



Lietuvos  
mokslo  
taryba



VADYBOS  
IR EKONOMIKOS  
UNIVERSITETAS



2014–2020 metų  
Europos Sąjungos  
fondų investicijų  
veiksmų programa

# NAUJOS TECHNOLOGIJOS DARBE: ŽMOGIŠKŲJŲ IŠTEKLIŲ VALDYMO VAIDMUO UŽTIKRINANT DARBUOTOJŲ GEROVĘ IR TECHNOLOGIJŲ EFEKTYVUMĄ

Mokslinio tyrimų projekto „Tvarus žmogiškųjų išteklių valdymas ateities ir  
kuriamų technologijų kontekste“ esminės įžvalgos

**Ilona Bučiūnienė, Bernadeta Goštautaitė, Irina Liubertė,  
Antonio Moniz, Patricia Reay, Raimonda Valickienė**

Projektas bendrai finansuotas iš Europos socialinio fondo (projekto Nr. 09.3.3-LMT-K-712-01-0156)  
pagal dotacijos sutartį su Lietuvos mokslo taryba

Vilnius, 2021

## Tyrimo tikslai

Mokslinio tyrimo projektas sprendė, kaip naujos technologijos keičia darbo pobūdį organizacijose; kaip veikia darbuotojų nuostatas ir elgseną; kaip jie gali geriau prisitaikyti prie darbo pobūdžio kaitos; ir kaip žmogiškųjų išteklių valdymas neutralizuoja neigiamą technologijų poveikį darbuotojams ir užtikrina ilgalaikę jų gerovę.

## Tyrimo dizainas

Projekto metu atlikti trys plačios apimties tyrimai:

1. **Meta-analizė.** Nustatant veiksnius, susijusius su skirtingo amžiaus darbuotojų prisitaikymu prie darbo pobūdžio pasikeitimo. Atlikta meta-analizė pagrįsta 82 straipsniuose paskelbtais tyrimais, kurie pateikia 105 nepriklausomų apklausų, apimančių 25792 respondentus, rezultatus.
2. **Longitudinis dviejų etapų kokybinis tyrimas.** Atlikta 114 interviu su Lietuvos ir Vokietijos organizacijų, kuriose įdiegti industriniai robotai, vadovais, žmogiškųjų išteklių valdymo vadovais, darbuotojais bei kitomis suinteresuotomis šalimis. Robotai yra viena iš su žmonijos pažanga susijusių technologijų, atveriančių įmonėms ir šalims neribotų galimybių. Industriniai robotai dabar yra patys populiariausi ir artimiausiu metu bus diegiami daugelio pasaulio [1] bei Lietuvos gamybos įmonių, todėl ši technologija pasirinkta tyrimui. Robotizacija sudaro sąlygas konkuruoti ekonomiškai išsivysčiusioms šalims su pigios darbo jėgos šalimis, todėl Japonijoje ir Vokietijoje robotizacija labiau išvystyta nei Kinijoje ir Indijoje. Lietuvos įmonės, diegiančios robotus, sėkmingai konkuruoja globalioje rinkoje, nes jie atveria milžiniškų galimybių efektyvumui didinti.
3. **Kiekybinis longitudinalinis keturių etapų tyrimas.** Apklausti 324 mokytojai, kad būtų galima nustatyti, kaip jie prisitaiko prie skaitmeninių nuotolinio darbo technologijų, ir koks yra tvaraus žmogiškųjų išteklių valdymo vaidmuo šiame procese. Skaitmeninės nuotolinio darbo technologijos labai veikia darbuotojus, socialinius ir ekonominius santykius įvairiose srityse bei darbų pobūdį [2, 3]. Prasidėjus COVID-19 pandemijai, įvyko radikalių pokyčių pereinant prie skaitmeninių nuotolinių komunikacijos technologijų darbe ir ugdymo procese. Ypač tai palietė ugdymo įstaigas, kuriose mokymo procesas turėjo būti vykdomas nuotoliniu būdu, naudojant skaitmenines informacines technologijas. Staigus perėjimas prie nuotolinio ugdymo buvo unikali galimybė atlikti tyrimą ir nustatyti, kaip nuotolinio darbo technologijos keičia darbo pobūdį, kaip mokytojai prisitaiko prie naujų technologijų bei koks yra mokyklų žmogiškųjų išteklių valdymo vaidmuo šiame procese.

## Kaip robotizacija keičia darbo pobūdį ir veikia darbuotojų gerovę?

Pagrindinis robotizacijos tikslas yra didinti našumą ir eliminuoti žmones iš gamybos procesų. Įdiegus robotus, kyla efektyvumas, susijęs su ribotu žmogaus fiziniu pajėgumu, sveikatos galimybėmis, mažiau svyruoja našumas dėl nuovargio, gerėja kokybė, nes mažėja žmogaus klaidų tikimybė. Tyrimas parodė, kad robotizavus gamybą, darbo procesai tampa kompleksiškesni, reikalauja naujos darbuotojų kvalifikacijos. Techninis ir skaitmeninis raštingumas bei nuolatinis mokymasis tampa būtinais darbuotojų įgūdžiais, reikalingais dirbti su naujomis technologijomis. Robotizacijai reikia daugiau darbuotojų, pamainų ir padalinių koordinacijos bei sąveikos, dėl to glaudesni tampa tarpasmeniniai santykiai, kurie kelia socialinę gerovę. Dirbant robotizuotose darbo vietose auga darbuotojų pasitenkinimas darbu, savirealizacija ir savivertė.

Išlaisvinti darbuotojus nuo pavojingų, monotoniškų užduočių ir fiziškai sunkaus rankų darbo, keliančio pavojų sveikatai, yra kitas svarbus robotizacijos uždavinys. Dirbti įdiegus robotus fiziškai lengviau, nes robotai perima sunkius fizinius darbus, kuriuos anksčiau atlikdavo žmonės. Taip mažinama profesinių ligų ir traumų darbe rizika.

Deja, robotizacija taip pat susijusi ir su neigiamu poveikiu darbuotojams ir jų gerovei. Įdiegusios industrinius robotus įmonės siekia potencialaus robotų efektyvumo. Todėl dažnai pertvarko gamybą į nepertraukiamą procesą, o darbuotojai dirba slankiuoju grafiku. Naktinis darbas, robotų keliamas triukšmas, dulkės ir kiti rizikos veiksniai kelia grėsmę darbuotojų sveikatai. Gebėjimas dirbti naktinėmis pamainomis, atsparumas stresui, gera fizinė forma ir ištvermė tampa būtini sveikatos reikalavimai darbuotojams, dirbantiems prie robotizuotų gamybos linijų.

Kaip ir daugelis kitų technologijų, robotizacija intensyvina darbą. Spartus, robotų duotas darbo tempas reikalauja daugiau žmogaus dėmesio, koncentracijos, kelia įtampą ir stresą. Be intensyvesnio darbo, darbuotojai jaučia papildomą spaudimą siekti tikslų, t. y. būtinybę įvykdyti gamybos planus ir pasiekti kokybės rodiklių, tai dar labiau didina įtampą darbe. Dėl šios priežasties darbuotojai kartais net pažeidžia darbo saugos reikalavimus, rizikuoja savo saugumu ir sveikata. Todėl jų saugumo užtikrinimas išlieka svarbus įmonių, diegiančių pramoninius robotus, uždavinys. Įmonės turi susidoroti su iššūkiu, kaip suderinti efektyvumo tikslus ir darbuotojų gerovę.

Vokietijos įmonės, siekdamos mažinti neigiamą robotizacijos poveikį darbuotojams ir žalą sveikatai, vengia darbo nakties metu, diegia vis pažangesnius, naujesnės kartos robotus. Profesinės sąjungos ir kitos darbuotojams atstovaujanti organizacijos aktyviai gina jų teises ir rūpinasi gerove.

## Kaip skirtingo amžiaus darbuotojai prisitaiko prie naujų technologijų?

Žmogaus prisitaikymo gebėjimai, atspindintys, kaip jis susidoroja su naujomis ir neapibrėžtomis situacijomis darbe (naujomis technologijomis, darbo pobūdžio keitimu, strateginiais ir organizaciniais pokyčiais, kt.), yra labai svarbūs sėkmingam ir produktyviam darbui visą gyvenimą. Ligšiolinės žinios apie žmogaus amžiaus ir prisitaikymo ryšį buvo prieštaringos: viena vertus, mokslinės žmogaus raidos teorijos teigia, kad per gyvenimą jis kaupia žinias, įgūdžius ir patirtis, kurios turėtų lengvinti prisitaikymą prie naujovių. Kita vertus, visuomenėje vis dar vyrauja stereotipai, kad vyresni žmonės sunkiau prisitaiko, o tai daro įtaką darbdavių ir vadovų sprendimams dėl vyresnių darbuotojų nesuteikiant jiems reikiamų mokymosi ir tobulėjimo galimybių. Dėl to vyresni darbuotojai nebepasitiki savo adaptaciniais gebėjimais ir vengia naujovių, įskaitant ir darbo su naujomis technologijomis.

Mūsų atlikta metaanalizė paneigė vyraujančias nuostatas, kad senstant prastėja žmonių prisitaikymo gebėjimai. Rezultatai parodė, kad asmens prisitaikymo prie pokyčių gebėjimai nesiję su chronologiniu amžiumi ir darbo stažu, bet yra teigiamai susiję su specifine patirtimi tam tikroje srityje. Tai patvirtino tyrimai Lietuvos ir Vokietijos įmonėse: darbuotojai, dirbantys su robotais, lengvai prisitaiko prie naujos kartos robotų ir traktuoja tai kaip savirealizaciją bei asmeninį augimą. O darbuotojams, kurie pirmą kartą susiduria su nauja technologija, kyla daug nerimo, jie suvokia technologiją kaip grėsmę, priešinasi jos diegimui, kai kurie atsisako dirbti su jomis. Tai trukdo įsisavinti technologiją, nesvarbu, kiek ji gali būti naudinga tiek darbuotojui, tiek įmonei. Diegiant naujas technologijas vienas iš esminių sėkmės veiksnių yra individualizuotos darbuotojų ugdymo programos, integruojančios žinias apie naują technologiją, įgūdžių formavimą ir asmeninę mentorystę. Ypač svarbi diegiant naujas technologijas yra bendradarbių bei vadovų parama.

## Koks yra žmogiškųjų išteklių valdymo vaidmuo diegiant naujas technologijas?

Įdiegus naują technologiją organizacijoms kyla iššūkis, kaip pasiekti techniniame pasaulyje nurodytą našumą. Įmonės, diegiančios pramoninius robotus, susiduria su paradoksu: nors robotų diegimo tikslas yra pakeisti žmones, tačiau darbuotojai tampa esminiu naujos darbuotojų technologijos įsisavinimo sėkmės veiksniumi, nes dirbant prie robotizuotų linijų reikalingos iš esmės naujos žinios, įgūdžiai ir gebėjimai, kuriems suformuoti reikia laiko.

Reikia pripažinti, kad Lietuvoje profesinio darbuotojų, gebančių dirbti prie robotizuotų linijų, rengimo sistema yra silpnai išvystyta. Todėl įmonės turi iš esmės reorganizuoti žmogiškųjų išteklių sistemą, kuri padėtų darbuotojams įgyti reikiamų žinių ir įgūdžių, kad galėtų dirbti su naujomis technologijomis bei būtų lojalūs įmonei. Pagrindiniais žmogiškųjų išteklių valdymo tikslais tampa darbuotojų pritraukimas, ugdymas ir išlaikymas, lemiantis robotų produktyvumą ir finansinius įmonės rezultatus.

Vokietijos įmonių patirties analizė atskleidė, kad darbuotojų ugdymas pramonės įmonėms yra integruotas su profesinio rengimo institucijomis, todėl darbo rinkoje yra nemažai potencialių darbuotojų galinčių dirbti su robotika ir kitomis technologijomis. Praktika pramonės įmonėse yra integruota į profesinio rengimo procesą: profesinių mokyklų studentai nuo studijų pradžios atlieka praktiką pramonės įmonėse, o baigę studijas dažnai pasilieka ten dirbti. Tai lengvina jų adaptaciją įmonėje ir sklandų įsiliejimą į darbo rinką.

Žmogiškųjų išteklių valdymas gali ir neigiamai veikti darbuotojus, kadangi yra nukreiptas kuo greičiau įsisavinti naują technologiją ir siekti gamybos tikslų. Intensyviai komunikuojami tikslai sukuria psichologinį spaudimą, generuojantį papildomą įtampą ir stresą darbe.

Tvarus žmogiškųjų išteklių valdymas, kurio tikslas – sudaryti sąlygas pasiekti organizacijos ekonominius, socialinius ir aplinkosaugos tikslus, nedarant neigiamo poveikio darbuotojams, yra veiksmingas užtikrinant darbuotojų gerovę, kai diegiamos naujos technologijos. Tai patvirtino mūsų tyrimo, atlikto Lietuvoje prasidėjus COVID-19 pandemijos sukeltai krizei, rezultatai. Tvarus žmogiškųjų išteklių valdymas, prioritetą teikiantis darbuotojų gerovei, apimantis vadovų paramą, įdarbinimo saugumą, kvalifikacijos kėlimą, vidines karjeros galimybes, komunikaciją ir darbuotojų įtraukimą į sprendimų priėmimą, pagerino informacinių technologijų įsisavinimą ir mažino mokytojų profesinio perdegimo riziką staiga perėjus prie nuotolinio darbo. Tvarus žmogiškųjų išteklių valdymas leidžia subalansuoti naujų technologijų naudą ir darbuotojų gerovę.

Pagal tyrimų rezultatus suformulavome įžvalgas ir rekomendacijas švietimo įstaigoms ir organizacijoms, kaip sklandžiau diegti naujas technologijas, lengvinti darbuotojų prisitaikymą ir užtikrinti jų gerovę. Šios rekomendacijos dera su Europos Komisijos deklaruojama Pramonės 5.0 koncepcija, reiškiančia radikalų perėjimą nuo ekonominės prie žmogų orientuotos logikos, pagal kurią darbuotojų interesai ir gerovė turi tapti esminiu organizacijų rūpesčiu [4].

## Rekomendacijos švietimo įstaigoms

1. Skaitmeninis ir technologinis raštingumas, atvirumas mokymuisi ir nuolatinis tobulėjimas yra pagrindiniai darbuotojų gebėjimai, įgalinantys dirbti su naujomis technologijomis. Todėl visų lygmenų švietimo įstaigos turi įtraukti šių gebėjimų ugdymą į mokymosi programas.
2. Profesinio rengimo institucijos turi glaudžiau bendradarbiauti su pramonės įmonėmis, peržiūrėti ugdymo programas ir gerokai savaresnę studijų dalį skirti profesinei praktikai įmonėse. Rekomenduojama pasinaudoti Vokietijos patirtimi, kai pasirašomos trišalės sutartys tarp studento, mokymo įstaigos ir įmonės, kurioje studentas atlieka praktiką. Taip rengiamų specialistų kompetencija atitinka pramonės įmonių poreikius bei lengvina jų integraciją į darbo rinką baigus studijas.
3. Būtina įtraukti skaitmeninio ir technologinio raštingumo ugdymą į darbuotojų perkvalifikavimo ir mokymosi visą gyvenimą programas, kad vyresni žmonės lengviau prisitaikytų prie technologijų.
4. Lietuvoje rekomenduojame kuo labiau propaguoti ir sparčiau diegti pameistrystę, kaip profesinio mokymo organizavimo formą, „kai profesinis mokymas vykdomas pas darbdavį, kuris su asmeniu sudaro pameistrystės darbo sutartį, o teorinis profesinis mokymas gali būti vykdomas pas profesinio mokymo teikėją ar darbdavį“ [6].
5. Švietimo įstaigos, rengiančios žmogiškųjų išteklių valdymo specialistus, turi įtraukti tvarų žmogiškųjų išteklių valdymą į mokymo programas.

## Rekomendacijos įmonėms, diegiančioms naujas technologijas

1. Diegdamos naujas technologijas, įmonės ypač daug dėmesio turi skirti darbuotojams, kad mažintų jų pasipriešinimą ir lengvintų prisitaikymą prie naujų technologijų. Tam turi būti parengtos specialios ugdymo programos, integruojančios individualią mentorystę.
2. Ypač svarbus vaidmuo tenka žmogiškųjų išteklių valdymo veikloms, kadangi būtina ne tik mokyti darbuotojus dirbti su naujomis technologijomis, bet ir suvaldyti įvairias neigiamas nuostatas, kurios gali reikšmingai paveikti naujos technologijos įsisavinimą.
3. Žmogiškųjų išteklių valdymo profesionalai turi tapti įmonės vadovų partneriais, garantuojančiais, kad įmonėse diegiamos naujos technologijos nekeltų grėsmės darbuotojų gerovei ir skatintų efektyviai dirbti.
4. Žmogiškųjų išteklių valdymo misija yra organizacinių tikslų ir darbuotojų gerovės integracija. Darbuotojų gerovė, saugumas ir sveikata turi būti prioritetingi tikslai diegiant naujas technologijas, švelninant galimą technologijų žalą darbuotojams. Tvarus žmogiškųjų išteklių valdymas, pabrėžiantis rūpinimąsi darbuotojų gerove ir sveikata, yra labai svarbus derinant organizacijos ir darbuotojų interesus technologijų diegimo kontekste.
5. Saugi darbo vieta, darbuotojų saugumo ir sveikatos užtikrinimas yra vienas iš prioritetingų uždavinių diegiant technologijas. Įmonės ypač dėmesio turi skirti darbuotojų saugumui ir sveikatai, nuolat pabrėždamos darbo saugos pirmenybę prieš tikslų siekimą.
6. Visų lygių vadovai turi komunikuoti ir rodyti savo pavyzdžiu, kad darbuotojų saugumas, sveikata yra nediskutuojami prioritetai, ir netoleruoti darbo saugos taisyklių pažeidimų.

1. WDR, The changing nature of work: world development raport. International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, 2019.
2. Schwab, K., The fourth industrial revolution, ed. W.E. Forum. 2017: Currency.
3. WEF. The future of jobs report 2018. World Economic Forum. 2018. World Economic Forum, Geneva, Switzerland.
4. Breque, M., L. De Nul, and A. Petridis, Industry 5.0: Towards a sustainable, human-centric and resilient European industry. European Commission Directorate-General for Research and Innovation, 2021. Policy brief: p. 1-44.
5. Pameistrystė. Užimtumo tarnyba prie Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministerijos. <https://uzt.lt/darbdaviui/profesinis-mokymas/pameistryste/>