

Izglītības un zinātnes ministrija

Par prioritārajiem virzieniem zinātnē 2018. – 2021. gadā

Kopsavilkums

Augstākās izglītības, zinātnes un inovāciju departaments

10-12-2017

Saturs

levads	3
1. Dabaszinātnes	4
1.1. Dabaszinātņu nozarēs identificēts horizontālais izaicinājums	4
1.2. Pētniecības problēmas atbilstoši horizontālajiem izaicinājumiem dabaszinātnēs	4
1.2.1. Matemātika	4
1.2.2. Fizikālās zinātnes	4
1.2.3. Ķīmijas zinātnēs	4
1.2.4. Zemes un saistītās vides zinātnes	4
1.2.5. Bioloģijas zinātnes	4
1.2.6. Informācijas un komunikācijas tehnoloģiju attīstība un pielietojums	4
2. Inženierzinātnes un tehnoloģijas	5
2.1. Inženierzinātnēs un tehnoloģijās identificētie horizontālie izaicinājumi	5
2.2. Pētniecības problēmas atbilstoši horizontālajiem izaicinājumiem inženierzinātnēs un tehnoloģijās	5
2.2.1. Inovatīvu materiālu izstrāde un uzlabojumi	5
2.2.2. Pētījumi enerģētikā energoefektivitātes un energoneatkarības veicināšanai, kā arī fosilo resursu izmantošanas samazināšanai	7
2.2.3. Klimata pārmaiņu mazināšana un pielāgošanās klimata pārmaiņām	8
2.2.4. Jaunu tehnoloģiju, tostarp arī satiksmes jomā, izstrāde	9
2.2.5. Jaunāko informācijas un komunikācijas tehnoloģiju izstrāde, ieviešana un pielietošana	9
2.2.6. Industrijas ietekmes uz klimatu pētījumi	10
3. Medicīnas un veselības zinātnes	10
3.1. Medicīnas un veselības zinātnēs identificētie horizontālie izaicinājumi	10
3.2. Pētniecības problēmas atbilstoši horizontālajiem izaicinājumiem medicīnas un veselības zinātnēs	10
3.2.1. Veselība un labklājība	10
3.2.2. Inovatīvas tehnoloģijas medicīnā	11
3.2.3. Farmaceitisko līdzekļu izpēte sabiedrības veselībai	11
3.2.4. Infekciju slimības un antimikrobā rezistence	11
3.2.5. Izaicinājumi sporta zinātnē	12
4. Lauksaimniecības un veterinārās zinātnes	12
4.1. Lauksaimniecības un veterinārās zinātnēs identificētie horizontālie izaicinājumi	12
4.2. Pētniecības problēmas atbilstoši horizontālajiem izaicinājumiem lauksaimniecības un veterinārās zinātnēs	12
4.2.1. Dabas resursu efektīva izmantošana	12
4.2.2. Racionāla, ilgtspējīga Latvijas dabas resursu saglabāšana, atjaunošana un lietošana	13
4.2.3. Lauksaimniecības ietekmes uz apkārtējo vidi un klimatu pētījumi	13

4.2.4.	Ar pārtikas ražošanu saistīto lauksaimniecības nozaru (lopkopība, dārzkopība, augļkopība, piensaimniecība) attīstība	14
4.2.5.	Lauksaimniecības nozares attīstība	15
5.	Sociālās zinātnes	15
5.1.	Sociālajās zinātnēs identificētie horizontālie izaicinājumi	15
5.2.	Pētniecības problēmas atbilstoši horizontālajiem izaicinājumiem sociālajās zinātnēs	15
5.2.1.	Inovācijas ekonomiskas izaugsmei un ilgtspējīgai attīstībai	15
5.2.3.	Solidāra un iekļaujoša sabiedrība un sociālā drošumspeja	16
5.2.4.	Valsts drošības un aizsardzības izaicinājumi	17
5.2.5.	Inovācijas valsts pārvaldē un politikas plānošanā	18
6.	Humanitārās zinātnes un māksla	18
6.1.	Humanitārajās un mākslas zinātnēs identificētie horizontālie izaicinājumi	18
6.2.	Galvenās definētās pētniecības problēmas atbilstoši horizontālajiem izaicinājumiem	18
6.2.1.	Latviešu valoda attīstība	18
6.2.2.	Kultūras pētījumi	19
6.2.3.	Latvijas vēsture valstiskuma un eiropisko vērtību kontekstā	20
6.2.4.	Sabiedrības identitātes pētījumi	20
6.2.5.	Pasaules ģeopolitiskās attīstības centru identitāte un vērtības	20
	Saistība ar Latvijas un Eiropas politikas un attīstības plānošanas dokumentiem	21
	Prioritāro virzienu definēšanā iesaistītās institūcijas	22
	Izmantotās augstākās izglītības un zinātnisko institūciju attīstības stratēģijas	23

levads

Izglītības un zinātnes ministrija ir apkopojusi visus atzinumus par izaicinājumiem, kuru risināšanai nepieciešams fokusēt Latvijas pētniecības organizāciju resursus, kā arī pētniecības problēmām, kuru izpētē nepieciešamas prioritāras investīcijas. Kopsavilkums izveidots, lai nodrošinātu prioritāro virzienu zinātnē 2018. – 2021. gadā atbilstību sabiedrībai aktuālajiem un būtiskajiem nozaru izaicinājumiem un apzinātu nepieciešamo zināšanu bāzi un cilvēkkapitālu nozaru attīstībai.

Atzinumus ir sniegušas visas nozaru ministrijas, profesionālās nozaru asociācijas, nevalstiskās organizācijas un nozaru vadošie uzņēmumi, un tie ir izstrādāti, pamatojoties uz Latvijas un Eiropas politikas un attīstības plānošanas dokumentiem, kas ir uzskaitīti šī kopsavilkuma 21. lapaspusē. Papildus ir izmantotas augstākās izglītības un zinātnisko institūciju attīstības stratēģijās definētās pētniecības prioritātes un attīstības virzieni, kurus ir saskaņojušas saistītās nozaru ministrijas un pašvaldības, kā arī profesionālās nozaru organizācijas.

Kopsavilkumā identificēta atzinumos minēto pētniecības un attīstības prioritāšu sasaiste ar OECD zinātnes nozaru grupām, uzrādot iespējamus starpdisciplināros pētījumus un visu zinātnes nozaru grupu horizontālos izaicinājumus.

1. Dabaszinātnes

1.1. Dabaszinātņu nozarēs identificēts horizontālais izaicinājums

Dabaszinātnes, lietišķā matemātika, informācijas un komunikācijas tehnoloģijas zināšanu ekonomikas attīstībai

1.2. Pētniecības problēmas atbilstoši horizontālajiem izaicinājumiem dabaszinātnēs

Jānodrošina iespēja vairāku jomu zinātnieku sadarbībai starpdisciplināru pētījumu attīstībai, apvienojot bioloģiju, nanotehnoloģijas, fiziku, matemātiku, vides zinātnes un inženierzinātnes un ģenerējot produktus bio-balstītai ekonomikai.

1.2.1. Matemātika

Matemātikas metodes nepieciešams skatīt kā eksakto zinātņu izcilības pamatu, vērsot uzmanību uz matemātisko modelēšanu fizikā un fotonikā un veicot lietišķos pētījumus matemātiskajā modelēšanā. Nozīmīgi ir pētījumi matemātiskās fizikas un lietišķās matemātikas nelineāro problēmu risinājumos un augstas veiktspējas algoritmu izstrādē datu paralēlās apstrādes tehnoloģijās.

1.2.2. Fizikālās zinātnes

Fizikālajās zinātnēs aktuālas ir nano un kvantu tehnoloģijas, kā arī materiālu struktūras un īpašību teorētiskie un eksperimentālie pētījumi. Nepieciešami pētījumi elektronikā un fotonikā, plāno kārtiņu un pārklājumu tehnoloģijās. Jāveic fundamentālie pētījumi radioastronomijā un jaunās paaudzes radioteleskopu tehnoloģiju izstrādē, kā arī jāattīsta pētījumi ģeoinformācijas satelīttehnoloģijās un citās lietišķajās kosmiskajās tehnoloģijās. Nozīmīgi ir pētījumi arī inženierfizikā un medicīnas fizikā.

1.2.3. Ķīmijas zinātnēs

Ķīmijas zinātnēs pētījumi nepieciešami zāļu mērķu identifikācijā, medicīnas ķīmijā, sintēzes metožu izstrādē, mērogošanā un optimizācijā. Papildus jāattīsta bioķīmiskās un biofizikālās skrīninga metodes, bioanalītiskā ķīmija. Jāveic pētījumi par ķīmisko piesārņotāju (mikotoksīnu, pesticīdu, farmaceitisko produktu atliekvielu) izplatību pārtikā, pārtikas piedevās, dzīvnieku barībā un citos objektos, kā arī pētījumi par pārtikas produktu uzturvērtību un kvalitātes parametriem (vitamīni, polifenoli u.c). Šādu mērķu sasniegšanai nepieciešama moderno ķīmisko instrumentālo metožu izstrāde pētījumiem par pārtikas produktu kvalitāti un nekaitīgumu un pētījumi par ražošanas un uzglabāšanas apstākļu ietekmi uz pārtikas kvalitāti. Jāattīsta pētniecības virziens etnofarmācijā/farmakoloģijā un dabas vielu ķīmijā.

1.2.4. Zemes un saistītās vides zinātnes

Vides jomā aktuāli ir pētījumi par ekoloģiju un bioloģisko daudzveidību. Vides pārmaiņu novēršanai jāveic pētījumi par vides stāvokļa indikatoru izmaiņām, jaunu piesārņojuma avotu un prioritāro kontaminantu identifikēšanu. Nepieciešamas analītiskās instrumentālās metodes vides piesārņojošo vielu noteikšanai, kā arī ķīmisko instrumentālo metožu pielietojums vides piesārņotāju izplatības pētījumos.

1.2.5. Bioloģijas zinātnes

Nepieciešamo pētījumu joma iekļauj fundamentālus un lietišķus pētījumus koleopteroloģijas, bioloģiskās sistemātikas, uzvedības ekoloģijas, parazitoloģijas, nanobiotehnoloģijas, molekulārās bioloģijas un ģenētikas, akvakultūras un botānikas jomās. Papildus nepieciešami fundamentālie pētījumi vēža bioloģijā un imunoloģijā, un praktiskas ievirzes pētījumi, kuru mērķis ir validēt identificētos potenciālos biomarkierus un zāļu mērķus klīniskajos paraugos, izstrādāt biomarkieru testus un jaunas terapeitiskās stratēģijas. Jāpēta cilvēka ģenētika, jāveic ar slimību patogēnēzi asociēto mehānismu izpēte, biomarkieru identifikācija un molekulāri diagnostisko testu izstrāde. Ģenētiskā izpēte, izmantojot integrētu pieeju, kurā ar slimību asociētie gēni vai signālceļi tiek pētīti, pielietojot epigenētikas, ekspresijas analīzes metodes, šūnu bioloģijas un dzīvnieku eksperimenti. Nepieciešama biobanku izveide un saistītie pētījumi. Iespējama izpēte lauksaimniecībā nozīmīgu mikroorganismu un bezmugurkaulnieku jomā.

1.2.6. Informācijas un komunikācijas tehnoloģiju attīstība un pielietojums

Inteligēntas, kooperatīvas un datus balstītas pieejas attīstība

Nepieciešams stiprināt drošības, privātuma un savstarpējās savietojamības principus datorsistēmās. Iespējama attīstības virziens ir satelītu datu izmantošana mežsaimniecībā, lauksaimniecībā, dabas resursu

plānošanā un aizsardzībā, kā arī viedo tehnoloģiju izstrāde Baltijas jūras monitoringam – aizsardzībai un piesārņojuma mazināšanai.

Mākslīgā intelekta pētījumi

Jāveic e-studiju sistēmu lietojamības izpēte un jaunu e-studiju tehnoloģiju, metožu un sistēmu izstrāde. Lietu interneta un liela apjoma datu pārvades un apstrādes pētījumi, informācijas pārraides energoefektivitātes paaugstināšanas paņēmieni izstrāde. Visaptverošais intelekts viedo un autonomo sistēmu izstrādei un to integrācijai. Nepieciešama plašāka automatizācijas un robotizācijas izmantošana dzelzceļa infrastruktūras uzturēšanas darbu veikšanā. Jāveic pētījumi mākslīgā intelekta attīstības tendencēs un tā piemērošanas iespējās dzelzceļa infrastruktūras uzturēšanas darbos, piemēram, dzelzceļa sliežu stāvokļa automātiskai monitorēšanai un ieguldāmā darba un materiālo resursu izlietojuma precīzākai uzskaitēi. Jāattīsta mākslīgajā intelektā balstīta konfigurējama robotizētu ražošanas sistēmu un cilvēku darba plānošana un sadarbība dinamiskā vidē. Industriālo iekārtu uzturēšanas izmaksu samazināšana un veiktspējas paaugstināšana, monitorējot un prognozējot iekārtu komponentu nolietojumu un novēršot kolīzijas. Inovatīvu uztveres sistēmu (dator-redze/dzirde/tauste/oža u.c.) izveide industriālo procesu un vides digitalizācijai un procesu attēlošanai papildinātājā realitātē. Mākslīgo neironu tīklu apmācība ar nemarkētiem datiem robotizēto industriālo iekārtu prasmju uzlabošanai.

Tehnoloģijas attālinātai datu ievākšanai

Jāveido tehnoloģiju, ar kurām iespējams ievākt datus par zemes ekosistēmām un tās elementiem, attīstība, lai risinātu globālos izaicinājumus un veiksmīgi iekļautos zināšanu sabiedrībā, izmantojot digitālo tehnoloģiju dotās iespējas. Jāpēta un jāveicina jaunāko informācijas tehnoloģiju izmantošana konkurētspējas paaugstināšanai dzelzceļa infrastruktūras pārvaldīšanai. Nepieciešams pētīt un nodrošināt fizisko personu datu aizsardzību virtuālajā vidē, kad tiek izmantotas viedās ierīces. Jānodrošina digitālo humanitāro zinātņu pētniecības metožu attīstīšana.

Pētījumi par informācijas un komunikācijas tehnoloģijas metodēm

Nepieciešami pētījumi par informācijas un komunikācijas tehnoloģiju lietojumiem valodniecībā. Nepieciešama viedo pilsētu un reģionu tehnoloģiju izstrāde un jaunu e-pakalpojumu radīšana dzīves kvalitātes paaugstināšanai. Kiberfizikālo sistēmu tehnoloģiju izpēte un izstrāde, balstoties uz inovatīvām ātrdarbīgo optisko pārraides sistēmu tehnoloģijām. Visaptveroša datu apstrādes pētījumi izkliegtās sarežģītās vidēs. Augstas veiktspējas signālapstrāde un ātrie pārveidojumi. Nākamās paaudzes radiofrekvenču un mikroviļņu sakaru sistēmu izstrāde. Transporta un komunikāciju sistēmu un informācijas kompleksās apstrādes pētījumi.

2. Inženierzinātnes un tehnoloģijas

2.1. Inženierzinātnēs un tehnoloģijās identificētie horizontālie izaicinājumi

Inovatīvu viedo materiālu izstrāde un uzlabojumi;

Pētījumi enerģētiskā energoefektivitātes un energoneatkarības veicināšanai, kā arī fosilo resursu izmantošanas samazināšanai;

Klimata pārmaiņu mazināšana un pielāgošanās klimata pārmaiņām;

Jaunu tehnoloģiju, tostarp arī satiksmes jomā, izstrāde;

Jaunāko informācijas un komunikācijas tehnoloģiju izstrāde, ieviešana un pielietošana;

Industrijas ietekmes uz klimatu pētījumi.

2.2. Pētniecības problēmas atbilstoši horizontālajiem izaicinājumiem inženierzinātnēs un tehnoloģijās

2.2.1. Inovatīvu materiālu izstrāde un uzlabojumi

Pētniecība materiālzinātnēs

Jākoncentrējas uz inovatīvu augstas pievienotās vērtības produktu ražošanu no meža biomasas un zemes dzīlēm, jāizstrādā inovatīvas tehnoloģijas, pakalpojumi un zināšanas, kas veicinātu mežsaimniecisko darbu izpildes efektivitātes pieaugumu, kā arī inovatīvas tehnoloģijas, pakalpojumi un zināšanas, kas veicinātu augstas pievienotās vērtības produktu ražošanu no meža biomasas un zemes dzīlēm. Nepieciešams veidot polimēru biokompozītus (biosavietojamas, biodegradablas, bioaktīvas u.c. sistēmas) izmantošanai lauksaimniecībā, medicīnā, iesaiņojumam, kā arī jaunus materiālus enerģijas uzkrāšanai, (baterijas, akumulatori) ūdeņraža enerģētikai un ūdens sadalīšanai. Jāveido sintētisku polimēru nanokompozītus

izmantošanai informācijas tehnoloģijās, elektronikā, enerģētikā un citus polimēru kompozītmateriālus, šķiedrmateriālus un pārklājumu izveides principus, jāpievērš uzmanība virsmas un robežprocesu regulēšanai un optimizēšanai. Nepieciešams izstrādāt un pielietot inovatīvus būvmateriālus un tehnoloģijas ceļu būvniecībā un kvalitātes kontrolē. Jāceļ rūpnieciskās viedražošanas (Industrija 4.0) produktivitāte, efektivitāte un apjoms. Jāpēta un jārada materiāli elektronikai un fotonikai, materiāli ar kvantu (fizikas) efektiem. Materiālzinātnēs nepieciešams pētīt viedos būvmateriālus, izstrādāt jaunus materiālus, attīstīt jaunas īpašības (stiprība, siltumvadītspēja, siltumizolācija, mainīgas īpašības ārējo apstākļu iedarbē), kā arī paaugstināt būvmateriālu stiprību, ilgmūžību, siltumtehnikās un mehānikās īpašības. Jāveic būvmateriālu efektīvas izmantošanas paplašināšana, it sevišķi jomās, kurās Latvijā ir izejmateriāli (piemēram, vietējā biomasā – koksne, zālaugi) un kas ir Latvijas eksportpreces, papildus jāvērs uzmanība uz būvmateriālu atkārtotu izmantošanu ceļu būvniecībā un eksperimentālu ceļu posmu izbūvi un monitoringu dažādu materiālu un būvniecības tehnoloģiju pielietošanai un aprobēšanai Latvijas apstākļos. Jāpēta nodilums, berzes jautājumi, pārklājumi, slīdgultņi. Jāapsver pētījumi par drošiem un ekonomiski efektīviem kosmosa aparātiem un to palaišanas sistēmām, inovatīvām monitoringa zemes novērošanas sistēmām, kā arī inovatīvajiem materiāliem un pārklājumiem kosmosa aparātu aizsardzībai kosmosa vidē, materiālu un komponentu testēšana simulētā kosmosa vidē. Pastāv nepieciešamība veikt starpdisciplinārus pētījumus un izstrādāt pacientam pielāgotu formu un sastāva audu reģenerācijas stimulējošus materiālus, atbilstoši pacienta īpatnībām: vecums, dzimums, iegūtās traumas, slimību vēsture utt. Viedo materiālu, tehnoloģiju un inženiersistēmu jomā jāpēta plānie slāņi un pārklājumi. Jāsekmē pētījumu virziena “Starpfāžu un robežprocesu principu izstrāde mikro, submikro un nanolīmenī heterogēniem, funkcionāliem neorganiskiem pārklājumiem un kompozītiem” attīstība. Jāveicina iespēja Latvijas metālapstrādes nozares uzņēmumiem ražot jaunus, inovatīvus, globāla pieprasījuma līmeņa produktus medicīnas iestādēm (nerūsējošā tērauda rokturi, margas, instrumentu pārklājumi, medicīnas ierīču pārklājumi), pārtikas pārstrādes uzņēmumiem (nerūsējošā tērauda virsmas, kas tiek izmantotas pārtikas produktu sagatavošanai, kā arī pārtikas produktu apstrādei paaugstinātās temperatūrās). Nepieciešams veikt padziļinātu izpēti par jaunas paaudzes tehnoloģiskajiem risinājumiem, to sniegtajām iespējām efektivitātes uzlabošanai un piemērotību 1520mm sliežu infrastruktūras uzturēšanai (piem. betona gulšņiem, sliežu stiprinājumiem u.c.).

Implantu materiālu izstrāde un ražošana, un jaunu biomasas konversijas tehnoloģiju izstrāde biodegvielu ieguvei

Aktuāla ir Latvijas derīgo izrakteņu un dolomīta šķembu ražošanas atkritumu racionāla izmantošana, efektīvi katalizatori un fotokatalizatori vides attīrīšanai, biodegvielas ieguvē, oglekļa dioksīda saistīšanā un pārstrādē, kā arī kosmosa tehnoloģijas un jauni materiāli enerģētikai. Jārada jauni materiāli apkārtējās vides monitoringam un apkārtējās vides attīrīšanai (adsorbenti, fotokatalizatori). Izmantošanai veselības aizsardzības iestādēs un pārtikas rūpniecības uzņēmumos jāpēta antibakteriālu nanostrukturētu pārklājumu izstrāde nerūsējošam tēraudam.

Paplašināt iespējas Latvijā ražot un izmantot būvmateriālus ar jaunām īpašībām

Nepieciešams uzlabot Latvijas būvniecības uzņēmumu un būvmateriālu ražotāju konkurētspēju, būvju kvalitāti, plašāk izmantot vietējos resursus. Polimēru kompozītmateriālu, šķiedrmateriālu un pārklājumu izveides principu izstrāde, virsmas un robežprocesu regulēšana un optimizēšana. Jāvērs uzmanība uz sportistu materiāli tehnisko nodrošinājumu. Ir nepieciešams paplašināt iespējas Latvijā ražot un izmantot būvmateriālus ar jaunām īpašībām.

Sportam nepieciešamo materiālu ražošana

Ņemot vērā Latvijas Nacionālās sporta padomes 2017.gada 29.marta sēdē pieņemto lēmumu (prot. Nr.2 6.§, 6.2.apakšpunkts), ar ko bobslejs, skeletons, kamaniņu braukšana un biatlons tiek atzīti par prioritāri atbalstāmiem ziemas sporta veidiem augstu sasniegumu sporta līmenī, kuriem ir visaugstākais potenciāls izcīnīt medaļas XXIII Ziemas Olimpiskajās spēlēs Phjončhanā (Korejas Republika), pētījumu veikšana materiālzinātnē, lietīšķajā ķīmijā vai radniecīgā nozarē var veicināt Latvijas sportistu sasniegumus ne tikai minētajos sporta veidos, bet perspektīvā arī citos, t.sk. vasaras sporta veidos (ritenbraukšanas disciplīnas, slēpošanas un slidošanas sporta disciplīnas, airēšana, smaiļošana un kanoe u.c.), kuros izšķiroša nozīme ir tehniskajiem un tehnoloģiskajiem aspektiem (inovatīviem materiāliem, apstrādes tehnoloģijām u.tml.)

2.2.2. Pētījumi enerģētikā energoefektivitātes un energoneatkarības veicināšanai, kā arī fosilo resursu izmantošanas samazināšanai

Enerģētikas nozares attīstība

Nepieciešams samazināt atkarību no fosilajiem un importētajiem energoresursiem, attīstīt hibrīdās enerģijas ieguves sistēmas un ieviest energotaupīgas un "zaļās" tehnoloģijas, t.sk. dzelzceļa elektrifikācijas kontekstā. Ir jāveicina enerģijas tirgus attīstība un jāveic tirgus pielāgošana atbilstoši tehnoloģiju attīstībai. Jāmeklē inženiertehniskie risinājumi Latvijas energosistēmām, kā arī jāattīsta neatkarīga un ilgtspējīga enerģijas ieguve un patēriņš, jāizstrādā un jāievieš klimata pārmaiņas samazinošas tehnoloģijas tautsaimniecības nozaru pārejai uz oglekļa mazietilpīgas ražošanas attīstību un jāuzlabo enerģijas patēriņa efektivitāte ražošanas uzņēmumos. Rūpniecības sektors ir viens no būtiskākajiem enerģijas galapatēriņa sektoriem Latvijā, un energoefektivitātes politikas mērķis minētajā sektorā ir veicināt un panākt enerģijas efektīvu patēriņu ražošanas uzņēmumos. Nepieciešama enerģijas tirgus attīstības veicināšana un tirgus pielāgošana atbilstoši tehnoloģiju attīstībai. Inženiertehniskie risinājumi Latvijas energosistēmām.

Latvijas energoapgādes drošuma veicināšana

Jāveic Latvijas naftas rezervju sistēmas darbības optimizācija. Aktuāls ir energoefektīvs un drošs transports, kā arī droša, tīra un izmaksu efektīva enerģija. ES kopumā un arī Latvijā ir neizmantots siltuma pārpalikumu potenciāls. Šā siltuma lietderīga izmantošana, piemēram, centralizētās siltumapgādes sistēmās, ļautu būtiski ietaupīt energoresursus, finanses, kā arī dotu ieguldījumu inovatīvu siltumapgādes tehnoloģiju attīstībā un klimata pārmaiņu mazināšanā. Lai varētu plānot šī potenciāla apgūšanu, ir nepieciešama informācija par tā atrašanās vietu un novietojumu attiecībā pret potenciālajiem patērētājiem un enerģijas infrastruktūru. Nepieciešams pētīt un pamatot elektroenerģētikas infrastruktūras attīstības pasākumus, lai uzlabotu Latvijas elektroapgādes drošumu (tīkla stāvokļa kontrole, tīkla vadības iespējas, sprieguma un frekvences regulēšana), pilnveidot PSO un SSO darbības modeli energosistēmai ar augstu AER un izklīdētās ģenerācijas īpatsvaru un attīstīt viedo tīklu tehnoloģijas. Inovatīvu un elektrisko mašīnu, elektrisko aparātu un elektroierīču izstrāde, energoefektīva ražošanas automatizācija. Nepieciešami inovatīvi risinājumi centralizētā siltumapgādē, ieviešot ceturtās paaudzes siltumapgādes sistēmas modeli ar atvērtiem pārdales tīkliem un AER izmantošanas palielināšanu. Attīstīt ūdeņraža izmantošanu transportā – it sevišķi vieglām automašīnām un satiksmes autobusiem. Ūdeņraža tehnoloģijas būs ilgtermiņa risinājums, ko varēs izmantot visās ekonomikas nozarēs.

Alternatīvas no fosilajiem resursiem iegūtajai enerģijai

Jāpievērš uzmanība pētījumiem par metodēm un tehnoloģijām elektroenerģijas un siltumenerģijas ģenerēšanai, pārvades, sadales un patēriņa efektivitātes palielināšanai un metodēm un tehnoloģijām atjaunojamo energoresursu izmantošanas veicināšanai, lai palielinātu energoneatkarību reģionā un mazinātu ietekmi uz vidi. Nav zināms pārpalikušā siltuma precīzs apjoms un raksturojums, kā arī tā telpiskais izvietojums. Esošā siltumenerģijas pārpalikuma kartēšana: siltumenerģijas pārpalikumu apjoms un tā telpiskais izvietojums. Esošā siltuma pieprasījuma kartēšana: pieprasījuma telpiskais blīvums un patērētāju raksturojums, sevišķi attiecībā pret centralizētās siltumapgādes sistēmu izvietojumu. Jāveic elektroenerģijas un gāzes gala cenu modelēšana (līdz 2040.gadam), ņemot vērā iespējamo tīklu paplašināšanu, ražošanas un patēriņa prognozes. Dabas gāzes tīklu optimizēšana, ņemot vērā izmaiņas pieprasījumā un gāzesvadu faktisko noslodzi. Viedo tīklu attīstības potenciāls, ietekme uz tehnoloģiskajiem risinājumiem, patērētāju uzvedību un kopējo enerģijas tirgu. Efektīvi risinājumi dabasgāzes lietotāju apkalpošanā, tajā skaitā viedo tīklu tehnoloģijas. Pieprasījuma reakcijas dažādu modeļu ietekme uz Latvijas elektroenerģijas tirgus darbību. Elektroenerģijas agregatoru risinājumu izstrāde. Savstarpēji aizvietojamās energoinfrastruktūras izmantošanas optimizācijas iespējas (piemēram, elektroenerģijas, gāzes un siltumtīklu izmantošana apkurei). Decentralizēto energosistēmu veidošana attālinātajos reģionos bez liela elektroenerģijas patēriņa, lai optimizētu tīkla izbūves izmaksas. Ūdeņraža izmantošanas iespējas Latvijā, tajā skaitā transportā. Dabasgāzes sastāva ķīmiskā analīze dabasgāzes sistēmā. Efektīvi risinājumi dabasgāzes transportēšanā, tajā skaitā materiāltehniskie un tehnoloģiskie risinājumi, kuri optimizē dabasgāzes sistēmas darbību.

Līmeņatzīmes metodes kā energoefektivitātes atbalsta instrumenta efektivitāte (t.sk. patērētāju reakcijas modelis, enerģijas patēriņa līmeņatzīmju noteikšana Latvijas ekonomikai būtiskākajās uzņēmumu enerģijas patēriņa nozarēs u.c.)

Ekonomiskie ieguvumi uzņēmumu līmenī, ieviešot energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumus. Uzņēmumu energo patēriņa uzvedības izmaiņas reaģējot uz energoefektivitātes politikām, t.sk. energoauditu,

līmeņatzīmēm, dažādām energovadības sistēmām u.c.; patēriņa uzvedības modelēšana, ietekme uz kopējo enerģētikas tirgu. Energoefektivitātes likumā šobrīd ir iestrādāti divi būtiski rūpnieciskās energoefektivitātes atbalsta instrumenti – uzņēmumu energoaudits (tostarp obligāti lielajos uzņēmumos) un obligāta sertificēta energopārvaldības sistēmas ieviešana lielajiem elektroenerģijas patērētājiem. Latvijā šobrīd uzņēmumu energoefektivitātes novērtēšanā netiek izmantota līmeņatzīmes metode. Šī metode ļautu salīdzināt vienas nozares uzņēmumu enerģijas patēriņu produkcijas ražošanai vai pakalpojuma sniegšanai ne tikai valsts mērogā, bet arī Eiropas Savienības un atsevišķos gadījumos arī pasaules mērogā. Nozīmīgas ir arī nacionālo un importēto energoresursu potenciāla prognozes līdz 2040.gadam. “Energy mix” modelēšana un līdzsvarošana no valsts energoapgādes drošuma un ekonomiskās attīstības iespējām. Iespējamo naftas rezervju izveides variantu analīze, ņemot vērā citu ES dalībvalstu un Baltijas reģiona valstu pieredzi.

2.2.3. Klimata pārmaiņu mazināšana un pielāgošanās klimata pārmaiņām

Klimata pārmaiņas, piesārņojums, SEG samazināšana, virzība uz oglekļa mazietilpīgu attīstību

Nepieciešams palielināt apsaimniekojamo mežu devumu globālo klimata izmaiņu mazināšanā, veidot vides tīrības kontroles sistēmas (ķīmisko vielu sensori), veicināt noturīgumu pret klimata pārmaiņām (bioloģiskās daudzveidības saglabāšana un ekosistēmu pakalpojumu ilgtspējīgas nodrošināšana), kā arī veicināt ekosistēmu pakalpojumu koncepta izmantošanu zemes pārvaldīšanā. Tā kā Baltijas jūras vidi būtiski ietekmē slāpekļa, fosfora, dzīvsudraba un vairāku citu piesārņojošo vielu ienese no tās sateces baseina, Latvijai un citām Baltijas jūras piekrastes valstīm ir jāīsteno pasākumi šo piesārņojuma slodžu samazināšanai. Būtisks šo piesārņojošo vielu apjoms, kas radies citās valstīs Baltijas jūras sateces baseinā (pārrobežu piesārņojums), nonāk jūrā caur Latvijas teritoriju. Izaicinājums ir kvantificēt šo procesus (ekosistēmas pakalpojumus), kuru rezultātā notiek pārrobežu un Latvijas teritorijā radītā piesārņojuma aizture un transformācija – dabīgās pašattīrīšanas kapacitāte. Baltijas jūras resursu izmantošanai inovatīvā veidā jāklūst par vienu no ekonomikas augšupejas faktoriem. Tādējādi nepieciešams vienlaikus intensificēt saimniecisko darbību jūrā un nodrošināt jūras resursu ilgtspēju. Izaicinājums ir konceptuāli un kvantitatīvi raksturot resursu izmantošanu, lai tā atbilstu ilgtspējībai, ievērojot klimata mainības tendences un ietekmi. Ūdens tehnoloģijas pasaulē veido tirgu aptuveni 500 miljardu eiro apmērā un ar aptuveni 10% gada pieaugumu. Ūdens resursi samazinās iedzīvotāju skaita pieauguma, globālās sasilšanas un piesārņojuma dēļ. Ir nepieciešamas progresīvas/multidisciplināras tehnoloģijas, lai risinātu jautājumus, kas skar ūdens izmantošanu dažādās ražošanas nozarēs (pārtikas, enerģijas ieguves, lauksaimniecības u.c.). Jāattīsta integrētie, viedie risinājumi, kā arī jāpilnveido esošās klimata tehnoloģijas, kā arī jārada jaunas tehnoloģijas, izmantojot inovatīvus risinājumus/metodes/materiālus (atjaunojamie enerģijas avoti un energoefektivitāte transporta, lauksaimniecības, rūpniecības u.c. sektoros). Tautsaimniecības un sabiedrības procesi jāvērtē kontekstā ar to ietekmi uz SEG (siltumnīcefekta gāzes) emisiju, kā arī priekšlikumu sagatavošana SEG emisiju ierobežošanai. Jāidentificē un jānovērtē izmaksu efektīvi pasākumi SEG emisiju samazināšanai un CO₂ piesaistes veicināšanai, jāuzlabo datu kvalitāte, tai skaitā nacionālo SEG emisiju koeficientu izstrāde. Jāvērtē satelītdatu izmantošanas iespējas kombinācijā ar zemes novērojumiem SEG emisiju un CO₂ piesaistes apjoma novērtēšanā vai cita veida informācijas iegūšanā SEG ierobežošanas pasākumu īstenošanā. Jāveicina sabiedrības izpratne, tai skaitā vides izglītības attīstība, balstoties uz jaunāko zinātnisko argumentāciju.

Jaunu klimata tehnoloģiju attīstība

Nepieciešama attīstība zaļo infrastruktūru un uz ekosistēmu pakalpojumiem balstīti risinājumi (pielāgošanās tehnoloģiskie risinājumi). Nepieciešama kvantitatīvo metožu attīstīšana klimata pārmaiņu risku un ievainojamības analīzē, īpaši veselības, lauksaimniecības, mežsaimniecības, būvniecības, infrastruktūras, ekosistēmu pakalpojumu jomās. Pielāgošanās klimata pārmaiņām aspektu (risku un ievainojamības analīzes, pasākumu izmaksu un ieguvumu un izmaksu efektivitātes, monitoringa) integrēšana attīstības un plānošanas dokumentos. Datu sistēmu pilnveidošana vai izveide saistībā ar klimata pārmaiņu radītajām ietekmēm un sociāli ekonomiskajiem zaudējumiem. Satelītdatu kombinācijā ar virszemes novērojumiem apstrādes un izmantošanas iespēju attīstīšana klimatisko parametru un ietekmju uz dažādām sistēmām, ka arī monitoringam, modelēšanai, lai precīzāk plānotu pielāgošanās pasākumus. Sabiedrības izpratnes veicināšana, tai skaitā vides izglītības attīstība, balstoties uz jaunāko zinātnisko argumentāciju.

2.2.4. Jaunu tehnoloģiju, tostarp arī satiksmes jomā, izstrāde

Tehnoloģiju attīstība

Galvenie izaicinājumi ir izstrādāt tehnoloģijas attālinātai datu ievākšanai par zemes ekosistēmām un tās elementiem, dzelzceļa sliežu infrastruktūras un ritošā sastāva tehnoloģiskā risinājuma pilnveidošana un jaunu tehnoloģiju izstrāde, kā arī ilgtspējīga transporta attīstība. Uzmanība jāpievērš arī kvantu tehnoloģijām, inovatīvajiem risinājumiem cietu ķermeņu kontaktmehānikā un oglekļa dioksīda uztveršanas un konversijas procesu izstrādei.

2.2.5. Jaunāko informācijas un komunikācijas tehnoloģiju izstrāde, ieviešana un pielietošana

Nodrošināt informācijas un komunikācijas tehnoloģiju attīstību

Attīstība nepieciešama, lai risinātu globālos izaicinājumus un veiksmīgi iekļautos zināšanu sabiedrībā, izmantojot digitālo tehnoloģiju dotās iespējas, kā arī jaunāko informācijas tehnoloģiju izmantošana, konkurētspējas paaugstināšanai un dzelzceļa infrastruktūras pārvaldīšanai. Izaicinājums ir arī regulāri iegūt aktuālo informāciju par būvju esamību apvidū, to novietojumu un izmēriem, aktuālo informāciju par zemes lietošanas veidu izmaiņām.

Kombinētu vides uztveres sistēmu izstrāde (4D RADAR, LIDAR, vizuālās u.c.)

Nepieciešamas kooperatīvo auto un cita veida transportlīdzekļu sakaru un pozicionēšanas sistēmas. Nepieciešama drošības, privātuma un savstarpējās savietojamības stiprināšana inteligentās transporta sistēmās (t.sk. kiberdrošība). Veicināma plašāka automatizācijas un robotizācijas izmantošana dzelzceļa infrastruktūras uzturēšanas darbu veikšanā. Jāveic pētījumi mākslīgā intelekta attīstības tendencēs un tā piemērošanas iespējās dzelzceļa infrastruktūras uzturēšanas darbos, piemēram, dzelzceļa sliežu stāvokļa automātiskai monitorēšanai un ieguldāmā darba un materiālo resursu izlietojuma precīzākai prognozēšanai un optimālākai plānošanai. Kā pētniecības virziens iespējams arī energoefektīvs un drošs auto un dzelzceļa transports, drošs un ekonomiski efektīvs aviotransports, efektīva transporta infrastruktūra, t.sk. jūras ostu un lidostu infrastruktūra, uzticamas un drošas transportlīdzekļu un transporta infrastruktūras tehniskā stāvokļa diagnostikas metodes, tīrs un drošs jūras transports, kā arī inovatīva kuģu būve, inovatīvie materiāli transportmašīnbūvē. Papildus nepieciešama otrās paaudzes biodegvielu pilna cikla izstrāde, ievērtējot visus emisiju veidus un izmaksas

Viedo sistēmu attīstība

Jauni tehnoloģiskie risinājumi un iekārtas attīstāmi tālzipētes datu masveida apstrādes automatizēta procesa modelēšanai un apstrādes rīka izveidei un inovāciju tehnoloģiju pielietojumam personu ar funkcionāliem traucējumiem ierobežojumu kompensēšanai – jaunu asistīvo tehnoloģiju un tehnisko palīgīdzekļu izstrādei, ierīces mobilitātei, aprūpei, saziņai, utt. Jāveido mākslīgajā intelektā balstītas konfigurējamas robotizētas ražošanas sistēmas un cilvēku darba plānošana un sadarbība dinamiskā vidē. Jāsamazina industriālo iekārtu uzturēšanas izmaksas un jāpaaugstina to veiktspēja, monitorējot un prognozējot iekārtu komponentu nolietojumu un novēršot kolīzijas. Jāveido inovatīvas uztveres sistēmas (datorredze/dzirde/tauste/oža u.c.) industriālo procesu un vides digitalizācijai un procesu attēlošanai papildinātajā realitātē, kā arī jāveic mākslīgo neironu tīklu apmācība ar neparastiem datiem robotizēto industriālo iekārtu prasmju uzlabošanai. Nepieciešama inteligentas, kooperatīvas un datus balstītas pieejas attīstība satiksmes drošības, efektivitātes un ērtības uzlabošanai t.sk. automātiska transportlīdzekļa vadībā.

Sabiedrības drošība

Nepieciešami stratēģiskie produkti starptautiskajai drošībai, robežu drošība, valsts ekonomiskā drošība, civilā aizsardzība. Jāizstrādā Ugunsgrēku un ugunsdrošības prasību ievērošanas līmeņa analīzes kritēriji un to novērtēšana, informācijas sistēmas "Ugunsdrošības uzraudzības un civilās aizsardzības darba vadība un kontrole" risinājumi. Ugunsdrošības prasību ievērošanas pašdeklarēšanas sistēmas risinājumi. Nozīmīga ir katastrofu riska novērtēšana, katastrofu radīto zaudējumu datu bāzes risinājumi, agrīnās brīdināšanas risinājumi un sistēmas, kā arī moderno tehnoloģisko risinājumu pielietošana un izmantošana katastrofu pārvaldīšanas ciklā (preventīvie, gatavības, reaģēšanas un seku likvidēšanas pasākumi) un krīžu komunikācijas jautājumi, katastrofu simulācijas veidošana, izmantojot datorprogrammas. Nepieciešama efektīva cilvēka aizsardzība katastrofu, militāro un paramilitāro aktivitāšu gadījumā.

2.2.6. Industrijas ietekmes uz klimatu pētījumi

Uzlabojumi transporta efektivitātei pētījumi par satiksmes ietekmi uz klimatu

Bez dzelzceļa tīkla elektrifikācijas efektivitātes un pilnveidošanas procesu izvērtēšanas, nepieciešami pētījumi par iespējamiem alternatīvās enerģijas avotiem transportā, tostarp ūdeņraža kā alternatīvas fosilajai degvielai izmantošanas iespējām, lai samazinātu izmešus apkārtējā vidē. Jāmazina autotransporta sektora negatīvā ietekme uz vidi un jāveic automatizētu transportlīdzekļu iekļaušana kopējā transporta sistēmā. Ilgtspējīga transporta attīstība atbilstoši vides prasībām, satiksme bez nelaimes gadījumiem, sastrēgumiem un vides piesārņojuma un klimata pasākumi, vide, resursu efektivitāte un izejmateriāli.

Nesagrupētie izaicinājumi

Papildus pētāmi ir: kavitācijas parādība, problēmas un risinājumi. Pētījumi par sūkņu īpatnībām veicot ūdens uzsūkšanu, to darbību un saistību ar nepieciešamā ūdens daudzuma aprēķiniem. Pētījumi par caurplūdes rādītājiem un spiediena zudumiem dažāda garuma un diametra šļūtenēm. Pētījumi par strūklu pielietojumu, lai noskaidrotu kompaktās un izsmidzinātas strūklas efektivitātes rādītājus dažādās situācijās, kā arī par strūklas radīto gaisa plūsmas virzienu, kuru nosaka strūklas forma. Pētījumi par putu padošanas veidiem un paņēmieniem, kuri nodrošina efektīvu to izmantošanu un kuri saistīti ar putu padošanas problēmām. Pētījumi par ventilatoru pielietojuma efektivitāti, veicot telpu vēdināšanu. Nepieciešamība veikt starpdisciplinārus pētījumus membrānu tehnoloģiju virzienā dzeramā ūdens sagatavošanai un enerģijas ieguvei, aerobu un anaerobu tehnoloģiju attīstīšanā notekūdeņu apstrādē, kā arī pētījumus lietusūdens efektīvā izmantošanā.

Papildus šīm jomām kā izaicinājumi tiek nosaukti arī nepieciešamība sniegt dabas un rekreācijas pakalpojumus no meža ekosistēmas; urbānās vides ilgtspējas un dzīvotspējas (angl. resilience) nodrošināšana; valsts drošības un aizsardzības izaicinājumi; transporta nozares plānošanas nepietiekama sasaiste ar citu – tieši vai netieši saistītu nozaru attīstību; personu ar funkcionāliem traucējumiem patstāvīgas dzīves iespēju nodrošināšana; ugunsdrošības uzraudzības jomā izaicinājumi saistīti ar nepieciešamību uzlabot ugunsdrošības līmeni valstī, ieviešot modernu informācijas sistēmu, kas spētu kontrolēt ugunsdrošības prasību ievērošanu.

3. Medicīnas un veselības zinātnes

3.1. Medicīnas un veselības zinātnēs identificētie horizontālie izaicinājumi

Sabiedrības veselības un labklājības;

Inovatīvas tehnoloģijas medicīnā;

Farmaceutisko līdzekļu izpēte sabiedrības veselībai;

Infekciju slimību izplatība un antimikrobā rezistence;

Izaicinājumi sporta zinātnē

3.2. Pētniecības problēmas atbilstoši horizontālajiem izaicinājumiem medicīnas un veselības zinātnēs

3.2.1. Veselība un labklājība

Cilvēka veselība

Cilvēka veselība ir viena no galvenajām Latvijas valsts prioritātēm. Sabiedrības veselības rādītāji Latvijā būtiski atpaliek, salīdzinot ar citām ES dalībvalstīm. Pētījumu rezultātiem jānodrošina iespēja uzlabot slimību novēršanu un veikt efektīvu profilaktisko darbu. Ir nepieciešami mērķorientēti pētījumi profilakses, terapijas un ārstniecības līdzekļu un metožu attīstībai, kā arī slimību agrīnam skrīningam, lai uzlabotu dzīves kvalitāti, samazinātu saslimšanu skaitu, kā arī uzlabotu ārstēšanas efektivitāti un samazinātu tās izmaksas.

Veselības aprūpe

Neinfekciju slimību izpēte: jaunu ārstniecības metožu izpēte onkoloģisko, sirds un asinsvadu, metabolisko, neiroloģisko un psihisko slimību, reto slimību ārstēšanai; mātes, bērna un tēva veselības pētījumi, autoimūno un reimatisko slimību izpēte. Jāveic personalizēta slimību diagnostika, ārstēšana un profilakse, īpaši sirds un asinsvadu sistēmas, onkoloģisko, autoimūno un vielmaiņas slimību jomās. Ir nepieciešams fokusēt pētniecību slimību agrīnas diagnostikas, prevencijas un izmaksu efektīvas individualizētās terapijas iespēju attīstībai, lai mazinātu invaliditātes, komplikāciju, blakņu risku. Ir nepieciešamība veidot padziļinātas zināšanas reģeneratīvās medicīnas metožu attīstībai.

Sabiedrības labklājība un veselības uzlabošana

Ir nepieciešami pētījumi par veselīgi nodzīvoto gadu skaita pieaugumu kā galveno instrumentu demogrāfisko izaicinājumu risināšanai, izpētot cilvēka bioloģiskos procesus un radot inovācijas – jaunas tehnoloģijas un ārstniecības metodes veselības aprūpē. Šī jautājuma kontekstā jāskata aktīvās novecošanās izaicinājumi ilgākam un labākam darba mūžam Latvijā, kā arī personu ar funkcionāliem traucējumiem patstāvīgas dzīves iespēju nodrošināšana. Ir nepieciešami pētījumi par dzīves kvalitātes un autonomijas veicināšanu, tajā skaitā par attālinātu aprūpi (telemedicīnu).

3.2.2. Inovatīvas tehnoloģijas medicīnā

Tehnoloģijas cilvēka veselības traucējumu novēršanai ar biomateriāliem un IT tehnoloģijām

Moderna medicīna izmanto visjaunākos sasniegumus medicīnas inženierijā un fizikā. Pētījumi šajās nozarēs veido zinātnisko potenciālu un izstrādājumus, kurus izmantos katrs Latvijas iedzīvotājs. Ir svarīga tehnoloģiju izpēte cilvēka veselības traucējumu novēršanai un agrīnai slimību diagnostikai ar biomateriālu un IT tehnoloģijām. Viedo diagnostikas instrumentu un metožu izveidošana, izmantojot informācijas un komunikācijas tehnoloģijas, pacientu diagnostikas un ārstēšanas pieejamības un efektivitātes paaugstināšanai. Ir nepieciešams izstrādāt valkājamu sensoru sistēmu personalizētai veselības datu ieguvei profilakses un ārstēšanas stratēģijas atbalstam reālā laikā. Vienlīdz svarīgi ir pētīt un izstrādāt viedas mākslīgas ķermeņa daļas, kas nepieciešamības gadījumā paplašina cilvēka maņas. Ir nepieciešama cilvēka ķermeņa darbības un saslimšanu modelēšana, izmantojot inovatīvas (ķīmiskās bioloģijas līdzekļu, multispektrālās datorredzes u.c.) pieejas to darbības mehānismu noskaidrošanai un analīzei.

Tehnoloģijas agrīnai slimību diagnostikai un personalizētai ārstēšanai

Nepieciešami pētījumi par biobanku, genoma datubāzi kā arī Omics-molekulāro platformu attīstību ar lielo datu funkcionalitātes ieviešanu personalizētās medicīnas metodēm un precīzijas pieeju terapijas izvēlē un monitoringā, kā arī molekulāro platformu attīstību onkoloģijā. Ir nozīmīgi fokusēt pētniecības resursus cilvēka mikrobioma izpētei, biomarkieru pētījumiem inovatīvo audzēju un citu (t.sk. sirds un asinsvadu) patoloģiju mutāciju noteikšanas tehnoloģiju izstrādei, agrīnai slimību diagnostikai un personalizētai ārstēšanai.

3.2.3. Farmaceitisko līdzekļu izpēte sabiedrības veselībai

Originālo zāļu atklāšana un patentbrīvo zāļu ražošanas tehnoloģiju pilnveide

Originālu cilvēkiem paredzēto un veterināro zāļu atklāšana, izstrāde un izpēte, kā arī ķīmijas un farmācijas tehnoloģiju attīstība un patentbrīvo zāļu iegūšanas metožu pārnese ražošanā. Mērķu sasniegšanai jāpievērš uzmanība jaunu zāļu radīšanai, farmakokinētisko un farmakoloģisko darbības mehānismu pētījumiem pirms klīnisko pētījumu stadijā un vielu identifikācijas un skrīninga metožu attīstībai. Ir nepieciešams fokusēt pētniecību zāļu formu izpētei optimālai terapijai hronisku slimību gadījumā, kā arī tās iekļaušana vadlīnijās un algoritmos. Papildus pētāmas jaunu aktīvo farmaceitisko vielu atklāšana, izdalīšana un attīstība, zāļu vielu un zāļu transportformu ķīmisko un biotehnoloģisko iegūšanas metožu izstrāde, kā arī inovatīvu tehnoloģiju izstrāde aktīvo farmaceitisko vielu un gatavo zāļu formu ražošanai, ieskaitot optimālas kristāliskās formas izvēle.

Dabas vielu un to analogu sintēze drošai pārtikai, kosmētikai un zālēm

Ir nepieciešams fokusēt pētniecību atbilstoši Apvārsnis 2020 programmai 2018-2020 sadaļas "Veselība, demogrāfija un labklājība" punktam "Atkodēt apkārtējās vides lomu veselības un labklājības attīstībai" (*Decoding the role of the overall environment for health and well-being*), atbalstīt fundamentālos un lietišķos pētījumus par inovatīvi sintezēto un vietējo dabas produktu potenciālu drošai pārtikai, kosmētikai un zālēm, bioprospektingu, biozāles, biomarkieru pētniecību agrīnai slimību diagnostikai.

3.2.4. Infekciju slimības un antimikrobā rezistence

Infekcijas slimību plašākas izplatības un epidēmiju prevencija

Nepieciešams fokusēt pētniecības resursus, pētot infekcijas slimības, kas būtiski samazina darbaspējas un veselīgi nodzīvoto gadu skaitu: HIV/AIDS, vīrusu hepatīti, tuberkuloze, bērnu infekcijas slimības. Nepieciešams fokusēt pētniecības resursus, izstrādājot prevencijas plānus, kā arī dzīvībai bīstamo infekcijas slimību bērniem izpētei. Jāvērš uzmanība uz infekcijas slimību plašākas izplatības, malārijas, tropisko hemorāģisko drudžu izplatības ierobežošanu Eiropā, jaunu efektīvu infekciju diagnostikas metožu izpētei un

ieviešanai, jaunu epidēmiju prevencijai un modelēšanai, infekcijas slimību izplatības modelēšanai saistībā ar migrāciju un pilsētu attīstību, tīra gaisa un ūdens resursu pieejamību. Ir nepieciešami starpdisciplināri pētījumi klimata, vides un veselības zinātnēs par klimata pārmaiņu radīto seku novēršana un samazināšana, īpaši infekciju slimību izplatības jomā, kurus iespējams apvienot arī ar vides veselības un ekoposma pētījumiem.

Antimikrobā rezistence

Nozīmīgas jomas, kurās jāveic pētījumi ir arī antimikrobā rezistence – globāls izaicinājums, kas prasa augsta līmeņa fundamentālos un lietišķos pētījumus. Antimikrobā rezistence ir globāla problēma, tāpēc Latvijas zinātnieku dalība šajos pētījumos ir ne tikai ieguldījums Latvijas iedzīvotāju veselībā, bet tiem būs arī starptautiska nozīme, kā arī jaunāko biomedicīnas zinātnisko sasniegumu aprobācija klīniskajās universitātes slimnīcās un turpmākā ieviešana klīniskajā praksē visā Latvijā. Nepieciešams pastiprināti pētīt antibiotiku rezistences molekulāro un sabiedrības veselības aspektus, tajā skaitā *One Health* pieeju – dzīvnieku un cilvēku mijiedarbība antimikrobās rezistences izcelsmes mehānismos.

3.2.5. Izaicinājumi sporta zinātnē

Treņu metodika

Liela nozīme ir starpdisciplināriem pētījumiem veselības un sporta zinātnēs. Nepieciešams fokusēt pētniecības resursus, pētot sporta treniņu metodiku un sportistu funkcionālajās spējas veselības zinātņu kontekstā. Zināšanu bāzes radīšana ir viens no zinātnisko pētījumu nepieciešamajiem posmiem, uz kuru pamata tiek izstrādātas treniņu metodikas sportistu efektivitātes paaugstināšanai. Latvijā zinātniski tikpat kā nav pētīta pielāgotā sporta joma, šīs jomas treniņu metodika, kas ir priekšnoteikums augstāku sportisko rezultātu sasniegšanai sportistiem ar invaliditāti. Ir svarīgi fokusēt pētniecības resursus sporta stundu un treniņu nodarbību kvalitātes un slodžu piemērotības izpētei, ārpus stundu sporta/fizisko aktivitāšu nodrošinājuma un kvalitātes izpētei, bērnu un jauniešu sporta sociālo aspektu (t.sk. integrācijas, pieejamības, iekļaušanās, alternatīvu atkarību izraisošo vielu lietošanas) izpētei.

Sportistu veselības aprūpe un medicīniskā uzraudzība

Sportistu un bērnu ar paaugstinātu fizisko slodzi veselības aprūpei un medicīniskajai uzraudzībai ir būtiska nozīme viņu fizisko spēju attīstībā, treniņu procesa optimizēšanā, pārslodžu un traumu profilaksē, organisma atjaunošanā pēc lielām slodzēm un sportiskajā izaugsmē kopumā, tāpēc padziļināti pētījumi funkcionālajā diagnostikā un fizisko īpašību pētniecībā var sekmēt mācību un treniņa procesa efektivitāti un uzlabot sportistu rezultātus sacensību apstākļos. Augstu sasniegumu sportistu fiziskās darbības, uzlabojot organisma spēku, izturību, ātrumu, lokanību un veiklību, ir sasniegušas tik augstu līmeni, ka sportiskā rezultāta uzlabošanai papildus jāmeklē vēl neizmantotas organisma spēju rezerves. Šim nolūkam pasaulē tiek veikti pētījumi sportistu organisma spēju paaugstināšanai un šo spēju realizācijas nodrošināšanai. Šādu pētījumu rezultātus var izmantot ne tikai augstu sasniegumu sportā, bet arī bērnu un jauniešu, un tautas sportā.

4. Lauksaimniecības un veterinārās zinātnes

4.1. Lauksaimniecības un veterinārās zinātnēs identificētie horizontālie izaicinājumi

Dabas resursu efektīva izmantošana;

Racionāla, ilgtspējīga Latvijas dabas resursu saglabāšana, atjaunošana un lietošana;

Lauksaimniecības ietekmes uz apkārtējo vidi un klimatu pētījumi;

Ar pārtikas ražošanu saistīto lauksaimniecības nozaru (lopkopība, dārzkopība, augļkopība, piensaimniecība) attīstība;

Lauksaimniecības nozares ilgtspējīga attīstība.

4.2. Pētniecības problēmas atbilstoši horizontālajiem izaicinājumiem lauksaimniecības un veterinārās zinātnēs

4.2.1. Dabas resursu efektīva izmantošana

Vietējo resursu izmantošana produktu ražošanā

Nepieciešams radīt inovatīvus augstas pievienotās vērtības produktus no meža biomasas un zemes dzīlēm, nodrošinot dabas un teritoriālo resursu efektīvu izmantošanu un aizsardzību, kas ietver ilgtspējīgu lauksaimniecību, mežsaimniecību, kā arī zemes dzīļu ilgtspējīgu izmantošanu. Jāpēta Latvijas vietējo resursu ilgtspējīga izmantošana importa izejvielu aizstāšanai, tostarp jāveicina jaunu biomasas konversijas tehnoloģiju

izstrāde biodegvielu ieguvei. Vietējo resursu izmantošana konkurētspējīgu produktu radīšanā stiprina ekonomisko neatkarību, veido pozitīvu eksporta bilanci, ko būtiski uzlabo produkti ar augstu pievienoto vērtību. Ņemot vērā, ka Latvijā ir pieejams liels daudzums neizmanto tu zemes dziļu un biomasas resursu, kuriem iespējams veidot augstu pievienoto vērtību, ražojot tautsaimniecībā pieprasītus produktus, nepieciešams pievērst pastiprinātu uzmanību bioekonomikas un oglekļa mazietilpīgas attīstības principu ievērošanai. Ir jāizstrādā rekomendācijas saimnieciskās darbības pilnveidošanai, lai saglabātu un uzlabotu meža ekosistēmas sniegto pakalpojumu kvalitāti, vairojot tās bioloģisko daudzveidību. Nepieciešami pētījumi par inovatīvi sintezētām vielām un to pielietojumu, kā arī vietējo dabas produktu izmantošanu drošas pārtikas, kosmētiku līdzekļu un zāļu ražošanā. Nepieciešams bagātināt vietējās izejvielas un pielietot selektīvas tehnoloģijas augstas pievienotās vērtības komponentu ieguvei un produktu izveidei no vietējiem dabas resursiem. Jāpievērš uzmanība arī saprātīgai industriālo un sadzīves atkritumu apsaimniekošanai, pilnveidojot atkritumu dzīves ciklu.

4.2.2. Racionāla, ilgtspējīga Latvijas dabas resursu saglabāšana, atjaunošana un lietošana *Inovatīvu augstas pievienotās vērtības produktu ražošana*

Nepieciešams ražot produktus no meža biomasas un zemes dziļu resursiem, kā arī nepieciešams radīt inovatīvas tehnoloģijas, kas veicinātu mežsaimniecisko darbu izpildes efektivitātes pieaugumu. Īpaši svarīga ir Latvijas dabas resursu – lauksaimniecības, mežu un zivju resursu saglabāšana, atjaunošana un lietošana, attīstot jaunu un inovatīvu, kvalitatīvu, nekaitīgu, veselīgu nepārtikas produktu ražošanu no vietējās izcelsmes izejvielām, palielinot no tiem iegūstamās produkcijas pievienoto vērtību un konkurētspēju, kā arī atkritumu mazināšana, veicinot uz zināšanām ietilpīgas bioekonomikas attīstību Latvijā. Jāievēro zemes racionāla izmantošana un augsnes auglības un bioloģiskās aktivitātes saglabāšana kā viens no svarīgākajiem priekšnoteikumiem ilgtspējīgai lauksaimniecībai, tostarp arī pētot augsnes īpašību izmaiņas dažādos agroekoloģiskos apstākļos un apsaimniekošanas sistēmās, lai nodrošinātu augsnes ilgtspējīgu izmantošanu un vides risku samazināšanu.

Mežsaimniecības ilgtspējīga attīstība

Viena no prioritātēm ir mašīnizācija mežsaimniecībā un tās darbības efektivitātes uzlabošana, kurām ir liela loma uz saražoto produktu pašizmaksu. Lai vairotu meža nozares produkcijas konkurētspēju starptautiskajos tirgos, nepieciešams pastāvīgi meklēt risinājumus darbu efektivitātes uzlabošanai, sekmējot bioekonomikas un Oglekļa mazietilpīgas attīstības mērķu realizēšanu. Lai samazinātu nepārstrādāto koksnes un zemes dziļu produktu eksportu, nepieciešams investēt inovatīvu produktu ar augstu pievienoto vērtību izpētē, izstrādē un komercializēšanā. Mežs sniedz nodrošinošos, regulējošos, uzturošos un kultūras ekosistēmas pakalpojumus. Nepieciešams noskaidrot mežsaimnieciskās darbības ietekmi uz ekosistēmas pakalpojumu kvalitāti, kā arī izstrādāt rekomendācijas saimnieciskās darbības pilnveidošanai, lai saglabātu un uzlabotu meža ekosistēmas sniegto pakalpojumu kvalitāti, vairojot tās bioloģisko daudzveidību. Jāpēta oglekļa piesaistes maksimizēšana biomasā, iespējama optimizējot kultūras augšanas apstākļus, kā arī veicinot kultūru adaptāciju mainīgajiem vides apstākļiem. Mežsaimniecībā, tas iespējams, intensificējot darbu meža koku sugu selekcijas programmās, kas nodrošinātu nākotnes kokaudžu produktivitātes, vitalitātes un kvalitātes palielināšanos pret dažādiem vides riskiem. Koksnes biomasas pilnīga izmantošana ķīmiskajai pārstrādei un enerģijai. Inovatīvu augstas pievienotās vērtības nišas produktu izstrāde no koksnes. Koksnes pārstrādes blakusproduktu izmantošanas tehnoloģiskie risinājumi, kā arī ilgtspējīga un produktīva meža audzēšana mainīgos klimata apstākļos.

Augsnes izmaiņu pētījumi

Jāveic augsnes un zemes kā lauksaimniecības pamatresursa pētījumi, papildus nepieciešama arī metodikas izstrādāšana augšņu kartēšanai un zemes kvalitatīvai novērtēšanai atbilstoši jaunajiem sociāli ekonomiskajiem apstākļiem. Jāapzina augsnes īpašību izmaiņas intensīvas lauksaimniecības apstākļos un risinājumi to kvalitātes nodrošināšanai, kā arī augsnes īpašību izmaiņas lauksaimniecības zemju transformācijas rezultātā.

4.2.3. Lauksaimniecības ietekmes uz apkārtējo vidi un klimatu pētījumi *SEG emisiju samazināšana*

Nepieciešams izmaksu efektīvā veidā un ar zinātniski pamatotu un nacionāli piemērotu SEG emisiju ierobežošanas pasākumu palīdzību, nodrošināt Latvijas saistību izpildi klimata politikas jomā līdz 2030.gadam.

Ilggadīgie stādījumi ir SEG emisijas piesaistošs zemes izmantošanas veids, tādēļ nepieciešama zinātniski pamatota un nacionāli piemērota SEG emisiju ierobežošanas pasākumu izstrāde un pamatojums. Ņemot vērā lauksaimniecības sektora ražošanas nozīmi pārtikas nodrošinājumā (Parīzes nolīgums, SDG mērķi) un sektora ierobežotās emisiju samazināšanas iespējas un to ka lauksaimniecības emisijas var kļūt par galveno ne-ETS emisiju avotu un apzinoties sektora nozīmi un specifiku, ir jāturpina pētnieciskais darbs pie lauksaimniecības ilgtspējīgas intensifikācijas iespēju izvērtēšanas, izmaksu efektīvu SEG emisiju ierobežošanas pasākumu atlases, lai nodrošinātu ražošanas rādītāju un SEG emisiju kāpuma savstarpēju atsaisti.

Lauksaimniecības tehnoloģijas klimata pārmaiņu samazināšanai

Pastāv nepieciešamība palielināt apsaimniekojamo mežu devumu globālo klimata izmaiņu mazināšanā, sniegt dabas un rekreācijas pakalpojumus no meža ekosistēmas. Šādu mērķu sasniegšanai nepieciešams arī izstrādāt tehnoloģijas attālinātai datu ievākšanai par zemes ekosistēmām un tās elementiem. Papildus nepieciešama lauksaimniecības produkcijas ražošana un tās kvalitātes paaugstināšana, izmantojot vidi saudzējošas tehnoloģijas, tādā veidā samazinot vides piesārņojuma riskus un sekmējot resursu ekonomiju. Attālinātās datu ievākšanas tehnoloģijām liela loma ātrai un precīzai datu ievākšanai par zemes ekosistēmām un tās elementiem. Esošajām tehnoloģijām nepieciešams uzlabot to precizitāti, lai tās būtu izmantojamas dažādu ekosistēmas elementu rādītāju noteikšanai, kas būtiski samazinātu laiku un izmaksas ekosistēmu dinamisko datu ievākšanai. Papildus nepieciešama vidi saudzējošu tehnoloģiju izstrāde dažādām augļu koku un ogulāju kultūrām, t.sk. slimību un kaitēkļu ierobežošanas pētījumi, jaunas šķirnes, dažādas uzglabāšanas iespējas, utt., kā arī jaunu pārstrādes produktu izstrāde, jo īpaši no netradicionālajām kultūrām ar augstvērtīgu bioloģisko sastāvu. Bezatlīkumu tehnoloģiju izstrāde. Pētījumi par SEG emisiju samazināšanu, pielietojot dažādas ilggadīgo stādījumu audzēšanas tehnoloģijas.

4.2.4. Ar pārtikas ražošanu saistīto lauksaimniecības nozaru (lopkopība, dārzkopība, augļkopība, piensaimniecība) attīstība

Pētījumi par jaunām tehnoloģijām un metodēm pārtikas audzēšanā un ražošanā

Izaicinājumi dārzkopībā, kas ir viena no būtiskām lauksaimniecības apakšnozarēm, kas ir sociālekonomiski izdevīga nozare, jo iespējams gūt būtiski lielākus ienākumus no ha, salīdzinot ar tradicionālajām z/s nozarēm. Komercaugļkopjiem trūkst zināšanu par riskus mazinošām augļu koku un ogulāju audzēšanas, uzglabāšanas un pārstrādes tehnoloģijām, augstas pievienotās vērtības nišas produktiem, audzēšanas un pārstrādes blakusproduktu izmantošanas tehnoloģiskiem risinājumiem. Tas viss norāda uz pētījumu nepieciešamību minētajos virzienos, kas veicinās nozares straujāku attīstību un konkurētspēju. Papildus nepieciešami pētījumi par Latvijas apstākļos optimālo saimniecību lielumu visās nozarēs: augļkopība, dārzenkopība, augļkopība, arī piensaimniecība, kā arī jāpēta pārtikas zudumi, kvalitatīvu, nekaitīgu, veselīgu pārtikas produktu ražošanas iespējas. Pārtikas ražošanā gan no augu, gan dzīvnieku izejvielām nepieciešami pētījumi par riskus mazinošām augu un dzīvnieku audzēšanas tehnoloģijas efektīvi un ilgtspējīgi izmantojot pieejamos resursus. Augstas pievienotās vērtības (t.sk. inovatīvu) nišas produktu izstrāde no tradicionālām un netradicionālām lauksaimniecības augu un dzīvnieku izejvielām. Augu un dzīvnieku audzēšanas, pārtikas produktu un to ražošanas blakusproduktu izmantošanas tehnoloģiskie risinājumi, augstas pievienotās vērtības produktu ieguvei. Nekaitīgas, kvalitatīvas un funkcionālas pārtikas ražošana. Zivju resursu atražošana, to dzīvotņu kvalitātes uzlabošana un nārsta vietu atjaunošana. Svešzemju sugu krājumu stāvoklis, izplatība un ietekme uz vietējo ekosistēmu. Bioekonomikas ietvaros resursu ilgtspējīgas izmantošanas un konkurētspējas sociālekonomiskais pamatojums. Nepieciešams izstrādāt Latvijas apstākļiem atbilstošu, zinātniski pamatotu, visaptverošu un savstarpēji integrētu Biodrošības pasākumu kompleksu visā pārtikas ķēdē” no lauka līdz galdam” garantējot augstu nekaitīguma līmeni pārtikas produktiem visos to ražošanas un izplatīšanas posmos, vienlaikus stiprinot Latvijas reģionu ekonomiku, sekmējot darba vietu radīšanu un ražošanas produktivitātes pieaugumu laukos, kā arī mazinot negatīvas sociālekonomiskās attīstības tendences. Jāpēta kas stimulētu Latvijas lauku produkcijas nonākšanu Eiropas patērētāja galdā. Papildus šiem izaicinājumiem eksistē arī vairākas krīzes situācijas Latvijā un Eiropas Savienībā saistībā ar lauksaimniecību un pārtikas nekaitīgumu (Āfrikas cūku mēra uzliesmojums Latvijā, Polijā un Igaunijā, dioksīna piesārņojuma skandāls dzīvnieku barībā un pārtikas mikrobioloģiskā piesārņojuma incidenti Vācijā un citās ES dalībvalstīs) parāda būtisku bioloģisko un ķīmisko risku pieaugumu globālās sasilšanas, pārtikas patērētāju mobilitātes pieauguma, starptautiskās drošības situācijas pasliktināšanās un citu izaicinājumu ietekmē.

4.2.5. Lauksaimniecības nozares attīstība

Pētījumi par veidu kādā optimizēt lauksaimniecību Latvijā

Pētāms no kāda lieluma sliekšņa atmaksājas ieviest mehanizāciju un precīzās tehnoloģijas. Līdz kādam lielumam saimniecība darbojas efektīvi? Ņemot vērā lauku lielumu, ceļu stāvokli un transporta izmaksas. Cik smaga tehnika ir piemērota Latvijas laukiem? Kādai jābūt moderno siltumnīcu platībai Latvijā, lai saimniecības būtu konkurētspējīgas? Ņemot vērā šīs nozares attīstību Lietuvā, Igaunijā, Polijā un citur. Kā panākt, lai lauku apvidos dzīvojošie iedzīvotāji, ar pieejamo darbaspēka resursu, varētu ražot un dzīvot pēc iespējas ekonomiskāk un radošāk. (autonoma elektroenerģijas padeve (iesp. pat degviela), atkritumu šķirošana, saražotās pamatprodukcijas pievienotā vērtība, kvalitāte, tiešā realizācija utt.). Jāpēta mazo un vidējo zs. attīstības un kreditēšanās iespējas, Latvijas produkcijas konkurētspējas izpēte pasaules un ES lauksaimniecības produktu un pārtikas produktu tirgos. Nozīmīgs izaicinājums ir zināšanās balstīta ekonomika, radošas sabiedrības izaugsme, iekļaujošas un ilgtspējīgas attīstības stratēģijas izveide Latvijā kā ES valstī.

5. Sociālās zinātnes

5.1. Sociālajās zinātnēs identificētie horizontālie izaicinājumi

Inovācijas ekonomiskas izaugsmei un ilgtspējīgai attīstībai;

Ilgspējīga un konkurētspējīga enerģija;

Solidāra un iekļaujoša sabiedrība un sociālā drošumspēja;

Valsts drošības un aizsardzības izaicinājumi;

Inovācijas valsts pārvaldē un politikas plānošanā.

5.2. Pētniecības problēmas atbilstoši horizontālajiem izaicinājumiem sociālajās zinātnēs

5.2.1. Inovācijas ekonomiskas izaugsmei un ilgtspējīgai attīstībai

Augstas pievienotās vērtības produktu un pakalpojumu radīšana un komercializācija.

Valsts ekonomikas attīstības modelēšana. Industrijas 4.0 radītās iespējas. Augstas pievienotās vērtības produktu un pakalpojumu radīšana un komercializācija (t.sk. inovācijas radošo industriju apakšnozarē), kā arī produktivitātes celšanu, īpaši uzsverot modernu tehnoloģiju ieviešanu un efektīvu izmantošanu uzņēmējdarbībā. Ir nepieciešams pētīt uzņēmumu digitālās transformācijas aspektus un IT risinājumus integrācijai biznesa modeļos (t.sk. e-komercijas pielietojums) – esošā situācija, potenciāls un šķēršļi, iespējamie rīcībpolitikas rīki un to ietekme uz uzņēmumu uzvedību.

Zināšanu un tehnoloģiju pārnese

Zināšanu un tehnoloģiju pārnese: starp uzņēmumiem, no pētniecības institūcijām uz uzņēmumiem, no ārvalstīm, sadarbība un inovācijas individuālā un firmu līmenī, to veicinošie un kavējošie sociālie, kultūras, ekonomiskie un citi faktori, institucionālie modeļi un to loma.

Ir nepieciešams fokusēt pētniecību uzņēmējdarbības vides kvalitātes un tās ietekmes izvērtēšanai uz investīciju piesaisti un ekonomisko izaugsmi. Ir svarīgi izpētīt iespējas, kā savietot pelnošās nozares ar nepelnošo – sociālo jomu. Ir definēta nepieciešamība pēc socioloģiskajiem un (mikro-) ekonomiskajiem pētījumiem (nozaru, uzņēmumu un indivīdu līmenī) par uzņēmumu internacionalizāciju un iespējām iesaistīties ārējos tirgos un globālajās vērtību ķēdēs (t.sk. motivācija, zināšanas un prasmes, sociālie tīkli, t.sk. diaspora, ekonomiskie faktori, u.c.); šo aspektu dinamika un savstarpējā ietekme, potenciāli un šķēršļi.

Internacionalizācija

Internacionalizācija individuālā līmenī (speciālisti, vadība, īpašnieki, partneri, klienti u.c.), veicinošie faktori un ietekme uz uzņēmumu ekonomiskajiem rādītājiem, cilvēkkapitālu, inovācijām, tehnoloģiju lietošanu u.c., viedās imigrācijas potenciāls - saistītie sociālie, kulturālie un ekonomiskie jautājumi.

5.2.2. Ilgtspējīga un konkurētspējīga enerģija

Elektroenerģijas un gāzes gala cenu modelēšana

Elektroenerģijas un gāzes gala cenu modelēšana (līdz 2040.gadam), ņemot vērā iespējamo tīklu paplašināšanu, ražošanas un patēriņa prognozes.

Dabas gāzes tīklu optimizēšana

Dabas gāzes tīklu optimizēšana, ņemot vērā izmaiņas pieprasījumā un gāzesvadu faktisko noslodzi.

Viedo tīklu attīstības potenciāls izpēte

Viedo tīklu attīstības potenciāls, ietekme uz tehnoloģiskajiem risinājumiem, patērētāju uzvedību un kopējo enerģijas tirgu. Efektīvi risinājumi dabasgāzes lietotāju apkalpošanā, tajā skaitā viedo tīklu tehnoloģijas. Ir uzsvērtā nepieciešamība fokusēt pētniecības resursus, pētot pieprasījuma reakcijas dažādu modeļu ietekmi uz Latvijas elektroenerģijas tirgus darbību. Ir nepieciešams pētīt nacionālo un importēto energoresursu potenciāla prognozes līdz 2040.gadam. Papildus, būtu nepieciešams izvērtēt: līmeņatzīmes metodes kā energoefektivitātes atbalsta instrumenta efektivitāte (t.sk. patērētāju reakcijas modelis, enerģijas patēriņa līmeņatzīmju noteikšana Latvijas ekonomikai būtiskākajās uzņēmumu enerģijas patēriņa nozarēs u.c.). Kā arī iespējamo naftas rezervju izveides variantu analīzi, ņemot vērā citu ES dalībvalstu un Baltijas reģiona valstu pieredzi.

5.2.3. Solidāra un iekļaujoša sabiedrība un sociālā drošumspēja

Sabiedrības polarizācija

Ir nepieciešams pētīt risinājumus sociālās nevienlīdzības mazināšanai un marginalizēto grupu iekļaušanas veicināšanai. Vienlīdz svarīgi ir fokusēt pētniecības resursus sociālo slazdu (nabadzības, bezdarba, atkarību u.c.) izpētei, meklējot risinājumus un sadarbības iespējas to mazināšanai. Kā kompleksa problēma ir definēta darba samaksas atšķirību iemesli, tajā ieskaitot:

- Darba tirgus gan profesiju, gan nozaru izteikta segregācija pēc dzimuma.
- Sievietes pārsvarā koncentrējas zemāk apmaksātās nozarēs un profesijās.
- Stereotipi par sieviešu un vīriešu lomu, pienākumiem un atbildību sabiedrībā.
- Izaicinājumi, kas saistīti ar darba un ģimenes dzīves saskaņošanas iespēju nodrošināšanu (bērnu aprūpes pakalpojumu pieejamību, citu ģimenes locekļu aprūpes pieejamību). Tiesību principa – vienlīdzīga atalgojuma par vienādas vērtības darbu, piemērošana un novērtēšana praksē. Kopumā zems sabiedrības informētības un zināšanu līmenis par savām tiesībām (attiecībā uz darbu/darba apstākļiem/ darba samaksu) un iespējām tās aizstāvēt. Nabadzības riska palielināšanās īpaši pirmspensijas un pensijas vecuma sievietēm.
- Izaicinājumi, kas saistīti ar ideoloģisku polarizāciju un jauniešu, it īpaši jaunu vīriešu nespēju iekļauties darba tirgū un sabiedrības norisēs.

Sociālā drošumspēja un dzīves kvalitāte

Ir nepieciešami pētījumi, par sociālās problēmas stimulējošajiem faktoriem, risinājumiem un attīstības iespējām, sociālās drošības izaicinājumiem, paliekot iedzīvotājiem ilgāk darba tirgū, kā arī par Latvijas sabiedrībai pieejamo sociālo pakalpojumu tvērumu un tā ietekmi uz sabiedrības drošumspēju un dzīves kvalitāti. Nepieciešama izpratne par gados vecāko darbinieku darba vietu salīdzinošo kvalitāti un kvalitātes nevienlīdzības sekām. Nozīmīga ir pētniecība, kas saistīta veselības ekonomiku, jeb veselības aprūpes sistēmu ilgtspēju. Ir būtiski izpētīt veselības sektora konkurētspēju ārēji un iekšēji, personāla resursus veselības aprūpē, ka arī, migrācijas ietekmi uz veselības aprūpi; populācijas veselību kā arvien izšķirošāku tautsaimniecības konkurētspējas faktoru globalizācijas apstākļos, un sociālo inovāciju un ekoinovāciju veselības nozarē, kā arī sociālā kapitāla loma sistēmas ilgtspējā. Nozīmīgi ir izpētīt ieguldījumus invaliditātes seku un darbības zaudējuma novēršanā un to ietekmi uz indivīdu un tautsaimniecību kopumā (sociālā un monetārā). Kā arī izvērtēt asistīvo tehnoloģiju un rehabilitācijas pakalpojumu ietekmi uz darbības uzlabošanu, esošā situācija un nepieciešamie uzlabojumi.

Pētījumi par arodriskā faktoriem sociālajā darbā. Ir būtiski izziņāt psihosociālos riskus sociālajā darbā, meklējot risinājumu to mazināšanai. Sociālā darba profesijas ietvars drošības jautājumos (piemēram, aprūpei mājās). Vienlaikus ir svarīgi izprast sociālo pakalpojumu nozīmi sabiedrības labklājības veicināšanā, kā arī veikt novērtēšanu sociālo pakalpojumu rezultātu (output) un ietekmes (outcomes) rādītājiem.

Vienlīdz svarīgi ir pētīt līdzdalības un resocializācijas izaicinājumus. Darba ar jaunatni dažādu aspektu (darbs ar sociālas atstumtības riskam pakļautajiem jauniešiem, jauniešu līdzdalības veicināšana, jauniešu neformālās izglītības attīstība, brīvprātīgais darbs, jauniešu nodarbinātības un karjeras atbalsta pasākumi, veselīga dzīvesveida popularizēšana jauniešu vidū u.c.) ilgtermiņa ietekme uz sabiedrības cilvēkkapitālu. Darba ar jaunatni modeļi (iesaistītās puses, virzieni, labās prakses piemēri.) un to efektivitāte. Izpēte par rīcībpolitikas un prakses efektivitāti darbā ar specifiskām mērķgrupām (dzimumnoziedznieki, par vardarbīgiem noziedzīgiem nodarījumiem notiesātas personas, likumpārkāpēji ar garīgās attīstības traucējumiem, u.tml.). Pētījums par atbalsta programmu bijušajiem ieslodzītajiem, sertificēšanas sistēmas kritērijiem un metodiku.

Sociālā kapitāla veidošana

Zema iedzīvotāju līdzdalība un līdzatbildība par valsts attīstību, saistībā ar iedzīvotāju savstarpēju neuzticēšanos un neuzticēšanos valsts institūcijām, kā potenciāls drauds valsts ilgtspējai. Sociālais kapitāls kā iesakņotības, uzņēmējas, inovāciju, personiskās un organizāciju attīstības pamats. Izklidētais cilvēkkapitāls un smadzeņu aizplūšanas pārvēršana smadzeņu aprītē un jaunu izaugsmes iespēju avotā.

Jauniešu vērtīborientāciju izmaiņas kontekstā ar izglītības, veselības un u.c. politiku attīstības virzieniem, t.i., monitorings iespējām jauniešiem realizēt savu potenciālu dažādās jomās. Dažādu jaunatnes politikas instrumentu efektivitāte politikas jomai izvirzīto mērķu sasniegšanā (jauniešu nodarbinātības veicināšana, kvalitatīvas izglītības nodrošināšana jauniešiem un pieeja neformālās izglītības aktivitātēm, jauniešu līdzdalība un iesaistīšana, jauniešu veselīgā dzīves veida veicināšana, sociālā iekļaušana).

Svarīga pētniecības problēma ir darba un ģimenes stresori (Darba un ģimenes dzīves sabalansēšana) tika izcelta kā atsevišķa pētniecības problēma, īpaši saistībā ar cilvēkkapitāla veidošanu. Spriedze Latvijā nodarbināto vecāku dzīvēs, cenšoties savienot darba un ģimenes dzīves pienākumus (salīdzinājumā ar citām ES valstīm Latvijā spriedze ir augstāka). Nākotnes darba dzīves ietekme uz sabiedrības sociālo un ekonomisko ilgtspēju t.sk. *Action Research* kā metodes izmantošana sociālās un ekonomiskās ilgtspējas izpētes procesos un politikas plānošanas dokumentu izstrādē

Nepieciešams pētīt demogrāfisko situāciju kopumā: Atsevišķi izdalot, migrāciju. Latvijā ir zema dzimstība, kas nenodrošina pat vienkāršu paaudžu nomaiņu, un no tās izrietoša iedzīvotāju skaita samazināšanās, tāpēc arvien būtiskāki ir pētījumi par reprodūktīvā un darbospējīgā vecumā esošu iedzīvotāju ekonomisko migrāciju. Atsevišķi izdalot, nepieciešamību palikt darba tirgū ilgāk. Gados vecāko iedzīvotāju konkurētspēju darba tirgū, tai skaitā, bezdarbs, zema mobilitāte, stereotipi no darba devēju puses, darba tirgum neatbilstošas zināšanas un prasmes, veselības stāvoklis, aprūpes pienākumi ģimenē.

5.2.4. Valsts drošības un aizsardzības izaicinājumi

Šī izaicinājuma pamatā ir komplekss problēmu loks, kas ietver tādas pētniecības problēmas kā: sabiedrības polarizācija; sabiedrības neticība tiesiskās aizsardzības institūcijām; vienojošu vērtību destabilizācija globāli mainīgos apstākļos; nacionālās identitātes ilgtspēja; kibernetikas un kibernetikas attīstības izpēte; drošības industrijas inovāciju un vērtību ķēžu izpēte; iekļaušanās NATO un ES drošības un aizsardzības sistēmā; nākotnes karadarbība un tai atbilstošie resursi; stratēģiskā komunikācija; krīžu komunikācija, Kremļa propagandas un demokrātiju destabilizācijas mehānismu izpēte; globālās informatīvās telpas izaicinājumi; kā arī inovācijas valsts pārvaldē un politikas plānošanā.

Sabiedrības polarizācija

Liela Latvijas sabiedrības daļa nespēj paust attieksmi pret Latvijas vēstures periodiem, kas pastāvējuši pirms 20. gadsimta un kuros ir veidojusies Latvijas rietumnieciskā identitāte, eiropeiskā kultūrtelpa un izpratne par Latvijas tautu un valstiskumu. Tas liecina par ierobežotu vēsturiskuma apziņu, kas eventuāli vājina nacionālās identitātes pamatu. Kā divas no svarīgākajām problēmām tika identificēta Sabiedrības polarizācija, kas balstīta atšķirīgos priekšstatos par Latvijas valstiskumu un tā veidošanās vēsturi, kā arī sabiedrības neticība tiesiskās aizsardzības institūcijām. Ir svarīgi pētīt un izvērtēt izaicinājumus un risinājumus sabiedrību vienojošu vērtību stabilizācijai globāli mainīgos apstākļos. Vienlaikus ir būtiski pētīt nacionālās identitātes ilgtspēju, kā arī nacionālo, humanitāro, sociālo un kultūras vērtību aktualizāciju Eiropas un globālās sabiedrības paradīgmās.

Kibernetikas stiprināšanai un kibernetikas apkarošana

Aizvien akūtāka nepieciešamība ir fokusēt pētniecības resursus kibernetikas stiprināšanai un kibernetikas apkarošana. Ir nepieciešama pašreizējās un nākotnes Eiropas kibernetikas politikas ainas izpēte, kā arī jaunu risku identificēšana, izvērtējums un rīcības modeļu izstrāde. Vienlaikus ir būtiski pētīt instrumentus kibernetikas apkarošana valsts un starptautiskā līmenī – proaktīvas un koordinētas atbildes nodrošināšanai. Ir akūti nepieciešams veicināt sabiedrības izpratni par digitālo higiēnu un labākajām praksēm riska mazināšanai. Ir nepieciešams būvēt aizvien viedākas un drošākas informāciju sistēmas, kā arī identificēt robus informāciju tehnoloģiju arhitektūrā. Savstarpējā sadarbība un dati: kibernetikas un robežkontrole, kā arī sadarbība ar ES dalībvalstīm. Mijiedarbība e-komercijai: Patērētāju uzticības celšana un drošas pārrobežu tirdzniecība. Ir nepieciešams definēt minimālos kibernetikas standartus dažādu sektoru uzņēmumiem. Ir nepieciešama sistemātiska Latvijas kibernetikas stratēģijas izvērtēšana un aktualizēšana, atbilstoši nākotnes draudu izaicinājumiem. Sistēmiska pieeja valsts un privātā sektorā lietoto digitālo (IT) platformu aizsardzībai un ārējiem uzbrukumiem. Tanī skaitā arī sociālās inženierijas komponente (digitālās pratības nodrošināšana):

- Starpnozaru un starpinstitucionālu risinājumu pielietošana;
- Iekļaušanās NATO un ES drošības un aizsardzības sistēmā un starptautiskā sadarbība;
- Nākotnes karadarbība un tai atbilstošie resursi.

Globālās informatīvās telpas izaicinājumi

Informācijas vides straujo izmaiņu rezultātā ir mainījušās klasiskās mediju satura veidotāju un lietotāju lomas, prakses, funkcijas, attiecības un tiem nepieciešamās prasmes. Globālās informatīvās telpas izaicinājumi (sociālo mediju darbības algoritmi, informācijas burbuļi, viltus ziņas un citi faktori) ietekmē Latvijas mediju vides kvalitāti un iespējas iedzīvotājiem iegūt uzticamu informāciju. Pētījumi, kas analizē Latvijas sabiedrības līdzdalību valsts pārvaldē, piederības sajūtu valstij un pilsonisko apziņu, kā arī pētījumi par Kremļa propagandas un demokrātiju destabilizācijas mehānismiem.

5.2.5. Inovācijas valsts pārvaldē un politikas plānošanā

Inovācijas valsts pārvaldē

Šī izaicinājuma pētniecības problēmu loks fokusējās uz: inovācijām valsts pārvaldē, tajā skaitā valsts pārvaldes efektivitāti un produktivitāti, valsts pārvaldes kompetences un līderība, darbinieku attīstība un mobilitāte, uz pierādījumiem un datos balstīts lēmumu pieņemšanas process (labāka regulējuma politika).

Būtu lietderīgi izvērtēt valsts pārvaldes lomu un attīstību Latvijā un tendences citās OECD dalībvalstīs. Vienlaikus, ņemot vērā aktualitāti un izmaiņas tiesiskajā regulējumā, kā būtiskāko zinātnes ieguldījumu saskatām fundamentālajos un lietišķajos pētījumos, kuri tiktu veikti par labāka regulējuma politiku - tiesību aktu ietekmes izvērtējumu jautājumiem gan sākotnējās ietekmes izvērtējuma (ex-ante), gan pēc pārbaudes ietekmes izvērtējuma (ex-post) fāzē, jo šādi izvērtējumi ir pamats izmaiņām tiesību aktos, kas ietekmē un var ietekmēt dažādas sabiedrības mērķgrupas, Latvijas kopējo attīstību un mērķu sasniegšanu. Tas nepieciešams, lai tuvinātu zinātnisko pētījumu veikšanu ar praktisku lēmumu pieņemšanu, politikas izstrādi un politikas ieviešanu, tādējādi radot vidi, kurā lēmumi tiek pieņemti, ņemot vērā zinātnisku pamatojumu un pierādījumus. Papildus, ir uzsvērtā nepieciešamība izdalīt labāka regulējuma izvērtējuma pētījumus kā atsevišķu Latvijas zinātnes nozari fundamentālo un lietišķo pētījumu grupā, kura būtu atbalstāma īpaši un kurai būtu jāpievērš pastiprināta uzmanība. Atsevišķi izskatāms jautājums par fundamentālajiem un lietišķajiem pētījumiem, kas tiktu veikti par valsts pārvaldes attīstībai būtiskiem jautājumiem.

6. Humanitārās zinātnes un māksla

6.1. Humanitārajās un mākslas zinātnēs identificētie horizontālie izaicinājumi

Latviešu valodas attīstība ;

Latvijas kultūras modernizācija un zināšanu kultūras attīstība;

Latvijas vēsture valstiskuma un eiropēisko vērtību kontekstā;

Sabiedrības identitāte un vērtības;

Pasaules ģeopolitiskās attīstības centru identitāte un vērtības.

Pētniecība vērsta uz sabiedrības attīstību nākotnē, to stiprinot ar objektīvu faktu publicēšanu un interpretāciju, pētniecības rezultātu pārnesi sabiedrībā, īpaši jauniešu auditorijās, respektējot tās digitālās komunikācijas platformas un sabiedrības iesaiste pētniecības jautājumu definēšanā tādos veidos, kas vairo sabiedrības interesi par humanitāro zinātņu un mākslas nozarēm.

6.2. Galvenās definētās pētniecības problēmas atbilstoši horizontālajiem izaicinājumiem

6.2.1. Latviešu valoda attīstība

Latviešu valodas terminoloģisko resursu attīstība

Latviešu valodas pētījumos nepieciešams pievērst uzmanību latviešu valodas terminoloģisko resursu attīstībai. Valodu konkurences apstākļos lielākas izredzes saglabāties būs valodām, kas spēs sekot mūsdienu zinātnes un tehnikas attīstībai, pilnveidos mašīntulkošanas un valodu apguves metodiku, kurās varēs izteikt domu un jūtu nianšes.

Nozīmīgi ir arī pētījumi par izstrādātās un saskaņotās terminoloģijas vispārēju pieejamību, kā arī par Latvijas valodas situāciju un lingvistisko attieksmi teritoriālā, demogrāfiskā, sociālā aspektā. Tāpat aktuāli ir pētījumi, kuros tiku analizēta citu valstu pieredze valodas politikas īstenošanā, papildus nodrošinot atbalstu lībiešu valodas izpētei un kultūrvides attīstībai. Ir nepieciešams arī veikt valodas un kultūras identitātes pētījumus sociālantropoloģiskā, vēsturiskā, juridiskā aspektā, ņemot vērā sociolingvistisko kontekstu, lai risinātu latviešu valodas modernizācijas (t.sk. zinātniskās terminoloģijas integrāciju) un valodas paveidu attīstības jautājumus (t.sk. latgaliešu rakstu valodas un literārās/standarta valodas modernizāciju).

Reģionālistikas pētījumi latviešu valodā

Galvenās pētniecības problēmas ietver latviešu valodas, latviešu literatūras un Latvijas vēstures jautājumus. Nepieciešami pētījumi par latviešu valodas izloksnēm, t.sk. latviešu valodas reģionālistikas kontekstā, piemēram, latgaliešu rakstu valodas un izlokšņu mūsdienu stāvokļa izpēti, fundamentālu valodniecisku izdevumu sagatavošana (latviešu valodas dialektu atlants, baltu valodu atlants u.c.).

Papildus būtu jāveic pētījumi latviešu valodas stratifikāciju reģionālā, vēsturiskā un sociālā kontekstā, kā arī literārās valodas attīstības kontekstā.

Ir nepieciešams nodrošināt pētījumus un publikācijas onomastikā, proti, vietvārdu vārdnīcas izstrādes turpināšana, vietvārdu datubāzes izveide un kartēšana (t.sk. Latvijas mājvārdu digitālā karte).

Latviešu valodas mūsdienu attīstība

Nepieciešams veikt pētījumus par latviešu valodas attīstību mūsdienu tehnoloģiju vidē un daudzvalodu kontekstā:

- sadarbojoties pētnieciskajām un tehnoloģiju institūcijām, veidot Nacionālo latviešu valodas korpusu (t.sk., runas/mutvārdu valodas korpusu) un nodrošināt to pārnesi nacionāli un starptautiski pieprasītu valodas produktu radīšanai (t.sk. runas tehnoloģiju izstrādei, mašintulkošanai, mācību materiāliem u.c.);
- veikt latviešu valodas rakstīto tekstu un valodniecības materiālu digitalizāciju sistematizācijai, gramatiskai un leksiskai izpētei un leksikogrāfiskai apstrādei;
- pētījumi par latviešu valodas apguves problemātiku teorētiskā (terminoloģijas jautājumi – dzimtā valoda, otrā valoda, svešvaloda, mātes valoda, mantotā valoda, ģimenes valoda utt.) un praktiskā aspektā (latviešu valodas apguvēju – diasporas bērnu, Latvijas iedzīvotāju ārvalstnieku, ārvalstu studentu latviešu valodas apguves īpatnību pētījumi un to korpusi, gramatikas, vārdnīcas u.c.), kas kopumā attīsta latviešu valodu un latviešu valodas izpēti gan Latvijā, gan ārpus Latvijas (ārvalstu augstskolās).

Nozīmīgs aspekts ir veidot sadarbību ar ārvalstu pētniekiem šo pētījumu veikšanā, piemēram, latviešu valodas kā svešvalodas izpētē. Tāpat ir nepieciešams nodrošināt nozīmīgu pētījumu tulkošanu latviešu valodā.

Valodas pētījumu attīstībai kopumā nepieciešama digitālo datu masīvu veidošana un izmantošana, t.sk. valodas korpusu un citu datu masīvu veidošana, pētniecības rīku un pakalpojumu attīstīšana lietojumam inovatīvos starpnozaru humanitāro zinātņu un datorzinātņu pētījumos, t.sk. valodas pētījumu jomā.

Nepieciešams arī veikt bērna valodas un lasītprasmes attīstības pētījumus, t.sk. latviešu valodas apguves un lasītprasmes attīstības iespēju izpēti īpašām mērķa grupām.

6.2.2. Kultūras pētījumi

Kultūras mantojuma saglabāšana un digitalizācija

Šajos pētījumos ietilpst materiālā un nemateriālā kultūras mantojuma saglabāšana un tālāk nodošana inovāciju un tehnoloģiju attīstības kontekstā. Šeit būtu jāpēta kultūras dažādība un starpkultūru dialogs valstiskuma un eiropeisko vērtību kontekstā, kā arī jāvērs uzmanība uz Latvijas dokumentārā kultūras mantojuma resursu izmantošanas iespēju paplašināšanu pētniecībā un zinātnes attīstībā. Būtu arī jāveic pētījumi par Latvijas kultūras mantojuma vēsturiskajiem izpētes aspektiem, kā arī par nemateriālā kultūras mantojumu etnomuzikoloģijas kontekstā. Tāpat būtu jāpēta jaunrade kā kultūras vērtību avots, papildus pievēršot uzmanību radošajai uzņēmējdarbībai.

Svarīgs aspekts ir arī informācijas resursu pieejamības un lietojamības pilnveide un informācijas lietošanas prasmju uzlabošana, ko iespējams papildināt ar digitālo humanitāro zinātņu pētniecības metožu attīstīšanu.

Mākslas un mūzikas jaunrades pētījumi

Mākslas jomā pētījumi jāveic par mākslinieciskās jaunrades laikmetīgām un starpdisciplinārām formām, to atvērtību, internacionalizāciju un eksportspēju. Tāpat būtu jāveic Latvijas mūzikas, mākslas, kultūras vēstures pētījumi, piemēram, par metodoloģiski mūsdienīgu vispārējo Latvijas mākslas vēsturi laikā no paleolīta līdz 21.gadsimtam vai Latvijas senāko un visjaunāko periodu mākslas un arhitektūras artefaktu atribūcijas, stilistiskās un ikonogrāfiskās tipoloģijas pētījumi, uzsverot sociālo, politisko un tehnoloģisko kontekstu izzināšanas problemātiku, tai skaitā valstiskuma un eiropisko vērtību kontekstā.

Svarīgi ir attīstīt mūzikas psiholoģiju, mūzikas pedagogiju, tostarp pētīt muzicēšanas un mūzikas mācīšanās efektus starpdisciplinārā kontekstā, kā arī mākslinieciskās jaunrades iniciatīvas, radošo uzņēmējdarbību un mākslu kā sociālpolitisku platformu. Etnomuzikoloģijas pētījumi saistībā ar Latvijas un pasaules tradicionālo mūziku, latviešu un Latvijā dzīvojošu cittautu kopienu tradicionālo mūziku, kā arī tradicionālās mūzikas pētījumi dažādās pasaules kultūrās starptautisko sadarbības tīklu veidošanas kontekstā. Nepieciešama Latvijas modernās un populārās mūzikas un tās tālākas attīstības izpēte.

6.2.3. Latvijas vēsture valstiskuma un eiropisko vērtību kontekstā

Latvijas vēstures valstiskuma un eiropisko vērtību kontekstā pētījumos uzmanība pievēršama tādiem jautājumiem kā Latvijas valstiskuma un tā ideju attīstība cauri gadsimtiem, zināšanu kultūras praktizēšana dažādos vēstures periodos, iekļaujošas sabiedrības vērtības Latvijas vēsturē, Latvijas tautsaimniecības un tehnoloģiju attīstības vēsture, sabiedrības kultūras un identitātes veidošanās eiropisko vērtību kontekstā, kultūru mijiedarbe Latvijā, Latvijas kā multietniskas un multikulturāles vides pieredze gadsimtu gaitā un attīstības potenciāls. Sabiedriskās atmiņas loma mūsdienu politikā. Sabiedrības adaptēšanās spēja dažādu ģeopolitisku un ekonomisku izaicinājumu kontekstā. Personību loma Latvijas valstiskuma, vēsturisku notikumu, nacionālās identitātes un vērtību attīstībā.

Jaunu metožu un tehnoloģiju izmantošana Latvijas arheoloģiskā mantojuma izpētē un saglabāšanā, tostarp digitālajās platformās nodrošinot starptautisku mantojuma pieejamību.

6.2.4. Sabiedrības identitātes pētījumi

Sabiedrības identitātes problēmjautājumi

Šajā jomā ir nepieciešams pētīt sabiedrības identitātes izaicinājumus mainīgajā pasaulē Latvijas valstiskuma un eiropisko vērtību kontekstā (valoda, vēsture, kultūra, cilvēkdrošība), kā arī sabiedrības iesaisti un līdzdalību lokālajos, nacionālajos un starptautiskajos kultūras procesos, tai skaitā latviskās identitātes uzturēšanā, zināšanu kultūras praktizēšanā, amatiermākslā un profesionālajā mākslā. Pētījumos pievēršama uzmanība iekļaujošas, inovatīvas, domājošas sabiedrības izveidei Eiropas mainīgajā pasaulē, ar valsti un sabiedrības valsts gribas procesiem.

Pētījumi, kas saistīti ar latviskās identitātes attīstību globālajā pasaulē, kultūru mijiedarbi un digitalizāciju, tai skaitā lietu interneta, Industrijas4.0 un citu tehnoloģisko iespēju kontekstā.

Pētījumi, kas saistīti ar zināšanu kultūra politikā, rīcībpolitikā un citās sabiedrības dzīves norisēs, tai skaitā morālo, kultūras un politisko apsvērumu integrācija zinātnē, politikas un rīcībpolitiku mērķos un to sasniegšanas procesos, kā arī cēloņsakarību, faktu un objektivitātes loma zināšanu kultūrā.

6.2.5. Pasaules ģeopolitiskās attīstības centru identitāte un vērtības

Pasaules ģeotelpiskās attīstības centru identitātes un vērtību pētījumi

Uzmanība pievēršama tādiem jautājumiem kā rietumu un austrumu kultūru pamati, mijiedarbe un integrācija, radikalizācija, citu kultūru vērtību un reliģiju attīstība un ietekmes potenciāls Latvijas kultūrtelpā nākotnē, tai skaitā dažādās jauniešu subkultūrās. Ar rietumu demokrātijas un kultūras vērtību apdraudējumu saistīti pētījumi.

Saistība ar Latvijas un Eiropas politikas un attīstības plānošanas dokumentiem

Izstrādājot prioritāros virzienus zinātnē fundamentālo un lietišķo pētījumu finansēšanai par pamatu ir izmantoti šādi politikas plānošanas dokumenti:

1. Aktīvās novecošanās stratēģija ilgākam un labākam darba mūžam Latvijā (MK 07.09.2016. rīk.Nr.507) Labklājības ministrijas 31.03.2017. vēstule Nr. 32-1-05/591 Ministru prezidentam *Par aktīvās novecošanās situāciju*;
2. Alternatīvo degvielu attīstības plāns 2017.–2020.gadam;
3. Apvienoto Nāciju Organizācijas Konvencijas par personu ar invaliditāti tiesībām īstenošanas pamatnostādnes 2014.–2020. gadam;
4. Bērnu noziedzības novēršanas un bērnu aizsardzības pret noziedzīgu nodarījumu pamatnostādnes 2013.–2019.gadam;
5. Cilvēku tirdzniecības novēršanas pamatnostādnes 2014.–2020.gadam;
6. Deklarācija par Māra Kučinska vadītā Ministru kabineta iecerēto darbību;
7. Enerģētikas attīstības pamatnostādnes 2016. –2020. gadam;
8. Eiropas Komisijas paziņojums Eiropas Parlamentam un Padomei “Būvniecības nozares un tās uzņēmumu ilgtspējīgas konkurētspējas stratēģija”;
9. Eiropas transporta politikas Baltā grāmata "Ceļvedis uz Eiropas vienoto transporta telpu – virzība uz konkurētspējīgu un resursefektīvu transporta sistēmu”;
10. Eiropas kopējie izaicinājumi;
11. Eiropa 2020;
12. Eiropas Savienības struktūrfondu un Kohēzijas fonda 2014.–2020.gada plānošanas perioda darbības programma "Izaugsme un nodarbinātība”;
13. EK Kosmosa stratēģija Eiropai;
14. EK Kopējā tehnoloģiskā iniciatīva IMI -2 – Inovatīvo Medikamentu Iniciatīva;
15. ES Kopējās programmēšanas iniciatīvas;
16. FET Flagship FoM – Future of Medicine;
17. Ģimenes valsts politikas pamatnostādnes 2011.–2017. gadam;
18. H2020 work programme 2018-2020 Strategic programme overarching document;
19. Iekšlietu ministrijas darbības stratēģija 2017. – 2019.gadam;
20. Iekļaujošas nodarbinātības pamatnostādnes 2015.–2020. gadam;
21. Ieslodzīto resocializācijas pamatnostādnes 2015.–2020. gadam;
22. Informācijas sabiedrības attīstības pamatnostādnes 2014.–2020.gadam;
23. Izglītības attīstības pamatnostādnes 2014.–2020. gadam;
24. Jūras telpiskais plānojums;
25. Kadastrālās vērtēšanas sistēmas pilnveidošanas un kadastra datu aktualitātes nodrošināšanas koncepcija;
26. Kultūrpolitikas pamatnostādnes 2014.–2020;
27. Konceptuālā ziņojuma projekts, kas vērsts uz ugunsdrošības situācijas uzlabošanu valstī;
28. Latvijas Viedās specializācijas stratēģija;
29. "Latvijas valsts meži" vidēja termiņa darbības stratēģija;
30. Latvijas nacionālais attīstības plāns 2014.-2020. gadam;
31. Latvijas Būvniecības nozares attīstības stratēģija 2017.-2024.gadam;
32. Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija līdz 2030.gadam;
33. Latvijas kibernetikas stratēģija 2014.–2018.gadam;
34. Latvijas lauku attīstības programma 2014.–2020. gadam;
35. Latvijas mediju politikas pamatnostādnes 2016.–2020.gadam un to īstenošanas plāns;
36. Maksātspējas politikas attīstības pamatnostādnes 2016.–2020.gadam;
37. Meža un saistīto nozaru attīstības pamatnostādnes 2015.–2020.gadam;
38. Latvijas republikas valdības un Eiropas Kosmosa aģentūras līgums par sadarbību kosmosa jomā miermīlīgiem mērķiem;
39. Nacionālās industriālās politikas pamatnostādnes 2014.–2020.gadam;
40. Nacionālo reformu programma;

41. Nacionālās identitātes, pilsoniskās sabiedrības un integrācijas politikas pamatnostādnes 2012.–2018.gadam. Saliedētas sabiedrības plāns 2019.–2025.gadam (projekts);
42. Narkotisko un psihotropo vielu un to atkarības izplatības ierobežošanas un kontroles pamatnostādnes 2011.–2017.gadam;
43. Organizētās noziedzības novēršanas un apkarošanas plāns 2014.–2016. gadam;
44. Pamatnostādnes sociālo pakalpojumu attīstībai 2014.–2020.;
45. Par Intelektuālā īpašuma tiesību aizsardzības un nodrošināšanas pamatnostādnēm 2015.–2020.gadam;
46. Par Korupcijas novēršanas un apkarošanas pamatnostādnēm 2015.–2020.gadam;
47. Parīzes nolīgums 2016.;
48. Plāns “Pasākumu programma laba jūras vides stāvokļa sasniegšanai 2016.–2020. gadam”;
49. Sabiedrības veselības pamatnostādnēs 2014.–2020.gadam;
50. Sociālo pakalpojumu attīstības pamatnostādnes 2014.–2020. gadam;
51. Tieslietu ministrijas darbības stratēģija 2015–2016.gadam;
52. Transporta attīstības pamatnostādnes 2014.–2020.gadam;
53. Valsts iestāžu darba plāns ēnu ekonomikas ierobežošanai 2016. – 2020. gadam;
54. Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienesta darbības stratēģijas 2017.–2019.gadam projekts;
55. Valsts policijas attīstības koncepcija;
56. Valsts valodas politikas pamatnostādnes 2015.–2020.gadam;
57. Veselības ministrijas izstrādātā valsts veselības nozares politika;
58. Veselības ministrijas konceptuālais ziņojums “Par veselības aprūpes sistēmas reformu”;
59. Vides politikas pamatnostādnes 2014.–2020.gadam;
60. Zemes politikas plāns 2016.–2020. gadam;
61. Zivju resursu mākslīgās atražošanas plāns 2017.–2020.gadam;
62. Bioekonomikas stratēģija 2030 (nav apstiprināta).

Prioritāro virzienu definēšanā iesaistītās institūcijas

1. Nozaru ministrijas:
 - 1.1. Ekonomikas ministrija;
 - 1.2. Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija;
 - 1.3. Veselības ministrija;
 - 1.4. Labklājības ministrija;
 - 1.5. Zemkopības ministrija;
 - 1.6. Satiksmes ministrija;
 - 1.7. Kultūras ministrija;
 - 1.8. Tieslietu ministrija;
 - 1.9. Iekšlietu ministrija;
 - 1.10. Ārlietu ministrija;
 - 1.11. Aizsardzības ministrija;
 - 1.12. Finanšu ministrija;
 - 1.13. Izglītības un zinātnes ministrija.
2. Valsts iestādes:
 - 2.1. Pārresoru koordinācijas centrs;
 - 2.2. Valsts kanceleja;
 - 2.3. Valsts valodas centrs;
 - 2.4. Datu valsts inspekcija;
 - 2.5. Valsts zemes dienests;
 - 2.6. Latvijas Zinātnes padome;
 - 2.7. Latvijas Zinātņu akadēmija.
 - 2.8. Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienests;
 - 2.9. Valsts policija;
 - 2.10. Valsts maksātnespējas administrācija;
 - 2.11. Valsts probācijas dienests;

- 2.12. Ieslodzījuma vietu pārvalde.
- 3. Nozares padomes:
 - 3.1. Enerģētikas Nozares ekspertu padome;
 - 3.2. Biedrība "Lauksaimnieku organizāciju sadarbības padome".
- 4. Augstākās izglītības un zinātnisko institūciju pārstāvošie sociālie partneri:
 - 4.1. Latvijas Universitāšu asociācija;
 - 4.2. Valsts zinātnisko institūtu asociācija;
 - 4.3. Rektoru padome;
 - 4.4. Latvijas Izglītības un zinātnes darbinieku arodbiedrība;
- 5. Profesionālās nozaru asociācijas:
 - 5.1. Mašīnbūves un metālapstrādes rūpniecības asociācija;
 - 5.2. Latvijas Elektrotehnikas un elektronikas rūpniecības asociācija;
 - 5.3. Latvijas Ķīmijas un farmācijas uzņēmēju asociācija;
 - 5.4. Latvijas Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas asociācija;
 - 5.5. Latvijas Drošības un aizsardzības industriju federācija;
 - 5.6. Latvijas Kokrūpniecības federācija.
- 6. Industrijas pārstāvji:
 - 6.1. AS Grindeks;
 - 6.2. AS Latvijas valsts meži;
 - 6.3. AS Latvenergo;
 - 6.4. Rēzeknes speciālās ekonomiskās zonas pārvalde;
 - 6.5. VAS Latvijas dzelzceļš;
 - 6.6. VAS Latvijas Valsts ceļi.

Izmantotās augstākās izglītības un zinātnisko institūciju attīstības stratēģijas

Augstākās izglītības un zinātnisko institūciju attīstības stratēģijas (stratēģijas) tostarp ietver arī Pētniecības programmas. Izglītības un zinātnes ministrijas (IZM) uzdevumā institūcijas stratēģijās līdz 2020.gadam ir ietvērušas pasākumus tautsaimniecībai nepieciešamo zināšanu un cilvēkkapitāla nodrošināšanai. Stratēģijas ir izstrādātas sadarbībā ar profesionālajām nozaru organizācijām, lai salāgotu savu darbību ar tautsaimniecības attīstības vajadzībām un sekmētu augsta līmeņa speciālistu sagatavošanu darba tirgum un sniegtu pētniecības pakalpojumus Latvijas uzņēmumiem.

1. Daugavpils Universitāte – <https://du.lv/f/nygkoz0qpoq6w.pdf>
2. Elektronikas un datorzinātņu institūts – <http://edi.lv/lv/par-edi/strategija/>
3. Jāzepa Vītola Latvijas Mūzikas akadēmija – http://www.music.lv/upload/pages/30/Attistibas_strategija_19042017.parjvlma.pdf
4. Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs – <http://biomed.lu.lv/lv/par-mums/pamatdokumenti>
5. Latvijas Kultūras akadēmija – <https://lka.edu.lv/lv/par-akademiju/lka-strategija-2015-2020/>
6. Latvijas Lauksaimniecības universitāte – <http://www.llu.lv/lv/llu-pamatdokumenti>
7. Latvijas Mākslas akadēmija – <http://lma.lv/index.php?parent=6640>
8. Latvijas Organiskās sintēzes institūts – <http://www.osi.lv/misija/>
9. Latvijas Sporta pedagoģijas akadēmija – http://lspa.lv/files/documents/2015/LSPA_Strategija_2015_2020.pdf
10. Latvijas Universitāte – <http://www.lu.lv/index.php?id=14830>
11. Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūts – <http://www.cfi.lu.lv/dokumenti/strategijas/>
12. Latvijas Valsts koksnes ķīmijas institūts – <http://www.kki.lv/instituts/strategija>
13. Latvijas Valsts mežzinātnes institūts "Silava" – http://www.silava.lv/userfiles/file/Aktualitates/2017_04_05_LVMI%20Silava%20strat%C4%93gija%2014-2020.pdf
14. Liepājas Universitāte – https://www.liepu.lv/uploads/files/LiepU_attistibas%20strategija%202016-2020_ar%2005_06_2017_IZM%20apstiprinajumu.pdf

15. Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais institūts "BIOR" – <http://www.bior.lv/lv/par-bior/dokumenti>
16. Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmija – http://www.rta.lv/uploads/source/content_LV/augstskola/dokumenti/RTA.pdf
17. Rīgas Stradiņa universitāte – <https://www.rsu.lv/par-rsu/strategija>
18. Rīgas Tehniskā universitāte – <https://projekti.rtu.lv/external/rtu-projektu-publicitate/Infrastrukt%C5%ABras-att%C4%ABst%C4%ABbas-projekts/>
19. Transporta un sakaru institūts – http://www.tsi.lv/sites/default/files/editor/Ob_institute/tsi_attistibas_strategija_11-05-2017.pdf
20. Ventspils Augstskola – <http://venta.lv/par-vea/>
21. Vidzemes Augstskola – <https://www.va.lv/lv/par-via/dokumenti>