

Jānis Kudiņš, Anita Kokarēviča,
Vera Komarova, Irēna Kokina

VAI GADOS VECĀKI DARBINIEKI IR NODERĪGI EKONOMIKAI?

DOI: [https://doi.org/10.9770/szv.2022.1\(2\)](https://doi.org/10.9770/szv.2022.1(2))

Citēšanai: Kudiņš J., Kokarēviča A., Komarova V., Kokina I. (2022) Vai gados vecāki darbinieki ir noderīgi ekonomikai? *Sociālo Zinātņu Vēstnesis*, 34(1): 26–45. [https://doi.org/10.9770/szv.2022.1\(2\)](https://doi.org/10.9770/szv.2022.1(2))

For citation: Kudiņš J., Kokarēviča A., Komarova V., Kokina I. (2022) Are older workers beneficial to the economy? *Sociālo Zinātņu Vēstnesis / Social Sciences Bulletin*, 34(1): 26–45. [https://doi.org/10.9770/szv.2022.1\(2\)](https://doi.org/10.9770/szv.2022.1(2))

Līdz ar mūsdienu sabiedrības novecošanos ekonomisti pievērš uzmanību tam, ka darbaspēka vecuma sastāvā palielinās gados vecāku darbinieku īpatsvars. Šajā sakarā starptautiskajā zinātniski pētnieciskajā telpā aktuāla ir diskusija par gados vecāku darbinieku noderīgumu ekonomikā. Šī pētījuma mērķis ir empīrisks pārbaudījums hipotēzei, ka gados vecāku darbinieku noderīgums mūsdienu ekonomikā tiek determinēts ne tikai ar pašu darbinieku raksturlielumiem, bet gan arī ar teritorijas attīstības līmeņa faktoriem. Šis pētījums teorētiski un metodoloģiski balstās uz G. Bekera specifiskā cilvēkkapitāla konceptu un endogēnās izaugsmes teoriju ar tās uzsvāri uz tehnoloģisko attīstību. Pētījuma ietvaros gados vecāku darbinieku noderīgums ekonomikā tiek pētīts saistībā ar ražīgumu kā mērķfunkciju, taču ne individuālajā darbinieku līmenī, bet gan makroekonomiskajā līmenī, t.i., saistībā ar ekonomikas ražīgumu. Lai pierādītu pētījuma hipotēzi, autori izmantoja Pasaules Veselības organizācijas, organizāciju *Trading Economics* un *PwC Global* statistikas datus, kā arī datus no Globālās talantu konkurētspējas pārskata par 63 pasaules valstīm. Pētījuma mērķis tiek sasniegts ar vairākām datu analīzes kvantitatīvajām metodēm: korelācijas analīzi, regresijas analīzi un klasteranalīzi. Šīs metodes tiek izmantotas, lai identificētu ne tikai korelācijas paralēlismu, bet arī cēloņsakarības starp pētījuma hipotēzes pierādījumā iekļautajiem mainīgajiem. Empīriskās analīzes rezultāti liecina, ka mūsdienu pasaules valstīs tehnoloģiskā gatavība kopā ar augstu mūžizglītības attīstības līmeni ir tie faktori, kas stimulē pensionēšanās vecuma paaugstināšanos (kas objektīvi palielina gados vecāku darbinieku īpatsvaru darbaspēkā) pozitīvo ietekmi uz ekonomikas ražīgumu. Autori arī secināja, ka pensionēšanās vecuma paaugstināšana valstī, neņemot vērā iepriekš minētos faktoros (kas raksturo šīs valsts attīstības līmeni tehnoloģiskajā un izglītības aspektā), neveicina gados vecāku darbinieku ražošanas potenciāla izmantošanu ekonomikā.

Atslēgvārdi: gados vecāki darbinieki, noderīgums, ekonomikas ražīgums, specifiskais cilvēkkapitāls, endogēnā izaugsme.

Are older workers beneficial to the economy?

Along with the current phenomenon of population ageing, economists are also concerned about the shift in the age profile of the labour force towards the increased share of older workers. In this regard, the debate on the economic return of older workers remains topical in the international research space. The purpose of this study is to empirically test the hypothesis that in the modern world the economic return of older workers is determined not only by the older workers' characteristics as such, but also by factors characterizing the level of the territory

development. The theoretical background and methodology of this study are based on the specific human capital concept introduced by Becker, as well as on the endogenous growth theory with its emphasis on technological progress. The study considers the economic return of older workers with productivity being the target function, though not at the individual worker level, but at the macroeconomic level, i.e., relative to productivity of the economy as a whole. To test the hypothesis, the authors use statistics from the World Health Organization, Trading Economics and PwC Global companies, as well as the data from the Global Talent Competitiveness report for 63 countries of the world. The purpose of the study is achieved by applying several quantitative methods of data analysis: correlation analysis, regression analysis and cluster analysis. This set of methods is used to identify not only correlative parallelism, but also causal relationships between variables included in the research hypothesis. The results of empirical analysis show that in the contemporary world the technological readiness coupled with the high level of lifelong learning are the reasons-catalysts that provide the stimulating effect of the retirement age increase (objectively leading to the increase in the share of older workers in the labour force composition) on productivity of the economy. The authors also concluded that raising the retirement age in a country without considering the above factors that characterize its development level in technological and educational aspects does not in itself contribute to the effective use of the economic potential of older workers.

Keywords: older workers, return, productivity of an economy, specific human capital, endogenous growth.

Полезны ли для экономики работники старшего возраста?

Наряду с современным явлением старения населения экономистов также беспокоят изменения в возрастном составе рабочей силы в сторону увеличения доли работников старшего возраста. В связи с этим в международном исследовательском пространстве актуальна дискуссия о полезности для экономики работников старшего возраста. Целью данного исследования является эмпирическая проверка гипотезы о том, что в современном мире полезность работников старшего возраста для экономики детерминирована, помимо характеристик самих этих работников, также и факторами, характеризующими уровень развития территории. Теоретические предпосылки и методология данного исследования опираются на концепт специфического человеческого капитала Г. Беккера и теорию эндогенного роста с её акцентом на развитии технологий. В рамках данного исследования полезность работников старшего возраста для экономики рассматривается через производительность как целевую функцию, но не на индивидуальном уровне работников, а на макроэкономическом уровне, т.е. относительно производительности экономики в целом. Для доказательства гипотезы исследования авторы используют статистические данные Всемирной организации здравоохранения, организаций *Trading Economics* и *PwC Global*, а также данные отчёта о глобальной конкурентоспособности по таланту по 63 странам мира. Цель исследования достигается с помощью нескольких количественных методов анализа данных: корреляционного анализа, регрессионного анализа и кластерного анализа. Этот комплекс методов используется для того, чтобы выявить не только корреляционный параллелизм, но и причинно-следственные связи между переменными, включёнными в доказательство гипотезы исследования. Результаты эмпирического анализа показывают, что в странах современного мира технологическая готовность вкупе с высоким уровнем непрерывного обучения являются теми причинами-катализаторами, которые обеспечивают стимулирующее влияние повышения пенсионного возраста (объективно приводящего к увеличению доли работников старшего возраста в структуре рабочей силы) на производительность экономики. Авторы также пришли к выводу о том, что повышение пенсионного возраста в стране без учёта вышеперечисленных факторов, характеризующих уро-

вень развития этой страны в технологическом и образовательном аспектах, само по себе не способствует эффективному использованию экономического потенциала работников старшего возраста.

Ключевые слова: работники старшего возраста, полезность, производительность экономики, специфический человеческий капитал, эндогенный рост.

Ievads

Līdz ar mūsdienu sabiedrības novecošanos ekonomisti pievērš uzmanību tam, ka darbaspēka vecuma sastāvā palielinās gados vecāku darbinieku īpatsvars. Šo parādību sauc par darbaspēka novecošanos (angļu val.: *workforce aging*) (Aiyar et al. 2016). Pēdējos gados lielākajā daļā ekonomiski attīstīto valstu darbaspēka vidējais vecums ir pieaudzis (Gobel, Zwick 2011). Zinātniskajā literatūrā tiek uzsvērts, ka Eiropā nākamajās desmitgadēs gados vecāku darbinieku skaits strauji pieaugs (Cataldi et al. 2011; Aiyar et al. 2016). Proti, viens no šī raksta autoriem savā iepriekšējā pētījuma gaitā noskaidroja, ka pēdējo 10 gadu laikā Latvijā ir vērojams straujš, gandrīz 2 reīžu liels nodarbinātības pieaugums vecuma grupā 65 gadi un vairāk, kas kvantitatīvi atbilst vispārējai Eiropas Savienības tendencei (Kudins 2021). Saistībā ar to starptautiskajā pētnieciskajā telpā aktuāla ir diskusija par gados vecāku darbinieku noderīgumu ekonomikā (Verhaegen, Salthouse 1997; Colonia-Willner 1998; Skirbekk 2003; Gobel, Zwick 2011; Projektu un kvalitātes vadība 2014; Borsch-Supan, Weiss 2016; Boring, Grogaard 2021 u.c.).

No vienas puses, zinātniskajā literatūrā pastāv vecuma diskriminācija jeb eidžisms (angļu val.: *ageism*), un pat dominē viedoklis, kas norāda uz gados vecāku darbinieku nepamatotu atzīšanu par ekonomikā nederīgiem viņu zemā ražīguma dēļ salīdzinājumā ar gados jaunākiem darbiniekiem (Avolio, Waldman 1994; Kahana et al. 2018). Plašākā sociāli ekonomiskajā kontekstā tiek uzskatīts, ka eidžisms ir mūsdienu modernizācijas teorijas izpausme makrolīmenī. Argumentācijas pamatojumu veido tas, ka, pieaugot sabiedrības modernizācijai, eidžisms pastiprinās, bet sociālā politika un vadības metodes, kas parādījās līdz ar industrializāciju, ir zaudējušas savu pozīciju un aktualitāti (De Tavernier et al. 2019).

Daudzu pētījumu rezultāti norāda, ka vecāka gadagājuma cilvēku zināšanas, prasmes un pieredze netiek pilnvērtīgi pielietotas ekonomikā (Gobel, Zwick 2011; PwC Global 2018; Connie 2020). 2018. gadā Jaunanglijas medicīnas žurnāls (angļu val.: *The New England Journal of Medicine*) publicēja rakstu, kurā tiek aprakstīti ASV veiktā plaša pētījuma rezultāti, kas norāda, ka cilvēka dzīves produktīvākais vecums ir 60–70 gadi. Otrs cilvēka dzīves produktīvākais vecums ir no 70 līdz 80 gadu vecumam, savukārt trešais – no 50 līdz 60 gadiem (Connie 2020). Eidžisma izplatība noved pie sabiedrības veselības pasliktināšanās, gados vecāku cilvēku sociālās atstumtības, to pāragras nāves, un ekonomikā tas izmaksā miljardiem dolāru. Pasaules Veselības organizācijas (PVO) pārskatā ar nosaukumu “Eidžisms ir globāla problēma: ANO” (angļu val.: *Ageism is a Global Challenge: UN*) ir ietverts aicinājums nekavējoties realizēt efektīvas stratēģijas cīņā pret eidžismu (World Health Organization 2021).

Papildus iepriekš minētajām galējām nostājām, zinātniskajā literatūrā tiek minēti arī pielaidīgāki viedokļi saistībā ar gados vecāku darbinieku ražīgumu un noderīgumu ekonomikai. Piemēram, V. Skirbeks (*V. Skirbekk*) pētījumā, kas balstās uz literatūras analīzi par saistību starp vecumu un individuālo ražīgumu, secināja, ka gados vecāku darbinieku prāta spēju samazinājums var novest pie ražīguma samazinājuma, ja tikai viņu pieredze un augstais profesionālo iemaņu līmenis nepārsniedz prāta spēju samazinājumu (Skirbekk 2003). Viņš arī atklāja, ka ražīguma samazinājums vecāka gadagājuma cilvēkiem jo īpaši parādās, veicot problēmu risināšanas uzdevumus, piedaloties apmācības un ir saistīts ar darba uzdevumu izpildes ātrumu, tomēr tajos darbos, kuros pieredze un verbālās spējas ir svarīgas, gados vecāki darbinieki saglabā augstu ražīguma līmeni (Skirbekk 2003).

Savukārt dažu pētījumu rezultāti norāda arī uz dažāda vecuma grupu darbinieku profesionālā potenciāla telpiskām atšķirībām. Piemēram, pētnieki P. Borings (*P. Boring*) un Dž. Grogārds (*J. Grogaard*) pētīja saistību starp darbinieku vecumu un viņu individuālo ražīguma potenciālu, IRP (angļu val.: *individual productivity potential, IPP*). IRP tiek noteikts pēc darbinieka individuālajām īpašībām, kas saistītas ar profesionālo prasmju izmantošanu darbā. Analizējot Pieaugušo kompetenču starptautiskās novērtēšanas programmas (angļu val.: *Programme for the International Assessment of Adult Competencies, PIAAC*) datus par 27 Eiropas un ārpus Eiropas valstīm, viņi konstatēja, ka tikai 17 no 27 valstīm gados vecāku darbinieku grupai ir zemāka IRP balle salīdzinājumā ar vidēja vecuma darbiniekiem (Boring, Grogaard 2021). Pamatojoties uz šī pētījuma rezultātiem, autori izvirza hipotēzi, ka mūsdienās gados vecāku darbinieku noderīgums ekonomikai tiek noteikts ne tikai pēc pašu darbinieku raksturlielumiem, bet gan arī pēc faktoriem, kas raksturo teritorijas (valsts, reģiona utt.) attīstības līmeni.

Šī pētījuma ietvaros tiks pētīts gados vecāku darbinieku noderīgums ekonomikai, izmantojot ražīgumu kā mērķa funkciju. Savukārt ražīgums tiks mērīts ne individuālajā darbinieku līmenī, bet gan makroekonomiskajā līmenī, t.i., kā ekonomikas ražīgums (Rice, Venables 2004a, 2004b; Cusolito, Maloney 2018; Komarova et al. 2021). Metodoloģijas ziņā autori analizēs ražīgumu makroekonomiskajā līmenī, pamatojoties uz cilvēkkapitāla teoriju un vērsot uzmanību tā [cilvēkkapitāla] ietekmei gan uz ekonomisko izaugsmi kopumā (Romer 1986, 1989a, 1989b; Barro 2001; Becker 2009; Pelinescu 2015), gan uz ekonomikas ražīgumu un tajā funkcionējošo uzņēmumu ražīgumu (Hellerstein, Neumark 1995; Hellerstein et al. 1999; Abel et al. 2010; Cardoso, Guimaraes 2010; Cocalia 2015; Andretta et al. 2021).

Lai pierādītu pētījuma hipotēzi, autori izmantoja jaunāko Pasaules Veselības organizācijas (angļu val.: *World Health Organization*), organizāciju *Trading Economics* un *PwC Global* statistiku, kā arī Globālās talantu konkurētspējas (angļu val.: *Global Talent Competitiveness*) pārskata datus par 63 pasaules valstīm no dažādiem kontinentiem un ar dažādu sociāli ekonomiskās attīstības līmeņi. Šī pētījuma galvenie ierobežojumi, kas samazina iegūto rezultātu stabilitāti, ir salīdzinoši neliela valstu izlase un dinamikas analīzes prombūtne. Lai kompensētu iepriekš minētos ierobežojumus, autori vienlaikus izmanto vairākas datu analīzes kvantitatīvās metodes – korelācijas analīzi, regresijas analīzi un klasteranalīzi, – ar nolūku ne tikai noteikt korelācijas paralēlismu, bet gan arī cēlošsakarības (Keim 2020) starp analizējamajiem mainīgajiem.

Pētījuma teorētiskais un empīriskais pamatojums

Vairums datu apstiprina viedokli, ka noteiktā dzīves posmā darbinieku prāta spējas samazinās. Tā, pētnieki P. Verhāgens (*P. Verhaegen*) un T. Salthaus (*T. Salthouse*) veica meta-analīzi 91 pētījumam, kuros tika pētīts, kā strādājošo prāta spējas attīstās dzīves gaitā. Pamatojoties uz šo pētījumu rezultātu analīzi, viņi secināja, ka prāta spējas – tādas, kā domāšanas ātrums un epizodiskā atmiņa, – ap 50 gadu vecumu būtiski samazinās un turpina samazināties arī nākamajos dzīves gados (Vergaegen, Salthouse 1997). Tomēr saistībā ar gados vecākiem darbiniekiem daži pētnieki norāda uz plašu stereotipa izplatību, proti, gados vecāki darbinieki ir mazāk produktīvi: “literatūrā sastopamie argumenti norāda uz fizisko spēju samazinājumu kopumā, savukārt prāta spējas samazinās vismaz dažās jomās” (Barthel 2008: 3).

Latvijas pētnieki veica interesantu socioloģisko pētījumu par gados vecāku darbinieku ekonomisko potenciālu (Projektu un kvalitātes vadība 2014). Viņi secināja, ka “gados vecāki cilvēki uzskata, ka viņiem, salīdzinot ar jaunākiem cilvēkiem, daudz lielākā mērā piemīt pieredze, bet vismazāk – tehnoloģiju pārvaldīšanu prasmju. Tie mērķa grupas pārstāvji, kuri uzskata, ka tiem trūkst kādas zināšanas vai prasmes, visbiežāk kā nepietiekamas minējuši datora lietošanas prasmes, angļu valodas prasmes un zināšanas uzņēmējdarbībā. Savukārt darba devēji visaugstāk vērtē gados vecāku darbinieku pieredzi, uzticamību un spēju pieņemt patstāvīgus lēmumus, bet tādas īpašības, spējas, prasmes un kompetences kā atvērtība jaunām idejām, tehnoloģiju pārvaldīšana un radošums visvairāk minētas to īpašību vidū, kuras 50 gadus veciem un vecākiem strādniekiem piemīt mazāk, salīdzinot ar gados jaunākiem strādniekiem” (Projektu un kvalitātes vadība 2014: 68).

Vēl 20. gadsimta 60. gados ekonomisti T. Šulcs (*T. Schultz*) un G. Bekers (*G. Becker*) norādīja, ka izglītība un apmācība ir investīcija cilvēkkapitālā, kas [investīcijas] spēj paaugstināt ražīgumu (Schultz 1961; Becker 1964). Turpmāk visas savas dzīves laikā G. Bekers, kas 1992. gadā kļuva par Nobela prēmijas laureātu ekonomikā, ar savu kolektīvu aktīvi turpināja cilvēkkapitāla ekonomiskos pētījumus (Becker, Ghez 1975; Becker 1993, 2009; Becker et al. 2010). Šī pētījuma metodoloģijai vispiemērotāks ir viņa piedāvātais jēdziena sadalījums: vispārējais cilvēkkapitāls (angļu val.: *general human capital*) un specifiskais cilvēkkapitāls (angļu val.: *specific human capital*) (Becker 1993). Pēc G. Bekera domām, vispārējo cilvēkkapitālu “ražo” īpašas institūcijas (skolas, koledžas), savukārt specifisko cilvēkkapitālu – darbavietas. Specifiskā cilvēkkapitāla koncepts palīdzēja saprast, kādēļ darbinieki ar lielu darba stāžu vienā vietā retāk maina darbavietu, un kādēļ vakances institūcijās tiek aizpildītas, galvenokārt, ar iekšējiem cilvēkresursiem, nevis ar personāla piesaisti no ārpusē (Becker 2009; Becker et al. 2010). Pēc G. Bekera, specifiskais cilvēkkapitāls, kas uzkrāts ilgtermiņa profesionālās darbības laikā (un pat ne vienas institūcijas vai organizācijas ietvaros, bet gan darba tirgū kopumā) teorētiski var tikt uzskatīts par gados vecāku darbinieku noderīguma determinantu saistībā ar ekonomikas ražīgumu.

I. Dīrijs (*I. Deary*) un kolēģi veica pētījumu analīzi, kuros novērtētas vecuma atšķirības ražīgumā no darba devēju un darbinieku viedokļa (Deary et al. 2000). Viņi secināja, ka 5 no 7 pētījumiem uzrādīja apgrieztu U formas ražīguma profilu, kurā darbiniekiem vecumā no 30 līdz 40 gadiem bija visaugstākais ražīguma līmenis. Tālāk

tiek konstatēts, ka darbiniekiem vecākiem par 50 gadiem ir zemāks ražīgums, nekā darbiniekiem, kas nav sasnieguši šo vecumu, neskatoties uz augstāku algas līmeni. Izņēmums ir pētījuma rezultāti, ko veica Dž. Helleršteins (*J. Hellerstein*) un D. Ņūmārks (*D. Neumark*), kuri, pētot Izraēlas ražošanas uzņēmumus, atklāja, ka dzīves laikā pieaug ražīgums (Hellerstein, Neumark 1995). Tāpat, pētot amerikāņu uzņēmumu, Dž. Helšteins, D. Ņūmārks un K. Troske (*K. Troske*) noskaidroja, ka darbinieki, kas vecāki par 55 gadiem, sniedz vislielāko ieguldījumu kopējā uzņēmuma ražošanas apjomā. Taču viņi atklāja, ka ražīguma maksimumu sasniedz 35–54 gadus veci darbinieki, ja par ražīguma rādītāju izmantot saražotu pievienoto vērtību, nevis kopējo uzņēmuma ražošanas apjomu (Hellerstein et al. 1999). A. Kardoso (*A. Cardoso*) un P. Guimaraes (*P. Guimaraes*), izmantojot paneldatus par Portugāles privātā sektora uzņēmumiem vairāk nekā 20 gadu laika posmā, secināja, ka gados vecāki darbinieki patiesībā ir sava atalgojuma cienīgi, jo viņu ieguldījums uzņēmuma ražīgumā pārsniedz uz viņiem tērēto algas fonda daļu (Cardoso, Guimaraes 2010).

Iepriekšējo pētījumu rezultātos minētā tehnoloģiski augsti attīstītā Izraēla, kurā darbinieku ražīgums pieaug dzīves laikā (Hellerstein, Neumark 1995), kā arī ASV un Portugāle, ļauj autoriem uzskatīt, ka mūsdienu pasaulē gados vecāku darbinieku noderīgums ekonomikai tiek determinēts ne tikai pamatojoties uz pašu darbinieku raksturlielumiem, bet gan arī uz valsts attīstības līmeņa faktoriem. Šie faktori visticamāk attiecas uz tehnoloģiju attīstību, mūžizglītību (angļu val.: *lifelong learning*) u.tml. 2020. gadā Pasaules ekonomikas foruma (angļu val.: *World Economic Forum*) publicētajā speciālajā Globālās konkurētspējas pārskatā (angļu val.: *Global Competitiveness Report*) ir aprēķināts interesants rādītājs (diemžēl tikai 37 pasaules valstīm) – gatavība transformācijām (angļu val.: *transformation readiness*), kas ietver 11 struktūrelementus, tā dēvētās ekonomiskās transformācijas prioritātes (angļu val.: *economic transformation priorities*) (Schwab et al. 2020):

- 1) stingru vadības principu un ilgtermiņa vīzijas ieviešana valsts iestādēs, kā arī uzticības nostiprināšana, kalpojot saviem pilsoņiem;
- 2) infrastruktūras modernizācija, lai paātrinātu enerģētisko pāreju un palielinātu elektroenerģijas un IKT pieejamību;
- 3) pāreja uz progresīvāku nodokļu režīmu, pārdomas par to, kā tiek apliktas ar nodokļiem korporācijas, bagātība un darbaspēks valsts un starptautiskajā līmenī;
- 4) izglītības programmu atjaunināšana un investīciju palielināšana darbam un nākotnes tirgum nepieciešamo prasmju apmācībā;
- 5) darba likumdošanas un sociālās aizsardzības pielāgošana jaunai ekonomikai un jaunām darbaspēka vajadzībām;
- 6) veselības aprūpes un sociālās aprūpes iestāžu infrastruktūras uzlabošana, palielinot to pieejamību;
- 7) finanšu līdzekļu novirzīšana ilgtermiņa investīcijās, stabilitātes stiprināšana un iekļaušanās iespēju paplašināšana;
- 8) 4.0 rūpniecībai nepieciešamo konkurences un antimonopola ierobežojumu pārdomāšana, pieejas nodrošināšana gan vietējās nozīmes, gan starptautiskā līmeņa tirgum;
- 9) nākotnes tirgus izveide, jo īpaši jomās, kurās nepieciešama sadarbība starp valsts un privāto sektoru;

- 10) investīciju paplašināšana pētniecībā, inovācijās un izgudrojumos, kas veido jaunu nākotnes tirgu;
- 11) uzņēmumu mudināšana dažādībai, vienlīdzībai un iekļaušanai darbinieku radošuma paaugstināšanas nolūkos.

Šim 11 prioritātēm ir vitāli svarīga nozīme ekonomiskās transformācijas īstenošanai pasaules valstīs, t.i., “virzībai uz sociālo, vides un institucionālo mērķu pilnīgu integrāciju pasaules valstu ekonomiskajās sistēmās nākamo piecu gadu laikā. Rādītājs “gatavība transformācijām” nosaka, cik lielā mērā šobrīd šīs valstis ir pietuvojušās izmaiņām ekonomikā” (Schwab et al. 2020: 44). Rādītāja “gatavība transformācijām” analīze kopā ar citiem valsts raksturlielumiem (ražīgums, mūžizglītība), kā arī ar rādītājiem, kas raksturo darbaspēka novecošanos, sniedz rezultātus, kas vēl nepierāda, bet liecina par labu šajā pētījumā izvirzītajai hipotēzei. Nākamajā tabulā autori salīdzina datus par vairākiem darbaspēka novecošanās un ekonomikas ražīguma rādītājiem valstīs ar augstāko un zemāko gatavību transformācijām.

1. tabula

Daži rādītāji, kas raksturo gados vecākus darbiniekus un ekonomikas ražīgumu valstīs ar augstāko un zemāko gatavību transformācijām

Valstis	Gatavība transformācijām, balles no 0 līdz 100, 2020.g.	Mūžizglītības attīstības līmenis, balles no 0 līdz 100, 2021.g.	Ekonomikas ražīgums* – IKP uz vienu iedzīvotāju (PPP), tūkst. ASV dolāru, 2020.g.	Pensionēšanās vecums vīriešiem, 2020.g.–2021.g.	Vīriešu vidējais mūža ilgums pēc pensijas vecuma sasniegšanas, gadi, 2020.g.	Nodarbināto % vecumā 65+ no nodarbināto kopskaita, 2015.g.
<i>5 valstis ar augstāko gatavību transformācijām</i>						
Somija	69,9	71,4	51,1	63,8	15,5	14,1
Zviedrija	68,5	77,8	54,6	62,0	18,8	21,9
Dānija	66,5	70,6	60,4	66,5	13,1	15,3
Ķīna	65,5	83,4	17,3	60,0	14,7	Nav datu
Kanāda	64,2	73,7	48,1	65,0	15,4	24,6
<i>5 valstis ar zemāko gatavību transformācijām</i>						
Indija	49,5	36,5	6,5	60,0	9,5	Nav datu
Polija	48,8	28,1	34,3	65,0	9,5	9,5
Ungārija	48,1	37,6	33,1	64,5	8,6	4,6
Grieķija	47,2	24,2	28,5	67,0	11,6	7,9
Meksika	46,9	40,6	18,8	65,0	8,1	38,1

* Zinātniskajā literatūrā ražīgums makroekonomiskajā līmenī parasti tiek mērīts ar iekšzemes kopproduktu (IKP) uz vienu iedzīvotāju (Rice, Venables 2004a, 2004b; Cusolito, Maloney 2018).

Avots: sagatavoja autori, pamatojoties uz datiem no Lanvin, Monteiro 2021; PwC Global 2017; Trading Economics 2022; *World Health Organization* 2020; Schwab et al. 2020.

Kā redzams 1. tabulā, piecas valstis ar augstāko gatavību transformācijām atšķiras no piecām valstīm ar zemāko gatavību transformācijām ne tikai ar šo rādītāju, bet gan arī ar visiem pārējiem tabulā norādītajiem rādītājiem. Piemēram, valstīs ar augstāko gatavību transformācijām daudz augstāks ir arī mūžizglītības attīstības līmenis, ekonomikas ražīgums, nodarbināto % vecumā 65+ no nodarbināto kopskaita (izņemot Meksiku), vīriešu vidējais mūža ilgums pēc pensijas vecuma sasniegšanas (kas liecina par pensionējošā darbspēka veselības stāvokli). Vienīgais rādītājs, kas gatavības transformācijām līdervalstīm nav augstāks salīdzinājumā ar valstīm ar zemāko gatavību transformācijām, ir pensionēšanās vecums vīriešiem (ar dažiem izņēmumiem: Indija ar salīdzinoši zemu pensionēšanās vecumu, Dānija un Kanāda ar salīdzinoši augstu pensionēšanās vecumu). Šķiet, ka mūsdienās pensionēšanās vecuma paaugstināšanai tā vai citā pasaules valstī jānotiek, kā minimums, ja valstī ir attiecīgais iedzīvotāju mūža ilgums, kā arī augstie mūžizglītības attīstības un gatavības transformācijām rādītāji, – tikai šādos gadījumos gados vecāki darbinieki var būt ekonomikai noderīgi, t.i., paaugstināt savas valsts ekonomikas ražīgumu.

Tātad, pamatojoties uz attiecīgās zinātniskās literatūras un to empīrisko datu analīzi, kas ļāva izprast gados vecāku darbinieku noderīgumu ekonomikā, autori uzskata, ka mūsdienās situācija ar gados vecāku darbinieku ekonomisko noderīgumu ir nenoteikta. Tā ir nenoteikta tādā ziņā, ka, visticamāk, gados vecāku darbinieku specifiskā cilvēkkapitāla (pēc G. Bekera) pilnīgai realizēšanai ekonomikā ir nepieciešami vēl kādi izglītības un tehnoloģiskie nosacījumi, nevis vienkārša pensionēšanās vecuma palielināšana pie salīdzinoši zemā iedzīvotāju mūža ilguma un valsts transformāciju potenciāla. Tālāk autori mēģinās to empīriski pierādīt 63 pasaules valstu izlasē, izmantot vairākas datu analīzes kvantitatīvās metodes.

Pētījuma metodoloģija

Šī pētījuma metodoloģijas pamatā ir cilvēkkapitāla teorija – G. Bekera klasiskais pētījums, kura rezultāti pierāda, ka ieguldījums izglītībā un cilvēku apmācībā ir vienlīdzīgs uzņēmuma ieguldījumam aprīkojumā (Becker 1993, 2009; Becker et al. 2010), kā arī ilgtermiņa izaugsmes teorija (angļu val.: *the theory of long-run growth*) (Romer 1986, 1989a, 1989b; Barro 2001; Barro, Sala-i-Martin 2004). Cilvēkkapitāla teorijas un ilgtermiņa izaugsmes teorijas galvenie postulāti, kurus autori izmanto, lai konceptuāli izprastu gados vecāku darbinieku noderīgumu ekonomikai, ir šādi:

- gados vecāki darbinieki var palielināt savu ražošanas potenciālu, palielinot izglītības un profesionālās sagatavotības līmeni;
- darbinieku ilgtermiņa noderīgums ekonomikai palielinās, pateicoties ieguldījumam apmācībās darbavietā.

Cilvēkkapitāla teorija un ilgtermiņa izaugsmes teorija norāda uz mūžizglītību kā vienu no nozīmīgākajiem faktoriem, kas nosaka gados vecāku darbinieku noderīgumu ekonomikai. Globālās talantu konkurētspējas pārskats piedāvā empīriskos datus par integrēto mūžizglītības rādītāju mūsdienu pasaules valstīs. Šis rādītājs ietver šādus strukturālos elementus (Lanvin, Monteiro 2021):

- uzņēmējdarbības un ekonomikas disciplīnu reitings (angļu val.: *business and economics subject ranking*) – pasaules universitāšu reitings priekšmetā “uzņēmējdarbība un ekonomika”; vērtība iegūta no valsts trīs labāko universitāšu vidējā rezultāta;
- apmācību izplatība uzņēmumos (angļu val.: *prevalence of training in firms*) – šis rādītājs attiecas uz to uzņēmumu īpatsvaru, kas saviem pastāvīgajiem darbiniekiem un darbiniekiem, kas strādā nepilnu laiku, piedāvā formālas apmācības programmas pēdējā finanšu gadā;
- darbinieku attīstība (angļu val.: *employee development*) – ekspertu vidēji svērtā atbilde uz jautājumu: vai jūsu valsts uzņēmumi iegulda savu darbinieku apmācībā un attīstībā? (1 – pavisam neiegulda; 7 – lielā mērā iegulda);
- formālā un neformālā izglītība (angļu val.: *formal and non-formal studies*) – šis rādītājs attiecas uz to pieaugušo vecumā no 16 līdz 65 gadiem īpatsvaru, kas pēdējo 12 mēnešu laikā piedalījās formālajās un neformālajās apmācībās.

Vēl viens būtisks faktors, kas potenciāli nosaka gados vecāku darbinieku noderīgumu ekonomikai, ir ilgāks darba mūžs, kas saskaņā ar organizācijas PwC Global pētījuma rezultātiem ļāva ekonomikai globālā mērogā saņemt papildu peļņu 3,5 triljoni ASV dolāru apmērā (PwC Global 2018). Šī pētījuma ietvaros autori kā raksturlielumu izmanto iedzīvotāju vidējo paredzamo mūža ilgumu dzimšanās brīdī (angļu val.: *life expectancy at birth*) pasaules valstīs (World Health Organization 2020), kas tieši nosaka ilgāka darba mūža pašu iespējamību konkrētajā valstī. Kā redzams 1. tabulā, valstīs ar relatīvi augstu ekonomikas ražīgumu vīriešu vidējais mūža ilgums pēc pensioņnēšanās, kas norāda uz pensijā aizejošā darbaspēka veselības stāvokli, visos salīdzinātajos gadījumos ir augstāks (dažreiz pat 2 reizes), nekā valstīs ar relatīvi zemu ekonomikas ražīgumu.

Vēl viens nozīmīgais faktors, kas potenciāli nosaka gados vecāku darbinieku noderīgumu ekonomikai, ir akcentēts endogēnās izaugsmes (angļu val.: *endogenous growth*) teorijas ietvaros (Romer 1986; Diene et al. 2016), kas [teorija] pievēršas tehnoloģijām un nodarbinātībai zināšanu ietilpīgās nozarēs, kā arī pamato investīciju nozīmību cilvēkkapitālā. Šīm investīcijām ir pozitīva multiplikatīva ietekme uz ekonomiku, un tās palēnina uzkrātā kapitāla atdeves samazināšanos, stimulējot cilvēkus ieviest jauninājumus un pagarināt darba mūžu. Šī pētījuma ietvaros autori izmanto Pasaules ekonomiskā foruma Globālās konkurētspējas pārskatā aprēķināto pasaules valstu tehnoloģiskās gatavības (angļu val.: *technological readiness*) rādītāju. Lai gan šis rādītājs pēdējo reizi tika aprēķināts 2017. gadā (Schwab, World Economic Forum 2017), autori to uzskata par piemērotu šim pētījumam, jo, pat ja pasaules valstu tehnoloģiskā gatavība šajā laikā ir mainījusies (visticamāk, ka tā ir palielinājusies), tad tehnoloģiskās gatavības attiecība starp valstīm diez vai tik ļoti mainījusies, lai izkropļotu kvantitatīvās analīzes datus, t.i., piemēram, ASV joprojām ir tehnoloģiski daudz attīstītāka par Latviju (un tieši to autoriem ir nepieciešams zināt, lai empīriski pierādītu šī pētījuma hipotēzi). Pasaules valstu tehnoloģiskās gatavības rādītājs ietver šādus struktūrelementus (Schwab, World Economic Forum 2017):

- jaunāko tehnoloģiju pieejamība (angļu val.: *availability of latest technologies*) – ekspertu vidēji svērtā atbilde uz jautājumu: cik lielā mērā jūsu valstī ir pieejamas jaunākās tehnoloģijas? (1 – pavisam nav pieejamas; 7 – lielā mērā pieejamas);

- tehnoloģiju ieviešana uzņēmuma līmenī (angļu val.: *firm-level technology absorption*) – ekspertu vidēji svērtā atbilde uz jautājumu: vai uzņēmumi jūsu valstī ievieš jaunākās tehnoloģijas? (1 – pavisam neievieš; 7 – lielā mērā ievieš);
- ārvalstu tiešās investīcijas (ĀTI) un tehnoloģiju pārnese (angļu val.: *FDI un technology transfer*) – ekspertu vidēji svērtā atbilde uz jautājumu: cik lielā mērā ĀTI veicina jauno tehnoloģiju pārnesi jūsu valstī? (1 – pavisam neveicina; 7 – lielā mērā veicina);
- interneta lietotāji (angļu val.: *Internet users*) – fizisko personu īpatsvars, kas lieto internetu;
- fiksētās platjoslas interneta abonētu skaits (angļu val.: *fixed-broadband Internet subscriptions*) – fiksētā platjoslas interneta abonētu skaits uz 100 iedzīvotājiem;
- interneta joslas platums (angļu val.: *Internet bandwidth*) – starptautiskais interneta joslas platums (kbit/s) uz vienu interneta lietotāju;
- mobilās platjoslas abonementi (angļu val.: *mobile-broadband subscriptions*) – aktīvo pieslēgumu skaits pie mobilajiem platjoslas sakariem uz 100 iedzīvotājiem.

Šī pētījuma galvenie jēdzieni ir “darbaspēka novecošanās” un “ekonomikas ražīgums”. Te rodas divi metodiskie uzdevumi – šo jēdzienu empīriskā interpretācija un starp tiem esošo cēloņsakarību noteikšana. Ekonomikas ražīguma empīriskajai interpretācijai autori pielieto to pētījumu pieredzi, kuros ražīgums makroekonomiskajā līmenī tiek interpretēts empīriski un mērīts ar iekšzemes kopprodukta (IKP) palīdzību, t.i., produktu un pakalpojumu kopsumma, kas tika saražoti gada laikā uz vienu iedzīvotāju (tādējādi ņemot vērā starpību starp teritorijām iedzīvotāju skaita ziņā) vienā vai otrā valstī vai reģionā (Rice, Venables 2004a, 2004b; Cusolito, Maloney 2018). Savukārt darbaspēka novecošanās empīriskajai interpretācijai autori kā rādītāju izmantoja pensionēšanās vecumu (šajā pētījumā – tikai vīriešiem) (Trading Economics 2022), kura paaugstināšana objektīvi noved pie darbaspēka novecošanās.

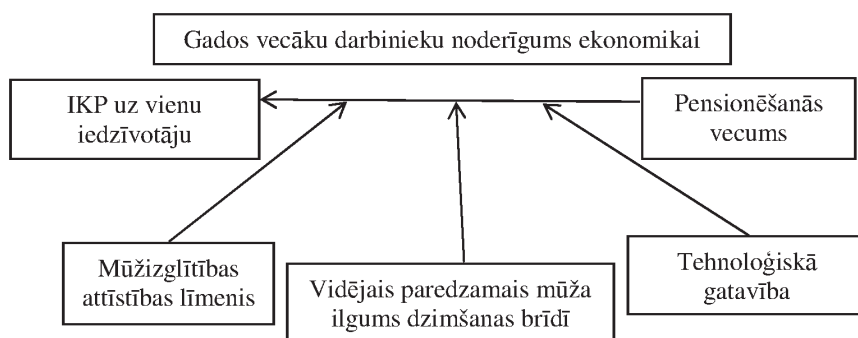
Gados vecāku darbinieku noderīgums ekonomikai tiks empīriski pierādīts, ja autoriem izdosies identificēt ne tikai korelatīvo paralēlismu, bet gan arī cēloņsakarību starp pensionēšanās vecumu un IKP uz vienu iedzīvotāju 63 pasaules valstīs, kas veido šī pētījuma objektu. Tā kā bieži vien ir grūti pierādīt tieši cēloņsakarību, pamatojoties uz kvantitatīvajām korelācijām, tad var pieņemt, ka korelācija norāda uz cēloņsakarību (kas ir riskanti) (Keim 2020) vai nu mēģināt nodemonstrēt cēloņsakarību, pielietojot datu analīzes papildu kvantitatīvās metodes (ko dara arī šī pētījuma autori).

Autori uzsāka datu analīzi ar korelācijas – gan pilnās, gan daļējās (angļu val.: *partial correlation*) – aprēķinu starp pensionēšanās vecuma un IKP uz vienu iedzīvotāju rādītājiem, turklāt daļējās korelācijas aprēķina laikā tiks bloķēti trīs faktori, kas potenciāli nosaka gados vecāku darbinieku noderīgumu ekonomikai: mūžizglītības attīstības līmenis, vidējais paredzamais mūža ilgums dzimšanas brīdī un tehnoloģiskā gatavība pasaules valstīs. Tālāk autori pielieto datu analīzes papildu metodi – lineāro regresiju (angļu val.: *linear regression*) ar mainīgo iekļaušanas pakāpenisko metodi (angļu val.: *stepwise method*) un klasteranalīzi (angļu val.: *cluster analysis*) – ar mērķi identificēt tieši cēloņsakarību starp IKP uz vienu iedzīvotāju un pensionēšanās vecumu, kā arī starp IKP uz vienu iedzīvotāju un tiem faktoriem-nosacījumiem, kas nosaka gados vecāku darbinieku noderīgumu ekonomikai.

Nākamajā attēlā autori shematiski izklāstīja šī pētījuma hipotēzi (kas vēl jāpierāda) par to, ka mūsdienu pasaulē gados vecāku darbinieku noderīgums ekonomikai tiek determinēts ne tikai ar pašu gados vecāku darbinieku raksturlielumiem, bet arī ar faktoriem, kas raksturo valsts attīstības līmeni.

1. attēls

Gados vecāku darbinieku hipotētiskais noderīgums ekonomikai, kas tiek determinēts ar valsts attīstības līmeni



Avots: autoru izveidots, pamatojoties uz zinātniskās literatūras un empīrisko datu analīzi.

1. attēla shēmā redzams, ka valstī noteiktā pensionēšanās vecuma paaugstināšana, kas objektīvi palielina gados vecāku darbinieku īpatsvaru darbaspēkā, hipotētiski stimulē ekonomikas ražīgumu, ko mēra ar IKP uz vienu iedzīvotāju, tādējādi pierādot gados vecāku darbinieku noderīgumu ekonomikai, bet tikai ar nosacījumu, ka šajā valstī tiek sasniegts pietiekami augsts mūžizglītības attīstības līmenis, vidējais mūža ilgums un tehnoloģiskā gatavība. Pretējā gadījumā ar pensionēšanās vecuma paaugstināšanu vien nevar sasniegt augstu ekonomikas ražīgumu valstī ar zemu mūžizglītības attīstības līmeni, vidējo paredzamo mūža ilgumu dzimšanas brīdī un tehnoloģisko gatavību. Citiem vārdiem sakot, gados vecāku darbinieku noderīgums ekonomikai tiek determinēts ne tikai ar darbaspēka raksturojumu, bet gan arī ar valsts attīstības līmeni, kas [valsts] spēj (vai nespēj) efektīvi izmantot gados vecāku darbinieku specifisko cilvēkkapitālu (Becker 1993).

Rezultāti un diskusija

Saskaņā ar algoritmu, kas norādīts šī pētījuma metodoloģiskajā aprakstā, autori uzsāka analizēt datus ar korelācijas aprēķinu starp pensionēšanās vecuma un IKP uz vienu iedzīvotāju rādītājiem. Tiek aprēķināta gan pilna, gan daļēja korelācija, kas ietver trīs faktorus, kas potenciāli nosaka gados vecāku darbinieku noderīgumu ekonomikai: mūžizglītības attīstības līmenis, vidējais paredzamais mūža ilgums dzimšanas brīdī un tehnoloģiskā gatavība pasaules valstīs. Lai salīdzinātu efektu no mainīgo bloķēšanas, autori tos pašus mainīgos arī iekļaus pilnajā korelācijas analīzē. Nāka-

majā tabulā redzami pilnās korelācijas analīzes rezultāti starp pieciem mainīgajiem (skat. 1. attēlu), kas norāda uz korelācijas paralēlisma pakāpi, bet ne uz cēloņsakarību starp tiem.

2. tabula

Pilnā korelācija starp mainīgajiem, kas iekļauti pētījuma hipotēzes pierādījumā, Pīrsona korelācijas koeficients, n = 63 valstis

Mainīgie	Korelācija ar IKP uz vienu iedzīvotāju (PPP*), tūkst. ASV dolāru, 2020.g.	Statistiskais nozīmīgums, p-vērtība
Pensionēšanas vecums vīriešiem, gadi, 2020.g.–2021.g.	0,397**	0,001
Mūžizglītības attīstības līmenis, balles, 2021.g.	0,744**	0,000
Vidējais mūža ilgums vīriešiem no dzimšanas brīža, gadi, 2020.g.	0,702**	0,000
Tehnoloģiskā gatavība, balles, 2017.g.	0,826**	0,000

* Pēc pirktspējas paritātes.

** Korelācija (divpusēja) ir nozīmīga ar 99% varbūtību.

Avots: aprēķināja autori ar SPSS programmas palīdzību, pamatojoties uz datu analīzi no Lanvin, Monteiro 2021; Trading Economics 2022; World Health Organization 2020; Schwab, World Economic Forum 2017.

2. tabulā sniegtie pilnās korelācijas analīzes rezultāti norāda, ka pastāv statistiski nozīmīga (p-vērtība < 0,05) korelācijas kopsakarība starp IKP uz vienu iedzīvotāju un visiem pārējiem pētījuma hipotēzes pierādījumā iekļautajiem mainīgajiem. Taču kopsakarība starp galvenajiem mainīgajiem – pensionēšanās vecumu un IKP uz vienu iedzīvotāju – nav stipra. Savukārt stipra korelācija ir novērota starp IKP uz vienu iedzīvotāju un visiem šī pētījuma metodoloģijā sniegtajiem galvenajiem faktoriem, kas potenciāli nosaka gados vecāku darbinieku nodarīgumu ekonomikā, jo īpaši starp IKP uz vienu iedzīvotāju un valsts tehnoloģisko gatavību.

Nākamajā tabulā autori veic pilnās un daļējās korelācijas analīzes rezultātu salīdzinājumu starp pensionēšanās vecumu un IKP uz vienu iedzīvotāju. Daļējās korelācijas analīzes gaitā norāda korelācijas kopsakarību starp pensionēšanās vecumu un IKP uz vienu iedzīvotāju, secīgi bloķējot tādus mainīgos kā mūžizglītības attīstības līmenis, vidējais paredzamais mūža ilgums vīriešiem dzimšanas brīdī un valsts tehnoloģiskā gatavība.

3. tabula

**Pilnās un daļējas korelācijas analīzes rezultātu salīdzinājums
starp pensionēšanās vecumu un IKP uz vienu iedzīvotāju,
Pīrsona korelācijas koeficients, n = 63 valstis**

Mainīgie	Korelācija ar IKP uz vienu iedzīvotāju (PPP*), tūkst. ASV dolāru, 2020.g.	Statistiskais nozīmīgums, p-vērtība
Pensionēšanas vecums vīriešiem, gadi, 2020.g.–2021.g.	0,397**	0,001
Daļējās korelācijas analīzes rezultāti starp pensionēšanās vecumu vīriešiem un IKP uz vienu iedzīvotāju (PPP), bloķējot šādu mainīgo ietekmi:		
Mūžizglītības attīstības līmenis, balles, 2021.	0,256	0,044
Vidējais paredzamais mūža ilgums vīriešiem dzimšanas brīdī, gadi, 2020.g.	0,063	0,625
Tehnoloģiskā gatavība, balles, 2017.g.	-0,141	0,274

* Pēc pirktspējas paritātes.

** Korelācija (divpusēja) ir nozīmīga ar 99% varbūtību.

Avots: aprēķināja autori ar SPSS programmas palīdzību, pamatojoties uz datu analīzi no Lanvin, Monteiro 2021; Trading Economics 2022; World Health Organization 2020; Schwab, World Economic Forum 2017.

3. tabulā sniegtie daļējās korelācijas analīzes rezultāti norāda, ka, secīgi bloķējot tādus mainīgos kā mūžizglītības attīstības līmenis, vidējais paredzamais mūža ilgums vīriešiem dzimšanas brīdī un valsts tehnoloģiskā gatavība, korelācijas kopsakarība starp pensionēšanās vecumu un IKP uz vienu iedzīvotāju samazinās (bloķējot mūžizglītības attīstības līmeņa mainīgo) vai vispār izzūd (tādus mainīgos kā vidējais paredzamais mūža ilgums vīriešiem dzimšanas brīdī un valsts tehnoloģiskā gatavība). Visticamāk, ka tas ir reāli iespējams, jo ekonomikas ražīgumu makrolīmenī nosaka mainīgie, kas tika bloķēti daļējās korelācijas analīzes gaitā, nevis gados vecāku darbinieku īpatsvara pieaugums darbaspēkā sakarā ar valsti paaugstināto pensionēšanās vecumu. Regresijas analīze palīdzēs precīzāk noteikt un raksturot šo identificēto cēloņsakarību, kur rezultatīvais mainīgais ir ekonomikas ražīgums makrolīmenī, ko mēra, izmantojot IKP uz vienu iedzīvotāju, un potenciālie faktori ir visi pārējie mainīgie, kas iekļauti pētījuma hipotēzes pierādījumā.

$$y = -54,1 + 15,4x_4 + 0,3x_2, \quad (1)$$

kur

y – IKP uz vienu iedzīvotāju (PPP), tūkst. ASV dolāru, 2020.g.

x_4 – tehnoloģiskā gatavība, balles, 2017.g.

x_2 – mūžizglītības attīstības līmenis, balles, 2021.g.

Izslēgtie mainīgie:

x_1 – pensionēšanās vecums vīriešiem, gadi, 2020.g.–2021.g.

x_3 – vidējais paredzamais mūža ilgums vīriešiem dzimšanas brīdī, gadi, 2020.g.

Avots: aprēķināja autori ar SPSS programmas palīdzību, pamatojoties uz datu analīzi no Lanvin, Monteiro 2021; Trading Economics 2022; World Health Organization 2020; Schwab, World Economic Forum 2017.

Regresijas analīzes rezultāti liecina, ka no visiem pētījuma hipotēzes pierādījumā iekļautajiem mainīgajiem faktiskie ekonomikas ražīguma pieauguma faktori ir valstu tehnoloģiskā gatavība un tajās esošās mūžizglītības attīstības līmenis, dominējot pirmajam faktoram. Tātad, valsts tehnoloģiskā gatavība vienlaikus ar augstu mūžizglītības attīstības līmeni ir tie faktori-sekmētāji, kas mūsdienu pasaules valstis nodrošina pensionēšanās vecuma paaugstinājuma stimulējošo ietekmi uz ekonomikas ražīgumu.

Autoru veiktās regresijas analīzes rezultāti par 63 pasaules valstīm saskan ar socioloģiskā pētījuma rezultātiem par gados vecāku darbinieku ekonomisko potenciālu, kas tika veikts Latvijā (Projektu un kvalitātes vadība 2014) – valstī, kas pēc tehnoloģiskās gatavības ierindojas 37. vietā starp 137 pasaules valstīm (Schwab, World Economic Forum 2017) un pēc mūžizglītības attīstības līmeņa – tā pati 37. vietā, tikai starp 134 pasaules valstīm (Lanvin, Monteiro 2021). Latvijas pētnieki noskaidroja, kā “galvenos iemeslus, kāpēc, izraugoties darbiniekus savam uzņēmumam, darba devēji neizvēlētos gados vecākus darbiniekus, darba devēji minējuši darba apstākļus (smags, fiziski intensīvs darbs), šīs vecuma grupas darbinieku neelastīgo domāšanu, grūtības pieņemt pārmaiņas un mācīties, kā arī veselības stāvokli un ar to saistītas zemākas darba spējas. Gados vecāku cilvēku inertumu savu zināšanu, prasmju un kvalifikācijas paaugstināšanā apstiprina arī pētījuma dati par to, ka mūžizglītības pasākumus gados vecāki cilvēki izmanto gandrīz uz pusi mazāk, nekā citu vecuma grupu pārstāvji” (Projektu un kvalitātes vadība 2014: 68–69). Līdz ar to Latvijas pētījuma rezultāti apstiprina šī pētījuma hipotēzi, ka mūsdienu pasaulē noteikt gados vecāku darbinieku nodarīgumu ekonomikai var ne tikai, pamatojoties uz pašu gados vecāku darbinieku raksturlielumiem, bet gan arī uz faktoriem, kas raksturo valsts attīstības līmeni, – galvenokārt, uz tehnoloģisko gatavību, kas ļauj maksimāli samazināt nepieciešamību veikt iepriekš minēto smago, fiziski intensīvo darbu (Projektu un kvalitātes vadība 2014).

Lai iegūtu pilnīgākus un stabilākus empīriskās analīzes rezultātus, autori papildus veica klasteranalīzi, sadalot pētījuma objektā iekļautās 63 pasaules valstis grupās-klasteros pēc visiem pētījuma hipotēzes pierādījumā iekļautajiem mainīgajiem.

4. tabula

Pasaules valstu klasteru skaita noteikšana, ņemot vērā visus pētījuma hipotēzes pierādījumā iekļautos mainīgos, hierarhiskās klasteranalīzes aglomerācijas tabulas fragments, n = 63 valstis

Solis	Apvienojamo klasteru numuri		Koeficients	Solis, kurā klasteris pirmo reizi parādās		Nākamais solis
	1. klasteris	2. klasteris		1. klasteris	2. klasteris	
1	2	3	0,080	0	0	8
2	14	19	0,098	0	0	4
3	35	51	0,138	0	0	21
...						
60	5	28	8,196	59	57	62
61	1	12	8,667	55	53	62
62	1	5	14,948	61	60	0

Avots: aprēķināja autori ar SPSS programmas palīdzību, pamatojoties uz datu analīzi no Lanvin, Monteiro 2021; Trading Economics 2022; World Health Organization 2020; Schwab, World Economic Forum 2017.

Kā redzams hierarhiskās klasteranalīzes aglomerācijas tabulas datos 4. tabulā, pētījuma objekts, kas sastāv no 63 pasaules valstīm, sadalās divos klastos: valstu skaits (63) mīnuss soļu skaits (61), pēc kura koeficients strauji palielinās. Nākamajā tabulā norādīti abu klasteru salīdzinājuma rezultāti pēc to mainīgo vidējiem lielumiem, kas iekļauti pētījuma hipotēzes pierādījumā.

5. tabula

Klasteru salīdzinājums pēc pētījuma hipotēzes pierādījumā iekļautajiem mainīgajiem, t tests vidējo lielumu salīdzināšanai, n = 63 valstis

Mainīgie	Mainīgo vidējie lielumi		Klasteru vidējo lielumu atšķirību statistiskais nozīmīgums, p-vērtība
	1. klasteris	2. klasteris	
IKP uz vienu iedzīvotāju (PPP), tūkst. ASV dolāru, 2020.g.	23,2	56,2	0,000
Pensionēšanās vecums vīriešiem, gadi, 2020.g.–2021.g.	63,1	64,3	0,043
Mūžizglītības attīstības līmenis, balles no 0 līdz 100, 2021.g.	31,6	68,3	0,000
Vīriešu vidējais paredzamais mūža ilgums dzimšanas brīdī, gadi, 2020.g.	72,8	79,5	0,000
Tehnoloģiskā gatavība, balles no 1 līdz 7, 2017.g.	4,6	5,9	0,000

Avots: aprēķināja autori ar SPSS programmas palīdzību, pamatojoties uz datu analīzi no Lanvin, Monteiro 2021; Trading Economics 2022; World Health Organization 2020; Schwab, World Economic Forum 2017.

Pasaules valstis, kas piedalījās klasteranalīzē, sadalījās divos iepriekš minētos klasteros:

- 1) Albānija, Alžīrija, Armēnija, Azerbaidžāna, Bangladeša, Brazīlija, Bulgārija, Čīle, Horvātijā, Kipra, Igaunija, Gruzija, Grieķija, Ungārija, Indija, Indonēzija, Itālija, Kazahstāna, Latvija, Lietuva, Malaizija, Meksika, Moldova, Mongolija, Polija, Portugāle, Rumānija, Krievija, Serbija, Slovākija, Slovēnija, Dienvidāfrika, Spānija, Tadžikistāna, Turcija, Ukraina, Vjetnama (37 valstis);
- 2) Austrālija, Austrija, Beļģija, Kanāda, Ķīna, Čehija, Dānija, Somija, Francija, Vācija, Islande, Īrija, Izraēla, Japāna, Koreja, Luksemburga, Malta, Nīderlande, Jaunzēlande, Norvēģija, Saūda Arābija, Singapūra, Zviedrija, Šveice, Lielbritānija, ASV (26 valstis).

Klasteranalīzes rezultāti norādīja uz diezgan skaidru pētījuma objektā iekļuvušo 63 pasaules valstu sadalīšanu divos klasteros, no kuriem pirmajā visu pētāmo rādītāju vidējie lielumi ir zemāki salīdzinājumā ar otro klasteri, un šī starpība ir statistiski nozīmīga (skat. 5. tabulu). Tātad, pasaules valstis pirmajā klasterī atšķiras no otrā klastera ar salīdzinoši zemu IKP uz vienu iedzīvotāju, pensionēšanās vecumu vīriešiem, mūžizglītības attīstības līmeni, vidējo paredzamo mūža ilgumu dzimšanas brīdī un tehnoloģisko gatavību. Turklāt pensionēšanās vecuma rādītājs vīriešiem ir vienīgais mainīgais, kura vidējo lielumu starpība abos klasteros (63,1 gads pirmajā klasterī pret 64,3 gadiem otrajā klasterī, p -vērtība = 0,043 – skat. 5. tabulu) ir ļoti tuva statistiskās nozīmības sliekšnim (kad p -vērtība = 0,05), pēc kura autoriem jau būtu jākonstatē, ka, neskatoties uz relatīvi lielajām un statistiski nozīmīgajām atšķirībām starp diviem valstu klasteriem pēc tādiem rādītājiem, ka IKP uz vienu iedzīvotāju, mūžizglītības attīstības līmenis, vidējais paredzamais mūža ilgums dzimšanas brīdī un tehnoloģiskā gatavība, pensionēšanās vecums vīriešiem šajos divos klasteros statistiski nozīmīgi neatšķiras. Realitātē pasaules valstis atrodas ļoti tuvu tieši tādai situācijai, kurā gados vecāku darbinieku īpatsvara pieaugums darbaspēkā, palielinoties pensionēšanās vecumam, notiek gandrīz vienādi visās valstīs, kas piedalās analīzē, bet tajā pašā laikā zems ekonomikas ražīgums vērojams tikai pirmā klastera valstīs, t.i., valstīs ar salīdzinoši zemu tehnoloģisko gatavību un mūžizglītības attīstības līmeni.

Secinājumi

Šī pētījuma ietvaros autori, pamatojoties uz G. Bekera specifiskā cilvēkkapitāla konceptu un endogēnās izaugsmes teoriju, kas balstās uz pasaules valstu tehnoloģiskās attīstības lomu ekonomikas izaugsmē, mēģināja pierādīt gados vecāko darbinieku īpatsvara pieauguma darbaspēkā (kas rodas palielinot pensionēšanās vecumu) stimulējošo ietekmi uz ekonomikas ražīgumu. Izmantojot vairākas datu analīzes kvantitatīvās metodes, autori pierādīja hipotēzi, ka mūsdienu pasaules valstīs gados vecāku darbinieku noderīgums ekonomikai tiek determinēts ne tikai ar pašu darbinieku raksturlielumiem, bet gan arī ar faktoriem, kas raksturo valsts attīstības līmeni, proti, tās tehnoloģisko gatavību kā dominējošo faktoru, kā arī mūžizglītības attīstības līmeni valstī kā papildu faktoru.

Autori secināja, ka pensionēšanās vecuma paaugstināšana, neņemot vērā iepriekš minētos faktoros, kas raksturo valsts attīstības līmeni tehnoloģiskajā un izglītības aspektā, neļauj efektīvi izmantot gados vecāku darbinieku ekonomisko potenciālu, kaut gan, iespējams, tas ir pietiekami spēcīgs stimuls iedzīvotāju ekonomiskās uzvedības ilgtermiņa izmaiņām, un apziņai par investīciju noderīgumu mūžizglītībā – nevis formālajā, bet gan reālajā un iekšēji motivētā apmācībā. Kā norāda Latvijā veiktais socioloģiskais pētījums par gados vecāku darbinieku ekonomisko potenciālu, Latvijas darba devēji pietiekami augstu novērtē gados vecākus darbiniekus: “tikai niecīgs skaits darba devēju darbiniekus vecumā 50 un vairāk gadu vērtē kā darbiniekus ar ne pārāk augstu kvalifikāciju, vērtību ar zemām darbaspējām un kvalifikāciju, gandrīz puse darba devēju tos raksturo kā nesliktus speciālistus, kuri ir nepieciešami darba devējam, bet katrs ceturtais kā ļoti labus un nepieciešamus speciālistus” (Projektu un kvalitātes vadība, 2014: 69).

Tomēr, kā norāda Daugavpils Universitātes (Latvija) pētnieku iepriekšējo pētījumu rezultāti par augstāko izglītību, pastāv faktori, kas nosaka augstākās izglītības ieguldījumu ekonomikas veiktspējā un inovācijās un kas ļauj augsti kvalificētiem speciālistiem pārvērst savas zināšanas inovācijās un nacionālajā ienākumā, – piemēram, augstākās izglītības kvalitāte un biznesa tehnoloģiskās attīstības līmenis (Stankevics et al. 2014). Šo uzsvāru (ko apstiprina vairāku pētījumu rezultāti) uz valsts tehnoloģisko attīstību kopā ar kvalitatīvu darbaspēku nepārtrauktu apmācību autori uzskata par vissvarīgāko nosacījumu, kas nosaka gados vecāku darbinieku noderīgumu mūsdienu pasaules valstu ekonomikā.

Autori ir gatavi diskusijām ar Latvijas pētniekiem, kas pēta gados vecāku darbinieku ekonomisko potenciālu un secina, ka, “lai gados vecāku cilvēku ekonomiskais potenciāls tiktu realizēts un pilnveidots, ir nepieciešami specifiski pasākumi nodarbinātības, apmācību un mūžizglītības jomās, kuri mērķēti tieši šī vecuma cilvēku grupai, kā arī atbalsts darba devējiem” (Projektu un kvalitātes vadība 2014: 70). Kaut gan, pamatojoties uz sava empīriskā pētījuma rezultātiem, autori piekrīt mūžizglītības nozīmei gados vecāku darbinieku ekonomiskā potenciāla efektīvākai izmantošanai, tomēr viņi uzskata, ka bez atbilstošas biznesa tehnoloģiskās attīstības valstī, mūžizglītības process pārvēršas par formālu darbību tikai ķeksītim.

References

- Abel J., Dey I., Gabe T. (2010) Productivity and the density of human capital. *Federal Reserve Bank of New York Staff Report No. 440*. Available: https://www.newyorkfed.org/medialibrary/media/research/staff_reports/sr440.pdf (accessed on 1.06.2022).
- Aiyar Sh., Ebeke Ch., Shao X. (2016) The impact of workforce aging on European productivity. *IMF Working Paper*. Available: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2016/wp16238.pdf> (accessed on 1.06.2022).
- Andretta C., Brunetti I., Rosso A. (2021) Productivity and human capital: the Italian case. *OECD Productivity Working Papers No. 25*. DOI: <https://doi.org/10.1787/01ca6be9-en>
- Avolio B., Waldman D. (1994) Variations in cognitive, perceptual, and psychomotor abilities across the working life span: examining the effects of race, sex, experience, education, and occupational type. *Psychology and Aging*, Vol. 9, No. 3, pp. 430–442. DOI: <https://doi.org/10.1037/0882-7974.9.3.430>

- Barro R. (2001) Human capital and growth. *The American Economic Review*, Vol. 91, No. 2, pp. 12–17. Available: <https://www.jstor.org/stable/i345897> (accessed on 1.06.2022).
- Barro R., Sala-i-Martin X. (2004) *Economic Growth*. 2nd edition. MIT Press.
- Barthel J. (2008) Can age discrimination be justified with a lower productivity of older workers? *MPRA Paper No. 14682*. Available: https://mpra.ub.uni-muenchen.de/14682/1/MPRA_paper_14682.pdf (accessed on 1.06.2022).
- Becker G. (1964) *Human Capital*. 2nd edition. New York: Columbia University Press.
- Becker G. (1993) The economic way of looking at behavior. *Journal of Political Economy*, Vol. 101, No. 3, pp. 385–409. DOI: <https://doi.org/10.1086/261880>
- Becker G. (2009) *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. Chicago: University of Chicago Press.
- Becker G., Ghez G. (1975) *The Allocation of Time and Goods Over the Life Cycle*. New York: Columbia University Press.
- Becker G., Hubbard W., Murphy K. (2010) Explaining the worldwide boom in higher education of women. *Journal of Human Capital*, Vol. 4, No. 3, pp. 203–241. DOI: <https://doi.org/10.1086/657914>
- Boring P., Grogard J. (2021) Do older employees have a lower individual productivity potential than younger employees? *Journal of Population Ageing*. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12062-020-09323-1>
- Borsch-Supan A., Weiss M. (2016) Productivity and age: evidence from work teams at the assembly line. *Journal of the Economics of Ageing*, Vol. 7, pp. 30–42. Available: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212828X15000304> (accessed on 1.06.2022).
- Cardoso A., Guimaraes P. (2010) Are older workers worthy of their pay? An empirical investigation of age-productivity and age-wage nexuses. *Discussion Paper No. 5121*. Available: <https://digital.csic.es/bitstream/10261/45346/3/Are%20Older%20Workers%20Worthy.pdf> (accessed on 1.06.2022).
- Cataldi A., Kampelmann S., Rycx F. (2011) Does it pay to be productive? The case of age groups. *IZA Discussion Paper No. 5938*. Available: <https://econpapers.repec.org/paper/izaizadps/dp5938.htm> (accessed on 1.06.2022).
- Cocalia A. (2015) Knowledge and information – new factors of production in the context of globalization, *Ecoforum*, Vol. 4, No. 1, pp. 119–124. Available: <http://www.ecoforumjournal.ro/index.php/eco/article/download/127/95> (accessed on 1.06.2022).
- Colonia-Willner R. (1998) Practical intelligence at work: relationship between aging and cognitive efficiency among managers in a bank environment. *Psychology and Aging*, Vol. 13, No. 1, pp. 45–57. DOI: <https://doi.org/10.1037/0882-7974.13.1.45>
- Connie M. (2020) The American elder. *The Capital-Journal*. Available: <https://eu.cjonline.com/story/opinion/columns/2020/11/29/connie-mason-michaelis-american-elder/115066866/> (accessed on 1.06.2022).
- Cusolito A., Maloney W. (2018) *Productivity Revisited. Shifting Paradigms in Analysis and Policy*. International Bank for Reconstruction and Development, The World Bank. DOI: <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1334-4>
- Deary I., Whalley L., Lemmon H., Crawford J., Starr J. (2000) The stability of individual differences in mental ability from childhood to old age. Follow-Up of the 1932 Scottish Mental Survey. *Intelligence*, Vol. 28, No. 1, pp. 49–55. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0160-2896\(99\)00031-8](https://doi.org/10.1016/S0160-2896(99)00031-8)
- De Tavernier W., Naeyege L., Hess M. (2019) A critical perspective on ageism and modernization theory. *Social Inclusion*, Vol. 7, No. 3. DOI: <https://doi.org/10.17645/si.v7i3.2371>

- Diene M., Diene B., Azomahou T. (2016) Human capital productivity, endogenous growth, and welfare: the role of uncertainty. *Macroeconomic Dynamics*, Vol. 20, No. 8, pp. 2067–2092. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1365100515000309>
- Gobel Ch., Zwick Th. (2011) Age and productivity – sector differences? *Discussion Paper No. 11-058*. Centre for European Economic Research. DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.1949643>
- Hellerstein J., Neumark D. (1995) Are earnings profiles steeper than productivity profiles? Evidence from Israeli firm-level data. *Journal of Human Resources*, Vol. 30, No. 1, pp. 89–112. Available: <http://www.jstor.org/stable/pdfplus/146192> (accessed on 1.06.2022).
- Hellerstein J., Neumark D., Troske K. (1999) Wages, productivity, and worker characteristics: evidence from plant-level production functions and wage equations. *Journal of Labor Economics*, Vol. 17, No. 3, pp. 409–446. DOI: <http://dx.doi.org/10.1086/209926>
- Kahana E., Slone M., Kahana B., Langendoerfer K., Reynolds C. (2018) Beyond ageist attitudes: researchers call for NIH action to limit funding for older academics. *Gerontologist*, Vol. 58, No. 2, pp. 251–260. DOI: <https://doi.org/10.1093/geront/gnw190>
- Keim R. (2020) Finding statistical relationships: correlation, causation, and covariance. *Technical Article*. Available: <https://www.allaboutcircuits.com/technical-articles/finding-statistical-relationships-correlation-causation-and-covariance/> (accessed on 1.06.2022).
- Komarova V., Mietule I., Arbidane I., Tumulavicius V., Prakapiene D. (2021) Will production in the modern world and its regions return to a slow growth regime? *Economic Annals–XXI*, Vol. 187, No. 1–2, pp. 4–14. DOI: <https://doi.org/10.21003/ea.V187-01>
- Kudins J. (2021) Determinants of the elderly employment in Latvia. *Proceedings of the 22nd International Conference “Economic Science for Rural Development”*, Vol. 55, pp. 323–332. Available: https://www.esaf.llu.lv/sites/esaf/files/files/lapas/Krajums_Nr_55_2021_08_23%20%281%29.pdf (accessed on 1.06.2022).
- Lanvin B., Monteiro F. (Eds.) (2021) *The Global Talent Competitiveness Index 2021: Talent Competitiveness in Times of COVID*. INSEAD (The Business School for the World), Portulans Institute, Accenture. Available: <https://www.insead.edu/sites/default/files/assets/dept/fr/gtci/GTCI-2021-Report.pdf> (accessed on 1.06.2022).
- Maitland S., Intrieri R., Schaie K., Willis S. (2000) Gender differences and changes in cognitive abilities across the adult life span. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, Vol. 7, No. 1, pp. 32–53. DOI: <https://doi.org/10.1076/anec.7.1.32.807>
- Park D., Nisbett R., Hedden T. (1999) Culture, cognition, and aging. *Journal of Gerontology*, Vol. 54B, pp. 75–84. DOI: <https://doi.org/10.1093/geronb/54b.2.p75>
- Pelinescu E. (2015) The impact of human capital on economic growth. *Procedia Economics and Finance*, Vol. 22, pp. 184–190. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00258-0](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00258-0)
- Projektu un kvalitātes vadība. (2014) *Pirmspensijas vecuma iedzīvotāju ekonomiskā potenciāla izvērtējums*. Available: https://www.nva.gov.lv/sites/nva/files/Documents/30_534671ac5b2150.125203751.pdf (accessed on 1.06.2022). (In Latvian)
- PwC Global. (2017) *Golden Age Index: How well are the OECD economies harnessing the power of an older workforce?* Available: <https://www.pwc.com/sk/sk/inovacie/golden-age-index.html#content-free-1-d3fb> (accessed on 1.06.2022).
- PwC Global. (2018) *Golden Age Index: Unlocking a potential \$3.5 trillion prize from longer working lives*. Available: <https://www.pwc.com/gx/en/news-room/docs/pwc-golden-age-index.pdf> (accessed on 1.06.2022).
- Rice P., Venables A. (2004a) *Productivity: Understanding Regional Differences*. Available: <http://cep.lse.ac.uk/pubs/download/CP162.pdf> (accessed on 1.06.2022).

- Rice P., Venables A. (2004b) Spatial determinants of productivity: analysis for the regions of Great Britain. *CEP Discussion Paper No. 642*. Available: <http://cep.lse.ac.uk/pubs/download/dp0642.pdf> (accessed on 1.06.2022).
- Romer P. (1986) Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economy*, Vol. 94, No. 5, pp. 1002–1037. DOI: <https://doi.org/10.1086/261420>
- Romer P. (1989a) Capital accumulation in the theory of long run growth. Barro R. (Ed.) *Modern Business Cycle Theory*. Cambridge, MA: Harvard University Press, pp. 51–127.
- Romer P. (1989b) Human capital and growth: theory and evidence. *NBER Working Paper No. 3173*. Available: <https://www.nber.org/papers/w3173.pdf> (accessed on 1.06.2022).
- Schultz T. (1961) Investment in human capital. *American Economic Review*, Vol. 51, pp. 1–17. Available: <https://www.ssc.wisc.edu/~walker/wp/wp-content/uploads/2012/04/schultz61.pdf> (accessed on 1.06.2022).
- Schwab K., World Economic Forum. (2017) *The Global Competitiveness Report 2017–2018*. Available: <https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2017-2018> (accessed on 1.06.2022).
- Schwab K., Zahidi S., World Economic Forum. (2020) *The Global Competitiveness Report. Special Edition 2020: How Countries Are Performing on the Road to Recovery*. Available: <https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2020> (accessed on 1.06.2022).
- Skirbekk V. (2003) Age and individual productivity: a literature survey. *MPIDR Working Paper WP 2003-028*. Available: <https://ideas.repec.org/p/dem/wpaper/wp-2003-028.html> (accessed on 1.06.2022).
- Stankevics A., Ignatjeva S., Mensikovs V. (2014) Higher education's contribution to economic performance and innovativeness in Latvia: exploratory research. *Economic Annals*, Vol. 202, No. 59, pp. 7–42. Available: https://econpapers.repec.org/article/beojournl/v_3a59_3ay_3a2014_3ai_3a202_3ap_3a7-42.htm (accessed on 1.06.2022).
- Trading Economics. (2022) *Retirement Age Men*. Available: <https://tradingeconomics.com/country-list/retirement-age-men> (accessed on 1.06.2022).
- Verhaegen P., Salthouse T. (1997) Meta-analyses of age-cognition relations in adulthood. Estimates of linear and nonlinear age effects and structural models. *Psychological Bulletin*, Vol. 122, No. 3, pp. 231–249. DOI: <https://doi.org/10.1037/0033-2909.122.3.231>
- World Health Organization. (2020) *Life Expectancy and Healthy Life Expectancy. Data by Country*. Available: <https://apps.who.int/gho/data/node.main.688> (accessed on 1.06.2022).
- World Health Organization. (2021) *Ageism is a Global Challenge: UN*. Available: <https://www.who.int/news/item/18-03-2021-ageism-is-a-global-challenge-un> (accessed on 1.06.2022).