

21.gadsimta Nacionālā inovāciju sistēma Latvijas 21.gadsimta ekonomikai

Autori

Alfrēds Vatkins un Natālija Agapitova

Alfred Watkins

Privātā sektora attīstības vadošais speciālists

Eiropas un Centrālāzijas reģions

Pasaules Banka

awatkins@worldbank.org

Tel. + 1 202-473-7277

Vēlamies izteikt pateicību Pasaules Bankas institūta speciālistam Jevgeņijam Kuzņecovam, (ykuznetsov@worldbank.org), bijušai Pasaules Bankas institūta darbiniecei Tatjanai Subotinaī (tsoubbotina@hotmail.com) un Tomam Rudijam no Trikoras Tehnoloģiju korporācijas (www.trykor.com) par mums veltīto laiku un ļoti vērtīgiem komentāriem un ieteikumiem.

SATURS

I. Ievads	3
II. Latvijas rūpniecības struktūra	9
A. Darba ražīgums	9
B. Tehnoloģiju ietilpīgas nozares pret darbietilpīgām nozarēm	10
C. Ārvalstu tiešo investīciju (FDI) plūsmas.....	16
D. Mežsaimniecības sektors – Latvijas problēmas un nākotnes perspektīvas pamazinājumā.	19
III. Latvijas salīdzinošie dati	23
A. Globālās konkurētspējas ziņojums.....	23
B. Pasaules Bankas zināšanu ekonomikas indekss (<i>Knowledge Economy Index</i> KEI).....	26
C. Porters un Sterns. Nacionālā inovāciju kapacitāte	29
IV. Latvijas nacionālās inovāciju sistēmas reforma.....	32
A. Jaunu zināšanu rašanās.....	37
PRIORITĀTES	45
REKOMENDĀCIJAS	47
B. Tehnoloģiju komercializācija.....	52
C. Zināšanu uzņemšana un aprīte	61

I. Ievads

Latvijas ekonomika ir ļoti veiksmīgi atguvusies no pārejas perioda sākuma satricinājumiem un 1998.gada Krievijas finanšu krīzes nevēlamās ietekmes. IKP pieaugums ir stabils un pēdējo piecu gadu laikā tā izaugsmes temps bija tuvs 6% robežai. Inflācijas līmenis ir zems. Nacionālās valūtas pozīcijas ir stingras. Iekšējais un ārējais deficīts ir pieļaujamās robežās. Gada FDI plūsmas Latvijā un kopējā kapitāla veidošana, kura gada pieauguma temps laikā starp 1996. un 2001.gadu¹ bija 19%, pašlaik turas salīdzinoši augstā līmenī. Straujā tempā uzlabojas dzīves līmenis un pieaug patēriņš. Neskatoties uz ārējām makroekonomiskās stabilitātes un ekonomiskā progresa izpausmēm, Latviju nākotnē gaida nopietni izaicinājumi.

Līdz šim sasniegtā izaugsme galvenokārt sakņojas ierobežotā pieprasījumā un strukturālo reformu, privatizācijas un resursu pārvietošanas rezultātā gūtajos uzlabojumos. Diemžēl līdz šim veiktie uzlabojumi nevar kalpot par neizsmeļamu izaugsmes avotu. Tuvojoties savam mērķim – dalībai Eiropas Savienībā, Latvijas uzņēmumi spēs saglabāt ekonomiskās attīstības tempus un radīt labi atalgotas darbavietas tikai tad, ja kļūs konkurētspējīgi starptautiskā mērogā, iesaistīsies inovāciju procesā, uzkrās zināšanas un apgūs jaunas tehnoloģijas, kā arī iekaros augstas pievienotās vērtības nišu Eiropas un globālās darba dalīšanas jomā.

Lūkojoties no šāda skatupunkta, situācija nebūt nav rožaina. Izsakoties skaidri un konkrēti, saskaņā ar jaunākajiem daudzpusīgiem pētījumiem Latvijas ekonomika nav īpaši konkurētspējīga; vēl lielākas bažas raisa pētījumos izdarītais secinājums, ka Latvijai nav bāzes un atbilstoši apstākļi, lai nostabilizētos globālo konkurentu vidū, sasniegtu uzplaukumu un paaugstinātu dzīves līmeni. Esošās zīmes nerunā par labu Latvijas nākotnes konkurētspējai un labklājībai, kas neuzlabosies, ja vien Latvijas biznesa, valdības, augstāko mācības iestāžu un zinātnisko biedrību vadošās amatpersonas neizstrādās un neīsteno skaidras un ļoti konkrētas programmas nākotnes uzdevumu risināšanai.

Latvijas valdības, kuras sekoja cita citai, oficiāli atbalstīja un apstiprināja vairākus politikas dokumentus, ieskaitot arī Nacionālo R&D koncepciju (1998.g.), Nacionālo inovāciju koncepciju (2001.g.), Nacionālo inovāciju programmu (2003.g.) un Latvijas Attīstības plāna vienota programdokumenta programmas pielikuma projektu 2004.-2006.gadam (2003.g.).² Šajos dokumentos skaidri norādīts uz dažiem būtiskiem trūkumiem, kuri jānovērš, un neatliekamajiem uzdevumiem, kuri Latvijai jāveic, lai

¹ Latvijas Inovāciju apskats, 3.nodaļa, 17.lpp.

² Otrā Vienotā programmēšanas dokumenta prioritāte ir veltīta uzņēmumu un inovāciju veicināšanai un tajā minēti tādi uzdevumi kā jaunu uzņēmumu veidošana, esošo konkurētspējas paaugstināšana, pārejot uz zināšanu ietilpīgu ražošanu un izlaižot starptautiskā mērogā konkurētspējīgus produktus un pakalpojumus.

izveidotu Nacionālo inovāciju sistēmu NIS³, kura var kalpot par līdzekli un pamatu labklājībai, augstam dzīves līmenim un konkurētspējai pasaules līmenī.

Šajos dokumentos ir atzīta nepieciešamība modernizēt Latvijas tradicionālo rūpniecības nozaru tehnisko bāzi un panākt to spēju konkurēt globālā līmenī⁴, bet rekomendāciju centrā izvirzīta (i) ražošana un vietējo R&D sasniegumu komercializācija un (ii) jaunu augsto tehnoloģiju nozaru attīstība. Šādiem ieteikumiem ir tendence mazināt vai pilnībā ignorēt tos politikas lēmumus un programmas, kas (i) palīdzētu modernizēt tradicionālo ekonomikas nozaru tehniskās iespējas un paaugstināt to ražīgumu un (ii) atbalstītu Latvijas centienus radīt efektīvu sistēmu citur ģenerētu zināšanu absorbēšanai un aprītei.

Šāda nostādne nav pārsteigums. Latvija atrodas divu savstarpēji saistītu izaicinājumu priekšā. Pirmais attiecas uz NIS pārveidošanu tā, lai ar tās palīdzību valsts ievērojamās R&D jaudas un cilvēkkapitāls kļūtu par ekonomiskās izaugsmes, konkurētspējas un augstāka dzīves līmeņa kapitālu. Otrais izaicinājums jeb uzdevums ir stiprināt citus, augstās tehnoloģijas neizmantojošus sektorus, to konkurētspēju un efektivitāti. Risinot šos sasaistītos uzdevumus, Latvijas politiķiem jāsaskaras ar vairākām politikas dilemmām, jo īpaši ar sekojošām:

- **1.dilemma. R&D pret inovācijām un tehnoloģiju modernizāciju.** R&D un inovācijas nav sinonīmiski jēdzieni, īpaši tādās valstīs kā Latvija, kuras atrodas tālu no tehnoloģiju priekšlīnijām. Tikai retais Latvijas uzņēmums ievieš jauninājumus un lielākā daļa no mazumiņa, kas ar to nodarbojas, vairāk importē augsto tehnoloģiju iekārtas nekā pašas veic zinātniskos pētījumus vai iegādājas atklājumus no Latvijas vai ārvalstu pētniecības institūtiem. Citiem vārdiem sakot, inovācijas un R&D Latvijā ir atsevišķi, atšķirīgi un attālināti procesi. Tāpēc pasākumi R&D sistēmas uzlabošanai automātiski neuzlabos Latvijas uzņēmumu vēlēšanos un noslieci ieviest jauninājumus, uzlabot efektivitāti vai spēcīgāt starptautisko konkurētspēju. Diemžēl liekot uzsvāru uz R&D un tādējādi mazinot atbalstu itkā daudz ikdienišķākām tehnoloģiju uzlabošanas iemaņām - projektēšanai un konstruēšanai, ārpus valsts radīto tehnoloģiju apgūšanai, kā arī moderno tehnoloģiju izmantošanai nepieciešamo vadības, organizatorisko un tehnisko jaudu attīstīšanai – politiķi var neievērot un palaist garām vairākas potenciāli visefektīvākās un vissvarīgākās konkurētspēju veicinošās iespējas.

³ NIS var definēt kā privātā sektora, augstāko mācības iestāžu, zinātniski pētniecisko institūtu un valdības politikas mijiedarbības veidu, lai radītu izgudrojumus un inovācijas, kuru rezultāti var tikt pārvērsti jaunos produktos vai ražošanas procesos, kas sekmē valsts uzņēmumu konkurences priekšrocības.

⁴ Piemēram, Nacionālās inovāciju programmas 2003.-2006.gadam 1.nodaļā teikts, ka Latvijas ekonomikas restrukturizācija jāveic, veicinot tradicionālo ekonomikas sektoru pārkārtošanos uz efektīvas tehniskās un tehnoloģiju bāzes, kā arī pirmo reizi radot Latvijās jaunas nozares, kuru pamats ir jaunas zināšanas un modernas tehnoloģijas. Līdzīgi Inovāciju apskats (3.nodaļa, 18.lpp.) norāda, ka IKP pieaugumu var panākt, tikai paaugstinot preču un pakalpojumu pievienoto vērtību. To savukārt nodrošinās materiālo ieguldījumu un darba kapitāla palielināšana ražošanas porcesos. Tā kā ieguldījumu palielināšanas iespējas ir ierobežotas, intelektuālā kapitāla pieaugums uzņēmējdarbībā ir galvenais veids, kā panākt IKP pieaugumu.

- **2.dilemma. Augsto tehnoloģiju sektori pret tradicionāliem ražošanas sektoriem.** Pretēji vispārpieņemtam viedoklim augstās tehnoloģijas ne vienmēr ir sinonīms lielai algai un straujai attīstībai. Tieši pretēji, pārejas ekonomikas valstis, arī Latvija, var panākt lielāku attīstību „par to pašu naudu”, nostiprinot tradicionālo nozaru – mežsaimniecības, pārtikas rūpniecības u.c. –

konkurētspēju, nevis mēģinot radīt dažus augsto tehnoloģiju nišas produktus un nozares. Politikiem, protams, labpatīk uzskatīt augstās tehnoloģijas par visdrošāko ceļu uz konkurētspēju un labklājību. Tie maldīgi novirza ievērojamus līdzekļus šauras augsto tehnoloģiju nozares izveidošanai, ignorējot konkurētspējīgus attīstības piedāvājumus no daudz lielākā ekonomikas sektora puses, kurā netiek izmantotas augstās tehnoloģijas. Vienādojumā „augsto tehnoloģiju sektori – beztehnoloģiju sektori” ir jāievieš vismaz daļējs līdzsvars. Nelīdzsvarotība var būt īpaši kaitīga ilglaicīgai attīstībai un ekonomiskai stabilitātei, ja valdības atbalsts tikai augsti tehnoloģiski attīstītām nozarēm radīs divējādu ekonomiku – no vienas puses, zemas algas un zema ražība tradicionālajā tautsaimniecības daļā, kas nodrošina lielāko daļu darbavietu, IKP un eksporta, un no otras – šaurs, augsti tehniski attīstīts, vairāk vai mazāk no pārējās tautsaimniecības atrauts sektors.

- **3.dilemma. Zināšanu ģenerēšana Latvijā pret ārpus Latvijas radītu zināšanu absorbēšanu un apriti.** Šis ir īpaši kritisks jautājums Latvijai. Kopējais **gada** R&D izdevumu apjoms Latvijā no visiem – valsts, privātā sektora un ārvalstu avotiem apmēram atbilst vienas lielas ASV korporācijas **vienas nedēļas** R&D izdevumiem, bet kopējais Latvijā R&D aktivitātēs iesaistīto darbinieku skaits ir vienāds ar vidēja lieluma ASV laboratorijas pētnieku skaitu. Tādēļ, pat ja Latvija R&D izdevumu ziņā (IKP proporcija) pietuvosies ES vidējam rādītājam, ievērojami uzlabos R&D izdevumu mērķus un efektivitāti, kā arī īstenos dzīvē un gūs ienākumus no lielākās daļas Latvijas laboratorijās izstrādāto tehnoloģisko inovāciju, tā joprojām atradīsies nenozīmīgāko spēlētāju vidū R&D pasaules arēnā. Gribot negribot, Latvijas integrēšanās pasaules ekonomikā būs vienlīdz atkarīga gan no tās uzņēmumu (gan ārvalstu, gan vietējo) spējas un gribas pieņemt un izmantot ārpus Latvijas robežām radītās zināšanas, gan no Latvijas zinātnieku sekmēm komercializēt valsts iekšienē radītās zināšanas. Tāpēc Latvijas politikiem un uzņēmējdarbības vadītājiem ir jāvelta lielāka uzmanība tam, lai paaugstinātu Latvijas iespējas atklāt un iepazīt pasaules zināšanas, ievest tās Latvijā, piemērot vietējām vajadzībām un ieviest ražošanas procesos.

- **4.dilemma. Mazie un vidējie uzņēmumi (MVU) pret lieliem uzņēmumiem.** Ierasts, ka rekomendācijas R&D un inovāciju sistēmas darbībai parasti koncentrējas uz augsti tehnoloģiski attīstītu MVU veidošanu. To nosaka vēlēšanās atdarināt Silikona ielejas panākumus. No otras puses, tam par pamatu ir pārprasta Silikona ielejas ideja. Jā, patiešām, Silikona ieleja ir mazu, tehnoloģiski augsti attīstītu kompāniju-iesācēju rašanās epicentrs. Tomēr šie MVU neradās tukšā vietā vai atrautībā no lieliem un dinamiskiem uzņēmumiem. Tieši pretēji, MVU bez blīva sakaru tīkla ar lielākiem strauji augošiem uzņēmumiem (vietējiem vai ārzemju) droši vien nekļūs par labi atalgotu amatu, ekonomiskās konkurētspējas un straujas attīstības centriem. Tā vietā tie droši vien spēs nodrošināt tikai nedaudz vairāk kā zemas efektivitātes

iztikas funkcijas. Tādējādi saiknes ar dinamiskiem lielākiem uzņēmumiem var izrādīties par ļoti izšķirošu priekšnoteikumu dinamiska MVU veidošanā. Ja tas tā ir, tad politiķi var pieļaut nopietnu kļūdu, savās MVU programmās neierādot pietiekami svarīgu vietu atbalstam lieliem Latvijas uzņēmumiem kļūt vēl dinamiskākiem un konkurētspējīgiem un palīdzībai mazajiem un vidējiem uzņēmumiem tapt par kvalitatīviem piegādātājiem gan dinamiski augošajiem Latvijas, ES, gan lieliem starptautiskiem uzņēmumiem. Šādu saikņu stiprināšanai jāklūst par Latvijas mazo un vidējo uzņēmumu darbības politikas, inovāciju politikas un konkurētspējas stratēģijas svarīgu iezīmi.

- **5.dilemma. Inovācijas pret visu citu.** Inovāciju politika aptver daudzas sfēras, kurām, pavirši lūkojoties, nav nekāda sakara ar inovācijām. Piemēram, kāda ietekmīga „nacionālā inovāciju klimatu”⁵ ietekmējošu faktoru analīze apskata tādus jēdzienus kā „izsmalcināts un prasīgs vietējais klients (pasūtītājs)”, „vietējo pasūtītāju vajadzības, kas apstēdz vajadzības citviet”, „spējīgu vietējo piegādātāju un attiecīgu uzņēmumu klātbūtne”, „asa konkurence vietējo sāncensu starpā”, „klasteru, nevis atsevišķu nozaru esamība”. Nosauktie biznesa vidi ietekmējošie faktori palīdz radīt spēcīgu vajadzību pēc inovācijām. Tie vietējiem uzņēmumiem rada jauninājumu ieviešanas stimulus, zināšanas par visnepieciešamākajiem un visizdevīgākajiem jaunievedumiem, kā arī iespēju novērtēt pieejamo tehnoloģiju variantus. Šādā kontekstā tie veido būtisku papildinājumu vietējām R&D jaudām. Lai gan Latvija samērā augstu kotējas zinātnieku un pētnieku rādītāja ziņā, klasteru un saikņu indeksi tai diemžēl ir zemi. Pirmo lielākais trūkums ir salīdzinoši iespaidīgā nevarība efektīvi un produktīvi izmantot zināšanas un cilvēkkapitālu. Tas nozīmē, ka politiķiem jāpanāk augstāka izglītības, apmācības un zinātniski pētnieciskās darbības efektivitāte, ja tie vēlas iekļaut šīs jomas plašākā konkurētspējas, saikņu un klasteru veidošanas politikā.
- **6.dilemma. Kvantitatīvie R&D mērķi pret strukturālām reformām.** Lisabonas stratēģija aicina ES dalībvalstis līdz 2010.gadam paaugstināt ikgada izdevumus R&D līdz 3% no IKP. Ja tiks sasniegts šāds skaitliskais uzstādījums, Latvijas ikgadējais R&D budžets palielināsies septiņkārtīgi, jo patreiz tas ir 0,48% no IKP. Šāds palielinājums tuvāko sešu septiņu gadu laikā Latvijai nebūs pa spēkam, jo vairāk tāpēc, ka bez būtiskām reformām R&D izdevumu struktūrā tas līdzinātos lielas naudas tērēšanai, lai atgūtu zaudēto. Kā redzams no turpmāk dotās tabulas, Latvija IKP uz vienu iedzīvotāju ziņā atpaliek no dažādām ES valstīm par 40-50 gadiem, bet no Korejas par 20 gadiem.⁶ Valstis ar lielāku IKP uz vienu iedzīvotāju patiešām tērē lielākus

⁵ Michael E. Porter un Scott Stern, “National Innovation Capacity”; 2.2.nodaļa Porter, Sachs, Cornelius, McArthur un Schwab ziņojumā *The Global Competitiveness Report 2001-2002*, Ņujorka, Oxford University Press, 2002.g.

⁶ Piemēram, Latvijas viena iedzīvotāja IKP daļa ir aptuveni vienāda ar Korejas viena iedzīvotāja IKP daļu 80.gadu sākumā un šo rādītāju Īrijā 60.gadu vidū. Salīdzinot ar Somiju un ES kopumā, Latvija atpaliek vēl vairāk un līdzinās to 50.gadu līmenim. Kopējo R&D izdevumu ziņā Latvijas izdevumi (attiecībā pret IKP) aptuveni līdzinās Korejas līmenim 70.gadu vidū un Īrijas, Somijas un ES līmenim pagājušā gadsimta 60.gados vai pat agrāk.

līdzekļus R&D (kā daļu no IKP) un nav šaubu, ka lielāki izdevumi R&D vajadzībām rada lielāku IKP uz vienu iedzīvotāju.⁷ Tomēr būtu maldīgi pieņemt, ka pastāv tieša mehāniska saikne starp lielākiem izdevumiem R&D un lielāku IKP apjomu uz vienu iedzīvotāju. Vienkārša R&D budžeta palielināšana nepalielinās IKP vērtību uz vienu iedzīvotāju. Tieši pretēji, tikai tad, kad IKP uz vienu iedzīvotāju Korejā, Īrijā un Somijā pieauga, ievērojami izmainījās R&D apjomi un struktūra: R&D finansēšana pakāpeniski no valsts sektora pārgāja privātā sektora ziņā; vēl svarīgāk bija tas, ka zinātniskās pētniecības darbības vieta pārcēlās no valsts zinātniskajām laboratorijām uz privātiem uzņēmumiem. Citiem vārdiem sakot, palielināts R&D izdevumu budžets un IKP palielinājums notika roku rokā ar pieaugošu privātā sektora R&D darbību.⁸ Tas, savukārt, bija saistīts ar privāto uzņēmumu uzplaukumu – tiem radās iespējas un interese finansēt un iesaistīties R&D darbībā. Patreiz Latvijā no tā vēl nav nekā. Lūk, kāpēc jāveicina privāto uzņēmumu interese un līdzdalība R&D aktivitātēs un tām ir jānonāk valsts uzmanības lokā. Un visbeidzot, centieni panākt lielāku R&D finansējumu (skatīt tabulu turpmāk) būs neauglīgi, ja vienlaicīgi netiks palielināts R&D iesaistīto zinātnieku un inženieru skaits. Šajā ziņā Latvija pagaidām atpaliek no Korejas un ES valstīm. Diemžēl situācija Latvijā neļauj jau rīt palielināt zinātnieku un inženieru skaitu – tam neapšaubāmi ir vajadzīgs ilgs laiks. Turklāt kā būs redzams turpmāk no nodaļas par standartiem, zinātnieku un inženieru skaita palielināšana pati par sevi bez nozīmīgām institucionālām reformām situāciju neglābs un Latvijas problēmas neatrisinās.

Lai gan Latvijas politiķiem izvirzītie izaicinājumi un dilemmas var šķist nomācošas, situācija nebūt nav bezcerīga. Tieši pretēji, ar smagu darbu, pareizām programmām, politisko vienprātību un gudru ES strukturālo fondu pielietojumu, Latvija var nostāties uz gaišas un laimīgas nākotnes ceļa. ES strukturāliem fondiem būs īpaši svarīga loma. Latvijai drīz pavērsies **iespēja** baudīt liela apjoma ES grantu līdzekļu ieplūdi. Tomēr tā ir tikai iespēja, kuru var palaist garām vai izmantot. Ir pierādījies, ka vairākas iepriekšējās ES jaunās dalībvalstis neizmantoja fondu piedāvātās priekšrocības, bet citas, turpretim, izmantoja šo iespēju, lai radītu pamatu dinamiskai un konkurētspējīgai tautsaimniecībai. Tādēļ uzdevums Latvijas politiķiem ir pavisam skaidrs – ja ES strukturālie fondi tiks izmantoti pareizi, Latvija varēs izstrādāt un

⁷ Lielisku ekonomiskās attīstības un R&D attiecību pārskatu var atrast *Daniel Lederman* un *William F. Maloney* darbā *R&D and Development, World Bank processed*, 2003.g. internetā [http://wbln0018.worldbank.org/lac/lacinfoclient.nsf/1daa46103229123885256831005ce0eb/8f9143d0da59975585256cb500771d24/\\$FILE/e9him8pbidlgms82dc5m6urj5f4g549i440j20h35epimorgdlimst11.pdf](http://wbln0018.worldbank.org/lac/lacinfoclient.nsf/1daa46103229123885256831005ce0eb/8f9143d0da59975585256cb500771d24/$FILE/e9him8pbidlgms82dc5m6urj5f4g549i440j20h35epimorgdlimst11.pdf). Skatīt arī *Lederman* un *Maloney, Innovation in Mexico: NAFTA Is Not Enough, World Bank processed*, 2003.g. janvāris, internetā [http://wbln0018.worldbank.org/lac/lacinfoclient.nsf/1daa46103229123885256831005ce0eb/0a2b1dd68038bc5d85256cb000792297/\\$FILE/Lederman%20Maloney%20Innovation%20in%20Mexico.pdf](http://wbln0018.worldbank.org/lac/lacinfoclient.nsf/1daa46103229123885256831005ce0eb/0a2b1dd68038bc5d85256cb000792297/$FILE/Lederman%20Maloney%20Innovation%20in%20Mexico.pdf).

⁸ Oficiālā statistika liecina, ka privātais sektors Latvijā finansē 40% no R&D. Lai gan šis rādītājs atpaliek no vidējā 67% rādītāja OECD un EU valstīs, varētu pieņemt, ka līmenis ir samērā labs, ievērojot salīdzinoši zemo IKP Latvijā. Tomēr nedrīkst aizmirst, ka R&D aktivitātes Latvijā veic tikai atsevišķas ārvalstu telekomunikāciju firmas; visas pārējās kopā finansē tikai salīdzinoši nelielu R&D daļu. Tādējādi Latvijai veicams daudz lielāks uzdevums, nekā varētu spriest pēc oficiālās statistikas datiem. Turpmāk tekstā šis jautājums tiks aplūkots sīkāk. Papildus informāciju par privātā sektora R&D finansējuma daļu dažādās OECD un citās valstīs skatīt *OECD, Science, Technology and Industry Scoreboard*, 2003.g., īpaši A.4.1. un A12.1.daļas.

finansēt plašas, starptautiskajā praksē balstītas programmas, uzlabot savu uzņēmumu konkurētspēju, veidot Latvijā inovāciju ekonomiku, radīt labi apmaksātas darbavietas un nodrošināt, ka Latvijas NIS ietvaros zināšanas pārvēršas bagātībā.

Šā ziņojuma uzdevums ir palīdzēt Latvijas valsts vadītājiem (i) skaidri noteikt inovāciju un konkurences uzdevumus ceļā uz dalību ES un (ii) izstrādāt un īstenot tādas programmas un nozaru politiku, lai Latvija spētu gūt maksimāli iespējamo labumu no ES strukturālajiem fondiem. 2.nodaļā analizēta Latvijas rūpniecības, esošā importa un eksporta struktūra, parādīts, ka šodien Latvija pārsvarā ražo un eksportē preces un nodrošina pakalpojumus ar zemu pievienoto vērtību, bet importē zināšanu ietilpīgas preces un pakalpojumus ar augstu pievienoto vērtību. Tādējādi Latvijā ir gan preču tirdzniecības, gan zināšanu deficīts. Importa precēs un pakalpojumos ieguldīto zināšanu aizgūšana un apgūšana nav nosodāma. Patiešām, katrai sekmīgai tautsaimniecībai ir jāimportē zināšanas. Tomēr daudziem Latvijas uzņēmumiem nav skaidras politikas vai pietiekamas kapacitātes, lai īstenotu rūpniecības modernizācijas programmu – trūkst stratēģija pārejai no zemas pievienotās vērtības preču un pakalpojumu ražošanas uz preču un pakalpojumu ražošanu ar augstāku pievienoto vērtību. Ja šī problēma netiks atrisināta, Latvijas šībrīža zināšanu deficīts novedīs pie tirdzniecības nosacījumu pasliktināšanās, dzīves līmeņa pazemināšanās un ilgas ekonomiskās stagnācijas.

3.nodaļa izmanto vairāku konkurencei veltītu pētījumu datus, lai noteiktu Latvijas šībrīža attīstības līmeni attiecībā pret citām salīdzināšanā izmantotām valstīm un fiksētu Latvijas kā inovāciju ekonomikas priekšrocības un trūkumus. Veiktā analīze parāda, ka Latvija svarīgu jaunrades jaudu attīstības ziņā atpaliek no daudzām ES kandidātvalstīm. Ja Latvija vēlas konkurēt un panākt uzplaukumu ES valstu saimē un arī plašākā globālā mērogā, trūkumu izskaušanai no NIS ir jākļūst par nekavējoties risināmu prioritāru uzdevumu.

4.nodaļa piedāvā detalizētu programmu un stratēģiju klāstu, kas palīdzētu Latvijas uzņēmumu konkurētspējas paaugstināšanā un NIS efektivitātes uzlabošanā. Īpaša uzmanība šajā noslēguma nodaļā ir veltīta programmām, kuras palīdzēs uzlabot (i) Latvijas R&D sistēmas ietvaros radītās zināšanas, (ii) Latvijas R&D sistēmas ietvaros radīto zināšanu komercializāciju un (iii) ārpus Latvijas robežām ģenerēto zināšanu pārņemšanu un apriti, kā arī uzņēmumu spēju izmantot tās ražošanas procesos. Nodaļās ietvertās rekomendācijas sasaucas ar vairāku Latvijas valdību izvirzītajiem uzdevumiem un sagatavotajām programmām, kas iekļautas Nacionālajā R&D koncepcijā (1998.g.), Nacionālajā inovāciju koncepcijā (2001.g.), Nacionālajā inovāciju programmā (2003.g.) un Attīstības plāna vienotā programdokumenta 2004.-2006.gadam Programmas papildinājuma projekta 2.prioritātē (Uzņēmumu un inovāciju veicināšana). Mūsu svarīgākais mērķis ir palīdzēt politikas veidotājiem pārvērst plašo nozaru politikas dokumentu mērķus konkrētās, specifiskās programmās, kuras varētu dot jūtamus rezultātus ekonomikas attīstībā jau tuvāko piecu gadu laikā.

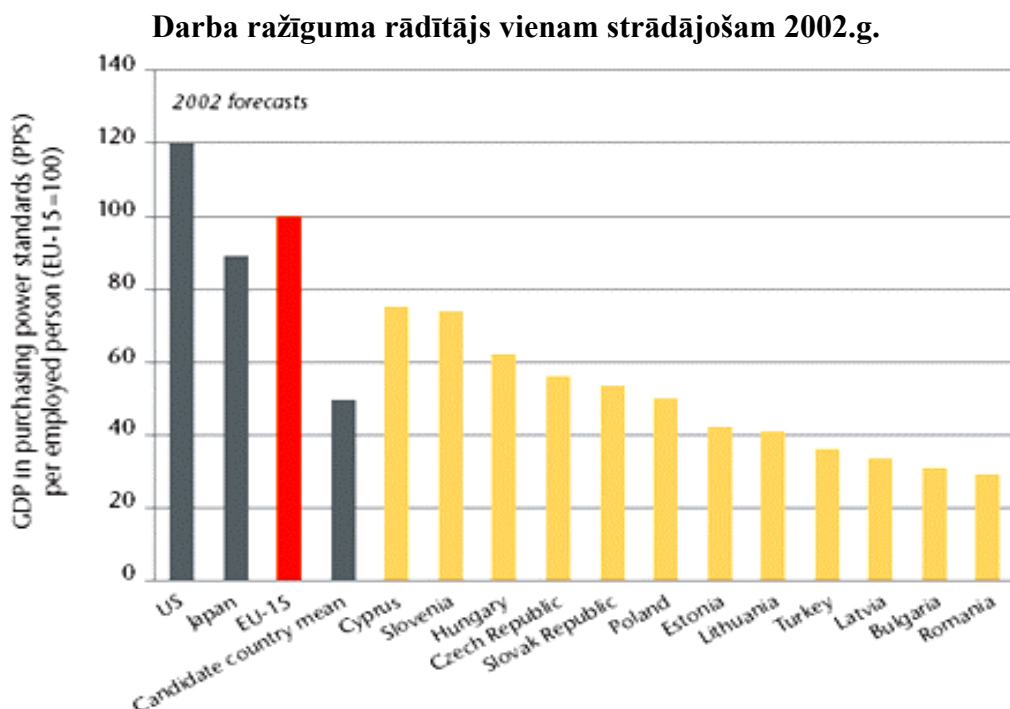
II. Latvijas rūpniecības struktūra

Padomju laikā kopā ar Krieviju, Ukrainu un Kazahstānu Latvija bija svarīgs bijušās PSRS augsto tehnoloģiju centrs. Šodien, neskatoties uz bagātajiem cilvēkresursiem un zinātniski pamatotās rūpniecības mantojumu, Latvijas galvenā priekšrocība ārvalstu investoru skatījumā ir zemi atalgota, salīdzinoši zemas kvalifikācijas darbaspēka piedāvājums mazefektīvos, tehniski slikti attīstītos uzņēmumos.

Piemērs.

A. Darba ražīgums

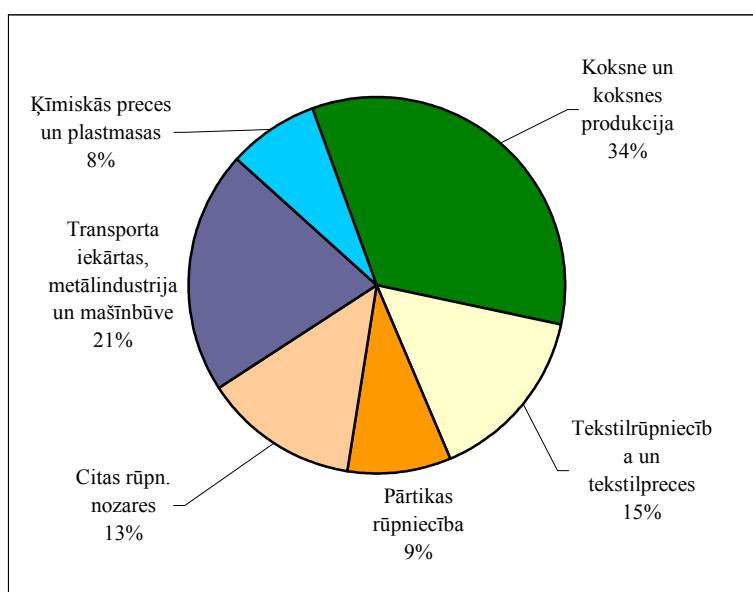
- 2002.gadā darba ražīgums Latvijā bija aptuveni 1/3 no vidējā darba ražīguma ES. Satrauc tas, ka darba ražīguma ziņā Latvija atpaliek no visām ES kandidātvalstīm, izņemot Bulgāriju un Rumāniju.



Avots: Eurostat, 2003.g.

- 2001.gadā trīs rūpniecības nozares – koksne un koksnes izstrādājumu industrija, transportlīdzekļu ražošana un tekstilrūpniecība – deva 70% no Latvijas preču eksporta.

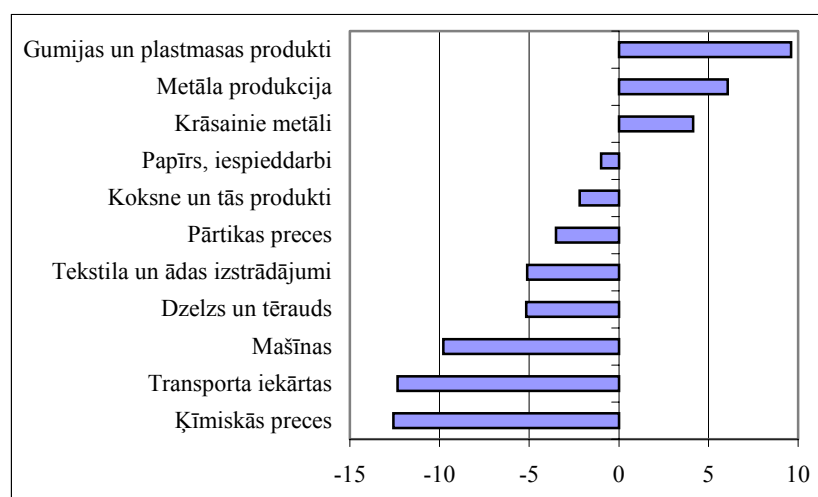
Latvijas preču eksporta struktūra 2001.g., % no kopējā



Avots: Latvijas Ekonomikas ministrija, 2002.g.

- Laikā starp 1993.g. un 1999.g. ražība šajos trīs sektoros pieauga lēnāk nekā ražošanā kopumā. Tādējādi jāsecina, ka Latvijas eksports ir koncentrēts sektoros, kuros darba ražīgums pieaug salīdzinoši lēni. To nevar ņemt par paraugu ilgtspējīgas labklājības sasniegšanā un dzīves līmeņa paaugstināšanā.

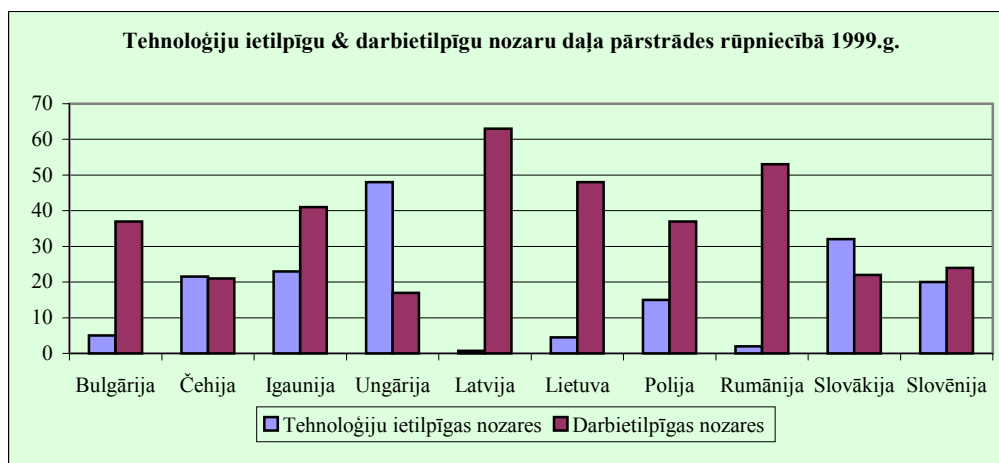
Darba ražīguma pieaugums atsevišķās nozarēs salīdzinājumā ar vidējo darba ražīgumu visā Latvijas rūpniecībā 1993.-1999.g.



Avots: UNIDO, 2003.g.

B. Tehnoloģiju ietilpīgas nozares pret darbietilpīgām nozarēm

- Darbietilpīgo nozaru daļa Latvijā ir lielāka par tehnoloģiju ietilpīgo nozaru daļu (industriālās taksonomijas definīciju skatīt 1.pielikumā). Šobrīd ES dalībvalstīs un lielākajā daļā valstu ar strauji augošu tautsaimniecību (Ungārijā, Čehijā, Slovākijā un Igaunijā)⁹ situācija ir tieši pretēja.



Avots: WIIW, 2001.g.

- Nesen veiktā FIAS analīze¹⁰ liecina, ka tikai 2% no Latvijas strādājošiem ir nodarbināti augsto tehnoloģiju nozarēs un šis rādītājs ir daudz zemāks par ES vidējo un ļoti ievērojami atpaliek arī no pārējām kandidātvalstīm. Arī Latvijas inovāciju apskatā¹¹ norādīts, ka tehnoloģiski augsti attīstītie sektori dod tikai 3%-4% no pārstrādes rūpniecības produkcijas un 6% eksporta pretstatā 20%-30% citās jaunattīstības valstīs.¹²
- Neskatoties uz Latvijas teicamo cilvēkkapitālu, kvalificēti strādnieki un profesionāļi, šķiet, nav iesaistīti kvalifikāciju prasītajos darbos. Kā liecina attēls, Latvija ir visvājākā starp

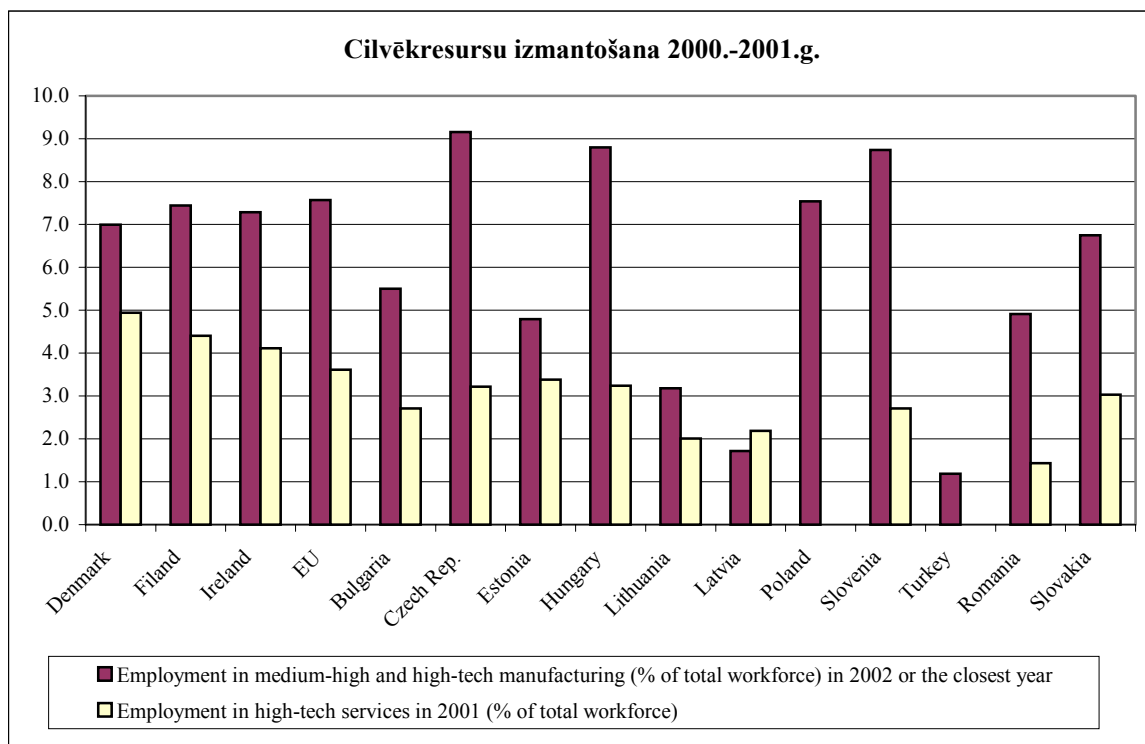
⁹ Diemžēl dati, kas nepieciešami, lai sektoru dalījumā noteiktu tehnoloģiju un prasmju intensitāti ražošanā un eksportā, ir pieejami tikai līdz 1999.g.

¹⁰ 16.punkts FIAS ziņojuma projektā.

¹¹ 3.nodaļa, 18.lpp.

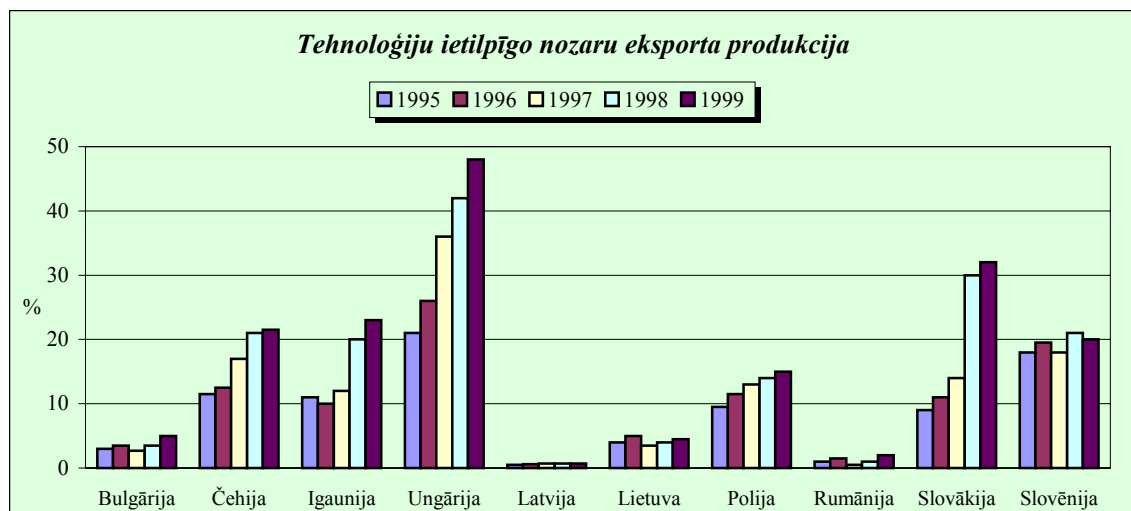
¹² Dati par nodarbinātību tehnoloģiski attīstītajos sektoros un eksportu jāaplūko uzmanīgi. Vēl nesen, piemēram, Meksika bija pasaules lielākā augsto tehnoloģiju eksportētāja. Tomēr tās produkciju galvenokārt veidoja no imortētiem komponentiem komplektētas tehnoloģijas. Meksikas pievienotā vērtība bija ļoti maza un Meksikas galvenais ieguldījums bija lētais darbaspēks, kas strādāja ārvalstu īpašumā esošās komplektācijas rūpnīcās. Augsti atalgotas, lielas pievienotās vērtības, R&D un mārketinga operācijas notika citur. Rezultātā darba ražīgumu, algas un ienākumus Meksikā ir pārņēmusi stagnācija. Jevgeņijs Kuzņecovs. "Mexico -- Towards a Second Generation NAFTA Agenda: Implications for National Innovation and Enterprise Upgrading Systems," World Bank processed, 2003.g.februāris. Meksikai un Latvijai ir līdzīgas problēmas. Abas apdraud varbūtība kļūt par lielāku, ražīgāku un bagātāku kaimiņu zemi atalgotām ražošanas vietām. Abas cenšas atrast veidu, kā apgūt ievērojamas R&D jaudas bagātības radīšanai. Līdz šim neviena nav guvusi panākumus šajā ziņā.

kandidātvalstīm pēc kvalificēta darbaspēka nodarbināšanas ražošanā vai pakalpojumu sfērā.



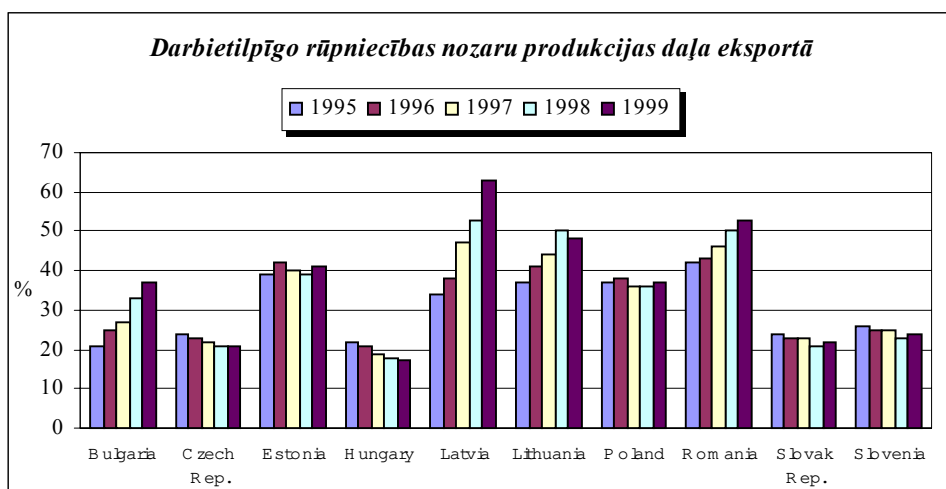
Avots: Eurostat, Trendchart 2003.g., interneta adrese: www.trendchart.org

- Gandrīz visās citās kandidātvalstīs arvien lielāku eksporta produkcijas daļu ražo tehnoloģiski attīstītas nozares un lielākais pieauguma temps (un arī apjoms) ir reģistrēts Ungārijā (vairāk nekā 47% no visas pārstrādes rūpniecības eksporta uz ES valstīm 1999.g.), Slovākijā (30%), Igaunijā (24%) un Čehijā (21%) (Eurostat COMEXT datu bāze). Latvijas eksportā, savukārt, ir tikai niecīga tehnoloģiju virzīto nozaru produkcijas daļa.



Avots: WIIW, 2001.g.

- Eksporta produkcijas daļa, ko ražo darbietilpīgās rūpniecības nozares, pieaug Bulgārijā, Rumānijā un Baltijas valstīs, bet samazinās Čehijā un Ungārijā. Piecu gadu laikā no 1995.g. līdz 1999.g. Latvijā darbietilpīgo nozaru produkcijas daļa eksportā gandrīz divkāršojās, pieaugot attiecīgi no 34% līdz 63%. Tas ir visaugstākais rādītājs starp visām kandidātvalstīm.

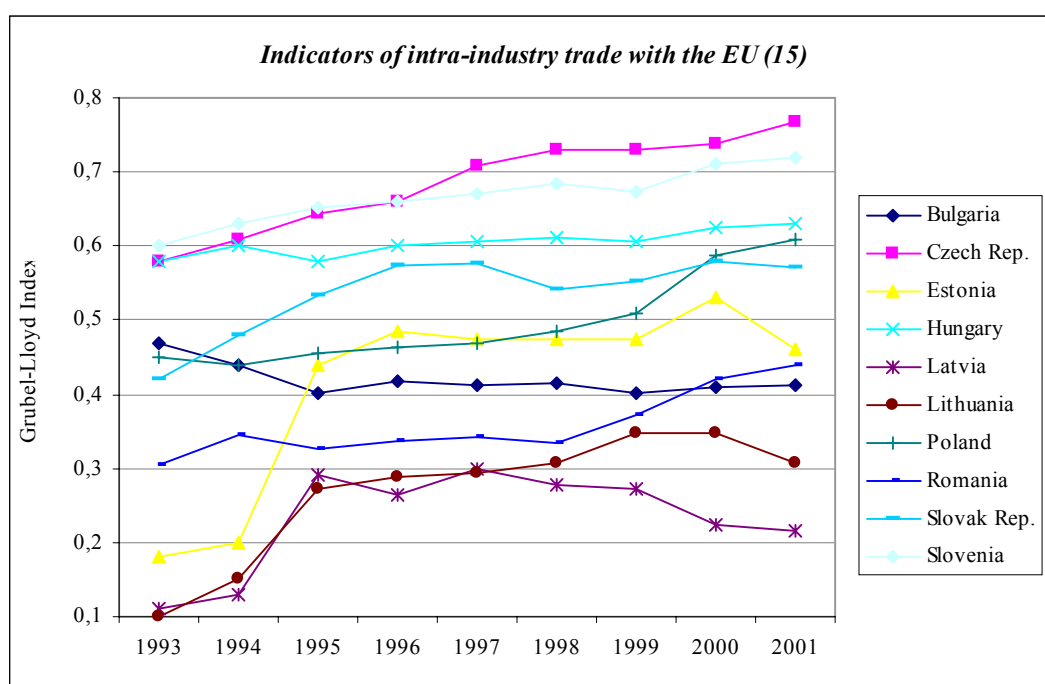


Avots: WIIW, 2001.g.

- No 1997. līdz 2001.gadam Latvija uzkrāja aptuveni 3,9 miljardu ASV dolāru lielu tirdzniecības deficītu. To veidoja augošs pārpalikums darbietilpīgās rūpniecības nozarēs, īpaši kokrūpniecībā un tekstilrūpniecībā, un liels deficīts zināšanu ietilpīgos sektoros - ķīmijas, mašīnu, aparātu un optisko iekārtu, kā arī transportlīdzekļu nozarēs.

- Čehijas, Slovēnijas un Ungārijas tautsaimniecībā tiek novēroti arvien plašāki starpnozaru tirdzniecības sakari¹³; Latvija šajā ziņā atrodas visu kandidātvalstu saraksta pēdējās pozīcijās. Tas norāda uz Latvijas uzņēmumu un ražošanas vājo integrāciju un sakariem ar ES valstīm, jeb, citiem vārdiem sakot, atrašanos ārpus ES vērtību ķēdes. Ja salīdzinām ar pārejas periodu (vai pat ar laiku pirms tā), starpnozaru tirdzniecības sakari starp attīstītākajām ES kandidātvalstīm (Čehiju, Slovākiju, Ungāriju un Poliju) no vienas puses un ES dalībvalstīm no otras ir ievērojami paplašinājušies, ko gan nevar teikt par Latviju, kas nav iesaistījies tirdzniecībā. Vairums valstu ar salīdzinoši zema līmeņa, bet stabilu starpnozaru pārstrādes rūpniecības produkcijas tirdzniecību dod vislielāko ar pārstrādi nesaistītas rūpniecības produkcijas daļu eksportā. Latvijas gadījumā zema starpnozaru tirdzniecības sakaru līmenis norāda, ka ievērojamu valsts eksporta daļu veido salīdzinoši vienkāršu izejvielu pārstrādes procesu rezultātā saražota produkcija, bet šādi procesi nav piemēroti darba dalīšanai un sadarbībai starp vairākām valstīm.

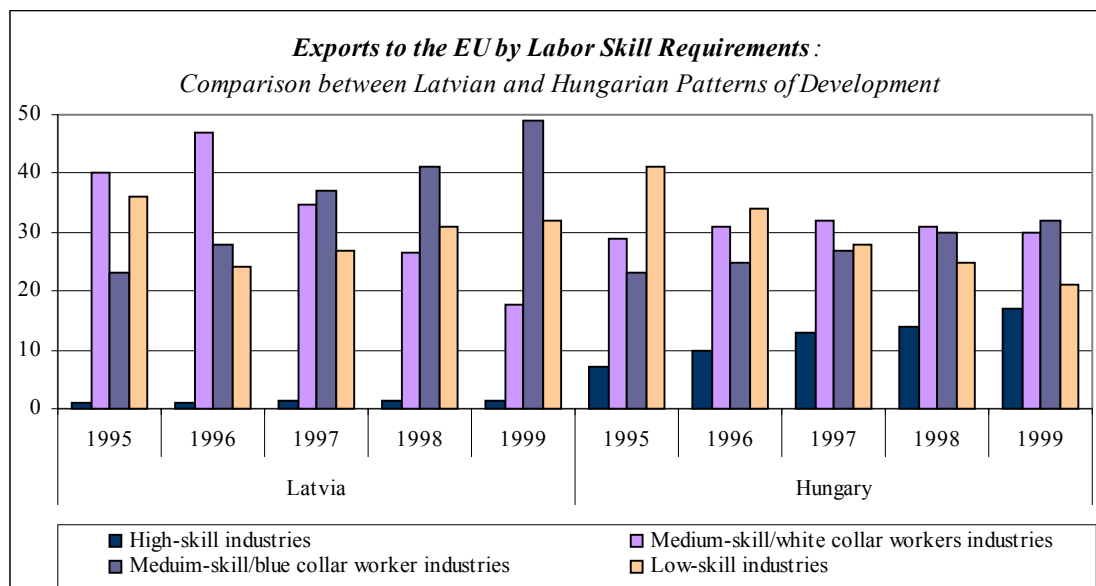
Starpnozaru tirdzniecības ar ES indikatori



Avoti: Eurostat COMEXT datu bāze, WIIW Industrial datu bāze, autoru aprēķini.

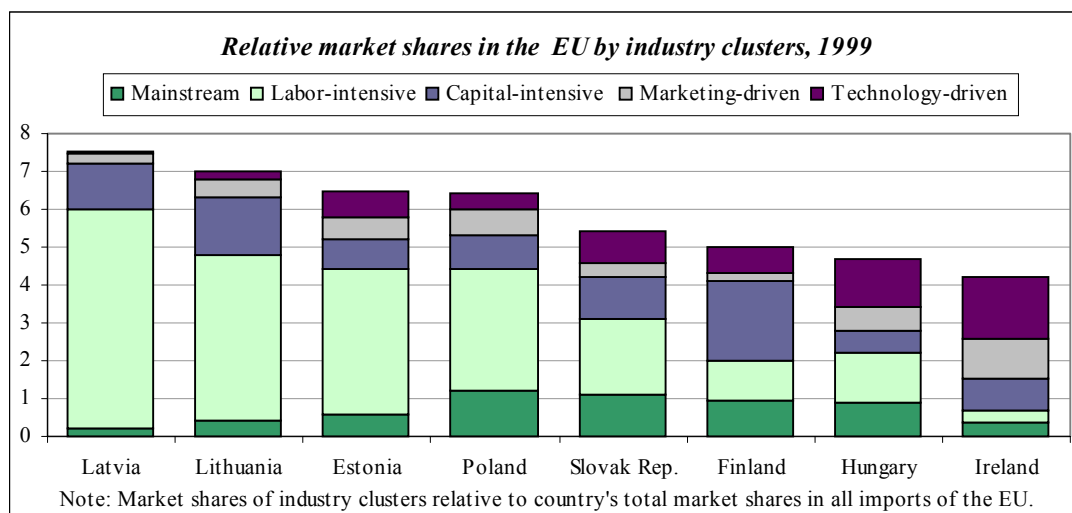
¹³ Saskaņā ar “jauno” tirdzniecības teoriju starpnozaru tirdzniecību, kuru definē kā identiskas produkcijas vienlaicīga importa un eksporta daļu, nosaka produkcijas dažādošana un paplašinātas ražošanas (*economies of scale*) princips. Starpnozaru tirdzniecības mērvienība ir *Grubel-Lloyd* indekss ($GL=1-SABS(x_{ij}+m_{ij})$, kur x_{ij} un m_{ij} ir valsts NACE 3 ciparu sektora j eksports un imports).

- Analizējot Latvijas eskortu uz ES pēc darba iemaņu un kvalifikācijas pazīmēm, gūstam pārliecību, ka lielu eksporta produkcijas daļu ražo nozares ar zemu vai vidēji zemu darbaspēka kvalifikāciju, kamēr kvalificēta darbaspēka ražotās eksporta produkcijas daļa ir maza (2.taksonomija). Augstākās kvalifikācijas strādājošo segments, kas labāk attīstītās pārejas ekonomikas valstīs strauji paplašinās (Ungārijā 2,5 reizes piecu gadu laikā, nodrošinot 17% no Ungārijas eksporta 1999.gadā), Latvijā neeksistē vispār un pēc šā rādītāja Latvija atpaliek no visām Eiropas valstīm, arī ES kandidātvalstīm (skatīt attēlu).



Avots: Austrijas Ekonomiskās pētniecības institūts; interneta adrese: www.wifo.ac.at

- Kā redzams no turpmākā attēla, Latvijā salīdzinājumā ne tikai ar ES dalībvalstīm, bet arī ar Slovākiju un Ungāriju uzsvars tiek likts uz darbietilpīgo nozaru produkcijas eksportu. Ungārijas darbietilpīgo nozaru saražotās produkcijas daļu eksportā var salīdzināt ar Somijas un Īrijas līmeni. Ungārija ir arī vienīgā ES kandidātvalsts ar pārāk lielu tehnoloģiski attīstītu nozaru produkcijas daļu eksportā uz ES; Latvija, savukārt, lielā mērā specializējas darbietilpīgās nozarēs (kurās galvenokārt tiek izmantots zemas kvalifikācijas darbaspēks), un tehnoloģiju noteikto nozaru produkcijas daļa eksportā ir minimāla.



Avots: WIIW, 2001.g.

C. Ārvalstu tiešo investīciju (FDI) plūsmas

Ārvalstu tiešām investīcijām var būt liela nozīme vietējās ražošanas bāzes konkurētspējas uzlabošanā. Piemēram, nesens UNCTAD pētījums norāda uz spēcīgu saikni starp ienākošām FDI un eksportam strādājošu pārstrādes rūpniecību vairākās valstīs (ANO, 1999.g., 244.-255.lpp).¹⁴ Tomēr tehnoloģiju pāreja no ārvalstu īpašumā esošiem uzņēmumiem uz vietējiem nenotiek automātiski.¹⁵ Empīriski pētījumi, kas veikti Ungārijā, Slovēnijā un Igaunijā, liecina, ka tas notiek tikai reizēm un nebūt ne vienmēr izraisa vietējo uzņēmumu ievērojamu jaunrades aktivitāti.¹⁶ Salīdzinoši retos tehnoloģiju pārplūdes gadījumus nosaka vairāki faktori.

- Nav pierādījumu par to, ka vietējiem uzņēmumiem būtu finanšu vai tehniskie resursi pietiekamā apjomā, lai pārkārtotu savu ražošanas procesu un izmantotu jaunās ārvalstu kompāniju ieviestās tehnoloģijas. Citiem vārdiem sakot, vietējiem uzņēmumiem nav nepieciešamās kapacitātes, lai mācītos no to vidū strādājošām ārvalstu firmām.

¹⁴ UNIDO, *World Investment Report. 1999 Foreign Direct Investment and the Challenge of Development*. ANO, Ņujorka un Ženēva.

¹⁵ Tehnoloģiju pārplūde jeb pārņemšana tiek definēta kā tehnoloģiju pārvietošana, kas var būt gan ar ārēju iedarbību ("mācīšanās vērojot", ražošanas procesa restrukturizācija vai darbaspēka mobilitāte), gan ar saikņu veidošanas efektu (apzināta un starptautiska tehnoloģiju pārņemšana, izmantojot piegādātāju un klientu kontaktus un tīklus). Atšķirības starp pieciem novērotajiem mehānismiem noteiktas analītiskā ceļā, tāpēc praksē tie bieži dublējas jeb pārklājas. Ir pilnīgi iespējams, ka, piem., piegādātāju vai klientu kontakti darbosies kopā ar "mācīšanos vērojot".

¹⁶ Günther, Jutta, *The Significance of FDI for Innovation Activities within Domestic Firms: The Case of Central East European Transition Economies*. Halles Ekonomisko pētījumu institūta publikācija (Discussion Paper No. 162), 2002.g. maijs. Internets www.iwh-halle.de/e/publik/disc/162.pdf

Hunya, Gabor, *Recent Impacts of FDI on Growth and Restructuring in Central European Transition Countries*. WIIW ziņojums No. 284, 2002.g. maijs.

- Vietējiem uzņēmumiem nav pietiekami resursi, lai ar atbilstošām algām pārvilinātu strādājošos no ārvalstu kompānijām. Līdz ar to šis tehnoloģiju un zināšanu ieplūdes kanāls ir maznozīmīgs.
- Pētījumi Ungārijā (Ungārijas Ekonomisko lietu ministrija un Tirdzniecības un rūpniecības palātas Ekonomisko pētījumu institūts, 2000.g.), Slovēnijā un Igaunijā liecina, ka ārvalstu kompānijas tradicionāli izmanto ārvalstu piegādātāju pakalpojumus. Tās reti veido vietējo piegādātāju tīklu vai tērē laiku un līdzekļus, lai uzlabotu vietējo piegādātāju tehnisko kompetenci. Tādējādi FDI var būt par dzinuli eksporta produkcijas ražošanas procesa uzlabošanai, tomēr bez īpašām valdības un attiecīgās nozares kopīgi izstrādātām programmām vietējo piegādātāju tīkla attīstībai FDI automātiski nepacels vietējo piegādātāju prasmes un iespējas līdz starptautiskam līmenim.
- Ienākošās FDI ne vienmēr palīdz vietējiem uzņēmumiem veidot saiknes ar ārvalstu klientiem. Ārvalstu firmas parasti ražo eksportam vai citām ārvalstu investīciju kompānijām, kuras atrodas pārejas ekonomikas zemēs.
- Ārvalstu kompānijas un vietējā uzņēmuma kopīgie R&D projekti reti rodas spontāni. Pirmkārt, vietējiem uzņēmumiem parasti nav projektu līdzdalībā nepieciešamo tehnisko iemaņu. Bez tam, ārvalstu kompānijas veic visas tām nepieciešamās R&D aktivitātes savu mātes kompāniju globālās R&D stratēģijas kontekstā jeb ietvaros. Līdz ar to tām ir maza iespēja uzsākt patstāvīgu R&D darbību savās ražošanas vietās.

Saskaņā ar nesen veikto Latvijas un Igaunijas salīdzinājumu¹⁷ ārvalstu kompānijas Latvijā piesaistīja galvenokārt lēta darbaspēka pārpilnība. Pats par sevi un kā pirmais solis procesā, kura turpinājumā Latvija varētu piesaistīt arvien vairāk investoru ne tikai lētā darbaspēka dēļ, tas nebūtu nosodāmi. Tomēr šodien nav jūtams, ka Latvija būtu tikusi tālāk par šo pirmo soli. Vairāk nekā $\frac{3}{4}$ visu FDI koncentrējās nozarēs ar zemu vai vidēji zemu tehnoloģiju līmeni. Jaunākā FIAS analīze liecina, ka zināšanu ietilpīgie sektori, izņemot telekomunikācijas, piesaistīja tikai 3% no kopējā FDI apjoma.

FDI apjoms zināšanu ietilpīgos sektoros 2001.g.

	<i>miljonos latu</i>	<i>% no kopējām FDI</i>
Izdevējdarbība/iespieddarbi	1,4	0,1%
Ķīmijas preces	22,9	1,5%
Gumijas un plastmasas preces	4,3	0,3%
Elektriskās un elektroniskās ierīces	4,1	0,3%
Precīzie mērinstrumenti	1,1	0,1%
Pasts un telekomunikācijas	117,2	7,8%
Datori	9,3	0,6%
R&D	1,0	0,1%
Izglītība	0,3	0,0%
KOPĀ	161,6	10,8%
Bez telekomunikācijām	44,4	3,0%

Avots: FIAS ziņojums

¹⁷ *Cristián Contreras, Gertrud Kasemaa, Mobile Telecommunications Sector In Estonia And Latvia: Drivers Of Development.* Stokholmas Ekonomikas augstskola, 2001.g.

Lai gan no nākošās tabulas redzams, ka FDI apjomi pēdējos gados ir nemitīgi palielinājušies, nav pamata domāt, ka līdz ar FDI Latvijas uzņēmēji ir ieguvuši arī jaunas zināšanas iemaņu, tehnoloģiju vai globālo tirgu pieejas ziņā.

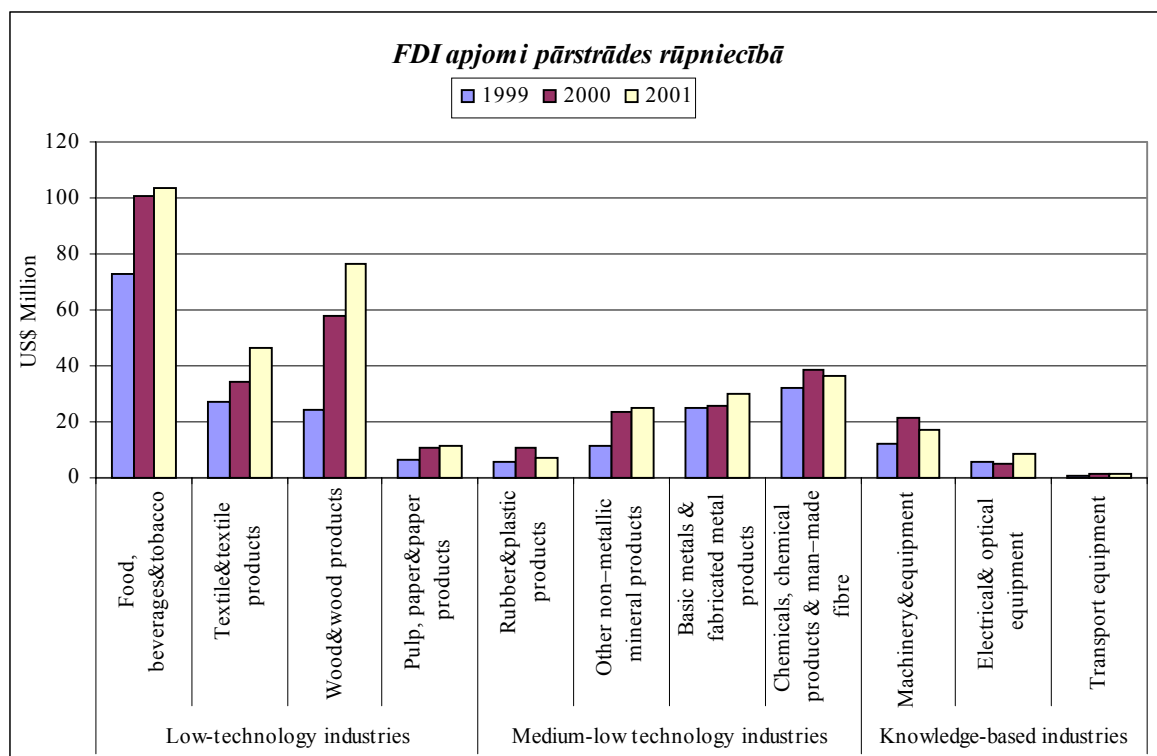
Ārvalstu investīciju apjomi tautsaimniecības sektoru dalījumā

<i>Sektors</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>1997.-2000.g. kopā</i>
	<i>miljonos dolāru</i>				<i>% no kopējā apjoma</i>
Transports, glabāšana un komunikācijas	309,5	346,8	331,7	475,2	26,5%
Finanšu starpniecība	179,3	264,9	252,1	429	20,3%
Pārstrādes rūpniecība	235,3	199,1	228,6	401,5	19,2%
Vairumtirdzniecība un mazumtirdzniecība, apkope un remontdarbi	74	185,2	217	349	14,9%
Operācijas ar nekustāmo īpašumu, līzings, R&D un citi darbības veidi	18,4	50,4	98,5	203,3	6,7%
Pārējās investīcijas	67,6	55,5	119,7	30,1	4,9%
Elektrības, gāzes un ūdens apgāde	15,3	20,8	34,8	106,8	3,2%
Viesnīcas un restorāni	13,2	14,7	18,5	36,6	1,5%
Lauksaimniecība, medniecība, mežkopība, zivsaimniecība	1,1	8,9	9,6	26,7	0,8%
Veselības aprūpe un sociālais darbs	7,6	7	6,7	14,7	0,7%
Ieguves rūpniecība un karjēru izstrāde	1,2	2,8	6,5	15,1	0,5%
Celtniecība	5,1	3,6	4,5	6,3	0,4%
Citi sociālie un personīgie pakalpojumi	1,6	2,5	41	8,5	0,3%
Izglītība	0,9	0,9	1	1,3	0,1%
Kopā	901,4	1162,6	1333,3	2104,60	100,0%

Avots: ASV Tirdzniecības departaments, 2003.g.

www.usatrade.gov/Website/CCG.nsf/CCGurl/CCG-LATVIA2002-CH-7:-004D51AF

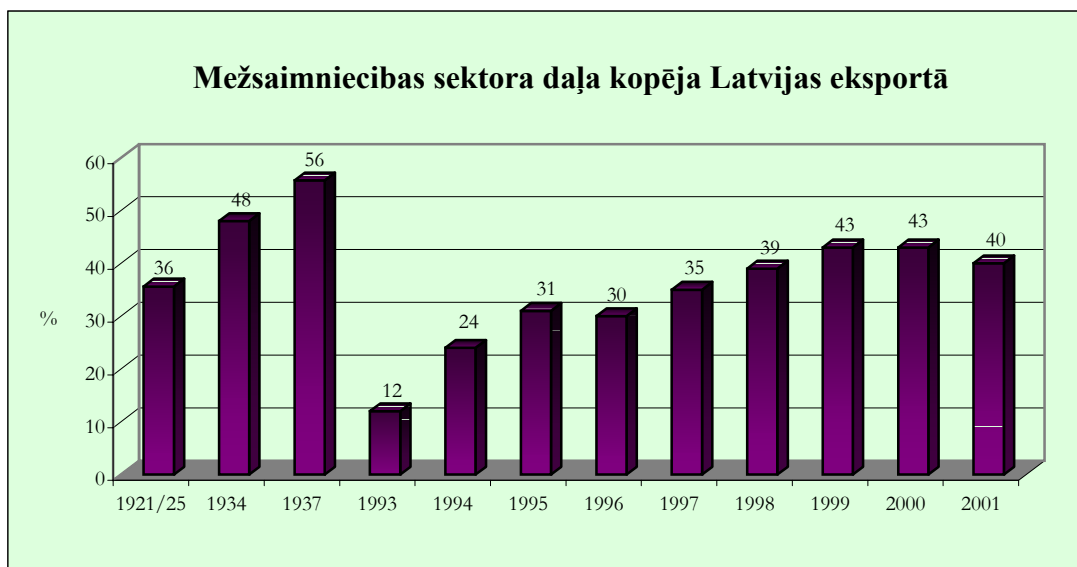
Turklāt kā redzams no nākošā attēla, Latvijas pārstrādes rūpniecības uzņēmumu panākumi ārvalstu investoru piesaistīšanā zināšanu ietilpīgiem sektoriem bija ierobežoti. Pretēji strauji augošiem FDI apjomiem tehnoloģiski mazprasīgos un vidēji prasīgos industriālās darbības veidos FDI daļa zināšanu ietilpīgās nozarēs bija niecīga – mazāk par 0,8% laikā starp 1999. un 2001.gadu.



Avots : Latvijas Banka, MB Statistika daļa. Tiešo ārvalstu investīciju apjoms Latvijā darbības veidu dalījumā (<http://www.bank.lv/izdevumi/Latvian/maksbil/2002-02/LMB7.xls>)

D. Mežsaimniecības sektors – Latvijas problēmas un nākotnes perspektīvas pamazinājumā.

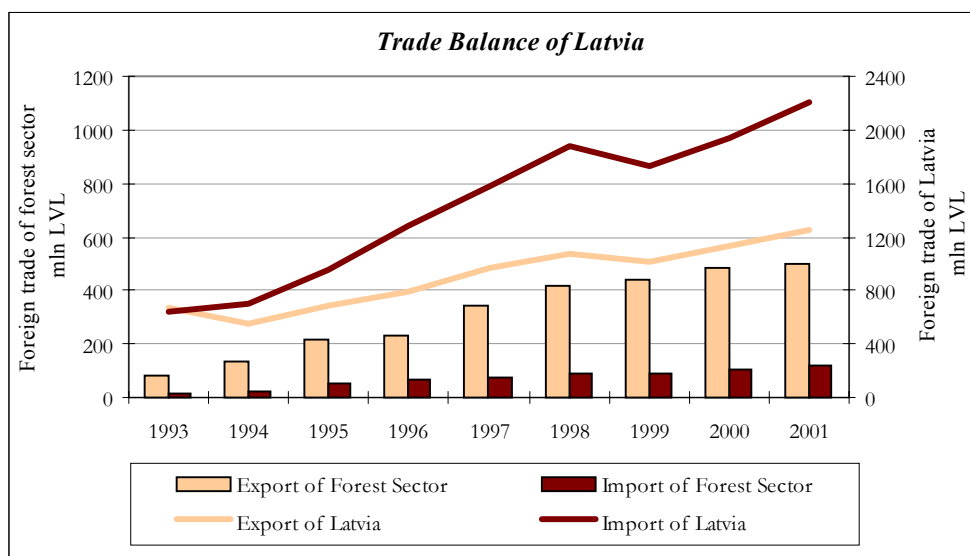
Mežsaimniecības nozare ir Latvijas problēmu un potenciālo iespēju miniatūrs atspoguļojums. Valdības inovāciju politikā tas figurē kā potenciāls augsto tehnoloģiju ietilpīga eksporta avots. Kopš pārejas perioda sākuma Latvijas eksports ir strauji pieaudzis, un mežsaimniecības sektora daļa tajā tagad ir ap 40% no kopēja apjoma.



Avots: Zviedrijas Nacionālā mežsaimniecības pārvalde, 2003.g.¹⁸

Svarīgi atzīmēt, ka neskatoties uz strauji augošo tirdzniecības bilances **deficītu**, Latvijas mežsaimniecībā pēdējos gados ir strauji palielinājies tirdzniecības bilances **pārpalikums**. Bez šādas sekmīgas mežsaimniecības nozares darbības Latvijas kopējā tirgus balance būtu par aptuveni 50% sliktāka.

Latvijas tirdzniecības balance

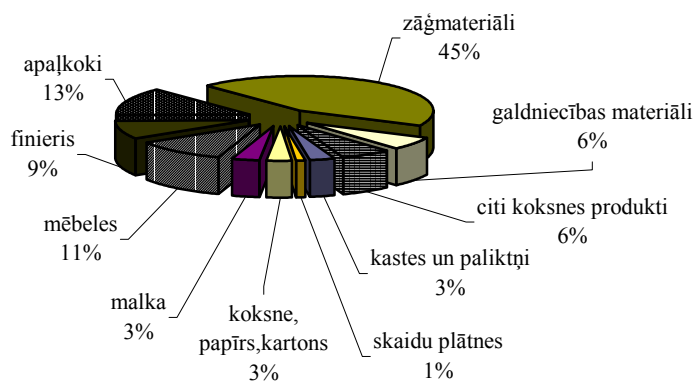


Avots: Zviedrijas Nacionālā mežkopības pārvalde, 2003.g.

Jāuzsver, ka Latvijas mežkopības eksporta struktūra un tirdzniecības bilances pārpalikums rada nopietnas bažas attiecībā uz tendences saglabāšanos un vēlamību ilgākā laika posmā. Apmēram 70% no Latvijas mežkopības sektora kopējā eksporta veido zāgmateriāli, apaļkoks un finieris – produkti, kas prasa minimālu pārstrādi un dod Latvijai ierobežotu pievienoto vērtību. Un lai gan Latvijas mežkopības zinātniskais potenciāls ir ievērojams, tas pagaidām ir apslēpts un netiek pilnībā likts lietā.

¹⁸ Nacionālā mežkopības pārvalde, Zviedrija. Interneta adrese: <http://www.svo.se/>

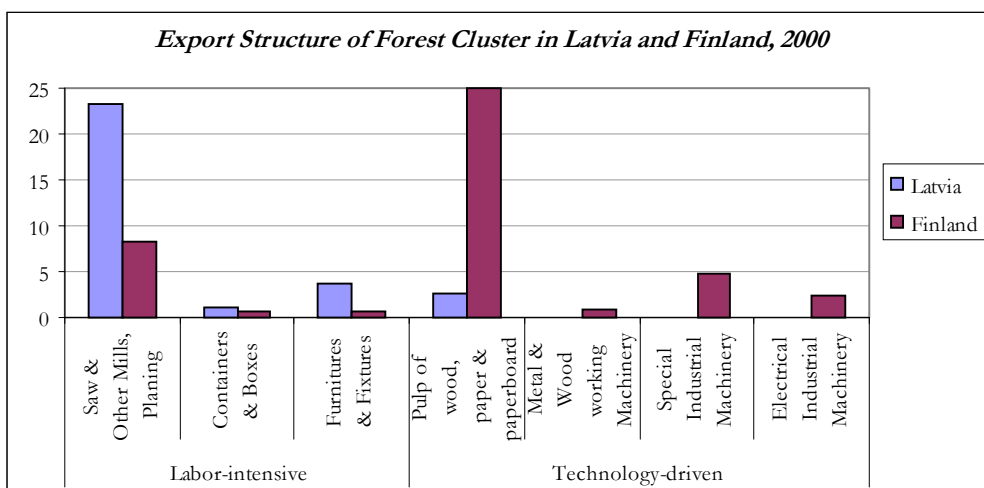
Koksnes un tās produkcijas eksports 2001.g.



Avots: Zviedrijas Nacionālā mežkopības pārvalde, 2003.g.

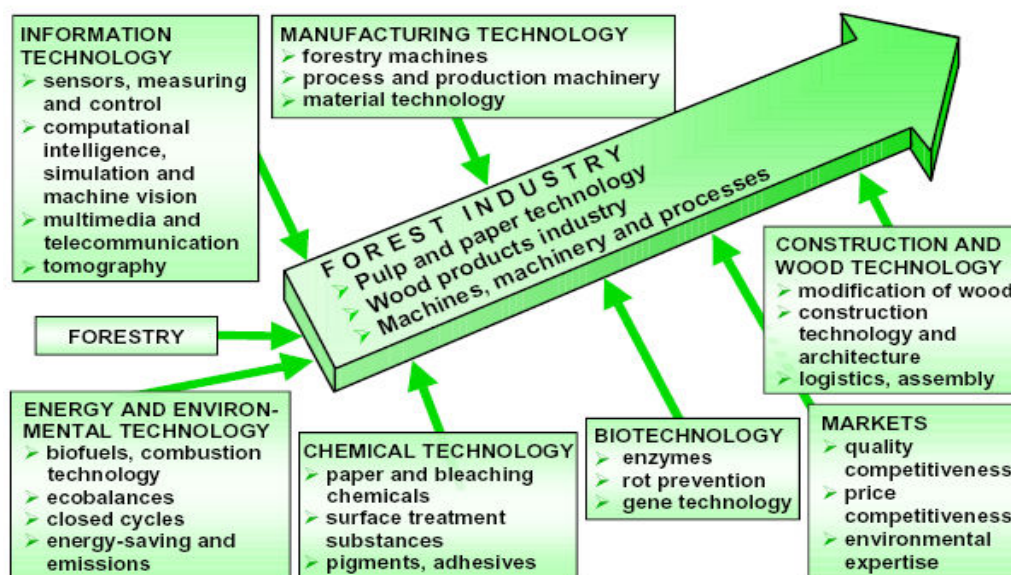
Latvijas eksporta struktūra ievērojami atšķiras no situācijas Somijas eksportā. Latvijas mežkopības sektora eksporta produkcija tiek ražota gandrīz vienīgi darbietilpīgos procesos, kuri dod mazu pievienot vērtību vai prasa nelielas apstrādes procedūras; lielākā daļa Somijas eksporta produkcijas rodas augstas pievienotās vērtības un tehnoloģiju ietilpīgu darbību rezultātā.

Latvijas un Somijas mežkopības klasteru eksporta struktūra 2000.g.



Avots: Zviedrijas Nacionālā mežkopības pārvalde, 2003.g.

Ko tas nozīmē Latvijai? Vienkārši sakot, Latvijai nevajadzētu koncentrēties tikai uz tehnoloģiski ietilpīgu aktivitāšu veicināšanu, lai arī cik svarīgas tās būtu. Tā vietā vajadzētu pielikt lielākas pūles, veidojot integrētu mežkopības sektora klasteri. Kā redzams no nākošā attēla, Somijā šāds klasteris pārvalda ļoti plašu iemaņu un zināšanu ietilpīgu aktivitāšu loku.



Kā atzīmēts vairākos pētījumos, lieli dabas bagātību krājumi nav jāuzskata nedz par apgrūtinājumu, nedz šķērslī zināšanu ietilpīgai attīstībai. Dabas bagātības drīzāk var kalpot kā specializētās zināšanās un augstas pievienotās vērtības radīšanā balstītas labklājības pamats.¹⁹ Šāda rezultāta sasniegšanai jāklūst par Latvijas inovāciju sistēmas svarīgāko izaicinājumu.

¹⁹ Lielisku resursu sekmētas straujas attīstības apstākļu apskatu sniedz William F. Maloney, "Innovation and Resource Based Growth in Latin America," *Economia*, 2002.g. rudens, kā arī Magnus Blomstrom un Ari Kokko, "From Natural Resources to High Tech Production: The Evolution of Industrial Competitiveness in Sweden and Finland," *Center for Economic Policy Research*, zinātniskais darbs (discussion paper) No. 3084, atrodams internetā www.cepr.org/pubs/dps/DP3804.asp

III. Latvijas salīdzinošie dati

Trīs jaunākie pētījumi – Pasaules ekonomiskā foruma globālās konkurētspējas ziņojums (*World Economic Forum's Global Competitiveness Report*), Pasaules Bankas Zināšanu ekonomikas indekss (*World Bank Knowledge Economy Index*) un Portera un Sterna nacionālās inovāciju kapacitātes analīze – izgaismo vairākus ļoti sarežģītus uzdevumus, kurus Latvijai nāksies izpildīt, ja tā vēlas veidot globāli konkurētspējīgu 21.gadsimta ekonomiku ar augstu pievienoto vērtību.

A. Globālās konkurētspējas ziņojums

2002.-2003.gada Globālās konkurētspējas ziņojums cenšas rast skaidrojumu, kas ir „nācijas labklājības mikroekonomiskā bāze, labklājību nosakot pēc IKP apjoma uz vienu iedzīvotāju. Galvenā uzmanība pievērsta tam, vai esošais labklājības līmenis ir ilgstošs, un īpašām jomām, kuras jāattīsta, lai panāktu IKP uz vienu iedzīvotāju pieaugumu nākotnē.”²⁰ Ziņojums norāda, ka mikroekonomiskā konkurētspēja ir ļoti nozīmīga, jo „stabila monetārā un fiskālā politika, valūtas kursa un cenu kropļojumu likvidēšana novērsīs kavēkļus ražības pieaugumam, bet, lai patiešām paaugstinātu ražību, ir jābūt stingram mikroekonomiskam pamatam ... Bez reformām mikroekonomikā izaugsme tiks apturēta, jo eksports netiks ražots, jaunas darbavietas neveidosies, algas nepieaugs, bet investīciju atdeve radīs vilšanos.”²¹

Mikroekonomiskais konkurētspējas indekss (MICI) nosaka valsts attīstības mikroekonomisko pamatu kvalitāti. Indekss ir divu savstarpēji saistītu mainīgo lielumu kopu svērtais vidējais: (i) „izsmalcinātība, ar kādu vietējie uzņēmumi vai valstī strādājoši ārvalstu meitasuzņēmumi konkurē un (ii) mikroekonomiskās biznesa vides kvalitāte.”²² Pirmā mainīgo lielumu kopa nosaka, vai valsts uzņēmumiem ir vadības, organizatoriskā un tehnoloģiskā kapacitāte pārejai no viena konkurējoša modeļa, kas balstās uz vienkāršu produktu ražošanu ar lētu darbaspēku, uz citu konkurējošu modeli, kas paredz smalkas produkcijas ražošanu sarežģītos procesos, izmantojot augsti atalgotu kvalificētu darbaspēku.

Otrs mainīgo lielumu kopums faktiski nosaka tautsaimniecības klasteru attīstības pakāpi. Kā norādīts ziņojumā, attīstības valstīs klasteri parasti ir mazattīstīti un virspusēji. Uzņēmumu konkurence norit uz lēta darbaspēka vai vietējo dabas bagātību bāzes, un paši uzņēmumi ļoti lielā mērā ir atkarīgi no importētajiem komponentiem, mašīnām un tehnikas. Trūkst specializētas vietējās infrastruktūras un institūciju. Tautsaimniecībai attīstoties, klasteri izvērsas un padziļinās, iekļaujot specializētu materiālu, daļu, mašīnu un pakalpojumu piegādātājus, specializētu infrastruktūru un institūcijas, kas nodrošina specializētu apmācību, izglītību, informāciju, pētījumus, tehnisko palīdzību... Katras tautsaimniecības uzdevums ir pāriet no izolētiem uzņēmumiem pie klasteru daudzveidības un uzlabot klasteru līmeni daudz modernāku

²⁰ Michael E. Porter, “Building the Microeconomic Foundations of Prosperity: Findings from the Microeconomic Competitiveness Index,” izdevumā *The Global Competitiveness Report 2002-2003*, Peter K. Cornelius redakcijā, Oxford University Press, 2003.g., 24.lpp.

²¹ Turpat, 29.lpp.

²² Turpat, 25.lpp.

uzdevumu veikšanai.”²³ Latvijai un līdzīgām valstīm saiknes starp klasteriem, īpaši vietējo piegādātāju kvalitāte un specializētu vietējo pētījumu veicēju un apmācības nodrošinātāju klātbūtne ir būtiski valsts konkurētspējas nosacījumi.

Indekss un no tā izrietošais salīdzināšanā izmantojama līmeņa (etalona) jeb datu noteikšanas vingrinājums rada neviennozīmīgu iespaidu par Latviju. No vienas puses, Latvija ierindojas 45.vietā starp šā gada pārskatā iekļautajām 80 valstīm.²⁴ Latvijas pozīcija ir vairāk vai mazāk līdzīga Polijas stāvoklim, bet zemāka par visām pārējām ES kandidātvalstīm, izņemot Rumāniju un Bulgāriju. Latvija ir divas pozīcijas aiz Grieķijas – visvājākās ES dalībvalsts zinātnes un tehnoloģiju rādītāju ziņā. Slovēnija, Ungārija un Igaunija ir tikai dažas pozīcijas zemāk par Norvēģiju, Jaunzēlandi, Koreju un Spāniju – valstīm, kuras parasti kotējas samērā labi pēc vairuma inovāciju indikatoru. No šādām pozīcijām raugoties, Latvija nedrīkst slīgt pašapmierinātībā un nākotnē tai veicami lieli darbi.

Valsts	MICI reitings	Uzņēmumu darbības un stratēģijas reitings	Valsts biznesa vides reitinga kvalitāte
Slovēnija	27	26	27
Ungārija	28	29	29
Igaunija	30	36	28
Čehija	34	34	34
Lietuva	40	39	39
Slovākija	42	43	40
LATVIJA	45	48	42
Polija	46	46	45
Horvātija	52	53	54
Turcija	54	56	55
Krievijas Federācija	58	62	56
Rumānija	67	69	64
Bulgārija	68	72	63
Ukraina	69	66	69

Tomēr nepieciešams uzsvērt, ka situācija nebūt nav drūma. Tieši pretēji, Latvija ir viena no valstīm ar vidēju ienākumu (līdz ar Lietuvu, Igauniju un Ungāriju), kurai paredzama gaiša nākotne, jo ir radīta bāze, lai nodrošinātu augstāku IKP uz vienu iedzīvotāju, ja tiks mazināti makroekonomiskie, politiskie un citāda veida

²³ Turpat, 28.lpp.

²⁴ Šis salīdzināšanas līmeņa noteikšanas diskusijas pašā sākumā svarīgi atzīmēt, ka nedrīkst jaukt valsts esošo reitingu ar likteni. Liels skaits iepriekš augstu reitingu saņēmušu valstu dažādos posmos piedzīvoja kritumus, turklāt daudzas šodien rangū tabulu augšgalā esošās sāka ar zemākām pozīcijām. Pareizas programmas, smags darbs, politiskā apņēmība un vienprātība daudz lielākā mērā kā vieta šodienas rangū tabulās nosaka reitingu un labklājību nākotnē.

apgrūtinājumi.²⁵ To, kuri no apgrūtinājumiem ir vislielākie, var redzēt no Latvijas zemās pozīcijas (salīdzinot ar kopējo reitingu) pēc uzņēmumu darbības un stratēģijas apakšindeksa. Valstīs ar šādu situāciju ir uzņēmumi, kuri nevar konkurēt, jo trūkst pietiekami kvalitatīvas stratēģijas. Tāpēc būtisku mikroekonomikas uzdevumu vidū konkurences jomā ir jābūt palīdzībai uzņēmumiem uzlabot ražošanas procesu kvalitāti, vairāk orientēties uz klientu un mārketingu. Sadarbība zinātniskajos pētījumos arī iegūst lielāku nozīmi, uzņēmumiem cenšoties ražot pasaules klases produkciju. Klasteru veidošanai un attīstībai kopā ar centieniem radīt augstākas pievienotās vērtības saiknes ar starptautiskiem klientiem un piegādātājiem arī jāklūst par uzņēmumu attīstības stratēģijas svarīgiem komponentiem.

Jautājums par izaicinājumiem, kuri jāpieņem jebkurai tautsaimniecībai, izejot trīs ekonomiskās attīstības stadijas, arī ir ievērojams. Valstīs dažādās attīstības stadijās saskaras ar atšķirīgiem izaicinājumiem, priekšrocībām un konkurences modeļiem, tā norādīts ziņojumā. Valsts ekonomiskās attīstības faktoru noteiktā stadijā uzņēmumi izlaiž salīdzinoši vienkāršu, zemas kvalifikācijas darbaspēka ražotu produkciju ar zemu pievienoto vērtību. Tehnoloģijas parasti tiek iegūtas ar importa vai FDI starpniecību. Uzņēmumu konkurence notiek galvenokārt uz cenu bāzes. Investīciju noteiktā attīstības stadijā priekšrocību iegūšanas galvenais dzinulis ir masu produkcijas ražošanas efektivitāte. Pieeja tehnoloģijām galvenokārt tiek iegūta ar licencēšanu, kopuzņēmumiem un FDI. Šajā attīstības līmenī valstis apgūst tehnoloģijas un veido savu kapacitāti, lai tās modernizētu. Uzņēmumi jau var ražot kvalitatīvākas un sarežģītākas preces un tā rezultātā atrast vilinošākas globālo vērtību tīkla un darba dalīšanas nišas. Inovāciju noteiktā attīstības posmā izaugsmes dzinējspēks, pirmkārt, ir jaunu tehnoloģiju un oriģinālu produktu izstrāde un tirdzniecība. Priekšrocību pamatā ir spēja radīt jaunas, oriģinālas preces, kas atrodas globālo tehnoloģiju priekšējās līnijās.

Katram attīstības posmam ir savi unikāli uzdevumi un prasības. Pirmā – faktoru noteiktā posma galvenais uzdevums ir izstrādāt programmas efektīva zemes, darbaspēka un kapitāla tirgus organizēšanai un kapitāla uzkrāšanai labvēlīga uzņēmējdarbības klimata veidošanai. Investīciju noteiktajā posmā galvenais valsts politikas uzdevums ir apgūt un laist aprītē citur ģenerētas zināšanas un panākt valsts ekonomikas integrāciju starptautiskajā darba dalīšanas sistēmā. Inovāciju posmā valsts politikai ir jāveicina strauja un nepārtraukta jauno tehnoloģiju attīstība un komercializācija.

Ziņojuma autori norāda, ka daudzas pēdējo gadu ekonomiskās attīstības neveiksmes ir piedzīvotas, valstīm „iesprūstot” ekonomiskās attīstības posmu kritiskajās pārejas vietās – starp faktoru, investīciju un tehnoloģiju posmiem.... Virzība no viena attīstības posma otrā bieži prasa jaunu pieeju valdību, tirgu un uzņēmumu organizācijai, tādēļ nav pārsteigums, ja daudzas pārejas valstis nevar pieņemt pareizos pārejas posma lēmumus vai vispār neapzinās, ka šāds pārejas posms ir nepieciešams. Gluži liktenīga ironija, ka tādējādi vecās stratēģijas pārtop jaunos trūkumos.

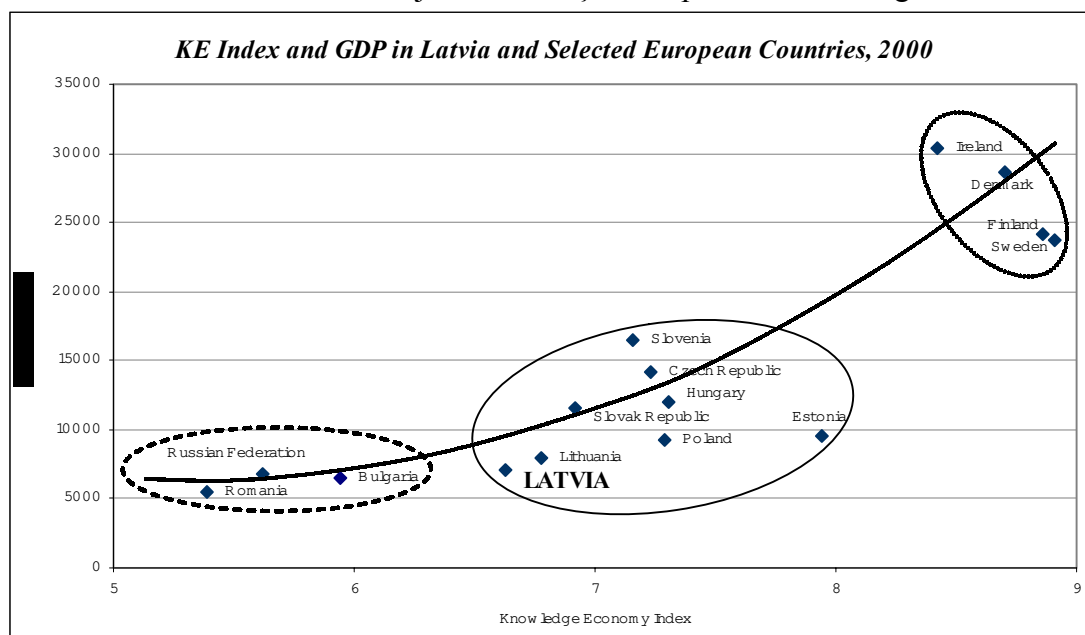
²⁵ Salīdzinājumā ar Latviju Krievija tiek klasificēta kā tā sauktā “pārsniedzēja”. Ņemot vērā tās vispārējo mikroekonomisko konkurētspēju, Krievijas IKP uz vienu iedzīvotāju netiek uzskatīts par ilgtspējīgu, neskatoties uz augsto naftas cenu ietekmi,

Tas liek domāt, ka uzdevums, kuru Latvija ir sev noteikusi – kļūt par inovāciju ekonomiku – ir īpaši atbildīgs. Faktiski Latvijai ir jāveic pat divi vienlaicīgi pārejas periodi. Pirmkārt, lai pārietu no faktoru noteiktas attīstības uz investīciju virzītu izaugsmi, Latvijai ir jāveic savu esošo ražošanas nozaru tehnoloģiskā atjaunināšana, uzņemot ārpus Latvijas radītās zināšanas. Diemžēl patreizējā valsts politika nav īpaši orientēta uz šā uzdevuma izpildi. Lai veiktu pāreju uz inovāciju noteiktu attīstības posmu, Latvijai vienlaicīgi jāpārstrādā visa NIS, lai pilnīgāk tiktu izmantoti spēcīgie cilvēkresursi, ar kuriem Latvija ir apveltīta, un vēsturiski tradicionālā zinātniskā izcilība. Tomēr šajā ziņojumā (kā arī vairākos citos) ir norādīts, ka arī šajā jomā Latvija nav īpaši stipra.

B. Pasaules Bankas zināšanu ekonomikas indekss (*Knowledge Economy Index KEI*)

Pasaules Bankas zināšanu ekonomikas indekss KEI arī sniedz neskaidru priekšstatu par Latvijas virzību uz inovāciju tautsaimniecību. Piemēram, salīdzinot ar zemo IKP līmeni uz iedzīvotāju, Latvijas KEI rādītājs ir augstāks nekā varētu domāt. Neskatoties uz to, Latvija pēc absolūtajiem rādītājiem atrodas aiz visām ES kandidātvalstīm, izņemot Bulgāriju un Rumāniju. Tas nozīmē, ka Latvijai veicas labāk nekā parāda statistiski vidējais lielums. Tomēr Latvija nesacenšas statistiski vidējo rādītāju jomā, tā konkurē ar citām ES kandidātvalstīm un šajā ziņā tai neveicas spoži.

KEI un IKP Latvijā un atsevišķās Eiropas valstīs 2000.g.



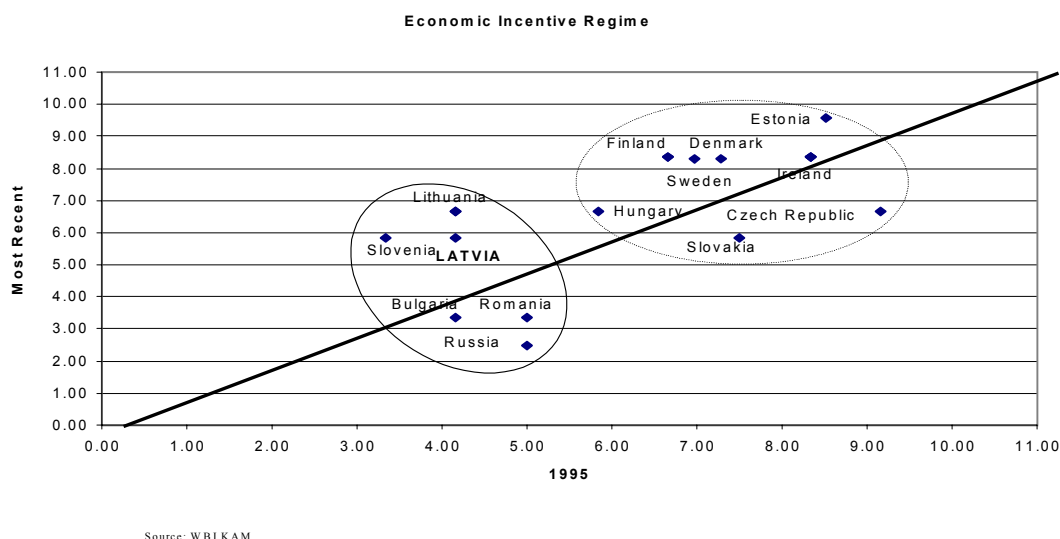
Avots: WBIKAM

No iepriekš teiktā izriet vairāki svarīgi secinājumi.

- Kaut arī Latvija ierindojas valstu vidējā grupā, tā atrodas viszemākajās pozīcijās KEI un IKP ziņā šajā grupā. Turklāt, atšķirības, kuras Latvijai nāktos pārvarēt, lai izvirzītos grupas līderu pozīcijās, ir gandrīz tikpat lielas kā starp vadošajām ES kandidātvalstīm (Čehiju, Slovēniju, Ungāriju un Igauniju) no vienas puses un Īriju, Dāniju, Somiju un Zviedriju no otras. Līdz ar to Latvijas uzdevuma izpilde prasa milzīgu iedrošināšanos.
- Lai arī Latvijas ekonomiskā un stimulu režīma (*Economic and Incentive Regime*) rezultāti ir ievērojami uzlabojušies, valsts vēl arvien ieņem vidus pozīcijas starp pārējām ES kandidātvalstīm.

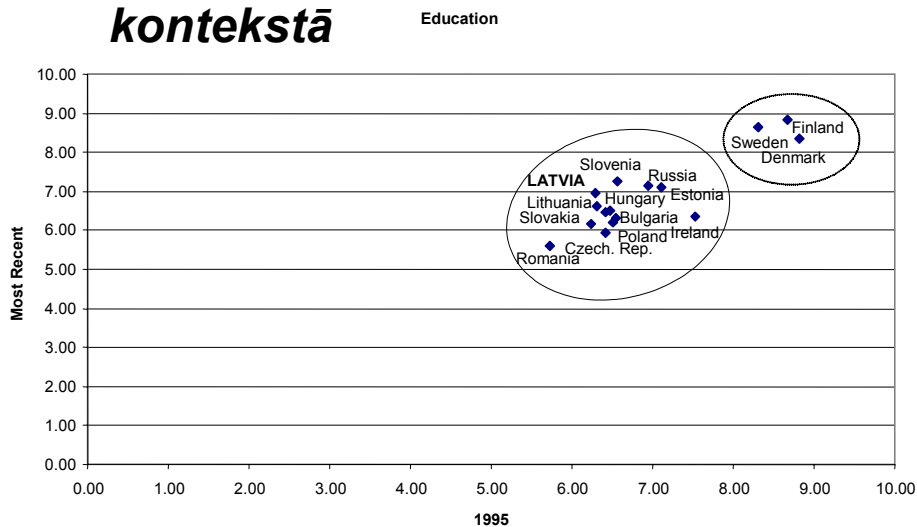
Ekonomiskais un institucionālais režīms globālā kontekstā

Economic & Institutional Regime in Global Context



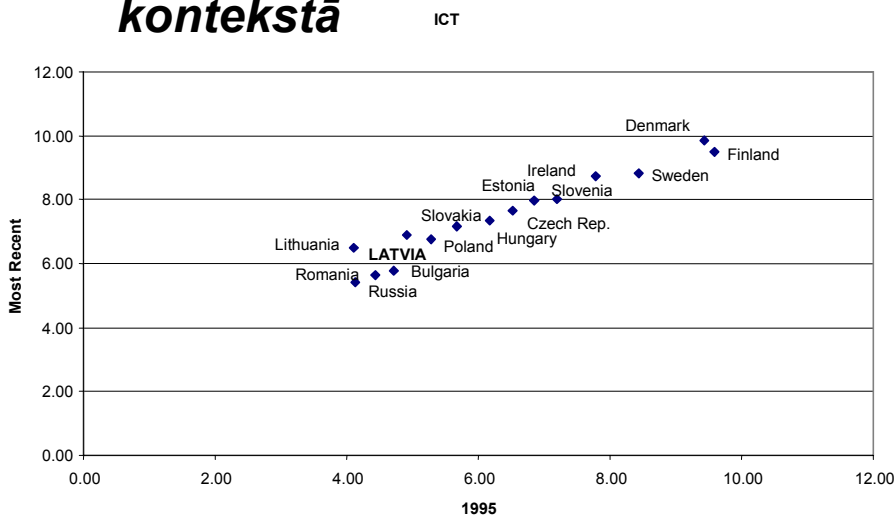
- Visas kandidātvalstis kotējas salīdzinoši labi izglītības rangū tabulā un grupējas tabulas augšgalā. To darbība šajā jomā ir salīdzinoši veiksmīga. Nākošā nodaļā tiks analizēts, ka Latvijas un pārējo kandidātvalstu galvenais mērķis nav izglītības iegūšana kā tāda, bet gan spēja vadīt izglītotu un labi apmācītu darbaspēku augstas pievienotās vērtības, zināšanu ietilpīgu preču un pakalpojumu ražošanas procesā. Arī šajā ziņā Latvijai neveicas pārāk labi.

Latvijas izglītības sistēma globālā kontekstā



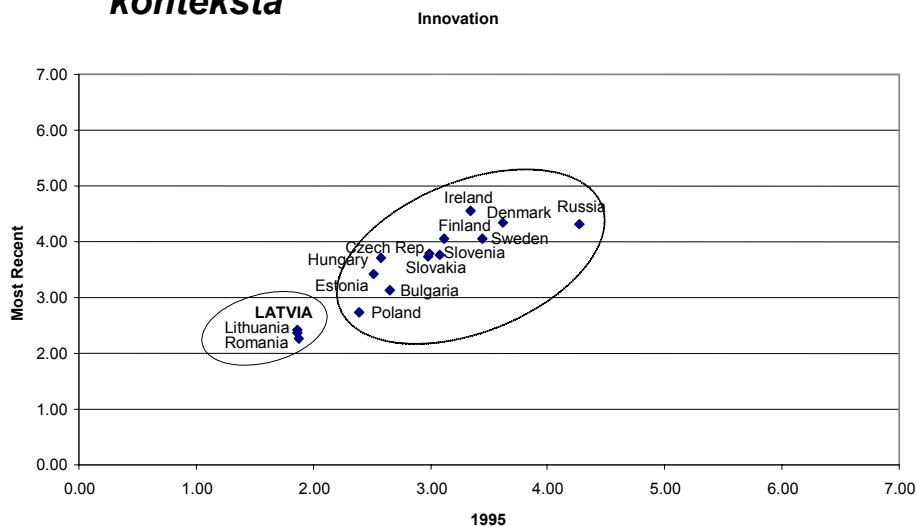
- Arī attiecībā uz IKT indeksu Latvija atrodas kandidātvalstu ranga tabulas vidū, tomēr absolūtos skaitļos tās darbība nav pietiekami laba.

Latvijas IKT sektors globālā kontekstā



- Pēc inovāciju indeksa Latvija ir pēdējā vietā gan absolūto, gan salīdzinošo rādītāju ziņā. Lai gan visu ES kandidātvalstu pozicionējums pēc šī mainīgā lieluma ir zems, Latvija atrodas gandrīz aiz visām kandidātvalstīm. Kopš 1995.gada šī rādītāja manāma uzlabošanās nav panākta.

Latvijas inovāciju indekss globālā kontekstā



Šāds etalona vai salīdzinošā līmeņa noteikšanas izklāsts norāda, ka Latvijā dzīvo labi izglītoti iedzīvotāji, tai ir pietiekami attīstītas komunikāciju saiknes ar ārpasauli un pieņemams ekonomisko stimulu režīms. Protams, visu jomu uzlabošanai jāturpinās. Tomēr visbūtiskākā Latvijas nepilnība un trūkums ir NIS, jo nav radīta efektīva sistēma zināšanu – gan vietējo, gan ārvalstīs radīto – pārtapšanai par valsts bagātību.

C. Porters un Sterns. Nacionālā inovāciju kapacitāte

Trešais salīdzinošā līmeņa (etalona) noteikšanas princips sarindo valstis pēc to „nacionālās inovāciju kapacitātes”, kuru definē kā „valsts spēju radīt virkni komerciāli nozīmīgu inovāciju....Nacionālā inovāciju kapacitāte atšķiras gan no tīri zinātniskiem, gan tehniskiem sasniegumiem, kuri ne vienmēr ir saistīti ar jaunu tehnoloģiju pielietojumu.”²⁶

²⁶ Michael E. Porter un Scott Stern, “National Innovation Capacity,” 2.2. nodaļa izdevumā Porter, Sachs, Cornelius, McArthur un Schwab, *The Global Competitiveness Report 2001-2002*, Ņujorka, Oxford University Press, 2002.g.

Saskaņā ar analīzi nacionālā (valsts) inovāciju kapacitāte ir atkarīga no četriem plašiem elementiem:

- Zinātnieku un inženieru proporcijas;
- kopējās inovāciju infrastruktūras, kuru definē kā plašu programmu kopumu, kas ietekmē inovāciju procesu, ieskaitot arī nodokļu stimulus, intelektuālā īpašuma aizsardzību, pret trestiem vērstu darbību un atvērtību konkurencei, kā arī tādi tīrie zinātniski tehnoloģiskie faktori kā fundamentālo pētījumu izcilība. Tomēr kopumā inovāciju infrastruktūra ir daudz ciešāk saistīta ar vispārējo uzņēmējdarbības klimatu nekā ar tehnoloģiskiem pasākumiem;
- klasteru vide inovācijām.²⁷ Saskaņā ar šo inovāciju kapacitātes dimensiju „jaunu tehnoloģiju komercializācija neproporcionāli plaši notiek klasteros - ģeogrāfiski koncentrētos, savstarpēji saistītos vienas jomas uzņēmumos un institūcijās.” Tas savukārt nodrošina augstas kvalitātes specializētus ieguldījumus, un tie rada vidi investīcijām, spēcīgai vietējai konkurencei, iekšējam pieprasījumam un svarīgu vietējo atbalsta nozaru klātbūtnei. Izolēti uzņēmumi ir zaudētāji konkurences cīņā – lūk, svarīgākais secinājums. Šodienas globālās ekonomikas priekšnoteikums ir blīvs sakaru, saikņu un partnerattiecību tīkls starp piegādātājiem, klientiem, konkurentiem, pētniekiem un universitātēm. Šāda tīkla veidošana ir inovāciju priekšnoteikums un inovāciju politikā iekļaujams uzdevums;
- saikņu kvalitāte ir „līmviela”, kas satur kopā pārējos elementus. Ar šo lielumu tiek novērtētas komunikāciju saiknes starp dažādām institūcijām. Komunikāciju saiknes šajā kontekstā neattiecas uz mehāniskām lietām – IKT un internetu. Tā vietā ar komunikāciju saitēm ir domātas formālas un neformālas sociālās organizācijas un sistēmas, kas savstarpēji vieno klastera uzņēmumus un institūcijas. Autori norāda, ka bez spēcīgām saitēm valsts progresīvākie zinātniskie un tehniskie sasniegumi var aizplūst uz citām valstīm ātrāk nekā tos iespējams ieviest to rašanās zemē.

Pēc Inovāciju kapacitātes indeksa Latvija 75 valstu vidū ierindojas 41.vietā. Un atkal Latvija atrodas gandrīz aiz visām pārējām ES kandidātvalstīm, izņemot Bulgāriju un Rumāniju. Daudz interesantāks var izrādīties Latvijas reitings pēc minētajiem četriem komponentiem. Kopā ar citām pārejas ekonomikas valstīm, piemēram, Krieviju un Ukrainu, un vairākām ES kandidātvalstīm Latvija ierindojas samērā augstā vietā pēc zinātnieku un inženieru apakšindeksa, kamēr inovāciju un saikņu komponentu novērtējums ir daudz zemāks. Citiem vārdiem sakot, Latvija var lepoties ar kādu ļoti nozīmīgu priekšnoteikumu – tehniski labi izglītotu un sagatavotu darbaspēku. Tomēr saskaņā ar šo un citiem salīdzinošiem pētījumiem labi apmācīts darbaspēks neveidos inovāciju ekonomiku, ja valstī trūks institūcijas un mehānismi, kas nepieciešami šī

²⁷ Klasteru apraksts izdevumā Porter, *The Competitive Advantage of Nations*, Macmillan, 1990.g., kā arī *Innovative Regions: The Importance of Place and Networks in the Innovative Economy* - Heinz Endowments (www.heinz.org) un Pitsburgas Regional Alliance sponsorētā ziņojumā, 1999.g. oktobris un Shahid Yusuf, *Innovative East Asia: The Future of Growth*, Pasaules Banka, 2003.g., īpaši 4., 6. un 7. nodaļā. Interesanti klasteru veidošanas piemēri atrodami *Israel Bio-Plan 2000-2010*, interneta adrese http://www.moit.gov.il/tamas_level2_English.asp?sid=1434. Skatīt arī Orjan Solvell, Goran Lindqvist un Christian Ketels *The Cluster Initiative Greenbook*, 2003 un prezentāciju Konkurences institūta 6.globālajā konferencē 2003.gada 17.-19.septembrī *Innovative Clusters – A New Challenge*, Gēteborgā, Zviedrijā. Interneta adrese <http://www.tciconference.org>.

izejmateriāla transformēšanai pielietojamā vērtībā. Un Latvijā patiešam nav šādu institūciju un mehānismu. Turpmākās rekomendācijas ir domātas šā trūkuma novēršanai.

Nacionālās inovāciju kapacitātes indekss un apakšindeksi

	<i>Inovāciju kapacitātes indekss</i>		<i>Zinātnieku un inženieru proporcijas apakšindekss</i>		<i>Inovāciju politikas apakšindekss</i>		<i>Klasteru inovāciju vides apakšindekss</i>		<i>Saikņu apakšindekss</i>	
	Rangs	Indekss	Rangs	Indekss	Rangs	Indekss	Rangs	Indekss	Rangs	Indekss
ASV	1	30,3	6	4,3	1	8,1	1	10,9	1	7,1
Somija	2	29,1	7	4,2	4	7,3	2	10,	3	6,7
Izraēla	11	26,5	19	3,9	14	6,8	15	9,1	2	6,7
Singapūra	13	26,0	17	3,9	2	7,4	17	8,9	15	5,8
Īrija	16	25,4	12	4,0	16	6,6	16	9,1	16	5,7
Dānija	19	25,2	10	4,1	19	6,4	20	8,8	13	5,9
Islande	20	24,8	4	4,3	20	6,2	18	8,8	20	5,5
Čehija	26	21,3	36	3,2	26	5,5	29	7,9	29	4,7
Igaunija	27	21,2	25	3,8	36	5,0	36	7,4	27	5,0
Ungārija	28	21,1	34	3,3	25	5,6	38	7,2	25	5,0
Krievija	30	20,6	3	4,4	52	4,1	30	7,8	42	4,3
Slovēnija	31	20,4	20	3,9	32	5,2	50	6,8	33	4,5
Ukraina	32	20,3	21	3,9	56	4,1	28	7,9	35	4,4
Slovākija	34	20,0	26	3,7	49	4,5	35	7,6	44	4,2
Polija	36	19,6	32	3,5	50	4,5	37	7,2	36	4,4
Lietuva	37	19,2	24	3,8	55	4,1	45	6,9	34	4,4
Latvija	41	18,5	37	3,1	51	4,2	43	7,0	47	4,1
Bulgārija	50	16,9	27	3,7	64	3,6	67	5,8	56	3,8
Rumānija	55	16,3	33	3,4	65	3,6	53	6,6	73	2,7

Avots: M.Porters un Skots Sterns, 1999.g.

IV. Latvijas nacionālās inovāciju sistēmas reforma

Saskaņā ar salīdzinošā standartlīmeņa noteikšanas analīzi Latvija nevarēs sasniegt mērķi un kļūt par inovāciju ekonomiku, ja valsts vadītāji neveicinās tradicionālo ekonomikas sektoru modernizāciju un ciešāku saikņu veidošanu (i) starp vietējiem uzņēmumiem no vienas puses un vietējo R&D no otras, (ii) starp vietējo R&D no vienas puses un starptautisko R&D jomu no otras, (iii) starp vietējiem uzņēmumiem un globālo tehnoloģiju tirgu, (iv) starp MVU un dinamiskiem lieliem uzņēmumiem Latvijā un ārpus tās robežām. Šobrīd nevienā no minētajām jomām saiknes vēl nepastāv vai nav pietiekami ciešas. Turklāt uzņēmumu sektors un R&D šķiet attīstāmiem pilnīgā atrautībā viens no otra. Tā rezultātā tajos retajos gadījumos, kad tiešām tiek radīts jauns izgudrojums, tam nav nekādu saikņu ar ražošanu vai vietējās R&D sistēmas tehnisko kapacitāti. Lēmumi par tā vai cita pētnieciskā darba veikšanu tiek pieņemti pilnīgi nerēķinoties ar ražošanas vajadzībām. Gala rezultāts ir R&D sistēma, kura drīzāk klasificējama kā papildus izdevumi, nevis labklājību un bagātību veicinošs resurss.

Inovācijas uzņēmumu jomā bez zinātniskiem pētījumiem

Reālā situācija Latvijā ir bēdīga – uzņēmumos nenotiek jaunrade. Saskaņā ar pēdējā laika pētījumiem tikai 19% no Latvijas uzņēmumiem iesaistījās jaunrades procesā,²⁸ kuru definē kā jaunu produktu vai ražošanas procesu ieviešanu (vai nākotnē paredzētu ieviešanu). Šis rādītājs ir daudz zemāks par ES dalībvalstu, kā arī dažu kandidātvalstu, piemēram, Igaunijas (36%) un Lietuvas (27%), rādītājiem.

Vispār Latvijā notiekošās jaunrades aktivitātes nospiedošā vairākumā skar lielos uzņēmumus, kuru inovāciju kapacitāte ir aptuveni četras reizes lielāka nekā maziem un vidējiem uzņēmumiem. Turklāt, lai gan lieli uzņēmumi veido tikai 3% no kopējās aptaujas grupas, to izdevumi R&D veidoja 52% no kopējiem tēriņiem inovācijām.

Jaunradē iesaistītie uzņēmumi dalījumā pēc lieluma 1999.-2001.g.

	Strādājošo skaits	Uzņēmumu skaits	Jaunradē iesaistīto uzņēmumu skaits	Jaunrades uzņēmumu daļa (%)
Mazie uzņēmumi	10-19	2113	268	12,7
	20-49	1338	231	17,3
Vidējie uzņēmumi	50-99	495	140	28,3
	100-249	297	118	39,7
Lieli uzņēmumi	≥250	155	90	58,1
Kopā		4398	847	19,3

Avots: Latvijas Inovāciju apskats, 2002.g.

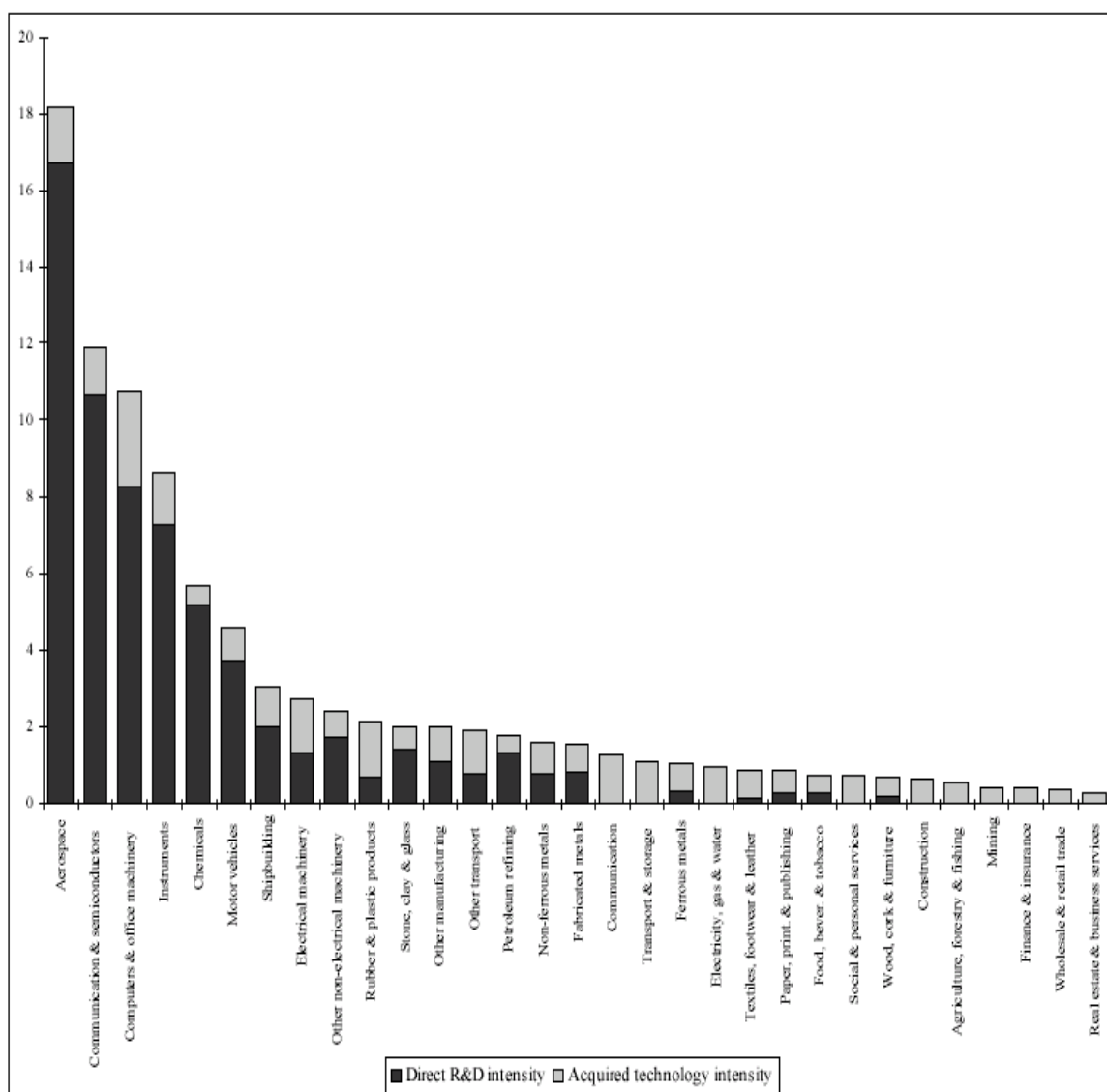
²⁸ Saskaņā ar inovāciju apskata dokumentu (3.nodaļa, 20.lpp.) jaunrade ir notikusi, ja ir radīts un tirgū nonācis jauns vai nozīmīgi uzlabots products vai pakalpojums, vai ja uzlabots ražošanas process ir uzsākts uzņēmumā. Inovācijas jeb jaunrade balstās uz jaunām tehnoloģijām, jaunām jau esošo tehnoloģiju kombinācijām vai jaunu zināšanu izmantošanu uzņēmumā. Inovācija būs jauninājums attiecīgajā uzņēmumā, bet tai nav jābūt jaunievedumam tirgū. Tīri estētiskas dabas uzlabojumi netiek uzskatīti par inovāciju.

Trīs Latvijas inovāciju aktivitāšu pazīmes pelna īpašu ievērību. Pirmkārt, lielākā daļa no 2001.gada 142 miljonu latu lielā inovāciju budžeta tika izlietota mašīnu un iekārtu iegādei no piegādātājiem ārpus Latvijas. Klātienēs jeb iekšējie (*intramural*) pētījumi bija salīdzinoši neliels un maznozīmīgs inovāciju avots. Ja arī noritēja iekšējie pētījumi, tie koncentrējās vienā vai divos sektoros. Līdzīgi arī neklātienēs (*extramural*) jeb ārējie pētījumi (pētniecisko institūtu veikti zinātniskie pētījumi ārpus uzņēmuma uz līguma pamata) nenotika lielā skaitā un koncentrējās tikai vienā vai divos tautsaimniecības sektoros. Papildus tam Latvijas uzņēmumi nešķiet pārāk centīgi apgūt ārpasaulē ģenerētās zināšanas nedz licencējot tehnoloģijas, nedz arī iegādājoties ārzemju patentus izmantošanai Latvijā.

Zināmā mērā tas nav pārsteigums, jo Latvijas ražošanas struktūra ir koncentrēta tradicionālajos ekonomikas sektoros. Piemēram, ASV vietējā R&D intensitāte pārtikas rūpniecībā un mežsaimniecībā ir daudz zemāka nekā elektronikā. Situācija Latvijā ir līdzīga – iekšējās R&D aktivitātēs iesaistīto uzņēmumu proporcija ir turpat divas reizes lielāka „zināšanu sektoros” (53%) nekā „bezzināšanu sektoros”.²⁹ Neskatoties uz, paaugstinot tradicionālo sektoru zināšanu uzņemšanas jaudu, veicinot tehnoloģiju modernizāciju uzņēmumos un veidojot ciešākas saiknes Latvijas zinātnisko institūtu un uzņēmumu starpā, Latvijā, šķiet, saglabāsies lielas iespējas paaugstināt iekšzemes pieprasījumu pēc Latvijas zinātnisko iestāžu R&D rezultātiem.

²⁹ Sīkāka informācija FIAS ziņojumā, 48.lpp.

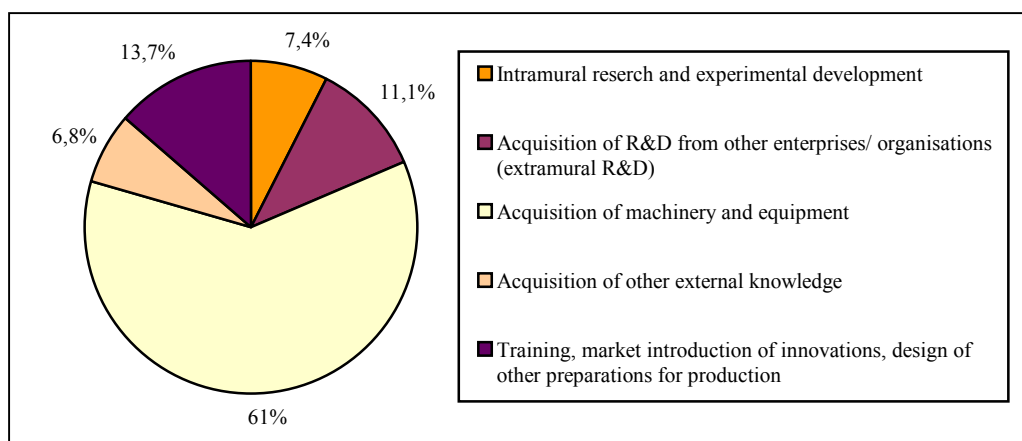
Tehnoloģiju plūsmas ASV



Source: OECD (1996c).

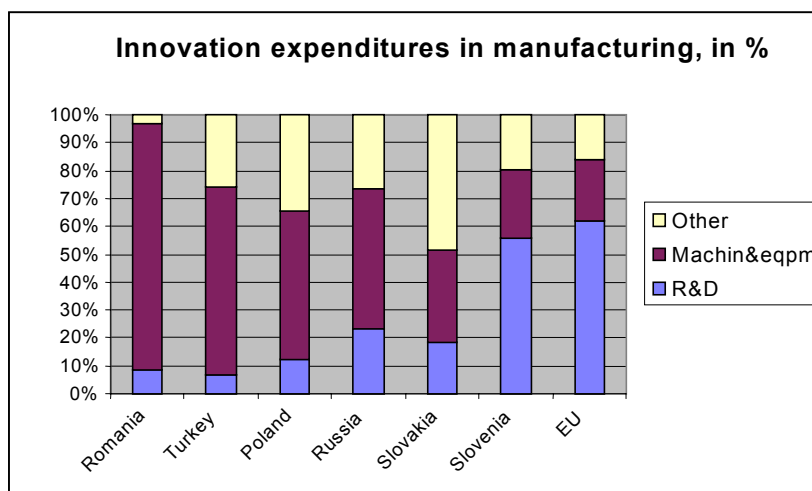
Tomēr fakti runā paši – Latvijas uzņēmumi šobrīd necenšas veikt pētījumus un iesaistīties zinātnisko atklājumu radīšanā vai iegādāties tos. Šajā ziņā pat jaunradē aktīvākie uzņēmumi ir salīdzinoši inerti. Tie dod priekšroku jau gataviem tehnoloģiskiem risinājumiem, kas iekļauti importētās mehāniskās iekārtās un aparātos. Ar to Latvijas uzņēmumi neatšķiras no uzņēmumiem citās ES kandidātvalstīs.

Jaunrades izdevumi Latvijā 2001.g.



Avots: Latvijas Inovāciju apskats

Izdevumi jaunradei rūpniecībā %



Avots: Slavo Radosevic, “(Mis)match Between Demand and Supply for Technology: Innovation, R&D, and Growth Issues in Countries of Central and Eastern Europe,” sagatavots 2003.g.

Mehānismos un iekārtās iebūvētu jauno tehnoloģiju iegāde nav nekas slikts. Vācija, Japāna un Koreja kļuva par vadošām inovāciju ekonomikas valstīm, pateicoties mašīnu un tehnoloģiju importam un to iesaistīšanai iekšzemes ražošanas procesos. Protams, firmas šajās valstīs darbojās inovāciju un ekonomiskās attīstības stratēģijas ietvaros, kura paredzēja tehnoloģiju pārņemšanu un apriti. Diemžēl Latvijā, šķiet, šādas konsekventas politikas nav.

Otrkārt, gan inovācijās iesaistītie, gan neiesaistīti uzņēmumi gandrīz vienlīdz bieži sūdzas par finansiāliem izdevumiem, ar jaunradi saistīto risku un atbilstošu finanšu instrumentu trūkumu. Tomēr daļa uzņēmumu ievieš jauninājumus, bet daļa nē.

Acīmredzot jaunrades tieksmi un vēlēšanos tajā iesaistīties ietekmē ne tikai iepriekš uzskaitītie faktori. Latvijai būtu jānosaka dažādi citi procesu ietekmējošie faktori un jāmeklē mehānismi to risināšanai. Tas nenozīmē, ka nebūtu jācenšas pazemināt inovāciju izmaksas un riska faktoru iedarbību. Attiecīgie jautājumi ir jārisina, jo tas uzlabos uzņēmumu darbību un uzņēmējdarbības vidi kopumā. Tomēr Latvijas amatpersonām nevajadzētu ļauties ilūzijai, ka augšminēto problēmu risinājumu meklējumi paši par sevi paaugstinās jaunrades aktivitātes.

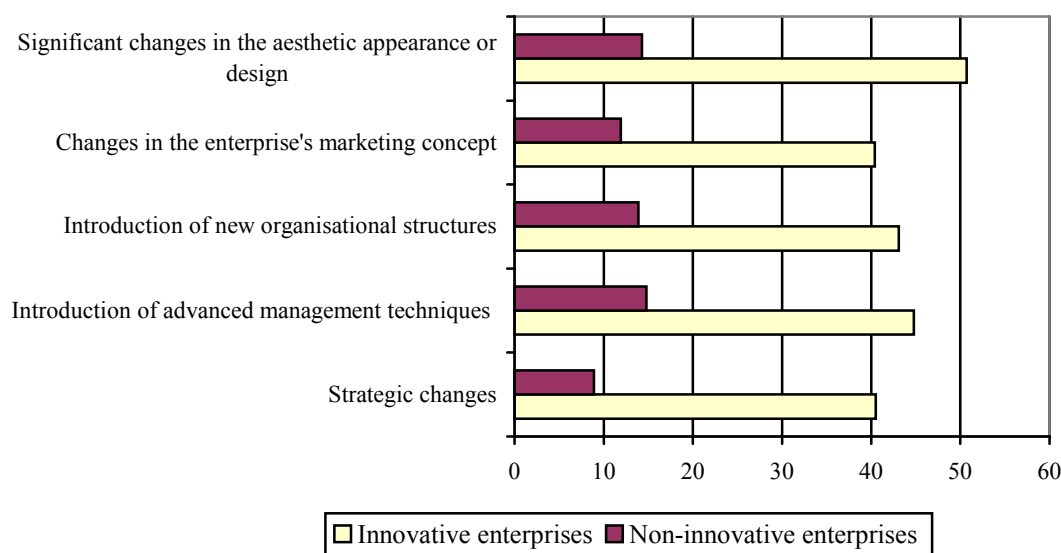
Jaunradi kavējoši faktori
(%)

	Visi uzņēmumi	Jaunradē neiesaistītie	Jaunradē iesaistītie
Pārmērīgs ekonomiskais risks	55,43	57,33	49,82
Pārāk lieli inovāciju izdevumi	77,96	79,49	73,44
Atbilstošu finansējuma avotu trūkums	84,37	86,28	78,74
Uzņēmuma iekšējās organizācijas neatbilstība	35,48	36,67	31,94
Kvalificēta personāla trūkums	44,40	43,55	46,90
Informācijas trūkums par tehnoloģijām	32,04	31,30	34,24
Informācijas trūkums par tirgiem	33,96	33,12	36,44
Nepietiekami elastīgi noteikumi un standarti	32,70	31,17	37,20
Klientu vienaldzība pret jaunām precēm un pakalpojumiem	39,48	39,24	40,17

Avots: Latvijas Inovāciju apskats

Inovāciju apskats norāda, ka uzņēmuma organizatoriskā kapacitāte ir izšķirošs nosacījums tam, vai uzņēmumā notiek jaunrades process. Izsakoties vienkārši, uzņēmumi ar augstāka līmeņa organizatorisko struktūru sliecas iesaistīties jaunradē vairāk nekā vienkāršākas struktūras uzņēmumi. Tas saskan ar nesenā FIAS apskata secinājumiem, ka uzņēmumi ar plašākām ārvalstu vai starptautiskām saiknēm biežāk iesaistās jaunradē. Abos pētījumos secināts, ka uzņēmuma iekšējais spēks „izkūņoties” un paraudzīties pāri apvārsnim ir būtisks priekšnoteikums tam, vai tajā sāksies inovāciju procesi. No šejienes izriet pieņēmums, ka Latvijas nacionālajā inovāciju stratēģijā ir jāiekļauj programmas, kuras palīdzētu uzņēmumiem uzlabot savu vadības struktūru un veidot plašākus kontaktus ar globālajiem tirgiem. Citiem vārdiem sakot, stratēģijai jārada pašos uzņēmumos prasība pēc zināšanām un jāveido tāda nacionālā inovāciju sistēma, kura atbalstīs šādus uzņēmumu centienus.

Stratēģiskās un organizatoriskās pārmaiņas inovāciju procesā iesaistītos un neiesaistītos uzņēmumos 1999.-2001.g. (%)



Avots: Latvijas Inovāciju apskats, 2002.g.

Latvijas NIS – pārmaiņas bez reformas

A. Jaunu zināšanu rašanās

Diemžēl Latvijas NIS nav vērsta uz izvirzīto uzdevumu izpildi. Arī pēdējos 12 gados notikušās pārmaiņas nav tuvinājušas NIS izvirzītajiem mērķiem. Tieši pretēji, lielākā daļa līdz šim notikušo reformu bija vērstas uz vecās padomju stila NIS saglabāšanu. Šāda aizsargājoša stratēģija tika pamatota ar pieņēmumu, ka attīstības un pieprasījuma atjaunošana novedīs arī pie R&D pieprasījuma atdzimšanas. Valdība uzskats, ka vecās padomju laika saiknes starp R&D un uzņēmumiem atjaunosies, tiklīdz atsāksies ekonomiskās izaugsmes pēcpārejas perioda kāpums. Tas tomēr nav noticis. Pieprasījumā un ražošanā kāpums ir sācies, tomēr R&D darbs nav kļuvis intensīvāks. Rezultātā arī esošās sistēmas saglabāšana ir tikai ilūzija. Reforma tika atlikta un tas notika uz Latvijas R&D vājināšanās rēķina. Līdz ar to Latvijā situācija ir abpusēji slikta – notiek pārmaiņas bez uzlabojumiem un NIS ir nepilnīga laikā, kad saprātīga nacionālo inovāciju sistēma arvien vairāk kļūst par izšķirošu izaugsmes priekšnoteikumu. Sākotnēji cerēja, ka sistēmas saglabāšanas stratēģija nebūs tik sāpīga un prasīs mazāk līdzekļu, jo Latvija varēs izmantot bagāto un izcilo R&D mantojumu. Tomēr tagad kļūst skaidrs, ka tā ir ļoti dārga stratēģija, jo Latviju apdraud iespēja zaudēt patniecīgo atlikušo R&D kapacitāti.

Tehnoloģiju attīstību padomju periodā var salīdzināt ar upi, kas plūst lejup pa kalnu. R&D institūti, kas veica fundamentālus pētījumus, atradās kalna galā. To zināšanas un zinātniskie atklājumi plūda uz nozaru vai praktiskās zinātnes institūtiem, kuri, savukārt veica papildus pētījumus, ieskaitot projektēšanu un tehniskās darbības, kas nepieciešamas, lai fundamentālo pētījumu rezultātus transformētu pielietojamās

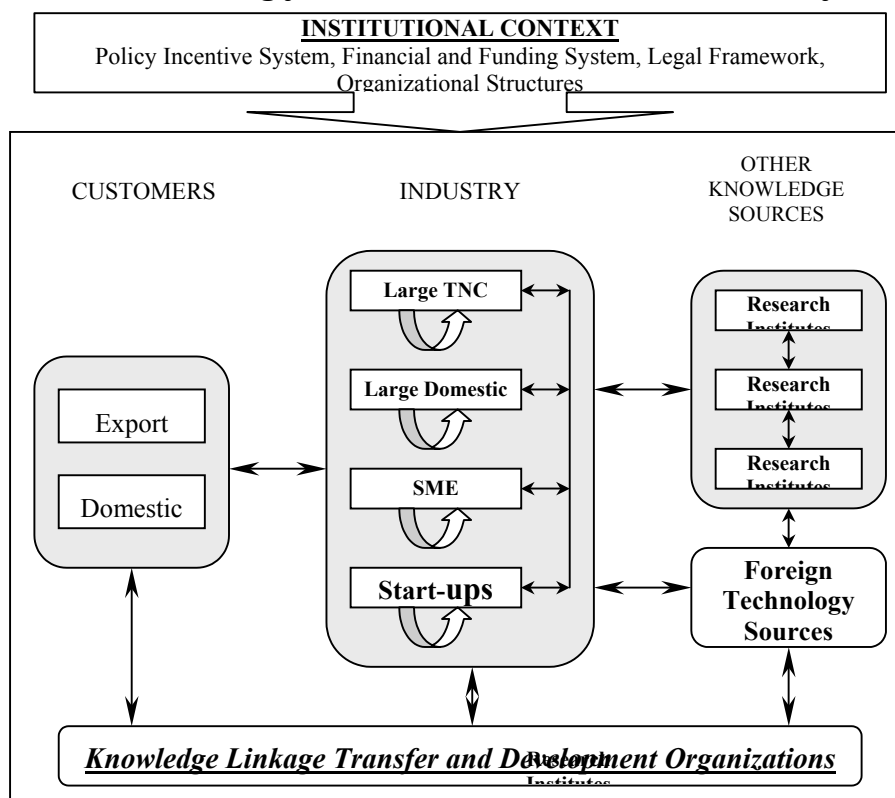
ražošanas tehnoloģijās un produktos. Uzņēmumi atradās ūdens plūsmas galā un pasīvi uzņēma augšteces posmā jeb nozaru institūtos radītās tehnoloģijas, iesaistot tās preču un pakalpojumu ražošanā. Reizē ar manāmiem zinātniskiem sasniegumiem šādu pieeju raksturo arī nopietni ekonomiski trūkumi.

- Pētījumi bija sadalīti grupās pēc tehniskās specializācijas. Tas ierobežoja ideju un vairāku disciplīnu jeb jomu jauno tehnisko atklājumu apriti.
- Visa pētnieciskā kapacitāte bija (un arī šodien ir) koncentrēta valsts pētnieciskajos institūtos. Īstenotās politikas dēļ pētnieciskais darbs mācību iestādēs un īpaši (ar valsts militāro aizsardzību nesaistītos) uzņēmumos noritēja mazos apmēros un tiem nebija paredzēta liela loma tehnoloģiju attīstības procesā.
- Uzņēmumi tikai pasīvi pieņēma citu nodrošinātas un citur ģenerētas zināšanas. Tajos neizmantoja materiālus stimulus jaunu tehnoloģiju adaptācijas un izmantošanas veicināšanai, jo tādā gadījumā tiktu traucēts ražošanas process un plāna izpilde. Turklāt tehnoloģiju attīstība noritēja bez saiknes un atsaucēm no klientiem vai piegādātājiem.
- Padomju tehnoloģiju sistēma nesekmēja uzņēmumu sektora prasību pēc tehnoloģijām; tā nemudināja uzņēmumus meklēt tehnoloģiju avotus citur un piemērot to sava uzņēmuma specifikai; tā pavisam noteikti neveicināja paša uzņēmuma tehnoloģiju attīstību uzņēmuma iekšienē. Līdz ar to uzņēmumiem bija sveša nepieciešamība pēc tehnoloģijām un jaunu tehnoloģiju apgūšanas ražošanas procesā.

Latvija ir mantojusi šo tehnoloģiju attīstības modeli un tas turpina gandrīz nemainīts darboties arī šodien. Diemžēl tas ir pilnīgi nepiemērots, veidojot konkurētspējīgu industriju un tādus uzņēmumus, kuri var plaukt un zelt ES un citu valstu globālajos tirgos.³¹

³¹ Apraksts un Industriālo tehnoloģiju attīstības sistēma ir ņemti no *Erik Arnold, Martin Bell, John Bessant un Peter Brimble* darba *Enhancing Policy and Institutional Support for Industrial Technology Development in Thailand: The Overall Policy Framework and the Development of the Industrial Innovation System*, Pasaules Banka, 2000.g.

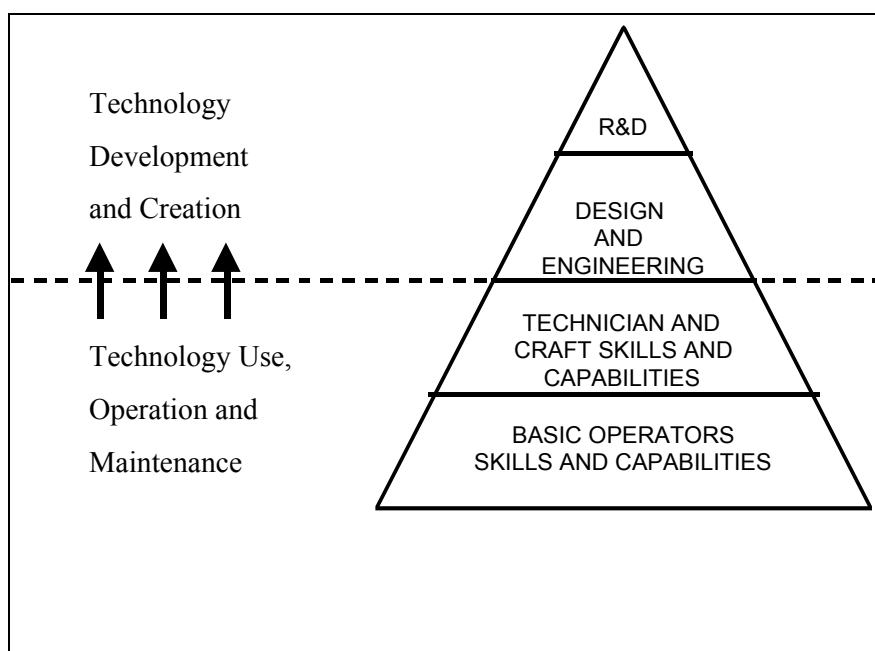
Industriālo tehnoloģiju attīstības sistēma – shematisks attēlojums



- Biznesa kompānijas atrodas industriālo tehnoloģiju sistēmas centrā (skatīt iepriekšējo attēlu). Tās piedāvā tehnoloģijas un vienlaicīgi rada pieprasījumu pēc tām. Turklāt lielākā daļa ražošanā izmantoto tehnoloģiju **rodas** un tās **rada** tieši rūpniecības sektors, nevis neatkarīgi pētnieciskie institūti un laboratorijas.
- Uzņēmumu sektors finansē lielāko daļu valstī veikto pētījumu un arī vairumā gadījumu ir to izpildītājs, ieskaitot pat valsts sektora apmaksātos pētījumus.
- R&D ir tikai tehnoloģiju attīstības procesa pats mazumiņš (skatīt 2. attēlu), kurā ietilpst arī citas ar zinātniskiem pētījumiem nesaistītas aktivitātes, piemēram, (i) sarežģītāku, ražīgāku un kvalitatīvāku tehnoloģiju apgūšanas, izmantošanas un apkalpošanas iemaņas, (ii) projektēšanas, konstruēšanas un vadības iemaņas, kas nepieciešamas tehnoloģiju iegūšanai, nepārtrauktas uzlabojumu ķēdes ieviešanai un izgudrojumu radīšanai. Dažādos tehnoloģiju attīstības posmos nozīmi iegūst dažādas iemaņas. Piemēram, R&D ir ļoti svarīgs faktors uzņēmumiem, kuri tuvojas vadošajām tehnoloģiju līnijām vai tās jau ir sasnieguši. Tehnoloģiju iegūšanas un izmantošanas iemaņas, savukārt, ir svarīgas uzņēmumiem, kuri atrodas tehnoloģiju iegūšanas, asimilācijas vai padziļināšanas stadijā.³²

³² Šī analīze pilnībā balstās uz Martin Bell referātu *Knowledge Resources, Innovation Capabilities and Sustained Competitiveness in Thailand: Transforming the Policy Process*, kas sagatavots Taizemes Nacionālajai zinātnes un tehnoloģiju attīstības aģentūrai (PB finansējums ar IDF Grantu No.TF050237), 2003.g. janvāris.

Hierarhija industriālo tehnoloģiju struktūrā



No šāda salīdzinājuma izriet vairāki uz politiku attiecināmi secinājumi.

- Pirmkārt, Latvijas esošā inovāciju un R&D politika, kura tehnoloģiju attīstības centrā izvirza valsts iestādes, ir pakāpeniski jāaizvieto ar politiku, kurā procesa centrā ir ražošanas uzņēmumi.
- Otrkārt, tehnoloģiju politikā jāiekļauj atzinums, ka bļivs savstarpējo saikņu tīkls un mijiedarbība starp uzņēmumiem un zināšanu ģenerētājiem no vienas puses un uzņēmumiem un klientiem no otras, ir tehnoloģiju attīstības procesa izšķirošs aspekts. Viens no svarīgākajiem valsts politikas uzdevumiem ir stiprināt šīs saiknes, attiecības un atgriezeniskās saites jeb atsauksmju procesu. Latvijai, iestājoties ES, radīsies nepieredzētas iespējas kontaktiem ar dinamiski augošiem ražošanas un zinātniskajiem partneriem. Latvijas uzdevums ir maksimāli izmantot šādus iespējamus kontaktus un saiknes.
- Treškārt, kā redzams no iepriekšējās shēmas, tehnoloģiju politika nedrīkst aprobežoties tikai ar R&D attīstību. Nepieciešams daudz plašāks skatījums ar uzsvaru uz tehnoloģiju **radišanu**, ieskaitot zinātnisko pētniecību, projektēšanas un konstruēšanas prasmes, tehnoloģiju **iegūšanu** un tehnoloģiju **izmantošanu**. Šādas ir tehnoloģiju attīstības svarīgākās dimensijas. Patiešām, Latvijai ļoti būtiski būtu veltīt lielāku uzmanību nevis R&D attīstībai, bet tieši pārējām saistītām dimensijām, jo vairums rūpniecības nozaru nepiedalās pētniecībā un atrodas tālu no tehnoloģiju avangarda, kā arī R&D to darbībā un konkurētspējas uzlabošanā nav izšķiroša nozīme. Šādiem uzņēmumiem, iespējams, vairāk noderēs atbalsts tehnoloģiju iegūšanas un lietošanas jomās nekā papildus finansējums pētnieciskai darbībai.

Citiem vārdiem sakot, Latvijas apstākļos šobrīd R&D sistēma vienkārši nav efektīvs līdzeklis ceļā uz mūsdienīgas inovāciju tautsaimniecības veidošanu. Lūk, pamatojums šādam secinājumam.

- Jau ar pirmajām pārejas perioda dienām Latvijas inovāciju sistēma ievērojami sašaurinājās. Bijušajā Padomju Savienībā Latvija ar 17 000 pētniekiem bija ievērojamas nozīmes zinātniskais centrs. Vairums minēto zinātnisko kadru bija iesaistīti aizsardzības industrijā. Militārajiem pasūtījumiem beidzoties, zinātnisko kadru skaits ievērojami saruka. Diemžēl kadru samazināšana nav pielīdzināma strukturālai reformai.

Izmaiņas Latvijas R&D darbinieku sastāvā 1989.-1999.g.

Zinātnē nodarbināto skaits	1990	1993	1996	1999	2000
Kopējais darbinieku skaits	30 700	8 536	4 744	4 301	4 280
Kopējais pētnieku skaits	17 700	3 999	2 839	2 626	2 590
Pētnieki ar zinātnisko grādu	3 710	1 977	1 491	1 492	1 495

Avots: European Trend Chart on Innovation, 2001.g.

- Atlikusī Latvijas inovācijas sistēmas daļa ar aptuveni 4000 personāla ir neliela. Tādēļ šādas šauras bāzes apstākļos pievēršoties R&D attīstībai, pētniecības potenciālu nāksies koncentrēt tikai dažās atsevišķās jomās.
- R&D personāls noveco un to nomaina jauni kadri. Tas vienlīdz lielā mērā attiecas gan uz zinātniekiem, gan augstskolu mācībspēkiem.

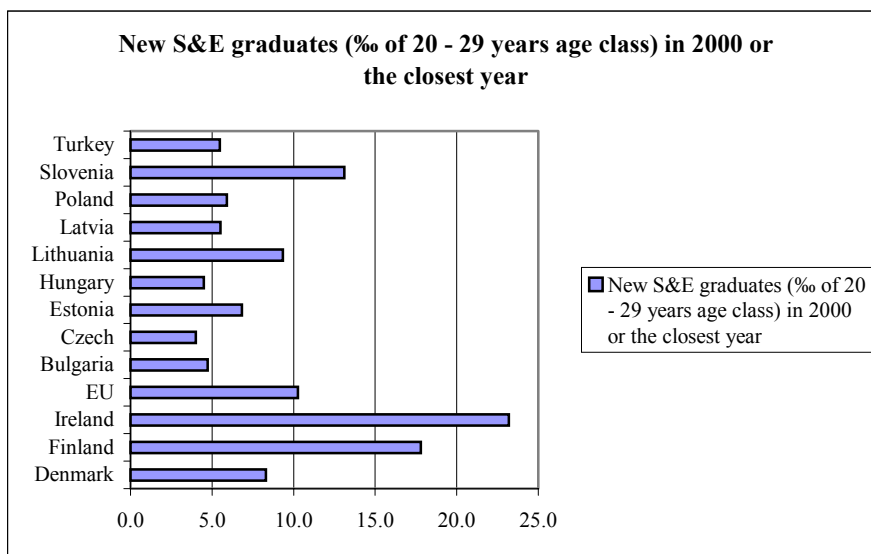
Latvijas zinātnieku dalījums pa vecuma grupām 2000.g.

Vecums	<35	36-45	46-55	56-65	>65
%	3,1	17,4	32,4	36,5	10,6

Avots: Latvijas Izglītības un zinātnes ministrija

- Turpmākie divi attēli parāda, ka vairums (70%) augstāko mācību iestāžu studenti dod priekšroku humanitārām zinātnēm, uzņēmējdarbības un juridiskajām studijām, nevis eksaktajām un inženierzinātnēm (tās apgūst mazāk nekā 15% studējošo). Tādējādi sistēma nenodrošina pietiekami daudz pēdējo minēto studentu, lai atjaunotu strauji novecojošos speciālistus. Turklāt jaunu kadru sagatavošana eksaktajās zinātnēs Latvijā notiek par 50% lēnāk nekā Eiropas Savienībā kopumā un salīdzinot ar Īriju un Somiju, inženieru un eksakto zinātņu studiju beidzēju sagatavošanas temps ir tikai 1/3 no minēto valstu attiecīgā rādītāja. Šāda situācija neizsauc izbrīnu, jo kādēļ gan studēt eksaktās un inženierzinātnes, ja valstī nav pieprasījuma pēc šādas kvalifikācijas speciālistiem. Izveidojusies tendence nesola labu Latvijas nākotnes jaunrades potenciālam. Tomēr raugoties no cita aspekta, Latvijas uzņēmumu jaunrades potenciāla paaugstināšana palīdzētu stimulēt pieprasījumu pēc inženieriem un eksakto zinātņu speciālistiem.

Jaunie speciālisti eksaktās un inženierzinātnēs 2000.g.
vai tuvākā gadā (% 20-29 gadu vecuma grupā)



Avots: Eurostat, *Trendchart S&T Indicators*, 2003.g., www.trendchart.org

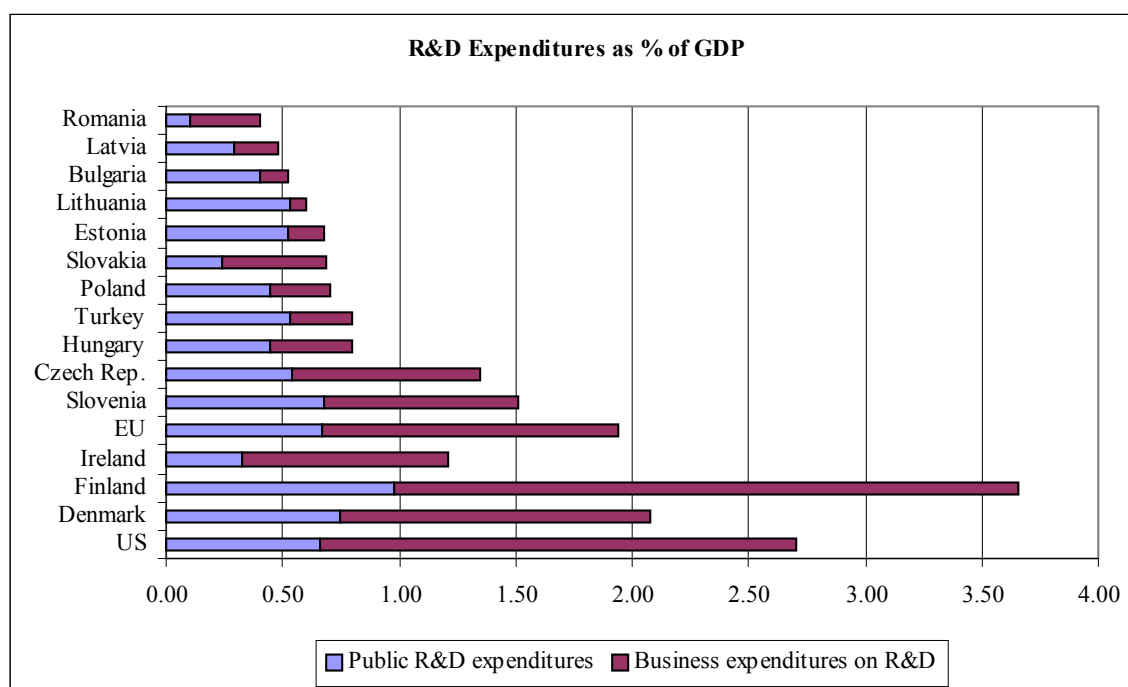
Izglītības programmu dalījums pa zinātņu jomām

<i>Joma</i>	<i>Programmu skaits</i>
Sociālās zinātnes	2 953
Pedagoģija	744
Humanitārās zinātnes	648
Apkalpojošā sfēra	455
Lauksaimniecība, mežkopība	383
Datorzinātnes	358
Veselības aprūpe, medicīna	269
Inženierzinātnes, arodapmācība	194
Citas programmas	40

Avots: *European Trend Chart on Innovation*, 2001.g.

- Valdības izdevumi R&D ir mazi, gan procentuāli no IKP (48%), gan salīdzinājumā ar citām ES dalībvalstīm un kandidātvalstīm. Piemēram, Somijas un Dānijas – valstu ar aptuveni divreiz lielāku iedzīvotāju skaitā kā Latvijai - finansējums R&D ir 100 reizes lielāks.

Iekšzemes bruto R&D izdevumi (GERD) % no IKP 2001.g.



Avoti: EUROSTAT, R&D statistics and Trendchart.

- 2001.gadā Latvija investēja 81miljonu ASV dolāru zinātnē un pētniecībā un tas bija četras reizes vairāk nekā 1995.gadā, gandrīz tikpat, cik *Ford*, *General Motors*, *Siemens* vai *Ericsson* izdod vienā nedēļā un tikai maza daļiņa no tā, ko šīs lielās kompānijas piešķir viena zinātnieka finansēšanai.³³

R&D izdevumi 2001.g.

	<i>Miljonos ASV dolāru</i>	<i>Dolāros uz vienu zinātnieku</i>
	<i>2001.g.</i>	<i>2001.g.</i>
<i>Ford Motor Co, ASV</i>	7,400	20,879
<i>General Motors Corp., ASV</i>	6200	16,986
<i>Siemens AG, Vācija</i>	6,028	12,455
<i>Ericsson, Zviedrija</i>	4,516	53,002
Somija	4,422.6	84,073
Dānija	3,604.2	101,100
Latvija	81	8,719

Avots : OECD, 2002.g., Eurostat 2003.g., autoru aprēķini

³³ Interestsants ir salīdzinājums ar Oksfordas universitāti, kurā ir 2500 zinātnieku eksakto zinātņu un medicīnas jomās, 2000 doktorantūras studentu dažādās disciplīnās un gada budžets zinātnei 219,2 miljonu mārciņu apjomā. Sīkāku informāciju skatīt *Colin Alexander* referātā *Technology Transfer: The University of Oxford Model*, prezentācija NATO Augsta līmeņaursos Maskavā, 2003.gada 30.septembrī.

- Valdības R&D politikas dokumentos ir izceltas piecas prioritārās jomas – IKT, elektronika, materiālu zinātnes, farmācijas un biotehnoloģijas, kā arī koksnes ķīmija. Faktiski valdības finansējuma sadalījumam nav nekā kopēja ar izvirzītajām prioritātēm, jo finanšu resursi tiek sadalīti 14 dažādu jomu starpā, kuras tika noteiktas 90.gadu sākumā un līdz šim vēl nav pārskatītas. Turklāt pēdējo desmit gadu laikā viss R&D domātais finansējums tiek vienlīdz proporcionāli piešķirts visām 14 nozarēm. Zinātnieku veikto pētījumu jomas nosaka viņu pašu intereses, un tām var būt tikai gadījuma rakstura saistība ar vispārējām tautsaimniecības vai atsevišķu uzņēmumu vajadzībām. Šāda sistēma faktiski ir tikai zinātnes darbinieku sociālā aizsardzība. Un tas, kas veidojās kā vecās R&D sistēmas aizsardzības mehānisms ekonomisko pārmaiņu sākumposmā, tagad ir kļuvis par nopietnu šķērsli progresam.
- Latvijā labi zina, ka privātā sektora finansējums R&D ir ļoti nenozīmīgs. Latvija atrodas aiz visām kandidātvalstīm privātā sektora R&D finansējuma proporcijas ziņā. Tajā pat laikā valdības izdevumu plāns zinātnei un pētniecībai nedarbojas nedz kā privātā R&D finansējuma katalizators, nedz arī paredz resursus tādām jomām vai problēmām, kas varētu būt noderīgas privātā sektora darbībā.

Privātā sektora dalība (darbība un finansējums) R&D 2001.g.

	Privātā sektora finansējums	Privāta sektora darbība
ASV	68,3%	74,4%
Dānija	63,4%	62,5%
Somija	70,8%	66,0%
Īrija	66,0% ¹	68,5%
ES	56,2% ¹	64,5%
Slovēnija	55,0% ²	58,3%
Čehija	52,5%	60,2%
Ungārija	44,3%	44,0%
Turcija	42,9% ¹	33,4% ¹
Polija	30,8%	35,8%
Slovākija	56,1%	67,3%
Igvanija	24,3%	23,0%
Lietuva	12,1%	21,5%
Bulgārija	21,6% ¹	22,6%
Latvija	15,7%	40,0%
Rumānija	74,4% ²	61,2%

¹ 2000.g.

² 1999.g.

Avots : OECD, 2002.g., Eurostat, 2003.g.

- Esošā R&D sistēma ir veiksmīgi piedalījusies 5.ietvara programmas (5th Framework program) grantu konkursā un sagaidāms, ka dalība 6.ietvara programmas konkursā arī būs sekmīga. Jāatzīmē, ka pētījumi tomēr galvenokārt notiek saskaņā ar līgumiem ar ārpus Latvijas strādājošiem uzņēmumiem un zinātnieku grupām. Līdz ar to šādām R&D programmām ir maza zinātniska vai ekonomiska ietekme uz Latvijas rūpniecību.

Valsts politikai ir jāpieņem izaicinājums pārtraukt esošo lejupslīdes ciklu. Turpmāk tiek piedāvātas Latvijas R&D finansēšanas efektivitātes paaugstināšanas rekomendācijas, kuras vērstas uz lielāku atbilstību izvirzītajām valsts prioritātēm un ciešāku Latvijas zinātnisko institūtu sadarbību ar starptautiskajiem pētījumu institūtiem un korporācijām. Turpmākās nodaļas ir veltītas Latvijas uzņēmumu tehniskā stāvokļa uzlabošanai un tehnoloģiju komercializēšanai. Katra rekomendācijās izvirzītā uzdevuma izpildei ir iespējams pretendēt uz finansējumu no ES strukturālajiem fondiem, Pasaules Bankas vai no abiem avotiem vienlaicīgi.

PRIORITĀTES

Turpmākās rekomendācijas attiecas uz trim jomām un ir atbilstoši izkārtotas: (i)zināšanu ģenerēšana, (ii) zināšanu

izmantošana peļņas gūšanas nolūkā jeb komercializēšana un (iii) citur ģenerētu zināšanu apgūšana un aprīte.

Rekomendācijas var izkārtot arī atbilstoši prioritātēm – kas jāveic tūlīt, ko veikt kā otro svarīgāko un ko var atlikt uz vēlāku laiku. Šāds izkārtojuma princips rada sekojošu hierarhiju:

- **1. posms – strukturālas pārmaiņas.** Budžeta reforma (1), intelektuālo tiesību aizsardzības režīms(5), tehnoloģiju komercializācijas apmācība (6), uzņēmumu apskats (10).
- **2.posms – zināšanu un jaunrades sniegto priekšrocību izmantošana.** Tūkstošgades zinātnes iniciatīva (2), Kontaktu datubāze (4); Tehnoloģiju apmaiņas/aprites centri (7); Mērījumu, standartu, testēšanas un kvalitātes (MSTK) sistēma (13); Iemaņu attīstības centrs (14)
- **3.posms – integrācija un konsolidācija.** Saskaņotie granti ārvalstu saikņu veidošanai (8), līdzekļu fonds (9), saskaņotie granti vietējai rūpniecībai (11), tirgus attīstības iniciatīvas (15).

Saskaņā ar šādu hierarhiju mēs vispirms iesakām pievērsties strukturālām pārmaiņām, tad institucionālās infrastruktūras veidošanai un visbeidzot dažādu saskaņoto grantu plānu īstenošanai. Protams, daudzus pasākumus var plānot un īstenot vienlaicīgi. Piemēram, dažādas saskaņoto grantu programmas var gatavot un pētīt 1. un 2. posmā ieteikto budžeta vingrinājumu kontekstā tā, lai tās būtu gatavas īstenošanai 3.posmā.

Daudzas rekomendācijas var grupēt pēc darbībām saskaņā ar ES strukturālo fondu izmantošanas valdības priekšlikuma projekta 2.prioritāti. Tad veidotos sekojoša rekomendāciju un veicamo pasākumu sasaiste:

- saiknes stiprināšana starp uzņēmumiem un zinātniskajiem institūtiem (3, 4)
- atbalsts jauniem un esošiem uzņēmumiem inovāciju jomā (7, 8, 9)
- finansiāla palīdzība uzņēmumiem ar jaunu produktu veidošanas jaudām tautsaimniecības svarīgākajos sektoros (10, 11, 12)

- esošo darbības vietu rekonstrukcija ³⁴ (5, 6, 7)
- vadošo zinātnisko iestāžu ar atklājumu komercializācijas potenciālu nodrošinājums ar modernām iekārtām un infrastruktūru (2) atbilstības novērtējuma sistēmas modernizācija un uzlabošana (13)
- mārketinga attīstības iniciatīvas (10, 15)

Valdības priekšlikuma projekts Eiropas Savienībai ietver vairākus uzdevumus un nepieciešamos pasākumus. Tuvākais uzdevums ir pārveidot tā vispārējos jēdzienus (piemēram, zinātnisko institūtu nodrošinājums ar modernām iekārtām, atbalsts mazajiem uzņēmumiem ar peļņas gūšanas potenciālu) konkrētās, specifiskās programmās. Pasaules Banka var sniegt palīdzību šāda uzdevuma veikšanā. Turklāt, ja nepieciešams, PB var palīdzēt valdībai finansēt daļu no tās 3 gadiem plānotā 100 miljonu dolāru lielā kopfinansējuma.

REKOMENDĀCIJAS

1.REKOMENDĀCIJA. Veikt visaptverošu valdības R&D izdevumu analīzi ar uzdevumu (i) saskaņot valdības izdevumus ar valdības apstiprinātu konceptuālo dokumentu prioritātēm, (ii) piešķirt budžeta līdzekļus saskaņā ar šīm prioritātēm, pamatojoties uz grantu programmu konkursu, (iii) izmantot nelielos valdības resursus, lai piesaistītu ārvalstu un privātā sektora resursus zinātniski pētnieciskai darbībai, (iv) koncentrēt līdzekļus vairākos svarīgākos izcilības centros³⁵ un (v) ja nepieciešams, saskaņot valdības izdevumus ar citu Latvijā pieejamu valsts un privāto avotu izdevumiem R&D vajadzībām (piem., ES, NATO u.c.).

Kā jau atzīmēts iepriekšējā nodaļā valdības izdevumi R&D šobrīd ir izklaidēti lielā skaitā zinātniskās darbības jomu bez skaidri formulētām prioritātēm un uzdevumiem. Plašas budžeta analīzes ietvaros valdības, parlamenta, zinātnieku, augstāko mācības iestāžu un uzņēmējdarbības pārstāvjiem ir jāapspiež un jāvienojas par lēmumu, kurā noteikts **ierobežots skaits, savstarpēji atbilstošu specifisku uzdevumu un prioritāšu** valdības R&D izdevumiem. Piemēram, tas, vai ir nepieciešams saglabāt esošos zinātniskos institūtus neatkarīgi no to veikto pētījumu kvalitātes, vai sniegt atbalstu fundamentāliem pētījumiem vai prestižām zinātnēm, vai veidot ierobežotu skaitu „izcilības centru”, kuri nodarbotos ar vissvarīgākajām pētniecības prioritātēm, vai atbalstīt tehnoloģiju vai zināšanu ietilpīgu jaunu mazo un vidējo uzņēmumu

³⁴ Mēs iebilstam pret uzskatu, ka Latvijas inovāciju sistēmai vajadzīgas jaunas ēkas un vietas, lai nodrošinātu efektīvāku darbību. *Oxford Innovation*, piemēram uzsāka darbību vecā noliktavā un pārcēlās uz jaunām telpām tikai pēc tam, kad bija gūti ievērojami panākumi tehnoloģiju komercializācijā un jaunu augsto tehnoloģiju uzņēmumu iedibināšanā. Latvijai netrūkst jaunas ēkas, bet gan tehnoloģiju komercializācija. Cēlnes bez procesiem būs naudas izšķiešana. Šajā punktā ietvertā politikas rekomendācija attiecas uz uzlabota komercializācijas procesa veidošanu, nevis ēku celtniecību vai atjaunošanu.

³⁵ Priekšlikumi koncentrēt izdevumus izvēles izcilības centros tiks detalizētāk analizēti turpmāk 3.rekomendācijas ietvaros.

rašanos, vai palīdzēt privātajam sektoram ieviest un gūt peļņu no valsts finansētiem zinātniskiem atklājumiem, vai palīdzēt esošajiem vecās ekonomikas uzņēmumiem rekonstrukcijā, modernizācijā, iekārtu atjaunošanā un globālās konkurētspējas attīstīšanā ES iestāšanās kontekstā.

Pēc tam, kad būs noteikti jaunie uzdevumi un prioritātes, iespējams, ka esošie R&D izdevumu modeļi tiem būs maznoderīgi vai vispār neatbilstoši. Tādēļ reizē ar izdevumu analīzi valdībai un parlamentam ir jānovērtē esošo R&D izdevumu prioritātes pa pozīcijām, lai secinātu, kāds ir katras mērķis vai uzdevums. Pozīcijas, kuras neveicina jauno prioritāšu uzdevumu izpildi, jāsvītro pēc iespējas ātrāk. Jaunas pozīcijas jāiekļauj finansējumā tikai tādā gadījumā, ja tās kalpo kāda jauno prioritāšu uzdevuma izpildei.

Analizējot valdības izdevumu mērķus un uzdevumus, papildus jānovērtē arī līdzekļu piešķiršanas veids. Tā, piemēram, tikai neliela daļa valsts R&D attīstībai paredzēto līdzekļu tiek piešķirti konkursa kārtībā ar precīziem un saprotamiem noteikumiem, neatkarīgu instanču novērtētiem pieteikumiem, skaidru un nosakāmu sakarību starp mērķiem, prioritātēm un izdevumiem. Lai risinātu šo jautājumu, līdz ar izdevumu analīzi ir jānosaka precīzs grafiks, kādā tiks palielināta tā kopējā R&D budžeta daļa, kas tiek sadalīta konkursa kārtībā. Tas prasīs izstrādāt skaidru un caurskatāmu novērtēšanas procedūru, izmantojot gan vietējos, gan starptautiskos ekspertus.

Daudzas no turpmākajām rekomendācijām aplūkos grantu piešķiršanas konkursa mehānismus, kurus izmanto vairākās valstīs, lai īstenotu plašu daudzveidīgu uzdevumu loku.³⁶ Šādas ārvalstu programmas jeb mehānismi jāvērtē pēc diviem kritērijiem. Pirmkārt, vai to uzdevumi saskan ar tiem mērķiem, kurus Latvija sev ir noteikusi, apspriežot budžeta pozīcijas. Otrkārt, vai izdevumu veidošanas mehānismi šajās valstīs atbilst tiem mehānismiem, kādus Latvija vēlētos ieviest.

2.REKOMENDĀCIJA. Izstrādāt Tūkstošgades zinātnes iniciatīvas TZI (MSI, *Millennium Science Initiative*) projektu, lai novirzītu valdības R&D resursus dažos Latvijas izcilības centros. Mērķis ir nodrošināt ievērojamus pieaugošus

³⁶ Krievijas valdība ir izstrādājusi divas augsti novērtētas grantu programmas, kuras būtu vērts aplūkot. Tās ir Mazu jaunradošu uzņēmumu palīdzības fonds (sīkāk internetā: www.fasie.ru) un Krievijas Fundamentālo pētījumu fonds (www.rfbr.ru). Piemēram, Krievijas Fundamentālo pētījumu fonds nosaka fundamentālo pētījumu prioritātes saskaņā ar valdības pētījumu programmas prioritātēm, rīko atklātus konkursus, lai noteiktu un īstenotu specifiskus zinātniskos projektus un finansē tikai tos projektus, kurus apstiprina stingra vietējo un starptautisko ekspertu komisija. Krievijas Zinātņu akadēmijas institūti, privātās un valsts pētniecības iestādes, universitātes un privātie uzņēmumi var piedalīties projektu konkursā. Galvenais nosacījums ir tas, ka finansējumu nosaka pēc zinātniskajiem sasniegumiem, nevis pēc zinātnisko iestāžu tiesībām tikt finansētiem (piem., pamatojoties uz to, ka finansējums tiek piešķirts katram zinātniskajam institūtam, kas atbilst kādām noteiktām prasībām – ir Krievijas Zinātņu akadēmijas sastāvā – neņemot vērā kvalitāti, prioritāti vai pētījumu lietderību). Lūk, cits piemērs. Meksikas valdība ir izstrādājusi *Fondos Sectoriales* programmu, saskaņā ar kuru ministrijas nosaka vairākas pētījumu prioritātes, kuru veikšanai tiek izsludināts priekšlikumu konkurss. *Fondos* šobrīd jau darbojas vides, lauksaimniecības, lauku attīstības, jūrmniecības, sociālajā, mājokļu celtniecības, mežkopības, veselības, izglītības, enerģētikas, komunikāciju, valsts pārvaldes un lidostu jomā. Turklāt arī tīro zinātnisko pētījumu atbalstam tagad ir izveidots atsevišķs fonds. Informācija spāņu valodā par *Fondos Sectoriales* programmu ir atrodamā internetā http://www.conacyt.mx/fondos/f_sectoriales.html.

līdzekļus R&D vajadzībām ar nosacījumu, ka tie nonāks prioritārās jomās, kuras noteiktas pēc zinātniskajiem sasniegumiem, un šo centru zinātnisko projektu rīcībā, kuras konkursa kārtībā ir izvēlējušies kopīga Latvijas un ārvalstu ekspertu komisija.

TZI projektu var izstrādāt dažādos veidos, kas atbilst vietējiem apstākļiem un vajadzībām. TZI struktūras elastība ir redzama no vairāku nesen veikto Pasaules Bankas projektu apraksta.

Procesa sākumā ievērojamu starptautisko ekspertu un Latvijas zinātnieku grupai ir jāapspriež prioritātes. Parasti par tādām uzskata jomas, kurās kādai valstij ir priekšrocības (vai tādas būs nākotnē) vai kuras var sekmēt valsts ilgtermiņa ekonomisko attīstību. Resursi nodrošina ilgtermiņa pētījumus izvēlētajās jomās. Uzdevums ir nodrošināt zinātniekus ar finansējumu pētījumiem pietiekami ilgā periodā (piem., piecus gadus) tā, lai varētu uzsākt ilgtermiņa zinātnisko projektu. Finansējums pieejams arī iekārtu iegādei un augstākās vai pēcdiploma izglītības iegūšanai. Tas ļaus attiecīgai jomai piesaistīt talantīgus studentus.

TZI projektu ietvaros parasti tiek piešķirti divu veidu granti.

- Perspektīvām grupām („centriem”), kuras bieži apvieno jaunākās paaudzes pētniekus, piešķir grantus uz 3-5 gadiem, kuru apjoms ir 250 000 – 500 000 ASV dolāru gadā.
- Starptautiskas grupas („institūti”) saņem 5-7 gadu finansējumu, kura apjoms ir 1-2 miljoni ASV dolāru gadā.

Nepieciešams uzsvērt, ka dalījums veikts vispārīgos, plašos vilcienos. Konkrētu TZI projektu struktūru un finansējuma līmeni nosaka katras valsts apstākļi.

Līdz šim TZI projekti ir izstrādāti četrās Latīņamerikas valstīs – Čīlē, Meksikā, Venecuēlā un Brazīlijā.

- Čīle. Projekta līdzekļus 5 miljonu apjomā nodrošināja Pasaules Bankas aizdevums un 10 miljonu apjomā valdības finansējums. Projekta ietvaros finansējumu saņems trīs „institūti” (1 miljonu dolāru katru gadu piecu gadu periodā) un desmit „centri” (300 000 dolāru gadā trīs gadu periodā). Valdība piekrita finansēt projektu izmaksas atlikušajā projektu īstenošanas laikā no sava budžeta.
- Venecuēla. Projektu atbalstīja Pasaules Bankas aizdevums 15 miljonu dolāru apjomā, no kuriem 1,5 miljoni tika piešķirti Zinātnes ministrijai dažādu institucionālās kapacitātes stiprināšanas pasākumu finansēšanai, bet 13,5 miljoni tika izmantoti konkursā izcīnītiem grantiem. Projekta ietvaros finansējumu saņems trīs institūti (katrs 1 miljonu gadā piecu gadu periodā) un 8-12 centri (300 000 dolāru apjomā gadā trīs gadu laikā). Tā kā Venecuēlas valdība ir noteikusi atbalstāmo pētījumu prioritātes, konkurss nebūs atklāts visiem pretendentiem no visām zinātnes disciplīnām, bet noritēs tikai prioritāro pētījumu jomās.
- Meksika. Tika izvēlēti četri institūti kopējam 50 miljonu dolāru finansējumam piecu gadu periodā.
- Brazīlija. No esošā Z&T aizdevuma tika nodalīti 50 miljoni ASV dolāru TZI aktivitāšu jeb 25 augstas nozīmes projektu finansēšanai.

Ja Latvijas valdība izrādīs interesi, Pasaules Banka var nodrošināt papildus publicētu informāciju par TZI programmām un iepriekš pieminētajiem četriem TZI projektiem. Bez tam Pasaules Banka var organizēt tikšanos starp Latvijas amatpersonām un Bankas pārstāvjiem, kuri vada TZI programmu. Šādas tikšanās mērķis varētu būt (i) sniegt izsmeļošas atbildes uz Latvijas valdības jautājumiem par TZI programmu un (ii) aizsākt diskusiju par specifiskiem programmas punktiem (atbilstības kritērijiem, pārskata procedūrām, projekta administrēšanu u.c.).

3.REKOMENDĀCIJA. Izstrādāt saskaņoto grantu programmas, kuras palīdzētu Latvijas zinātniskajiem institūtiem un privātiem uzņēmumiem iesaistīties līgumdarbu pētījumos un tehnoloģiju komercializācijas partnerattiecībās ar ārvalstu kompānijām. Lai piemērotu grantu programmas Latvijas apstākļiem, var izmantot līdzīgas, citās valstīs sekmīgi īstenotas programmas. Saskaņā ar tām ārvalstu partneris parasti pats sedz visus savus izdevumus. Grantu līdzekļi, savukārt, tiek izmantoti, lai finansētu Latvijas uzņēmumu dalību kopējā programmā. Veidojot programmu, nepieciešams veltīt īpašu uzmanību skaidru un saprotamu piedalīšanās kritēriju noteikšanai un izmantoto līdzekļu uzskaites sistēmām. Turklāt jāveido objektīva Latvijas un ārvalstu ekspertu komisija grantu apstiprināšanai un to izmantošanas novērtēšanai. Turpmāk tekstā pieminētās programmas jau ietver publiski pieejamas vadlīnijas, dalības kritērijus, izmantošanas procedūras, analīzes kārtību, audita procedūru, standartizētus juridiskos dokumentus un intelektuālā īpašuma aizsardzības procedūras. Tās var analizēt un piemērot Latvijas apstākļiem.

Kā atzīmēts FIAS ziņojumā, inovāciju procesā biežāk iesaistās un līdzekļus investē tie Latvijas uzņēmumi, kuriem ir klienti vai sadarbības partneri ārvalstīs. Prasīgs klients vai partneris ir svarīgs priekšnoteikums, kas var izpausties gan kā finansējuma avots un izejas vārti uz nozīmīgu tehnoloģiju pasauli, produktu sertificēšanas iespēja, saikne ar globālo tirgu un tā pieredzi, gan arī kā potenciāls investīciju avots. Loģiski, ka šādu kontaktu veidošanas daļēja sākotnējā finansēšana ir svarīgs valsts politikas uzdevums, kas var palīdzēt sasniegt Latvijas tehnoloģiju komercializācijas, tehnoloģiju aprites un eksporta produkcijas dažādošanas mērķus.

Diemžēl līdz šim liela daļa Latvijas zinātnisko institūtu, augstāko mācību iestāžu un pat augsta tehnoloģiju līmeņa uzņēmumu ir darbojušies „komercijas vakuumā”. Tiem nepieciešama palīdzība partnerattiecību veidošanā un līgumu slēgšanā par uzņēmumu R&D un jaunu produktu attīstības pieredzes piedāvājumiem. Starptautiskā pieredze liecina, ka tad, kad ir iegūta uzticība, R&D pieredzes apmaiņa un aprīte ne tikai dod tūlītēju ienākumu, bet var pozitīvi ietekmēt un nostiprināt sadarbību – veicināt kopuzņēmumu dibināšanu, meitas uzņēmumu rašanos, vietējo R&D, tehnisko centru vai ražošanas filiāļu veidošanu. Sākumā Latvijas amatpersonām vajadzētu uzskatīt ar privātām firmām slēgtos pētniecības līgumus par daļu no ilgstoša procesa, kas ar laiku padziļinātu partnerattiecības un paaugstinātu to atdevi.

Diemžēl pagaidām Latvija vēl nav „iezīmēta kartē” kā daudzu kompāniju lolotas līgumpētniecības mājvieta. Tā netiek uzskatīta arī par komerciāli izdevīgu tehnoloģiju dzimteni. Šajā ziņā Latvijai savs tēls vēl jāspodrīna. Saskaņoto grantu programmas var uzskatīt gan par ieguldījumu Latvijas tehnoloģisko iespēju mārketingā, gan atbildi uz daudzu ārvalstu firmu jautājumu, „kāpēc man būtu jāveic pētījumi Latvijā”. Grantu

programmas varētu arī veicināt ārvalstīs strādājošo Latvijas zinātnieku atgriešanos dzimtenē un sava biznesa uzsākšanu Latvijā.

Vairākas grantu programmas ir vērts aplūkot sīkāk.

- Civilo pētījumu un aizsardzības fonda projekts „Pirmie soļi tirgus programmā” (*The Civilian Research and Defense Foundation's (CRDF) First Steps to Market Program*).³⁷ Šīs grantu programmas ietvaros tiek finansēti zinātnisko pētījumu projekti, kas veicina darba attiecību sākotnējo veidošanos starp ārvalstu partneri un bijušās Padomju Savienības zinātniskiem institūtiem. Granta maksimālais termiņš ir viens gads, tā maksimālais lielums – 60 000 ASV dolāru.
- CRDF projekts „Tālākie soļi tirgus programmā” (*Next Steps to Market Program*). Šī grantu programma finansē augsta līmeņa R&D projektus, kuru maksimālais ilgums ir divi gadi. Šie granti prasa ārvalstu kompānijas līdzfinansējumu, lai nodrošinātu tās piesaisti projektam un apņemšanos veidot ilgstošu partnerību ar iesaistītajiem zinātniekiem no bijušās Padomju Savienības. Ja projektu vērtība ir līdz 150 000 dolāru, ārvalstu kompānijas skaidras naudas iemaksai jābūt vismaz 20% apjomā no kopējā bijušās Padomju Savienības republikas budžeta. Ja projekta vērtība pārsniedz 150 000 ASV dolārus, ASV kompānijas līdzdalībai naudas izteiksmē ir jābūt vismaz 20% no kopējā bijušās Padomju Savienības republikas budžeta par pirmajiem 150 000 dolāru plus 50% no summas virs 150 000 dolāriem.
- CRDF Ceļojumu grantu programma (TGP) nodrošina palīdzību atsevišķiem zinātniekiem, inženieriem, vadošajiem darbiniekiem īstermiņa ceļojumiem uz ASV, kur paredzētas tikšanās ar ASV peļņas organizācijām nolūkā izstrādāt kopprojektus un rast jaunas biznesa iespējas. Grants sedz lidojuma un uzturēšanās izdevumus, dienas naudu un veselības apdrošināšanu. Ceļojuma mērķim jābūt ASV peļņas organizācijas apmeklējumam vai ASV komerciāli orientētām zinātniskām sanāksmēm, kurās ASV peļņas organizācijas piedalās diskusijās. Maksimālā summa ir 3 600 ASV dolāru. Tajā ietilpst arī lidmašīnas biļetes cena.
- ASV Enerģētikas departamenta Izplatīšanas aizlieguma iniciatīva (*Initiative for Proliferation Prevention Program, IPP*).³⁸ Šī programma sekmē kopīgus R&D un tehnoloģiju attīstības projektus ar ASV partneriem. Kopīgās R&D programmas apliecina NIS tehnoloģiju dzīvotspēju, līdz ar to veidojot darba attiecības un novērtējot NIS institūta zinātniskās un tehniskās iespējas. Komerciālie tehnoloģiju attīstības projekti paredz izplatīt tirgū uz NIS institūta tehnoloģijām bāzētu produktu, procesu vai pakalpojumu.
- Izraēlas-ASV Abpusējo Pētījumu un attīstības fondu (*Israel-US Binational Research and Development Foundation, BIRD*) dibināja un atbalsta abu valsu

³⁷ Papildus materiāli par Pirmajiem soļiem tirgus programmā un Turpmākiem soļiem tirgus programmā, arī detalizēti piedalīšanās kritēriji un pieteikšanās anketas atrodamas CRDF interneta lapā www.crdf.org. CRDF programmas ir domātas tikai Krievijas, Ukrainas, Kazahijas, Armēnijas, Azerbaidžānas, Gruzijas, Kirgīzijas, Moldāvijas, Tadžikijas un Turkmēnijas zinātnieku atbalstam un kontaktu ar ASV kompānijām veidošanai. CRDF programma neattiecas uz Latviju.

³⁸ Informācija par IPP programmu, ieskaitot visus attiecīgos programmas dokumentus, var atrast internetā <http://www.usic.net/usic/test1.nsf/Links/The+Program>.

valdības.³⁹ Fonds nodrošina darbības saskaņošanas pakalpojumus ASV un Izraēlas kompānijām, kā arī finansējumu līdz 50% no projekta sagatavošanas un produktu komercializācijas izmaksām. Jebkuras divas kompānijas, viena no ASV, otra no Izraēlas, var iesniegt kopēju pieteikumu ar noteikumu, ka tās var pierādīt apvienotu infrastruktūru un iespējas projektēt, konstruēt, ražot, pārdot un sniegt atbalstu jaunam, industriālās pētniecības rezultātā radītam produktam. Kompānijas var sadarboties vienā atsevišķā projektā, būt apvienotas kopuzņēmumā vai kopīgi piederēt (pilnībā vai daļēji) abu valstu īpašniekiem. Palīdzības formula ir ļoti vienkārša - BIRD apmaksā 50% katra partnera izdevumu. Fonda grantu atmaksa notiek, izmantojot Fonda atbalstīto jauno produktu vai tehnoloģiju pārdošanas ienākumus.

4.REKOMENDĀCIJA. Lai veicinātu saskaņošanas pakalpojumus ar ārvalstu laboratorijām un uzņēmumiem, Latvijai būtu jāveido centralizēts tīkls, kurā potenciālie ārvalstu partneri varētu uzzināt un izzināt R&D iespējas un atrast ražošanas partnerus. Piemēram, Indijā Zinātnisko un ražošanas pētījumu padome (*Council of Scientific & Industrial Research* CSIR jeb Smadzeņu banka) ir saikne starp 40 valsts zinātniskajiem institūtiem, kas uztur plašu reģistru, kurā zinātnieki ir sagrupēti pa darbības jomām.⁴⁰ Papildus centralizētai datubāzei būtu jāveic nākotnē vērsti pasākumi, lai pētījumu veikšanas iespējas kļūtu zināmas ASV, Eiropas un citu valstu firmām, kuras vēlas ieguldīt savu kapitālu jaunos uzņēmumos. Šāda priekšlikuma galvenā jēga nav tikai iedrošināt ieguldīt spējīgās firmas veikt investīcijas Latvijā, lai gan arī tas būtu ieguvums, kaut arī ar sekundāru nozīmi. Daudz svarīgāk ir pārliecināt portfeļa turētājas kompānijas apsvērt iespēju izvēlēties Latviju par potenciālu zemu izmaksu un augstas kvalitātes līgumdarbu izpēti avotu, ar kura palīdzību rast risinājumu būtiskām tehniskām problēmām.⁴¹ Latvijai jācenšas kļūt par šādu līgumpētījumu avotu. Šā procesa uzsākšanai lieti var noderēt 3.rekomendācijā minētie saskaņotie granti.

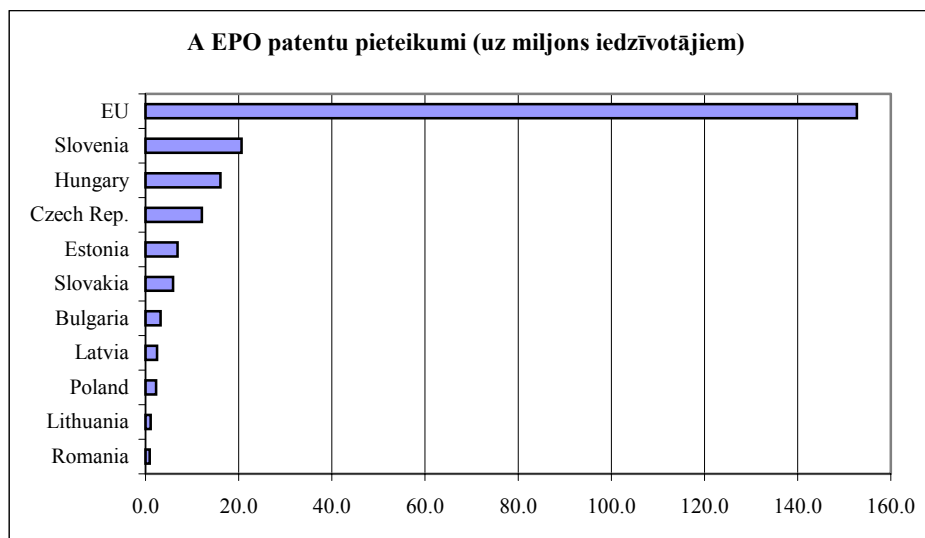
B. Tehnoloģiju komercializācija

Latvijas tehnoloģiju komercializācijas sistēma ir vāji attīstīta. Nebūs pārspīlēts, ja norādīsim, ka, salīdzinot ar lielāko daļu ES valstu, ASV un pat Krievijā idejas līmenī apspriesto, šāda sistēma faktiski nemaz neeksistē. Kā redzams no sekojošā attēla, rezidenti vietēji vai ārzemēs izsniegto patentu ziņā Latvija ir tuvu kandidātvalstu saraksta galam. Sliktie rezultāti nav pārsteigums, jo kādēļ gan Latvijas uzņēmumiem tērēties un censties reģistrēt patenta tiesības, ja izgudrojums netiks komercializēts un līdz ar to nedos ienākumus?

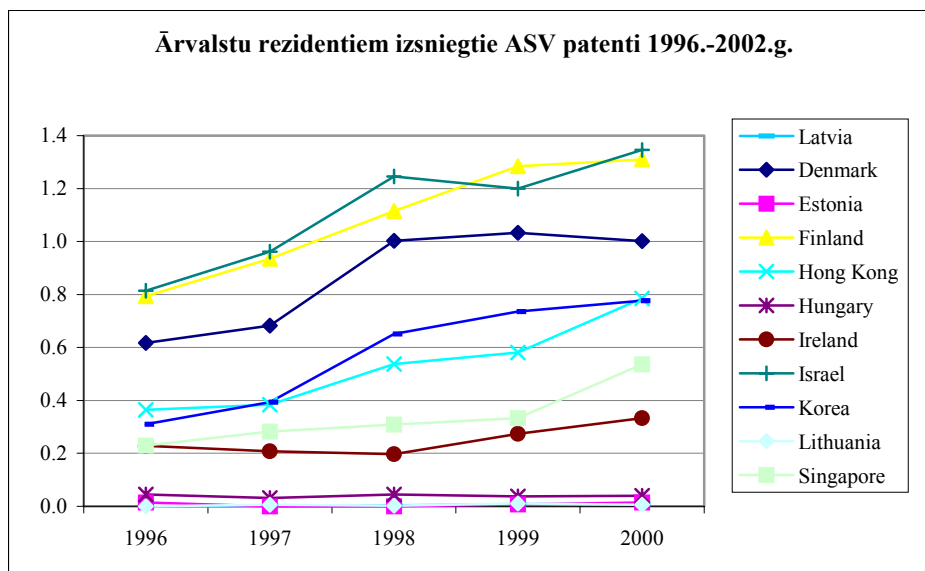
³⁹ Informācija par BIRD Fondu atrodama internetā: www.birdf.com. Līdzīgas divpusējas programmas ir Izraēlai un Lielbritānijai, Dienvidkorejai, Kanādai un Singapūrai. Programmu interneta adreses var atrast Galvenā zinātnieka biroja mājas lapā (*Office of the Chief Scientist*) http://www.moit.gov.il/tamas_level2_English.asp?sid=1434.

⁴⁰ Papildus informācija par CSIR atrodama internetā www.csir.res.in. Cits interesi raisošs modelis ir ANO sponsorētais Āzijas un Klusā okeāna reģiona tehnoloģiju aprites centrs (<http://www.apTAC.org/>).

⁴¹ Līgumsaistību pētījumi ar laiku var pāriet kopuzņēmumu kompetencē. Šādi kopuzņēmumi starp mazajiem augsta tehnoloģiskā līmeņa iesācējiem un Latvijas pētniekiem var kandidēt uz investēt spējīgo firmu finansējumu.



Avots: Trendchart, 2003.g., www.trendchart.org



Avots: ASV Patentu birojs, 2003.g., <http://www.uspto.gov/>

Latvijas Patentu biroja informācija liecina, ka arī ārvalstu firmas patentus Latvijā reģistrē reti. Ja arī daži patenti tiek reģistrēti, tiem parasti ir aizsardzības funkcija. Piem., ārvalstu farmācijas firmas patentē zāles, lai nodrošinātu, ka Latvijas kompānijas neuzsāk bezpatenta ražošanu; savukārt plaša patēriņa preču ražotāji reģistrē patentus, cenšoties pasargāt sevi no vietēji ražotiem viltojumiem. Ārvalstu

firmas gandrīz nekad neizņem Latvijā augsto tehnoloģiju patentus. Tas nozīmē, ka tās nebaidās riskēt un neuztraucas, ka Latvijas firmām varētu būt nojausma par to, kā izmantot attiecīgās zināšanas peļņas gūšanai. Šajā tirgū lielākā vai mazākā mērā ar Latviju nerēķinās.

Turpmākās rekomendācijas ir izstrādātas, lai nostiprinātu Latvijas tehnoloģiju komercializācijas sistēmu.

5.REKOMENDĀCIJA. Sagatavot skaidri formulētu valdības politikas paziņojumu par intelektuālā īpašuma (IĪ) tiesību pilnīgu vai daļēju finansējumu no valsts budžeta. Izveidot fondu Latvijas izgudrojumu patentēšanas ES, ASV un Āzijā izdevumu segšanai. Izdevumus daļēji varētu segt nelielas iemaksas fondā no autoru honorāriem un ienākumiem no licencēm.

Ir jāpārskata Latvijas patentu likumdošana un pilnīgi viennozīmīgi jānosaka, ka no budžeta līdzekļiem pilnīgi vai daļēji finansētais IĪ (intelektuālais īpašums) pieder tam institūtam, augstskolai vai uzņēmumam, kurā izgudrojums radīts ar nosacījumu, ka IP saņēmējs darīs visu, lai to komercializētu. Veicot šādus labojumus likumā, Latvijas valdība nodrošinās tā atbilstību vadošajiem nosacījumiem ES, ASV un pat Krievijas atbilstošajā likumdošanā. ASV nostāja šajā jautājumā ir sīkāk analizēta 2.pielikumā.⁴² Lai gan Latvijas patentu likums nenoliedz institūtu, uzņēmumu vai augstskolu tiesības uz šādu (valsts finansētu) IĪ, skaidrs paziņojums par to, ka valdība necentīsies pieteikt savas tiesības uz IĪ vai likt šķēršļus tehnoloģiju komercializācijai, būtu labs reklāmas gājiens.

Neskaidra īpašumtiesību situācija var apgrūtināt tehnoloģiju komercializāciju, kavēt ārvalstu investīciju ieplūdi un faktiski pavērt ceļu Latvijas IĪ neatļautai izmantošanai rietumos un citviet pasaulē. Turklāt saskaņoto grantu programmas, MBIP jeb Mazā biznesa inovāciju pētījumu programmas (SBIR, *Small Business Innovation Research*) vai citas inovāciju atpalcības likvidēšanai un privātā sektora finansēšanas veicināšanai domātās programmas nevar būt sekmīgas, kamēr IĪ tiesības ir neskaidras. Intelektuālā īpašuma tiesību jautājums tādējādi ir svarīgs, ne tikai lai uzlabotu valdības R&D finansēšanas kārtību. Tam ir būtiska loma daudz lietderīgāku saikņu veidošanā starp MVU un lieliem iekšzemes un ārvalstu uzņēmumiem, investīciju kapitāla piesaistē, Latvijas esošo un nākotnes inovāciju komercializēšanā; tas ir svarīgs katalizators Latvijas pārejā uz augstāku pakāpi globālajā zināšanu ekonomikā. OECD valstu pieredze liecina, ka valsts finansēta intelektuālā īpašuma tiesību nodošana zinātniskajiem institūtiem vai augstskolām, kur izgudrojumi tiek radīti, ir visefektīvākais dažādu neskaidrību un nenoteiktības novēršanas un veiksmīgas valdības un ražošanas R&D sadarbības un IĪ komercializācijas programmu radīšanas veids.

OECD valstu sadarbības un komercializācijas programmu pamatā ir četri ļoti nozīmīgi principi. Pirmkārt, patieso īpašumtiesību neskaidrību aizstāj pilnīga skaidrība. Otrkārt, ir noteikti skaidri komercializācijas „spēles noteikumi”, piem., kas

⁴² OECD patentu un licenču politikas pārskats dots OECD 2003.gada izdevumā *Turning Science Into Business: Patenting and Licensing at Public Research Organizations*, īpaši tā 1.nodaļā. Gandrīz visās valstīs valdības ir atteikušās no tiesībām uz valsts pētniecības iestādēs radīto intelektuālo īpašumu. Skatīt arī *OECD Science, Technology and Industry Outlook*, OECD, 2002.g., īpaši 6.nodaļu.

atbild par komercializāciju, kā tiek sadalīts ienesīgums no komercializācijas starp izgudrotāju, finansiāli riskējušo izgudrojuma ieviesēju organizāciju, IĪ tiesību subjektu un valdību, ja tā nav intelektuālā īpašuma tiesību turētāja. Treškārt, ir jāievieš efektīvi institucionālie pasākumi komercializācijas procesa vadīšanai un īstenošanai, sākot ar iekšzemes un ārvalstu patenta pieteikumu formas izpildīšanu līdz pat veiksmīgi īstenoto (komercializēto) izgudrojumu autorhonorāru iekasēšanu un sadali. Un pēdējais nosacījums attiecas uz precīza mehānisma izveidi, ar kura palīdzību veicināt jaunu, zināšanu ietilpīgu MVU veidošanos un nodrošināt, ka vietējie uzņēmumi izmanto zinātniskos izgudrojumus savas konkurētspējas paaugstināšanai globālā mērogā.

Piemēram, ASV valdība pārvalda lielu skaitu valsts budžeta finansētu militāro un civilo programmu, uztur daudz valsts laboratoriju un federālās pētniecības iestādes, kā arī īsteno vienu no plaši atzītām, visveiksmīgākajām komercializācijas programmām īpašumtiesību noteiktības, izgudrojumu ieviešanas un jaunu dinamisku MVU radīšanas ziņā. Programmu pamatā ir divi ļoti nozīmīgi pīlāri. Pirmais ir apziņa, ka ASV valdība nekad nav bijusi un nevarētu būt veiksmīga IĪ tiesību turētāja. Tādēļ valdība ir nodevusi valsts budžeta finansēto intelektuālo īpašumu tās augstskolas vai institūta pārziņā, kurā tas radīts. Otrs pīlārs ir normatīvie akti – likumi un noteikumi, kas nosaka augstskolas vai institūta tiesības un pienākumus, komercializējot valsts finansētus izgudrojumus jeb intelektuālo īpašumu, un iestāžu dibināšanu, kuras augstskolās un institūtos nodarbojas ar tehnoloģiju komercializāciju.

6.REKOMENDĀCIJA. Izstrādāt un īstenot tehnoloģiju komercializācijas apmācības programmu, lai paaugstinātu izpratni un iemaņas. Dziļa izpratne par tehnoloģiju komercializācijas procesiem, kārtību un norisēm, šķiet, nav Latvijas uzņēmumu, augstskolu un zinātnisko institūtu stiprā puse. Dažādās pārejas ekonomikas valstīs pēdējos gados ir īstenotas neskaitāmas tehnoloģiju komercializācijas apmācības programmas. 4.pielikumā dots vienas šādas programmas – ASV Enerģētikas departamenta programmas Krievijas Ņižņijnovgorodas apgabala zinātniekiem – izklāsts. Parasti šādi kursi aptver (i) intelektuālā īpašuma aizsardzības jautājumus, (ii) problēmas, kuras jāņem vērā, lūkojoties pēc stratēģiskiem sadarbības partneriem vai investēt spējīgām organizācijām, (iii) analīzi par to, ko stratēģiskie partneri vai investori vēlas redzēt, novērtējot iespējamus darījumus, (iv) pieredzes analīzi, kas ilustrē labākos sasniegumus, piem., ko darīt un ko nedarīt tehnoloģijas komercializācijas procesā un (v) jaunāko globālo tehnoloģiju tirgu attīstības tendenču apskatu. Latvijas vadībai vajadzētu uzaicināt apmācības organizācijas un ES vai ASV valdības aģentūras organizēt līdzīgu programmu īstenošanu Latvijā.

Papildus iepriekš minētajai apmācības programmai Latviju varētu interesēt nesena NATO apmācības kurss Tehnoloģiju vadībā un intelektuālā īpašuma tiesību jautājumos.⁴³ Tas bija paredzēts dalībniekiem no Krievijas, un tika apspriesti Francijas, Vācijas, Japānas, ASV un Lielbritānijas tehnoloģiju komercializācijas modeļi, kā arī virkne autorhonorāru sadales un intelektuālā īpašuma tiesību jautājumu, kuri rodas tehnoloģiju komercializācijas sistēmas veidošanas sakarā. Ja Latvijas amatpersonas būtu ieinteresētas un tiktu nodrošināts finansējums, Latvijā varētu organizēt virkni semināru un uzaicināt vieslektorus šādos jautājumos: (i) *Austin Technology Incubator* (vai jebkura cita, piem., *Oxford Innovation* Lielbritānijā vai

⁴³ Kursa programma un dažādu prezentāciju materiāli atrodami internetā www.ipr.inage.ru/nato.

Sophie Antipolis Francijā) veidošanas pieredze, (ii) ASV bāzētās Universitāšu tehnoloģiju menedžeru asociācijas (AUTM) loma un funkcijas un veids, kādā universitāšu tehnoloģiju aprites biroji komercializē ASV universitātēs radītās inovācijas, (iii) oriģināls apskats par izaicinājumiem, ar kuriem sastapās Krievijas zinātnieki tad, kad vēlējās komercializēt savus izgudrojumus ASV, Eiropā un Āzijā, (iv) nepieciešamie pasākumi, kuri bija jāveic Krievijas Zinātņu akadēmijas Černogolovkas Fizikālās ķīmijas institūta tehnoloģiju komercializācijas sistēmas veidošanas gaitā.

7.REKOMENDĀCIJA. Izveidot Latvijā vismaz vienu Tehnoloģiju aprites centru (TAC). Dažādu valstu – ASV, Izraēlas un Somijas – pieredze liecina, ka jauni finanšu instrumenti būs nelietderīgi, ja vien tos nepapildina komercializācijas atbalsta infrastruktūra, kas var nodrošināt investoriem nepieciešamo darījumu plūsmu un kuras dzīvīgumu un motivāciju panākumiem pastiprina atbilstošu stimulu komplekss.

Lai gūtu panākumus un darbotos efektīvi, komercializācijas infrastruktūrai jāpieņem daudzveidīgu papildus pakalpojumu sniegšanā. Turklāt visiem izšķirošajiem komponentiem jādarbojas kā vienotam veselumam, nevis kā atsevišķām izolētām institūcijām. Diemžēl Latvijā vēl nav izveidota efektīva komercializācijas sistēma. Ja mēs uzlūkojam tehnoloģiju komercializācijas procesu kā lielu cauruļvadu sistēmu, kuras vienā galā ieplūst svarīgākie pētījumu rezultāti, bet otrā atrodas jauni produkti, uzņēmumi, kopuzņēmumi un sadarbības partnerības, tad Latvijas maģistrālē iztrūkst vairāki svarīgi posmi, bet citu darbība ir neapmierinoša vai neefektīva.

Tehnoloģiju aprites centriem TAC būtu jānodrošina sekojoši pakalpojumi:

- (i) Tehnoloģiju audita veikšana, lai noteiktu, kurām iekšzēm pieejamām un vietējās mācību iestādēs un zinātniskajos institūtos radītām tehnoloģijām, zinātniskiem atklājumiem un izgudrojumiem ir vislabākās izredzes iesaistīties komercializācijas procesā (īsu apskatu par tehnoloģiju auditu un audita aptaujas formu, kuru nesen izmantoja Piemaskavas Černogolovkas Fizikālās ķīmijas institūtā skatīt 5.pielikumā).
- (ii) Tehnoloģiju aprites biroja (TAB) izveidošana, kurš vietējo zinātnieku, institūtu un mācību iestāžu vārda veiktu sekojošas funkcijas: pieteiktu izgudrojumus iekšzemes un ārvalstu patentu iegūšanai, kārtotu nepieciešamos ar patentiem saistītos vienreizējos un regulāros maksājumus, licencētu patentēto IĪ, aizstāvētu īpašuma tiesības pret iespējamām ierobežojumiem, iekasētu autoru honorārus no licenču īpašniekiem un veiktu to sadali saskaņā ar formulu, par kuru panākta vienošanās starp TAC/TAB (administratīvo izdevumu segšanai) un institūtu vai mācību iestādi, kurā radīts IĪ un investoru(-iem) (detalizētāku TAB aprakstu skatīt 6.pielikumā, bet piemēru par Teksasas *A&M* universitātes TAB likumiem un noteikumiem – 7.pielikumā).
- (iii) Inkubatoru veidošana pēc Izraēlas modeļu darbības principa. Šādu inkubatoru mērķis ir atbalstīt jaunas augsto tehnoloģiju kompānijas to darbības pirmajā vai divos sākuma gados, lai tās spētu piesaistīt investoru kapitālu un turpināt attīstību pašu spēkiem (īss pārskats par inkubatoriem atrodams 8.pielikumā).

- (iv) Komercializācijas stratēģijas izstrādāšana – licencēšana, kopuzņēmumu veidošana, stratēģiskās partnerattiecības u.t.t. – katrai inkubatora firmai un atbalsts sakaru veidošanai vietējo augsto tehnoloģiju uzņēmēju un zinātnieku un potenciālo klientu, stratēģisko partneru, kopuzņēmumu un investoru starpā.
- (v) Mārketinga pasākumi starptautiskos gadatirgos, palīdzība prezentāciju veidošanā, atbalsts kontaktu dibināšanā starp iekšzemes zinātniskajiem institūtiem un privāto uzņēmumiem/starptautiskiem pētījumu institūtiem, kuri darbojas līdzīgā jomā u.t.t.

Kā atbalsts šai iniciatīvai varētu būt valdības finansējums daļai TAC dibināšanas un darbības uzsākšanas izdevumu. TAC savā darbībā vadās no šādiem principiem:

- TAC jācenšas izveidot pilnu atbalsta ķēdi jaunu tehnoloģiju ietilpīgu uzņēmumu dibināšanai un tehnoloģiju komercializēšanai. Turpinot analoģiju par maģistrālo cauruļvadu, tas nedarbosies, ja izkritīs kaut vismazākais posms. Lai sistēma darbotos, visam jābūt savās vietās. Tas vienlīdz precīzi attiecas kā uz cauruļvadu sistēmu, tā TAC atbalsta programmām.
- TAC jāveido kā privāti pārvaldīta valsts un privātā sektora partnerība.⁴⁴ Privātajiem pārvaldītājiem jābūt ar plašu starptautisko pieredzi tehnoloģiju komercializācijā un inkubācijā. Katra TAC dalībnieki būs Latvijas valdība, augstākās mācību iestādes, ārvalstu vai vietējie uzņēmumi, kuriem nepieciešamas vietējā ražojuma tehnoloģijas, un privātās finanšu organizācijas.
- Ideālā variantā TAC varēs paši sevi uzturēt pēc 3-5 gadiem. Saskaņā ar Izraēlas un rietumu inkubatoru/tehnoloģijas komercializācijas modeļiem inkubators vai TAC saņems atskaitījumus vai nelielas daļības likmes darījumos vai uzņēmumos, kurus TAC atbalsta. Neskatoties uz to, pirmajos darbības gados būs nepieciešams valsts finansējums 7 līdz 10 miljonu ASV dolāru robežās. Šāda palīdzība pakāpeniski samazināsies un tiks izlietota sekojošiem mērķiem: (i) daļa darbības uzsākšanas izdevumu segšanai un pirmo gadu darbības finansēšanai – galvenokārt ekspertiem un tehniskai palīdzībai, (ii) daļa tehnoloģiju ekspertīzes auditu veikšanai izvēles institūtos un augstskolās. Šādu auditu mērķis ir noteikt, vai tehnoloģijas un izgudrojumi ir ar pielietojuma potenciālu; (iii) daļa pieteikumiem uz ārvalstu patentiem un patentu iegūšanai. Ne katrs auditā konstatēts izgudrojums būs tiesīgs izmantot patentu aizsardzības sistēmu vai ar to saistītos izdevumus. Tāpēc valdībai ir jāveido atklāta, saprotama konkurētspējīga ekspertīzes kārtība, kas ļaus noteikt, kuri izgudrojumi pelna ārvalstu patentu aizsardzības grantus; (iv) daļa personāla apmācībai TAB veidošanas un darbības tiesiskajos, finanšu un tehniskajos aspektos. Apmācībā var iekļaut citu valstu TAB darbības piemērus, tehnoloģiju auditu veikšanas mehānismu analīzi, izgudrojumu

⁴⁴ Atsevišķas valstis un augstākās mācību iestādes ir deleģējušas šīs funkcijas specializētām, īpaši šādam nolūkam dibinātām firmām. Par divām firmām informācija atrodama attiecīgi *British Technology Group* mājas lapā www.btg.com un *Zernike Group* mājas lapā www.zernikegroup.com. BTG bija Lielbritānijas valsts iestāde (ar citu nosaukumu), kura vadīja Britu valdības tās II daļas komercializāciju, kuru radīja universitātes un zinātniskie institūti un kurš Tečeres privatizācijas ēras laikā praktiski bija nonācis citu pārziņā. Rezultātā tika panākta lielas parāda daļas atmaksāšana Britu valdībai.

pārdošanas un to licencētāju meklēšanas apskatu, dažādu IĪ veidošanas stratēģiju un saiknes starp TAB un zinātnisko institūtu pētījumiem un jaunrades uzdevumiem veidošanas analīzi.

- TAC ir jāuzņemas sekojošas funkcijas: (i) katru gadu veikt tehnoloģiju auditu, lai noteiktu ekonomiski visdaudzsološākās paredzēto pētījumu iespējas un mācību iestādes, (ii) izstrādāt komercializācijas stratēģiju – licencēšanu, kopuzņēmumu veidošanu, jaunu MVU veidošanu – katram auditā apsekotajam daudzsološam tehnoloģiju veidam, (iii) izveidot pieejamo tehnoloģiju katalogu, (iv) pārdot noteiktos tehnoloģiju veidus starptautiskos gadatirgos, palīdzēt veidot prezentācijas, dibināt saiknes starp vietējiem zinātniskiem institūtiem un privātām kompānijām/ārvalstu institūtiem, kuri darbojas līdzīgā jomā, (v) dibināt un vadīt inkubatoru tiešā atbalsta sniegšanai iesācējiem – apmācībā, tiesiskajos, tehniskos, IĪ tiesību un finanšu aspektos, (vi) organizēt tehnoloģiju komercializācijas un uzņēmējdarbības kursus, (vii) palīdzēt iesācējiem uzņemt kontaktus ar starptautiskajiem investoriem, citām tehnoloģiski attīstītām firmām u.c., citiem vārdiem sakot, nodrošināt, lai beigtos Latvijas tehnoloģiju un jauno tehnoloģiju ietilpīgo uzņēmumu izolācija un tie kļūtu par zinātnes/augsto tehnoloģiju starptautiskās darba dalīšanas sistēmas pilntiesīgi integrētiem dalībniekiem.

8. REKOMENDĀCIJA. Izstrādāt Mazā biznesa inovāciju pētījumu (MBIP) programmu (*Small Business Innovation Research, SBIR program*), izmantojot ASV valdības MBIP programmas modeli vai līdzīgas grantu programmas, kuras darbojas Izraēlā un Somijā. Programmu kopīgā iezīme ir, ka tās visas nodrošina pirmskomercializācijas procesa finansējumu tā, lai zinātnieki/uzņēmēji var pārbaudīt laboratorijās tapušo pētījumu tehnisko un komerciālo dzīvotspēju.

Saskaņā ar starptautisko praksi investori un cita veida privātie finanšu ieguldītāji parasti nepiešķir finansējumu nevienai kompānijai, pirms nav noteikta jaunieveduma komerciālā un tehniskā dzīvotspēja – vismaz minimālā apmērā. Mehānismi tehniskās un komerciālās dzīvotspējas pierādīšanai parasti ir vissvarīgākais trūkstošais posms komercializācijas ķēdē. Vienā no OECD jaunākiem ziņojumiem ir norādīts, ka akadēmiskiem zinātniekiem parasti nav līdzekļu un trūkst stimulu, lai turpinātu pētījumus arī pēc tam, kad to rezultāti ir sasnieguši zinātniskā izdevumā publicēšanas vērtu stadiju [A.punkts turpmāk dotajā diagrammā]. Ražošanā, savukārt, šāda stadija tiek uzskatīta par joprojām riskantu, jo šajā posmā gūtās zināšanas vēl ir nepietiekamas, lai tiktu vērtētas no tirgus pozīcijām, tas ir, lai varētu aprēķināt varbūtējo investīciju atdevi [B.punkts diagrammā]. Tā sauktās „inovāciju barjeras” pārvarēšanu vajadzētu izvirzīt par valdības R&D izdevumu programmas primāro uzdevumu.⁴⁵ Kaut arī ziņojuma atreferējumā ir domāta Krievija, tas vienlīdz labi attiecas arī uz Latviju.

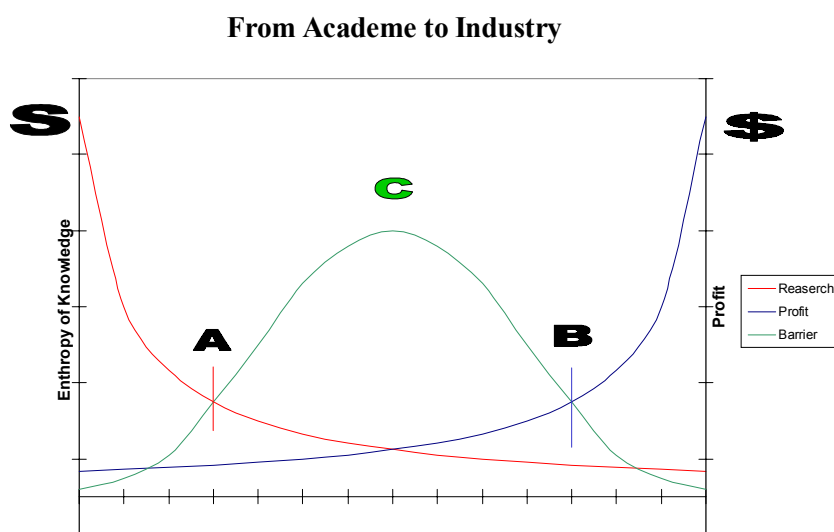
ASV valdības MBIP programmas ietvaros tiek piešķirti granti tieši šādam – inovāciju barjeru pārvarēšanas mērķim. MBIP programmai ASV ir vairākas vērtīgas funkcijas: (i) tā atvieglo tehnoloģiju komercializācijas procesu, (ii) tā veicina tehnoloģiski

⁴⁵ Baruch Raz, “National Frameworks for Encouraging Cooperation Between Science and Industry: The Case of Israel”, ziņojums Helsinku seminārā “Inovāciju politika un zinātnes un tehnoloģiju valorizācija Krievijā” 2001.g. 1.-2.marts, interneta mājas lapā <http://www.oecd.org/dsti/sti/>

ietilpīgu MVU veidošanu, (iii) tā palīdz radīt investoriem finansiāli izdevīgu darījumu plūsmu, (iv) vissvarīgākais, iespējams, ir tas, ka tā mudina un iedrošina uzņēmumus veikt valdības finansētus zinātniskos pētījumus. Tam ir vairākas svarīgas priekšrocības. Pirmkārt, uzņēmumi tiek stimulēti uzsākt pētījumu paplašināšanu. Kā redzams no inovāciju apskatiem, lielākā daļa Latvijas uzņēmumu nav pārāk aktīvi šajā ziņā. Šī programma var palīdzēt ienest izmaiņas situācijā. Otrkārt, uzņēmumi tiek mudināti meklēt noietu saviem valsts finansētiem pētījumiem, kas, savukārt, ir pamudinājums jaunu tehnoloģiju ietilpīgu uzņēmumu un filiāļu veidošanai un darbībai. ASV valdība organizē īpašus seminārus, kā firmām pieteikties uz MBIP grantiem. Līdzīgs apmācības plāns Latvijā palīdzētu uzņēmumiem pieteikties ne tikai uz Latvijas MBIP programmas grantiem, bet arī uz dažādiem ES programmu finansējumiem.

Ja Latvijas valdība ir ieinteresēta, Pasaules Banka var lūgt ASV Nacionālā zinātnes fonda (*US National Science Foundation, NSF*) palīdzību šā komponenta sagatavošanā (informāciju par MBIP programmu skatīt 9.pielikumā).

No akadēmiskās vides ražošanā



9. REKOMENDĀCIJA. Izveidot līdzekļu fondu, kas līdzīgs *Yozma* fondam Izraēlā, *Sitra* fondam Somijā vai *SBIC* fondam ASV, lai palīdzētu piesaistīt riska (ieguldījumu) kapitālu Latvijai.⁴⁶ Atzīstot Latvijas ievērojamās tehniskās attīstības

⁴⁶ *Sitra* darbības informācija internetā: <http://www.sitra.fi/eng/index.asp?MM=1&DirID=62> . *Yozma* darbības informācija internetā: <http://www.yozma.com/home/> . Riska kapitāla vispārīgu pārskatu sniedz *Martin Kenney, Kyonghee Han* un *Shoko Tanaka* Pasaules Bankai sagatavotā 2003.gada ziņojumā “*Venture Capital Industries in East Asia*”. Arī Nīderlande izveidoja savu saskaņoto grantu programmu sākuma kapitāla investīcijām biotehnoloģiju sektorā. Stikāku šīs programmas aprakstu var atrast internetā: www.biopartner.nl . Šo holandiešu programmu administrē *Zernike Group*, kuras interneta lapas adrese dota 13.zemteksta piezīmē. Daudzas ASV pavalstis arī īsteno

panākumus, potenciālie investori tomēr ir norūpējušies par „peļņu nesošo” darījumu trūkumu un nožēlo, ka Latvijā nav sakārtota, loģiska komercializācijas sistēma, ka veicinātu darījumu plūsmas pieaugumu. Visas iepriekšējās rekomendācijas faktiski ir vērstas uz izdevīgu privātā riska kapitāla finansētu darījumu plūsmas palielināšanu.

Daudzu valstu pieredze – arī Izraēlas, Somijas, ASV, Turcijas un Meksikas – cita starpā liecina, ka būs nepieciešams mērens valdības atbalsts, lai paātrinātu privātā riska kapitāla finansētu industriju veidošanos. Tāpēc kā **pēdējo** pasākumu plašākā tehnoloģiju komercializācijas programmā valdība var vēlēties dibināt līdzekļu jeb fondu fondu (*Fund of Funds, FOF*), no kura varētu iegūt daļu investīcijām riska kapitālā vajadzīgo līdzekļu.

Līdzekļu fonda darbību var regulēt dažādi principi. Latvijā veidota līdzekļu fonda precīzas darbības procedūru jāizstrādā, pamatojoties uz Latvijas tirgus situācijas izpēti. Tādēļ turpmāk sekojošā opciju analīze uzskatāma tikai ilustrāciju, nevis par konkrētu, Latvijai domātu rekomendāciju.

Līdzekļu fonda un privāto ieguldītāju atbalsta proporcija varētu būt 1: 2, piem., fonds varētu finansēt palīdzību par 1 ASV dolāru iepretim katriem 2 privātā ieguldītāja investētiem dolāriem; atkarībā no tirgus situācijas un investoru prasībām šī proporcija varētu būt arī nedaudz lielāka. Tomēr jebkurā gadījumā fonda līdzekļi veido tikai mazāko daļu no kopējā finansējuma. Fonds nodrošina finansiālu palīdzību saskaņā ar tādiem pašiem noteikumiem, kādus ievēro citi privātie riska fondos līdzekļus ieguldošie investori; peļņas sadalē un zaudējumu segšanā līdzekļu fondam būs tādas pašas tiesības un pienākumi kā privātiem investoriem. Citā variantā iespējams, ka fonds piedāvā savu finansējumu uz daudz labvēlīgākiem noteikumiem. Tas segs pirmos zaudējumus noteiktā apjomā vai pirms savu līdzekļu atgūšanas ļaus privātiem investoriem atgūt daļu no sākotnēji ieguldītajiem līdzekļiem.

Šādai līdzekļu fonda programmai ir jāparedz vairākas priekšrocības un nodrošinājums pret politisko iejaukšanos lēmumu pieņemšanas procesā; jāveido arī uzkrājumi valdības aizsardzībai pret pārāk lielu finansiālu pakļautību atsevišķām kompānijām. Piemēram:

- Fonda līdzekļi nevar būt izmaksāti privātam riska kapitāla fondam, ja privātie investori nav iemaksājuši savu paredzēto līdzekļu daļu. Tas nozīmē, ka valdības finansējums iet roku rokā ar privātiem līdzekļiem.
- Ikviens privātais riska kapitāla fonds, kas atbilst publicētajiem dalības kritērijiem, ir tiesīgs saņemt finansējumu no valdības līdzekļu fonda. Šāda noteikuma mērķis ir novērst jebkādas aizdomas par labvēlību vai diskrimināciju.

saskaņoto grantu programmas. Viena šāda interesanta programma ir Merilendas pavalstī un sīkāka informācija atrodama internetā
<http://www.mdarchives.state.md.us/msa/mdmanual/25ind/html/76vent.html> . Papildus *Yozma Fund* Izraēlā nesen tika nodibināts *Seed Fund*, ar kuru valdība saskaņo savu finansējumu ar privāto investoru finansējumu iesācējiem. Valdības ieguldījums iesācējas kompānijas darbībā tiek atmaksāts no pārdošanas honorāriem vai arī investori piecu gadu laikā var iegādāties valdības akcijas attiecīgajā kompānijā, par to maksājot sākumcenu un procentus. Par šo fondu informācija internetā: www.moit.gov.il/hezneq.htm .

- Privātiem investoriem jābūt ikviena riska kapitāla fonda akciju kontrolpaketes turētājiem.
- Lēmumus par ieguldījumiem atsevišķās tehnoloģiski attīstītās kompānijās pieņem profesionāli privātā sektora vadītāji, kuri darbojas jaunizveidoto privātā riska kapitāla fondu labā.

C. Zināšanu uzņemšana un aprīte

Kā norādīts iepriekšējā nodaļā, Latvijā rodas mazāk par 1% no pasaulē radītajām zināšanām. Pat ja Latvija izveidos visefektīvāko zināšanu ietilpīgas ražošanas un tehnoloģiju komercializācijas sistēmu, šī procentuālā daļa ievērojami nepalielināsies. Tāpēc pārskatāmā nākotnē Latvijai nebūs citas izvēles kā vien izmantot ārpusaulē radītās zināšanas. Neattīstot savu zināšanu absorbēšanas un apmaiņas kapacitāti, Latvijas uzņēmumi vienkārši nespēs iesaistīties un izturēt konkurenci. Šobrīd diemžēl, Latvijai šāda kapacitāte vēl nav. Pat pēc visvienkāršākā tehnoloģiju apgūšanas rādītāja – ārzemēs licencētām zināšanām – Latvija atrodas ES kandidātvalstu saraksta lejasgalā.

Zināšanu apguve nenozīmē vienkārši iziet ielās un nopirkt zināšanas no tur esošiem pārdevējiem. Firmām ir jāprot meklēt un atrast dažādas tehnoloģijas, novērtēt atšķirīgus tehnoloģiju variantus, piemērot svaigas tehnoloģijas īpašu uzņēmumu vajadzībām, atrast jaunajām tehnoloģijām īsto vietu jau esošajā ražošanas procesā. Tie nav vienkārši vai viegli uzdevumi. To izpilde prasa dziļu organizācijas, pārvaldes un tehnoloģiju izpratni, vai vienkārši sakot, uzņēmumiem ir jāapgūst iemaņas, kuras tiem nepieciešamas, lai apgūtu un lietotu tehnoloģijas.

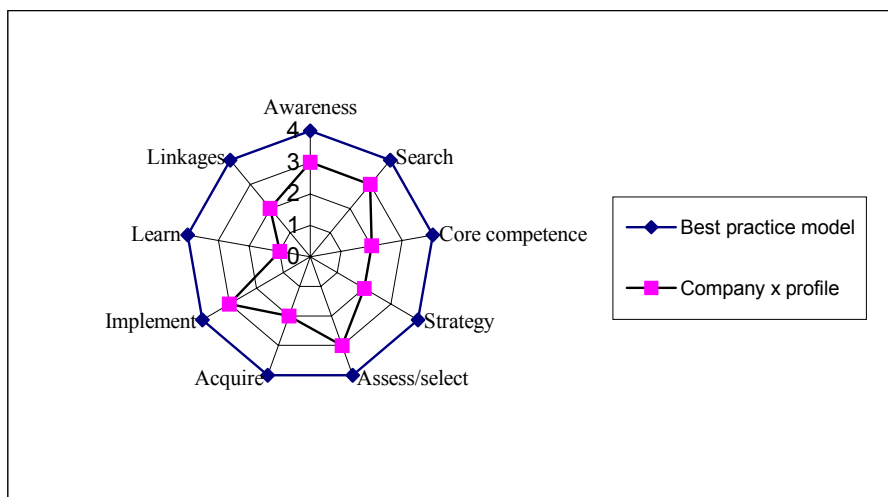
Jaunākie pētījumi liecina, ka biznesa kompānijas vienlaicīgi ir gan ražošanas tehnoloģiju „pieprasījuma”, gan „piedāvājuma” veidotājas – uzņēmumu sektors ražo lielāko daļu biznesa sektora pieprasīto tehnoloģiju. Tehnoloģijas nerodas no fundamentāliem vai pielietojamiem pētījumiem, kuri veikti R&D laboratorijās. Faktiski tehnoloģiju avots ir projektēšanas un konstruēšanas aktivitātes, kuras dzimst klientu, piegādātāju un sāncensu mijiedarbības rezultātā. Šāds skaidrojums palīdz saprast, kāpēc klasteriem, konkurencei un saiknei starp uzņēmumiem ir tik liela nozīme tehnoloģiju attīstībā. Tas arī ir pierādījums Latvijas dubultproblēmai – no vienas puses lielākais zinātniski pētnieciskais potenciāls ir koncentrēts valsts pētniecības iestādēs un augstskolās, nevis uzņēmumos, bet no otras – Latvijas rūpniecība ir vāji nodrošināta un slikti sagatavota tehnoloģiju attīstībai.

Lai pārrautu šo apburto loku, saskaņā ar industriālo valstu un Austrumāzijas pieredzi nepieciešams dubulttrieciens. Vispirms uzņēmumiem jānostiprina sava tehnoloģiskā sagatavotība un jaunrades kapacitāte. Otrkārt, R&D un izglītības iestādēm jāvelta lielāka uzmanība uzņēmumu vajadzībām, tā lai uzņēmumu jaunrades process saņemtu plašāku atbalstu. Turpmākās rekomendācijas ir sagatavotas, lai palīdzētu Latvijai (i) novērtēt un uzlabot uzņēmumu jaunrades kapacitāti un (ii) uzlabot saikni starp R&D un izglītības iestādēm no vienas puses un uzņēmumiem no otras.

Uzņēmumu jaunrades potenciāla novērtējums. Vienā no jaunākiem Pasaules Bankas uzņēmumu zināšanu un jaunrades novērtējumiem uzņēmumi ir sarindoti pēc deviņām

svarīgākajām tehnoloģiskās kapacitātes dimensijām jeb rādītājiem.⁴⁷ Šie mainīgie lielumi ietver uzņēmuma spēju izstrādāt loģisku tehnoloģiju stratēģiju biznesa atbalstam, tehnoloģiju ieguvei, saiknes ar piegādātāju un partneru tīklu veidošanai, kā arī vairākus citus būtiskus faktorus.

Attēls: Tehnoloģiskā potenciāla deviņas dimensijas



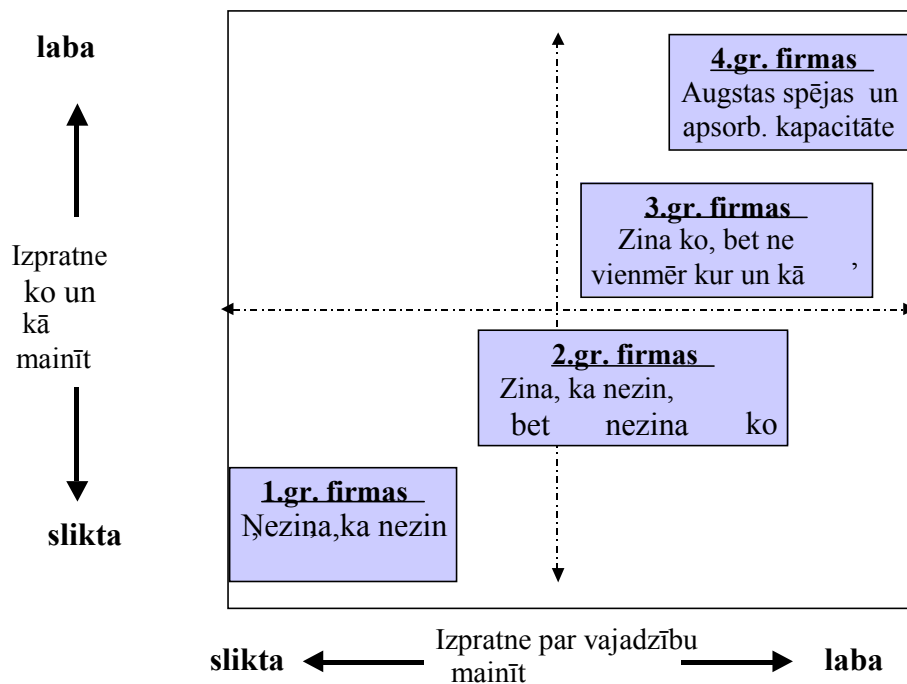
Avots: *Korea: How Firms Use Knowledge, Part A – Firm Level Innovation in the Korean Economy*, Pasaules Banka, 2002.g.

Firmas tiek iedalītas vienā no četrām kategorijām, pamatojoties uz (i) pakāpi, kādā uzņēmums apzinās nepieciešamību mainīties un (ii) pakāpi, kādā vadība apzinās, kas jāmaina un kādā veidā pārmaiņas var īstenot.⁴⁸

⁴⁷ Pasaules Banka. *Korea: How Firms Use Knowledge, Part A: Firm Level Innovations in the Korean Economy*, 2002.g.

⁴⁸ Diskusijas pamatā ir Korejas pieredze: *How Firms Use Knowledge, Part A – Firm Level Innovation in the Korean Economy*. Pasaules Banka, 2002.g. un Erik Arnold, Martin Bell, John Bessant un Peter Brimble ziņojums *Enhancing Policy and Institutional Support for Industrial Technology Development in Thailand: The Overall Policy Framework and the Development of the Industrial Innovation System*, Pasaules Banka, 2000.g.

Uzņēmumu grupas pēc tehnoloģiju potenciāla



Zemākajā līmenī atrodas firmas, kurām nav tehnoloģisko pārmaiņu kapacitātes. Augstākajā līmenī atrodas firmas *Intel*, *Boeing*, *Siemens*, *Microsoft* un tām līdzīgas, kurām ir pasaules zināšanu absorbēšanas, jaunrades un pirmrindas augsto tehnoloģiju ražošanas kapacitāte. Piemēram, neviena no Korejas firmām neatrodas augstākajā līmenī. *Hyundai*, *LG*, *Samsung* un citas firmas atrodas trešajā kategorijā vai grupā. Tās var ražot vai komplektēt augsto tehnoloģiju produktus, izmantojot no ārzemēm ievestas iekārtas, bet nevar radīt vai pašas ražot modernas tehnoloģijas.

Šī firmu līmeņa tehnoloģiskās spējas analīze parāda, ka Latvijas ierindošanās pasaules inovāciju avangardā var būt pārāk augsts, vismaz tuvākajā laikā nesasniedzams mērķis. Latvijā ir tikai daži uzņēmumi, kuri var sacensties ar *Samsung* vai *Hyundai* globāli konkurētspējīgas masu produkcijas vai kapitālpreču ražošanā; vairumam Latvijas uzņēmumu trūkst augsta līmeņa tehnoloģiskais potenciāls, kas ir priekšnoteikums konkurencē ar citām pasaules inovāciju firmām; Latvijas NIS vēl nav pietiekami laba un stipra. Ja Latvija patiešām vēlas veidot inovāciju ekonomiku, šo jautājumu risināšana būs neatliekams uzdevums.

10. REKOMENDĀCIJA. Izmantojot Korejas pētījumam izstrādāto programmu un metodiku, veikt reprezentatīvas Latvijas uzņēmumu kopas auditu, lai noteiktu uzņēmumu tehnoloģiju absorbcijas un attīstības kapacitāti. Pamatojoties uz audita laikā noteiktām vajadzībām un izmantojot starptautisko pieredzi, sagatavot specifiskus politikas dokumentus, kas nosaka palīdzību Latvijas uzņēmumiem katrā tehnoloģiskās kapacitātes un tehnoloģiju kvalitātes attīstības posmā. Zinātnieki ir izstrādājuši salīdzinoši vienkāršu uzņēmumu tehniskās kapacitātes novērtēšanas metodi, un Latvijas politiķiem vajadzētu to izmantot, ar audita palīdzību nosakot Latvijas uzņēmumu stiprās un vājās puses. Audita laikā atklāto trūkumu un starptautiskās pieredzes kontekstā būtu jāizstrādā īpašas mērķa

stratēģijas, kas palīdzētu uzņēmumiem uzlabot savu darbību nepilnīgajās jomās un panākt augstāku kvalitātes līmeni.

11. REKOMENDĀCIJA. Veidot saskaņoto grantu programmas, lai piemērotu valsts R&D izdevumu programmu iekšzemes rūpniecības jaunrades un konkurētspējas vajadzībām. Valdības šā brīža R&D finansēšanas prioritātēm ir vāja saikne ar Latvijas uzņēmumu jaunrades un konkurētspējas uzlabošanas vajadzībām, un tās nestimulē privātā sektora izdevumu pieaugumu inovāciju jomā. Zināmā mērā tas ir klasiskais jautājums par vistu un olu. Latvijas inovāciju iepriekšējais pārskats liecina, ka uzņēmumiem nav izteiktas noslieces uz inovācijām; ja izgudrojumi rodas, tas nenotiek zinātniski pētnieciskā ceļā. Līdz ar to valdības R&D izdevumu prioritātes neatbilst zemajam vai gandrīz neesošajam rūpniecības pieprasījumam pēc mērķtiecīgāka finansējuma. Vienlaicīgi jāatzīst, ka mērķtiecīgāka valdības R&D izdevumu programma nebūs pietiekams stimuls inovāciju finansējuma pieaugumam vai interesei par jaunradi uzņēmumos. Mērķprogrammas, citiem vārdiem sakot, nav universāls glābšanas līdzeklis vai burvju lādiņš. Neskatoties uz to, Pasaules Bankas projekti Indijā, Turcijā, Čīlē un citviet liek domāt, ka rūpīgi plānotas saskaņoto grantu programmas var būt daļa no plašas privātā sektora jaunrades gara veicināšanas kampaņas.

Piemēram, Pasaules Bankas Rūpniecības tehnoloģiju projekts 1999.gadā Turcijā⁴⁹ paredzēja ar saskaņotiem grantiem kopfinansēt 50% no privāto uzņēmumu izmaksām produktu un procesu zinātniskai izpētei. Projektā svarīga vieta ierādīta saiknes starp R&D iestādēm un Turcijas rūpniecību stiprināšanai. Projekts ar līdzīgu komponentu patreiz tiek gatavots Horvātijai. Topošais Pasaules Bankas projekts Čīlē⁵⁰ nodrošinās grantu finansējumu universitāšu, valsts laboratoriju un privātā sektora zinātnieku konsorciem, kura ietvaros notiek sadarbība zinātniskos pētījumos un zinātnieku sagatavošanas jomās, kuras būtiski svarīgas rūpniecībai un valsts reģioniem. Kopīgās darbības atbalstam konsorcijs un darba grupu privātiem uzņēmumiem un valsts sektora aģentūrām būs jāveic ievērojami līdzdalības maksājumi un jādod savs mantiskais ieguldījums.

Arī Latvijas valdībai iesakām veidot līdzīgas programmas kā plaša uzņēmumu jaunrades veicināšanas plāna sastāvdaļas.

12. REKOMENDĀCIJA. Sagatavot programmu, kas līdzīga Lielbritānijas Izglītības kompānijas shēmai (*Teaching Company Scheme, TCS*)⁵¹ un saskaņā ar kuru Latvijas uzņēmumi tiktu stimulēti pieņemt internatūrā inženierzinības apguvušus augstskolu beidzējus vai pētniekus. Papildus tam sagatavot programmu Latvijas uzņēmumos (arī tehnoloģiski ne pārāk attīstītos) strādājošu

⁴⁹ Sīkāka informācija atrodama Turcijas *Industrial Technology Project* novērtēšanas dokumentā. Ziņojums No: 18351-TU, 1999. g. maijs

⁵⁰ Sīkāka informācija atrodama projekta *Science For The Knowledge Economy In Support Of The First Phase Of The Program To Improve The Innovation System* novērtēšanas dokumentā. Ziņojums No. 25324, 2003. g. aprīlis.

⁵¹ Informācija par Izglītības kompānijas plānu (*Teaching Company Scheme*) ir atrodama internetā: <http://www.tconline.org.uk/>. Informācija par tikko atjaunoto Zināšanu aprites partnerības (*Knowledge Transfer Partnership*) programmas versiju ir atrodama internetā: www.ktponline.org.uk

inženieru un vadības personāla vairāku mēnešu kvalifikācijas celšanas kursiem ārvalstu kompānijās vai zinātniskajās laboratorijās. Pieredze liecina, ka šāda „bezvārdu zināšanu” vai iemaņu un pieredzes uzkrāšana ir viens no visbūtiskākajiem uzņēmumu jaunradi veicinošajiem faktoriem.

Lielbritānijas TCS ietvaros valdība piešķir grantus uzņēmumiem, lai mudinātu tos pieņemt darbā uz laiku līdz diviem gadiem augstskolu beidzējus, jaunus zinātniekus vai augstskolu pasniedzējus, kas īstenotu šā privātā uzņēmuma zinātnisko pētījumu vai tehniskos projektus. Latvija varētu veidot līdzīgu plānu, un ar tā palīdzību, izmantojot jauno, talantīgo Latvijas zinātnieku un inženieru pieredzi uzņēmumos, paaugstināt jaunrades potenciālu valstī. Jaunie zinātnieki, savukārt, praksē nostiprinātu savas auditorijā teorētiski apgūtās zināšanas un iegūtu priekšstatu par to, kādi pētījumu nepieciešami rūpniecībai. Izveidotais priekšstats veidotu pamatu tālākiem pētījumiem, vienlaicīgi radot ciešākas saiknes starp uzņēmumu vajadzībām un mācību iestāžu un zinātnisko institūtu laboratorijās tapušiem atklājumiem.

Arī topošajam Čīles projektam ir Lielbritānijas plānam līdzīgs komponents. Tas paredz, ka Čīles industrijā palielināsies augsti kvalificētu pētnieku skaits, konkursa kārtībā piešķirot: (i) stipendijas doktorantūras studentiem, ja to disertācijas ievērojama daļa attiecas uz rūpniecību. Kāds no uzņēmuma darbiniekiem kļūs par šāda zinātniskā darba vadītāju un uzņēmumam tiks izvirzīta prasība piedalīties stipendijas finansēšanā; (ii) daļējas stipendijas doktorantūras beidzējiem vai jauniem zinātniekiem karjeras sākumposmā, kuri veic pētījumus ražošanā. Šīs stipendijas tiks maksātas noteiktu laiku, to apjoms pakāpeniski samazināsies un uzņēmuma pienākums būs segt lielāko daļu no zinātnieka darba samaksas.

13. REKOMENDĀCIJA. Izveidot mērījumu, standartu, testēšanas un kvalitātes (MSTK) dienestu. Prasība pēc rādītāju aprēķināšanas precizitātes un stingras produktu specifikācijas valsts standartos turpina pieaugt visās OECD valstīs. Latvijai attālinoties no zemu iemaņu ietilpīgu produktu ražošanas un eksporta un virzoties uz augstas kvalifikācijas iemaņu un tehnoloģiju prasošu produktu ražošanu un eksportu, arī pieaugs prasība pēc precizitātes, kvalitātes un atbilstības starptautiskiem standartiem, kas, savukārt, izvirzīs augstas prasības esošajai RSTK sistēmas infrastruktūrai, kura būs jāpaplašina, jānostiprina un jāpielāgo ES standartiem.

Pasaules Bankas projektu ietvaros šie jautājumi jau tiek risināti vairākās valstīs. PB projekti ir palīdzējuši (i) modernizēt esošos mērījumu jeb rādītāju pakalpojumus, uzlabojot mērījumu veikšanas efektivitāti un (ii) radīt mērījumu jeb rādītāju noteikšanas pakalpojumus jaunās jomās, piem., ķīmiskā un medicīniskā metroloģija. Papildus pamatpakalpojumu sniegšanai Latvijas MSTK programma Latvijā var nodrošināt Latvijas MSTK standartu atbilstību līdzīgiem ES standartiem un sniegt apmācības un konsultatīvos pakalpojumus klientiem, paaugstinot izpratni par MSTK pakalpojumu nozīmi un vērtību. Labi funkcionējoša MSTK institūcija patiešām var darboties kā jaunu izgudrojumu dzinulis uzņēmumos, tiem iesaistoties produktu testēšanā, tehnisko problēmu atklāšanā un ražošanas procesa atjaunināšanā.

14. REKOMENDĀCIJA. Izveidot vismaz vienu Iemaņu un prasmju attīstības centru. Latvijas uzņēmumi bieži un skaļi sūdzas par kvalificēta tehniskā personāla trūkumu. Turklāt tie apgalvo, ka tehniskās skolas nesagatavo speciālistus ar mūsdienīga darba tirgus prasībām atbilstošām prasmēm un kvalifikāciju. Šādu iemaņu

trūkums un izglītības sistēmas nepilnības kavē vietējās uzņēmējdarbības izaugsmi. Turklāt pavisam noteikti šāda situācija attur ārvalstu investorus no līdzekļu ieguldīšanas Latvijā vai darbinieku kvalifikācijas paaugstināšanas un augsti atalgotas darbības paplašināšanas savos jau Latvijā esošos uzņēmumos. Kad, piemēram, Malaizija, Koreja un Taivāna saskārās ar šādām problēmām, tās dibināja uzņēmumu un ārvalstu investoru vajadzībām un interesēm īpaši pielāgotas apmācības iestādes vai kvalifikācijas celšanas/iemaņu attīstības centrus. Latvijas uzmanības un izpētes vērts modelis ir Malaizijas Penangas Iemaņu attīstības centrs (PIAC). PIAC darbojas kā bezpeļņas organizācija. Tajā ietilpstošās kompānijas iegulda līdzekļus kopējā fondā, lai atbalstītu plaša šodienas un nākotnes vajadzībām atbilstoša apmācības programmu klāsta plānošanu, sagatavošanu un realizēšanu. Tas PIAC ļauj piedāvāt industrijai visizdevīgāko (lētāko) apmācību un vienlaicīgi likvidēt plaisu starp valsts mācību iestādēs apgūtajām zināšanām un darba vietā patiesi nepieciešamo kvalifikāciju.⁵²

Iemaņu attīstības centra veidošanai jāklūst par nekavējoši īstenojamu prioritāti Latvijai, ievērojot atpalcības līmeni un laiku (parasti vismaz 2-3 gadi), kāds nepieciešams kvalificētu un izglītotu speciālistu sagatavošanai un viņu kvalifikācijas ietekmei uz attiecīgā uzņēmuma konkurētspēju. Iemaņu attīstības centra veidošanai būtu jānotiek kopā ar centieniem pārskatīt inženierzinātņu un tehniskās apmācības programmu saturu, lai panāktu, ka visas augstākās mācību iestādes sagatavo un izlaiž speciālistus, kuru kvalifikāciju pieprasa gan Latvijas uzņēmumi, gan potenciālie ārvalstu investori.

15. REKOMENDĀCIJA. Balstoties uz 10. un 14.rekomendāciju, veidot tehnoloģiju modernizācijas programmas Latvijas uzņēmumu atbalstam. Starptautiskā pieredze ir pārbagāta ar sekmīgi īstenotām tehnoloģiju modernizācijas programmām. Lūk, tikai viens pārlicinošs piemērs. Malaizijas Tehnoloģiju apguves fonds (*Technology Acquisition Fund*) nodrošina grantus vietējām kompānijām, lai tās varētu segt daļu izdevumu, kas saistīti ar tehnoloģiju licencēšanu, patenta tiesību iegūšanu, prototipu un rūpniecisko projektu izstrādi. Papildus tam Ekspertu nodrošināšanas programma (*Expert Sourcing Program*) palīdz vietējām firmām izmantot tehnisko ekspertu un konsultantu pakalpojumus ražošanas procesa auditā jeb uzskaitē, kā arī augstas prioritātes ražošanas procesa un tehnoloģiju pārmaiņu ieteikumu sagatavošanā. Industriālo saikņu un globālās piegādātāju programmas ietvaros notiek specializēta tehniskā apmācība, kuras mērķis ir paaugstināt vietējo ražotāju konkurētspēju un padarīt tos par veiksmīgiem daļu, komponentu un ar tiem saistīto pakalpojumu sniedzējiem starptautiskām un lielām iekšzemes kompānijām. Šādas programmas apstākļos, kad notiek strauja virzība uz dalību Eiropas Savienībā, var izrādīties īpaši noderīgas.⁵³

⁵² Īss PIAC apraksts internetā:

http://www.logos-net.net/ilo/150_base/en/init/mal_5.htm . Informācija par citās valstīs pieejamām apmācības programmām atrodama internetā, izmantojot saiti: http://www.logos-net.net/ilo/150_base/en/instr/ins_top.htm .

⁵³ Informācija par apmācību industriālo saikņu un globālo piegādātāju programmu ietvaros atrodama internetā: http://www.logos-net.net/ilo/150_base/en/init/mal_5.htm . Papildus tam informāciju par Malaizijā īstenotām kvalifikācijas celšanas programmām var atrast internetā:

<http://www.smidec.gov.my/detailpage.jsp?section=smidecprogrammes&level=1> . Informācija par *Technology Acquisition Fund* ir atrodama internetā: <http://www.miti.gov.my/indpolicy-taf.html> .

