gadā"](#).

Finansējums, izsludināšana, iesniegšana, iesniegumu izvērtēšana, finansētie projekti

Konkursam pieejamais kopējais finansējums bija 18 900 000 *euro* 36 mēnešu periodam, tajā skaitā līdz pieciem procentiem no kopējā finansējuma tika novirzīti administratīvajām izmaksām un komunikācijas pasākumiem saistībā ar projektu konkursu.

Informācija par lzp-2018/1 konkursa projektu iesniegumiem un to izvērtēšanu ir apkopota LZP sagatavotajā pārskatā: [2018. gada pirmā Fundamentālo un lietišķo pētījumu projektu konkursa izvērtēšanas pārskats. Rīga, 2018.](#)

2018. gada 6. februārī LZP izsludināja lzp-2018/1 konkursu, nosakot īsu – viena mēneša iesniegšanas termiņu līdz 2018. gada 8. martam. Sākotnēji tika saņemti 397 projektu iesniegumi. LZP izvērtēja katru projekta iesnieguma atbilstību administratīvajiem kritērijiem, kā rezultātā septiņi projektu iesniegumi tika noraidīti kā neatbilstoši, bet 390 projektu iesniegumiem tika veikta zinātniskā izvērtēšana (tālāk pārskatā ar projektu iesniegumu tiek saprasti tikai šādi iesniegumi). Jāatzīmē, ka viens no administratīvajiem kritērijiem bija projekta tēmas atbilstība Ministru kabineta apstiprinātajiem prioritārajiem zinātnes virzieniem 2018. – 2021. gadam, un šīs atbilstības izvērtēšanu veica LZP Ekspertu komisijas. Virs kvalitātes sliekšņa – vismaz trīs punkti (ieskaitot) katrā kritērijā - “zinātniskā kvalitāte”, “rezultātu ietekme” un “īstenošanas iespējas un nodrošinājums” atsevišķi un desmit punkti (ieskaitot) visos kritērijos zinātniskajā izvērtēšanā tika novērtēti 287 projektu iesniegumi. Pieejamais finansējums ļāva finansēt tikai 61 visaugstāk novērtēto projektu. Projektu iesniegumu skaits konkursa dažādos posmos parādīts 1. attēlā.



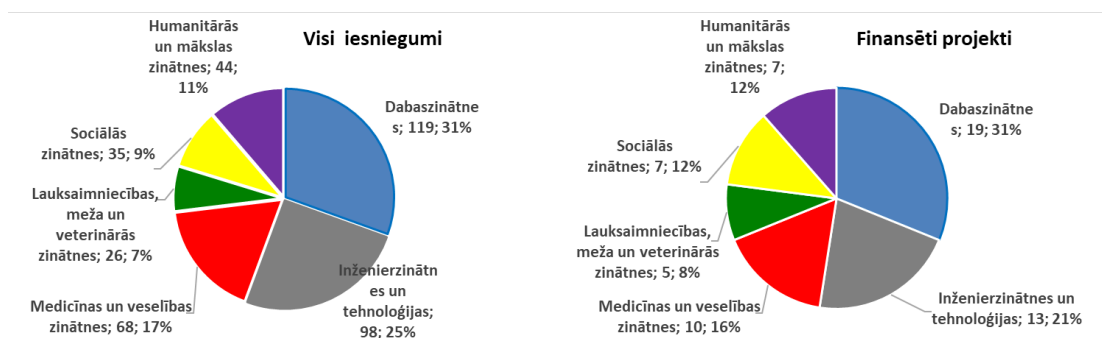
1. attēls. Projektu iesniegumu un īstenoto projektu skaists lzp-2018/1 konkursa iesniegšanas un izvērtēšanas posmos.

Finansēto projektu saraksts un pamatinformācija par šiem projektiem dota 1. pielikumā.

Visu projektu iesniegumu, virs kvalitātes sliekšņa novērtēto iesniegumu skaits un finansēto projektu skaits zinātņu nozaru grupās, kā arī sekmības rādītāji (finansēto projektu daļa procentos pret iesniegumiem), kā arī minimālais svērtais vērtējums ($(\text{“zinātniskā kvalitāte”} \times 50 + \text{“rezultātu ietekme”} \times 30 + \text{“īstenošanas iespējas un nodrošinājums”} \times 20) / 100$), kas ļāva projektu iesniegumiem ar šādu vērtējumu iegūt finansējumu, apkopots 1. tabulā. Pieprasītā, piešķirtā un izmantotā finansējuma apjoms parādīts 2. tabulā. Jāatzīmē, ka lzp-2018/1 konkursa nolikums pieļāva, ka piešķirtā projekta finansējums varēja tikt samazināts, salīdzinot ar iesniegumā pieprasīto apjomu projektam katrā zinātņu nozaru grupā, ja grupai iedalītais finansējums nebija pilnībā izmantots iepriekšējo augstāk novērtēto projektu finansēšanai, un atlikušais finansējums varēja nodrošināt vismaz 80% finansējuma no pieprasītā, un šādam samazinājumam piekrita iesniedzējs (pretējā gadījumā projekts netiktu finansēts). Šāds pieprasītā finansējuma samazinājums notika viena Inženierzinātņu un tehnoloģiju un viena Medicīnas un veselības zinātņu projekta gadījumā. Informācija par katru projekta pieprasīto, piešķirto un izmantoto finansējumu dota 1. pielikumā.

1. tabula. Visu projektu iesniegumu, virs kvalitātes sliekšņa novērtēto iesniegumu skaits un finansēto projektu skaits, sekmības rādītājs un svērtā vērtējuma sliekšnis finansējuma saņemšanai zinātņu nozaru grupās.

Zinātnes nozaru grupa	Visi iesniegumi	Virs sliekšņa novērtēti iesniegumi	Visi / virs sliekšņa	Finansēti projekti	Sekmības rādītājs pret visiem iesniegumiem	Sekmības rādītājs pret virs sliekšņa novērtētiem	Svērtā vērtējuma sliekšnis finansējumam
Dabaszinātnes	119	99	83,2%	19	16,0%	19,2%	89
Inženierzinātnes un tehnoloģijas	98	67	68,4%	13	13,3%	19,4%	83
Medicīnas un veselības zinātnes	68	47	69,1%	10	14,7%	21,3%	88
Lauksaimniecības, meža un veterinārās zinātnes	26	17	65,4%	5	19,2%	29,4%	82
Sociālās zinātnes	35	29	82,9%	7	20,0%	24,1%	83
Humanitārās un mākslas zinātnes	44	28	63,6%	7	15,9%	25,0%	88
Kopā	390	287	73,6%	61	15,6%	21,3%	



2. attēls. Visu projektu iesniegumu un finansēto projektu sadalījums starp zinātņu nozaru grupām.

2. tabula. Pieprasītā, piešķirtā un izmantotā finansējuma apjoms zinātņu nozaru grupās.

Zinātnes nozaru grupa	Pieprasītais finansējums visos iesniegumos (euro)	Pieprasītais finansējums virs sliekšņa novērtētos (euro)	Pieprasītais finansējums finansētajos projektos (euro)	Piešķirtais finansējums (euro)	Izmantotais finansējums (euro)
Dabaszinātnes	34199604	28741743	5620407	5620407	5534492,12
Inženierzinātnes un tehnoloģijas	28126089	19290204	3854931	3825016	3780913,60
Medicīnas un veselības zinātnes	19877418	13665024	2999460	2971401	2967267,39
Lauksaimniecības, meža un veterinārās zinātnes	7568496	4957005	1423911	1423911	1362997,71
Sociālās zinātnes	9595176	8029872	1943352	1943352	1861238,75
Humanitārās un mākslas zinātnes	12453474	8140515	2086923	2086923	2058317,68
Kopā	111820257	82824363	17928984	17871010	17565227,25

Īstenošana, uzraudzība

Līgumus par FLPP projekta īstenošanu LZP ar projektu īstenošanai noslēdza no 01.08.2018. līdz 01.09.2018., nosakot projekta īstenošanas 36 mēnešu beigu termiņu attiecīgi 31.07.2021. līdz 31.08.2021. Saistībā ar COVID-19 ārkārtējo situāciju, projekta īstenošanas termiņš pēc īstenošanu lūguma pagarināts 15 projektiem. Savukārt, MK noteikumi Nr. 725 5. punktā paredzēto iespēju pagarināt projekta īstenošanas laiku, ja tas nepieciešams projekta rezultātu nostiprināšanai un publiskošanai, izmantoja 18 projektu gadījumā, pie tam viena projekta gadījumā pat divas reizes. Četrus projektu gadījumā to īstenošana tika pagarināta gan saistībā ar COVID-19 ārkārtējo situāciju, gan rezultātu nostiprināšanai un publiskošanai. Ilgākais projektu pagarinājums bija 7 projektu gadījumā līdz 31.08.2022. Detalizēta informācija par katra projekta īstenošanas termiņiem dota 1. pielikumā. Kopumā visu projektu īstenošanas periods ilga 49 mēnešus, kas nepārsniedza MK noteikumos Nr. 725 paredzēto 3 + 1 gadu periodu, ņemot vērā, ka līgumu noslēgšana starp LZP un visām zinātniskajām institūcijām arī aizņēma vienu mēnesi. Viss lzp-2018/1 konkursa cikls sākot no konkursa izsludināšanas līdz pat visilgāk īstenoto projektu noslēguma pārskatu saņemšanai tādejādi ilga 56 mēnešus, bet kopā ar pārskatu zinātnisko izvērtēšanu ilga 58 mēnešus, neskaitot sekojošu projektu pēcuzraudzību.

Divus projektu īstenošanas gadījumā pēc izpildītāju pamatota lūguma notika projekta vadītāju maiņa. Detalizēta informācija par vadītāju maiņu dota 1. pielikumā.

Projektu īstenošanas laikā nenotika MK noteikumu Nr. 725 56. punktā paredzētā projektu īstenošanu - zinātniskās institūcijas maiņa.

No piešķirtā 17 871 010 *euro* finansējuma projektu īstenošanai tika izmantoti 17 565 227,25 *euro* jeb 98,29% no piešķirtā. Pie tam 41 projekts ir izmantoti piešķirto finansējumu pilnībā (vismaz 99%), bet 17 projekti izmantojuši vairāk kā 93% un tikai triju projektu gadījumā izmantotā finansējuma daļa ir no 83,5% – 89% no piešķirtā. Tas kopumā apliecina labu projekta plānošanu un izpildes pārvaldību kopumā. Informācija par piešķirtā finansējuma izmantošanu zinātnes nozaru grupās dota 2. tabulā, bet informācija par izmantošanu katrā atsevišķā projektā apkopota 1. pielikumā.

Vidusposma un noslēguma zinātniskie pārskati, to izvērtēšana

Pēc projektu 18 mēnešu īstenošanas tā īstenošanu iesniedza vidusposma pārskatu, kam tika veikta zinātniskā izvērtēšana. Visu 61 projekta gadījumā eksperti konsolidētajā vērtējumā rekomendēja "Turpināt projektu", sniedzot detalizētus ieteikumus projekta tālākai īstenošanai.

Informācija par lzp-2018/1 konkursa īstenoto projektu vidusposma izvērtējumu ir apkopota LZP sagatavotajā pārskatā: [Pārskats par 2018. gada pirmā Fundamentālo un lietišķo pētījumu projektu zinātnisko lietderību īstenošanas vidusposmā. Rīga, 2020.](#)

Šis lzp-2018/1 konkursa vidusposma pārskats pamatā bija balstīts uz ārvalstu ekspertu projektu vidusposma pārskatu konsolidēto vērtējumu saturs analīzi, bet zinātniskie rezultāti tika uzskaitīti, pamatojoties uz īstenošanu sniegto informāciju šajos pārskatos.

Attiecībā uz zinātnisko kvalitāti, eksperti apliecināja, ka projektu grupas visās Latvijas zinātnes nozarēs ir bijušas ar augstu pētniecības kapacitāti un spējušas sasniegt vai pat pārsniegt plānotos zinātniskos mērķus. Sasniegtie rezultāti 18 mēnešu laikā demonstrējuši atbilstošu zinātnisko rezultātu un labu starptautisko sadarbību. Saistībā ar pētījumu ietekmi, secināts, ka projektu īstenošanas pirmajā pusē zinātniekiem īpaši labi veicies ar zinātnisko rezultātu sasniegšanu un to izplatīšanu, sadarbību veidošanu gan nacionālā, gan starptautiskā mērogā, kā arī publicitātes un komunikācijas aktivitāšu nodrošināšanu. Lai arī kopumā paredzētais zinātnisko rezultātu devums ir ievērojami pārsniegts, atsevišķi projekti tomēr nerasniedza paredzētos rezultātus, kas norāda uz nepieciešamību zinātniskajām grupām mobilizēt savus centienus un resursus, lai sasniegtu paredzēto projektu izpildes laikā kopumā. Atsevišķos gadījumos ir izteikti aizrādījumi, ka publikācijas nav tieši saistītas ar konkrētā projekta tēmu, nav pareizas atsauces uz finansējuma avotu, kā arī zinātniskajām grupām būtu jākoncentrē spēki uz publicēšanos augstākas ietekmes žurnālos. Saistībā ar plašākas auditorijas sasniegšanu, eksperti

aicināja gudri izmantot interneta portālu un sociālo tīklu iespējas, kā arī savu saturu piedāvāt ne tikai latviešu, bet arī angļu valodā. Saistībā ar projektu īstenošanu, ārvalstu eksperti atzinuši, projektu īstenošanas gaita pārsvarā atzīta par veiksmīgu, jo zinātniskās grupas sekoja iesniegumos sākotnēji uzstādītajiem darba plāniem. Augsto rezultativitāti ietekmējusi labā projektu pārvaldība. Līdzīgi kā projektu iesniegumu vērtējumos, eksperti bieži aizrādīja par nepietiekami aprakstītiem risku vadības plāniem. Atsevišķos gadījumos aizrādīts, ka eksperti nav varējuši pienācīgi novērtēt atsevišķus projektu īstenošanas aspektus nepietiekamās informācijas dēļ.

Viens no vidusposma projektu pārskata secinājumiem bija, ka Latvijas zinātniskajām institūcijām būtu jāturpina attīstīt projektu un to atskaišu rakstīšanas kultūra, pievēršot uzmanību ne tikai zinātniskās idejas oriģinalitātei un rezultatīvajiem rādītājiem, bet arī šīs idejas īstenošanas izaicinājumiem.

Vidusposma projektu pārskats īpašu uzmanību pievērsa studējošo iesaistei projektu izpildē un līdz ar to iesaistei zinātniskajā darbībā kopumā. Šis aspekts ir aprakstīts šā noslēguma pārskata daļā "Studentu iesaiste zinātniskajā darbībā".

Projekta noslēgumā tā īstenotāji iesniedza projekta rezultātu zinātniskos pārskatus, kam tika veikta zinātniskā izvērtēšana. Eksperti izvērtēja projekta zinātnisko devumu, sasniegto un potenciālo projekta ietekmi un tā īstenošanu, deva kvalitatīvu vērtējumu "Mērķis ir sasniegts" vai "Mērķis nav sasniegts" un argumentēja šo vērtējumu.

Izvērtējot noslēguma pārskatus, 59 jeb 96,7% projektu gadījumā ekspertu konsolidētais vērtējums bija "Mērķis ir sasniegts", bet divu jeb 3,3% projektu gadījumā ekspertu konsolidētais vērtējums bija "Mērķis nav sasniegts". Lauksaimniecības, meža un veterināro zinātņu projekta gadījumā eksperti kvantitatīvi novērtēja, ka projekta mērķis ir sasniegts un uzdevumi izpildīti 70% apmērā. Inženierzinātņu un tehnoloģiju projekta gadījumā izpildes vērtējums bija tikai 53%, un LZP ved sarunas ar projekta īstenotāja institūciju par daļu no piešķirtā finansējuma atgriešanu valsts budžetā.

Ekspertu sniegtie komentāri un secinājumi integrēti šī pārskata saturā.

Zinātniskā ietekme

Zinātniskie rezultāti

Lzp-2018/1 konkursa nolikums paredzēja, ka projekta iesniegumā tika paredzēts noteikts skaits piecu veidu zinātnisko rezultātu, kurus jāpasniedz vidusposmā un projekta noslēgumā (ieskaitot projekta pagarinājumu, ja tāds bija):

- Zinātniskās publikācijas - zinātniskie raksti (*SCOPUS*, *WoSCC* un/vai *ERIH PLUS*),
- Zinātniskās publikācijas - citi anonīmi recenzētie zinātniskie raksti,
- Zinātniskās publikācijas - recenzētas zinātniskās monogrāfijas,
- Intelektuālo tiesību nostiprināšana (patenti, reģistrētas šķirnes u.c.),
- Starptautiskas zinātniskās konferences, kurās plānots piedalīties vai organizēt tās.

Tomēr projektu īstenošanas laikā LZP, gatavojot un izsludinot nākošos FLPP konkursus, lūdza projektu īstenošanas sagatavot projektu rezultātu sarakstu, grupējot rezultātus 20 kategorijās. Tas ļāva aptvert plašāku zinātnisko publikāciju un intelektuālā īpašuma veidu dažādību, kā arī sadalīt rezultātus grupās pēc to nozīmības un potenciālās ietekmes. Sarakstā tika iekļauti arī tādi rezultātu veidi, kas nav publikācijas vai nostiprināts intelektuālais īpašums: zinātnisko projektu pieteikumi, aizstāvēti maģistra un promocijas darbi, komunikāciju aktivitātes. Daļa no projektu īstenošanas (40 projektu gadījumā) iesniedza noslēguma pārskatus kopā ar šiem lūgtajiem rezultātu sarakstiem, bet daļa no īstenošanas projektu rezultātu sarakstus neiesniedza, uzskaitot šos rezultātus noslēguma pārskatā.

Paredzētais zinātnisko rezultātu skaits bija viens no būtiskiem zinātniskās izvērtēšanas elementiem, lai saņemtu augstu vērtējumu vērtēšanas kritērijā "rezultātu ietekme" un nodrošinātu iespēju saņemt finansējumu projekta īstenošanai. Nolikums paredzēja, ka zinātniskajā izvērtēšanā šajā kritērijā tika skatīts "iegūto zināšanu ilgtspēja un kvalitatīvs to izplatības plāns, tai skaitā paredzētas zinātniskās publikācijas un sabiedrības informēšana" un tas tika vērtēts "...vērtē atbilstoši attiecīgās zinātnes nozares vai nozaru un projekta specifikai... Projekta rezultātu ilgtspēja tika vērtēta sasaistē ar paredzētajām zinātniskajām publikācijām un projekta rezultātu izplatīšanu zinātniskajās konferencēs".

Projekta īstenošanas zinātniskā izvērtēšana tika veikta, pamatojoties uz projekta īstenošanas sniegto informāciju sagatavotajos noslēguma pārskatos. Nozīmīgākais bija tieši kvalitatīvais vērtējums "projekta mērķis ir sasniegts" vai "projekta mērķis nav sasniegts", bet vērtēšanas elementam "vai projekta zinātniskā grupa ir sasniegusi plānoto projekta aprakstā, piemēram, vai iesniegtās zinātniskās publikācijas ir atbilstošas projekta tēmai un vai projekta iesniedzēja sabiedrības informēšanas pasākumi ir efektīvi, lai radītu plašāku ietekmi" bija pakārtota loma šī kvalitatīvā vērtējuma pieņemšanā.

Sasniegto rezultātu skaits ne tikai ļāva spriest par projekta zinātnisko devumu kvantitatīvi, bet arī ļāva pārbaudīt, vai projekta īstenošanas ir izpildījuši savu "solījumu", kas bija viens no pamatiem, lai saņemtu finansējumu augstas konkurences apstākļos. Būtiska atšķirība no paredzētā rezultātu skaita būtu vērtējama kā īstenošanas negodīga rīcība.

Projekta īstenošanas vidusposmā sasniegtie zinātniskie rezultāti ir aprakstīti un analizēti lzp-2018/1 konkursa vidusposma pārskatā³. Pamata atzinums bija, ka kopumā zinātnisko rezultātu skaits ir ievērojami pārsniegts, tomēr atsevišķu projektu gadījumā ir vērojama paredzēto rezultātu izpildes aizkavēšanās. Atsevišķu projektu gadījumā ārvalstu eksperti izteica aizrādījumus par publikāciju atbilstību projekta tēmai, publicēšanas pārāk zemas ietekmes izdevumos.

Plānoto un sasniegto zinātnisko rezultātu skaits pa rezultātu veidiem apkopots 2. tabulā. Dati apkopoti no projektu īstenošanas sagatavotajiem projektu iesniegumiem un noslēguma pārskatiem pievienotajiem sarakstiem. Ja saraksti netika iesniegti, dati tika ņemti no pārskatiem. Atbilstoši nolikuma prasībām par projekta rezultātiem uzskatāmi tikai tie rezultāti, kuros nodrošināta informācija

³ [Pārskats par 2018. gada pirmā Fundamentālo un lietišķo pētījumu projektu zinātnisko lietderību īstenošanas vidusposmā. Rīga, 2020.](#)

par finansējuma avotu, norādot LZP nosaukumu un attiecīgā projekta numuru. Ja šāda informācija nav norādīta, šāds rezultāts netika saistīts ar attiecīgā projekta rezultātiem. Šī norma tika interpretēta atbilstoši zinātniskajā sabiedrībā pieņemtajām publicēšanās tradīcijām un zinātnisko rezultātu veidu specifiku. Plānoto rezultātu skaits tika norādīts rezultātu veidos, kādi bija prasīti rezultātu iesniegumos. Sasniegtie rezultāti iekļāva jau publicētus, iesniegtus redakcijā vai vēl sagatavošanā esošus zinātniskos rezultātus noslēguma pārskata iesniegšanas brīdī. Tikai iesniegtu vai sagatavošanā esošu rezultātu iekļaušana ir pamatojama ar to, ka projekts jāiesteno ierobežotā laika posmā – trijos gados (ko varēja pagarināt līdz vienam gadam tieši rezultātu izplatīšanai un nostiprināšanai), un šis laiks pamatā tika veltīts zinātniskajai pētniecībai – eksperimentiem un to rezultātu interpretācijai, datu vākšanai un citām darbībām. Līdz ar to projekta noslēguma posmā ne viss iegūtais “materiāls” un secinājumi varēja tikt nopublicēti.

Jāatzīmē, ka projektu noslēgumu pārskatos norādīto iesniegto un sagatavošanā esošo rezultātu publicēšana un rezultātu ilgtspēja tiks pārbaudīta projekta pēcuzraudzības laikā.

3. tabula. Plānoto un sasniegto (publicēti, iesniegti, sagatavošanā) projektu zinātnisko rezultātu skaits pa zinātnisko rezultātu veidiem.

Kategorija	Plānots (skaits)	Sasniegts (skaits)
Origināli zinātniskie raksti, kuru citēšanas indekss sasniedz vismaz 50 procentus no nozares vidējā citēšanas indeksa, kas iesniegti vai pieņemti publicēšanai <i>Web of Science Core Collection</i> vai <i>Scopus</i> datubāzēs iekļautajos žurnālos vai konferenču rakstu krājumos	271	188
Origināli zinātniskie raksti, kas iesniegti vai pieņemti publicēšanai <i>Web of Science Core Collection</i> vai <i>Scopus</i> datubāzēs iekļautajos žurnālos vai konferenču rakstu krājumos		272
Origināli zinātniskie raksti, kas iesniegti vai pieņemti publicēšanai zinātniskajos izdevumos vai konferenču rakstu krājumos, kuri iekļauti datubāzē <i>ERIH PLUS</i>		6
Citi anonīmi recenzēti zinātniskie raksti starptautiskos žurnālos un rakstu krājumos, izņemot konferenču materiālus	99	84
Citi anonīmi recenzēti zinātniskie raksti Latvijas žurnālos un rakstu krājumos, izņemot konferenču materiālus		49
Konferenču materiāli – pilna teksta (izņemot <i>Scopus</i> un <i>Web of Science Core Collection</i> indeksētos)	384	96
Konferenču materiāli – kopsavilkumi līdz 1 lpp.		559
Recenzētas zinātniskās monogrāfijas vai to manuskripti	11	15
Manuskripti, kas iekļauti manuskriptu datubāzēs (<i>preprints</i>) un citas publikācijas, kas izdotas autoru atbildībā (nerecenzētas)	-	36
Zinātniskās datubāzes un datu kopas	-	13
Reģistrēts intelektuālais īpašums (patenti...) - starptautiski, ārvalstu	16	3
Reģistrēts intelektuālais īpašums (patenti...) - Latvija		13
Intelektuālā īpašuma licences vai nodošanas līgumi	-	0
Jauns produkts vai jaunas tehnoloģija, tai skaitā metodes, prototips	-	3
Jaunas nekomercializējamas ārstniecības un diagnostikas metodes	-	0
Rīcībpolitikas ieteikumi un ziņojumi par rīcībpolitiku ietekmi	-	8
Iesniegts projekta pieteikums starptautiskā vai nacionālā pētniecības un attīstības projektu konkursā	-	79
Sekmīgi aizstāvēts maģistra darbs projekta tematikā	-	81
Sekmīgi aizstāvēts promocijas darbs projekta tematikā	-	52
Citi zinātniskās pētniecības specifikai atbilstoši projekta rezultāti, kas papildina iepriekšminētos	-	199

Salīdzinot plānoto un sasniegto zinātnisko rezultātu skaitu, var secināt, ka visi 61 projekts kopumā ir ievērojami pārsnieguši rezultātu skaitu:

- publikācijas zinātniskajos izdevumos, kas indeksēti *Web of Science Core Collection*, *Scopus* un/vai iekļauti *ERIH PLUS* datu bāzēs pārsniegts 1,72 reizes;
- publikācijas starptautiskos vai Latvijas žurnālos un rakstu krājumos – 1,34 reizes,
- recenzētas zinātniskās monogrāfijas vai to manuskripti – 1,36 reizes,
- intelektuālā īpašuma objekti - sakrīt plānotais ar sasniegto – 16 patenti, 3 no tiem pieteikumi starptautiskās institūcijās;
- dalība ar ziņojumiem zinātniskās konferencēs – 1,71 reizes.

Var uzskatīt, ka projektu iesniedzēji ir paredzējuši šos zinātnisko rezultātu veidus ar zināmu piesardzību, lai spētu tos izpildīt pat mazāk veiksmīga projekta īstenošanas gadījumā vai no viņiem neatkarīgu nelabvēlīgu apstākļu iestāšanās gadījumā. Kā šāds apstāklis jāmin Covid-19 pandēmijas globālā ietekme uz zinātnisko konferenču organizācijas un apmeklēšanas iespējām, daudzas konferences netika organizētas vai tika organizētas tiešsaistes veidā. Tomēr arī dalības ar ziņojumiem zinātniskās konferencēs rādītājs ir ievērojami pārsniegts, pie tam šis rādītājs iespējams ir vēl lielāks, jo daļa *Web of Science Core Collection*, *Scopus*, *ERIH PLUS* datu bāzēs iekļautu publikāciju ir zinātnisko konferenču pilna teksta materiāli. Kā projektu rezultātus to īstenotāji ir uzrādījuši arī veidus, kas sākotnēji netika paredzēti (tomēr jāņem vērā, ka dati par šiem rezultātiem ir apkopoti tikai 40 projektu gadījumos, kuru īstenotāji iesniedza datus atbilstoši lūgtajai rezultātu saraksta formai):

- atsevišķi projektu izpildītāji informē arī par projektu ietvaros sagatavotām zinātniskām datubāzēm un datu kopām, kā arī rīcībpolitikas ieteikumiem un ziņojumiem par rīcībpolitiku ietekmi;
- tikai 3 projektu gadījumā tiek ziņots par izstrādātu jaunu produktu, tehnoloģiju, metodi vai prototipu;
- plaši tiek ziņots par projektu tematikā aizstāvētiem maģistra un promocijas darbiem – vidēji divi maģistra un vairāk par vienu promocijas darbu šajos 40 projektos;
- plašs ir rezultātu skaits kategorijā “Citi zinātniskās pētniecības specifikai atbilstoši projekta rezultāti, kas papildina iepriekšminētos” – vidēji pieci rezultāti šajos 40 projektos;
- 27 no šiem 40 projektiem kā projekta rezultāts ir uzrādīts sagatavots projekta pieteikums starptautiskā (36 pieteikumi) vai nacionālā (43 pieteikumi, pamatā FLPP nākošo gadu konkursi) pētniecības un attīstības projektu konkursā.

Arī skatot paredzēto un sasniegto zinātnisko rezultātu skaitu atsevišķos īstenotajos projektos, var secināt, ka praktiski visos projektos tas ir sasniegts vai pārsniegts, atsevišķos projektos pat vairākkārtīgi. Tikai viena projekta gadījumā paredzēto četru publikāciju kategorijā “citi anonīmi recenzētie zinātniskie raksti” ir tikai viena publikācija, bet šim projektam ir izpildīts paredzētais kategorijās “zinātniskie raksti (*Scopus*, I un/vai *ERIH PLUS*)” un dalība zinātniskās konferencēs, kā arī projekts ir saņēmis vērtējumu “projekta mērķis ir sasniegts”. Visos gadījumos, skatot atsevišķu projektu sniegumu, tika atbalstīta pieeja ka publikācijas izdevumos, kas iekļauti *Web of Science Core Collection*, *Scopus* un/vai iekļauti *ERIH PLUS* datu bāzēs aizstāj publikācijas kategorijā “citi anonīmi recenzētie zinātniskie raksti”, kā arī netika prasīta paredzētās dalības zinātniskās konferencēs pilnīga izpilde, ņemot vērā Covid-19 pandēmijas izraisītos ierobežojumus.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti (to skaits), kas tika sasniegti katra projekta īstenošanas laikā, ir norādīti katra projekta aprakstā pārskata nodaļā “Atsevišķu projektu zinātniskais devums un sociālā ietekme, ietekme uz zinātnes nozari”. LZP plāno izveidot zinātnisko rezultātu datu bāzi, kas iekļautu visu īstenoto FLPP projektu ietvaros sasniegtos zinātniskos rezultātus.

Zinātnisko rezultātu bibliometriskā analīze

Īstenoto projektu zinātniskā rezultāta – publikāciju bibliometriskā jeb sainsometriskā analīze ir veikta, izmantojot zinātnisko publikāciju datu bāzi *Elsevier Scopus*⁴ (turpmāk - *Scopus*) un ar to saistītā analīzes rīka *Elsevier SciVal*⁵ (turpmāk – *SciVal*) informāciju un analīzes iespējas. *Scopus* sniedz informāciju par publikāciju kopumu, to dinamiku, autoru publicēšanās praksi un citiem raksturlielumiem, kamēr *SciVal* atļauj veikt dziļāku publikāciju kopas analīzi un raksturot ar indikatoriem, kas ļauj analizēt šo rezultātu kopumu globālā mērogā.

16.06.2023. datu bāzē *Scopus* atrasti 376 ieraksti, meklējot “FUND-ALL (Izp-2018/1)”, un vēl 12 ieraksti, meklējot “FUND-ALL (Izp-2018/1)”. Šīs 388 publikācijas ir bibliometriskās analīzes objekts. 18.06.2023. tika skatīti šo publikāciju citējamības rādītāji. 19.06.2023. šo 388 publikāciju kopa tika importēta *SciVal*, salīdzinot ar 2018.-2023. gada publikācijām un izmantojot *Fields of Research and Development (FORD)* klasifikāciju, kas ir tuva pašreiz izmantotajai Latvijas zinātņu nozaru klasifikācijai⁶. Šīs bibliometriskās analīzes ietvaros tiek uzskatīts, ka šī 388 publikāciju kopa pārstāv un raksturo visu 61 zinātniskā projekta zinātnisko devumu kopumu.

Jāatzīmē, ka šī analīze aptver tikai daļu no publikāciju kopuma – publikācijas, kuras ir indeksētas *Scopus* un kurās ir pareizi norādīts finansēšanas avots (*Funding information*) Izp-2018/1-nnnn (nnnnn – projektam piešķirtais numurs), kas ļauj atlasīt šīs publikācijas. Konstatēti gadījumi, kad autori ir norādījuši publikācijā finansējuma avotu atbilstoši prasībām, bet indeksācijas procesā informācija par finansējumu nav iekļauta *Scopus* vai ir iekļauta kļūdaini, un nav iespējams atlasīt šīs publikācijas, izmantojot datu bāzes meklēšanas rīkus. Tā tika atrastas 12 publikācijas, kurās finansējuma avots norādīts Izp-2018/1-xxxx. Pašreizējā brīdī nav skaidrs šādas kļūdas rašanās mehānisms, iespējams, tas saistīts ar mazā bura “l” un lielā burts “I” vizuālo līdzību. Veicot analīzi, ir novērotas arī citas neprecizitātes *Scopus* datos. Tikai 379 no 388 publikācijām *Scopus* ir saistījis ar Latvijas zinātniskajām institūcijām. LZP kā finansējošā organizācija ir pareizi norādīta un atpazīta tikai 280 jeb 72,2% publikāciju. Acīmredzot, šajos gadījumos ir korekti noformēta norāde uz finansējuma avotu, nosaucot projekta numuru, bet ir kļūdaini noformēta publikācijas autora zinātniskā institūcija un finansējošā organizācija, tās ir izlaistas vai *Scopus* tās ir kļūdaini indeksējis. Tas arī apliecina, ka publikāciju autoriem ir jābūt rūpīgiem visu detaļu par sevi, savu institūciju un finansējuma avotu noformēšanā, lai dažādos pārskatos un analīzē viņu devums būtu atbilstoši atspoguļots. Savukārt, *Scopus* datus nevar uzskatīt par absolūti precīziem, bet drīzāk noteiktu situāciju vai tendenci atspoguļojošiem.

Scopus un *SciVal* bibliometriskie/sainsometriskie termini ir tulkoti latviski, taču atsevišķos gadījumos termina angļiskais nosaukums ir dots iekavās, pirmo reizi to izmantojot.

Jāatzīmē, ka šis skaitlis – 388 indeksētas publikācijas ir nedaudz mazāks kā pašu autoru norādīto publikāciju kopskaits kategorijās:

- Oriģināli zinātniskie raksti, kuru citēšanas indekss sasniedz vismaz 50 procentus no nozares vidējā citēšanas indeksa, kas iesniegti vai pieņemti publicēšanai *Web of Science Core Collection* vai *Scopus* datubāzēs iekļautajos žurnālos vai konferenču rakstu krājumos,
- Oriģināli zinātniskie raksti, kas iesniegti vai pieņemti publicēšanai *Web of Science Core Collection* vai *Scopus* datubāzēs iekļautajos žurnālos vai konferenču rakstu krājumos,
- Oriģināli zinātniskie raksti, kas iesniegti vai pieņemti publicēšanai zinātniskajos izdevumos vai konferenču rakstu krājumos, kuri iekļauti datubāzē *ERIH PLUS*,

kurās kopā noslēguma pārskatos minētas 466 publikācijas. Šo atšķirību var izskaidrot ar iepriekš norādītajiem iemesliem – pazaudētas indeksācijas procesā, nav iekļautas tikai *Web of Science Core Collection* un *ERIH PLUS* iekļautos izdevumos publicētas publikācijas, kā arī ar to, ka daļa publikāciju vēl

⁴ <https://www.scopus.com/>

⁵ <https://www.scival.com/>

⁶ [2022. gada 27. septembra Ministru kabineta noteikumi Nr. 595 “Latvijas zinātnes nozaru grupas, zinātnes nozares un apakšnozares”.](#)

nav iznākušas. Toties analīzē ir ietvertas arī publikācijas ar atsauci, kas ir izdotas pēc projekta noslēguma atskaites iesniegšanas LZP, un atskaitē ir minētas tikai kā iesniegtas vai arī vispār nav minētas.

Publikāciju skaits un citējamība rādītāji

388 lzp-2018/1 konkursa projektu publikāciju skaita, to īpatsvara no visām Latvijas zinātniskajām publikācijām *Scopus* un citējamības dinamika dota 4. tabulā. 3. attēlā parādīts kumulatīvs publikāciju skaita un citējamības pieaugums 2018.- 2023. gados. Jāņem vērā, ka katrā gadā citēšanas rādītājs ietver gan šajā, gan iepriekšējos gados publicētu publikāciju citēšanu.

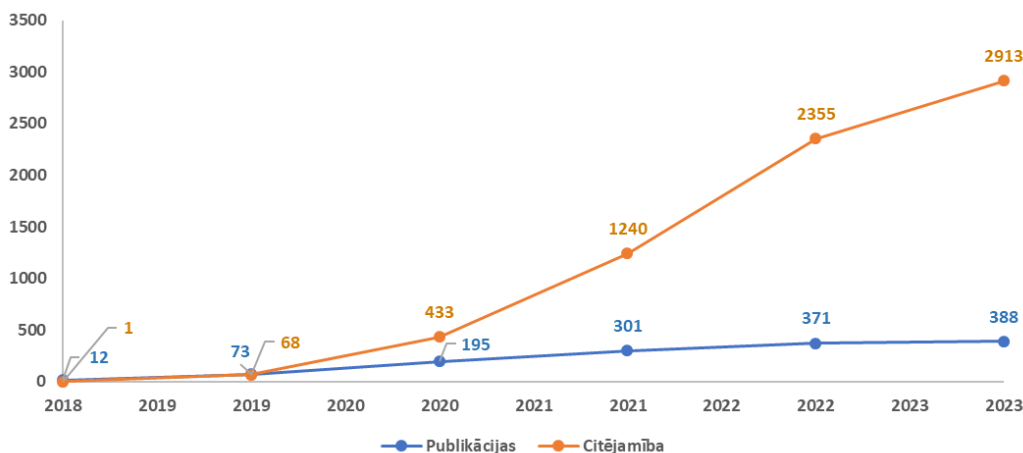
Atsevišķas publikācijas iznāk jau projektu īstenošanas sākuma posmā 2018. gadā, maksimumu sasniedz 2020. un 2021. kalendārajos gados, kas atbilst projektu īstenošanas otrajam un trešajam gadam, kā arī projektu īstenošanas termiņa pagarinājumiem. Apmēram nepilnas divas reizes zemāka publicēšanās intensitāte ir projektu īstenošanas pirmajā gadā un pagarinājuma posmā, kad viens no pagarinājuma pamatojumiem ir projekta rezultātu nostiprināšana un publiskošana. Publicēšanās turpinās arī pēc visu projektu īstenošanas pabeigšanas, bet jau nelielā skaitā - 2023. gada pirmajos nepilnos piecos mēnešos ir jau indeksētas 17 publikācijas *Scopus*. Tas saistāms ar iepriekš redakcijās iesniegtu vai sagatavošanā esošu publikāciju pabeigšanu, kā arī ar to, ka autori ir atzinuši par nepieciešamu kā finansējuma avotu norādīt lzp-2018/1 konkursa projektu arī pēc noslēguma pārskata iesniegšanas.

Var uzskatīt, ka maksimālais publikāciju skaits tika publicēts tieši projektu īstenošanas otrajā pusē. Maksimālais publikāciju devums bija tieši 2020. gadā un veidoja 4,26% no visām *Scopus* indeksētām šī gada publikācijām, kurās kā kāda no autoriem darba vieta ir norādīta Latvijas zinātniskā institūcija. Vērā ņemams īpatsvars ir bijis arī iepriekšējā un divos nākamajos projektu īstenošanas gados, un šis publicēšanās īpatsvars saglabājas salīdzinošā apmērā arī pēc projektu īstenošanas pabeigšanas. Jāatzīmē, ka pēc jauno FLPP projektu organizācijas sistēmas izveides vienlaikus notiek vismaz trīs dažādu FLPP projektu konkursu īstenošana, bet ieskaitot to pagarinājumus pat četru konkursu projektu īstenošana. Ar atšķirīgu publicēšanās intensitāti pa projektu īstenošanas gadiem šie projekti dod savu pienesumu Latvijas zinātnisko publikāciju, indeksētu datu bāzēs *Web of Science Core Collection*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS*, skaita pieaugumā.

4. tabula. lzp-2018/1 konkursa projektu *Scopus* datu bāzē indeksētu publikāciju skaits, to īpatsvars no visām Latvijas zinātniskajām publikācijām un citēšana.

Izdošanas gads	lzp-2018/1 publikācijas skaits*	lzp-2018/1 publikāciju citēšana ar / bez pašcitēšanas, skaits**	Visas Latvijas publikācijas skaits*	lzp-2018/1 publikāciju daļa no visām Latvijas publikācijām
2018	12	1 / 1	2516	0,48%
2019	61	67 / 32	2767	2,20%
2020	122	365 / 210	2861	4,26%
2021	106	807 / 510	3275	3,24%
2022	70	1115 / 798	3134	2,23%
2023	17	558 / 412	1111	1,53%

* 16.06.2023 dati, ** 18.06.2023 dati.



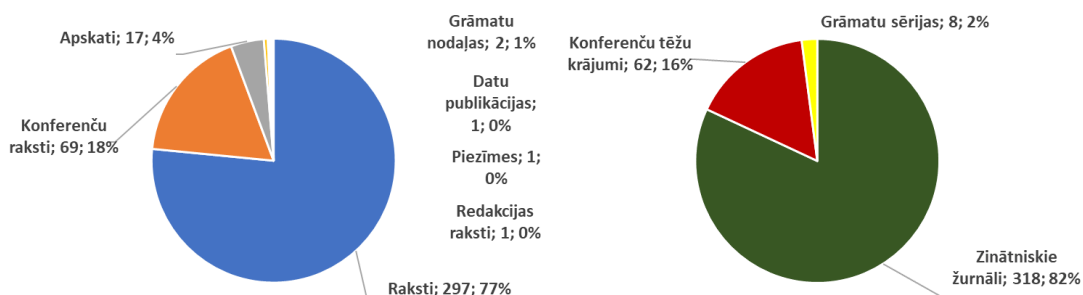
3. attēls. Izp-2018/1 konkursa projektu Scopus datu bāzē indeksētu publikāciju skaita un citējamības kumulatīvs pieaugums 2018.-2023. gados (16.-18.06.2023. dati).

Izp-2018/1 projektu publikāciju citēšana kumulatīvi pieaug ar katru gadu, jo ar katru gadu, iznākot jaunām publikācijām, pieaug to skaits un pagarinās laika posms, kurās iepriekš izdotās publikācijas ir pieejamas starptautiskajai zinātniskajai sabiedrībai un var tikt citētas. Pārskata sagatavošanas brīdī (18.06.2023.) visas publikācijas vidēji citētas jau 7,51 reizes ar pašcitēšanos un 5,06 bez pašcitēšanas. Šī publikāciju kopuma Hirša indekss $h_i=27$, bet trīs citētākās publikācijas ir citētas 84, 77 un 61 reizi. Kaut vienu reizi ir citētas 298 publikācijas jeb 76,8% publikāciju un tikai 90 publikācijas jeb 23,2% vēl nav citētas. Ņemot vērā, ka daļa šī kopuma publikāciju ir iznākušas tika pēdējos gados, kopējie publikāciju kopuma citējamības rādītāji vēl pieaugs.

SciVal dati informē, ka šīs 388 publikācijas ir citētas 2871 reizi jeb 7,4 reizes vidēji katra (nelielas atšķirības starp Scopus un SciVal datiem skaidrojama ar atšķirību datu apstrādes detaļās un termiņos). Nozares svērtā citējamības ietekme (*Field-Weighted Citation Impact*, turpmāk – FWCI) noteikta 1,10, kas liecina, ka šī publikāciju kopa tiek citēta nedaudz labāk par vidējo pasaulē. 12,9% no tām kopumā pieskaitāmas 10% pasaulē citētākajām publikācijām (*10% most cited worldwide*), bet skatot šo rādītāju svērtu pa nozarēm (*field-weighted*), 9,5%. Nav bijušas Izp-2018/1 publikācijas, kas pieskaitāmas 1% pasaulē citētākajām publikācijām. 62 jeb 18,1% publikāciju ir publicētas 10% augstāk citētajos izdevumos (skatot pēc bibliometriskā rādītāja *CiteScore*), pie tam četras no tām jeb 1,2% no visām 1% augstāk citētajos izdevumos un 22 jeb 6,4% 5% augstāk citētajos izdevumos. Par zinātniskā sadarbības rezultātā tapušu publikāciju citējamības rādītājiem sk. zemāk apakšsadaļā “Starptautiskā zinātniskā sadarbība”.

Publikāciju veids, izdevumi, publicēšanās valoda, Open Access publikācijas

Vairāk nekā $\sim 3/4$ publikāciju ir raksti (*Articles*) (4. attēls), kamēr otrs nozīmīgākais publikāciju veids ir raksti konferenču izdevumos (*Conference paper*). Ir neliels skaits publikāciju, kas atzītas kā apskati (*Review*), kamēr citi publikāciju veidi ir pārstāvēti tikai ar atsevišķām publikācijām (*Book Chapter, Data paper, Editorial, Note*). Pārskata sastādīšanas brīdī astoņas jeb 2,1% publikācijas ir atzīmētas kā esošas izdošanas procesā (*Article in Press*).



4. attēls. Izp-2018/1 konkursa Scopus datu bāzē indeksētu publikāciju sadalījums pēc publikāciju veida (pa kreisi).

5. attēls. Izp-2018/1 konkursa Scopus datu bāzē indeksētu publikāciju sadalījums pēc izdevuma veida (pa labi).

388 publikācijas ir publicētas 160 dažādos atšķirīgu nosaukumu (*Source title*) izdevumos, tikai 17 izdevumos ir publicētas piecas līdz deviņas publikācijas, kamēr 91 izdevumā ir publicēta tikai viena publikācija. Nav izteiktu monopola žurnālu kopumā, kaut gan tas neizslēdz, ka atsevišķu projektu gadījumā priekšroka tiek dota publicēties kādā atsevišķā izdevumā. Tāda izmantoto informācijas izplatīšanas kanālu dažādība ir saistāma ar to, ka FLPP projekti varēja tikt īstenoti visās zinātnes nozarēs un autoru vēlmi izplatīt rezultātus dažādās zinātniskajās mērķa auditorijās. Vairāk nekā 4/5 no šiem izdevumiem tiek raksturoti kā zinātniskie žurnāli (*Journals*) (5. attēls), bet pārējie ir konferenču tēžu krājumi (*Conference Proceeding*) un atsevišķos gadījumos arī grāmatu sērijas (*Book Series*).

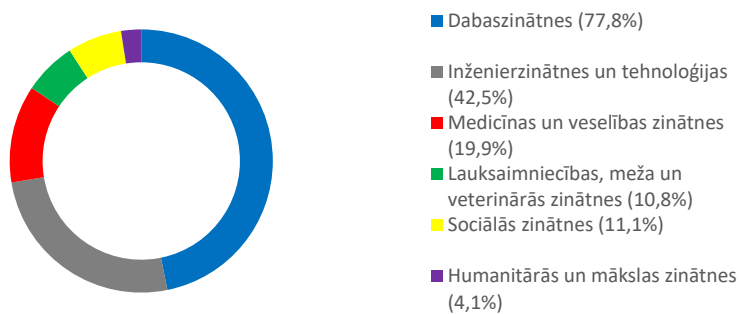
Tas liecina, ka pamatā autori orientējas izplatīt projekta ietvaros radītās jaunās zināšanas tieši zinātniskajos žurnālos, kam vērā ņemamā daudzumā seko konferenču raksti. Iespējams, tas jāsaista kopā ar projektu īstenošanas termiņu – trīs gadi, kā arī ar projektu zinātniskās grupas vēlmi vidusposma un noslēguma pārskatos apliecināt, ka projekta rezultāti ir jau atbilstoši publicēti.

Absolūts vairākums publikāciju ir angļu valodā un tikai četras jeb 1,1% latviski (trīs izdevumā "*Valoda: Nozīme un Forma*" un viens "*Journal of the Institute of Latvian History*"). Publikācijas citās valodās Izp-2018/1 konkursa ietvaros netika publicētas.

222 jeb 57,2% publikāciju *Scopus* atzīst kā brīvas pieejas jeb dažāda veida *Open Access* publikācijas: 119 jeb 53,6% no visām *Open Access* publikācijām atbilst *Gold* standartam, 38 jeb 17,1% *Hybrid Gold*, 23 jeb 10,4% *Bronze* un 164 jeb 73,9% *Green* standartam (*Scopus* attiecina atsevišķas publikācijas kā atbilstošas vairākiem *Open Access* standartiem). Jāatzīmē, ka ne MK noteikumi Nr. 725, ne arī nolikums neuzlika prasību publicēties kādā no veidiem, kas atbilst *Open Access* principiem, bet "Latvijas atvērtās zinātnes stratēģija 2021.-2027. gadam"⁷, kas paredz *Open Access* publikācijas visos publiski finansētos pētniecības projektos, tika pieņemta pēc konkursa projektu īstenošanas vai to īstenošanas noslēguma posmā. Var uzskatīt, ka tas, ka vairāk nekā puse no projektu publikācijām ir publicētas izdevumos, kas nodrošina kādu no *Open Access* veidiem, ir saistāms ar jau starptautiski nostiprinājušos zinātniskās publicēšanās praksi un pašu publikāciju autoru izvēli.

Izp-2018/1 publikāciju kopuma sadalījums pa zinātņu nozaru grupām, kāds tas ir atpazīts SciVal, dots 6. attēlā. Šis publikāciju sadalījums ir atšķirīgs no Izp-2018/1 projektu sadalījuma pa zinātņu nozaru grupām, kurš ir vizualizēts 2. attēlā. Projektu sadalījums balstās uz pašu projektu iesniedzēju norādīto pamata zinātnes nozari. Publikācija tiek pieskaitīta vienai vai vairākām zinātnes nozarēm, kurām tiek pieskaitīts pats izdevums, kurā tā tikusi publicēta. Tas, ka ~3/4 publikācijas tiek pieskaitītas Dabaszinātnēm un Inženierzinātnēm un tehnoloģijām, saistāms ar lielāku skaitu publikāciju tieši šo zinātnes nozaru projektos, kā arī ar to, ka citu zinātnes nozaru projekti savas publikācijas publicē izdevumos, kas pieskaitīti Dabaszinātnēm un Inženierzinātnēm un tehnoloģijām.

⁷ [Informatīvais ziņojums "Latvijas atvērtās zinātnes stratēģija 2021.-2027. gadam", pieņemts 01.03.2023, atsevišķs izdevums.](#)



6. attēls. Izp-2018/1 publikāciju kopuma sadalījums pa zinātņu nozaru grupām (SciVal dati).

Produktīvākās zinātniskās institūcijas un autori

Starp produktīvākajiem autoriem jāmin projekta vadītāji - Izp-2018/1-0214 Anatolijs Popovs – 33 publikācijas, Izp-2018/1-0393 Indriķis Krams – 17 publikācijas, Izp-201 8/1-0135 Mārcis Leja – 15 publikācijas.

Latvijas zinātniskās institūcijas ar lielāko publikāciju skaitu starp augstskolām ir:

Latvijas Universitāte	251 publikācija	(25 projekti ⁸);
Rīgas Tehniskā universitāte	92	(11);
Daugavpils Universitāte	24	(1);
Rīgas Stradiņa universitāte	22	(3);

Starp zinātniskajiem institūtiem:

Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūts	62	(6);
Latvijas Organiskās sintēzes institūts	27	(4);
Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs	18	(5).

Atsevišķu zinātnisko institūciju produktivitāte ir saistāma ar īstenoto projektu skaitu, kuros institūcija bija vienīgais projekta īstenotājs vai viens no sadarbības partneriem. Tomēr jau iepriekšējais uzskaitījums parāda, ka nav tieša saistība starp īstenoto projektu skaitu un *Scopus* datu bāzē indeksētu publikāciju skaitu, un institūcijas ar mazāku īstenoto projektu skaitu var sagatavot lielāku publikāciju skaitu.

Starptautiskā zinātniskā sadarbība, dažādu finansējuma avotu sinerģija

SciVal ir uzskatījis 1281 atšķirīgu šo 388 publikāciju autoru. Atbilstoši *Scopus* datiem šo 388 publikāciju ietvaros ir notikusi sadarbība ar zinātniekiem un zinātniskajām institūcijām no 59 valstīm un vēl divās publikācijās ar institūcijām no neidentificētām valstīm. 5. tabulā doti dati par koppelpublicācijām ar 31 valsti, ar kuru zinātniekiem bija sadarbība Izp-2018/1 projektu ietvaros. Biežākie sadarbības partneri ir kaimiņvalstis, lielākās Eiropas Savienības dalībvalstis un ASV. Interesanti, ka ar mazāku kaimiņvalsti Igauniju ir vairāk kā trīs reizes biežāka sadarbība nekā ar lielāku otru Baltijas kaimiņvalsti Lietuvu. Sarakstā ir valstis ar lielu zinātnieku skaitu un aktīvu dalību starptautiskajā zinātniskajā sadarbībā – Japāna, Ķīna, Kanāda, kā arī citas Āzijas, Dienvidamerikas valstis un tāda tāla valsts kā Jaunzēlande. Iespējams, ka sadarbības biežumā lomu spēlē FLPP projekta zinātniskās grupas iepriekšējā zinātniskā sadarbība un dalība dažādos starptautiskos tīklos un asociācijās. Jāņem vērā, ka dažās publikācijās kā autori var būt ietverti starptautiska zinātniskās sadarbības tīkla visi individuālie vai institucionālie biedri, un būt aptverts ļoti lielu valstu skaits, un atsevišķos gadījumos koppelpublicācijas neatspoguļo reālu zinātnisko sadarbību starp šo valstu zinātniekiem.

⁸ Dati zinātnisko institūciju īstenoto projektu skaitu kā iesniedzējam vai partnerim kopā no: [2018. gada pirmā Fundamentālo un lietišķo pētījumu projektu konkursa izvērtēšanas pārskats. Rīga, 2018.](#)

5. tabula. Biežāk minētās zinātniskās sadarbības partnervalstis Izp-2018/1 konkursa projektu publikācijas, kas indeksētas Scopus datu bāzē.

Valsts	Publikāciju skaits	Daļa no visām publikācijām
Igaunija	64	16,49%
Vācija	47	12,11%
Somija	32	8,25%
Ukraina	31	7,99%
ASV	28	7,22%
Krievijas Federācija	27	6,96%
Apvienotā Karaliste	27	6,96%
Norvēģija	26	6,70%
Polija	25	6,44%
Francija	24	6,19%
Lietuva	20	5,15%
Jaunzelande	18	4,64%
Ķīna	13	3,35%
Kazakstāna	13	3,35%
Nīderlande	13	3,35%
Meksika	12	3,09%
Zviedrija	12	3,09%
Šveice	12	3,09%
Spānija	10	2,58%
Austrija	9	2,32%
Brazīlija	8	2,06%
Itālija	8	2,06%
Kolumbija	7	1,80%
Austrālija	6	1,55%
Beļģija	6	1,55%
Kanāda	6	1,55%
Kostarika	6	1,55%
Japāna	6	1,55%
Portugāle	6	1,55%
Turcija	6	1,55%
Čīle	5	1,29%

Šo publikāciju autori, uzrādot finansējuma avotus (*Funding Sponsor*), ir izmantojuši dažādus finansējošo organizāciju un finanšu instrumentu nosaukumus gan oriģinālvalodā, gan tulkojumus citās valodās, izmantojuši dažādus saīsinājumus un abreviatūras. Ne vienmēr *Scopus* datu apstrādes sistēmas ir spējušas vienādot pēc formas šos datus un apvienot datus par dažādi nosauktu vienu institūciju. Atsevišķos gadījumos atsauci uz Eiropas Savienības struktūrfondu finansējumu dod dažādu valstu, ne tikai Latvijas, pārstāvji. 6. tabulā doti dati par 30 biežāk nosauktajiem finansējuma avotiem, kurus norādījuši autori (avota nosaukums ir atstāts formā, kādā tas uzskaitīts *Scopus* datu bāzē). Neraugoties uz iepriekš nosauktajiem ierobežojumiem un neprecizitātēm, šis uzskaitījums tomēr ieskicē kopējo situāciju un tendences.

LZP padome pareizi atpazīta tikai 280 jeb 72,2% gadījumos. Dažādi nosaukts, bet visbiežāk tiek minēts Eiropas Savienības ietvara programmas Apvārsnis 2020 finansējums (arī kā Marijas Sklodovskas-Kirī akcijas), minēts arī tāds Eiropas Savienības finansējuma avoti kā “*EU Joint Programme – Neurodegenerative Disease Research*”, “*European Cooperation in Science and Technology*” jeb *COST*, “*European Environment Agency*”. Bieži ir norādīts Eiropas Reģionālā attīstības fonda un retāk Eiropas Sociālā fonda finansējums, pie tam, kā tas norādīts iepriekš, tas var būt finansējums gan Latvijas partnerim, gan citā valstī saņemts finansējums citam partnerim. Starp Latvijas finansētājiem minēta arī Valsts Izglītības attīstības aģentūra un lielākās augstskolas - Latvijas Universitāte un Rīgas Tehniskā universitāte. Plašs ir ārvalstu zinātni finansējošo organizāciju saraksts – Igaunijas, vairākas Vācijas, Somijas, Kazahstānas, Ukrainas, Polijas, Francijas, Austrijas, Norvēģijas, Spānijas, ASV institūcijas. Daļēji šis uzskaitījums sasaucas ar iepriekš nosaukto sadarbības valstu sarakstu. Vienīgais privātais pētniecību

finansējošais fonds sarakstā ir Somijas “Emil Aaltosen Säätiö”, bet pētnieciska organizācija - “Institute of Solid State Physics, Chinese Academy of Sciences”.

6. tabula. 30 biežāk minētie finansējuma avoti Izp-2018/1 konkursa projektu publikācijas, kas indeksētas Scopus datu bāzē (avota nosaukums ir atstāts formā, kādā tas uzskaitīts Scopus datu bāzē).

Finansējošā organizācija vai finansējuma avots	Publikāciju skaits	Daļa no visām publikācijām
Latvijas Zinātnes Padome	280	72,16%
Horizon 2020 Framework Programme	65	16,75%
European Regional Development Fund	62	15,98%
Eesti Teadusagentuur	36	9,28%
Latvijas Universitāte	32	8,25%
European Commission	29	7,47%
Deutsche Forschungsgemeinschaft	23	5,93%
Horizon 2020	20	5,15%
Bundesministerium für Bildung und Forschung	13	3,35%
EU Joint Programme – Neurodegenerative Disease Research	13	3,35%
Academy of Finland	10	2,58%
Institute of Solid State Physics, Chinese Academy of Sciences	10	2,58%
European Social Fund	7	1,80%
Leibniz-Gemeinschaft	7	1,80%
Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan	7	1,80%
State Education Development Agency Republic of Latvia	7	1,80%
European Cooperation in Science and Technology	6	1,55%
H2020 Marie Skłodowska-Curie Actions	6	1,55%
Ministerium für Wissenschaft und Wirtschaft, Land Sachsen-Anhalt	6	1,55%
Ministry of Education and Science of Ukraine	6	1,55%
Narodowe Centrum Nauki	6	1,55%
Agence Nationale de la Recherche	5	1,29%
Austrian Science Fund	5	1,29%
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	5	1,29%
National Science Foundation	5	1,29%
Norges Forskningsråd	5	1,29%
Rīgas Tehniskā Universitāte	5	1,29%
Emil Aaltosen Säätiö	4	1,03%
European Environment Agency	4	1,03%
Latvijas Universitātes Fonds	4	1,03%

Var uzskatīt, ka daļa šo 388 publikāciju ir plašas starptautiskās zinātniskās sadarbības rezultāts, kurās savus pētījumus apvienojuši dažādu valstu zinātnieki un zinātniskās institūcijas, bet kurus finansiāli nodrošinājis gan Eiropas Savienības (galvenokārt Ietvara programma Apvārsnis 2020), gan arī dažādu valstu nacionālais publiskais finansējums. Piesaistītais privātais finansējums šo pētījumu finansēšanai var būt noticis tikai atsevišķos gadījumos.

SciVal dati par sadarbību dažādā līmenī un šādas sadarbības rezultātā tapušo publikāciju citējamības raksturojumiem doti 7. tabulā. Lielākā daļa ir tieši starptautiskās zinātniskās sadarbības rezultātā tapušas publikācijas, tās ir biežāk citētas, salīdzinot ar nacionāla līmeņa sadarbības publikācijām, un vienas institūcijas publikācijām. Šādu publikāciju FWCI rādītājs ir augstāks nekā visu Izp-2018/1 publikāciju šāds rādītājs. Sadarbība, kas notikusi tikai nacionālā līmenī, ir devusi ~10 daļu no visām publikācijām, un tās tiek citētas līdzīgi kā vienas Latvijas zinātniskās institūcijas ietvaros radītas publikācijas, kuru īpatsvars ir mazāks nekā trešdaļa. Interesanti, ka tikai nacionāla līmeņa sadarbības publikācijas raksturojas ar visaugstāko FWCI rādītāju, salīdzinot ar pārējām grupām. Iespējams, ka kādas atsevišķas zinātnes nozares publikācijas pat pie neliela citējamības skaita uzrāda augstus relatīvos citējamības rādītājus. Neliels ir viena autora publikāciju skaits, bet interesanti ir tas, ka šādas publikācijas tomēr ir FLPP projektu zinātniskais rezultāts. Niecīgs ir akadēmiskā sektora un industrijas (*Academic-corporate collaboration*) publikāciju skaits, bet tām ir augsti citējamības rādītāji. Kopumā var secināt, ka tieši starptautiskās zinātniskās sadarbības rezultātā tapušas publikācijas palielina Izp-2018/1 publikāciju kopskaitu un citējamības rādītājus. Netieši tas var liecināt, ka projektu autori ir bijuši ieinteresēti un spējuši integrēt atsevišķu Izp-2018/1 projektu rezultātus plašāku starptautisku pētījumu kontekstā.

7. tabula. Zinātniskās sadarbības publikāciju raksturojums (SciVal dati).

Sadarbības veids	Publikāciju skaits	Īpatsvars	Vidējā citējamība	Nozare svērtā citējamības ietekme FWCI
Starptautiskā sadarbība	217	55,9%	10,9	1,21
Tikai nacionāla līmeņa sadarbība	41	10,6%	3,4	1,93
Tikai viena institūta autoru sadarbība	112	28,9%	3,0	0,64
Viena autora publikācijas	18	4,6%	1,4	0,72
Akadēmiskā – industrijas sektoru sadarbība	5	1,3%	14,4	1,65

Atsevišķu projektu zinātniskais devums un sociālā ietekme, ietekme uz zinātnes nozari

Ņemot vērā Izp-2018/1 konkursā īstenoto projektu skaitu un to, ka projekti ir īstenoti visās zinātņu nozaru grupās, atsevišķu projektu zinātniskā devuma (ietverot arī zinātniskās kapacitātes pieauguma, studentu iesaistes zinātniskajā darbībā, pētījumu tālākas attīstības perspektīvas) un sociālā devuma apraksts veikts pa projektiem. Šie apraksti ietver arī ekspertu ieteikumus un piezīmes par atsevišķu projektu īstenošanu. Apraksti ir veidoti atbilstoši sekojošai shēmai:

Projekta numurs “Projekta nosaukums” (projekta nosaukums angļiski norādīts 1. pielikumā)

Zinātniskā institūcija, pirmā - iesniedzējs, nākošās institūcijas - sadarbības partneri (ja tādi ir)
Projekta vadītājs (ja ir notikusi projekta vadītāja maiņa, ir norādīti visi vadītāji un laika posmi)
Zinātnes nozares, pirmā - pamata zinātnes nozare, nākošās - papildus zinātnes nozares (ja tādas ir)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste

Projekta sociālā ietekme

Projekta nākotnes attīstība

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: zinātnisko publikāciju, kas indeksētas WoSCC, Scopus un/vai ERIH PLUS datu bāzēs, skaits; zinātnisko publikāciju citos izdevumos skaits; monogrāfiju skaits (t.sk. to nodaļas kolektīvās monogrāfijās), nacionālo vai starptautisko patentu skaits (ieskaitot patentu pieteikumus), rīcībpolitikas ieteikumu un/vai ziņojumu par rīcībpolitiku ietekmi skaits, aizstāvēto promocijas darbu skaits.

Apraksti ir grupēti pa zinātnes nozaru grupām un nozarēm atbilstoši pašreiz spēkā esošajiem Ministru kabineta noteikumiem⁹. Līdz ar to šī pārskata nodaļa sniedz arī informāciju par īstenoto projektu ietekmi uz attiecīgo zinātnes nozari.

Sociālā ietekme ir skatīta kā ietekme šādās jomās:

ietekme uz tautsaimniecību (ekonomiku),
ietekme uz valsts pārvaldi un rīcībpolitiku,
ietekme uz sabiedrību,
ietekme uz dzīves un veselības kvalitāti,
ietekme uz vides aizsardzību, ilgtspējīgu attīstību un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu,
ietekme uz kultūru,
Cita veida sociālā ietekme.

Kopumā Izp-2018/1 konkursa rezultātā veikts ieguldījums 34 zinātnes nozarēs (no 42 nozarēm), kas norādītas kā pamata vai papildus zinātnes nozares. Tomēr astoņās zinātnes nozarēs nav īstenoti projekti ne kā pamata, ne papildus zinātnes nozare. Īsteno projektu sadalījums pa zinātņu nozarēm dots 8. tabulā.

⁹ [2022. gada 27. septembra Ministru kabineta noteikumi Nr. 595 “Latvijas zinātnes nozaru grupas, zinātnes nozares un apakšnozares”.](#)

Tabula 8. Izp-2018/1 konkursa īstenotie projekti pamata un papildus zinātnes nozarēs.

Nozaru grupa/pamatnozare	Pamata nozare	Papildus nozare*	Kopā
Dabaszinātnes	19	18	37
Matemātika	0	0	0
Datorzinātne un informātika	2	2	4
Fizika un astronomija	13	2	15
Ķīmija	2	2	4
Zemes zinātnes, fiziskā ģeogrāfija un vides zinātnes	1	3	4
Bioloģija	1	7	8
Citas dabaszinātnes	0	2	2
Inženierzinātnes un tehnoloģijas	13	14	27
Būvniecības un transporta inženierzinātnes	1	0	1
Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas	1	1	2
Mašīnbūve un mehānika	0	1	1
Ķīmijas inženierzinātne	1	1	2
Materiālzinātne	4	3	7
Medicīniskā inženierija	2	1	3
Vides inženierija un enerģētika	2	0	2
Vides biotehnoloģija	1	2	3
Rūpnieciskā biotehnoloģija	0	1	1
Nanotehnoloģija	1	3	4
Citas inženierzinātnes un tehnoloģijas, tai skaitā pārtikas un dzērienu tehnoloģijas	0	1	1
Medicīnas un veselības zinātnes	10	7	17
Medicīnas bāzes zinātnes, tai skaitā farmācija	7	2	9
Klīniskā medicīna	3	2	5
Veselības un sporta zinātnes	0	1	1
Medicīniskā biotehnoloģija	0	2	2
Citas medicīnas un veselības zinātnes, tai skaitā tiesu medicīniskā ekspertīze	0	0	0
Lauksaimniecības, meža un veterinārās zinātnes	5	2	7
Lauksaimniecības un zivsaimniecības zinātnes, mežzinātne	2	0	2
Dzīvnieku un piena lopkopības zinātne	0	0	0
Veterinārmedicīnas zinātne	0	0	0
Lauksaimniecības biotehnoloģija	1	1	2
Citas lauksaimniecības, meža un veterināro zinātņu nozaru zinātnes	2	1	3
Sociālās zinātnes	7	6	13
Psiholoģija	1	0	1
Ekonomika un uzņēmējdarbība	0	2	2
Izglītības zinātnes	0	1	1
Socioloģija un sociālais darbs	4	0	4
Tiesību zinātne	0	0	0
Politikas zinātne	1	2	3
Sociālā un ekonomiskā ģeogrāfija	1	0	1
Plašsaziņas līdzekļi un komunikācija	0	0	0
Citas sociālās zinātnes, tai skaitā starpnozaru sociālās zinātnes un militārā zinātne	0	1	1

Nozaru grupa/pamatnozare	Pamata nozare	Papildus nozare*	Kopā
Humanitārās un mākslas zinātnes	7	2	9
Vēsture un arheoloģija	3	1	4
Valodniecība un literatūrzinātne	2	1	3
Filozofija, ētika un reliģija	0	0	0
Mūzika, vizuālās mākslas un arhitektūra	0	0	0
Citas humanitārās un mākslas zinātnes, tai skaitā radošās industrijas zinātnes	2	0	2
VISAS NOZARES	61	49	110

* Kolonnā Papildus nozare projektu skaists zinātnes nozares grupā tiek aprēķināts kā grupas zinātnes nozaru šī rādītāja kopskaits, t.i. ja vienā projektā kā papildus zinātnes nozares norādītas vienas un tās pašas grupas 2 nozares, tad šis projekts tiek uzskaitīts šajā grupā 2 reizes.

DABASZINĀTNES

MATEMĀTIKA nav norādīta ne kā pamata, ne papildus zinātnes nozare nevienā projektā.

DATORZINĀTNE UN INFORMĀTIKA kā pamata zinātnes nozare norādīta 2 projektos (sk. zemāk), kā papildus zinātnes nozare 2 projektos (Izp-2018/1-0173, Izp-2018/1-0527), kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot 4 projektus.

Izp-2018/1-0482 “Notikumos sakņota datorredze lauksaimniecības robotiem”

Rīgas Tehniskā universitāte (RTU)

Andrejs Zujevs

Datorzinātne un informātika

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekta gaitā ir izstrādāts oriģināls, jauna tipa laika sinhronizācijas risinājums - dinamiskais vizuālais sensors (DVS), kas ir pielietojams mobilajos robotos lauksaimniecības vidē. Eksperti, vērtējot projekta noslēguma ziņojumu, atzīst, ka projekta mērķi ir sasniegti, lai arī nav pilnībā pārlicinoši atspoguļoti, piemēram, mērķis nodrošināt algoritmu un *Robot mobile platform* (RMP) uzlabojumus un sniegt ieteikumus turpmākai attīstībai.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta rezultāti ir devuši jaunu pieredzi aparatūras un programmatūras projektēšanā un īstenošanā. Pateicoties projekta finansējumam, tika izstrādāti jauni prototipi, izmantojot mūsdienīgāku tehnoloģiju sensorus. Projekts uzsāk jaunu pētniecības virzienu, kas saistīts ar vizuālo navigāciju. Tā ietvaros apzināti jauni partneri no ārvalstu pētniecības iestādēm (Čehijas Informātikas institūts, u.c.) un uzsākta sadarbība. Projekta ietvaros RTU un Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitāte (LBTU) ir būtiski pilnveidojušas sadarbības iespējas. Projekts devis ieguldījumu projekta zinātniskās komandas kapacitātes palielināšanā, tā gaitā izstrādāti divi promocijas, divi maģistra un viens bakalaura darbs.

Projekta sociālā ietekme uz tautsaimniecību. Projekta rezultātu izmantošana sekmēs lauksaimniecības robotikas attīstību nacionālajā un globālajā līmenī.

Projekta nākotnes attīstība. Projekta laikā iegūtās prasmes un tehnoloģiskās zināšanas tiek veiksmīgi izmantotas pētniecības ietvaros jaunu priekšlikumu radīšanai nacionālā un ES līmenī. Projekta pētnieki ir uzsākuši jaunu priekšlikumu sagatavošanas procesu sadarbībā ar Čehijas Robotikas Informātikas institūtu, tāpat pieteikta dalība jauniem konkursiem ICT-AGRI un LZP.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 6 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs un 4 zinātniskās publikācijas citos izdevumos.

Izp-2018/1-0327 “Algoritmu dziļā mašīnmācīšanās”

Latvijas Universitātes Matemātikas un informātikas institūts (LU MII)

Kārlis Freivalds

Datorzinātne un informātika

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Izstrādāts jauns neironu modelis ar nosaukumu "Neironu jaukšanas apmaiņas tīkls". Publiski pieejami projekta zinātniskie rezultāti, kas papildināti ar

Dziļās mašīnmācīšanās (*Deep Learning, DL*) tīklu modeļiem un datu kopām, lai atkārtotu un pilnveidotu zinātniskos rezultātus. Iegūtie rezultāti ir piemēroti zinātnes un rūpniecības nozaru zināšanu bāzes papildināšanai.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta gaitā uzsākta sadarbība ar starptautiskām nozares institūcijām un organizācijām visā pasaulē (piemēram, Polijā, Francijā, Lielbritānijā, ASV). Projekts ir paaugstinājis Matemātikas un datorzinātņu institūta un projekta komandas kompetences līmeni, piemēram, ir noslēgts jauns industriālais līgums ar startup uzņēmumu *FitDex*, lai, izmantojot projektā iegūtos rezultātus, izstrādātu sistēmu cilvēka ķermeņa mērījumiem no fotogrāfijām. Projekta laikā studenti guvuši nozīmīgu zinātnisko pieredzi, kā rezultātā tika izstrādāti trīs bakalaura darbi, četri maģistra darbi un četri kvalifikācijas darbi, savukārt, LU ieviesti jauni mācību kursi “Datorgrafikas un attēlu apstrādes pamati” un “Attēlu apstrāde”.

Projekta sociālā ietekme uz tautsaimniecību un sabiedrību. Projekta mērķis ir attīstīt mākslīgo intelektu, lai paaugstinātu inteligences līmeni robotizētās sistēmās. Projekta rezultāti iekļauti LU dziļās mašīnmācīšanās kursā, kas paaugstinās studentu un zinātnieku kompetences līmeni.

Projekta nākotnes attīstība. Projekta rezultāti ļauj paplašināt izstrādāto modeļu pielietojumu arī citās jomās, kur nepieciešama algoritmu sintēze. Šajā projektā iegūtie zinātniskie rezultāti ir pamats 4 jauniem LZP grantiem (divi no tiem ir starpdisciplināri projekti sadarbībā ar citām Latvijas zinātniskajām organizācijām).

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 5 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs.

FIZIKA UN ASTRONOMIJA kā pamata zinātnes nozare norādīta 13 projektos (sk. zemāk), kā papildus zinātnes nozare 2 projektos (Izp-2018/1-0017, Izp-2018/1-0188), kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot 15 projektus.

Izp-2018/1-0147 “Jaunu materiālu teorētiskā prognozēšana vidēju temperatūru keramiskām kurināmā šūnām”

Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūts (LU CFI)

Deniss Grjaznovs

Fizika un astronomija

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekta uzmanības centrā bijusi jaunu efektīvāku materiālu izstrāde protonus vadošām keramikas kurināmā šūnām. Pateicoties sadarbībai ar eksperimentālo grupu Maksa Planka Cietvielu pētījumu institūtā (Vācija) ir izstrādāta efektīva pieeja teorētisko metožu, rezultātu un eksperimentālo datu apvienošanai.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Teorētiskajiem rezultātiem ir potenciāls pozitīvi ietekmēt jaunu, efektīvāku katoda materiālu izstrādi protonus vadošām keramikas kurināmā šūnām. Komanda plāno turpināt sadarbību ar eksperimentālo grupu Maksa Planka Cietvielu pētījumu institūta Fizikālās ķīmijas nodaļā. Projekta laikā izstrādāta viens promocijas darbs un viens maģistra darbs. Augstskolas studenti ir iesaistījušies projekta aktivitātēs un guvuši pieredzi datorkodu *VASP* un *CRYSTAL* pielietošanai praksē.

Projekta sociālā ietekme uz vides aizsardzību. Projektā izstrādātai metodei - nākotnē kurināmā elementu tehnoloģijai - paredzēts samazināt gaisa piesārņojumu ar oglekļa un slāpekļa monooksīdiem.

Projekta nākotnes attīstība. Iecerēts turpināt pētījumu sadarbībā kopā ar citiem partneriem, projekta *FLAG-ERA* ietvaros.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 8 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs un 1 aizstāvēts promocijas darbs.

Izp-2018/1-0361 "Luminiscences mehānismu un dozimetrisko īpašību izpēte perspektīvos nitrīdos un oksīdos ar TL un OSL metodēm"

Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūts (LU CFI)

Laima Trinklere

Fizika un astronomija

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Pētījuma rezultāti sniedz ieguldījumu dielektriķu luminiscences procesu pamatjēdzienos. Rezultāti ir svarīgi jaunu potenciālo materiālu iespējamam pielietojumam dozimetrijā. Izstrādāta jauna piroelektriskās luminiscences koncepcija, mērķa materiāliem ar Cr^{3+} leģētu alumīnija oksīdu, AlN un LiGaO₂, ir panākts būtisks progress, lai izprastu rekombinācijas procesus plašā apstarošanas mērogā, ieskaitot jonizējošo apstarošanu. Šis pētījums tādējādi veicina fundamentālo zināšanu veidošanu termoluminiscences jomā.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta ietvaros iegūtas jaunas fundamentālas zināšanas par enerģijas un luminiscences uzkrāšanās mehānismiem materiālos, kuru pamatā ir Al₂O₃, AlN un LiGaO₂. Notikusi sadarbība ar RTU un Nacionālo Sun Yat Senas Universitāti (Taivāna). Projekta ietvaros izstrādāts viens bakalaura un viens maģistra darbs, savukārt, viens promocijas darbs ir daļēji balstīts uz šajā projektā sasniegtajiem rezultātiem.

Projekta sociālā ietekme uz tautsaimniecību. Projekta rezultātā potenciāli piemērotu dozimetru ierīču izstrāde var sniegt ieguldījumu medicīnai, veselības aprūpei, radiācijas drošībai, tas arī palielina inženiersistēmas produktu pievienoto vērtību un kibernetiķi.

Projekta nākotnes attīstība. Pēc projekta noslēguma plānots turpināt pētījumu un stiprināt kontaktus ar pētnieku grupām, kas iesaistītas luminiscences fundamentālajos pētījumos dielektriķu un dozimetrijas jomā (Latvija, Taivāna, Polija, Čehija, Dānija).

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 8 zinātniskās publikācijas indeksētās WoSCC, Scopus un/vai ERIH PLUS datu bāzēs, 1 zinātniskā publikācija citos izdevumos un 1 aizstāvēts promocijas darbs.

Izp-2018/1-0292 "Galaktisko māzeru pētījumi"

Ventspils Augstskola (VeA)

Ivars Šmels

Fizika un astronomija

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekta gaitā iegūtie rezultāti ļauj iekļaut VIRAC radioteleskopus starptautiskos un nacionālos eksperimentos. Projekts rezultējies ar vairākiem atklājumiem, piemēram, sešiem jauniem OH māzeiem. Izstrādāta uz SDR balstīta reģistrācijas aizmugursistēma un atbilstoša programmatūra spektrometriskajiem novērojumiem, kā arī metodoloģija to veikšanai, jo īpaši molekulāro māzeru līniju novērošanai.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta rezultātā izstrādātā programmatūra palielinājusi Irbenes radioteleskopu spēju novērot vājas radio spektrālās līnijas. Projekta laikā izveidojušās vairākas zinātniskās sadarbības, kas aptver kopīgus pētījumus, novērojumus, datu analīzi, metodoloģiju, priekšlikumus, piemēram, uzsāka sadarbība ar Harkivas Radioastronomijas Institutu (Ukraina), Toruņas Nikolaja Kopernika Astronomijas centru (Polija), u.c. Projektā iesaistījušies vairāki maģistrantūras un viens doktorantūras students.

Projekta sociālā ietekme. Projekta ieviešanas gaitā izstrādātā programmatūra un tehniskie risinājumi varēs tikt izmantoti jomās ar vāju signālu uztveršanu un liela apjoma datiem, ko ģenerē radio teleskops.

Projekta nākotnes attīstība. Veicot Magnētiskā lauka mērījumus, kuru pamatā ir Zīmana pāri, projekta komanda saskārās ar zināmām grūtībām, bet tai tomēr izdevās iegūt nozīmīgus rezultātus, un tie var pavērt durvis turpmākiem interesantiem uzlabojumiem šajā jomā, veicot īpašus pētījumus par Zīmana pāru identificēšanas problēmām. Vairākas izveidotās sadarbības ar ambicioziem un rūpīgi plānotiem mērķiem (māzera atklājumi, VLBI novērojumi, ilgtermiņa uzraudzība) paver ceļu jaunām izpētes iespējām.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 3 zinātniskās publikācijas indeksētās WoSCC, Scopus un/vai ERIH PLUS datu bāzēs un 4 zinātniskās publikācijas citos izdevumos.

Izp-2018/1-0214 “Scintilatoru materiālu radiācijas bojājumu pētījumi augstas enerģijas fizikas un medicīnas pielietojumiem”

Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūts (LU CFI)

Anatolijs Popovs

Fizika un astronomija

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projektā sistemātiski pētīta starojuma izraisītu strukturālu defektu termiska atlaidināšana, ko izraisa dažādas starojuma plūsmas (devas) un veids (neitroni, protoni, joni) apstarotos scintilējošos materiālos. Eksperti, vērtējot projekta zinātnisko noslēguma ziņojumu, atzīst, ka projekta sasniegumi ir ļoti veiksmīgi. Projekta darbības laikā izstrādāta virkne luminiscējošu materiālu. Detalizēti pētīti $Gd_3Ga_5O_{12}$, $NaYF_4$, $MgAl_2O_4$ un izstrādāti $MgGa_2O_4$ un $ZnGa_2O_4$, par piemaisījumiem uzskatot Ce, Eu, Pr, Cu, Mn, Ti, Cr, Co un OH.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekts ir ievērojami veicinājis zinātnisko sadarbību (ar Kijivas Taras Ševčenko universitātes Ķīmijas fakultāti (Ukraina), Čonkingas universitāti (Ķīna), Tartu universitātes Fizikas institūtu (Igaunija), u.c.) un pētniecību. Šobrīd projekta komandai ir 17 starptautiski sadarbības partneri, un ir iesniegti vairāki starptautiski un nacionāli projektu pieteikumi. Projektā piedalījušies divi doktorantūras, viens maģistra un divi bakalaura līmeņa studenti.

Projekta sociālā ietekme uz ekonomiku. Projekta rezultātā ir izstrādāta izmaksu ziņā izdevīga radiācijas defektu termiskās apstrādes vispārējā funkcija atkarībā no raksturīgās starojuma daļiņas parametriem.

Projekta nākotnes attīstība. Komanda ir saņēmusi finansējumu Apvārsnis 2020 *EUROfusion ENR* pētniecības projektam (apvienotā komanda no Igaunijas, Vācijas un Latvijas) un Valsts Pētījumu programmā. Turklāt ir iesniegts viens kopīgs *M-Era-Net* piedāvājums ar Lietuvas, Dienvidāfrikas un Krievijas grupām.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 27 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs.

Izp-2018/1-0173 “Kvantiskuma priekšrocības fizikālie aspekti informācijas un mērījumu tehnoloģijās”

Latvijas Universitāte (LU)

Vjačeslavs Kaščejevs

Fizika un astronomija, Datorzinātne un informātika (starpdisciplinārs projekts)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Eksperti atzinuši, ka pētījuma gaitā izmantotajai stratēģijai un izvēlētajiem metodiskiem risinājumiem ir augsta zinātniskā kvalitāte, īpaši veiksmīgi savienojot nanoelektronikas teorijas un kvantu skaitļošanas teorijas jomas. Projekta ietvaros izveidots izlases veida salīdzinošs novērtēšanas modelis pirmo reizi izmantots kā pamats primārā elektriskā standarta nenoteiktības kvantitatīvai noteikšanai Vācijas Nacionālajā metroloģijas institūtā.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekts radījis vērtīgu sinerģiju starp divām Latvijā izveidotām pētnieku grupām, kas darbojas savstarpēji papildinošās jomās (kvantu skaitļošana un nanoelektronika). Projekta gaitā izveidojušās vairākas veiksmīgas zinātniskās sadarbības (piemēram, ar Braunšveigas Tehnisko universitāti (Vācija), Berlīnes Brīvo universitāti (Vācija), Ludviga Maksimiliana Universitāti Minhenē (Vācija)), no kurām dažas ir rezultējušās ar kopīgām publikācijām un grantu pieteikumiem. Projektā rezultātā aizstāvēts viens maģistra un viens promocijas darbs.

Projekta sociālā ietekme un ekonomiku. Projektā sasniegtie tehnoloģiskie rezultāti ir nozīmīgi meteoroloģijas attīstībai.

Projekta nākotnes attīstība. Rezultāti pavērs jaunas iespējas pētniecībai un starptautiskajai sadarbībai ar kvantu skaitļošanas un kvantu sensoru pīlāriem Eiropas *FET Flagship* kvantu tehnoloģiju iniciatīvas ietvaros, kā arī stiprinās LU konkurētspēju starptautiskā līmenī.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 7 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs.

Izp-2018/1-0510 "Optiski čukstošās galerijas modu mikrorezonatoru sensori"

Latvijas Universitāte (LU)

Aigars Atvars

Fizika un astronomija, Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekta rezultātā ir sasniegti tam izvirzītie mērķi, proti, projekta gaitā izstrādāti un testēti sensori, kas balstīti uz čukstošās galerijas modu rezonatoriem, izstrādāts *Whispering Gallery Mode (WGM)* rezonatora temperatūras sensors, mitruma sensors un viļņu garuma sensors, kā arī uzkrātas un uzlabotas zināšanas par *WGM* sensoru izstrādi.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta īstenošanas laikā ir izstrādātas patentējamas tehnoloģijas. Projektā uzsākta sadarbība ar Latvijas (piemēram, RTU Telekomunikāciju institūtu, LU CFI) un starptautiskām zinātniskajām institūcijām (piemēram Trento universitāti (Itālija), Tventes universitāti (Nīderlande), Minsteres universitāti (Vācija)). Projekts ir arī sniedzis ievērojamu ieguldījumu dažādu līmeņu (trīs bakalaura, divi maģistra un viens doktorantūras) studentu apmācībā un izglītībā.

Projekta sociālā ietekme uz ekonomiku. *WGM* sensoriem ir liela loma pašreizējā fotoniskajā izpētē, lai noskaidrotu to iespējamo ietekmi uz komerciāliem produktiem. Interesi par sadarbību izteicis uzņēmums A/S "Alfa RPAR", SIA "Biosan", SIA "*Baltic Scientific Instruments*", SIA "RD Alfa", SIA "Mikroelektronikas departaments".

Projekta nākotnes attīstība. Projekta rezultātā iegūtās zināšanas ļāvušas identificēt jaunas tēmas tālākai izpētei. Iesniegts un apstiprināts viens ERAF projekta pieteikums un iesniegti pieci projektu pieteikumi LZP konkursos.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 8 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs un 13 zinātniskās publikācijas citos izdevumos, 1 aizstāvēts promocijas darbs.

Izp-2018/1-0289 "Uzlabotu uz SiO₂ bāzes veidotu materiālu ultravioletajai un lieljaudas fotonikai optiskās īpašības"

Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūts (LU CFI)

Linards Skuja

Fizika un astronomija, Materiālzinātne, Nanotehnoloģija (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Eksperti atzīst, ka projekta gaitā ir sasniegta zinātniskā izcilība, ko pierāda hlora oksīda molekulu lomas noteikšana UV optikai paredzēto silīcija stiklu UV solarizācijas procesos, pašvielu defekti, kas rada UV optiskos zudumus tīrā SiO₂ īpašību noskaidrošana, optisko īpašību un pašvielas vai ar oglekli saistīto defektu ietekmes noskaidrošana jaunos Cl-brīvos SiO₂ materiālos fotoniskām ierīcēm, kas iegūti no silīcijorganiskiem savienojumiem. Kā papildus ieguvums projektam ir izstrādāta programmatūra, kas uzlabo ekspressorbcijas mērījumus ar miniatūriem spektrometriem.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta komanda veiksmīgi sadarbojusies ar ārvalstu organizācijām no Japānas, Francijas un Zviedrijas. Konsorcijs ir sadarbojies arī ar uzņēmējiem, lai nodrošinātu projekta ietekmi ārpus zinātniskās vides. Projektā piedalījušies piecu dažādu līmeņu studenti.

Projekta sociālā ietekme uz tautsaimniecību un sabiedrības veselību. Projekts sniedz ieguldījumu SiO₂ materiālu uzlabošanā, kas tiek lietoti speciālajos optisko šķiedru kabeļos UV apgabalā, materiālu apstrādē un medicīnā. Latvijas rūpniecība kopumā gūs labumu no studentu iegūtajām kompetencēm SiO₂ fizikā, ķīmijā un inženierijā.

Projekta nākotnes attīstība. Projekta laikā uzsākta un turpinās zinātniskā sadarbība tālākajos pētījumos ar Japānas, Francijas un Zviedrijas zinātniekiem.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 7 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs, 1 monogrāfija.

Izp-2018/1-0170 "Organisko vielu evolūcija zvaigžņu un planētu veidošanās reģionos (OMG)"

Ventspils augstskola (VeA)

Anton Vasyunin

Fizika un astronomija, Ķīmija (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekts izstrādāts, lai iegūtu dziļāku izpratni par komplekso organisko molekulu (COM) izcelsmi un attīstību dažādos planētu sistēmu veidošanās posmos. Eksperti, vērtējot projektā sasniegto, norāda, ka uzdevumi projekta mērķu sasniegšanai bijuši ambiciozi un sarežģīti, tomēr tā zinātniskā atdeve ir ļoti svarīga, ņemot vērā COM lomu dzīvības izcelsmē. Pētījums sniedz konkrētu ieguldījumu – veikts datu balstīts un pārbaudīts sistemātisks teorētisko modeļu salīdzinājums.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekts veicinājis stabilas pētniecības komandas izveidi, kas tā gaitā sadarbojusies gan ar citām vietējām komandām, gan arī starptautiskiem partneriem. Pētniecības procesā iesaistījušies divi maģistratūras studenti (no kuriem viens turpina studēt doktorantūrā).

Projekta sociālā ietekme. Projekts ir veltīts fundamentālajiem pētījumiem astronomijā, tādējādi tā rezultāti nenodrošina praktisku pielietojumu, un projekta sociālekonomiskā ietekme aprobežojas ar pamatzināšanu radīšanu un studentu apmācību programmatūras tehnikās.

Projekta nākotnes attīstība. Projekta rezultātā izveidojusies sadarbība ar Vācijas un Itālijas zinātniekiem kopīgam darbam pie ES finansētiem pētniecības projektiem, tāpat plānots turpināt pieteikt projektus LZP organizētajos projektu konkursos.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 7 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs un viens aizstāvēts promocijas darbs.

Izp-2018/1-0162 "Dreifa modelēšana Baltijas jūrā piesārņojuma samazināšanai un drošībai"

Latvijas Universitāte (LU)

Vilnis Frišfelds

Fizika un astronomija, Zemes zinātnes, fiziskā ģeogrāfija un vides zinātnes (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekta gaitā ir veikti ievērojami uzlabojumi dreifēšanas modelēšanai Baltijas jūrā, ieviesta reversās dreifēšanas modelēšana, kas nepieciešama jūras atkritumu transportēšanai. Darba rezultāti ietver izstrādātu mikroplastmasas transportēšanas laika grafiku no lielākajām upēm, izpētot tās sezonālo mainīgumu. Projektā iegūtie rezultāti būtiski palielina zināšanu bāzi nozarē.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Rezultāti parāda projekta zinātnisko vērtību, paplašinot pašreizējās zināšanas un sniedzot vērtīgu informāciju zinātnes nozarei. Projekta pētījumā piedalījušies pieci dažādu līmeņu studenti.

Projekta sociālā ietekme uz vides aizsardzību, ilgtspēju attīstību un dzīves kvalitāti. Projektam ir vērtība un paredzama sociālā ietekme vides aizsardzībā, sniedzot vērtīgu informāciju ne tikai zinātnes nozarei, bet arī citiem interesentiem. Izstrādātais dreifa modelis tiks adaptēts, lai analizētu plastmasas un mikroplastmasas piesārņojuma pārvietošanos un uzkrāšanos Baltijas jūrā, Latvijas piekrastes ūdeņos. Tāpat dreifa modeļa izstrāde sekmē viedo tehnoloģiju izstrādi Baltijas jūras monitoringam un piesārņojuma mazināšanai. Izstrādātie dreifa modeļi var tikt pielietoti glābšanas operācijās, kas ļauj precīzāk noteikt cilvēka vai peldlīdzekļa atrašanās vietu.

Projekta nākotnes attīstība. Veiktais pētījums rada iespēju turpināt pētījumus iesāktajā virzienā, īpaši cīņai ar par aktuālo mikroplastmasas piesārņojumu.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 3 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs, 2 zinātniskās publikācijas citos izdevumos un 1 aizstāvēts promocijas darbs.

Izp-2018/1-0394 "1D ZnO/Polidopamīna kodola-čaulas nanostruktūru izstrāde ar uzlabotu jutību un uzlabotām struktūras, elektroniskajām un optiskajām īpašībām"

Latvijas Universitāte (LU)

Roman Viter

Fizika un astronomija, Nanotehnoloģija (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekta rezultātā ir izpētītas struktūras īpašības, elektroniskie un fotoinducētie procesi dažādu ģeometriju 1D ZnO/PDA nanostruktūrās. Veikta nanostruktūras 1D ZnO/PDA jutības īpašību izpēte, nanostruktūras 1D ZnO/PDA analīze un modelēšana, izpētītas biomodificētu 1D ZnO/PDA nanostruktūru sensoru īpašības attiecībā pret modeļu molekulām, tāpat veikta fotoinducēto procesu mehānismu teorētiskā modelēšana 1D ZnO/PDA nanostruktūrās. Projekta rezultātā izstrādāti praktiski ieteikumi par iespējamiem 1D ZnO/PDA nanostruktūru pielietojumiem optisko sensoru sistēmās. Iegūtie rezultāti ir zinātniski augstvērtīgi un praktiski pielietojami, ko apliecina izdots Latvijas patents.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekts veicinājis komandas zinātnisko kompetenču pieaugumu, to labi ilustrē zinātniskās publikācijas, kā arī aizstāvētie zinātniskie darbi. Projekta laikā uzsākta sadarbība starptautiskā līmenī (Polija, Francija, Lietuva, Ukraina), kas radījis jaunas ietekmes iespējas (*ERC Consolidator*, *ITN* un citu projektu pieteikumi). Komanda sadarbojusies arī ar piedāvātās tehnoloģijas izmantošanā ieinteresētajām pusēm (piemēram, Rīgas Biomedicīnas centru), lai novērtētu ZnO/PDA sensoru iespējamo ietekmi ārpus laboratorijas vides.

Projekta sociālā ietekme uz vides aizsardzību, dzīves kvalitāti un veselību. ZnO-PDA nanostruktūras tiks izmantotas kā sensors lauksaimniecības vīrusu noteikšanai. Tāpat paredzams, ka apvienojot PDA īpašības ar 1D hitozānu un PLA veidnes, šūnu augšanai var tikt izveidotas lietojumprogrammas medicīnā. PDA pārklājumi uzlabos zobu implantu fizikālās īpašības, kā arī ZnO-PDA ķīmiskās īpašības tiks izmantotas pretmikrobu īpašību uzlabošanai zobu implantoloģijā.

Projekta nākotnes attīstība. Projektā uzsākto pētījumu iespējams paplašināt, piemēram, pētot ZnO / PDA fotoelektroķīmiskā sensora iespējamus pielietojumus citām molekulām vai redoksenzīmiem. Potenciāli plānots strādāt pie ZnO / PDA nanostruktūru integrēšanas mikrofluidiskajās ierīcēs. Projekta rezultātiem ir laba ilgtermiņa perspektīva, un tos varētu papildināt ar jauniem sensoru lietojumiem, izmantojot izstrādātās nanostruktūras.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 4 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs, 1 monogrāfija, 1 nacionālais patents (ieskaitot patentu pieteikumus) un 2 aizstāvēti promocijas darbi.

Izp-2018/1-0020 "Sārnu metālu divatomu molekulu struktūras un dinamisko īpašību noteikšana kvantu tehnoloģijām"

Latvijas Universitāte (LU)

Ruvins Ferbers

Fizika un astronomija

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekta rezultātā ir paplašinātas zināšanas par smago sārnu metālu divatomu molekulu elektronisko stāvokļu struktūru un mijiedarbību starp tiem, lai optimizētu metodes un attīstītu risinājumus efektīvai ultra aukstu (zem 1 mK) divatomu molekulu ansambļu sintēzei viszemākajā enerģētiskajā stāvoklī ar iesaldētu svārstību un rotācijas kustību, izmantojot lāzera starojumu. Projekta rezultāti ļaus attīstīt jaunas optiskas metodes blīvu divatomu molekulu ansambļu mērķētai iegūšanai. Projekta rezultāti ir nepieciešami, lai anizotropās mijiedarbības pie lieliem starpkodolu attālumiem pielietotu kvantu informācijas uzglabāšanā un apstrādē.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta īstenošana attīstījusi uz pielietojumu vērstu fundamentālo zināšanu iegūvi par kontrolētu manipulāciju ar atsevišķiem fotoniem un daļiņām pielietošanu inovatīvās kvantu tehnoloģijās. Projekta rezultāti veicina ultrazemas temperatūras kvantu struktūru izveidi ar perspektīvu tos pielietot jaunu materiālu iegūšanai ar kvantu ķīmijas metodēm, kvantu informācijas pārnesei u.c. Kvantu tehnoloģijas paver iespējas inovācijām, lai izmantotu kvantu fizikas fundamentālos likumus informācijas apstrādes, sakaru, precīzo mērījumu, sensoru un jaunu materiālu izstrādes jomās. Projekta ietvaros uzsākta starptautiska sadarbība, kas veicinājusi zinātniskās

komandas kapacitātes palielināšanu. Zinātniskā sadarbība Latvijā notiek ar *IAPS Quantum Optics* laboratoriju. Projekta gaitā aizstāvēts viens maģistra un viens bakalaura darbs.

Projekta sociālā ietekme uz tautsaimniecību. Projekta rezultātā ir notikusi sadarbība ar Līvānu rūpniecības uzņēmumu "*Light Guide Optics International, Inc*", kas parāda projektā paveiktā tālāko pieejamību plašākā mērogā.

Projekta nākotnes attīstība. Projekta rezultāti potenciāli veicinās turpmāko sadarbību, sagatavot jaunus projektus. Projekta prioritāte ir turpināt pētniecību par praktiskām kvantu ierīcēm, tāpat jāveicina lāzera gaismas piegādes tehnoloģiju, izmantojot optisko šķiedru, un optisko elementu dizaina optimizāciju frekvences stabilizēšanai, attīstība.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 5 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs.

Izp-2018/1-0335 "Jauni caurspīdīgi oksifluorīdu nanokompozītu materiāli optiskiem pielietojumiem"

Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūts (LU CFI)

Uldis Rogulis

Fizika un astronomija

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekta ietvaros izpētītas un raksturotas ar retzemju joniem aktivētas nanostrukturētas oksifluorīdu stikla keramikas luminiscences īpašības.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Veiktais pētījums ir būtiski veicinājis komandas kompetenci, uzlabojot pētniecisko kapacitāti un sniedzot reālus rezultātus zinātnisko publikāciju, sagatavoto un aizstāvēto tēžu un jaunu zinātnisko sadarbību veidošanā. Komanda sadarbojusies ar divām akadēmiskajām institūcijām ārvalstīs (Rumānijā un Krievijā). Projekta ietvaros veikts eksperimentālais darbs un izstrādāti trīs promocijas darbi (viens aizstāvēts), aizstāvēti divi maģistra un trīs bakalaura darbi.

Projekta sociālā ietekme uz tautsaimniecību. Projekta zinātniskās novitātes uzsvars likts uz pētāmo materiālu īpašību kvantitatīvo raksturošanu, kas dos iespēju izmantot caurspīdīgo stikla keramikas pielietojumu industriāliem mērķiem.

Projekta nākotnes attīstība. Projektā iegūtās fundamentālās zināšanas dod iespēju turpināt uzsāktos pētījumus. Ir vitāli nepieciešams optisko ierīču izstrādes potenciāls no pētāmās jaunās caurspīdīgās oksifluorīda stikla keramikas. Ir izstrādāts jauns projekta pieteikums "Jauni materiāli visnotaļ optiskā temperatūras sensora izstrādei". Tiks turpināta sadarbība ar uzņēmumu SIA LGOI.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 5 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs, 1 monogrāfija (t.sk. to nodaļas kolektīvās monogrāfijās), 1 nacionālais patents (ieskaitot patentu pieteikumus) un 1 aizstāvēts promocijas darbs.

Izp-2018/1-0401 "Kompleksie Saules sistēmas mazo ķermeņu pētījumi"

Latvijas Universitāte (LU), Ventpils Augstskola (VeA) (starpinstitūciju projekts)

Ilgmārs Eglītis

Fizika un astronomija

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekta rezultātā apvienotas optiskās un radio metodes zemei tuvu objektu noteikšanai. Tika veikti vairāki eksperimenti ar vienlaicīgiem asteroīdu un piemērotu komētu optiskajiem un VLBI novērojumiem. Projekta laikā atklāti 24 jauni asteroīdi. Eksperti, vērtējot projekta noslēguma zinātnisko ziņojumu, atzīst, ka projektā veiktajiem astrometriskajiem mērījumiem ir izšķiroša nozīme, lai prognozētu Zemei tuvu esošo asteroīdu kustību un līdz ar to arī to iespējamo apdraudējumu mūsu planētai.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta laikā izstrādātas jaunas vāja signāla un lielas datu apstrādes metodes. Komanda ir izveidojusi sadarbību ar pētniekiem no Polijas un Ukrainas, kas paplašināja rezultātu izplatīšanu starptautiski. Projekts ir sasniegjis nozīmīgu ietekmi, publicējot ievērojamu skaitu referātu, zinātniskos rakstus, organizēta laba studentu iesaiste, izstrādāti trīs promocijas, viens maģistra un četri bakalaura darbi. Īstenojot projektu, tika izveidots jauns pētījuma priekšlikums par asteroīdu un komētu noteikšanu, izmantojot tiešās izkliedes radara metodi.

Projekta sociālā ietekme uz tautsaimniecību. Projekta ieguldījumam ir potenciāls labvēlīgi ietekmēt radnieciskas industrijas un ražošanas nozares. Projektā laikā izstrādātie tehniskie risinājumi un programmatūras izstrāde varētu veicināt dažādu tautsaimniecības nozaru attīstību.

Projekta nākotnes attīstība. Lai palielinātu rezultātu ticamību, nepieciešams vēl vairāk uzlabot mērījumu zinātnisko atbilstību, piemēram, asteroīdam 1642 *Hill* tika konstatēti daži anomāli novērojumi. To iemeslu analīze būtu noderīga un ieteicama turpmākajam darbam. Tāpat būtu jāuzlabo mērķu atlase, lai tiktu aptverti zinātniski steidzamāki gadījumi, būtu vēlams arī potenciālā līdzdalība lielos tīklos, īpaši asteroīdu gaismas līknes fotometrijas jomā.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 8 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs, 4 zinātniskās publikācijas citos izdevumos un 3 aizstāvēti promocijas darbi.

ĶĪMIJA kā pamata zinātnes nozare norādīta 2 projektos (sk. zemāk), kā papildus zinātnes nozare 2 projektos (Izp-2018/1-0194, Izp-2018/1-0170) kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot 4 projektus.

Izp-2018/1-0315 “Uz sēra dioksīda kā reaģenta un polāras reakcijas vides pielietojuma balstītas jaunas sintēzes metodoloģijas augstas vērtības produktu ieguvei”

Rīgas Tehniskā Universitāte (RTU)

Māris Turks

Ķīmija

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Zinātniskā komanda sasniegusi projekta pieteikumā izvirzītos mērķus sēra dioksīda kā reaģenta un šķīdinātāja izmantošanā organiskajās sintēzēs. Divi projektā izvirzītie uzdevumi nesniedza publicējamus rezultātus saistībā ar SO₂ fiksāciju mazās organiskās molekulās, taču projekta ietvaros ir uzsākti jauni pētniecības virzieni. Projekta rezultāti sniedz jaunu ieskatu šajā pētniecības jomā un paver turpmākās pētniecības iespējas.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Uzsākti jauni pētniecības virzieni saistībā ar SO₂ fiksāciju mazās organiskās molekulās. Projekta komandā darbojās doktora grāda kandidāti un studenti, tika sekmīgi aizstāvēts viens promocijas darbs, divi maģistra darbi un četri bakalaura darbi.

Projekta sociālā ietekme uz tautsaimniecību. Projekta rezultātā veicināta metodoloģiju izstrāde, kas potenciāli var radīt produktu klases, ko izmantot kā reaģentus farmaceitisko produktu un lauksaimniecības ķīmikāliju ražošanā. Tāpat projekta rezultātiem ir tehnoloģiski sasniegumi organiskajā sintēzē, reakcijām ar šķīdro SO₂.

Projekta nākotnes attīstība. Pētījums jāturpina, lai izstrādātu jaunus produktus un tehnoloģijas ar augstu pievienoto vērtību farmācijas rūpniecībā.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 9 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs, 1 nacionālais patents un 1 aizstāvēts promocijas darbs.

Izp-2018/1-0312 “Farmaceutisko vairākkomponentu fāžu kristālinženierija efektīvākam kristālisko formu dizainam”

Latvijas Universitāte (LU)

Agris Bērziņš

Ķīmija, Citas dabaszinātnes, Medicīnas bāzes zinātnes, tai skaitā farmācija (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Eksperti atzinuši, ka projekts ir veiksmīgi īstenots, kaut arī projekta gaitā radušies ierobežojumi un netika sasniegti visi sākotnēji plānotie uzdevumi. Tika izvirzīts ambiciozs mērķis definēt universālu mehānismu, kas virza kristalizācijas rezultātu, tas netika sasniegts, taču iespējamus rezultātus varēs novērtēt ilgtermiņā, kad iegūtos rezultātus būs iespējams izmantot, piemēram, lai uzlabotu šķīdinātāja atlasses procesu, ņemot vērā prognozes solvātu veidošanā, vai varēs iekļaut darba modeļu vai datorprogrammu izstrādē atsevišķu veidu daudzkomponentu fāžu prognozēšanai.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta gaitā izveidojušās piecas zinātniskās sadarbības, trīs no tām - ar starptautiski atzītām institūcijām attiecīgajā pētniecības nozarē (ar Londonas Globālo universitāti (Lielbritānija), Baireitas universitāti (Vācija), Latvijas Organiskās sintēzes institūtu).

Projekta zinātniskie rezultāti ļāvuši komandas dalībniekiem uzlabot savas kompetences, aizstāvēt promocijas darbu, kā arī mācot maģistra un bakalaura studentus dažādās jomās, tostarp kristalogrāfijā, skaitļošanas ķīmijā un termiskajā analīzē.

Projekta sociālā ietekme uz ekonomiku un sabiedrības veselību. Projekta rezultāti ļaus uzlabot ražošanas efektivitāti un samazināt izmaksas farmācijas nozarē, kas saistītas ar gala komerciālās formas dizainu jaunām farmaceitiskām cietvielām.

Projekta nākotnes attīstība. Projekta komandas dalībnieki plāno turpināt izpēti izvēlētajiem savienojumiem, izmantojot kristāla struktūras raksturlielumu noteikšanu un *ab initio* pētījumus.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 9 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs un 1 aizstāvēts promocijas darbs.

ZEMES ZINĀTNES, FIZISKĀ ĢEOGRĀFIJA UN VIDES ZINĀTNES kā pamata zinātnes nozare norādīta 1 projektā (sk. zemāk), kā papildus zinātnes nozare 3 projektos (Izp-2018/1-0162, Izp-2018/1-0171, Izp-2018/1-0446), kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot 4 projektus.

Izp-2018/1-0009 “Kūdras humusvielu īpašības, struktūra un to modifikācijas iespēju izpēte”

Latvijas Universitāte (LU)

Māris Kļaviņš

Zemes zinātnes, fiziskā ģeogrāfija un vides zinātnes, Vides biotehnoloģija (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekta rezultāti, veicot detalizētu kūdras humusvielu (HV) īpašību izpēti, papildina zināšanas par purvu veidošanos un attīstību, kūdras sastāva izmaiņu vēsturi. Attīstot jaunus, augstas pievienotās vērtības produktus, tiek sekmēta kūdras intensīvas ieguves samazināšana un risināti dabas aizsardzības jautājumi, sekmēta HV ražošana un to izmantošanas iespēju paplašināšana. Eksperti uzskata, ka projekta zinātniskā grupa sasniegusi ļoti augstu pētniecības kapacitāti, kas papildina zināšanu bāzi par augsnes humusu zinātnes jomā.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta rezultāti potenciāli varētu ietekmēt kūdras ekstensīvās ieguves pāreju uz ilgtspējīgāku izmantošanu, ražojot rafinētus un ekonomiski vērtīgākus produktus. Projekta gaitā ir nodibināta sadarbība ar valsts un nevalstiskajām organizācijām nozarē, tāpat ir potenciāls iegūtos rezultātus ieviest komerciālajā praksē, noslēgti līgumi ar Somijas uzņēmumu *Vapo Oy*. Projekta gaitā aizstāvēti divi promocijas un divi maģistra darbi.

Projekta sociālā ietekme uz vides aizsardzību. Projekta rezultāti var sniegt ieguldījumu kūdras ilgtspējīgāka izmantošanas procesa attīstībā. Tā mērķis ir samazināt siltumnīcas gāzu emisiju un vides degradāciju.

Projekta nākotnes attīstība. Izstrādāts nākamais projektu pieteikums sadarbībā ar Tartu Universitāti (Igaunija).

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 12 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs, 2 zinātniskās publikācijas citos izdevumos, 1 monogrāfija, 1 nacionālais patents un 2 aizstāvēti promocijas darbi.

BIOLOĢIJA kā pamata zinātnes nozare norādīta 1 projektā (sk. zemāk), kā papildus zinātnes nozare 7 projektos (Izp-2018/1-0101, Izp-2018/1-0434, Izp-2018/1-0395, Izp-2018/1-0194, Izp-2018/1-0404, Izp-2018/1-0180, Izp-2018/1-0208), kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot 8 projektus.

Izp-2018/1-0393 “Kā rodas personālitātes un kāpēc ir depresija? Fenotipiskās variācijas fizioloģisko mehānismu un adaptīvo funkciju izpēte socialitātes un plēsēju radītā stresa apstākļos”

Daugavpils Universitāte (DU)

Indriķis Krams

Bioloģija

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekta rezultātā izpētīta uzvedības predispozīcija idiosinkrāziju un tās adaptīvo vērtību vides izmaiņu kontekstā, izstrādātas rekomendācijas, kā uzlabot

aizsargājamo un apdraudēto sugu stresa rezistenci, kas potenciāli var pozitīvi ietekmēt un konceptuāli mainīt apdraudēto sugu aizsardzības stratēģijas.

Projekta ietvaros izstrādāta ierīce "FlyVac2", kas paredzēta eksperimentiem ar augļu mušām. Eksperti uzskata, ka projekta devums ir būtisks, izmantojot eksperimentālus uzdevumus, veikti nozīmīgi atklājumi.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta rezultāti ir integrēti esošajos universitātes lekcijuursos. Projekta gaitā tapuši divi promocijas darbi, viens maģistra darbs un 1 bakalaura darbs.

Projekta sociālā ietekme uz vides aizsardzību. Projekta rezultātā ir iespējams palīdzēt apdraudēto sugu ātrākai adaptācijai vidē un klimata pārmaiņu situācijā. Tāpat tas sniedz ieguldījumu bioloģiskās daudzveidības saglabāšanā.

Projekta nākotnes attīstība. Ņemot vērā projekta starpdisciplināro raksturu un potenciālu paplašināt medicīnisko izpēti un pielietojumu, pastāv iespēja dažādos veidos turpināt augstas kvalitātes pētījumus.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 19 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs.

CITAS DABASZINĀTNES kā pamata zinātnes nozare nav norādīta nevienā projektā, kā papildus zinātnes nozare 2 projektos (Izp-2018/1-0426, Izp-2018/1-0312), kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot 2 projektus.

INŽENIERZINĀTNES UN TEHNOLOĢIJAS

BŪVNICĪBAS UN TRANSPORTA INŽENIERZINĀTNES kā pamata zinātnes nozare norādīta 1 projektā (sk. zemāk), kā papildus zinātnes nozare nevienā projektā, kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot 1 projektu.

Izp-2018/1-0237 "Inovatīva industriālu blakusproduktu izmantošana ilgtspējīgiem asfaltbetona seguma maisījumiem"

Rīgas Tehniskā Universitāte (RTU)

Viktors Haritonovs

Būvniecības un transporta inženierzinātnes, Materiālzinātne (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Pētījuma rezultātā izstrādātas jaunas efektīvas metodes, kas, izmantojot blakusproduktus, palielina ceļu segumu izturību, vienlaikus samazinot izmaksas ceļu būvniecībā, un ir draudzīgākas videi. Eksperti atzīst, ka projekta mērķis ir sasniegts, pētījuma rezultāti ir inovatīvi un nozīmīgi ceļu būves nozares attīstībai Latvijā.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta ietvaros notikusi sadarbība ar Lietuvas, Austrijas un ASV inženierzinātņu institūcijām. Pētījumā iesaistīti divi maģistratūras studenti un viens doktors.

Projekta sociālā ietekme uz tautsaimniecību, vides aizsardzību un ilgtspējīgu attīstību. Projekta rezultātā sasniegtais vērsts uz blakusproduktu izmantošanu, kas samazina emisijas apkārtējā vidē, samazina enerģijas patēriņu, kā arī veicina neatjaunojamo resursu saglabāšanu.

Projekta nākotnes attīstība. Lai uzlabotu zinātnisko izcilību, nepieciešams turpināt pētīt maisījumu veiktspējas novērtējumu attiecībā uz asfalta seguma rievojumu, noguruma plaisāšanu un termisko plaisāšanu faktiskos klimatiskajos un satiksmes slodzes apstākļos. Pētnieku grupai darbs jāpaplašina attiecībā uz cita veida bitumena maisījumiem (siltiem un aukstiem maisījumiem), cita veida modifikatoriem, piemēram, plastmasas atkritumiem, gumijas drupatām, u.c.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 6 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs un 1 aizstāvēts promocijas darbs.

ELEKTROTEHNIKA, ELEKTRONIKA, INFORMĀCIJAS UN KOMUNIKĀCIJU TEHNOLOĢIJAS kā pamata zinātnes nozare norādīta 1 projektā (sk. zemāk), kā papildus zinātnes nozare 1 projektā (Izp-2018/1-0510), kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot 2 projektus.

Izp-2018/1-0066 “Viedās enerģētikas stratēģiskā un operatīvā vadība (I-POWER)”

Rīgas Tehniskā Universitāte (RTU)

Antans Sauļus Sauhats

Elektrotehnika, elektronika, informācijas un komunikāciju tehnoloģijas

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekta rezultātā ir izstrādāta sistēma, kas var pārvaldīt energosistēmu darbību, pamatojoties uz maksimāli intelektuāliem metodēm, izstrādātas metodes atjaunojamās enerģijas izmaksu optimizēšanai. Eksperti, vērtējot projekta zinātniskos rezultātus, atzīst, ka projekta komanda demonstrējusi augstu pētnieciskās darbības kapacitāti un sasniegtie rezultāti paplašina nozares sektora zināšanu bāzi. Projektam ir potenciāls atrisināt vairākus izaicinājumus enerģētikas jomā Eiropas Savienības un nacionālajā līmenī.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta laikā ir nodibināta un nostiprināta sadarbība ar vairākām zinātniskajām institūcijām (Ventspils augstskola, Zviedrijas Vides izpētes institūts, Lietuvas Enerģētikas institūts, u.c.). Projekta dalībniece Laila Zemīte saņēmusi Latvijas Zinātņu akadēmijas balvu par nozīmīgu ieguldījumu enerģētikas jomā par savu pētījumu krājumu “Energosistēmas attīstība tās pārejā uz ilgtspējīgu attīstību resursu izmantošanā”.

Pētījumā tika iesaistīti astoņi doktoranti, seši maģistra un 20 bakalaura līmeņa studenti. Projekta pētījuma rezultātā ir izveidoti jauni profesionālo bakalaura un maģistra studiju kursi. Projektā iesaistītie pētnieki Z. Broka, I. Zālītis un K. Baltputnis saņēma Latvijas Zinātņu akadēmijas un A/S Latvenergo Gada balvu par izstrādātajiem promocijas darbiem enerģētikas jomā.

Projekta sociālā ietekme uz tautsaimniecību. Pētījums atbalsta noturīgas enerģētikas komandas izveidi, kas būtu vērsta uz klimata pārmaiņu politiku. Lai palielinātu projekta rezultātu sociāli ekonomisko ietekmi, projekta komandai ir bijusi cieša sadarbība ar lielākajiem enerģētikas sektora pārstāvjiem: A/S “Augstsprieguma Tīkls”, A/S “Latvenergo”.

Projekta nākotnes attīstība. Lai turpinātu projektā gūto zināšanu izmantošanu, ir iesniegti vairāk kā 10 jauni projektu priekšlikumi.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 41 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoS*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs, 3 monogrāfijas (t.sk. to nodaļas kolektīvās monogrāfijās), 2 nacionālie patenti (ieskaitot patentu pieteikumus) un 8 aizstāvēti promocijas darbi.

MAŠĪNBŪVE UN MEHĀNIKA kā pamata zinātnes nozare nav norādīta nevienā projektā, kā papildus zinātnes nozare 1 projektā (Izp-2018/1-0084), kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot 1 projektu.

ĶĪMIJAS INŽENIERZINĀTNE kā pamata zinātnes nozare norādīta 1 projektā (sk. zemāk), kā papildus zinātnes nozare 1 projektā (Izp-2018/1-0238), kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot 2 projektus.

Izp-2018/1-0415 “Kadmiju saturošo otrreizējo atkritumu (kadmija akumulatoru un bateriju) pārstrādes metodes ar elektrošlaka pārkausējuma palīdzību izpēte kadmija iegūšanai no kausējuma videi draudzīgā veidā”

Latvijas Universitāte (LU)

Ernests Platacis

Ķīmijas inženierzinātne

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekta pētījuma gaitā izstrādāta metodoloģija kadmiju saturošo atkritumu pārstrādei, izslēdzot vairākus metalurģijas metodēm raksturīgus tehnoloģiskos starposmus. Izstrādāta ekoloģiski droša pārstrādes metode, lai savāktu, utilizētu un pārstrādātu izlietotās baterijas un akumulatorus, kas ir būtiski, lai novērstu draudus, ko rada dzīvsudraba un litija bateriju piesārņojums vidē.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Potenciālu projekta tālākai īstenošanai saskata LU Fizikas institūts, tāpat ir uzsākta sadarbība ar SIA “Rīga GREID”, SIA “Kāpēc pārstrādāt”,

„CORVUS Company”. Latvijas Mašīnbūves un Metālapstrādes asociācija interesējusies par projektā piedāvātajām tehnoloģijām kadmija atkritumu pārstrādē. Projektā iesaistīts RTU Ķīmijas institūta asistents, kā arī RTU pētnieks. Divi doktoranti strādājuši pie ar projektu tēmu saistītiem promocijas darbiem.

Projekta sociālā ietekme uz vides aizsardzību. Izstrādāta metode, lai savāktu, utilizētu un pārstrādātu izlietotās baterijas un akumulatorus, kas ir būtiski, lai novērstu draudus dzīvudrabai un litija bateriju piesārņojumam vidē.

Projekta nākotnes attīstība. Ir plānoti turpmākie pētījumi, lai izstrādātu videi nekaitīgu rūpniecisko tehnoloģiju kadmija reducēšanai ar oglekli no kadmija oksīda, izvērtējot ekonomiskos aspektus, tālākie pētījumi paredz sadarbību ar Latvijas Universitātes pētniecības institūtiem, citiem institūtiem un pētniecības uzņēmumiem.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 4 zinātniskās publikācijas indeksētās *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs un 4 zinātniskās publikācijas citos izdevumos, 1 nacionālais patents (ieskaitot patentu pieteikumus) un 2 aizstāvēti promocijas darbi.

MATERIĀLZINĀTNE kā pamata zinātnes nozare norādīta 4 projektos (sk. zemāk), kā papildus zinātnes nozare 3 projektos (Izp-2018/1-0237, Izp-2018/1-0136, Izp-2018/1-0289), kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot 7 projektus.

Izp-2018/1-0194 “Nanostrukturēti ar slāpekli dopēti oglekļa materiāli kā enerģijas ieguves un uzglabāšanas tehnoloģiju veicinātāji”

Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūts (LU CFI)

Jānis Kleperis

Materiālzinātne, Bioloģija, Ķīmija (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projektā īstenoja platīna aizstājēju izstrādi enerģijas savācējam un uzglabāšanai, pamatojoties uz slāpekli bagātinātu nanostrukturētu oglekli (daudzslāņu grafēns un nanoporaina aktīvā ogle), kas izgatavoti no lētiem atkritumu materiāliem. Iegūti pierādījumi PEMFC, MBFC elektrodu pielietojumam akumulatoru un superkondensatoru, kā arī gāzes sensoru un fotokatalītiskajiem elektrodiem ūdens piesārņojuma degradācijai.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta ietvaros tika uzsākta starptautiska (ar Zviedrijas, Igaunijas, Lietuvas, Ukrainas pētniekiem) un nacionālā (ar Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūtu, LU Bioloģijas fakultāti, u.c.) sadarbība. Projekta zinātniskie rezultāti izmantoti sadarbībā ar institūcijām un uzņēmumiem (*Siemens AG* (Vācija), *Schaeffler Group* (Baltijas valstis un Vācija), *JSC Sidrabe* (Latvija)). Projektā piedalījušies trīs doktoranti, divi maģistra un viens bakalaura līmeņa students.

Projekta sociālā ietekme uz vides aizsardzību un ilgtspējas attīstību. Projekta rezultātā ir izstrādāts efektīvs, lēts materiāls enerģijas uzglabāšanai un pārveidošanai, izmantojot koka biomasu kā atjaunojamu un bioloģisku oglekļa resursu.

Projekta nākotnes attīstība. Projektā iegūtos rezultātus paredzēts izmantot divos jaunos pētījumos.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 10 zinātniskās publikācijas indeksētās *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs.

Izp-2018/1-0238 “Biomimētiska hidroksilapatīta biosintēze in vivo - sintētisko kaulus aizvietojošo materiālu nākotne”

Rīgas Tehniskā Universitāte (RTU)

Jānis Ločs

Materiālzinātne, Ķīmijas inženierzinātne, Medicīniskā inženierija (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekta rezultātā ir izstrādāta jauna biomimētiskā ACP sintēzes metode, jaunas kaulu transplantātu materiālu granulēšanas tehnoloģijas, biomimētiskā ACP mēroga palielināšanas tehnoloģija, veikti biokristalizācijas un *in vitro* pētījumi. Projekta komanda ir ieguvusi būtiskas zināšanas, taču joprojām ir nepieciešama papildu validācija *in vitro* un *in vivo*.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta ietvaros uzsākta sadarbība ar universitātēm Itālijā, Francijā, Īrijā, Beļģijā, Islandē, Zviedrijā. Tiks veikti uzlabojumi RTU studiju un pētniecības procesā. Projektā iesaistīts viens bakalaura un viens maģistra līmeņa students.

Projekta sociālā ietekme un ekonomiku un sabiedrību. Paredzams, ka globālajā kaulu transplantātu tirgū aizstājējmateriālu izmantošana pieaugs, kas norāda uz projekta pētījuma potenciāli nozīmīgo ietekmi uz sabiedrības labklājības izaugsmi ilgtermiņā.

Projekta nākotnes attīstība. Projekta komanda plāno turpināt darbu pie iespējamās tehnoloģiju izstrādes komercializācijas kaulu transplantātu aizstājējmateriālu ražošanā.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 2 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs, 1 nacionālais patents (ieskaitot patentu pieteikumus) un 2 aizstāvēti promocijas darbi.

Izp-2018/1-0432 “Pārkārtošanās un izvēršanās brīvība: Metastabilu materiālu paaugstinātās enerģijas izmantošana implantu īpašību uzlabošanai”

Rīgas Tehniskā Universitāte (RTU)

Kārlis Agris

Materiālzinātne, Nanotehnoloģija (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projektā izstrādātas kalcija karbonātu amorfās formas un dažādu fosfātu veidi, kas rada pievienoto vērtību un dod iespējas tālāku zinātnisko atklājumu izmantošana. Pētījumā izstrādāta metode kā izmantot amorfo fāzi, panākta ekonomiskā priekšrocība ātrai sintēzei, lai izšķīdušo vielu koncentrācija kalcija fosfātos nodrošinātu iespēju oglekļa uztveršanai ar karbonātiem bagātos ūdeņos. Amorfa materiāls nodrošina videi draudzīgu vielu, ko izmantot kaulu implantu pulēšanai, tādējādi samazinot iespējamo piesārņojumu.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta ietvaros izveidota sadarbība ar LU, Tallinas Universitāti (Igaunija), ASV un Korejas Universitātēm, lai precīzi definētu kristalizācijas procesu, analizētu ķīmisko sastāvu un sekotu līdzī izmaiņām amorfajai fāzei kristalizācijas procesā. Projektā piedalījušies astoņi studenti, lai veiktu pētījumus Latvijā un starptautiskā līmenī. RTU ekspluatācijā nodotas nanoindentācijas iekārtas ar temperatūras kontroli. Projekts nodrošinājis finansējumu studentiem, lai apgūtu jaunas prasmes darbā ar nanoindentācijas iekārtām.

Projekta sociālā ietekme uz sabiedrības veselību un vidi. Jaunais materiāls būs videi draudzīgāks, samazinot iespējamo vides piesārņojumu un pozitīvi ietekmējot sabiedrības veselību.

Projekta nākotnes attīstība. Iegūtie rezultāti sniedz pamatzināšanas, kas ir būtiskas, lai varētu veikt nākamos pētījumus.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 6 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs un 4 aizstāvēti promocijas darbi.

Izp-2018/1-0084 “Viedā pildītā ar mikrokapsulām polimēra kompozītmateriāla ar iestrādāto papildus funkcionalitāti ilgizturība un stabilitāte apkārtējo faktoru ietekmē”

Latvijas Universitāte (LU)

Andrejs Aņiskevičs

Materiālzinātne, Mašīnbūve un mehānika (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekts ir vērsts uz viedo polimēru materiālu, kas spēj reaģēt uz paaugstinātu temperatūru un reaģēt ar atgriezenisku krāsas maiņu, izpēti. Projekta rezultātā ir izstrādāta un apstiprināta metodika mikrokapsulētu polimēru kompozītmateriālu izturības un vides stabilitātes prognozēšanai.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta darba grupa turpina un pilnveido kontaktus ar iepriekšējo konsorciju dalībniekiem, kā arī turpina sadarboties ar starptautiskiem partneriem, īstenojot sešus starptautiska un vietēja mēroga projektus, iesaistot partnerus no daudzām Eiropas valstīm (Portugāles, Vācijas, Dānijas, Zviedrijas, Lietuvas, Čehijas, Slovākijas, Baltkrievijas, Šveicas, Ukrainas, Norvēģijas, Itālijas, Polijas) un ASV.

Projektā tikuši iesaistīti trīs bakalaura un maģistra līmenā studenti. Tāpat studenti iesaistīti kā līdzautori projekta rezultātu publikācijās, piedalījušies konferencēs un citos rezultātu izplatīšanas pasākumos.

Projekta sociālā ietekme uz tautsaimniecību. Jauno viedo materiālu pielietojums padara tos drošākus gala lietotājiem. Mikrokapsulu pildītu polimēru kompozītu ar viedo mijiedarbību pielietojumu izstrāde uzlabo to izturību un vides stabilitāti. Projekta rezultāti paaugstinās Latvijas zinātnes konkurētspēju ES un globālā līmenī. Par projekta rezultātu pielietojumu interesējušies potenciālie gala lietotāji SIA *Baltic Scientific Instruments* (Latvija) un SIA *RITEC* (Latvija), kas ir ieinteresēti jaunas paaudzes elektronisko ierīču korpusa izstrādē.

Projekta nākotnes attīstība. Pētījumu tālākai attīstībai komanda plāno sadarboties ar citām darba grupām nacionālā un starptautiskā līmenī.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 4 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs un 1 zinātniskā publikācija citos izdevumos, 1 nacionālais patents (ieskaitot patentu pieteikumus) un 1 aizstāvēts promocijas darbs.

MEDICĪNISKĀ INŽENIERIJA kā pamata zinātnes nozare norādīta 2 projektos (sk. zemāk), kā papildus zinātnes nozare 1 projektā (Izp-2018/1-0238), kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot 3 projektus.

Izp-2018/1-0188 “Fotopletizmogrāfijas attēlveide hronisku sāpju novērtējumam”

Latvijas Universitāte (LU)

Andris Grabovskis

Medicīniskā inženierija, Fizika un astronomija, Klīniskā medicīna (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projektā izstrādāts neinvazīvas izmeklēšanas protokols hronisku sāpju stāvokļu novērtēšanai. Sasniegti vairāki tehnoloģiski uzlabojumi, tostarp šaurjoslas trīs kameru sistēma, jauni signālu kartēšanas algoritmi, kas spēj palielināt kartēšanas jutību un apstrādes ātrumu. Izstrādāti neinvazīvo provokācijas testu protokoli mazo nervu šķiedru funkcijas novērtēšanai. Tāpat izstrādāta *Matlab* programmatūra hemodinamisko parametru novērtēšanai no ādas video.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Komanda ieguvusi starptautiskās sadarbības pieredzi, tās starptautisko atpazīstamību apliecina vairāku partnerību izveidošana ar ASV, Igaunijas, Spānijas pētniekiem. Projektā veicināta starpdisciplināro zināšanu veidošana un pilnveidots studiju process. Projekta gaitā aizstāvēts viens maģistra darbs un viens bakalaura darbs. Kopumā trīs studenti iesaistījušies pētnieciskajā darbībā.

Projekta sociālā uz dzīves un veselības kvalitāti. Projektā attīstīta jauna neinvazīva klīniskā metode, lai diagnosticētu sāpju stāvokli. Projekts veicina nacionālās transformācijas ekonomiku, radot jaunas uz inovācijām balstītas priekšrocības veselības aprūpes nozarē, palielinot tehnoloģiju attīstības un inovāciju īpatsvaru klīniskajā medicīnā.

Projekta nākotnes attīstība. Pētījums jāturpina, lai izveidotu un apstiprinātu prototipu klīniskajā vidē.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 6 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs un 1 rīcībpolitikas ieteikums un/vai ziņojums par rīcībpolitiku ietekmi.

Izp-2018/1-0460 “Regulējama virsmas platforma mikroorganismu imobilizācijai”

Rīgas Tehniskā Universitāte (RTU)

Jurijs Dehtjars

Medicīniskā inženierija, Fizika un astronomija, Rūpnieciskā biotehnoloģija (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekta rezultātā sasniegtais uzlabo zināšanas par mikroorganismu piesaisti materiālu virsmai. Rezultātus var izmantot, lai izstrādātu substrātus ar augstāku kvalitāti izmantošanai biotehnoloģijā un bioimplantiem.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projektā iegūtās zināšanas par substrāta raupjuma un virsmas lādiņa savstarpējo saikni un ietekmi uz šūnu adhēziju sekmēs prioritārā zinātnes virziena “Tehnoloģijas, materiāli un inženiersistēmas produktu un procesa pievienotās vērtības palielināšana un kibernetika” horizontālos izaicinājumus. Atklājums palīdzēs noteikt fermentatīvi sintezētā etanola daudzumu pēc kontrolēta šūnu skaita. Projekta ietvaros ir izstrādāti seši bakalaura darbi, divi maģistra darbi un viens promocijas darbs.

Projekta sociālā ietekme uz dzīves un veselības kvalitāti. Projekta rezultāti var tikt izmantoti, lai izstrādātu jaunus virsmas implantus, kas samazinās implanta atgrūšanas iespēju, kā arī eventuāli samazinātu dzīšanas laiku.

Projekta nākotnes attīstība. Šūnas imobilizācija uz virsmas ir svarīga tās tālākai attīstībai un proliferācijai. Lai turpinātu pētījumus šajā jomā, nepieciešama sadarbība ar rūpniecības uzņēmumiem, kas uzlabotu izmantoto biotehnoloģiju un bioimplantu kvalitāti.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 2 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs, 1 zinātniskā publikācija citos izdevumos un 1 nacionālais patents (ieskaitot patentu pieteikumus).

VIDES INŽENIERIJA UN ENERĢĒTIKA kā pamata zinātnes nozare norādīta 2 projektos (sk. zemāk), kā papildus zinātnes nozare nevienā projektā, kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot 2 projektus.

Izp-2018/1-0017 “Magnetohidrodinamisko nestabilitāšu izpēte liela mēroga šķidro metālu bateriju realizācijai”

Latvijas Universitāte (LU)

Andris Bojarevičs

Vides inženierija un enerģētika, Fizika un astronomija (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Eksperti atzīst, ka pētījumā iegūts labāks metāla baterijas kritēriju apraksts, tostarp gan viskozā, gan magnētiskā to amortizācija. Projektā bija paredzēts izveidot vidēja mēroga šķidro metāla baterijas prototipu, kas būtu aprīkots ar speciāli izstrādātiem mērinstrumentiem un sensoriem. Tomēr šāda iekārta nav radīta un ir sasniegti maz eksperimentālu rezultātu par pilnībā strādājošu šķidro metāla bateriju.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta ietvaros izstrādāti vairāki bakalaura, maģistra un promocijas darbi. Projekta gaitā izveidojusies sadarbība ar *Helmholtz-Zentrum Drēzdenē* (Vācija), Grīnvičas universitāti un Koventrijas universitāti Lielbritānijā.

Projekta sociālā ietekme nav atspoguļota projekta noslēguma ziņojumā.

Projekta nākotnes attīstība. Sadarbībā ar starptautiskajiem partneriem iesniegti 3 Apvārsnis 2020/Eiropa projektu pieteikumi par projekta pētījumu tēmu.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 4 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs un 1 aizstāvēts promocijas darbs.

Izp-2018/1-0232 “Integrēta CO₂ biofiltra un mikroaļģu biomasas ražošanas tehnoloģija biogāzes stacijām, izmantojot inovatīvu Saliktu Modulāru Atvērtu Riņķplūsmas Baseinu pieeju (SMARB)”

Rīgas Tehniskā Universitāte (RTU)

Francesco Romagnoli

Vides inženierija un enerģētika, Vides biotehnoloģija (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Pētījumā sasniegti vairāki mērķi nākotnes biogāzes nozares attīstībā, viedās enerģijas ražošanā un ilgtspējīgā resursu izmantošanā. Aprites cikla analīze liecina, ka process tā pašreizējā dizainā un darbībā nav ilgtspējīgs. Pētījumā iegūtās zināšanas kalpos par pamatu turpmāko pētījumu veikšanai zaļās enerģijas ražošanai, izmantojot trešās paaudzes biodegvielas izejvielas. Ir izstrādāta jauna mikroaļģu audzēšanas tehnoloģija. Komanda ir izstrādājusi un matemātiski izmodelējusi *Stacked Modular Open Raceway Pond (SMORP)*, ko nepieciešams pārbaudīt industriālā vidē. Nav pietiekami izpētīta CO₂ pārnese un absorbcija.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projektā tika izveidota sadarbība ar starptautiskajiem partneriem (Zviedrija, Itālija, Malta). SMORP pilotatvērtā dīķu projekts īstenots sadarbībā ar uzņēmumu “Agro Iecava” uzstādīšanai reālā industriālā vidē. Projektā iesaistīti 10 doktoranti, maģistra un bakalaura līmeņa studenti.

Projekta sociālā ietekme uz tautsaimniecību un vides aizsardzību. Projektā izstrādātais prototips SMORP veicinās tehnoloģiju iespējamo integrāciju rūpniecībā. SMORP koncepcijas īstenošana samazinās bioresursu izmantošanas negatīvo ietekmi uz klimatu un vidi un veicinās bioekonomikas attīstību.

Projekta nākotnes attīstība. Ir uzsākts darbs pie turpmākiem pētījumiem, ar projekta gaitā iegūtiem sadarbības partneriem: zinātniskajām institūcijām (Zviedrijas Lauksaimniecības universitāti, Maltas Universitāti u.c.) un industrijas pārstāvjiem (piemēram "Agro lecava").

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 7 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs un 1 zinātniskā publikācija citos izdevumos, 1 nacionālais patents (ieskaitot patentu pieteikumus).

VIDES BIOTEHNOLOĢIJA kā pamata zinātnes nozare norādīta 1 projektā (sk. zemāk), kā papildus zinātnes nozare 2 projektos (Izp-2018/1-0009, Izp-2018/1-0232), kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot 3 projektus.

Izp-2018/1-0136 "Koksni imitējošie biokompozīti"

Rīgas Tehniskā Universitāte (RTU), Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts (LV KĶI) (starpinstitūciju projekts)

Sergejs Gaidukovs

Vides biotehnoloģija, Materiālzinātne, Citas lauksaimniecības, meža un veterināro zinātņu nozaru zinātnes (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Vērtējot pētījumu, eksperti atzīst, ka projekta zinātniskā kvalitāte ir ļoti laba. Ir sasniegti pētījuma mērķi - izstrādāts imitējošais koksnes materiāls ar 100% bioloģiskas bāzes kompozītmateriāliem. Tāpat izstrādāti biokompozīti, izmantojot videi draudzīgus biopolimērus, kas varēs aizstāt esošās izejvielas uz naftas bāzes ražotus polimērus, veicinot bio un cikliskās ekonomikas attīstību.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta ieviešanā iesaistīti trīs doktoranti un 10 bakalaura līmeņa studenti. Projekta ietvaros ir izstrādāti vairāki mācību kursu materiāli lekcijām un laboratorijas darbiem.

Projekta sociālā ietekme un ekonomiku. Projekta rezultātā nodibināta tālāka sadarbība ar A/S Latvijas Finieris, "Madara Cosmetics", "Composfy Ltd", u.c., tādējādi sniedzot ieguldījumu ekonomikas attīstībā.

Projekta nākotnes attīstība. Projekta ietvaros uzsākta jauna zinātniskā sadarbība, izstrādāti jauni pieteikumi ES un COST programmās, kā arī iesniegti jauni kopprojekti. Turpmāk iecerēti biokompozītu morfoloģijas pētījumi, biobāzes nanošķiedru apstrāde, hibrīda nanocelulozes-grafēna pildviela biokompozītmateriālu izstrāde ilgtermiņa viskoelastības raksturlielumu prognozēšanai dažādās vidēs.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 7 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs, 1 monogrāfija (t.sk. to nodaļas kolektīvās monogrāfijās) un 1 aizstāvēts promocijas darbs.

RŪPNIECISKĀ BIOTEHNOLOĢIJA kā pamata zinātnes nozare nav norādīta nevienā projektā, kā papildus zinātnes nozare 1 projektā (Izp-2018/1-0460), kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot 1 projektu.

NANOTEHNOLOĢIJA kā pamata zinātnes nozare norādīta 1 projektā (sk. zemāk), kā papildus zinātnes nozare 3 projektos (Izp-2018/1-0394, Izp-2018/1-0187, Izp-2018/1-0432), kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot 4 projektus.

Izp-2018/1-0187 "Plazmonisku oksīdu kvantu punkti enerģiju taupošiem gudrajiem logiem/Plasmonic oxide quantum dots for energy saving smart windows"

Rīgas Tehniskā Universitāte (RTU)

Andris Šutka

Nanotehnoloģija

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Izstrādāta *Smart Window* tehnoloģija, kas veicina virzību uz pieejamākām energotaupīgām ēkām. Projekta ietvaros ir izstrādāti materiāli un sintēzes metodes, kā arī iegūtas zināšanas par reālu enerģijas menedžmentu avancētās celtnēs un transporta līdzekļos. Eksperti norāda, ka zinātniskās pētniecības grupa ir pilnībā sasniegusi projekta mērķus,

izstrādāta sintēzes metode fotohroma un plazmoniska TiO₂ un ZnO kvantu izmēra nanodaļiņu iegūšanai. Projektā tika pārbaudīti potenciālo TiO₂ QD pielietojumi, kas nav pieejami *Smart Window* ierīcēs. Projekta rezultāti sniedz labu zinātnisku sasniegumu tematiskajā jomā par kvantu punktiem balstītu materiālu enerģiju taupošām tehnoloģijām. Izstrādātā jaunā tipa *Smart Window* ierīce tiks virzīta komercializācijai *EIT RM Baltic Hub*.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta rezultātā notikusi sadarbība ar Tartu Universitātes Fizikas institūtu (Igaunija), Vāgeningenas Universitāti (Nīderlande), Navarras un Barselonas universitātēm (Spānija). Projektā piedalījušies četri doktoranti un trīs bakalaura līmeņa studenti.

Projekta sociālā ietekme uz tautsaimniecību un vidi. Projekta galvenā ietekme bijusi uz enerģētikas nozari, nodrošinot uzticamas, enerģiju taupošas viedo logu sistēmu un jaunu materiālu ēkām un automobiļiem izstrādi, savukārt, *Smart Window* tehnoloģija veicinās energotaupīgu ēku celtniecību.

Projekta nākotnes attīstība. Viens no projekta rezultātā iesniegtajiem patentiem "Gāzu noteikšanas pieeja, pamatojoties uz fotohromiskām daļiņām" nav tieši saistīts ar projekta mērķiem, bet ir interesants atklājums, kas tiks izstrādāts nākotnē.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 7 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs, 2 nacionālie patenti (ieskaitot patentu pieteikumus) un 1 aizstāvēts promocijas darbs.

CITAS INŽENIERZINĀTNES UN TEHNOLOĢIJAS, TAI SKAITĀ PĀRTIKAS UN DZĒRIENU TEHNOLOĢIJAS kā pamata zinātnes nozare nav norādīta nevienā projektā, kā papildus zinātnes nozare 1 projektā (Izp-2018/1-0081), kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot 1 projektu.

MEDICĪNAS UN VESELĪBAS ZINĀTNES

MEDICĪNAS BĀZES ZINĀTNES, TAI SKAITĀ FARMĀCIJA kā pamata zinātnes nozare norādīta 7 projektos (skat. zemāk), kā papildus zinātnes nozare 2 projektos (Izp-2018/1-0312, Izp-2018/1-0149), kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot 9 projektus.

Izp-2018/1-0208 "Audzēju makrofāgu funkcionālā programmēšana ar vīrusu imūnterapijas vektoriem krūts vēža modelī"

Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs (BMC)

Anna Zajakina

Medicīnas bāzes zinātnes, tai skaitā farmācija, Bioloģija, medicīniskā biotehnoloģija (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Pētījums bija vērsts uz jaunas stratēģijas izstrādi pretvēža imūnterapijai. Eksperti norāda, ka tajā sasniegti izvirzītie mērķi. Starp tā galvenajiem zinātniskajiem sasniegumiem ir jauna 3D modeļa izveide un raksturošana TAM programmēšanai ar alfavīrusu vektoriem un efektormolekulām, jaunas potenciālas imūnterapijas izstrāde vēža ārstēšanai, pamatojoties uz rekombinanto SFV/enhIFN γ vektoru kombinācijā ar TLR2/1 ligandu un SFV/enhRelaxin vektoru. Sasniegtie rezultāti liecina par augstu pētniecības kapacitāti un ir uzskatāmi par nozīmīgu ieguldījumu medicīnas zināšanu bāzē.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Alfavīrusu vektoru klīniskajā pielietošanā izveidota sadarbība ar uzņēmumu "*Lanmer OÜ*" (Igaunija, Tartu), kas organizē seminārus par progresīvo molekulāro bioloģiju. Uzsākta jauna sadarbība ar Zviedrijas Karolinska Institūtu par novatoriskām terapijām infekcijas slimībām, ar Francijas Atomenerģijas centru par imunoloģiju un imūnreakciju vizualizāciju progresīvos modeļos. Pētījumā piedalījies viens doktorants, viens maģistra un viens bakalaura līmeņa students.

Projekta sociālā ietekme uz dzīves un veselības kvalitāti. Izstrādātie nereplicējošie alfavīrusi ir droši un daudzsoļi rīki gēnu terapijai, tāpēc šādu rīku turpmāka attīstība dos labumu ģenētiskajā un personalizētajā medicīnā nākotnē.

Projekta nākotnes attīstība. Pētījuma tālākai attīstībai iesniegti vairāki projekti, lai atbalstītu pētniecības ilgspēju, piemēram, Heidelbergas institūtā (Vācija) apstiprināts projekts "TRANSCAN2021-254, *Programming of anti-cancer macrophages by targeting inflammatory*".

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 2 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs.

Izp-2018/1-0081 "Trimetilamīna N-oksīds kā marķieris neveselīgai diētai un kardiometabolajiem riskiem"

Latvijas Organiskās sintēzes institūts (LOSI)

Maija Dambrova

Medicīnas bāzes zinātnes, tai skaitā farmācija, Citas inženierzinātnes un tehnoloģijas, tai skaitā pārtikas un dzērienu tehnoloģijas (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekta rezultātā pierādīta trimeteilamīna N oksīda (TMAO) saistība ar kardiometaboliskajiem veselības riskiem. Ilgtermiņa TMAO ievadīšana uzrādīja pozitīvus rezultātus pie sirds mazspējas diagnozes, novēršot mitohondriju enerģijas metabolisma traucējumus un uzrādot tendenci atjaunot sirds kambaru darbību. Ir uzkrāta informācija par angiotenzīnu konvertējošā enzīma inhibitoru, gentamicīna terapijas un urīnvielas slāpekļa līmeņa saistību ar TMAO līmeni plazmā, 2. tipa cukura diabēta gadījumā. Kopumā ir palielināta zināšanu bāze sirds un asinsvadu slimību jomā.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta rezultātā izveidojusies sadarbība ar partneriem no Upsalas universitātes (Zviedrija), veicot apmācības par mitohondriju funkcionalitātes mērījumiem. Tāpat izveidojusies sadarbība ar Antverpenes universitāti (Beļģija), Saloniku Aristoteļa Universitāti (Griekija), Vīnes Medicīnas universitāti (Austrija), Luksemburgas Universitāti, u.c. Pētījumā tika iesaistīts viens doktorants, divi maģistra un viens bakalaura līmeņa students.

Projekta sociālā ietekme uz dzīves un veselības kvalitāti. Ņemot vērā, ka kardiovaskulārās slimības ir vienas no visizplatītākajām slimībām Latvijā, projekts aktualizē jautājumus par veselīgu uzturu, pārtikas nekaitīgumu un kardiometaboliskām slimībām.

Projekta nākotnes attīstība. Projekta komanda plāno turpināt pētījumu ietvara programmas Apvārsnis 2020 projekta FAT4BRAIN ietvaros, lai izveidotu plašāku pētniecības sistēmu attiecībā uz terapiju. Ir nepieciešami vairāk pētījumu, gan preklīnisko, gan klīnisko, lai noteiktu ilgtermiņa un akūtu ietekmi uz paaugstinātu TMAO līmeni dažādās orgānu sistēmās.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 4 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs.

Izp-2018/1-0275 "Beta-amiloīda peptīda īso analogu potenciāls Alzheimer slimības ārstēšanā"

Latvijas Universitāte (LU), Latvijas Organiskās sintēzes institūts (LOSI) (starpinstitūciju projekts)

Baiba Jansone

Medicīnas bāzes zinātnes, tai skaitā farmācija

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Pētījums vērsts uz prioritāru zinātnes virzienu sabiedrības veselības jomā Latvijā, kas saistāms ar iedzīvotāju novecošanās, pievēršoties Alzheimer slimības problemātikai. Tā laikā izstrādāts jauns protokols histoloģisko attēlu automātiskai analīzei, piecu jaunu molekulu identificēšana un jauns eksperimentāls dzīvnieku modelis. Ilgtermiņā projekta rezultāti dos iespēju atklāt jaunas Alzheimer slimības terapeitiskas metodes.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta rezultātā notikusi sadarbība ar Latvijas Farmācijas biedrību, Latvijas Biokīmijas biedrību, Norvēģijas, Čehijas, Austrijas, Vācijas un Francijas universitātēm. Pētījumā iesaistīti trīs maģistratūras studenti, viens doktorants, vēl 10 studenti (bakalaura un maģistratūras) tika iesaistīti atsevišķos pētījuma posmos.

Projekta sociālā ietekme uz dzīves un veselības kvalitāti. Projekta rezultātā radīta jauna diagnosticējoša metode, lai savlaicīgi atklātu saslimšanu ar Alzheimer slimību, tādējādi dodot iespēju laicīgi uzsākt ārstēšanu un saglabājot iedzīvotājiem darba spējas.

Projekta nākotnes attīstība. Pētījuma turpmākai attīstībai iesniegti trīs projektu pieteikumi Eiropas Savienības pētījumu programmās.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 21 zinātniskā publikācija indeksēta *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs un 1 aizstāvēts promocijas darbs.

Izp-2018/1-0269 “Prostatas vēža šūnu producētās ekstracelulārās vezikulas kā šķidrās biopsijas un terapijas mērķi”

Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs (BMC), Rīgas Stradiņa Universitāte (RSU)
(starpinstitūciju projekts)

Aija Linē

Medicīnas bāzes zinātnes, tai skaitā farmācija

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Pētījuma gaitā iegūtie rezultāti veicinājuši labāku izpratni par no audzējiem iegūto ekstracelulāro pūslīšu (EV) neviendabīgumu un funkcionālo lomu, kas dod iespēju izstrādāt jaunu vēža diagnostikas rīku un terapeitisko stratēģiju. Atklātas vielas, kas apstiprinātas kā jauni biomarkēri, kas dos iespēju izstrādāt jaunus rīkus klīniskajiem pētījumiem. Pētījums atklāj, ka EV šūnas varētu izmantot kā biosensorus vēža diagnozes noteikšanā un vēža attīstības prognozēšanā. Projekta ietvaros tika pārbaudīta EV izraisīta fiziskās slodzes ietekme uz vēža prognozēšanu.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta gaitā nodibināta sadarbība ar Norvēģijas un Spānijas pētniecības institūtiem. Projektā iesaistīti trīs doktoranti un viens bakalaura līmeņa students. Projekta rezultāti tika iekļauti lekcijuursos par molekulāro ģenētiku un imunoloģiju Latvijas Universitātes bioloģijas un medicīnas studentiem.

Projekta sociālā ietekme uz dzīves un veselības kvalitāti. Projekta rezultātā radīts jauns vēža diagnostikas rīks un rastas iespējas jaunu stratēģiju izstrādei vēža ārstēšanā. Rezultāti sniedz pirmos pierādījumus, ka fiziskā slodze var izmainīt audzēja fizioloģiju un aizkavēt vēža progresēšanu, tādējādi atbalstot ideju par fiziskām aktivitātēm vēža pacientiem kā terciālu profilakses pasākumu.

Projekta nākotnes attīstība. Biosensoru darbības ietekme tiks izmantota grantu pieteikumiem LZP un ERA-NET *Transcan3*. Šie atklājumi paver jaunu pētījumu virzienu, kas tiks tālāk pētīts koordinētā Norvēģijas un Baltijas sadarbības projekta *CancerBeat* ietvaros.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 5 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs.

Izp-2018/1-0082 “Jaunu zāļu mērķu meklēšana TMLHE-izgrieztā gēna pelēs”

Latvijas Organiskās sintēzes institūts (LOSI)

Edgars Liepiņš

Medicīnas bāzes zinātnes, tai skaitā farmācija

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Pētījuma rezultātā atklāts, ka TML uzkrāšanās, GBB, karnitīna un acilkarnitīna deficīts TMLHE-/- pelēm neizraisīja būtiskas fenotipa izmaiņas. Miokarda infarkta/reperfūzijas eksperimenti tika veikti Langendorff izolētās sirdīs un parādīja ievērojamu kardioaizsardzību pelēm. Tika iegūti papildu dati par permeabilizētām sirds šķiedrām, kas liecina, ka dzīvniekiem pēc išēmijas reperfūzijas tika radīts samazināts mitokondriju reaktīvo skābekļa molekulu daudzums. Dzīvnieki arī pasargāti no insulīna rezistences, ko izraisīja augsta tauku satura diēta, parādot, ka pazemināts garās ķēdes acilkarnitīna līmenis var samazināt taukaudu iekaisumu, novēršot M1 līdzīgu makrofāgu polarizāciju, tādējādi saglabājot tā jutību pret insulīnu. Projektā sekmīgi pabeigti visi plānotie pētījumi, tostarp TMLHE/ peles izstrāde, lai raksturotu trimetillizīna (TML) un gamma-butirobetaīna (GBB) fizioloģisko lomu un novērtētu fenotipu, kas izriet no karnitīna biosintēzes apturēšanas. Pamatojoties uz novērojumu, ka N6-trimetillizīna dioksigenāzes (TMLD) deficīts ir saistīts ar autismu, komanda detalizēti novērtēja motorās funkcijas un uzvedību, kas saistīta ar autisma spektra traucējumiem TMLHE-/- pelēm ar negatīviem rezultātiem.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projektā tika īstenota sadarbība ar Aristoteļa universitāti Saloniki (Grieķija); Universitātes koledžu Londonā (Lielbritānija); Vīnes Medicīnas Universitāti (Austrija), Luksemburgas Veselības institūtu; Justus-Liebig-Universitāte Giessen (Vācija), ir sagatavots papildu Apvārnis 2020 COST akcijas priekšlikums. Projektā piedalījies viens doktorants, viens maģistra un viens bakalaura līmeņa students.

Projekta sociālā ietekme uz dzīves un veselības kvalitāti. Ieviešot jaunus atklājumus medikamentu ražošanā, paredzama pozitīva ietekme uz sabiedrības veselību.

Projekta nākotnes attīstība. Projektu nepieciešams turpināt, izstrādājot translatīvāku pētniecības plānu, pārbaudot jaunas terapeitiskās shēmas vai izstrādājot zāles, kas paredzētas pētījumos noteiktajiem mērķiem. Nepieciešama sadarbības stiprināšana ar rūpniecības nozares partneriem.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 5 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs.

Izp-2018/1-0143 “Izoformu selektīvi PDI inhibitori: dizains, sintēze un SAR”

Latvijas Organiskās sintēzes institūts (LOSI)

Ivars Kalviņš

Medicīnas bāzes zinātnes, tai skaitā farmācija

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekta rezultātā atklāti selektīvi nanomolāru PDIA1 inhibitori, kas strādā kā bioķīmiskā zonde un iespējams strādā kā prettrombocītu, pretvīrusu un pretvēža līdzekļi. Eksperti uzskata, ka projekta komanda ir pierādījusi ļoti augstu zinātnisko kapacitāti, apvienojot datorizētu ķīmisko dizainu, īpaši izstrādātu savienojumu sintēzi un to bioķīmisko un šūnu novērtējumu pret PDI un vēža šūnu līnijām. Tika iesniegti trīs WIPO patentu pieteikumi.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. PDIA1 inhibitoru atklāšana ļāvisi sagatavot kopīgus projektus ar dažādu ES zinātnisko centru farmakologiem. Turpinās sadarbība ar *Jagiellonian* Universitāti Krakovā (Polija) un trīs citām Polijas universitātēm. Projektā iesaistīti trīs doktoranti un pieci bakalaura līmeņa studenti. Rezultāti iekļauti medicīniskās ķīmijas lekcijuursos Rīgas Tehniskās universitātes studentiem.

Projekta sociālā ietekme uz dzīves un veselības kvalitāti. Projektā izstrādātie patenti pieteikumi veicinās inovatīvu zāļu atklāšanu un jaunas metodes trombembolijas un vēža ārstēšanā. Ir atklāti PDIA1 inhibitori kā pretvīrusu līdzekļi, kuri samazina A gripas vīrusa proliferāciju *in vitro*. Atklātie PDI inhibitori ir daudzsoļi savienojumi jaunu antitrombotisku un pretvēža zāļu izstrādei, tādējādi tiks informēti Latvijas un ārvalstu farmācijas nozares uzņēmumi par patentiem un tiks piedāvāti medikamenti licencēšanai.

Projekta nākotnes attīstība. Paredzams, ka rezultātiem būs ievērojams ieguldījums zāļu ķīmijas un zāļu atklāšanas jomā, nodrošinot veiksmīgu datorizētu, mērķtiecīgu selektīvu PDIA1 inhibitoru dizaina paradigmu.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 3 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs un 3 starptautiskie patenti (ieskaitot patenti pieteikumus).

Izp-2018/1-0156 “Hemokīnu receptoru CCR1, CCR2 un EBV infekcijas izpēte jaunu marķieru meklējumiem, kurus būtu iespējams pielietot augsta progresijas riska hroniskas limfocitārās leukēmijas prognozēšanai”

Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs (BMC), Rīgas Stradiņa Universitāte (RSU) (starpinstitūciju projekts)

Irina Holodņuka

Medicīnas bāzes zinātnes, tai skaitā farmācija, Klīniskā medicīna (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekta laikā ir atklāti vairāki jauni reaģenti un jauni analīžu protokoli, kas dos iespēju diagnozes ātrākai noteikšanai un slimības prognozēšanai. Ir izstrādāts jauns 12 krāsu daudzparametru plūsmas citometrijas protokols šūnu virsmas marķieru un paredzamo marķieru koekspressijas identificēšanai hroniskas limfocitārās leukēmijas gadījumā.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta laikā tika izveidotas un padziļinātas vairākas starptautiskas sadarbības aktivitātes (ar Karolinska institūtu (Zviedrija), Romas Tor Vergata universitāti (Itālija) u.c.), tostarp starptautiskajos pētniecības tīklos. Projektā piedalījies medicīnas rezidents, medicīnas 6. kursa students un viens doktorants.

Projekta sociālā ietekme uz dzīves un veselības kvalitāti. Projekta rezultātā identificēti divi potenciāli jauni prognozējošie marķieri (CCR5 un CD49d), kas var nodrošināt labāku pacienta ārstēšanu. Jauns

diagnostikas rīks - 12 krāsu plūsmas citometrija, varētu uzlabot diagnozi aprūpes vietās. Projektā izstrādātie reaģenti un jauni analīžu protokoli uzlabos diagnostiku un prognozēšanu.

Projekta nākotnes attīstība. Pēc projekta noslēguma turpinās sadarbība ar Jagiellonian Universitāti Krakovā (Polija), lai turpinātu PDI inhibitoru prettrombocītu un pretvīrusu īpašību izpēti.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 8 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs.

KLĪNISKĀ MEDICĪNA kā pamata zinātnes nozare norādīta 3 projektos (skat. zemāk), kā papildus zinātnes nozare 2 projektos (Izp-2018/1-0188, Izp-2018/1-0156), kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot 5 projektus.

Izp-2018/1-0180 “Mitohondriālās DNS mutāciju un variantu ar nezināmu efektu raksturošana un analīze, izmantojot transmitohondriālos citoplazmatiskos hibrīdu šūnu modeļus”

Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs (BMC)

Inna Iņāškina

Klīniskā medicīna, Bioloģija, Medicīniskā biotehnoloģija (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Ir īstenots pētījums par mitohondriju DNS mutācijām un polimorfismiem un to ietekmi uz šūnu enerģijas metabolismu, izmantojot transmisijas citoplazmas hibrīda šūnu modeļus. Eksperti atzīst, ka projekta rezultāti liecina par augstu pētniecības kapacitāti, un zinātniskā komanda ir sasniegusi zinātnisko izcilību saskaņā ar ierosināto pētījumu. mtDNS sekvenču analīze ir atklājusi astoņas patogēnas mutācijas, saistītas ar dažādiem sindromiem. Pacientam, kam noteikta slimība ar mitohondriju raksturu, identificēts vēl nezināms homozigotu HPDL variants.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta rezultātā paplašināta zinātniskā sadarbība ar klīniskajiem ģenētiķiem, vielmaiņas slimību speciālistiem, neirologiem un farmakologiem nacionālā un starptautiskā līmenī, kā arī izveidota sadarbība ar Kanādas medicīnas speciālistu pētniecības grupu. Pētījumā iesaistīti divi bakalaura līmeņa studenti un viens doktorants.

Projekta sociālā ietekme uz dzīves un veselības kvalitāti. Pacientiem ar mitohondriāliem traucējumiem uzlabota diagnostika un zināšanas par mitohondriju patofizioloģisko ietekmi un iespējamās terapeitiskās pieejas, ieviesta visa genoma analīze, pacientiem ar iepriekšējiem negatīviem atklājumiem. Ieviešot pacientu ādas fibroblastu kultivēšanu, uzlabotas diagnostikas un pētniecības iespējas Latvijā bioķīmiskās un ģenētiskās testēšanas laboratorijas praksē.

Projekta nākotnes attīstība. Projekta gaitā izveidojusies sadarbība ar pētniecības grupu un medicīnas speciālistiem no *Centre de recherche CHU de Kvebeka, Université Laval* un *Center Mère Enfant Soleil, Laval University, Kvebeka* (Kanāda), lai turpinātu identificēt un apkopot datus par retiem ģenētiskiem variantiem HPDL gēnā, kas izraisa neiroloģisku slimību attīstību. Plānots turpināt pētījumu, piesakoties ES ietvara programmas Apvārsnis projektu konkursā.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 2 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs.

Izp-2018/1-0135 “Kuņģa vēža izraisītas mirstības prevencijas pasākumu kompleksa ieviešanas pētījums, likvidējot *H.pylori* infekciju un savlaicīgi atklājot kuņģa pirmsvēža stāvokļus”

Latvijas Universitāte (LU)

Mārcis Leja

Klīniskā medicīna, Veselības un sporta zinātnes (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Pētījums kļuvis par lielāko pētījumu par kuņģa vēža profilaksi Eiropā un veicinājis kuņģa vēža profilakses programmu attīstību Eiropā. Projekta rezultāti ņemti vērā aktuālo Eiropas *H. pylori* vadības un kuņģa vēža profilakses vadlīniju izstrādes procesā. Biomarkieru analīzes un zarnu metaplāzijas apakštipēšanas rezultāti ļāvuši iegūtās zināšanas pārnest uz citiem nozīmīgiem starptautiskiem pētījumiem, tostarp ENIGMA un pilotpētījumu Kazahstānā. Projektā ir izveidota datu platforma, kas ir pieejama starptautiskiem pētījumiem par kuņģa pirmsvēža stāvokļu izplatību.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta ietvaros izveidota cieša sadarbība ar organizācijām (tostarp NVO un Eiropas Komisijas izveidotām struktūrām), kas pārstāv sabiedrību, kā arī nozares speciālistiem. Tika izveidota sadarbība ar ASV Nacionālo vēža institūtu, kas ļāvusi paplašināt riska stratifikāciju, pievērsties Epšteina-Barra vīrusa lomai kuņģa vēža diagnosticēšanā, kā arī paraugi no Latvijas un Centrālās tika iekļauti globālajā *H. pylori* genoma sarakstā. Pētījumā iesaistīti divi doktoranti, četri medicīnas rezidenti un viens pamatstudiju students, vairāki studenti piedalījušies projektā kā brīvprātīgie.

Projekta sociālā ietekme uz valsts pārvaldi, rīcībpolitiku un sabiedrību. Projekts ir veicinājis nepieciešamību izstrādāt kuņģa vēža profilakses programmas Eiropā. Sadarbojoties ar iedzīvotājiem, lai preventīvi konstatētu risku saslimt ar kuņģa vēzi, būs iespējams atklāt saslimšanu agrīnā periodā un samazināt mirstību.

Projekta nākotnes attīstība. Pētījumu plānots turpināt, lai analizētu uzvedības faktorus Latvijas mērķa populācijā vēža profilakses pasākumos. Tāpat tiks turpināta endoskopiski nosakāmu riska stāvokļu izplatības rezultātu tālāka pētniecība paaugstināta riska iedzīvotāju vidū Latvijā. Projekta īstenošana ir priekšnoteikums pretendenta līdera lomas nodrošināšanai liela mēroga kuņģa vēža profilakses pētniecības pasākumu īstenošanai un koordinēšanai (piemēram, *Multicentric* randomizēts pētījums par *H. pylori* izskaušanu un pepsinogēna testēšanu, lai novērstu mirstību no kuņģa vēža, *GISTAR*).

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 24 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs, 1 zinātniskā publikācija un 3 aizstāvēti promocijas darbi.

Izp-2018/1-0149 “Starpdisciplinārs pētījums par iekaisuma izraisītu locītavu slimību ietekmi uz neirokognitīvo funkciju”

Rīgas Stradiņa Universitāte (RSU)

Valērija Groma

Klīniskā medicīna, Medicīnas bāzes zinātnes, tai skaitā farmācija (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekta pētījums ir pirmais saskaņotais darbs, lai izpētītu savstarpējo saistību starp locītavu un neurodeģeneratīvo slimību traucējumiem osteoartrīta (OA) un reimatoīdā artrīta (RA) pacientiem. Atklātas limfocītu apakšgrupas, citokīni un neirotrofiskie faktori, kas var būt kā veicinoši mehānismi izmaiņām kognitīvajā jomā, kam nepieciešami tālāki pētījumi.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta gaitā izveidota pētnieciskā komanda sadarbībā ar Spānijas, Itālijas, Izraēlas, Vācijas, u.c. zinātniekiem, lai īstenotu starptautiskus projektus un paaugstinātu pētniecības izcilību un veicinātu kopdarbu ar citām institūcijām, kas pēta autoimūnas slimības. Projektā tika nodibināta sadarbība ar RSU Mikrobioloģijas un Virusoloģijas institūtu, Latvijas Neiropatologu asociāciju un Tartu Biomedicīnas institūtu Igaunijā. Pētījumā tika iesaistīti divi doktoranti, trīs bakalaura līmeņa studenti.

Projekta sociālā ietekme uz dzīves un veselības kvalitāti. Pacientiem tiks uzlabotas kognitīvās funkcijas samazināšanās risku identificēšanas diagnostikas/prognozes un ārstēšanas iespējas. Izpēte par saistību starp bieži sastopamām locītavu slimībām un smadzeņu izmaiņām ir nozīmīga, jo šādi pacienti rada būtisku un pieaugošu veselības slogu veselības aprūpes sistēmai un palielina sociāli ekonomiskās izmaksas.

Projekta nākotnes attīstība. Projektam paredzēta ilgtspēja turpināt iesāktos pētījumus ar starptautiskajiem partneriem.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 2 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs un 1 zinātniskā publikācija citos izdevumos.

VESELĪBAS UN SPORTA ZINĀTNES kā pamata zinātnes nozare nav norādīta nevienā projektā, kā papildus zinātnes nozare 1 projektā (Izp-2018/1-0135), kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot 1 projektu.

MEDICĪNISKĀ BIOTEHNOLOĢIJA kā pamata zinātnes nozare nav norādīta nevienā projektā, kā papildus zinātnes nozare 2 projektos (Izp-2018/1-0180, Izp-2018/1-0208), kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot 2 projektus.

CITAS MEDICĪNAS UN VESELĪBAS ZINĀTNES, TAI SKAITĀ TIESU MEDICĪNISKĀ EKSPERTĪZE nav norādīta ne kā pamata, ne papildus zinātnes nozare nevienā projektā.

LAUKSAIMNIECĪBAS, MEŽA UN VETERINĀRAS ZINĀTNES

LAUKSAIMNIECĪBAS UN ZIVSAIMNIECĪBAS ZINĀTNES, MEŽZINĀTNE kā pamata zinātnes nozare norādīta 2 projektos (skat. zemāk), kā papildus zinātnes nozare nevienā projektā, kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot 2 projektus.

Izp-2018/1-0434 “Mikrobioloģiskās daudzveidības, metāna emisiju un dzīvsudraba metilēšanās sakarību izpēte organiskajās augsnēs”

Latvijas valsts mežzinātnes institūts “Silava” (Silava)

Zane Lībiete

Lauksaimniecības un zivsaimniecības zinātnes, mežzinātne, Bioloģija (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekts aizskar inovatīvu tēmu, kas saistīta ar globāliem un lokāliem ilgtspējas jautājumiem. Tas radījis jaunas zināšanas par Hg, MeHG un GHG tipa savienojumu koncentrāciju un mikrobu kopienu raksturojumu kūdrājos un mitrājos, turklāt ļāvis šos datus saistīt ne vien ar vides mainīgumu, bet arī dažādiem pārvaldības pielietošanas veidiem. Šis ir pirmais pētījums Latvijā, kura ietvaros analizēta bioloģiskās aktivitātes un kaitīgu savienojumu un siltumnīcefekta gāzu (GHG) saskarsme ar ekoloģisko augsni mitrājos un mežos.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta ietvaros aizsākta un joprojām turpinās sadarbība ar Zviedrijas Lauksaimniecības zinātņu universitāti un Tartu universitāti (Igaunija), paplašinot zināšanas un piedaloties arī citu pētniecības tēmu apgūvē. Divi doktorantūras studenti bija tieši iesaistīti projekta norisē, piedaloties paraugu ņemšanā, datu analizē un zinātnisko publikāciju rakstīšanā, tādejādi iegūstot pieredzi un materiālu savu disertāciju izstrādei. Kopā projekta laikā sākts strādāt pie trim promocijas darbiem.

Projekta sociālā ietekme uz vides aizsardzību, ilgtspējīgu attīstību un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu. Projekta pētījumā sasniegto rezultātu izplatīšana sniegs ieguldījumu zemes īpašnieku lēmumu pieņemšanā, ļaujot izvairīties no dabai postošām praksēm, tādejādi sniedzot ieguldījumu vides aizsardzībā un ilgtspējīgā attīstībā.

Projekta nākotnes attīstība. Projekta rezultāti liecina, ka nepieciešami turpmākie pētījumi apsaimniekotajos kūdrāju apvidos, tostarp plašāks pētniecības vietu un veģetācijas apsekojumu kopums, lai skaidrāk noteiktu faktorus, kas var veicināt dzīvsudraba (Hg) uzkrāšanos un palielināt siltumnīcefekta gāzu (GHG) emisijas.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 3 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs.

Izp-2018/1-0431 “Lielās pergamentsēnes nozīme sakņu piepes micēlija izplatības ierobežošanā egļu un priežu celmos”

Latvijas valsts mežzinātnes institūts “Silava” (Silava)

Tālis Gaitnieks

Lauksaimniecības un zivsaimniecības zinātnes, mežzinātne

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projektā tika pētīta Lielās pergamentsēnes micēlija attīstība un sakņu piepes veģetatīvās izplatības ierobežošana parastās egles un priedes celmos. Iegūtās zināšanas par sakņu piepes (*Heterobasidion*) izplatību kūdras augsnēs šajā projektā ir par pamatu ieteikumu izveidei par sakņu piepes infekcijas ierobežošanu egļu audzēs. Ņemot vērā, ka salīdzinoši lielā platībā (70 000 ha) egļu audžu Latvijā aug kūdras augsnē, šis pētījums ir īpaši nozīmīgs ilgtspējīgai mežu apsaimniekošanai.

Zinātniskā kapacitāte un studentu iesaiste. Projekta laikā ir izveidojusies sadarbība ar Zviedrijas Lauksaimniecības zinātņu universitāti, Somijas dabas resursu institūtu un Turīnas universitāti Itālijā. Noticis darbs pie trim maģistra darbiem (divi no tiem aizstāvēti) un četriem promocijas darbiem. Tāpat projekta ietvaros studenti iesaistīti datu apkopošanā un analīzē.

Projekta sociālā ietekme uz valsts pārvaldi un rīcīpolitiku un vides aizsardzību, ilgtspējīgu attīstību un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu. Sadarbībā ar Zemkopības ministriju projektā iegūtie dati tiks izmantoti par pamatu, lai pilnveidotu mežu apsaimniekošanas vadlīnijas un sagatavotu ieteikumus. Projekta rezultāti ir būtiski klimata pārmaiņu situācijā.

Projekta nākotnes attīstība. Projekta rezultāti var tikt izmantoti par pamatu tālākajiem pētījumiem gan Latvijā, gan Ziemeļeiropā kopumā. Zināšanas, kas iegūtas par Lielās pergamentsēnes attīstību satrunējušos un veselos skujkoku celmos un baļķos sniegs zināšanas par nepieciešamību apstrādāt puvušu skuju celmus.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 7 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs.

DŽĪVNIĒKU UN PIENA LOPKOPĪBAS ZINĀTNE nav norādīta ne kā pamata, ne papildus zinātnes nozare nevienā projektā.

VETERINĀRMEDICĪNAS ZINĀTNE nav norādīta ne kā pamata, ne papildus zinātnes nozare nevienā projektā.

LAUKSAIMNIECĪBAS BIOTEHNOLOĢIJA kā pamata zinātnes nozare norādīta 1 projektā (skat. zemāk), kā papildus zinātnes nozare 1 projektā (Izp-2018/1-0404), kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot 2 projektus.

Izp-2018/1-0101 “Krūmmellenes (*Vaccinium corymbosum* L.) genomiski rediģētu audu kultūru izveide un raksturošana augstas vērtības sekundāro metabolītu iegūšanai”

Latvijas Universitāte (LU)

Nils Rostoks

Lauksaimniecības biotehnoloģija, Bioloģija (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekta paredzētais mērķis attīstīt CRISPR/Cas sistēmu krūmmellenes rediģēšanai noteiktos gēnos, lai novirzītu prekursoru plūsmu noteiktu sekundāro metabolītu virzienā, ir pamatā sasniegts, tomēr projekta norises gaitā mainīts projekta rezultātu svars, kas saistāms gan ārējiem apstākļiem: pirmkārt 2018. gada jūlijā Eiropas Tiesa pieņēma ierobežojumus visa veida augiem, kas iegūti ar mutāģenēzes palīdzību, tādejādi ierobežojot projekta norisi, uzliekot laboratorijām īpašas prasības izpētes veikšanai. Tāpat Covid 19 pandēmija nopietni ierobežoja iespējas veikt pētījumus.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Lai turpinātu iesākto, projekta dalībnieki izveidojuši sadarbību ar Lietuvas mežu un lauksaimniecības izpētes centru, Tallinas universitāti (Igaunijas), Norvēģijas zinātņu universitāti, tāpat iesniegti vairāki jauni projektu pieteikumi starptautiskā līmenī. Projekta norises ietvaros aizstāvēti divi maģistra darbi, savukārt, trīs doktorantūras studenti piedalījušies pētījumu veikšanā.

Sociālā ietekme uz ekonomiku, vidi, dzīves un veselības kvalitāti. Projekta lielākā ietekme sociāli ekonomiskajā ziņā ir saistīta ar bioloģisko drošību un attīstību risku novērtēšanas sistēmu genomā rediģētiem organismiem.

Projekta nākotnes attīstība. Pētījuma turpināšanai Baltijas Pētniecības programmā ir finansēts Baltijas un Norvēģijas pētnieku kopprojekts, tāpat projekts atbalstīts *ES COST* akciju projektu uzsaukumā.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 5 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs.

CITAS LAUKSAIMNIECĪBAS, MEŽA UN VETERINĀRO ZINĀTŅU NOZARES kā pamata zinātnes nozare norādīta 2 projektos (skat. zemāk), kā papildus zinātnes nozare 1 projektā (Izp-2018/1-0136), kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot 3 projektus.

Izp-2018/1-0426 “Bioresursu vērtības modelis (BVM)”

Rīgas Tehniskā universitāte (RTU)

Anna Kubule (līdz 17.06.2021.), Lauma Žihare

Citas lauksaimniecības, meža un veterināro zinātņu nozares zinātnes, Citas dabaszinātnes (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekta rezultātā ir attīstīts bioresursu vērtību modelis (BVM), lai paaugstinātu lauksaimniecības, mežsaimniecības un zivsaimniecības bioresursu izmantošanas vērtību un attīstītu šīs jomas ekonomiskajā un zinātniskajā sektorā. Projekta rezultāti rāda, ka, īstenojot nacionāla līmeņa lēmumus, kas balstīti bioekonomikas starpdisciplināritātē, var panākt straujāku bioekonomikas attīstību un bioresursu izmantošanas vērtības pieaugumu. Tas saistāms ar atbalstu inovācijām un zināšanām par augstākas pievienotās vērtības produktu ražošanas veicināšanu, atbalstot akadēmisko, rūpniecības un tehnoloģiju pārnesei un izglītojot sabiedrību par bioekonomikas jēdzienu un tā piedāvātajām iespējām.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta gaitā ir izstrādāta metodoloģija bioresursu vērtības indeksa noteikšanai, izstrādātas rekomendācijas politikas veidotājiem par bioekonomikas attīstību un bioresursu izmantošanas vērtību. Projekta rezultātā publicēta zinātniskā monogrāfija “Bioresursi ilgtspējīgai attīstībai”. Zinātniskās kapacitātes pieaugumu iezīmē arī vairāku jaunu, tostarp starptautisku, projektu uzsākšana kā turpinājums šī projekta ietvaros paveiktajam. Izglītības kapacitāte palielināta, attīstot bakalaura līmeņa studiju kursu “Bioekonomika” un maģistra līmeņa kursu “Bioloģisko resursu ražošana”. Projekta gaitā uzsākta piecus maģistra darbu (viens no tiem aizstāvēts), divus bakalaura darbu un viena promocijas darba izstrāde. Projekta darbā kopumā iesaistīti septiņi doktorantūras un viens maģistra līmeņa studenti.

Sociālā ietekme uz ekonomiku un vides ilgtspējīgu attīstību. Ar projekta rezultātiem iepazīstināti gan reģionālie plānošanas reģioni, gan visi vides inženierijas interesenti, kā arī nozares uzņēmēji, papildinot viņu zināšanas par lokālas pieejamības resursu izmantošanu bioekonomikā.

Projekta nākotnes attīstība. Projekta gaitā attīstīti tālāki pētījumu projekti, kas jau saņēmuši finansējumu. Notiek sadarbība ar BIOEAST padomi Zemkopība ministrijā, Krētas tehnisko universitāti (Grieķija), RTU Vides aizsardzības un siltuma sistēmu institūtu šo projektu realizēšanā.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 16 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs, 1 monogrāfija (t.sk. to nodaļas kolektīvās monogrāfijas), 1 rīcībpolitikas ieteikums un/vai ziņojums par rīcībpolitiku ietekmi, 1 aizstāvēts promocijas darbs.

Izp-2018/1-0404 “Ģenētiski daudzveidīgu pašapputes graudaugu populāciju izpēte: agronomiskās īpašības, izmaiņas audzēšanas apstākļu ietekmē, izveidošanas un uzlabošanas iespējas”

Agroresursu un ekonomikas institūts (AREI)

Linda Legzdiņa

Citas lauksaimniecības, meža un veterināro zinātņu nozaru zinātnes, Bioloģija, Lauksaimniecības biotehnoloģija (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekta mērķis – izpētīt videi draudzīgā lauksaimniecībā ģenētiski daudzveidīgu populāciju agronomiskos rādītājus, efektīvas to uzlabošanas tehnikas un ar vidi saistītas izmaiņas – tika sasniegts. Projekta gaitā apkopoti dati par kviešu populācijām trīs agronomisko gadu laikā 12 izmēģinājuma vidēs. Tika veikti eksperimenti ar ievestiem pavasara un ziemas kviešiem un tā rezultātā radītas pirmās lokālās kombinēto krustojumu populācijas (CCP). Tāpat tika apkopoti molekulārie un fenotipiskie dati, lai noteiktu vides ietekmi uz ģenētisko daudzveidību.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Populāciju DNS kolekcijas atrodas ilgtermiņa glabāšanā un ir pieejamas turpmākai analīzei. Projekta laikā tika aizstāvēta viens promocijas darbs, iesākti divi maģistra un viens bakalaura līmeņa pētījums. Kopumā projektā tika iesaistīti divi bakalaura līmeņa, trīs maģistra līmeņa un trīs doktorantūras studenti.

Projekta sociālā ietekme uz valsts pārvaldi un rīcībpolitiku. Projekta komanda iepazīstinājusi atbildīgās pašvaldības un valsts pārvaldes iestādes (piemēram ar Valsts augu aizsardzības dienestu) ar projekta rezultātiem, piedāvājot arī risinājumus jaunu regulējumu izstrādei. Sadarbībā ar Latvijas Bioloģiskās lauksaimniecības asociāciju organizēti semināri lauksaimniekiem. Tāpat notikusi sadarbība ar vairākām bioloģiskās lauksaimniecības saimniecībām tieši projekta lauka eksperimentu veikšanā.

Projekta nākotnes attīstība. Tādas genotipēšanas sistēmas kā SNP mikroshēmas, augstas caurlaidspējas sekvenčēšana un citas var sniegt informāciju tālākai izpētei, kas dod detalizētākas analīzes iespējas. Projekta ietvaros tiks īstenota starptautiska sadarbība, piemēram, ar EUCARPIA (*European Association of Research in Plant Breeding*), LIVSEED, BRESOV, ECOBREED, un citiem. Tāpat lauksaimnieku izvēlētās populācijas ir plānots tālāk pētīt un noteikt selekcijas efektu ilgtermiņā. Turpmāk arī ekonomiskie faktori var tikt skatīti šo populāciju izmantošanā.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 4 zinātniskās publikācijas indeksētās *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs, 5 zinātniskās publikācijas citos izdevumos un 1 aizstāvēts promocijas darbs.

SOCIĀLĀS ZINĀTNES

PSIHOLOĢIJA kā pamata zinātnes nozare norādīta 1 projektā (skat. zemāk), kā papildus zinātnes nozare nevienā projektā, kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot 1 projektu.

Izp-2018/1-0402 “Politiskās uzticēšanās psiholoģiska modeļa izstrāde un pārbaude”

Latvijas Universitāte (LU)

Ģirts Dimdiņš

Psiholoģija

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekta rezultātā radīts un empīriski pārbaudīts modelis, kas, apvienojot uztveres un kognitīvās saskaņas meklēšanas faktorus, prognozē politisko uzticēšanos. Uzticēšanās skatīta gan makrolīmenī (uzticēšanās politiskai sistēmai, valsts pārvaldei), gan mikrolīmenī (uzticēšanās noteiktām personām). Projekta rezultāti rāda, ka vispārējo un atsevišķo politisko uzticēšanos ietekmē atšķirīgi rādītāji un to pārklāšanās ir reta. Kā vienīgais faktors, kas ietekmē abu līmeņu uzticēšanos, ir *politiskais cinisms*. Projekta rezultātu novitāte demonstrē nepieciešamību skatīt politiskās uzticēšanās makro un mikro līmeņus kā nošķirtus, turklāt empīriski parāda, ka vispārējā līmeņa politiskās uzticēšanās faktori tieši neietekmē un nepapildina individuālā līmeņa politisko uzticēšanos.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta laikā notikusi sadarbība ar Upsalas universitāti (Zviedrija), Belgradas universitāti (Serbija), bet īpaši Melburnas universitāti (Austrālija) datu apkopošanā starptautiskam pētījumam par sociāli ekonomisko faktoru korelāciju ar dažādiem psiholoģiskiem faktoriem. Tāpat veicināta LU iesaiste Eiropas Sociālās psiholoģijas asociācijas tīklā. Rezultāti integrēti studiju kursā, tādejādi paaugstinot augstākās izglītības kvalitāti. Projektā iesaistīti trīs studenti, papildinot savas zināšanas un prasmes izpētes organizēšanā, datu analīzē kā arī rezultātu publiskošanā. Ir izstrādāti un aizstāvēti trīs bakalaura darbi un viens maģistra darbs, plānots aizstāvēt vienu promocijas darbu.

Sociālā ietekme uz valsts pārvaldi un rīcībpolitiku. Projekta gaitā tā dalībnieks Ivars Austers piedalījies LR Pārresoru koordinācijas centra Covid-19 krīzes pārvarēšanas neatkarīgo ekspertu grupā. Šī iesaiste ļāva prezentēt projekta rezultātus Valsts kancelejai, Ministru kabinetam un citām lēmējinstācijām. Projekta rezultāti praktiski izmantoti, lai prognozētu iedzīvotāju iespējamās reakcijas uz ierobežojumiem un citiem ar vīrusa izplatīšanos apkarošanu saistītiem pasākumiem. Tāpat projekta rezultāti prezentēti Eiropas pretkorupcijas biroja un Finanšu ministrijas rīkotajā konferencē.

Projekta nākotnes attīstība. Projekta gaitā uzsāktā starptautiskā zinātniskā sadarbība, īpaši ar Melburnas Universitāti, ir par pamatu turpmāko pētījumu uzsākšanai.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 8 zinātniskās publikācijas indeksētās *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs un 2 zinātniskās publikācijas citos izdevumos.

EKONOMIKA UN UZŅĒMĒJDARBĪBA kā pamata zinātnes nozare nav norādīta nevienā projektā, kā papildus zinātnes nozare 2 projektos (Izp-2018/1-0486, Izp-2018/1-0344), kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot 2 projektus.

IZGLĪTĪBAS ZINĀTNES kā pamata zinātnes nozare nav norādīta nevienā projektā, kā papildus zinātnes nozare 1 projektā (Izp-2018/1-0486), kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot 1 projektu.

SOCIOLOĢIJA UN SOCIĀLAIS DARBS kā pamata zinātnes nozare norādīta 4 projektos (skat. zemāk), kā papildus zinātnes nozare nevienā projektā, kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot 4 projektus.

Izp-2018/1-0344 "Sociālās inovācijas pārtikas apgādē: ceļi uz ilgtspējīgu pārtikas ražošanu un patēriņu"

Nodibinājums "Baltic Studies Centre" (BSC)

Tālis Tisenkopfs

Socioloģija un sociālais darbs, Ekonomika un uzņēmējdarbība, Politikas zinātne (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekta rezultāti tika sasniegti, definējot konceptuālo ietvaru, pamatojoties plašā teorētiskā materiāla apgūvē, katalogizējot ēdiena piegādes iniciatīvas Latvijā, kas atklāja praktisko realitāti sociālo inovāciju jomā ēdiena apgādē, analizējot mediju tekstus, kas jāva identificēt galvenos ēdiena patēriņa ietvarus Latvijas mediju telpā. Tāpat projekta ietvaros veikta sabiedriskās domas aptauja, fokusgrupu diskusijas un ražotāju anketēšana, lai noteiktu galvenās tendences ēdiena drošībā un apgādē. Šāda vispusīga pieeja projekta izvirzītajam jautājumam ļāva ne vien identificēt situāciju, bet arī attīstīt iespējamās nākotnes scenārijus un izstrādāt rekomendācijas gan industrijas pārstāvjiem, gan politikas veidotājiem.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Sociālā inovācija ēdiena apgādē bija galvenā tēma 2018. gadā notikušajā Rudens skolā, kas notika sadarbībā ar SISA (*Systems Innovation for Sustainable Agriculture*) semināru. Tajā piedalījās 16 doktorantūras studenti no 12 valstīm. BSC projekta gaitā attīstījās sadarbību ar ERA HDHL Pārtikas un uztura drošības zināšanu grupu, kas ir jauna ES iniciatīva, apvienojot pētniekus un citus partnerus šajā jomā. BSC kļuvis par dalībnieku EIT FOOD HUB Latvia, kas ir daļa no ES reģionālo inovāciju shēmas. Projekta gaitā maģistra līmeņa studenti iesaistīti gan literatūras izpētē, gan anketēšanā, datu apkopošanā un rezultātu identificēšanā.

Sociālā ietekme uz sabiedrību, valsts pārvaldi un rīcībpolitiku. Projekta laikā notikusi sadarbība ar Latvijas Pārtikas uzņēmumu federāciju, sadarbojoties ar pārtikas izplatītājiem projekta ietvaros, sadarbība ar Rīgas Domes Labklājības departamentu, lai attīstītu jaunu iniciatīvu pārtikas izšķiešanas mazināšanai un pārtikas pieejamības uzlabošanai (t.s. kopienas ledusskapji). Tāpat notikusi sadarbība ar Zemkopības ministriju lauku attīstības atbalsta pasākumu jomā.

Projekta nākotnes attīstība. Projekta rezultātā uzsākta vairāku jaunu projektu, kas saistīti ar ēdiena, labklājības, lauksaimniecības un citām tēmām, attīstīšanu Eiropas līmenī.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 3 zinātniskās publikācijas indeksētas WoSCC, Scopus un/vai ERIH PLUS datu bāzēs un 1 zinātniskā publikācija citos izdevumos, 1 aizstāvēts promocijas darbs.

Izp-2018/1-0068 "Stiprinot ģimenes, kopienas un attiecības: antropoloģiska pieeja vardarbības izpētē"

Latvijas Universitāte (LU)

Aivita Putniņa

Socioloģija un sociālais darbs, Citas sociālās zinātnes, tai skaitā starpnozaru sociālās zinātnes un militārā zinātne (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekta gaitā vardarbības problemātika un klātbūtne pētīta dažādos līmeņos (veikts politikas pētījums, 10 gadu mediju izpēte, aptauja, trīs nedēļu lauka darbs Latvijas reģionos un veiktas 138 daļēji strukturētas intervijas). Pētījumā gaitā izstrādāta stratēģija vardarbības mazināšanai pret sievietēm un bērniem reģionālā pilsētā, veikta aptauja par sabiedrības apmierinātību ar pašvaldības atbalstu, izstrādāti ieteikumi Labklājības ministrijai, veiktas

konsultācijas ar Tiesībsarga biroju un nevaldības sektora pārstāvjiem, kas darbojas šajā jomā. Tāpat notikusi sadarbība ar Satversmes tiesu un Sabiedrības integrācijas fondu.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta laikā viena komandas dalībniece ieguvusi doktora grādu, bet divi citi studenti uzsākuši studijas doktorantūrā. Baltijas antropoloģijas skolas ietvaros notikuši divi doktorantūras studentu pasākumi. Projekta ietvaros veikti trīs studentu grupu pētījumi, kuros studenti ne vien projekta komandas vadībā veica pētījumus, bet arī prezentēja rezultātus plašākai sabiedrībai. Projekta ietvaros pieci studenti veiksmīgi aizstāvējuši noslēguma darbus bakalaura vai maģistra līmenī.

Sociālā ietekme uz sabiedrību un kultūru. Notikusi sadarbība ar Labklājības ministriju, Resursu centru "Marta", centru "Dardedze", Liepājas pašvaldību. Sadarbībā ar Labklājības ministriju notikušas piecas reģionālas diskusijas. Turpinās arī sadarbība ar Satversmes tiesu par cilvēka cieņpilnas esības regulējumu izstrādi. Organizēts divu dienu seminārs sadarbībā ar Liepājas pašvaldību un vietējo resursu centru "Marta" filiāli, lai diskutētu par starpinstitutionālu sadarbību vardarbības pret sievietēm un bērniem apturēšanai. Sadarbībā ar Labklājības ministriju un centru Dardedze projekta rezultāti būs par pamatu, lai tiktu izstrādāts precīzāks regulējums bērnu seksuālās izmantošanas pārtraukšanai. Sadarbībā ar Sabiedrības integrācijas fondu tika publicēts raksts par darba un ģimenes līdzsvara jautājumiem. Tāpat notiek sadarbība ar Tiesībsarga biroju par cieņpilnu izturēšanos pret bērniem.

Projekta nākotnes attīstība. Projekta tālākai attīstībai pieteikti septiņi sadarbības projekti, no kuriem četri guvuši finansējumu (sadarbība ar Sevijas universitāti (Spānija), Galvejas universitāti (Īrija), Gētes universitāti (Vācija), Karlstādes universitāti (Vācija), u.c.). Tāpat komanda sākusī sadarbību ar LU Teoloģijas fakultāti, saņemot finansējumu LZP FLPP programmas ietvaros.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 2 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs un 9 zinātniskās publikācijas citos izdevumos, 3 aizstāvēti promocijas darbi.

Izp-2018/1-0042 "Labklājības un sociālās integrācijas izpēte likvidās migrācijas kontekstā: longitudinālā pieeja"

Latvijas Universitāte (LU)

Inta Mieriņa

Socioloģija un sociālais darbs

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekta ietvaros skatīta "likvidās migrācijas" forma un tās ietekme un subjektīvās labklājības aspekts. Projekta rezultāti parāda, kā paši migranti uztver un komunicē savas izvēles. Piemēram, pavisam neliels skaits (16%) sevi identificē kā emigrantus, daudz biežāk dēvējot sevi par pastāvīgiem iedzīvotājiem mītnes zemē (59%) vai pasaules pilsoņiem (20%). Tikai 23% aizbraucēju uzskata, ka ir nepieciešams integrēties vietējā sabiedrībā, kas demonstrē Austrumeiropas imigrācijas atšķirīgo pieeju vispār pieņemtajiem migrācijas paterniem. Augstākā izglītība ir priekšnoteikums likvidai migrācijai, proti, jo augstāk izglītots ir emigrants, jo potenciāli mazāk tiek veidota saikne ar mītnes zemi - starptautiski izglītoti cilvēki ir vistransnacionālākā mobilā grupa.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta rezultātā, izmantojot longitudinālo pieeju (sākotnēji balstoties 2014. gadā veiktajā aptaujā un projekta laikā testējot 7702 respondentus), ir radīts jauns liela apjoma datu kopums kas ir unikāls un var sniegt atbildes uz citiem, ne tikai projektā izvirzītiem, pētniecības jautājumiem (piemēram attālinātais darbs ārvalstīs, diasporas valodas lietojums, diasporas kopienas, u.c.). Šie dati būs publiski pieejami citiem pētniekiem un studējošiem. Pētījuma rezultāti apkopoti monogrāfijā "Latvijas emigrantu kopienas: labklājība un integrācija jauno migrācijas formu kontekstā". Projekta dalībnieku vadībā iegūti pieci bakalaura un divi maģistra grādi.

Sociālā ietekme uz valsts pārvaldi un rīcīpolitiku. Ārlietu ministrijas Diasporas konsultatīvā padome tika regulāri iepazīstināta ar projekta rezultātiem. Ārlietu ministrija arī turpmāk varēs izmantot projekta datu bāzi saviem pētījumiem. Sadarbībā ar Latviešu valodas aģentūru tika prezentēti projekta rezultāti par latviešu valodas lietojumu, kā arī ņemta daļība semināros latviešu valodas skolotājiem ārvalstīs par valodas mācīšanu bērniem. Sadarbībā ar LIAA izveidots projekts par diasporas tūrismu, notikusi sadarbība ar VARAM par reemigrācijas atvieglošanu un atkal iekļaušanos Latvijas sabiedrībā, tāpat arī ar pašorganizētām emigrantu apvienībām par izaicinājumiem atgriežoties Latvijā.

Projekta nākotnes attīstība. Projekta gaitā apkopotā plašā datu bāze ļautu gan izvērst sekundārus pētījumus, izmantojot apkopotos datus, gan arī attīstīt projekta pētniecisko tēmu starptautiski.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 14 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus un/vai ERIH PLUS* datu bāzēs, 10 zinātniskās publikācijas citos izdevumos, 1 monogrāfija (t.sk. to nodaļas kolektīvās monogrāfijas), 6 rīcībpolitikas ieteikumi un/vai ziņojumi par rīcībpolitiku ietekmi.

Izp-2018/1-0458 “Atmiņu pārnese starp paaudzēm: naratīvā perspektīva”

Latvijas Universitāte (LU)

Vieda Šellija

Socioloģija un sociālais darbs

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Dzīvesstāstu padziļināta analīze un literatūras pētījumi ļāvuši sasniegt projekta mērķi: identificētas sešas atšķirīgas paaudzes 20. gadsimta Latvijā, skatot dzīvesstāstu pieejā balstītu paaudžu piederības sajūtu un pilnveidojot paaudžu modeli. Pirmo reizi ir konceptualizēts jēdziens “paaudze”, attīstīta paaudžu tipoloģija un tā skatīta starptautiskā kontekstā. Projekta blakus rezultāti ir pirmās padomju paaudzes pētniecība, atklājot dažādas pretošanās formas, tostarp humoru, atmiņu mantojums starp paaudzēm un divi pētījumi par atmiņu dzīvotspēju ģimenēs.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta nozīmīgs rezultāts ir jauna teorētiska izpratne par atmiņu transformāciju starp paaudzēm, kā arī dažādu individuālo un kolektīvo atmiņu ietekmējošu avotu apzināšana. Šie rezultāti ir praktiski lietojami, izglītojot sabiedrību par starppaaudžu attiecībām. Tāpat rezultāti var tikt tālāk izmantoti starptautiskos salīdzinošos pētījumos. Vienlaikus projekta rezultātā ir paplašināts Nacionālais Mutvārdu vēstures arhīvs, papildinot to ar vietējā un starptautiskā mērogā nozīmīgiem avotiem. Starptautiskā līmenī sadarbība notikusi ar Tartu universitātes (Igaunija) pētniekiem un Igaunijas Literatūras muzeju, tāpat ar Stokholmas universitātes Vēstures departamentu (Zviedrija), LU Migrācijas un diasporas pētījumu centru un citiem. Projekta gaitā divi doktorantūras studenti strādājuši pie savu promocijas darbu pētījumiem. Tāpat projekta dalībnieki regulāri konsultējuši studentus par biogrāfiskās pieejas pielietošanu dzīvesstāstu pētniecībā.

Sociālā ietekme uz sabiedrību. Atmiņu transformācijas pētījums ietekmē gan Latvijas iedzīvotāju, gan pārvaldības iespēju veidot saliedētāku sabiedrību. Projekta rezultāti ir ieguldījums iekļaujošākā Latvijas vēstures naratīva radīšanā - tie var atvieglot dialogu starp atšķirīgi domājošiem, mazinot sociālo spriedzi sabiedrībā. Tāpat rezultāti ļauj labāk saprast nozīmīgu vēsturisko notikumu atšķirīgas interpretācijas un ļauj veidot daudzslāņaināku valsts vēstures diskursu. Sadarbībā ar valstisko organizāciju “Dzīvesstāsts” un Latvijas mutvārdu pētniecības asociāciju ir nodibināta saikne ar sabiedrību, kas turpināsies arī pēc projekta noslēguma.

Projekta nākotnes attīstība. Eksperti rekomendē turpināt un paplašināt projekta laikā aizsākto sadarbību starptautiskā līmenī un piedalīties dažādos Eiropas līmeņa projektu uzsaukumos Tālāka projekta attīstība ļautu vairāk pievērsties sabiedrības sociālajai ietekmei sarežģītos un konfliktiem pilnos laikos.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 11 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus un/vai ERIH PLUS* datu bāzēs un 14 zinātniskās publikācijas citos izdevumos, 1 monogrāfija (t.sk. to nodaļas kolektīvās monogrāfijas).

TIESĪBU ZINĀTNE nav norādīta ne kā pamata, ne papildus zinātnes nozare nevienā projektā.

POLITIKAS ZINĀTNE kā pamata zinātnes nozare norādīta 1 projektā (skat. zemāk), kā papildus zinātnes nozare 2 projektos (Izp-2018/1-0344, Izp-2018/1-0322), kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot 3 projektus.

Izp-2018/1-0480 "Latvijas iedzīvotāju subjektīvā drošības uztvere: ietekme uz drošības politikas veidošanu"

Latvijas Universitāte (LU)
Žaneta Ozoliņa
Politikas zinātne

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekta rezultātā secināts, ka iedzīvotāju subjektīvo drošības uztveri īpaši ietekmē sociāli politiskais konteksts, individuālā pieredze un vēsturiskā atmiņa. Tas norāda uz iespējamo dažādību drošības izpratnē gan pārvaldības, gan iedzīvotāju starpā, tādēļ nepieciešams piemērot atšķirīgas stratēģijas drošības uztveres nodrošināšanai. Izprotot šos mehānismus, pārvaldības līmenī ir iespējams savlaicīgi ieviest vadlīnijas un precīzāk reaģēt krīzes situācijās, kas mazinātu nedrošības sajūtu, tādējādi stiprinot iedzīvotāju uzticību valsts pārvaldei. Šāda sinerģija būtu nozīmīgs pamats valsts drošībai kopumā.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta dalībnieki ar projekta rezultātiem iepazīstinājuši ārvalstu zinātniekus gan starptautiskās, gan vietējās konferencēs (konferencēs Tartu universitātē, Lietuvas parlamentā, Kijivas universitātē (Ukraina), Kārļa universitātē (Prāga, Čehija), u.c.), tādējādi projekta rezultāti ir aprobēti un apspriesti starptautiskā līmenī. Nodibināta sadarbība ar Latvijas Aizsardzības ministriju, Tartu Universitāti (Igaunijas), Baltijas Aizsardzības koledžu, Lietuvas Militāro akadēmiju, Darmšates Tehnisko universitāti (Vācija) civilo-militāro attiecību, sociālās pretošanās, pilsonisko un vietējās varas attiecību jautājumos. Projekta rezultātā izdota monogrāfija "Latvijas iedzīvotāju subjektīvā drošības uztvere: ietekme uz drošības politikas veidošanu". Projekta gaitā iesaistīti bakalaura līmeņa studenti, kas sniedza iespēju gūt praktiskas zinātniskās pētniecības prasmes. Izstrādāti divi promocijas darbi (vēl nav aizstāvēti) un aizstāvēts viens maģistra darbs.

Sociālā ietekme uz valsts pārvaldi un rīcīpolitiku, sabiedrību, dzīves kvalitāti. Projekta komanda sadarbojusies ar LR Aizsardzības ministriju, Latvijas Transatlantisko organizāciju, uzsākot dialogu par indivīda drošības uztveri ar politikas veidotājiem, kas ilgtermiņā ietekmēs visas sabiedrības labklājību. Tāpat notikusi tikšanās ar Latvijas elektroenerģētiķu un energobūvnieku asociāciju (LEEA), informējot par projekta rezultātos konstatēto nedrošības uztveri, kas saistīta ar krīzes un draudu situācijām un to menedžmenta iespējām.

Projekta nākotnes attīstība. Projekts veicinājis turpmākos pētījumus, skatot atšķirīgas drošības uztveres dimensijas, kas paplašinātu pētniecības komandu, sadarbojoties ar politikas veidotājiem. Tiek arī strādāts pie jauna ietvara programmas Apvārsnis 2020/Eiropa Eiropas Pētniecības padomes projekta pieteikuma.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 2 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs un 5 zinātniskās publikācijas citos izdevumos, 1 monogrāfija (t.sk. to nodaļas kolektīvās monogrāfijas), 3 aizstāvēti promocijas darbi.

SOCIĀLĀ UN EKONOMISKĀ ĢEOGRĀFIJA kā pamata zinātnes nozare norādīta 1 projektā (skat. zemāk), kā papildus zinātnes nozare nevienā projektā, kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot 1 projektu.

Izp-2018/1-0486 "Remigrācija un intelektuālais ieguvums Latvijā"

Biedrība "Baltijas Starptautiskais ekonomikas politikas studiju centrs" (BICEPS)
Anders Paalzow
Sociālā un ekonomiskā ģeogrāfija, Ekonomika un uzņēmējdarbība, Izglītības zinātnes (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekta ietvaros, izmantojot kvantitatīvās un kvalitatīvās metodes, tika noskaidroti divi intelektuālā kapitāla plūsmas virzieni: prom – pētot iemeslus un plānus, kas ir vidusskolas absolventiem, dodoties uz ārvalstīm, un atgriežoties – pievēršoties reemigrācijas pieredzes un iegūto zināšanu integrēšanai Latvijas ekonomikā. Paralēli

pamatuzstādījumam, pētījumu ietekmējusi Covid-19 pandēmijas krīze, kad mācības norisinājās attālināti, kas mainīja mobilitātes prakses. Tāpat, sākoties Krievijas plaša mēroga uzbrukumam Ukrainā, kara bēgļu intelekta ieplūšana Latvijā un tā ietekme un darba tirgu kļuva par papildus aspektu pētījuma veikšanā.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta gaitā organizēti trīs zinātniskie pasākumi: sadarbībā ar Alborgas universitāti (Dānija), CIES (*Comparative International Educational Society*), kā arī zinātniskais seminārs sadarbībā ar Latvijas Universitātes Diasporas un migrācijas pētījumu centru un *HUMBOLDT-VIADRINA* vadības platformu. Projekts arī palielinājis Rīgas Ekonomikas augstskolas izglītības kapacitāti, jo tā dalībnieki ir augstskolas mācībbspēki. Doktorantūras studenti piedalījušies projekta norisē gan strādājot pie datu ieguves izveides, apkopošanas un analīzes, tāpat arī veicot kvalitatīvās intervijas. Projekta laikā tā dalībnieku vadībā tika izstrādāti un aizstāvēti seši bakalaura darbi un viens EMBA darbs.

Sociālā ietekme uz ekonomiku, valsts pārvaldi un rīcībpolitiku. Projekta rezultātu ietekmi uz valsts ekonomiku veido nozīmīgais datu apkopojums par reemigrācijas kā arī bēgļu intelekta ieplūšanu darba tirgū, tāpat intervijas un aptaujas uzņēmēju vidū sniedz ieskatu šī intelekta izmantošanā. Tāpat projekta rezultāti ļauj labāk saprast emigrācijas un reemigrācijas procesus un sniedz iespēju politikas veidotājiem un valsts pārvaldei pieņemt datus balstītus lēmumus, tādejādi ilgtermiņā ietekmējot gan ekonomiku, gan sabiedrības labklājību.

Projekta nākotnes attīstība. Projektā sasniegtais ir par pamatu jau uzsāktai starptautiskai sadarbībai, kas ļaus gūt priekšstatu par emigrācijas un reemigrācijas procesiem ne vien Latvijā, bet Baltijā un Eiropas kontekstā. Uzsākta sadarbība ar Tartu universitāti (Igaunija), Viļņas universitāti (Lietuva), Dienvidaustrumu Norvēģijas universitāti un Reikjavikas universitāti (Islande), tāpat iebrukums Ukrainā radījis nepieciešamību pētīt jaunās situācijas ietekmi uz intelekta ceļošanu sadarbībā ar Kijivas Ekonomikas augstskolu (Ukraina) un citiem partneriem.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 6 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs un 1 zinātniskā publikācija citos izdevumos.

PLAŠSAZIŅAS LĪDZEKĻI UN KOMUNIKĀCIJA nav norādīta ne kā pamata, ne papildus zinātnes nozare nevienā projektā.

CITAS SOCIĀLĀS ZINĀTNES, TAI SKAITĀ STARPNOZARU SOCIĀLĀS ZINĀTNES UN MILITĀRĀ ZINĀTNE kā pamata zinātnes nozare nav norādīta nevienā projektā, kā papildus zinātnes nozare 1 projektā (Izp-2018/1-0068), kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot 1 projektu.

HUMANITĀRĀS UN MĀKSLAS ZINĀTNES

VĒSTURE UN ARHEOLOĢIJA kā pamata zinātnes nozare norādīta 3 projektos (skat. zemāk), kā papildus zinātnes nozare 1 projektā (Izp-2018/1-0073), kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot 4 projektus.

Izp-2018/1-0171 "Cilvēks dinamiskā ainavā: Latvijas piejūras smiltāju biogrāfija"

Latvijas Universitāte (LU)

Valdis Bērziņš

Vēsture un arheoloģija, Zemes zinātnes, fiziskā ģeogrāfija un vides zinātnes (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekta ietvaros veikts starpdisciplinārs pētījums, kas vērsts uz Latvijas smilšainā piejūras līdzenuma izpēti, apvienojot arheoloģijas, vēstures un dabas zinātņu metodoloģiju. Projekta rezultātā radītas jaunas zināšanas par ainavas izmaiņu, ūdens līmeņa izmaiņu un vēja darbības saikni ar cilvēku sadzīvi dažādos laika posmos.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Ir radīts augstas detalizācijas Ventpils lagūnas reljefa modelis, izmantojot LiDAR datu apstrādes metodi. Projekta ietvaros notikusi sadarbība ar Francijas nacionālo zinātniskās pētniecības centru, Santanderas Universitāti (Spānija), Oslo universitāti (Norvēģija), Gēteborgas universitāti (Zviedrija), Tartu universitāti (Igaunija). Projekta īstenošanā piedalījušies seši studenti publicējot rakstus un piedaloties zinātniskajās konferencēs.

Balsoties projekta norisē, papildināti vairāki lekciju kursi augstskolās. Saistībā ar projekta tēmu aizstāvēti divi bakalaura, viens maģistra darbs, vēl viens ir izstrādes stadijā, notiek darbs pie diviem promocijas darbiem.

Sociālā ietekme uz vides aizsardzību, ilgtspējīgu attīstību. Ilgtermiņa patēriņa konstatēšana ļaus izprast klimata pārmaiņu ilgtermiņa sekas un biotopu attīstības vēsturi.

Projekta nākotnes attīstība. Projekta gaitā uzsāktā starptautiskā sadarbība turpinās jaunu pētījumu veikšanā par akmens laikmetu un dendroloģisko izpēti.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 17 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus un/vai ERIH PLUS* datu bāzēs un 5 zinātniskās publikācijas citos izdevumos.

Izp-2018/1-0322 “Vēstures politizācija: postfaktuālās pieejas Latvijas un Krievijas attiecībām XX gadsimtā, instrumentalizācija, izaicinājumi demokrātijai, mācības un pretlīdzekļi”

Latvijas Universitāte (LU)

Ainārs Lerhis

Vēsture un arheoloģija, Politikas zinātne (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekta ietvaros skatītas aktuālās Latvijas un Krievijas ģeopolitiskās attiecības, analizējot Krievijas īstenotu XX gs. (vēstures periods no 1917. līdz 1991. gadam) vēstures politizāciju. Projekta noslēguma fāzē tā aktualitāti pastiprināja 2022. gada 24. februārī uzsāktais Krievijas masveida iebrukums Ukrainā. Projektā analizēti kanāli un aģenti, ko Krievija izmanto, manipulējot ar vēstures politizēšanu: atbalstot nevalstiskās organizācijas, izmantojot izglītības materiālus (gan Krievijā, gan ārpus tās), reliģiskās organizācijas un masu medijus (lielākoties televīziju), lai izvērstu sev izdevīgu propagandu. Piemēram, nevalstiskās organizācijas, kurām šķietami nav saiknes ar valsts varu, tikušas instrumentalizētas kā līdzeklis Krievijas valsts politikas mērķu sasniegšanai teju divdesmit gadu garumā. Kā rāda projekta rezultāti, Krievijas propagandas, kurā vēsture izmantota kā instruments, veiksmē cieši saistāma ar datu un informācijas manipulēšanu, kas norāda uz brīvi pieejamu datu ekosistēmu nepieciešamību demokrātijas uzturēšanai.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta ietvaros notikusi sadarbība starp LU Vēstures institūtu un LU Sociālo zinātņu fakultāti, un LU Sociālo un politisko pētījumu institūtu. Projekta zinātniskā kapacitāte veicināta, projektā iesaistītajiem pētniekiem piedaloties starptautiskās konferencēs, gatavojot publikācijas, tāpat organizējot publiskas lekcijas. Projekta rezultātā papildināts studiju saturs, kā arī vairāki komandas dalībnieki kļuvuši par mācībspēkiem.

Sociālā ietekme uz valsts pārvaldi, rīcībpolitiku un sabiedrību. Notikušas tikšanās ar Saeimas analītisko dienestu un vienošanās par projekta rezultātu plašāku izmantošanu likumdošanas veidošanā un valsts drošības uzturēšanā. Kopīgā pētījumā konstatēts, ka Latvijā nepieciešams uzlabot datorprasmes un angļu valodas zināšanas, kas ir salīdzinoši zemas, ieguldot resursus mūžizglītības attīstībā. Tāpat notikusi sadarbība ar Ārlietu ministriju, Valsts kanceleju un Latvijas Valsts vēstures arhīvu. Sadarbībā ar arhīvu tapusi izstāde “Ir Latvija. Ir Latvija brīva”.

Projekta nākotnes attīstība. Turpmākā pētnieciskā sadarbība plānota vairākos prioritāros zinātniskos virzienos. Projekta komanda sadarbojas ar CEEPS (*Centre for Eastern European Policy studies*), Saeimas analītisko dienestu, Latvijas Okupācijas muzeju. Tāpat paredzēta sadarbība ar portālu manabals.lv.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 2 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus un/vai ERIH PLUS* datu bāzēs un 16 zinātniskās publikācijas citos izdevumos, 1 monogrāfija (t.sk. to nodaļas kolektīvās monogrāfijas), 1 aizstāvēts promocijas darbs.

Izp-2018/1-0395 “Dzimte, dzimums un statuss dzelzs laikmetā Latvijas teritorijā (7. – 12. gadsimts)”

Latvijas Universitāte (LU), Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs (BMC)
(starpinstitūciju projekts)

Guntis Gerhards

Vēsture un arheoloģija, Bioloģija (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekta ietvaros veikta plaša arheoloģiskā izpēte, izmantojot jaunas pētniecības metodes, pārskatot un papildinot līdz šim veiktos pētījumus par dzimti, dzimumu un statusu Latvijā Dzelzs laikmetā. Veicot izpēti divās kapsētās – Lejasbitēnos un Čunkānos

Drēģeros, tika salīdzinātas apbedīšanas tradīcijas, tām papildus izmantojot molekulārās bioloģijas (DNS), fizikāli ķīmiskās (izotopu) un ¹⁴C analīzes metodes. Pētījumā secināts, ka apbedījumos atrastās lietas ne vienmēr piederējušas konkrētajam cilvēkam, bet, iespējams, izmantotas kā sociālā statusa indikators. Tāpat, apvienojot priekšmetu un DNS analīžu rezultātus, pētījuma rezultātā atklāts, ka lielākoties, tomēr ne vienmēr dzimte un bioloģiskais dzimums bijuši sakritīgi.

Pievēršoties izotopu pētīšanai, projekta rezultāti parāda, ka Lejasbitēnu kapsētā būtiskas atšķirības vērojamas vīriešu un sieviešu uzturā, kamēr tas netika novērots Čunkānu Drēģeru kapsētā iegūtajos datos, kas ļāvis secināt, ka Dzelzs laikmets Latvijā, kas daļēji sakrīt ar Vikingu laiku Latvijā, nav skatāms kā homogēns, parādot atšķirības gan rituālos, gan pārtikas patēriņā.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Eksperti atzīst, ka ir radīta iespēja izsekot cilvēku pagātnes demogrāfiskajiem notikumiem Eirāzijā, izmantojot vismodernākos pētniecības instrumentus un metodes, kas var radīt turpmāku starptautisku sadarbību pētniecības jomā. Šāda sadarbība jau notikusi ar četrām laboratorijām, institūtiem un universitātēm Polijā, Lielbritānijā, Vācijā un Igaunijā. Projekta laikā trīs doktorantūras studenti izstrādājuši savus promocijas darbus (vēl nav aizstāvētas), pievēršoties gan pētījumā apskatītajai tematikai, gan paralēli skatot atsevišķus paleodemogrāfijas aspektus, piemēram, pētot bērnu dzīvi un dzimtes problemātiku Dzelzs laikmetā. Projekta norisē piedalījušies arī pēcdoktorantūras studenti.

Sociālā ietekme uz valsts pārvaldi un rīcīpolitiku un kultūru. Projekta norises laikā tā komanda sadarbojusies ar nacionāla un reģionāla mēroga pārvaldes institūcijām, kā arī nevalstiskām organizācijām. Zinātnieku ieteikumi un novērojumi par Dzelzs laikmeta apbedījumu postījumiem un to tālāku saglabāšanu tika iesniegti Nacionālajai Kultūras Mantojuma pārvaldei. Viļakas pašvaldībai un Viļakas muzejam tika sniegti ieteikumi par Dzelzs laikmeta Latgaļu kapsētu atjaunošanu. Sadarbībā ar Latvijas Arheologu asociāciju gan šis pētījums, gan arheoloģiskais mantojums kopumā tika popularizēts dažādu notikumu, piemēram, Arheoloģijas dienu ietvaros.

Projekta nākotnes attīstība. Projekta ietvaros pirmo reizi izmantotas amelogenīna peptīda analīzes, kas turpmāk var būt noderīgas, lai noteiktu bioloģisko dzimumu bērnu un slikti saglabājušos pieaugušo skeletiem. Eksperti atzīst, ka pētījumā izmantotās starptautiski atzītas metodoloģijas lietojums padara pētījuma rezultātus par nozīmīgiem un tālāk izmantojamiem salīdzinošos pētījumos gan Baltijas, gan visas Eiropas kontekstā. DNA dati sniedz iespēju pievērsties tālākiem pētījumiem par cilvēku mobilitāti Eirāzijā kopumā.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 5 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs un 1 zinātniskā publikācija citos izdevumos.

VALODNIECĪBA UN LITERATŪRZINĀTNE kā pamata zinātnes nozare norādīta 2 projektos (skat. zemāk), kā papildus zinātnes nozare 1 projektā (Izp-2018/1-0073), kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot 3 projektus.

Izp-2018/1-0527 “Latviešu valodas apguvēju korpusa izveide: metodes, rīki un izmantojums”

Latvijas Universitātes Matemātikas un informātikas institūts (LU MII)

Ilze Auziņa

Valodniecība un literatūrzinātne, Datorzinātne un informātika (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekta rezultātā ir izveidots korpus LaVA (<https://lava.korpuss.lv/en/>), kas aptver 1015 latviešu valodas apguvēju darbus. Korpusā teksti ir automātiski marķēti un tajos ir manuāli atzīmētas valodas apguvēju pareizrakstības, formveidošanas un vārddarināšanas, leksikas, interpunkcijas un sintakses kļūdas atbilstoši iepriekš izstrādātai kļūdu marķēšanas metodoloģijai. Kā atsevišķs sintakses kļūdu tips marķētas arī vārdu secības kļūdas.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Iegūtie pētījuma rezultāti ir nozīmīgi gan nacionālā, gan starptautiskā līmenī izpētes un inovāciju jomā. LaVA korpus ir reģistrēts CLARIN dalībnieks. Projekta ietvaros notikusi sadarbība ar COST enetCollect (*European Network for Combining Language Learning with Crowdsourcing Techniques*), projekta komanda kļuvusi par patstāvīgu LCA (*Learner Corpus Association*) dalībnieku. Tāpat notikusi sadarbība ar Latvijas augstākās izglītības iestādēm (Daugavpils Universitāti, Liepājas Universitāti, Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmiju, Latvijas

Kultūras akadēmiju). Divi doktorantūras studenti piedalījās projekta īstenošanā (viens datorzinātnēs, viens – lingvistikā) un ir doktora grāda iegūšanas procesā.

Sociālā ietekme uz sabiedrību un kultūru. Projekta rezultāti stiprina gan Latvijas valsts, gan latviešu valodas un kultūras nozīmi un atpazīstamību, radot jaunu resursu lingvistiskajā korpusā un latviešu kā svešvalodas apguves izpētē. Korpusā ikviens interesents var noskaidrot, kas latviešu valodas apgūvējam sagādā vislielākās grūtības, kuri ir visbiežāk lietotie vārdi un vārdu formas. Korpusā, izmantojot metadatus, ir iespējams meklēt informāciju par valodas apgūvēja dzimumu, vecumu, dzimto valodu, svešvalodu prasmēm.

Projekta nākotnes attīstība. Jaunradītais latviešu valodas apgūvēju korpus ir lielisks pamats tālākai latviešu valodas kā svešvalodas vai otrās valodas apguvei, pamatojoties dabiskā valodas apguves (NLP – *natural language processing*) procesā, tādēļ projektā sasniegtais dod iespēju turpmākai dalībai starptautisko projektu un valodu apguves tīklos globālu valodas un IT kopienu ietvarā.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 7 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs un 7 zinātniskās publikācijas citos izdevumos.

Izp-2018/1-0213 “Jauna pieeja latviešu ģeolingvistiskajos pētījumos: atvērtie dati”

Latvijas Universitāte (LU)

Anna Stafecka (līdz 08.02.2022.), Anna Vulāne

Valodniecība un literatūrzinātne

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekta rezultātā pētīta latviešu valodas dialektu morfoloģiskā sistēma ģeolingvistiskā aspektā, pievēršot uzmanību teritoriju dialektu īpatnībām, parādot, piemēram, somugru valodu ietekmi uz latviešu valodu.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Pētījuma rezultātā publicēts latviešu valodas dialektu atlanta otrais sējums “Morfoloģija 2. Sintakse”, kurā ievietotas 12 sintakses kartes, kas atspoguļo dialektiem raksturīgās sintaktiskās īpatnības. Tāpat radīta datubāze dialekti.lu.lv. Projektā iekļautās kartes un to komentāri aptver datus, sākot 19. gadsimta noslēguma un dažādiem 20. gadsimtā publicētiem materiāliem, kopumā atverot apmēram 500 latviešu valodas dialektus.

Projekta rezultātiem ir ietekme uz izglītības attīstību vidējā un augstākajā, kā arī mūžizglītības līmenī (piemēram pedagogijas, psiholoģijas un mākslas fakultātē LU izstrādāti vairāki jauni mācību priekšmeti). Notikusi sadarbība ar Liepājas Universitāti un Daugavpils Universitāti, Šauļu universitāti (Lietuv). Projekta ietvaros tika izstrādāti divi promocijas darbi, ko paredzēts aizstāvēt 2023. gadā.

Sociālā ietekme uz sabiedrību un kultūru. Latviešu valodas dialektu atlants var tikt uzskatīts par visas tautas darbu, jo materiālu vākšanā piedalījušies ne tikai valodnieki, bet arī studenti, skolotāji, kultūras darbinieki, iztaujājot simtiem vietējo iedzīvotāju par viņu valodas īpatnībām. Ar projekta rezultātiem iepazīstināti izglītības darbinieki. Nacionālā enciklopēdija papildināta ar diviem šķirkļiem (viens no tiem jau publicēts - [latviešu valodas dialekti](http://latviešu.valodas.dialekti)).

Projekta nākotnes attīstība. Projektā apkopotie rezultāti var tālāk tikt izmantoti ne vien ģeolingvistikas, dialektoloģijas, morfoloģijas un sintakses pētījumos, bet arī citu radniecīgu jomu, piemēram sociolingvistikas pētījumos, jo tajos atainota valodas attīstības dinamika un tās lietošanas atšķirības paaudžu starpā.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 5 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus* un/vai *ERIH PLUS* datu bāzēs un 9 zinātniskās publikācijas citos izdevumos, 1 monogrāfija (t.sk. to nodaļas kolektīvās monogrāfijas), 2 aizstāvēti promocijas darbi.

FILOZOFIJA, ĒTIKA UN RELIĢIJA nav norādīta ne kā pamata, ne papildus zinātnes nozare nevienā projektā.

MŪZIKA, VIZUĀLĀS MĀKSLAS UN ARHITEKTŪRA nav norādīta ne kā pamata, ne papildus zinātnes nozare nevienā projektā.

CITAS HUMANITĀRĀS UN MĀKSLAS ZINĀTNES, TAI SKAITĀ RADOŠĀS INDUSTRIJAS ZINĀTNES kā pamata zinātnes nozare norādīta 2 projektos (skat. zemāk), kā papildus zinātnes nozare nevienā projektā, kopā nozarē konkursa ietvaros īstenojot 2 projektus.

Izp-2018/1-0446, “Dzīve līdzās ostai: ekonaratīvi, vietējā vēsture un vides aktīvisms Daugavas lejtecē”

Latvijas Universitātes Literatūras, folkloras un mākslas institūts (LU LFMI)

Dace Bula

Citas humanitārās un mākslas zinātnes, tai skaitā radošās industrijas zinātnes, Zemes zinātnes, fiziskā ģeogrāfija un vides zinātnes (starpdisciplinārs projekts)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Projekta galvenais devums ir līdz šim Latvijā maz izmantotas starpdisciplināras pieejas – Vides cilvēkzinātņu - pielietojums Daugavas lejteces kopienu pētniecībā. Projekta pētījuma starpdisciplināritāte veidojas dažādu zinātņu metodoloģijas sinerģijā: Daugavas lejteces kopienu iesaiste vides jautājumu risināšanā pētīta no vides socioloģijas viedokļa, vides aktīvisms pētīts, izmantojot antropoloģijas metodes (padziļinātas intervijas), veikta arī naratīvu analīze Rīgas Ostas apkārtnes kopienu pētniecībā, mutvārdu vēstures un biogrāfiskās izpētes aspektā, pētot vietas nozīmi cilvēku dzīvēs, savukārt, kvantitatīvo un kvalitatīvo metožu izmantošana, dokumentu un statistikas izpēte skatīta no vides zinātnes un vides plānošanas aspekta, apvienojot gan tādu objektīvu rādītāju kā vides kvalitāti, gan subjektīvo vietas un mājas sajūtu. Projekta rezultātā pētījuma starpdisciplināritāte mazinājusi plaisu starp humanitārajām, sociālajām un dabaszinātnēm, piedāvājot jauna veida holistisku skatījumu uz lokālo pieredzi dabas un vietas kontekstā.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Pētījuma rezultātā attīstīta vides cilvēkzinātņu pieeja gan nacionālā, gan reģionālā kontekstā, liekot pamatakmeni Vides cilvēkzinātņu pieejas tālākai iekļaušanai augstākās izglītības procesā. Zinātniskā sadarbība notikusi gan piedaloties un organizējot konferences Latvijā, gan ārpus tās, piedaloties COST grupu tematiski atbilstošās aktivitātēs. Projekta dalībnieki kļuvuši par Eiropas Sociologu asociācijas “Vide un sabiedrība” pētniecības tīkla dalībniekiem un darbojušies ASLE (*Association for the study of Literature and Environment*). Projekta komandā darbojās četri studenti, tika aizstāvēti divi maģistra darbi. Vairākiem studentiem bija iespēja darboties pie datu apkopošanas un padziļinātāk apgūt kvalitatīvo pētniecības metožu pielietojumu.

Sociālā ietekme uz valsts pārvaldi un rīcīpolitiku, sabiedrību un kultūru. Projekta īstenotāji komunicējuši kopienu iedzīvotāju pieredzi tās administratīvajai pārvaldei. Rīgas ostas teritorijās noticis dialogs gan ar vietējiem iedzīvotājiem, gan politikas veidotājiem. Notikušas intervijas ar Satiksmes ministrijas, Rīgas valstspilsētas pilsētvides attīstības pārvaldes pārstāvjiem. Projekts veicinājis sadarbību ar vietējām nevalstiskajām organizācijām, kas projekta ietvaros kļuva par projekta partneriem un starpniekiem informantu apzināšanā, kā arī plašas vietējo iedzīvotāju aptaujas veikšanā (vairāk kā 1500 respondentu). Projekta laikā divās kopienās notikusi sadarbība ar kultūras pasākumu organizatoriem (*Free Riga, UrbCultural planning*).

Projekta nākotnes attīstība. Pirmā ar valsts finansējumu atbalstītā projekta vides cilvēkzinātņu jomā rezultāti ir par pamatu tālākai zinātniskai pētniecībai gan nacionālā, gan starptautiskā līmenī. Jaunas Kultūras, sabiedrības un dabas pētījumu nodaļas izveide LFMI ir kā garantija projekta aizsāktās pieejas tālākai attīstībai.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 7 zinātniskās publikācijas indeksētas WoSCC, Scopus un/vai ERIH PLUS datu bāzēs un 5 zinātniskās publikācijas citos izdevumos, 1 monogrāfija (t.sk. to nodaļas kolektīvās monogrāfijas).

Izp-2018/1-0073 “Sevis dokumentēšana: inovatīvi modeļi autobiogrāfiskā naratīva interpretācijā un izpratnē (eWING)”

Latvijas Universitātes Literatūras, folkloras un mākslas institūts

Sanita Bērziņa-Reinsone

Citas humanitārās un mākslas zinātnes, tai skaitā radošās industrijas zinātnes, Valodniecība un literatūrzinātne, Vēsture un arheoloģija (starpdisciplinārs pētījums)

Projekta īstenošanas galvenie zinātniskie rezultāti. Kopā projekta laikā apkopotas 208 dažādas autobiogrāfiskas kolekcijas, vietnē garamantas.lv izveidots īpašs autobiogrāfiju krājums, kas ir daļēji

publiski pieejams. Autobiogrāfiskie materiāli projekta ietvaros analizēti gan dzimtes griezumā, gan pētot autobiogrāfisko subjektivitāti Padomju iekārtas kontekstā (Inetas Lipšas pētījums par Kasparu Aleksandru Irbī). Projekta norise sakrita ar Covid-19 pandēmijas laiku, tādēļ tika izvirzīts papildus mērķis apkopt Pandēmijas dienasgrāmatas, kā rezultātā tika apkopotas 238 dienasgrāmatas. Izveidots arī publiski nepieejams Vardarbības arhīvs, kas dod iespēju vardarbībā cietušām personām anonīmi iesniegt savus stāstus.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums un studentu iesaiste. Projekta rezultātā izveidots datorrīks, ar kura palīdzību digitalizētais materiāls tiek sadalīts atsevišķos datumu ierakstos, kas var tikt izmantoti citos pētījumos. Radīts vienots digitāls autobiogrāfisko naratīvu korpuss, kas atver 16904 dienu ierakstus laika posmā no 1917. līdz 2021. gadam. Notikusi sadarbība gan nacionālā (ar Latvijas Nacionālo bibliotēku, Nacionālo mākslas muzeju, Latvijas sabiedriskajiem medijiem, Ārlietu ministriju, Baltijas pētnieciskās žurnālistikas centru Re:Baltica), gan reģionālā (ar reģionālām bibliotēkām un muzejiem) līmenī. Visi projekta dalībnieki ir kļuvuši par IABA (*International AutoBiography association*) biedriem. Projekta vadītāja projekta laikā darbojusies DHNB (*Digital Humanities in the Nordic Countries*) valdē. 2019. gadā organizēta vasaras skola “*Essentials of Coding and Encoding*” gan pētniekiem, gan studentiem. Projekta ietvaros studenti aktīvi piedalījušies vairākās starptautiskās konferencēs, aizstāvēts viens maģistra darbs, savukārt viens doktora un viens maģistra darbs ir tapšanas procesā. Projekta laikā studenti darbojušies SIEF (*International Society for Ethnology and Folklore*) Jauno zinātnieku grupā.

Sociālā ietekme uz sabiedrību un kultūru. Vairums projekta ietvaros apkopoto un digitalizēto materiālu ir pieejami gan plašākai publikai, gan radošo industriju pārstāvjiem. Divas atsevišķās dienasgrāmatu kolekcijas – Pandēmijas dienasgrāmatas un Vardarbības arhīvs (pieejams anonīmai lietošanai arī krīzes centros) ir iespēja sabiedrībai dalīties pieredzē un izstāstīt savus stāstus. Projekta rezultātus vērtējušie eksperti atzīmē šo divu papildus projekta aktivitāšu nozīmi tieši sociālās ietekmes jomā. Autobiogrāfiju kolekcija tiek izmantota kā iedvesmas avots dažādiem skatuves mākslas un filmu nozares projektiem. Tāpat projekta ietvaros tika sniegtas konsultācijas literātiem un izstāžu kuratoriem, kurus interesē konkrētā vēsturiskā perioda materiāli.

Projekta nākotnes attīstība. Projektā paveiktā datorizētā rīka izveide būs nozīmīgs ieguldījums turpmāko pētījumu veikšanai un iespējai padziļināti pētīt dažādus digitalizētus materiālus. Eksperti, vērtējot projekta gala rezultātus, uzskata, ka tam ir liels zinātniskās attīstības un starptautiskās sadarbības potenciāls. Savukārt, lielais starptautisko partneru skaits un citu finansējuma avotu piesaiste (VKKF, *Nordic culture point*) norāda uz pētījuma iespēju turpināties starptautiskā mērogā.

Nozīmīgākie zinātniskie rezultāti: 5 zinātniskās publikācijas indeksētas *WoSCC*, *Scopus un/vai ERIH PLUS* datu bāzēs un 4 zinātniskās publikācijas citos izdevumos.

Zinātniskās kapacitātes pieaugums

Zinātniskās kapacitātes pieaugums, kas tika sasniegts atsevišķu projektu ietvaros, ir aprakstīts pārskata iepriekšējā nodaļā “Atsevišķu projektu zinātniskais devums un sociālā ietekme, ietekme uz zinātnes nozari”. Lielā projektu īstenošanas ietekmju veidu dažādība, kādu projektu īstenotāji saskata uz tajā iesaistīto zinātnieku, zinātnisko grupu un institūciju, liek atturēties no kopējiem secinājumiem.

40 projektu gadījumā, saņemot vienotas formas projektu rezultātu sarakstu, var izdarīt kopsavilkumu, ka šo FLPP projektu izpilde iniciēja zinātnisko grupu sagatavot projektu pieteikumus citiem pētniecības un attīstības projektu konkursiem. 27 no šiem 40 sarakstiem kā projekta rezultāts ir uzrādīts sagatavots projekta pieteikums starptautiskā (36 pieteikumi) vai nacionālā (43 pieteikumi) mēroga konkursos. Kā Latvijas konkursi, galvenokārt, norādīti FLPP nākošo gadu konkursi, bet tiek minēti arī LZP organizētie Valsts pētījumu programmu konkursi, ERAF projektu konkursi. Kā starptautisko zinātnisko projektu konkursi visvairāk norādīti Apvārsnis Eiropa konkursi (ieskaitot Marijas Sklodovskas-Kirī aktivitātes), bet tiek minēti arī ERA-NET projektu konkursi, jaunu COST akciju veidošanas konkursi, Eiropas Ekonomiskās asociācijas – Norvēģijas projektu konkursi, pieteikšanās stipendiju konkursiem (piemēram, *DAAD LV-DE*, *ERASMUS+*). Kopumā var secināt, ka zinātnieki projektu izpildi saista ar jaunu pētniecības un finansējuma pētniecībai meklēšanu, piedaloties nākošajos konkursos.

Projektu ietvaros veidoto starptautisko sadarbību projektu īstenošanas vidusposmā tika mēģināts apzināt Izp-2018/1 konkursa vidusposma pārskatā¹⁰. Tika konstatēts, ka projektu zinātniskās grupas plaši iesaistījušās zinātniskajā sadarbībā kā nacionālā tā arī starptautiskā mērogā, kā sadarbības veidi tika minēti ne tikai starpinstitūciju sadarbība, bet arī dalība zinātniskajās asociācijās un tīklos. Tomēr šo veidu dažādība raisīja šaubas par to, vai ir mērķtiecīgi veidot kvantitatīvus rādītājus šādas sadarbības raksturošanai.

Studentu iesaiste zinātniskajā darbībā

Izp-2018/1 konkursa nolikums noteica, ka viena projekta izpildē iesaistīto augstskolās studējošo un doktora zinātniskā grāda pretendentu slodze kopā ir ne mazāka kā 1,0 pilna laika ekvivalents (turpmāk – PLE) katru projekta īstenošanas gadu. Šāda obligāta prasība bija jauna FLPP konkursos, tādēļ LZP pievērsa īpašu uzmanību šīs prasības ievērošanai projektu īstenošanas pirmajos 18 mēnešos, vēloties noskaidrot, kā zinātniskās grupas un institūcijas spēj piemēroties šīs prasības izpildei. Situācija ir aprakstīta Izp-2018/1 konkursa vidusposma pārskatā¹¹. Tika analizēta studējošo iesaiste visā 18 mēnešu posmā un pēdējos sešos mēnešos no tiem, lai novērtētu iesaistes un prasības izpildes tendenci. Šīs analīzes ietvaros tika uzskatīts, ka prasība par 1 PLE studējošā iesaisti ir izpildīta, ja attiecīgajā periodā studenti ir iesaistīti vismaz 0,95 PLE apmērā. Jāatzīmē, ka šis 18 mēnešu periods bija pirms Covid-19 pandēmijas ārkārtas situācijas izsludināšanas.

Prasību par studentu iesaisti visa perioda laikā ir izpildījuši 83,6%, bet pēdējos sešos mēnešos jau 90,2% projektu. Noslēguma posmā prasību izpildīja visi projekti Inženierzinātnēs un tehnoloģijās, kā arī Lauksaimniecības, meža un veterinārās zinātnēs. Vairāk prasību neizpildījušu projektu šajā posmā bija Medicīnas un veselības zinātņu grupā (20%). Skatot situāciju projektos, ko īsteno dažāda veida zinātniskās institūcijas, posma noslēgumā labāka situācija bija augstskolās (95%), kam seko zinātniskie institūti (89%), bet vājāku rezultātu uzrāda tieši augstskolu zinātniskie institūti (70%). Skatot pašus iesaistes apjomus, izteiktus PLE, tad visi projekti kopumā pārsniedz prasīto, un ir 1,25 PLE visā periodā un 1,39 PLE pēdējos sešos mēnešos. Starp zinātņu nozaru grupām noslēguma posmā tas svārstās no 1,07 PLE Sociālajās zinātnēs līdz 1,63 PLE Inženierzinātnēs un tehnoloģijās. Iesaiste šajā posmā bija augstāka projektos, ko īsteno augstskolas 1,49 PLE, bet zemāka augstskolu zinātniskajos institūtos - 1,06 PLE. Tika novērota tendence, ka tieši pēdējos sešos mēnešos projektu īpatsvars, kas izpilda šo prasību, ir pieaudzis. Tas ļauj uzskatīt, ka zinātniskās grupas un institūcijas ir sākušas piemēroties un organizēt savu darbību tā, lai spētu izpildīt šo prasību. Visos gadījumos, kad projekti nav izpildījuši prasību par studējošo iesaisti, LZP projektu vadītājiem piemērojusi sankciju - brīdinājumu.

Tika analizēti arī studentu iesaistes rezultāti šajos 18 mēnešos. Vidusposma pārskatos tiek ziņots par aizstāvētiem 30 bakalaura darbiem 18 projektos, 31 maģistra darbu 23 projektos un pieciem promocijas darbiem trijos projektos. Visvairāk vidēji bakalaura darbu ir sociālajās zinātnēs, bet maģistra darbu šajā 18 mēnešu periodā ir Dabaszinātnēs un Medicīnas un veselības zinātnēs, kamēr projektu izpildē iesaistīto studējošo aizstāvēti promocijas darbi ir tikai atsevišķi gadījumi. Līdz ar to ne katra projekta ietvaros šajā periodā tika pabeigts studentu studiju noslēguma darbs. Iespējams, ka daudzos gadījumos uzrādītie studentu nobeiguma darbi zinātniskās grupas pētījumu tematikas ietvaros ir uzsākti jau iepriekš. Ja projekta īstenošanas pirmie 18 mēneši ir salīdzināmi ar bakalaura un maģistra darbu izstrādāšanas un aizstāvēšanas cikla ilgumu, tad šis laika posms ir pārāk īss salīdzinājumā ar pilnu promocijas darba izpildes ciklu no tēmas izvēles līdz aizstāvēšanai.

Studentu iesaiste zinātniskajā darbībā, kas notika atsevišķu projektu ietvaros visā to īstenošanas periodā, ir aprakstīts pārskata iepriekšējā nodaļā "Atsevišķu projektu zinātniskais devums un sociālā ietekme, ietekme uz zinātnes nozari".

¹⁰ [Pārskats par 2018. gada pirmā Fundamentālo un lietišķo pētījumu projektu zinātnisko lietderību īstenošanas vidusposmā. Rīga, 2020.](#)

¹¹ [Pārskats par 2018. gada pirmā Fundamentālo un lietišķo pētījumu projektu zinātnisko lietderību īstenošanas vidusposmā. Rīga, 2020.](#)

Saņemtajos 40 rezultātu sarakstos plaši tiek ziņots par projektu tematikā aizstāvētiem maģistra un promocijas darbiem kā projektu īstenošanas zinātniskajiem rezultātiem – 81 maģistra darbu (vidēji šajos projektos – 2,0) un 52 promocijas darbiem (vidēji 1,3).

Sociālā ietekme

Katra atsevišķa projekta sociālā ietekmē ir orientēta uz vienu vai atsevišķos projektos uz dažām no sociālās ietekmes jomām un ir atpazīta un aprakstīta pārskata nodaļā "Atsevišķu projektu zinātniskais devums un sociālā ietekme, ietekme uz zinātnes nozari".

Tomēr atsevišķās zinātņu nozarēs īstenotie projekti pamatā sociālo ietekmi veido noteiktās sociālās ietekmes jomās. Ietekmes biežums ir apkopots pa zinātnes nozaru grupām 9. tabulā. Projekti Dabaszinātnēs, galvenokārt, veido tautsaimniecības un arī mazākā daudzumā vides aizsardzības un ar to saistītu jautājumu jomā. Inženierzinātnes un tehnoloģijas šīs abas jomas ir pārstāvētas praktiski vienādā skaitā. Abās šajās zinātnes nozaru grupās tiek īstenoti arī projekti, kas veido ietekmi dzīves un veselības kvalitātes jomā. Vides aizsardzības un ar to saistītu jautājumu joma ir izteikti dominējoša, kaut arī daži projekti paredz ietekmi tautsaimniecības un valsts pārvaldes un rīcībpolitikas jomās. Sociālās zinātnes ir ar plašāku ietekmes jomu tvērumu – vairākumā projekti ar ietekmi uz valsts pārvaldes un rīcībpolitikas un sabiedrību jomām, bet atsevišķi projekti paredz ietekmi vēl trīs sociālās ietekmes jomās. Līdzīga situācija arī humanitārās un mākslas zinātnēs - vairākumā projekti ar ietekmi uz kultūras un sabiedrības jomām, arī nedaudz mazāk uz valsts pārvaldes un rīcībpolitikas jomu, un atsevišķi projekti ar ietekmi vēl divās jomās. Skatot sociālo ietekmi visos projektos kopā, priekšplānā izvirzās joma ietekme uz tautsaimniecību (ekonomiku), kam seko jomas ietekme uz dzīves un veselības kvalitāti un ietekme uz vides aizsardzību... Plaši pārstāvētas arī jomas ietekme uz valsts pārvaldi un rīcībpolitiku un ietekme uz sabiedrību, bet mazāk, tikai attiecīgajā zinātnes nozaru grupā, joma ietekme uz kultūru. Divi projekti Dabaszinātņu grupā nebija attiecināmi uz iepriekš minētajām zinātnes nozaru grupām, bet viena projekta noslēguma pārskats un tā konsolidētais vērtējums nesaturēja informāciju, kas ļautu noteikt tā esošo vai potenciālo sociālo ietekmi kādā no jomām.

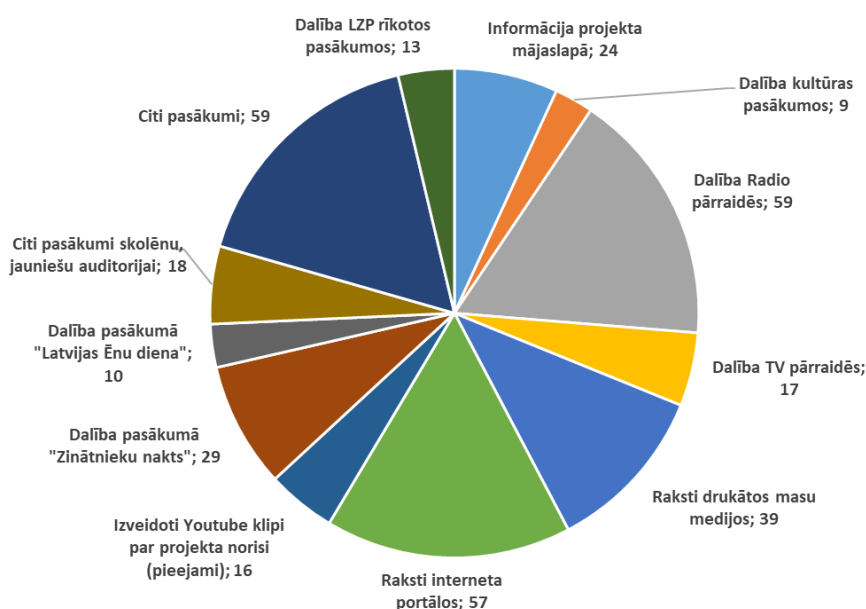
9. tabula. Projektu sociālās ietekmes sadalījums pa zinātnes nozaru grupām (uzskaitot tikai pamata zinātnes nozares) un sociālās ietekmes jomām.

Zinātnes nozaru grupa	Ietekme uz tautsaimniecību (ekonomiku)	Ietekme uz valsts pārvaldi un rīcībpolitiku	Ietekme uz sabiedrību	Ietekme uz dzīves un veselības kvalitāti	Ietekme uz vides aizsardzību, ilgtspējīgu attīstību un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu	Ietekme uz kultūru	Cita veida sociālā ietekme
Dabaszinātnes	12	-	1	3	5	-	2
Inženierzinātnes un tehnoloģijas	7	-	1	3	6	-	-
Medicīnas un veselības zinātnes	-	1	1	9	-	-	-
Lauksaimniecības, meža un veterinārās zinātnes	2	2	-	1	4	-	-
Sociālās zinātnes	1	5	4	1	-	1	-
Humanitārās un mākslas zinātnes	1	3	4	-	1	5	-
Kopā	23	11	11	17	16	6	2

Komunikāciju aktivitātes

Konkursa Izp-2018/1 projektu zinātniskajos noslēguma pārskatos projektu īstenotājiem, aizpildot pārskata 2.4. apakšpunktu "Publicitāte un komunikācija", tiek prasīts sniegt informāciju par "Sabiedrības informēšana projekta ietvaros, izmantojot rezultātus, atbilstoši projekta iesniegumā plānotajam un izmaiņas, tajā skaitā, kā izdevies sasniegt projekta apraksta 2.2. apakšnodalā „Rezultātu sociāli ekonomiskā ietekme un publicitāte” norādīto mērķauditoriju”. Tabulā Nr. 4 tika prasīts norādīt konkrētus pasākumus vai aktivitātes ar mērķi publicitātei un sabiedrības informēšanai, projekta gaitā veiktās publicitātes un komunikāciju aktivitātes. Ar komunikācijas aktivitātēm tiek saprasta plašākas sabiedrības informēšana, ārpus tieši zinātnisko rezultātu izplatīšanai attiecīgās zinātnes nozares pārstāvju vidē.

Projektu īstenotāji zinātniskajos noslēguma pārskatos informēja, ka kopumā veiktas vismaz 350 komunikāciju aktivitātes, lai informētu par un popularizētu projektu norisi un to rezultātus. Praktiski visos projektos, izņemot dažus, ir aprakstītas komunikāciju aktivitātes. Analizējot projektu atskaites, varam secināt, ka projektu īstenotāji izmantojuši dažādus komunikācijas kanālus (7. attēls), lai popularizētu projektu gaitu un iepazīstinātu ar to rezultātiem.



7. attēls. Izmantotie komunikāciju aktivitāšu veidi un aktivitāšu skaits.

Visbiežāk projektu rezultāti komunicēti ar radio starpniecību (kopā bijusi dalība 59 radio pārraidēs), lielākoties notikušas pārraides Latvijas Radio 1, 2 un 4, tāpat arī Radio NABA un Radio SWH. Nākamais biežāk izvēlētais komunicēšanas kanāls bijuši raksti interneta portālos. Te novērojams visai plašs izvēlēto portālu klāsts – Delfi, TVNET, sargs.lv, arī reģionālas nozīmes portāli (ventspilnieks.lv, jrslimnica.lv, u.c.) Savukārt, drukātos medijos notikušas 39 komunikācijas aktivitātes, pārstāvēti visi lielākie Latvijas drukātie mediji (Diena, Latvijas avīze, Neatkarīgā rīta avīze, Latvijas Vēstnesis, Dienas Bizness). Tāpat projekta norise popularizēta žurnālos IR, Ilustrētā Zinātne, Santa, Rīgas Laiks, Domuzīme. Drukāto mediju starpā jāizceļ žurnāls Ir, kurā projektu rezultātu komunikācija notikusi sešas reizes. Te būtiska ir gan zinātnieku ieinteresētība, gan arī medija atvērtība zinātnes norišu atspoguļošanai. Tāpat projektu īstenotāji izmantojuši reģionālos medijus (piemēram, Kurzemes vārds, Tukuma vēstis, Rēzeknes vēstis, u.c).

Projektu īstenotāji izmantojuši arī sociālos tīklus *Twitter* un *Facebook*, pēdējā nereti veidojot projektu mājaslapas, kurās regulāri apkopota un komunicēta informācija par projekta norisi. Kopā projektu mājas lapas kā projekta norises atspoguļošanas kanāls norādīts 24 reizes. Izvērtējot projektu mājas

lapas, secinām, ka tās lielākoties nesniedz pārskatu par projekta rezultātu atspoguļojumu ilgtermiņā (šī pārskata sagatavošanas laikā dažas jau dzēstas un nav pieejamas).

Projektu rezultāti skaidroti un popularizēti arī pasākumos “Eiropas Zinātnieku nakts” un Ēnu diena”. Šos kanālus, lielākoties, izmantojuši STEM projektu realizētāji. Zinātnieku naktī – Dabaszinātņu nozaru grupas projektu īstenotāji piedalījušies deviņas reizes, Inženierzinātņu un tehnoloģiju grupas – septiņas reizes, Medicīnas un veselības zinātņu nozaru grupas – deviņas reizes, Lauksaimniecības zinātņu nozaru grupas – divas reizes. Savukārt, “Ēnu dienā” Dabaszinātņu nozaru grupas piedalījušies trīs reizes, Inženierzinātņu un tehnoloģiju nozaru grupas projektu īstenotāji - arī trīs, Medicīnas – trīs, bet Sociālo zinātņu grupas projektu īstenotāji – vienu reizi.

Sociālo un humanitāro zinātņu grupu projektu īstenotāji piedalījušies publiskās debatēs, semināros un kultūras pasākumos, starp tiem kā populārākais izvēlēts sarunu festivāls LAMPA, kas nodrošina platformu diskusijām par dažādiem sociāli, sabiedrībā nozīmīgiem jautājumiem.

Kā veiksmīgu komunikācijas kanālu varam vērtēt projekta rezultātu vizualizāciju un video veidošanu brīvpieejas veidā (lielākoties *YouTube* kanālā). Sekojot līdz aktuālo informācijas kanālu patēriņam, šis izrādījies noturīgāks projektu rezultātu komunikācijas risinājums kā, piemēram, aktīvas mājas lapas uzturēšana. Daži no tiem (attiecinīgais projekts norādīts iekavās):

[2020. CO2 laser silica WGM microsphere manufacturing](#) - *YouTube* (Izp-2018/1-0510);

[Thermochromic microcapsules in different matrix](#) - *YouTube* (Izp-2018/1-0084);

[Monogrāfija "Latvijas iedzīvotāju subjektīvā drošības uztvere"](#) - *YouTube* (Izp-2018/1-0480);

[Robots Who Navigate Just Like Us for Agriculture: A Preview](#) - *YouTube* (Izp-2018/1-0482).

Nemot vērā projektu dažādību, projektu īstenotāji izmantojuši arī citus publicitātes un komunikācijas veidus, kas šķituši iederīgi projekta jomai un ievirzei.

Dažādi pasākumi skolēnu, studentu un jauniešu auditorijai notikuši 18 reizes: notikušas atklātās lekcijas augstskolās un universitātēs, dalība Latvijas Universitātes jauno tehnoloģiju dienā, organizētas ekskursijas skolēniem un studentiem, vadīti skolēnu pētnieciskie darbi, projekta Izp-2018/1-0194 (Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūta projekts) realizētāji organizējuši “Saules kausu” – sacensības, kas veicina 5.-12. klašu skolēnu interesi par alternatīviem enerģijas iegūšanas veidiem. Projekta Izp-2018/1-0431 (Latvijas Valsts mežzinātnes institūts “Silava”) īstenotāji piedalījušies pasākumos Meža ABC un Mūsu mazais pārgājiens, kas vērsts un bērnu un skolēnu auditoriju. Citu mērķauditoriju sasniegšanai notikušas dažādas komunikāciju aktivitātes: tikšanās ar lauksaimniekiem, ārstiem, uzņēmējiem (piemēram, AS Latvijas Finieris, AS Latvijas Ceļi), podkāsti (piemēram epizode podkāstos “Ilgtspējīgās pasaules”, “*Person of interest*”, “*Pieturzīmes*”), dalība “Lauku dienās”, prezentācijas skolās, tikšanās ar skolotājiem, publiskas lekcijas augstskolās, konferencēs un semināros.

FLPP 2018. gada 1. projektu konkursa projektu īstenošana notika Covid-19 pandēmijas laikā, kas daļēji ierobežoja komunikāciju aktivitātes kopumā un it sevišķi tās, kas bija saistītas ar dažādu pasākumu organizāciju un personu tikšanos. Tādēļ īpaši jāatzīmē projekta Izp-2018/1-0073 (Latvijas Universitātes Literatūras, folkloras un mākslas institūts) publiskā komunikācija, kas norisinājās ar Pandēmijas dienasgrāmatu vākšanu un citām ar to saistītām aktivitātēm ([Pandēmijas dienasgrāmatas 2020–2021 \(garamantas.lv\)](#)).

Papildus projektu īstenotāju veiktajām komunikāciju aktivitātēm LPP savā portālā arī ir ievietojusi formālu informāciju par konkursa Izp-2018/1 īstenotajiem projektiem <https://www.lzp.gov.lv/lv/projekti>.

Jāatzīmē, ka vairāku projektu īstenotāji neīstenoja nekādas komunikāciju aktivitātes, lielākoties uzsverot, ka projekta zinātniskā ievirze nepadara šos rezultātus jāpildni komunicējamus sabiedrībai. Būtu nepieciešams izvērtēt projektu publicitātes un komunikāciju aktivitāšu nozīmi projektu īstenošanā, lai varētu precīzāk noteikt prasības un gaidas no projektu īstenotājiem.

Secinājumi

Izp-2018/1 konkurss uzsāka jaunu posmu LZP FLPP konkursu organizācijā, paredzot katru gadu izsludināt trīs gadu ilgu projektu konkursu, pilnībā pārejot uz projektu iesniegumu zinātnisko izvērtēšanu, ko veic tikai ārvalstu eksperti, izveidojot pieejamā finansējuma sadalījuma mehānismu, kas sadala finansējumu proporcionāli katras zinātņu nozares grupas kapacitātei sagatavot kvalitatīvus projektu iesniegumus, vienlaicīgi garantējot vismaz dažu projektu īstenošanu katrā grupā, kā arī paredzot vidusposma un noslēguma projektu īstenošanas un rezultātu zinātnisko izvērtēšanu, ko arī veic ārvalstu eksperti. Konkursa ietvaros tika izvērtēti 390 iesniegumi un tikai 61 augstāk novērtētais iesniegums tika apstiprināts finansēšanai, tādējādi neļaujot īstenot daudzus augsti novērtētus projektu iesniegumus. Ierobežotais finansējums nav ļāvis veikt pētījumus 8 no 42 zinātnes nozarēm atbilstoši pašreizējai zinātnes nozaru klasifikācijai. Šādas izmaiņas FLPP organizācijā ir jauna LZP pieredze un veicinās mērķtiecīgāku un rezultatīvāku FLPP un cita veida pētījumu konkursu īstenošanu.

Ekspertu veiktie vidusposma izvērtējumi apliecināja, ka, neraugoties uz atsevišķiem aizrādījumiem, projektu īstenošana noritēja sekmīgi un rekomendēja turpināt projektus. Noslēguma zinātniskā izvērtēšana apliecināja, ka vairums projektu īstenošana ir veiksmīgi pabeigta. Tikai divos gadījumos tika dots vērtējums, ka mērķis nav sasniegts, nosakot arī, kādā apmērā ir izpildīti projektu uzdevumi.

Kopumā Izp-2018/1 konkursa 61 projekts ir īstenoti atbilstoši FLPP projektu mērķim radīt jaunas zināšanas un tehnoloģiskās atziņas visās zinātņu nozarēs. Projekti ir īstenoti visās sešās zinātnes nozaru grupās, visos prioritārajos virzienos, dažādās zinātnes nozarēs un tematikās.

Projekti īstenotāji ir centušies pilnībā izmantot piešķirto finansējumu, ~2/3 to izmantojušas pilnībā un tikai trīs projekti 83,5% - 89% apmērā. Kopumā ir izmantoti 98,3% no piešķirtā finansējuma. 15 gadījumos projektu īstenotāji ir lūguši pagarināt īstenošanas termiņu saistībā ar COVID-19 pandēmijas ārkārtējo situāciju un 18 gadījumos projekta rezultātu nostiprināšanai un publiskošanai, tādējādi īstenotājiem ļaujot elastīgāk īstenot projektus. Vienlaicīgi tas pagarināja visu projektu īstenošanas ciklu no sākotnēji paredzētajiem 36 mēnešiem uz 49 mēnešiem.

Projektu iesniegumos paredzēto rezultātu skaits ir pilnībā izpildīts visos īstenotajos projektos. 466 publikācijas zinātniskajos izdevumos, kas indeksēti *Web of Science Core Collection*, *Scopus* un/vai iekļauti *ERIH PLUS* datu bāzēs ir pārsniedzis paredzēto 1,72 reizes; 133 publikācijas citos starptautiskos vai Latvijas žurnālos un rakstu krājumos – 1,34 reizes; 15 recenzētas zinātniskās monogrāfijas vai to manuskripti – 1,36 reizes; paredzēto intelektuālā īpašuma objektu skaits sakrīt ar plānoto – 16 patenti, trīs no tiem ir pieteikti starptautiskās institūcijās. Dalība ar ziņojumiem zinātniskās konferencēs kopumā pārsniedz plānoto 1,71 reizes, kaut arī dažos projektos šis rādītājs ir zemāks kā plānotais, ko var skaidrot ar COVID-19 pandēmijas ārkārtējo situāciju. Par cita veida zinātniskajiem rezultātiem to izpildītāji ziņo tikai atsevišķos gadījumos.

Scopus datu bāzē indeksēto publikāciju bibliometriskā analīze apliecina, ka lielākā daļa šo publikāciju tiek publicētas projektu īstenošanas otrajā un trešajā gadā, un 2020. gadā sasniedz pat 4,26% no visām Latvijas publikācijām, kas indeksētas šajā datu bāzē; šie zinātniskie rezultāti ir ievēroti starptautiskajā zinātniskajā sabiedrībā un tiek citēti – pārskata sagatavošanas brīdī 76,8% publikāciju ir jau citētas un vidēji katra publikācija ir citēta 7,51 reizes ar un 5,06 reizes bez pašcitēšanas un sagaidāms turpmāks šo rādītāja pieaugums; lai arī projektu īstenošanas laikā projektiem netika izvirzīta prasība nodrošināt publikācijām atklātu jeb *Open Access* pieeju, 57,2% publikācijām ir nodrošināts kāds no atklātās pieejas veidiem; 55,9% publikāciju tapušas starptautiskās zinātniskās sadarbības rezultātā, un tieši šādas publikācijas palielina Izp-2018/1 publikāciju kopskaitu un citējamības rādītājus; daudzos gadījumos publikācijas tapušas, ne tikai pateicoties Latvijas valsts FLPP projektu finansējumam, bet arī Eiropas (galvenokārt ietvara programmas Apvārsnis 2020), citu valstu, kā arī Latvijas Valsts cita veida projektu publiskam finansējumam. Projektu autori ir integrējuši atsevišķu Izp-2018/1 projektu rezultātus plašāku starptautisku projektu kontekstā.

Projektu īstenošana ir veicinājusi projektu īstenošanā iesaistīto zinātnieku un zinātnisko institūciju zinātniskās kapacitātes pieaugumu, par to tiek ziņots praktiski katra projekta noslēguma pārskatā. Ir sagatavoti vismaz 36 pieteikumi starptautiska (galvenokārt ietvara programmas Apvārsnis 2020) un 43 pieteikumi nacionāla (galvenokārt nākošie FLPP konkursi) mēroga pētniecības un attīstības projektu konkursiem. Būtiska ir notikusi studentu iesaiste projektu īstenošanā un līdz ar to iesaiste zinātniskajā darbā, par ko arī tiek ziņots praktiski visos projektos. Praktiski visi projekti nodrošināja prasības par studējošo iesaisti vismaz viena PLE apmērā katru gadu, bet kopumā šī prasība tika pat pārpildīta – pēdējos sešos mēnešos pirms vidusposma pārskatu iesniegšanas studentu iesaiste vidēji bija 1,39 PLE. Studentu iesaiste ir rezultējusies noteiktos zinātniskajos rezultātos, tiek ziņots par vismaz 81 aizstāvētu maģistra un 51 aizstāvētu promocijas darbu projektu pētījumu tematikā.

Projektu sasniegtā un potenciālā sociālā ietekme raksturojas ar veidu dažādību. Visbiežāk var atpazīt ietekmi uz tautsaimniecību (23 projektos), kam seko ietekme uz dzīves un veselības kvalitāti (17), ietekme uz vides aizsardzību, ilgtspējīgu attīstību un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu (16), ietekme uz valsts pārvaldi un rīcībpolitiku (11), ietekme uz sabiedrību (11). Mazāk ir atpazīta ietekme uz kultūru (6), bet Humanitārās un mākslas zinātnēs ir arī mazāks īstenoto projektu skaits.

Lai iepazīstinātu plašāku sabiedrību ar Izp-2018/1 konkursa projektos sasniegto, kopumā veiktas vairāk nekā 350 komunikāciju aktivitātes. Cita starpā, kā veiksmīgs projekta rezultātu komunikācijas kanāls vērtējama projektu rezultātu vizualizācija un video veidošana brīvpieejas formā (lielākoties *YouTube* kanālā), kas ilgtermiņā izrādījies noturīgāks projektu rezultātu komunikācijas risinājums nekā, piemēram, aktīvas projekta mājas lapas uzturēšana. Turpmāk būtu nepieciešams izvērtēt projektu publicitātes un komunikāciju aktivitāšu nozīmi projektu realizācijā, lai varētu precīzāk ieteikt prasības un gaidas no projektu īstenošanai.

Lielā zinātniskā devuma un sociālās ietekmes, kā arī komunikācijas veidu dažādība, liek atturēties daudzos gadījumos no kopējiem un vispārinošiem secinājumiem. Pārskatā apkopotā informācija un sagatavošanas process liecina, ka nepieciešams pilnveidot šādu pārskatu sagatavošanas metodiku, ieskaitot to sagatavošanai nepieciešamo datu vākšanu. Ir nepieciešams pilnveidot projektu atskaites formas, kas ļautu daļēji automatizēt šo procesu, kvantificēt projektu dažāda veida pienesumus noteiktās kategorijās, vienlaicīgi nezaudējot katra projekta īpašo kvalitatīvo devumu.

Pielikumi

1. Finansētie projekti.

MS Excel fails "Pielikums_1_LZP-2018-1_finanseti_projekti.xlsx" satur informāciju par FLPP lzp-2018/1 konkursa finansētajiem projektiem un pamatinformāciju par tiem:

- Projekta numurs;
- Nosaukums latviski;
- Nosaukums angļiski;
- Iesniedzējs (zinātniska institūcija);
- Sadarbības partneri (zinātniskas institūcija);
- Projekta vadītājs un informācija par vadītāja maiņu, ja tāda ir notikusi;
- Primārā un papildus zinātnes nozares;
- Prioritāriem zinātnes virzieni;
- Projekta īstenošanas sākuma termiņš;
- Projekta īstenošanas beigu termiņš;
- Informāciju par termiņa pagarinājumu, ja tāda ir notikusi;
- Projekta iesniegumā pieprasītais finansējums;
- Piešķirtais finansējums projekta īstenošanai;
- Projekta īstenošanai izmantotais finansējums.