



VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

VERSLO VADYBOS FAKULTETAS  
EKONOMIKOS INŽINERIJOS KATEDRA

Gintė Purauskaitė

**MOKSLINIŲ TYRIMŲ IR EKSPERIMENTINĖS PLĖTROS POVEIKIO  
DARBO RINKAI LIETUVOJE VERTINIMAS**

**ASSESSMENT OF THE IMPACT OF RESEARCH AND  
EXPERIMENTAL DEVELOPMENT ON THE LABOUR MARKET IN  
LITHUANIA**

Baigiamasis magistro darbas

Ekonomikos inžinerijos studijų programa, valstybinis kodas 6211JX068

Ekonomikos ir verslo analitikos specializacija

Ekonomikos studijų kryptis

Vilnius, 2025

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS  
VERSLO VADYBOS FAKULTETAS  
EKONOMIKOS INŽINERIJOS KATEDRA

TVIRTINU  
Katedros vedėjas

(Parašas)

(Vardas, pavardė)

(Data)

Gintė Purauskaitė

**MOKSLINIŲ TYRIMŲ IR EKSPERIMENTINĖS PLĖTROS POVEIKIO  
DARBO RINKAI LIETUVOJE VERTINIMAS**

**ASSESSMENT OF THE IMPACT OF RESEARCH AND  
EXPERIMENTAL DEVELOPMENT ON THE LABOUR MARKET IN  
LITHUANIA**

Baigiamasis magistro darbas

Ekonomikos inžinerijos studijų programa, valstybinis kodas 6211JX068

Ekonomikos ir verslo analitikos specializacija

Ekonomikos studijų kryptis

**Vadovė**

prof. dr. Daiva Jurevičienė

(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

(Parašas)

(Data)

**Konsultantas**

(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

(Parašas)

(Data)

**Konsultantas**

(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

(Parašas)

(Data)

Vilnius, 2025

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS  
VERSLO VADYBOS FAKULTETAS  
EKONOMIKOS INŽINERIJOS KATEDRA

Studijų kryptis: Ekonomika  
Studijų programa: Ekonomikos inžinerija , valstybinis kodas 6211JX068  
Specializacija: Ekonomikos ir verslo analitika

TVIRTINU  
Katedros vedėjas  
Daiva Jurevičienė  
2024-12-19

**MAGISTRO BAIGIAMOJO DARBO UŽDUOTIS**

Nr. EVAfm-23-9983

Vilnius

Studentas (-ė): Gintė Purauskaitė

Baigiamojo darbo tema: Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros poveikio darbo rinkai Lietuvoje vertinimas

Baigiamojo darbo užbaigimo terminas pagal numatytą studijų kalendorinį grafiką.

**BAIGIAMOJO DARBO UŽDUOTIS:**

Baigiamojo magistro darbo uždaviniai: Išanalizavus ir susisteminus literatūros šaltinius, išskirti MTEP ir darbo rinkos tyrimuose naudojamus kintamuosius ir sudaryti vertinamų darbo rinkos kintamųjų rinkinį. Pritaikius pasirinktus metodus, nustatyti MTEP poveikį darbo rinkai Lietuvoje.

Vadovas profesorius Daiva Jurevičienė

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                               |                                           |                           |                                |                                                                                                                                             |      |      |               |  |                        |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|---------------|--|------------------------|--|
| <table><tr><td>Vilniaus Gedimino technikos universitetas</td></tr><tr><td>Verslo vadybos fakultetas</td></tr><tr><td>Ekonomikos inžinerijos katedra</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                               | Vilniaus Gedimino technikos universitetas | Verslo vadybos fakultetas | Ekonomikos inžinerijos katedra | <table><tr><td>ISBN</td><td>ISSN</td></tr><tr><td>Egz. sk. ....</td><td></td></tr><tr><td>Data .....-.....-.....</td><td></td></tr></table> | ISBN | ISSN | Egz. sk. .... |  | Data .....-.....-..... |  |
| Vilniaus Gedimino technikos universitetas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                               |                                           |                           |                                |                                                                                                                                             |      |      |               |  |                        |  |
| Verslo vadybos fakultetas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                               |                                           |                           |                                |                                                                                                                                             |      |      |               |  |                        |  |
| Ekonomikos inžinerijos katedra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                               |                                           |                           |                                |                                                                                                                                             |      |      |               |  |                        |  |
| ISBN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ISSN                                                                                          |                                           |                           |                                |                                                                                                                                             |      |      |               |  |                        |  |
| Egz. sk. ....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                               |                                           |                           |                                |                                                                                                                                             |      |      |               |  |                        |  |
| Data .....-.....-.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                               |                                           |                           |                                |                                                                                                                                             |      |      |               |  |                        |  |
| Antrosios pakopos studijų <b>Ekonomikos inžinerijos</b> programos magistro baigiamasis darbas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                               |                                           |                           |                                |                                                                                                                                             |      |      |               |  |                        |  |
| Pavadinimas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros poveikio darbo rinkai Lietuvoje vertinimas</b> |                                           |                           |                                |                                                                                                                                             |      |      |               |  |                        |  |
| Autorius                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Gintė Purauskaitė</b>                                                                      |                                           |                           |                                |                                                                                                                                             |      |      |               |  |                        |  |
| Vadovas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Daiva Jurevičienė</b>                                                                      |                                           |                           |                                |                                                                                                                                             |      |      |               |  |                        |  |
| <table><tr><td></td><td><b>Kalba:</b> lietuvių</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                               |                                           | <b>Kalba:</b> lietuvių    |                                |                                                                                                                                             |      |      |               |  |                        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Kalba:</b> lietuvių                                                                        |                                           |                           |                                |                                                                                                                                             |      |      |               |  |                        |  |
| <b>Anotacija</b> <p>Baigiamajame magistro darbe vertinamas mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros poveikis darbo rinkai Lietuvoje. Mokslinės literatūros analizė atskleidė, kad nėra universalaus kintamųjų rinkinio, skirto darbo rinkos vertinimui, todėl darbe sudarytas specialus kintamųjų rinkinys, leidžiantis įvertinti mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros išlaidų poveikį darbo rinkai. Darbe taikytas mokslinės literatūros ir sisteminimo metodas, skirtas sudaryti darbo rinką vertinančių ir tyrimui pasitelkiamų kintamųjų rinkinį. Tyrimui pasirinkti aprašomosios statistikos, koreliacinės-regresinės analizės ir ekspertinio vertinimo, taikant analitinės hierarchijos procesą, metodai. Tyrimo rezultatai atskleidė, kad mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros išlaidos teigiamai veikia darbo rinką Lietuvoje, prisidėdamos prie atskirų darbo rinkos kintamųjų – užimtumo, darbo užmokesčio bei mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros darbuotojų, tyrėjų ir kitų darbuotojų skaičiaus – augimo.</p> <p>Darbą sudaro 7 dalys: įvadas, trys pagrindinės dalys, išvados, literatūros sąrašas, priedai.</p> <p>Darbo apimtis – 66 p. teksto be priedų, 10 iliustr., 19 lent., 57 bibliografiniai šaltiniai.</p> |                                                                                               |                                           |                           |                                |                                                                                                                                             |      |      |               |  |                        |  |
| <b>Prasminiai žodžiai:</b> moksliniai tyrimai ir eksperimentinė plėtra (MTEP), MTEP išlaidos, darbo rinka, užimtumas, darbo užmokestis, MTEP darbuotojai, MTEP išlaidų poveikio vertinimas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                               |                                           |                           |                                |                                                                                                                                             |      |      |               |  |                        |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                |                                        |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |  |      |       |                                                                                                                |  |                        |        |                          |  |  |                     |                          |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------|--------|--------------------------|--|--|---------------------|--------------------------|--|--|
| <table border="1"> <tr><td>Vilnius Gediminas Technical University</td></tr> <tr><td>Faculty of Business Management</td></tr> <tr><td>Department of Economics Engineering</td></tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                | Vilnius Gediminas Technical University | Faculty of Business Management                                                     | Department of Economics Engineering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <table border="1"> <tr> <td>ISBN</td> <td>ISSN</td> </tr> <tr> <td>Copies No. ....</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Date .....-.....-.....</td> <td></td> </tr> </table> |  | ISBN | ISSN  | Copies No. ....                                                                                                |  | Date .....-.....-..... |        |                          |  |  |                     |                          |  |  |
| Vilnius Gediminas Technical University                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                |                                        |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |  |      |       |                                                                                                                |  |                        |        |                          |  |  |                     |                          |  |  |
| Faculty of Business Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                |                                        |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |  |      |       |                                                                                                                |  |                        |        |                          |  |  |                     |                          |  |  |
| Department of Economics Engineering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                |                                        |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |  |      |       |                                                                                                                |  |                        |        |                          |  |  |                     |                          |  |  |
| ISBN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ISSN                                                                                                           |                                        |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |  |      |       |                                                                                                                |  |                        |        |                          |  |  |                     |                          |  |  |
| Copies No. ....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                |                                        |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |  |      |       |                                                                                                                |  |                        |        |                          |  |  |                     |                          |  |  |
| Date .....-.....-.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                |                                        |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |  |      |       |                                                                                                                |  |                        |        |                          |  |  |                     |                          |  |  |
| <table border="1"> <tr> <td colspan="4">Master Degree Studies <b>Economics Engineering</b> study programme Master Graduation Thesis</td> </tr> <tr> <td>Title</td> <td colspan="3"><b>Assessment of the Impact of Scientific Research and Experimental Development on the Market of Lithuania</b></td> </tr> <tr> <td>Author</td> <td colspan="3"><b>Gintė Purauskaitė</b></td> </tr> <tr> <td>Academic supervisor</td> <td colspan="3"><b>Daiva Jurevičienė</b></td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                |                                        |                                                                                    | Master Degree Studies <b>Economics Engineering</b> study programme Master Graduation Thesis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                       |  |      | Title | <b>Assessment of the Impact of Scientific Research and Experimental Development on the Market of Lithuania</b> |  |                        | Author | <b>Gintė Purauskaitė</b> |  |  | Academic supervisor | <b>Daiva Jurevičienė</b> |  |  |
| Master Degree Studies <b>Economics Engineering</b> study programme Master Graduation Thesis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                |                                        |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |  |      |       |                                                                                                                |  |                        |        |                          |  |  |                     |                          |  |  |
| Title                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Assessment of the Impact of Scientific Research and Experimental Development on the Market of Lithuania</b> |                                        |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |  |      |       |                                                                                                                |  |                        |        |                          |  |  |                     |                          |  |  |
| Author                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Gintė Purauskaitė</b>                                                                                       |                                        |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |  |      |       |                                                                                                                |  |                        |        |                          |  |  |                     |                          |  |  |
| Academic supervisor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Daiva Jurevičienė</b>                                                                                       |                                        |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |  |      |       |                                                                                                                |  |                        |        |                          |  |  |                     |                          |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                |                                        | <table border="1"> <tr> <td><b>Thesis language:</b> Lithuanian</td> </tr> </table> | <b>Thesis language:</b> Lithuanian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                       |  |      |       |                                                                                                                |  |                        |        |                          |  |  |                     |                          |  |  |
| <b>Thesis language:</b> Lithuanian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                |                                        |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |  |      |       |                                                                                                                |  |                        |        |                          |  |  |                     |                          |  |  |
| <table border="1"> <tr> <td> <p><b>Annotation</b></p> <p>The master's thesis evaluates the impact of research and experimental development on the labor market in Lithuania. The analysis of scientific literature revealed the lack of a universal set of variables for labor market assessment; therefore, a special set of variables was developed in this study to evaluate the impact of research and experimental development expenditures on the labor market. The research utilized literature analysis and systematization methods to create a set of variables for assessing and analyzing the labor market. Descriptive statistics, correlation-regression analysis, and expert evaluation using the Analytic Hierarchy Process were applied. The study results revealed that research and experimental development expenditures positively affect the labor market in Lithuania by contributing to the growth of key labor market variables, such as employment, wages, the number of R&amp;D employees, including researchers and other staff.</p> <p>The thesis consists of 7 parts: an introduction, three main chapters, conclusions, a list of references, and appendices.</p> <p>The scope of the thesis is 66 pages of text excluding appendices, with 10 illustrations, 19 tables, and 57 bibliographic sources.</p> </td> </tr> </table> |                                                                                                                |                                        |                                                                                    | <p><b>Annotation</b></p> <p>The master's thesis evaluates the impact of research and experimental development on the labor market in Lithuania. The analysis of scientific literature revealed the lack of a universal set of variables for labor market assessment; therefore, a special set of variables was developed in this study to evaluate the impact of research and experimental development expenditures on the labor market. The research utilized literature analysis and systematization methods to create a set of variables for assessing and analyzing the labor market. Descriptive statistics, correlation-regression analysis, and expert evaluation using the Analytic Hierarchy Process were applied. The study results revealed that research and experimental development expenditures positively affect the labor market in Lithuania by contributing to the growth of key labor market variables, such as employment, wages, the number of R&amp;D employees, including researchers and other staff.</p> <p>The thesis consists of 7 parts: an introduction, three main chapters, conclusions, a list of references, and appendices.</p> <p>The scope of the thesis is 66 pages of text excluding appendices, with 10 illustrations, 19 tables, and 57 bibliographic sources.</p> |                                                                                                                                                                       |  |      |       |                                                                                                                |  |                        |        |                          |  |  |                     |                          |  |  |
| <p><b>Annotation</b></p> <p>The master's thesis evaluates the impact of research and experimental development on the labor market in Lithuania. The analysis of scientific literature revealed the lack of a universal set of variables for labor market assessment; therefore, a special set of variables was developed in this study to evaluate the impact of research and experimental development expenditures on the labor market. The research utilized literature analysis and systematization methods to create a set of variables for assessing and analyzing the labor market. Descriptive statistics, correlation-regression analysis, and expert evaluation using the Analytic Hierarchy Process were applied. The study results revealed that research and experimental development expenditures positively affect the labor market in Lithuania by contributing to the growth of key labor market variables, such as employment, wages, the number of R&amp;D employees, including researchers and other staff.</p> <p>The thesis consists of 7 parts: an introduction, three main chapters, conclusions, a list of references, and appendices.</p> <p>The scope of the thesis is 66 pages of text excluding appendices, with 10 illustrations, 19 tables, and 57 bibliographic sources.</p>                                                   |                                                                                                                |                                        |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |  |      |       |                                                                                                                |  |                        |        |                          |  |  |                     |                          |  |  |
| <table border="1"> <tr> <td> <p><b>Keywords:</b> research and experimental development (R&amp;D), R&amp;D expenditures, labor market, employment, wages, R&amp;D employees, assessment of the impact of R&amp;D expenditures.</p> </td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                |                                        |                                                                                    | <p><b>Keywords:</b> research and experimental development (R&amp;D), R&amp;D expenditures, labor market, employment, wages, R&amp;D employees, assessment of the impact of R&amp;D expenditures.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                       |  |      |       |                                                                                                                |  |                        |        |                          |  |  |                     |                          |  |  |
| <p><b>Keywords:</b> research and experimental development (R&amp;D), R&amp;D expenditures, labor market, employment, wages, R&amp;D employees, assessment of the impact of R&amp;D expenditures.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                |                                        |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |  |      |       |                                                                                                                |  |                        |        |                          |  |  |                     |                          |  |  |

# VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

Gintė Purauskaitė, 20231092

(Studento vardas ir pavardė, studento pažymėjimo Nr.)

Verslo vadybos fakultetas

(Fakultetas)

Ekonomikos inžinerija, EVAfm-23

(Studijų programa, akademinė grupė)

## BAIGIAMOJO DARBO (PROJEKTO) SAŽININGUMO DEKLARACIJA

2024 m. gruodžio 19 d.

Patvirtinu, kad mano baigiamasis darbas tema „Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros poveikio darbo rinkai Lietuvoje vertinimas“ yra savarankiškai parašytas. Šiame darbe pateikta medžiaga nėra plagijuota. Tiesiogiai ar netiesiogiai panaudotos kitų šaltinių citatos pažymėtos literatūros nuorodose.

Mano darbo vadovas profesorius daktaras Daiva Jurevičienė.

Kitų asmenų indėlio į parengtą baigiamąjį darbą nėra. Jokių įstatymų nenumatytų piniginių sumų už šį darbą niekam nesu mokėjęs (-usi).

  
(Parašas)

Gintė Purauskaitė  
(Vardas ir pavardė)

## SUTIKIMAS DĖL ASMENS DUOMENŲ NAUDOJIMO

2024 gruodžio 19 d.

(Data)

Šiuo sutikimu aš, Gintė Purauskaitė (toliau – Duomenų subjektas) sutinku, kad Vilniaus Gedimino technikos universitetas, juridinio asmens kodas 111950243, adresas Saulėtekio al. 11, LT-10223 Vilnius (toliau – Duomenų valdytojas), tvarkytų mano asmens duomenis kitų studentų mokymosi tikslu. T. y. tvarkytų (*pažymėkite tinkamą*):

- ☒ vardą, pavardę, bakalauro baigiamąjį darbą;
- ☐ bakalauro baigiamąjį darbą, nenurodant vardo, pavardės;
- ☐ vardą, pavardę, magistro baigiamąjį darbą;
- ☐ magistro baigiamąjį darbą nenurodant vardo, pavardės.

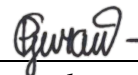
Šiuo tikslu tvarkomų asmens duomenų Duomenų valdytojas neperduos jokiems tretiesiems asmenims, studentams su baigiamaisiais darbais bus leidžiama susipažinti vidinėje informacinėje sistemoje. Duomenų subjekto asmens duomenys šiuo tikslu bus naudojami ne ilgiau nei 5 metai.

Šiuo sutikimu Duomenų subjektas patvirtina, kad yra supažindintas su šiomis teisėmis:

- Susipažinti su savo duomenimis ir kaip jie yra tvarkomi (teisė susipažinti);
- Reikalauti ištaisyti arba, atsižvelgiant į asmens duomenų tvarkymo tikslus papildyti asmens neišsamius asmens duomenis (teisė ištaisyti);
- Savo duomenis sunaikinti arba sustabdyti savo duomenų tvarkymo veiksmus (išskyrus saugojimą) (teisė sunaikinti ir teisė „būti pamirštam“);
- Reikalauti, kad asmens duomenų valdytojas apribotų asmens duomenų tvarkymą (teisė apriboti);
- Teise į duomenų perkėlimą (teisė perkelti);
- Nesutikti, kad būtų tvarkomi asmens duomenys, kai šie duomenys tvarkomi ar ketinami tvarkyti kitais tikslais;
- Pateikti skundą Valstybinei duomenų apsaugos inspekcijai;

*Duomenų subjektas turi teisę bet kuriuo metu atšaukti savo sutikimą.*

Gintė Purauskaitė



*[Duomenų subjekto vardas, pavardė, parašas]*

Duomenų valdytojo rekvizitai:  
Vilniaus Gedimino technikos universitetas  
Juridinio asmens kodas: 111950243  
Adresas: Saulėtekio al. 11, LT-10223 Vilnius  
Tel. (8 5) 274 5030  
Faks. (8 5) 270 0112  
El. paštas: vilniustech@vilniustech.lt  
PVM mokėtojo kodas: LT119502413

Duomenų apsaugos pareigūno tel. (8 5) 251 2191, el. paštas: dap@vilniustech.lt

## TURINYS

|                                                                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ĮVADAS .....                                                                                                                           | 13 |
| 1. .... MOKSLINIŲ TYRIMŲ IR EKSPERIMENTINĖS PLĖTROS POVEIKIO TYRIMŲ<br>DARBO RINKAI LIETUVOJE TEORINIS PAGRINDAS .....                 | 16 |
| 1.1. Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros sampratos kompleksiskumas .....                                                       | 16 |
| 1.2. Darbo rinkos teoriniai aspektai .....                                                                                             | 20 |
| 1.3. Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros sąsaja su darbo rinka .....                                                           | 24 |
| 1.4. Nustatytų kintamųjų palyginimas ir apibendrinimas .....                                                                           | 30 |
| 2. .... MOKSLINIŲ TYRIMŲ IR EKSPERIMENTINĖS PLĖTROS POVEIKIO DARBO<br>RINKAI LIETUVOJE VERTINIMO METODOLOGIJA .....                    | 33 |
| 2.1. Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros poveikio darbo rinkai vertinimo<br>duomenys .....                                     | 33 |
| 2.2. Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros poveikio darbo rinkai tyrimo eiga ir<br>vertinimo metodai .....                       | 36 |
| 3. .... MOKSLINIŲ TYRIMŲ IR EKSPERIMENTINĖS PLĖTROS POVEIKIO DARBO<br>RINKAI LIETUVOJE VERTINIMAS .....                                | 44 |
| 3.1. Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros poveikio darbo rinkai Lietuvoje vertinimo<br>kintamųjų duomenų rinkinio analizė ..... | 44 |
| 3.2. Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros poveikio darbo rinkai Lietuvoje<br>vertinimas .....                                   | 49 |
| 3.3. Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros poveikio darbo rinkai Lietuvoje<br>ekspertinis vertinimas .....                       | 54 |
| IŠVADOS .....                                                                                                                          | 59 |
| LITERATŪROS SĄRAŠAS .....                                                                                                              | 61 |
| PRIEDAI .....                                                                                                                          | 67 |

## PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

|                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 pav. NASA ir Lietuvoje taikomų TPL skalių palyginimas .....                                                      | 19 |
| 2 pav. Kintamųjų duomenų skirstymas į dimensijas .....                                                             | 35 |
| 3 pav. Tyrimo etapai .....                                                                                         | 36 |
| 4 pav. Koreliacinės regresijos metodo pritaikymas.....                                                             | 39 |
| 5 pav. MTEP išlaidų pasiskirstymas Lietuvoje, 1998–2023 m., mln. Eur .....                                         | 46 |
| 6 pav. Užimtumo lygis Lietuvoje, 1998–2023 m., proc. ....                                                          | 47 |
| 7 pav. MTEP darbuotojų skaičius Lietuvoje, 1998–2023 m., tūkst. asm. ....                                          | 47 |
| 8 pav. MTEP darbuotojų skaičiaus pasiskirstymas į tyrėjus ir kitus darbuotojus Lietuvoje, 1998–2023 m., proc. .... | 48 |
| 9 pav. Vidutinis mėnesinis darbo užmokestis Lietuvoje, 1998–2023 m., Eur .....                                     | 48 |
| 10 pav. Ekspertų patirtis MTEP srityje .....                                                                       | 56 |

## LENTELIŲ SĄRAŠAS

|                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 lentelė. MTEP sąvokos skirtinguose šaltiniuose .....                                                  | 16 |
| 2 lentelė. Literatūroje išskiriami ir analizuojami darbo rinkos kintamieji .....                        | 23 |
| 3 lentelė. Darbo rinkos kintamieji .....                                                                | 26 |
| 4 lentelė. MTEP kintamieji.....                                                                         | 27 |
| 5 lentelė. Kiti kintamieji .....                                                                        | 28 |
| 6 lentelė. MTEP poveikio darbo rinkai literatūroje išskirtų kintamųjų pasikartojamumas .....            | 29 |
| 7 lentelė. Kintamųjų aprašymas.....                                                                     | 33 |
| 8 lentelė. Tiesinės regresijos modelio aprašymo rodikliai .....                                         | 39 |
| 9 lentelė. Linijinė devynių balų skalė .....                                                            | 40 |
| 10 lentelė. Vidutinis atsitiktinio nuoseklumo indeksas (RI).....                                        | 43 |
| 11 lentelė. Kintamųjų aprašymas.....                                                                    | 45 |
| 12 lentelė. Kintamųjų koreliacijos koeficientų matrica.....                                             | 49 |
| 13 lentelė. Kintamųjų koreliacijos koeficientų ryšiai ir paaiškinimai .....                             | 50 |
| 14 lentelė. MTEP poveikio darbo rinkai Lietuvoje vertinimo tiesinės regresijos rezultatai ....          | 50 |
| 15 lentelė. MTEP išlaidų poveikio MTEP darbuotojų skaičiui tiesinės regresijos lygties rezultatai ..... | 52 |
| 16 lentelė. Ekspertų atitikimas taikomiems kriterijams .....                                            | 55 |
| 17 lentelė. Sugretinta ekspertų geometrinio vidurkio matrica.....                                       | 56 |
| 18 lentelė. Sugretintų ekspertų matricų suderinamumo santykio rezultatai.....                           | 57 |
| 19 lentelė. MTEP poveikio darbo rinkai kriterijų svoriai ir rangas pagal ekspertų vertinimą .           | 57 |

## **PRIEDAI**

|                                                                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 priedas. Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros poveikio darbo rinkai Lietuvoje vertinimo kintamųjų rinkinio duomenys .....      | 67 |
| 2 priedas. Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros poveikio darbo rinkai ekspertinio vertinimo apklausos anketa .....               | 68 |
| 3 priedas. Regresijos lygties „MTEP išlaidų poveikis užimtumo lygiui“ duomenų išsklotinė .                                              | 71 |
| 4 priedas. Regresijos lygties „MTEP išlaidų poveikis MTEP darbuotojų skaičiui“ duomenų išsklotinė .....                                 | 74 |
| 5 priedas. Regresijos lygties „MTEP išlaidų poveikis MTEP darbuotojų skaičiui“ duomenų išsklotinė pašalinus išskirtis pirmą kartą.....  | 78 |
| 6 priedas. Regresijos lygties „MTEP išlaidų poveikis MTEP darbuotojų skaičiui“ duomenų išsklotinė pašalinus išskirtis antrą kartą ..... | 81 |
| 7 priedas. Regresijos lygties „MTEP išlaidų poveikis MTEP tyrėjų skaičiui“ duomenų išsklotinė .....                                     | 84 |
| 8 priedas. Regresijos lygties „MTEP išlaidų poveikis kitų MTEP darbuotojų skaičiui“ duomenų išsklotinė .....                            | 87 |
| 9 priedas. Regresijos lygties „MTEP išlaidų poveikis darbo užmokesčiui“ duomenų išsklotinė .....                                        | 90 |
| 10 priedas. 27-osios Lietuvos jaunųjų mokslininkų konferencijos sertifikatas.....                                                       | 93 |

## **SANTRUMPŲ SĄRAŠAS**

|      |                                                     |
|------|-----------------------------------------------------|
| AHP  | Analitinis hierarchinis procesas                    |
| BVP  | Bendrasis vidaus produktas                          |
| EBPO | Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija |
| ES   | Europos Sąjunga                                     |
| MTEP | Moksliniai tyrimai ir eksperimentinė plėtra         |
| NASA | Nacionalinė aeronautikos ir kosmoso administracija  |
| TPL  | Technologijų parengtumo lygiai                      |

## IVADAS

**Tyrimo aktualumas.** Šių dienų pasaulyje moksliniai tyrimai ir eksperimentinė plėtra (toliau – MTEP) yra vienas svarbiausių inovacijas skatinančių veiksnių. Nors MTEP vykdoma jau ilgą laiką, pastarąjį dešimtmetį galima pastebėti vis didesnę įmonių ir mokslo institucijų įsitraukimą bei valstybių, organizacijų ir kitų įstaigų indėlį, skatinant MTEP. 2021–2027 m. Europos Sąjungos (toliau – ES) biudžetas moksliniams tyrimams ir inovacijoms siekia apie 95,5 mlrd. Eur (EMDESK, s.a.), o Lietuvoje, pagal ES 2021–2027 m. ES fondų investicijų programą, moksliniams tyrimams ir inovacijoms bus skiriama apie 650 mln. Eur (tai sudaro 8,7 proc. nuo viso programos biudžeto skirto Lietuvai) (ES investicijos, 2021). Tyrėjų teigimu, nuolatinės investicijos į MTEP yra labai svarbios, kuriant sudėtingas ir tvarias inovacijas (Holt ir kt., 2021; Xu ir kt., 2021). Didėjančios investicijos MTEP veiklai skatina verslo subjektus iš įvairių sektorių kurti naujus produktus, o mokslo institutai ir įvairūs konsorciškai, kuriuose bendradarbiauja mokslo ir verslo sektorius, skiria didesnius pajėgumus ir taip įgauna vis daugiau žinių. Dėl investicijų MTEP į pasaulį atneša naujų arba patobulintų produktų ir paslaugų, kurios didina ne tik žmonių gyvenimo kokybę ir komfortą, tačiau prisideda prie ekologiškumo, tvarumo, pasiruošimo ateičiai ir kylančių iššūkių sprendimo.

MTEP veikla sukuriami ne tik nauji produktai, keičiantys kasdienį gyvenimą. Mokslinėje literatūroje atliekamų tyrimų rezultatai identifikuoja teigiamą MTEP išlaidų ir investicijų poveikį įvairiems statistiniams rodikliams, susijusiems su ekonomika, konkurencija, atskirų verslo įstaigų augimu, darbo rinka bei užimtumu. Pavyzdžiui, Inekwe (2015) analizuoja MTEP poveikį įmonių augimui ir įvertina, jog MTEP yra pagrindinis veiksnys, skatinantis atskirų įmonių augimą, kuris kartu lemia ir ekonomikos gerėjimą. Kiti tyrėjai – Boeing'as ir kt. (2022); Nurpeisova ir kt. (2020); Soet'is ir kt. (2022); Soet'is ir kt. (2020) – nustato teigiamą MTEP išlaidų arba investicijų poveikį bendrojo vidaus produkto (toliau – BVP) augimui. Literatūroje galima rasti tyrimų, kuriuose įvertinta bei nustatyta ir tai, kad MTEP prisideda prie įmonių bei šalių konkurencingumo augimo (Khyareh & Rostami, 2022; Kiselakova ir kt., 2018). Moksliniuose tyrimuose stebimas ir kitas aspektas – darbo rinkos rodikliai, tačiau mokslininkų nuomonės ir atliktų tyrimų rezultatai pateikia skirtingas ir prieštaraujančias išvadas apie tai, kaip MTEP prisideda prie šių kintamųjų pokyčio (Boeing ir kt., 2022; Ciarli ir kt., 2018; Shah ir kt., 2024). Būtent dėl šios priežasties – skirtingų tyrimų rezultatų ir nuostatų apie MTEP poveikį darbo rinkai – svarbu įvertinti, kaip MTEP veikia darbo rinką Lietuvoje.

Literatūroje nėra nustatyto universalaus kintamųjų rinkinio, kuris būtų taikomas atliekant darbo rinkos tyrimus ir vertinimus. Tyrimuose MTEP poveikis įvairiems darbo rinkos kintamiesiems vertinamas kartu arba atskirai. Tai reiškia, kad vieni tyrėjai pasirenka vertinti

atskirtus darbo rinkos rodiklius, pavyzdžiui, užimtumą, nedarbą arba darbuotojų skaičių, o kiti sujungia įvairius darbo rinkos kintamuosius į vieną rinkinį ir taip atlieka kompleksinius vertinimus. Dėl šios priežasties kyla ir šio darbo problema.

**Darbo problema** – kaip įvertinti MTEP poveikį darbo rinkai?

**Tyrimo naujumas.** MTEP poveikio darbo rinkai Lietuvoje vertinimas atliekamas pagal šiam tyrimui sudarytą kintamųjų rinkinį, kuris sudaromas atlikus mokslinės literatūros analizę bei įvertinus Lietuvos atveju skelbiamus statistinius duomenis. Todėl tyrimas išsiskirs naudojamu kintamųjų rinkiniu. Taip pat, analizuojant mokslinę literatūrą, nustatyta, jog tyrimų rezultatai atskleidžia skirtingą poveikį, todėl vieni teigia, kad MTEP turi teigiamą, o kiti – kad turi neigiamą poveikį darbo rinkai (žr. 1.3. poskyrį), todėl atliktas tyrimas turėtų papildyti jau esamą literatūrą naujais pastebėjimais. Be to, svarbu pabrėžti, jog visi mokslinėje literatūroje atliekami tyrimai vertina kitų šalių situaciją, o Lietuvos atveju toks tyrimas nebuvo atliktas, todėl darbas iš kitų išsiskirs pasirinktu tyrimo atveju.

**Tyrimo laikotarpis** apima 1998–2023 metus.

**Tyrimo objektas** – MTEP poveikis darbo rinkai.

**Tyrimo tikslas** – nustatyti MTEP poveikį šalies darbo rinkai.

**Uždaviniai tikslui pasiekti:**

1. Susisteminti mokslinę literatūrą, sudaryti vertinamų darbo rinkos kintamųjų rinkinį.
2. Parengti MTEP poveikio darbo rinkai vertinimo metodologiją.
3. Empiriškai įvertinti MTEP poveikį darbo rinką apibūrinantiems kintamiesiems.

**Tyrimo metodai.** Mokslinė literatūros analizė ir sisteminimas, aprašomoji statistika, koreliacinė regresinė analizė, ekspertinis vertinimas, taikant analitinio hierarchijos proceso (angl. *analytic hierarchy process*, toliau – AHP) daugiakriterinį vertinimą.

**Darbo struktūra.** Vertinimui atlikti pasirinkta taikyti dedukcinę tyrimo logiką. Todėl teorinėje darbo dalyje atliekama mokslinės literatūros analizė ir sisteminimas – nustatytas MTEP sampratos kompleksiskumas ir MTEP poveikis įvairiems darbo rinkos kintamiesiems, sudarytas darbo rinką vertinančių kintamųjų ir tyrimui pasitelkiamų kintamųjų rinkinys. Išanalizavus teorinius aspektus, metodologinėje tyrimo dalyje išanalizuojamas kintamųjų rinkinys pagal skelbiamus statistinius duomenis, nustatomas tyrimo laikotarpis, iškeliamos hipotezės ir parenkami moksliniai tyrimo metodai. Empirinėje dalyje, pasitelkus tyrimo metodus, vertinamas MTEP poveikis darbo rinkos kintamiesiems Lietuvoje. Atlikus vertinimą, pateikiamos darbo išvados bei rekomendacijos.

**Tyrimo apribojimai.** Pirma, dalis tyrimo analizuojamų kintamųjų priklauso MTEP sričiai, o kita dalis – bendriems šalies rodikliams. Tai lemia duomenų palyginamumo

problemas, nes MTEP kintamieji gali neatitikti bendrųjų darbo rinkos tendencijų. Antra, Lietuvoje įstaigos, vykdančios MTEP veiklą, neprivalo deklaruoti duomenų apie MTEP veiklą (darbuotojų skaičiaus, atlyginimų, sukurtų produktų ir kt. renkamos statistikos), todėl Valstybės duomenų agentūros teikiami duomenys nebūtinai atspindi realią MTEP situaciją.

**Darbo mokslinė reikšmė.** Literatūroje nėra nustatyto universalus kintamųjų rinkinio, skirtą vertinti darbo rinką, todėl šio darbo mokslinė reikšmė grindžiama atlikta literatūros analize ir sudarytu darbo rinką apibrėžiančių kintamųjų rinkiniu, į kurį patenka užimtumo lygis, darbuotojų skaičius ir darbo užmokestis. Šie kintamieji leidžia išsamiai vertinti darbo rinkos situaciją. Nustatyta, kad Lietuvoje MTEP išlaidos didžiausią poveikį turi MTEP tyrėjų skaičiui, o mažiausią – užimtumo lygiui. Kiti darbo rinkos kintamieji – darbo užmokestis, bendras MTEP darbuotojų skaičius ir kiti MTEP darbuotojai – atitinkamai išsidėstę 2–4 vietose. Praktinė tyrimo reikšmė pasireiškia tuo, jog tyrimo rezultatai akcentuoja nenuginčijamą MTEP poveikį darbo rinkos situacijai Lietuvoje, todėl formuojant politiką ypatingas dėmesys turėtų būti skiriamas MTEP veiklos skatinimui. Tai padėtų ne tik generuoti naujas žinias ir produktus, bet ir kurti palankesnę darbo rinkos aplinką šalyje.

# 1. MOKSLINIŲ TYRIMŲ IR EKSPERIMENTINĖS PLĖTROS POVEIKIO TYRIMŲ DARBO RINKAI LIETUVOJE TEORINIS PAGRINDAS

Šiame darbe nagrinėjamas MTEP poveikis Lietuvos darbo rinkai, todėl teorinėje dalyje mokslinės literatūros analizės ir sisteminimo metodu nagrinėjami esami tyrimai bei straipsniai. Pirmoje skyriaus dalyje analizuojama MTEP samprata ir MTEP veiklos teoriniai aspektai. Antroje dalyje nagrinėjami darbo rinkos teoriniai aspektai, o trečioje dalyje – tyrimai apie MTEP poveikį darbo rinkai, kad būtų galima nustatyti darbo rinką apibūdinančius kintamuosius. Paskutiniame poskyryje išskiriami tyrimui atrinkti kintamieji bei pateikiamas teorinės dalies apibendrinimas.

## 1.1. Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros sampratos kompleksiškumas

Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos (toliau – EBPO) naujausioje „Frascati vadovo“ versijoje MTEP apibūžinama kaip „kūrybiškas ir sistemingas darbas, atliekamas siekiant plėsti turimas žinias, įskaitant žinias apie žmoniją, kultūrą ir visuomenę, ir rasti naujų tokių žinių pritaikymo būdų“ (Organisation for Economic Cooperation and Development, 2017, p. 23). „Frascati vadovas“ pripažįstamas pasauliniu mastu, todėl dauguma Europos ir viso pasaulio šalių vadovaujasi bendru MTEP apibrėžimu ir klasifikacija. Tačiau galima rasti įvairių interpretacijų ir MTEP apibrėžimų, kurie gali priklausyti nuo konteksto, biurokratinių reikalavimų ar kitų priežasčių. Pavyzdžiui, MTEP sąvoka gali būti nustatoma, atskiriant šį žodžių junginį į dvi sąvokas – mokslinius tyrimus ir eksperimentinę plėtrą. Toliau lentelėje (žr. 1 lentelę) galima matyti skirtinguose šaltiniuose pateikiamus MTEP apibrėžimus.

**1 lentelė. MTEP sąvokos skirtinguose šaltiniuose**

| Šaltinis                                                     | Šalis                        | MTEP sąvoka                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Organisation for Economic Cooperation and Development (2017) | Tarptautinė organizacija     | Kūrybiškas ir sistemingas darbas, atliekamas siekiant plėsti turimas žinias, įskaitant žinias apie žmoniją, kultūrą ir visuomenę, ir rasti naujų tokių žinių pritaikymo būdų. |
| National Science Foundation (2018)                           | Jungtinės Amerikos Valstijos | Kūrybiškas ir sistemingas darbas, atliekamas siekiant plėsti turimas žinias ir rasti naujų tokių žinių pritaikymo būdų.                                                       |
| National Science Foundation (2018)                           | Jungtinės Amerikos Valstijos | Moksliniai tyrimai – tai suplanuota paieška arba kritinis tyrimas, kuriuo siekiama atrasti naujų žinių, tikintis, kad šios žinios bus naudingos, kuriant naują produktą ar    |

| Šaltinis                                        | Šalis                        | MTEP sąvoka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 |                              | paslaugą, naują procesą ar techniką arba iš esmės patobulinant esamą produktą ar procesą.<br>Eksperimentinė plėtra – tai mokslinių tyrimų rezultatų ar kitų žinių perkėlimas į naujo produkto ar proceso planą ar projektą arba esamo produkto ar proceso esminį patobulinimą, neatsižvelgiant į tai, ar jis skirtas pardavimui, ar naudojimui.                |
| National Science Foundation (2018)              | Jungtinės Amerikos Valstijos | Moksliniai tyrimai – sistemingas tyrimas, nukreiptas į išsamesnes mokslines žinias arba tiriamo dalyko supratimą.<br>Eksperimentinė plėtra – tai sistemingas žinių ir supratimo, gautų atliekant mokslinius tyrimus, naudojimas, siekiant sukurti naudingas medžiagas, prietaisus, sistemas ar metodus, įskaitant prototipų ir procesų projektavimą ir kūrimą. |
| Lietuvos Respublikos Seimo kanceliarija, (2022) | Lietuva                      | Sisteminga kūrybinė gamtos, žmonijos, kultūros ir visuomenės pažinimo veikla ir jos rezultatų panaudojimas.                                                                                                                                                                                                                                                    |

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Lietuvos Respublikos Seimo kanceliarija (2022); National Science Foundation (2018); Organisation for Economic Cooperation and Development (2017)

Be lentelėje pateiktų apibrėžimų galima rasti ir svarstymų, kuriuose MTEP sąvoka nustatoma pagal sektoriaus vykdomą veiklą, todėl atsiranda apibrėžimai, taikomi verslui, aukštajam mokslo sektoriui, valstybiniam sektoriui ir kt. Vis dėlto, analizuojant apibrėžimus, galima pastebėti, kad visose sąvokose pabrėžiamas naujų žinių kūrimas ir jų pritaikymo būdas, o plačiausiai vartojamas „Frascati vadove“ pateiktas apibrėžimas.

MTEP veikla turi būti: nauja (originali), kūrybiška, neapibrėžta, sisteminga, perduodama ir (arba) atkuriamą (Organisation for Economic Cooperation and Development, 2017, p. 23). Kaip teigiama „Frascati vadove“ (Organisation for Economic Cooperation and Development, 2017, p. 23), MTEP apima tris veiklos rūšis: fundamentinius ir taikomuosius tyrimus bei eksperimentinę plėtrą:

- „Fundamentiniai tyrimai yra bandomoji arba teorinė veikla, vykdoma pirmiausia siekiant įgyti naujų žinių apie reiškinių esmę ir stebimus faktus, nenumatant jokio konkretaus jų praktinio taikymo ar naudojimo.
- Taikomieji tyrimai – originalus tyrimas, atliekamas naujoms žinioms įgyti ir nukreiptas visų pirma į specifinių praktinių tikslų pasiekimą ar uždavinių įgyvendinimą.
- Eksperimentinė plėtra yra mokslinių tyrimų ir praktinės patirties pagrindu sukauptu pažinimu pagrįsta sisteminga veikla, leidžianti įgyti papildomų žinių, tiesiogiai prisidedančių kuriant naujus produktus ar procesus, ar juos tobulinant.“

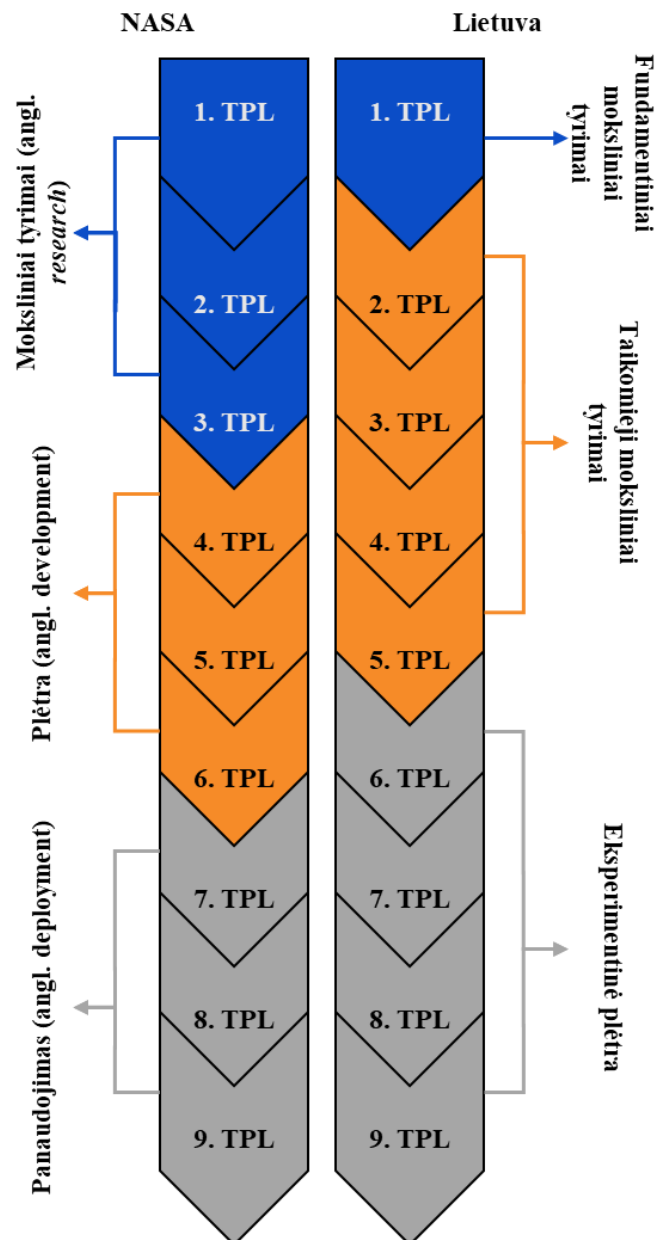
Būtent dėl šio skirstymo į veiklos rūšis literatūroje kyla diskusijų. Pirmiausia, galima rasti skirtingų interpretacijų dėl eksperimentinės plėtros (angl. *experimental development*), kurią kituose šaltiniuose keičia tiesiog plėtra (angl. *development*).

Antra, tyrėjai kvestionuoja esamą MTEP veiklos rūšių klasifikavimą. Aiškos ir sutartos MTEP apibrėžtys yra privalomi daugelio pasaulio vyriausybių, finansavimo ir stebėsenos agentūrų statistinės atskaitomybės sistemų reikalavimai (Baydoun ir kt., 2022, p. 20). Tačiau pastebima, jog vis mažiau šalių savo MTEP statistikoje nurodo veiklos rūšį (Gulbrandsen & Kyvik, 2010, p. 346), o daugeliui mokslininkų, inžinierių ir technologų įvairios klasifikacijos yra biurokratinė prievolė (Baydoun ir kt., 2022, p. 21). Akademinėje literatūroje vis dažniau atliekami tyrimai apie MTEP veiklos rūšių klasifikavimą, kuris, tyrėjų nuomone, yra neaiškus ir painus, neatitinka dabartinės praktikos bei neapima visų ekonominės veiklos rūšių. Pasak tyrėjų, tiek daug kritikos MTEP klasifikavimo sistema sulaukia dėl to, nes ji yra neaiški, paini ir net klaidinanti (Gulbrandsen & Kyvik, 2010, p. 343). MTEP klasifikavimo sistema susilaukia kritikos ir dėl naujai atsirandančių ekonominės veiklos šakų bei neatitikimo praktikai. MTEP veikla gali būti vykdoma tarpdisciplininėje srityje, kuri apima įvairias žinias ir metodikas bei gali patekti po keliomis ekonominės veiklos rūšimis. Pavyzdžiui, „Amazon“ teigimu, skaitmeninėje ekonomikoje riba tarp dviejų veiklų – mokslinių tyrimų ir eksperimentinės veiklos – nyksta, jas sunku atskirti, nes vienu metu vykdomi tiek naujų ir esamų produktų moksliniai tyrimai, tiek projektavimas, kūrimas ir priežiūra, kurie, korporacijos nuomone, yra vientisa verslo operacija (Tou ir kt., 2019, p. 7). Šią problemą pabrėžia ne tik skaitmeninės ekonomikos atstovai, bet ir paslaugų sferos įmonės. Maruszewska & Strojek-Filus (2020) teigimu, paslaugas teikiančios įmonės vykdo MTEP veiklą, tačiau ji neatsispindi, kai kalbama apie veiklos sritis arba išlaidų tinkamumo vertinimą.

Visgi, MTEP sistema pasižymi ne tik apibrėžimų įvairove ir sudėtinga bei kvestionuotina MTEP veiklos rūšių klasifikacija. Dar vienas MTEP veiklos vykdymo požymis yra technologiniai parengtumo lygiai (toliau – TPL), kurie, vėlgi, interpretuojami šalių nacionalinių įstaigų savaip, todėl egzistuoja skirtingi modeliai ir, juos taikant praktikoje, kyla sunkumų.

MTEP ir šioje srityje vykdomi projektai yra skirstomi į TPL skalę, kuri buvo sukurta Nacionalinėje aeronautikos ir kosmoso administracijoje (toliau – NASA) dar praėjusiame amžiuje (Olechowski ir kt., 2020, p. 1). TPL skalė sukurta kaip standartizuota vertinimo priemonė, skirta naudoti kuriant sudėtingas sistemas (Olechowski ir kt., 2020, p. 1). NASA skalė susideda iš 9 TPL, kurie papildomai gali būti grupuojami pagal MTEP veiklos rūšis. Šioje vietoje galima rasti įvairių skirstymų: vieni mokslinių tyrimų veiklai priskiria pirmuosius tris, o kiti – tik pirmąjį TPL lygį. Pavyzdžiui, NASA atveju, kiekviena MTEP veiklos rūšis turi po

tris TPL, kita vertus Lietuvoje ši sistema skiriasi. Remiantis Rekomenduojamos mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros etapų klasifikacijos aprašo, patvirtinto 2012 m. birželio 6 d., nutarimu Nr. 650 (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022 04 01), Lietuvoje fundamentinių mokslinių tyrimų veiklos rūšis turi vieną TPL, o taikomieji moksliniai tyrimai ir eksperimentinė plėtra – po 4 lygius. Toliau pateiktame paveiksle (žr. 1 pav.) galima matyti, kad MTEP TPL skalė yra grupuojama skirtingai MTEP veiklos rūšių atžvilgiu.



**1 pav. NASA ir Lietuvoje taikomų TPL skalių palyginimas**

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Anderson (2020); Lietuvos Respublikos Seimo kanceliarija (2022)

Svarbu ir tai, kad ši TPL sistema, nors ir pripažįstama tarptautiniu mastu, praktikoje susiduria su sunkumais, kuriuos Olechowski's ir kt. (2020, p. 5–9) skirsto į tris grupes: sistemos sudėtingumas, planavimas ir peržiūra bei vertinimo pagrįstumas. Pirmasis sunkumas – sistemos

sudėtingumas, kuris teoriškai yra išvystytas gerai, pradedant nuo komponentų ir baigiant galutinėmis sistemomis, tačiau vertinama, kad šio modelio integracija praktikoje yra labai ribota (Olechowski ir kt., 2020, p. 5). Antrasis sunkumas – nežinomumas dėl kai kurių TPL trukmės, kadangi vieni yra sudėtingi ir kompleksiški, o kiti reikalauja mažai laiko, todėl sunku planuoti atskirtų veiklų trukmę (Olechowski ir kt., 2020, p. 7). Trečiasis sunkumas yra toks, jog TPL skalė supaprastinta iki bendrinių lygių, kurie savo viduje neturi posistemų, reikalingų ir vertingų detalesniam vertinimui (Olechowski ir kt., 2020, p. 9). Taigi, TPL skalė yra dar viena MTEP dalis, kuri susiduria su iššūkiais, taikant ją praktikoje.

Galima daryti išvadą, jog MTEP yra sudėtinga ir kompleksiška veikla dėl kelių pagrindinių priežasčių. Yra daugybė MTEP apibrėžčių, tačiau visose jose pabrėžiamas naujų žinių kūrimas ir jų pritaikymo būdas. MTEP apima tris veiklos rūšis – fundamentinius ir taikomuosius tyrimus bei eksperimentinę plėtrą, tačiau šaltiniuose eksperimentinės plėtros sąvoka gali būti keičiama plėtra ir atvirkščiai. Taip pat literatūroje rasta įrodymų, jog dabartinis MTEP veiklos rūšių skirstymas yra neaiškus, neatitinka praktikos bei nėra pritaikytas visoms ekonominės veiklos rūšims. NASA sukurta ir naudojama TPL skalė taip pat susiduria su tam tikrais iššūkiais, nes subjektai įvairiai apibrėžia TPL lygių pasiskirstymą tarp MTEP veiklos rūšių, o TPL taikant praktikoje kyla sunkumai dėl sistemos sudėtingumo, planavimo ir peržiūros bei vertinimo pagrįstumo.

## **1.2. Darbo rinkos teoriniai aspektai**

Ekonomikos kontekste darbo rinka yra sistema, sudaranti pasiūlos ir paklausos visumą. Nepaisant to, kad darbo rinkos gali būti sluoksniuojamos į įvairius lygmenis, tokius kaip sektorinės, tikslinės ar vidinės, bendruoju lygmeniu, kuris taikomas visoms darbo rinkoms, pagrindinis procesas išlieka toks pat: darbuotojai teikia pasiūlą, t. y. darbo jėgą, o darbdaviai siūlo paklausą (darbą) (Ingrassia, 2019, p. 1337).

Darbo rinkos situaciją kiekviename lygmenyje arba bendrai veikia įvairūs globalūs veiksniai ir įvykiai, pavyzdžiui, visuomenės senėjimas, ekonominė krizė, pandemijos ir kt., arba vidiniai – įmonės finansinė situacija, gaunami užsakymai, pelnas ir t. t., todėl tyrėjai, analizuodami darbo rinką, nusistato konkrečius kintamuosius, kuriais remiantis atliekami tyrimai, vertinantys darbo rinką. Kiekviename straipsnyje tyrėjai pasirenka naudoti jiems priimtina kintamųjų rinkinį, atsižvelgdami į pasirinktus tyrimo metodus bei turimus duomenis. Dėl šios priežasties vieno kintamųjų rinkinio, kuriuo remiantis atliekami tokie tyrimai, nėra. Kadangi šiame darbe vertinamas poveikis darbo rinkai, kyla poreikis nusistatyti kintamuosius, kuriems bus vertinamas poveikis. Todėl reikia išanalizuoti jau esančius tyrimus bei literatūrą, kad būtų galima nustatyti kintamuosius, kurie naudojami vertinant darbo rinką. Svarbu atkreipti

dėmesį, kad šie kintamieji gali būti ir kiekybiniai, ir kokybiniai. Kadangi šis darbas yra kiekybinis tyrimas, darbe analizuojami tik kiekybinio pobūdžio kintamieji – tai reiškia, kad atliekant literatūros analizę bei tyrimą nėra kreipiamas dėmesys į kokybinius kintamuosius, pavyzdžiui, vykdomą politiką, institucijas, švietimą ir kt.

Tarptautinės darbo organizacijos publikacijoje (2016, p. 2) išskiriama net 17 pagrindinių kintamųjų, kurie laikomi užtikrintu pagrindu vertinti ir spręsti pagrindinius klausimus susijusius su darbo rinka. Toliau pateikiami leidinyje išskiriami pagrindiniai darbo rinkos kintamieji (International Labour Office, 2016, p. 14–18):

- |                                                |                                                                |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1. asmenys, nepriklausantys darbo rinkai;      | 10. nedarbas;                                                  |
| 2. darbo jėgos aktyvumo lygis;                 | 11. nepakankamas užimtumas, susijęs su laiku;                  |
| 3. darbo našumas;                              | 12. skurdas, pajamų pasiskirstymas ir skurstantys dirbantieji; |
| 4. darbo užmokestis ir kompensacinės išlaidos; | 13. statusas darbo rinkoje;                                    |
| 5. darbo valandų skaičius;                     | 14. užimtųjų ir gyventojų skaičiaus santykis;                  |
| 6. ilgalaikis nedarbas;                        | 15. užimtumas pagal profesiją;                                 |
| 7. išsilavinimas ir neraštingumas;             | 16. užimtumas pagal sektorius;                                 |
| 8. jaunimo nedarbas;                           | 17. užimtumas šešėlinėje ekonomikoje.                          |
| 9. ne visą darbo dieną dirbantys darbuotojai;  |                                                                |

Analizuojant išskiriamus kintamuosius, galima pastebėti, kad pateikiami kintamieji yra labai detalūs – pavyzdžiui, užimtumo kintamasis išskaidomas pagal sektorių ir išsilavinimą, tačiau bendras užimtumo kintamasis nėra įtraukiamas. Papildomai atskiriamas jaunimo nedarbas arba užimtumas šešėlinėje ekonomikoje. Pastarojo kintamojo apskaičiavimas tampa komplikotas, kadangi tokie duomenys sunkiai surenkami ir viešai neprieinami.

Kiek kitoks kintamųjų rinkinys darbo rinkos tyrimams pateikiamas Pasaulinio banko publikacijoje. Pietschmann'as ir kt. (2016, p. 11–15) šiame tekste įvardija asmenų, nepriklausančių darbo jėgai, darbingo amžiaus gyventojų, darbo jėgos, nedarbo, potencialios darbo jėgos ir užimtumo kintamuosius. Lyginant su pirmuoju šaltiniu, galima matyti sutampančius kintamuosius – tai darbo jėga, užimtumas, nedarbas bei asmenys, nepriklausantys darbo jėgai.

Valstybės duomenų agentūra, rengdama metinius pranešimus apie Lietuvos regionus, išskiria darbo rinkos temą, kurioje nagrinėjami 5 kintamieji: darbo jėga, užimtumas, nedarbas,

darbo užmokestis bei vidutinis darbuotojų skaičius (Valstybės duomenų agentūra, 2022). Pastarasis tarp darbo rinkos kintamųjų, atliekant analizę, fiksuojamas pirmą kartą.

Nagrinėjant literatūrą pastebima tendencija – tyrėjai pasirenka kelis, pavyzdžiui, 3 kintamuosius darbo rinkai tirti, kurie stebimi visą tyrimo laikotarpį – tai reiškia, jog tiriamas kažkokio reiškinio poveikis šiems kintamiesiems. Pavyzdžiui, Festus ir kt. (2016), tirdami Pietų Afrikos darbo rinkos pokyčius, analizuoja tris kintamuosius: darbo jėgos aktyvumo lygį, užimtumą ir nedarbą. Kita vertus, Tomasz'as & Paweł'as (2021), atlikdami Lenkijos atvejo studiją, tyrimui taip pat pasirenka tris kintamuosius: užimtumas ir nedarbas išlieka, tačiau trečiuoju kintamuoju pasirenkamas darbo užmokestis.

Kita moksliniuose darbuose fiksuojama tendencija yra kintamųjų parinkimas pagal tiriamą sritį. Naujausiuose tyrimuose bei straipsniuose ganėtinai populiari tema yra COVID-19 pandemijos įtaka ir poveikis darbo rinkai. Mokslininkai analizuoja, kaip pandemijos situacija paveikė darbo rinkos rodiklius bei lygina su ankstesnių metų rezultatais. Tačiau net ir čia pasirenkami nevienodi rodiklių rinkiniai. Tyrėjai, nagrinėdami COVID-19 pandemijos įtaką ir tirdami sunkiai užpildomų laisvų darbo vietų skaičių lemiančius kintamuosius, nustato darbo rinkos sąlygas atspindinčius rodiklius: nedarbą, užimtumą, metinį vidutinį ilgalaikį nedarbą ir darbo jėgą (Remeikienė ir kt., 2023, p. 103). Kitame darbe bandoma nustatyti darbo rinką, kuri lanksčiausiai reagavo į pandemijos poveikį, todėl tyrėjai naudoja kiek platesnį kintamųjų rinkinį, kuris apima bendrojo vidaus produkto, užimtumo, laisvų darbo vietų, infliacijos, darbo kaštų (angl. *labour costs*), darbo produktyvumo, ne pilną darbo dieną dirbančiųjų ir COVID-19 atvejų skaičiaus rodiklius (Hůževka ir kt., 2024, p. 14). Grupė autorių, analizuodami darbo rinkos pokyčius euro zonoje po pandemijos, išskiria tris tiriamus kintamuosius – užimtumą, nedarbą ir dirbtas darbo valandas (Anderton ir kt., 2020).

Toliau lentelėje (žr. 2 lentelę) pateikiami nagrinėtuose šaltiniuose išskirti kintamieji. Jeigu šaltinyje buvo rastas konkretus kintamasis, atitinkamas langelis žymimas varnele (✓). Į lentelę įtraukti tik rodikliai, kurie nagrinėtoje literatūroje kartojosi daugiau nei vieną kartą, tai reiškia, kad rodikliai, kurie literatūroje užfiksuoti tik kartą, lentelėje nėra pateikiami. Atkreipiamas dėmesys, jog atliekant analizę kintamieji buvo grupuojami ne tik pagal jų pavadinimą, tai reiškia, jog analizuojant tyrimuose naudojamus kintamuosius buvo nagrinėjama rodiklio reikšmė. Tokiu būdu buvo stengiamasi užtikrinti rodiklių palyginamumą.

**2 lentelė. Literatūroje išskiriami ir analizuojami darbo rinkos kintamieji**

| Kintamasis                                | Šaltinis                           |                           |                                           |                       |                      |                          |                       |                        |
|-------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------|-----------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------|------------------------|
|                                           | International Labour Office (2016) | Pietschmann ir kt. (2016) | Oficialiosios statistikos portalas (2022) | Tomasz & Paweł (2021) | Festus ir kt. (2016) | Remeikienė ir kt. (2023) | Hůževka ir kt. (2024) | Anderton ir kt. (2020) |
| Darbo jėgos aktyvumo lygis                | ✓                                  | ✓                         | ✓                                         |                       | ✓                    | ✓                        |                       |                        |
| Užimtumas                                 | ✓                                  | ✓                         | ✓                                         | ✓                     | ✓                    | ✓                        | ✓                     | ✓                      |
| Ne visą darbo dieną dirbantys darbuotojai | ✓                                  |                           |                                           |                       |                      |                          | ✓                     |                        |
| Nedarbas                                  | ✓                                  | ✓                         | ✓                                         | ✓                     | ✓                    | ✓                        |                       | ✓                      |
| Ilgalaikis nedarbas                       | ✓                                  |                           |                                           |                       |                      | ✓                        |                       |                        |
| Asmenys, nepriklausantys darbo rinkai     | ✓                                  | ✓                         |                                           |                       |                      |                          |                       |                        |
| Darbo užmokestis                          | ✓                                  |                           | ✓                                         | ✓                     |                      |                          |                       |                        |
| Darbo valandų skaičius                    | ✓                                  |                           |                                           |                       |                      |                          |                       | ✓                      |

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Anderton'u ir kt. (2020); Festus ir kt. (2016); Hůževka ir kt. (2024); International Labour Office (2016); Oficialiosios statistikos portalas (2022); Pietschmann'u ir kt. (2016); Remeikienė ir kt. (2023); Tomasz'u & Paweł'u (2021)

Analizuojant mokslinę literatūrą pastebėta, kad tyrėjai savo analizei pasirenka skirtingus darbo rinkos kintamųjų rinkinius, todėl teoriniu lygiu nėra galiojančio universalus darbo rinkos kintamųjų rinkinio. Vis dėlto, dalis rodiklių tyrimuose sutinkami dažniau, todėl galima nustatyti populiarius rodiklius, kuriuos tyrėjai naudoja savo tyrimuose. Atlikus analizę nustatyta, kad dažniausiai literatūroje minimi ir analizuojami kintamieji yra užimtumo ir nedarbo rodikliai. Kiek rečiau minimas ir darbo jėgos kintamasis. Visi kiti užfiksuoti rodikliai, atliekant analizę, buvo minimi tik kartą arba ne daugiau nei tris kartus. Papildomai pastebėta, kad tyrimuose tyrėjai pasirenka tik kelis, pavyzdžiui, tik tris kintamuosius, kurie nagrinėjami atliekant tyrimą. Be to, atkreiptinas dėmesys, kad darbo rinkos kintamųjų rinkinys labai stipriai priklauso nuo tiriamos temos. Atsižvelgiant į tai, kyla poreikis išnagrinėti jau esamą literatūrą apie MTEP poveikį darbo rinkai ir taip ne tik išanalizuoti jau esančius tyrimus bei jų atradimus, bet ir nustatyti šiuose tyrimuose naudojamus darbo rinkos kintamuosius.

### 1.3. Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros sąsaja su darbo rinka

MTEP poveikis darbo rinkos kintamiesiems vertinamas trejopai: literatūroje išskiriamos proceso arba produkto inovacijos, o kartais straipsniuose šis skirstymas nėra atliekamas. Produkto ir proceso inovacijų skirstymas literatūroje atsiranda tuomet, kai tyrėjai nori nustatyti tikslų abiejų šių veiklų poveikį. Kita vertus, skirstymas neatliekamas tuomet, kai ši veikla vertinama iš esmės, pasitelkiant bendruosius statistinius duomenis apie šalių ir įmonių rezultatus, vykdant MTEP veiklą, arba vertinamas vieno ar kelių MTEP rodiklių, pavyzdžiui, išlaidų poveikis. Nepaisant šio skirstymo, literatūroje pateikiami rezultatai atskleidžia skirtingą MTEP poveikį darbo rinkos kintamiesiems.

Produktų ir proceso inovacijos siejamos su technologinių inovacijų modeliais gamybos pramonėje (Zhu ir kt., 2021, p. 1008). Produktų inovacijos yra visiškai naujų ar reikšmingai patobulintų produktų kūrimas, o proceso inovacijos yra tų pačių, jau sukurtų ir rinkoje atsidūrusių, produktų tobulinimas (Zhu ir kt., 2021, p. 1008). Atlikti tyrimai suponuoja skirtingas išvadas apie šių dviejų modelių poveikį darbo rinkos kintamiesiems. Literatūroje dažniausiai sutinkama nuomonė, jog produktų inovacijos skatina darbo vietų kūrimą, pavyzdžiui, Crespi & Tacsir'o (2011, p. 6) atliktas keturių Lotynų Amerikos šalių vertinimas rodo, kad produktų inovacijos trijose iš keturių tirtų šalių yra svarbus kintamasis, prisidedantis prie užimtumo augimo. Antra vertus, Zhu ir kt. (2021, p. 1007) fiksuoja neigiamą produktų inovacijų poveikį užimtumui. Kalbant apie proceso inovacijas, esami tyrimai dažnai nenustato reikšmingo ryšio tarp šių komponentų (Crespi & Tacsir, 2011, p. 6; Dachs & Peters, 2014, p. 227) arba, atvirkščiai, teigia, kad procesų inovacijos turi teigiamą poveikį užimtumui (Zhu ir kt., 2021, p. 1015), o kartais jis pranoksta produktų inovacijų įtaką (Lachenmaier & Rottmann, 2011), tai reiškia, kad pastebimas procesų inovacijų poveikis yra ženkliai didesnis nei produkto inovacijų. Taigi, galima teigti, kad produktų ir proceso inovacijų poveikis darbo rinkos – konkrečiai užimtumo – rodikliui yra gausiai nagrinėjamas, tačiau nėra nustatyto vienareikšmio poveikio.

Moksliniuose darbuose, kuriuose proceso ir produkto inovacijos nėra atskiriamos, vertinamas MTEP investicijų, išlaidų arba paskatų (mokestinių lengvatų, ES paramos ir kitų priemonių) poveikis darbo rinkos kintamiesiems. Analizuojant literatūrą pastebėta, kad daugumoje straipsnių koncentruojamasi ne į bendrą darbo rinkos poveikio vertinimą, bet į atskirus darbo rinkos kintamuosius.

Dažniausiai tyrimuose nustatomas teigiamas MTEP poveikis darbo rinkos rodikliams. Investicijos į MTEP gali turėti didelį ir teigiamą poveikį darbo rinkos rodikliams. Autoriai, atlikdami tyrimus, nustato, jog investicijos į MTEP yra palankios darbo jėgai (Bogliacino ir kt.,

2011, p. 23). Jungtinėje Karalystėje, stebint įmonių investicijas į MTEP, nustatyta, jog investicijų didėjimas prisideda prie žemos kvalifikacijos darbuotojų darbo vietų augimo (Ciarli ir kt., 2018, p. 12).

Padidėjusios verslo ir kitų įstaigų investicijos į MTEP taip pat siejamos su naujų darbo vietų kūrimu įvairiose pramonės šakose. Pavyzdžiui, Bogliacino ir kt. (2011, p. 23) tyrimas, kuriame analizuojamos 677 Europos gamybos ir paslaugų įmonės laikotarpiu nuo 1990–2008 m., atskleidė teigiamą ir reikšmingą MTEP išlaidų poveikį užimtumui paslaugų ir aukštųjų technologijų gamybos srityse. Kitas analizuotas mokslinis straipsnis nagrinėja MTEP išlaidų poveikį dėstytojų užimtumui. Tyrimas nustatė, jog ryšys tarp dėstytojų užimtumo ir MTEP išlaidų yra reikšmingas, todėl analizuotu atveju rodo, jog 0,2 proc. padidėjusios išlaidos MTEP vidutiniškai 1 proc. padidina visą darbo dieną dirbančių dėstytojų skaičių (Zhang & Ehrenberg, 2010, p. 335). Tyrimas, atliktas Japonijoje, naudojant šios šalies pramonės sektoriaus verslo įmonių duomenų rinkinį, taip pat atskleidžia didelį darbo vietų kūrimo efektą, kuris atsiranda dėl verslo įmonių patiriamų MTEP išlaidų (Shah ir kt., 2024, p. 114).

Literatūroje nustatytas ne tik MTEP išlaidų ir investicijų, bet ir subsidijų poveikis darbo rinkai. Pavyzdžiui, Boeing'o ir kt. (2022, p. 9) autorių atliktas tyrimas nustatė, kad MTEP subsidijų intensyvumo padidėjimas lemia privačių MTEP investicijų mažėjimą, tačiau prisideda prie didesnio skaičiaus įdarbintų MTEP darbuotojų. Kitų autorių atliktas tyrimas taip pat atskleidžia teigiamą MTEP subsidijų poveikį MTEP darbuotojų skaičiui, tai reiškia, kad valstybės teikiama parama teigiamai veikia MTEP srities darbuotojų skaičių (Afcha & García-Quevedo, 2016, p. 968). Be to, tyrimo metu nustatyta, jog praėjus tik metams po subsidijų gavimo stebimas didesnis doktorantų skaičiaus įdarbinimas (Afcha & García-Quevedo, 2016, p. 968). Tai reiškia, jog vienkartinės subsidijos prisideda prie MTEP personalo įdarbinimų, tačiau, subsidijas gaunant kelis metus, didėja tikimybė, jog bus įdarbinami aukštos kvalifikacijos ir išsilavinimą turintys darbuotojai. Taigi, išanalizavus literatūrą apie MTEP poveikį darbo rinkai ir jos kintamiesiems, galima teigti, kad MTEP prisideda prie darbo rinkos, konkrečiai darbo vietų, kūrimo.

Apžvelgus tyrimuose nustatytas išvadas, šiame darbe svarbu išanalizuoti, kokius kintamuosius tyrėjai naudoja savo darbuose, kad būtų galima atrinkti kintamuosius, kurie bus naudojami atliekant šio darbo tyrimą. Mokslinėje literatūroje apie MTEP poveikį darbo rinkai galima sutikti labai įvairių kintamųjų. Iš esmės pastebima ta pati tendencija, kaip ir darbo rinkos tyrimuose, kur mokslininkai naudoja labai platų spektrą kintamųjų, apimančių darbo rinkos, MTEP veiklos ir kitokio pobūdžio kintamuosius. Šių kintamųjų pasirinkimui įtakos turi nagrinėjama tema, tai reiškia, kad kintamieji pasirenkami, atsižvelgiant į nagrinėjamą temą bei išsikeltus tyrimo tikslus ir uždavinius. Atliekant kriterijų analizę buvo atrenkami tik

pagrindiniai (angl. *core*) kintamieji, kuriuos autoriai naudoja savo tyrimuose. Tai reiškia, kad kitokios rūšies kintamieji, pavyzdžiui, kontroliuojantys (angl. *control*), tarpiniai arba moderuojantys (angl. *moderate variable*) ir medijuojantys (angl. *mediating variable*) nebuvo įtraukti į analizę. Kaip ir ankstesniu atveju, jei konkretus kintamasis buvo naudojamas tyrime, atitinkamame langelyje žymima varnelė (✓). Taip pat, rengiant lentelę, buvo stengiamasi susisteminti tyrėjų naudojamus kintamuosius, todėl jie buvo apjungiami. Pavyzdžiui, jei tyrėjas skirsto MTEP personalą pagal pareigas arba išsilavinimą, lentelėje bendrai pažymima, jog tyrėjai naudoja darbuotojų kintamąjį. Tokiu pačiu principu apjungiami ir skirtingų vienetų rodikliai, todėl BVP kintamąjį autoriai galėjo naudoti kaip BVP arba BVP tenkantį vienam gyventojui.

Analizuojant darbo rinkos rodiklius, pastebima, kad dalis rodiklių atsikartoja – tai reiškia, kad tyrėjai naudoja ankstesniame skyriuje atrinktus kintamuosius. Toliau lentelėse pateikiami autorių naudojami kintamieji, kurie buvo suskirstyti į tris grupes:

- 1) darbo rinkos kintamieji;
- 2) MTEP kintamieji;
- 3) kiti kintamieji.

Tyrėjai, analizuodami MTEP poveikį darbo rinkai, iš darbo rinką apibrėžiančių kintamųjų dažniausiai pasirenka užimtumo ir darbo užmokesčio kintamuosius (žr. 3 lentelę). Taip pat tyrimuose mokslininkai įtraukia ne tik užimtumo rodiklį, bet ir MTEP darbuotojų skaičių, tai reiškia, kad tyrėjai analizuoja, kokią poveikį vienas ar kitas MTEP kintamasis daro MTEP darbo rinkai. Čia tyrėjai MTEP personalo rodiklį skaido pagal išsilavinimą ar poziciją, atliekant MTEP (Afcha & García-Quevedo, 2016; Ciarli ir kt., 2018; Zhu ir kt., 2021). Taip pat naudojamas bendras darbuotojų arba tik MTEP darbuotojų skaičius. Rečiau į analizę įtraukiami nedarbo ir darbo įgūdžių struktūros kintamieji.

**3 lentelė. Darbo rinkos kintamieji**

| Darbo rinkos kintamieji | Šaltinis                   |                                       |                               |                            |                                |                                |                            |                                       |                                  |
|-------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
|                         | Zhu ir kt. (2021, p. 1011) | Lachenmaier & Rottmann (2011, p. 214) | Dachs & Peters (2014, p. 220) | Ciarli ir kt. (2018, p. 9) | Bogliacino ir kt. (2011, p. 9) | Shah ir kt. (2024, p. 107–108) | Boeing ir kt. (2022, p. 4) | Afcha & García-Quevedo (2016, p. 964) | Zhang & Ehrenberg (2010, p. 330) |
| Užimtumas               |                            | ✓                                     | ✓                             | ✓                          | ✓                              | ✓                              | ✓                          |                                       |                                  |
| Darbo užmokestis        | ✓                          | ✓                                     |                               |                            | ✓                              |                                |                            |                                       |                                  |

| Darbo rinkos kintamieji  | Šaltinis                   |                                       |                               |                            |                                |                                |                            |                                       |                                  |
|--------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
|                          | Zhu ir kt. (2021, p. 1011) | Lachenmaier & Rottmann (2011, p. 214) | Dachs & Peters (2014, p. 220) | Ciarli ir kt. (2018, p. 9) | Bogliacino ir kt. (2011, p. 9) | Shah ir kt. (2024, p. 107–108) | Boeing ir kt. (2022, p. 4) | Afcha & García-Quevedo (2016, p. 964) | Zhang & Ehrenberg (2010, p. 330) |
| MTEP darbuotojų skaičius | ✓                          |                                       |                               | ✓                          |                                |                                | ✓                          | ✓                                     | ✓                                |
| Nedarbas                 |                            |                                       |                               | ✓                          |                                |                                |                            |                                       |                                  |
| Darbo įgūdžių struktūra  | ✓                          |                                       |                               |                            |                                |                                |                            |                                       |                                  |

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Afcha & García-Quevedo (2016); Boeing ir kt. (2022); Bogliacino ir kt. (2011); Ciarli ir kt. (2018); Dachs & Peters (2014); Lachenmaier & Rottmann (2011); Shah ir kt. (2024); Zhang & Ehrenberg (2010); Zhu ir kt. (2021)

Tokio pobūdžio tyrimuose svarbūs ir MTEP kintamieji (žr. 4 lentelę). Pastebima, kad tyrėjai pasirenka tirti MTEP išlaidų, investicijų arba subsidijų poveikį darbo rinkai. Pavyzdžiui, Zhang'as & Ehrenberg'as (2010) tiria kaip MTEP išlaidos veikia dėstytojų užimtumą, Shah'as ir kt., (2024) analizuodami MTEP veiklos poveikį užimtumui, taip pat nepriklausomu kintamuoju pasirenka MTEP išlaidas. Kita vertus, Ciarli's ir kt. (2018) tiria, kaip verslo įmonių investicijos į MTEP veikia užimtumo dinamiką, todėl tyrimuose naudojamas investicijų į MTEP kintamasis. Taip pat analizei parenkami ir kiti rodikliai – patentų, produktų ar proceso inovacijų skaičius.

**4 lentelė. MTEP kintamieji**

| MTEP kintamieji               | Šaltinis                   |                                       |                               |                            |                                |                                |                            |                                       |                                  |
|-------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
|                               | Zhu ir kt. (2021, p. 1011) | Lachenmaier & Rottmann (2011, p. 214) | Dachs & Peters (2014, p. 220) | Ciarli ir kt. (2018, p. 9) | Bogliacino ir kt. (2011, p. 9) | Shah ir kt. (2024, p. 107–108) | Boeing ir kt. (2022, p. 4) | Afcha & García-Quevedo (2016, p. 964) | Zhang & Ehrenberg (2010, p. 330) |
| MTEP išlaidos                 |                            | ✓                                     |                               | ✓                          |                                | ✓                              |                            | ✓                                     | ✓                                |
| Investicijos į MTEP           | ✓                          |                                       |                               | ✓                          |                                |                                | ✓                          |                                       |                                  |
| Proceso / produkto inovacijos | ✓                          | ✓                                     |                               |                            |                                |                                |                            |                                       |                                  |
| Inovacijų skaičius            |                            | ✓                                     |                               |                            |                                |                                |                            |                                       |                                  |

| MTEP kintamieji  | Šaltinis                   |                                       |                               |                            |                                |                                |                            |                                       |                                  |
|------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
|                  | Zhu ir kt. (2021, p. 1011) | Lachenmaier & Rottmann (2011, p. 214) | Dachs & Peters (2014, p. 220) | Ciarli ir kt. (2018, p. 9) | Bogliacino ir kt. (2011, p. 9) | Shah ir kt. (2024, p. 107–108) | Boeing ir kt. (2022, p. 4) | Afcha & García-Quevedo (2016, p. 964) | Zhang & Ehrenberg (2010, p. 330) |
| Patentų skaičius |                            | ✓                                     |                               |                            |                                |                                | ✓                          |                                       |                                  |
| MTEP subsidijos  |                            |                                       |                               |                            |                                |                                | ✓                          | ✓                                     |                                  |

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Afcha & García-Quevedo (2016); Boeing ir kt. (2022); Bogliacino ir kt. (2011); Ciarli ir kt. (2018); Dachs & Peters (2014); Lachenmaier & Rottmann (2011); Shah ir kt. (2024); Zhang & Ehrenberg (2010); Zhu ir kt. (2021)

Be darbo rinką ir MTEP veiklą apibrėžiančių kintamųjų į tyrimus įtraukiami ir kiti rodikliai, pavyzdžiui, ekonominiai arba demografiniai (žr. 5 lentelę). Kaip ekonominius rodiklius tyrėjai pasitelkia BVP (Boeing ir kt., 2022; Shah ir kt., 2024), infliacijos (Shah ir kt., 2024) lygio ir kitus kintamuosius. Kaip demografinius – gyventojų skaičiaus augimą arba amžiaus grupes.

**5 lentelė. Kiti kintamieji**

| Kiti kintamieji                            | Šaltinis                   |                                       |                               |                            |                                |                                |                            |                                       |                                  |
|--------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
|                                            | Zhu ir kt. (2021, p. 1011) | Lachenmaier & Rottmann (2011, p. 214) | Dachs & Peters (2014, p. 220) | Ciarli ir kt. (2018, p. 9) | Bogliacino ir kt. (2011, p. 9) | Shah ir kt. (2024, p. 107–108) | Boeing ir kt. (2022, p. 4) | Afcha & García-Quevedo (2016, p. 964) | Zhang & Ehrenberg (2010, p. 330) |
| Įmonės darbo jėgos paklausos augimo tempas | ✓                          |                                       |                               |                            |                                |                                |                            |                                       |                                  |
| Įmonės amžius                              | ✓                          |                                       |                               |                            |                                |                                |                            |                                       |                                  |
| Įmonės dydis                               | ✓                          |                                       |                               |                            |                                |                                |                            |                                       |                                  |
| Sektoriaus bendroji pridėtinė vertė        |                            | ✓                                     |                               |                            | ✓                              |                                |                            |                                       |                                  |
| Produktyvumo augimas                       |                            |                                       | ✓                             |                            |                                |                                |                            |                                       |                                  |
| Kainų augimas                              |                            |                                       | ✓                             |                            |                                |                                |                            |                                       |                                  |
| Pardavimų augimas                          |                            |                                       | ✓                             |                            |                                |                                |                            |                                       |                                  |
| Amžiaus grupės                             |                            |                                       |                               | ✓                          |                                |                                |                            |                                       |                                  |

| Kiti kintamieji                         | Šaltinis                   |                                       |                               |                            |                                |                                |                            |                                       |                                  |
|-----------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
|                                         | Zhu ir kt. (2021, p. 1011) | Lachenmaier & Rottmann (2011, p. 214) | Dachs & Peters (2014, p. 220) | Ciarli ir kt. (2018, p. 9) | Bogliacino ir kt. (2011, p. 9) | Shah ir kt. (2024, p. 107–108) | Boeing ir kt. (2022, p. 4) | Afcha & García-Quevedo (2016, p. 964) | Zhang & Ehrenberg (2010, p. 330) |
| Bendrasis pastovaus kapitalo formavimas |                            |                                       |                               |                            | ✓                              | ✓                              |                            |                                       |                                  |
| BVP                                     |                            |                                       |                               |                            |                                | ✓                              | ✓                          |                                       |                                  |
| Gyventojų skaičiaus augimas             |                            |                                       |                               |                            |                                | ✓                              |                            |                                       |                                  |
| Infliacija                              |                            |                                       |                               |                            |                                | ✓                              |                            |                                       |                                  |

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Afcha & García-Quevedo (2016); Boeing ir kt. (2022); Bogliacino ir kt. (2011); Ciarli ir kt. (2018); Dachs & Peters (2014); Lachenmaier & Rottmann (2011); Shah ir kt. (2024); Zhang & Ehrenberg (2010); Zhu ir kt. (2021)

Išnagrinėjus tyrimuose naudojamus kintamuosius, parengta apibendrinamojo pobūdžio lentelė (žr. 6 lentelę), kurioje pateikiami darbo rinkos, MTEP ir kiti kintamieji, kurie literatūroje kartojosi daugiau nei vieną kartą. Tokių darbo rinkos ir kitokio pobūdžio kintamųjų buvo po tris, o MTEP – penki.

**6 lentelė. MTEP poveikio darbo rinkai literatūroje išskirtų kintamųjų pasikartojamumas**

| Kintamųjų grupė         | Kintamasis                    | Šaltinis                   |                                       |                               |                            |                                |                                |                            |                                       |                                  |
|-------------------------|-------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
|                         |                               | Zhu ir kt. (2021, p. 1011) | Lachenmaier & Rottmann (2011, p. 214) | Dachs & Peters (2014, p. 220) | Ciarli ir kt. (2018, p. 9) | Bogliacino ir kt. (2011, p. 9) | Shah ir kt. (2024, p. 107–108) | Boeing ir kt. (2022, p. 4) | Afcha & García-Quevedo (2016, p. 964) | Zhang & Ehrenberg (2010, p. 330) |
| Darbo rinkos kintamieji | MTEP darbuotojai              | ✓                          |                                       |                               | ✓                          |                                |                                | ✓                          | ✓                                     | ✓                                |
|                         | Darbo užmokestis              | ✓                          | ✓                                     |                               |                            | ✓                              |                                |                            |                                       |                                  |
|                         | Užimtumas                     |                            | ✓                                     | ✓                             | ✓                          | ✓                              | ✓                              | ✓                          |                                       |                                  |
| MTEP kintamieji         | MTEP išlaidos                 | ✓                          |                                       |                               |                            | ✓                              | ✓                              |                            | ✓                                     | ✓                                |
|                         | Investicijos į MTEP           | ✓                          |                                       |                               | ✓                          |                                |                                | ✓                          |                                       |                                  |
|                         | MTEP subsidijos               |                            |                                       |                               |                            |                                |                                | ✓                          | ✓                                     |                                  |
|                         | Proceso / produkto inovacijos | ✓                          | ✓                                     |                               |                            |                                |                                |                            |                                       |                                  |

| Kintamųjų grupė | Kintamasis                              | Šaltinis                   |                                       |                               |                            |                                |                                |                            |                                       |                                  |
|-----------------|-----------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
|                 |                                         | Zhu ir kt. (2021, p. 1011) | Lachenmaier & Rottmann (2011, p. 214) | Dachs & Peters (2014, p. 220) | Ciarli ir kt. (2018, p. 9) | Bogliacino ir kt. (2011, p. 9) | Shah ir kt. (2024, p. 107–108) | Boeing ir kt. (2022, p. 4) | Afcha & García-Quevedo (2016, p. 964) | Zhang & Ehrenberg (2010, p. 330) |
|                 | Patentų skaičius                        |                            | ✓                                     |                               |                            |                                |                                | ✓                          |                                       |                                  |
| Kiti kintamieji | BVP                                     |                            |                                       |                               |                            |                                | ✓                              | ✓                          |                                       |                                  |
|                 | Bendrasis pastovaus kapitalo formavimas |                            |                                       |                               |                            | ✓                              | ✓                              |                            |                                       |                                  |
|                 | Sektoriaus bendroji pridėtinė vertė     |                            | ✓                                     |                               |                            | ✓                              |                                |                            |                                       |                                  |

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Afcha & García-Quevedo (2016); Boeing ir kt. (2022); Bogliacino ir kt. (2011); Ciarli ir kt. (2018); Dachs & Peters (2014); Lachenmaier & Rottmann (2011); Shah ir kt. (2024); Zhang & Ehrenberg (2010); Zhu ir kt. (2021)

Iš darbo rinkos kintamųjų dažniausiai naudojamas užimtumo lygio kintamasis, tačiau populiarius ir bendras darbuotojų skaičius. Kiek rečiau naudojamas darbo užmokesčio kintamasis. MTEP kintamieji dažniausiai koncentruojasi į MTEP veiklos vykdymą, o populiariausias yra MTEP išlaidų rodiklis, kuris parodo, kiek išleidžiama šios veiklos vykdymui. Dažniausiai pasikartojantys kitos kintamųjų grupės kintamieji yra ekonominiai. Tačiau jų naudojimas vis tiek yra labai retas ir tyrimuose jie aptikti tik po du kartus.

Atlikus literatūros analizę ir sisteminimą, galima teigti, kad kintamuosius, naudojamus vertinant MTEP poveikį darbo rinkai, galima suskirstyti į tris grupes: darbo rinkos, MTEP ir kitus kintamuosius. Dažniausiai naudojami darbo rinkos kintamieji yra užimtumas, darbuotojų skaičius ir darbo užmokestis. Iš MTEP kintamųjų išsiskiria MTEP išlaidos, o iš kitų kintamųjų grupės – BVP, sektoriaus pridėtinė vertė ir bendrasis pastovaus kapitalo formavimas. Tačiau svarbu paminėti, kad pastarieji naudojami daug rečiau nei MTEP ir darbo rinkos grupių.

#### 1.4. Nustatytų kintamųjų palyginimas ir apibendrinimas

Literatūroje nėra nustatyto vieno ir universalaus kintamųjų rinkinio, kuris tikėtų analizuoti ir vertinti darbo rinką. Dėl šios priežasties tyrimuose naudojami skirtingi rodikliai bei jų rinkiniai, kuriuos tyrėjai parenka atsižvelgdami į tiriamos temos nišą bei specifiką, mokslinę literatūrą ir viešai skelbiamus statistinius duomenis (jei atliekamas tyrimas yra kiekybinis). Tam, kad būtų galima nustatyti šio darbo kintamųjų rinkinį, kuris būtų pagrindu vertinti MTEP poveikį darbo rinkai, teoriniuose darbo poskyriuose analizuoti darbo rinkos

teoriniai aspektai ir tyrimai bei literatūra apie MTEP poveikį darbo rinkai. Išanalizavus teorinę medžiagą, kiekviename poskyryje nustatyti dažniausiai pasikartojantys kintamieji, kurie toliau aptariami ir palyginami šiame poskyryje, siekiant nustatyti kintamuosius, kurie bus vertinami empirinėje dalyje. Kintamieji vertinimui atrenkami atsižvelgiant į jų pasikartojamumą mokslinėje literatūroje.

Tiriant darbo rinkos teorinius aspektus ir literatūrą apie MTEP poveikį darbo rinkai, nustatyta, kad beveik visuose analizuotuose leidiniuose, knygose ar straipsniuose tyrėjai pasirenka užimtumo lygio rodiklį, kaip vieną iš arba vienintelį kintamąjį tyrime. Todėl galima teigti, kad tai yra pagrindinis kintamasis, kuris turi būti įtrauktas į tyrimą, kuriame vertinama arba analizuojama darbo rinka. Atsižvelgiant į tai, šis kintamasis yra įtraukiamas į šio darbo tyrimą. Kitas svarbus literatūroje nustatytas darbo rinkos kintamasis yra MTEP darbuotojų skaičius. Nors jis nebuvo toks ryškus, nagrinėjant darbo rinkos teorinius aspektus, visgi tyrėjai, tirdami MTEP poveikį, dažnai įtraukia šį kintamąjį į rinkinį. Dar vienas kintamasis, kuris buvo pastebėtas abiejuose literatūros blokuose yra darbo užmokestis ir su darbo apmokėjimu susijusius išlaidos (kompensacijos, priedai ir kt.). Nors šis kintamasis tyrimuose pasirenkamas rečiau nei užimtumo lygis, visgi, vertinant darbo rinką, pravartu įtraukti darbo užmokesčio rodiklį, kuris padės nustatyti, ar MTEP prisideda prie šio rodiklio pokyčių. Kiti kintamieji nebuvo dažnai pasikartojantys, todėl jie nėra laikomi tyrimo pagrindu ir gali būti įtraukiami pagal poreikį.

Atrinkus darbo rinkos rodiklius, kitas žingsnis – nustatyti MTEP kintamąjį, kurį pasitelkus būtų galima tirti poveikį darbo rinkai. Susistemintoje literatūroje identifikuoti penki tokie kintamieji. Iš MTEP veiklą apibrėžiančių kintamųjų MTEP išlaidos yra dažnai naudojamas kintamasis, kuris nustato, kiek išleidžiama šios veiklos vykdymui. Kadangi MTEP išlaidų kintamasis yra dažniausiai pasikartojantis ir tyrimuose naudojamas kintamasis, jis įtraukiamas į šio darbo empirinį tyrimą kaip nepriklausomas kintamasis.

Šio darbo problema – nustatyti, kaip įvertinti MTEP poveikį darbo rinkai? Atlikus analizę, atrinkti dažniausiai pasikartojantys kintamieji, kurie tampa pagrindu vertinti darbo rinką – užimtumo lygis, darbuotojų skaičius ir darbo užmokestis. Taip pat, atlikus analizę, nustatytas MTEP kintamasis, kurį pasirinkus vertinamas poveikis. Šis kintamasis yra MTEP išlaidos.

Atlikus mokslinės literatūros analizę bei sisteminimą, pirmame teorinės dalies skyriuje nustatytas MTEP sampratos kompleksiskumas, atsirandantis dėl skirtingų MTEP apibrėžimų, veiklos traktavimo ir neatitikimo praktikai bei parengtumo lygių klasifikavimo. Mokslinės literatūros analizės ir sisteminimo dalies tikslas buvo atsakyti į išsikeltą darbo problemą – kaip įvertinti MTEP išlaidų poveikį darbo rinkai? Antrajame poskyryje, analizuojant darbo rinkos

teorinius aspektus, buvo atrenkami dažniausiai pasikartojantys darbo rinkos kintamieji – darbo jėgos aktyvumo lygis, užimtumas, ne visą darbo dieną dirbantys darbuotojai, nedarbas, ilgalaikis nedarbas, asmenys, nepriklausantys darbo rinkai, darbo užmokestis, darbo valandų skaičius. Trečiajame poskyryje analizuota jau esama literatūra, susijusi su šio darbo tematika. Šioje dalyje taip pat buvo ieškoma kintamųjų, apibrėžiančių darbo rinką. Nustatyta, kad tyrimuose dažniausiai naudojami šie darbo rinkos kintamieji – užimtumo ir nedarbo lygiai, darbuotojų skaičius, darbo užmokestis ir darbo įgūdžių struktūra. Taip pat atkreiptas dėmesys ir į MTEP kintamuosius, kurie naudojami įvertinti poveikį. Šioje kintamųjų grupėje iš viso identifikuoti 6 kintamieji, o populiariausias yra MTEP išlaidos. Taip pat buvo išskirta ir trečioji grupė, kurią sudaro įvairūs kintamieji, susiję su ekonomika ar demografija. Tačiau šie kintamieji literatūroje buvo sutinkami retai. Paskutinėje skyriaus dalyje buvo apibendrinama susisteminta informacija apie kintamuosius iš paskutiniųjų dviejų poskyrių. Nustatyta, kad darbo rinkai vertinti dažniausiai naudojami trys kintamieji (užimtumo lygis, darbo užmokestis ir darbuotojų skaičius), o vertinant MTEP poveikį pasitelkiamas MTEP išlaidų kintamasis. Kitų kintamųjų grupės kintamieji nebuvo tokie svarbūs, todėl iš šios grupės į tyrimą kintamieji nebuvo įtraukti.

## 2. MOKSLINIŲ TYRIMŲ IR EKSPERIMENTINĖS PLĖTROS POVEIKIO DARBO RINKAI LIETUVOJE VERTINIMO METODOLOGIJA

MTEP poveikio darbo rinkai Lietuvoje vertinimo metodologija sudaryta iš dviejų dalių. Pradžioje atrenkami tyrimo kintamieji pagal skelbiamus statistinius duomenis, nustatomas tyrimo laikotarpis ir iškeliamos hipotezės. Tuomet parenkami ir pagrindžiami tyrimui tinkami metodai.

### 2.1. Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros poveikio darbo rinkai vertinimo duomenys

MTEP išlaidų darbo rinkos rodikliams vertinimas atliekamas dedukciniu būdu. Pasirinkus dedukcinę tyrimo prieigą, tema nagrinėjama iš viršaus į apačią, o tai reiškia, kad pradžioje taikomas mokslinės literatūros analizės metodas, siekiant įsigilinti į temą bei išanalizuoti teorines koncepcijas, o tuomet iškeliamos vėliau tyrime tikrinamos hipotezės (Varpio ir kt., 2020, p. 988).

Šio darbo tyrime naudojamas teorinėje dalyje nustatytas kintamųjų rinkinys, kuriuo remiantis metodologijoje iškeliamos hipotezės. Į tyrimą įtraukti keturi kintamieji – nepriklausomas ir priklausomi. Nepriklausomas kintamasis (X) yra kintamasis, galintis turėti įtakos priklausomų kintamųjų pokyčiui (Astuti ir kt., 2023, p. 7715). Šiame darbe nepriklausomu kintamuoju tampa MTEP išlaidos, kadangi norima nustatyti, kaip MTEP veikia darbo rinkos rodiklius. Priklausomi kintamieji (Y) yra stebimi ir matuojami, siekiant nustatyti, kaip rodikliai reaguoja į nepriklausomą kintamąjį (Astuti ir kt., 2023, p. 7715). Priklausomi kintamieji šiame tyrime yra darbo rinkos rodikliai – užimtumas (šalies), MTEP darbuotojai ir darbo užmokestis (šalies). Toliau lentelėje (žr. 7 lentelę) pateikiami šių rodiklių išraiška vienetais, aprašymas, šaltinis bei prieinamų duomenų laikotarpis.

**7 lentelė. Kintamųjų aprašymas**

| Kintamasis            | Matavimo vienetai            | Kintamojo tipas | Aprašymas                                                                                                       | Duomenų šaltinis                  | Metai        |
|-----------------------|------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|
| MTEP išlaidos         | Mln. Eur.; Procentai nuo BVP | Nepriklausomas  | MTEP projekto įgyvendinimo laikotarpiu patirtos visos išlaidos (tik susijusios su MTEP)                         | Valstybės duomenų agentūra (s.a.) | 1995–2023 m. |
| Šalies užimtumo lygis | Procentai                    | Priklausomas    | Rodiklis, išreiškiamas pasirinktos amžiaus grupės užimtų gyventojų ir to paties amžiaus visų gyventojų santykiu |                                   | 1998–2023 m. |

| Kintamasis                                  | Matavimo vienetai | Kintamojo tipas | Aprašymas                                                                                                                                                                                                                           | Duomenų šaltinis | Metai        |
|---------------------------------------------|-------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------|
| MTEP darbuotojai                            | Asmenys           | Priklausomas    | Darbuotojai, kurie užsiima MTEP veikla                                                                                                                                                                                              |                  | 1995–2023 m. |
| Šalies vidutinis mėnesinis darbo užmokestis | Eur               | Priklausomas    | Darbo užmokestis yra atlyginimas pinigais, kuris apima darbdavio darbuotojui mokamą pagrindinį darbo užmokestį papildomą uždarbį (įskaitant darbuotojo mokamas valstybinio socialinio draudimo įmokas ir gyventojų pajamų mokestį). |                  | 1995–2023 m. |

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Valstybės duomenų agentūra (s.a.)

Lentelėje matoma, kad MTEP išlaidos yra vienintelis kintamasis, turintis dvi skaitines reikšmes, tačiau šiame darbe nėra poreikio griežtam vieneto parinkimui, todėl analizei pasirinkta naudoti mln. Eur išreikštą rodiklį. Lentelėje nurodyti ir metai, už kuriuos VDA pateikia statistinius rodiklius. Tyrimo laikotarpį apriboja užimtumo lygio kintamasis, kadangi duomenys apie šį rodiklį pradėti skelbti tik nuo 1998 m., o kitų rodiklių statistiniai duomenys prieinami nuo 1995 m. Kadangi tyrime svarbus analizuojamas laikotarpis, jis pasirenkamas taip, kad būtų galima tirti visus kintamuosius vienodame laikotarpyje, todėl tyrime bus naudojami 26 m. duomenys, o tyrimo laikotarpis yra 1998–2023 m. Analizėje bus naudojami VDA pateikiami statistiniai duomenys. Analogiškus duomenis būtų galima rasti ir Europos Sąjungos duomenų bazėje – „Eurostat“, tačiau VDA pasirenkamas, kadangi darbe nagrinėjamas Lietuvos atvejis, o VDA yra nacionalinis, Lietuvos statistinius duomenis renkantis ir skelbiantis šaltinis. Taip pat visi „Eurostat“ portale skelbiami duomenys ir yra perduodami VDA.

Svarbu pažymėti, jog subjektai, vykdančys MTEP veiklą neprivalo deklaruoti su šia veikla susijusių duomenų.<sup>1</sup> Be to, tyrimuose keliamos prielaidos, jog verslo subjektai nedeklaruoja MTEP investicijų, nes blogai interpretuoja MTEP sąvoką (Visionary Analytics, 2019, p. 7). Tai patvirtina ir 2015 m. Lietuvoje vykdyta apklausa, kurioje net 98,2 proc. dalyvavusių respondentų investavo į MTEP, tačiau to nedeklaravo, nors daugiau nei pusė šių respondentų patirtų išlaidų per metus buvo priskiriamos MTEP išlaidoms (Visionary Analytics, 2019, p. 7). Tai reiškia, kad realios lėšos, kurias subjektai investuoja į MTEP yra nežinomos ir gali būti didesnės. Atsižvelgiant į šią aplinkybę, vertinama, kad VDA surenkami duomenys nėra pilnai atspindys MTEP situaciją Lietuvoje, todėl tai yra tyrimą ribojantis veiksnys.

<sup>1</sup> Duomenys reikalauja deklaruoti norint gauti ES struktūrinių fondų paramą Lietuvoje arba prisitaikyti MTEP skirtas mokesčių lengvatas.

Taip pat, formuojant tyrime tikrinamas hipotezės, metodologijoje atsižvelgiama į statistinius duomenis, kuriais remiantis gali būti atliekamas rodiklių skirstymas į dimensijas (žr. 2 pav.)

| MTEP išlaidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | MTEP darbuotojai                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b><i>Kintamasis skaidomas į šias grupes:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) ekonominės veiklos rūšys;</li> <li>b) laikotarpis;</li> <li>c) lėšų finansavimo šaltinis;</li> <li>d) lėšų tikslinė paskirtis;</li> <li>e) lėšų tipas;</li> <li>f) MTEP išlaidų sritis;</li> <li>g) regionai;</li> <li>h) sektorius.</li> </ul> | <p><b><i>Kintamasis skaidomas į šias grupes:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) darbuotojų amžius;</li> <li>b) darbuotojų kategorija;</li> <li>c) išsilavinimas;</li> <li>d) laikotarpis</li> <li>e) lytis;</li> <li>f) regionai;</li> <li>g) sektorius.</li> </ul> |
| Užimtumas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Darbo užmokestis                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b><i>Kintamasis skaidomas į šias grupes:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) administracinė teritorija;</li> <li>b) amžius;</li> <li>c) gyvenamoji vietovė;</li> <li>d) išsilavinimas;</li> <li>e) laikotarpis</li> <li>f) lytis;</li> <li>g) regionai.</li> </ul>                                                           | <p><b><i>Kintamasis skaidomas į šias grupes:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) ekonominės veiklos rūšys;</li> <li>b) laikotarpis;</li> <li>c) lytis;</li> <li>d) sektorius;</li> <li>e) tipas (bruto, neto).</li> </ul>                                            |

**2 pav. Kintamųjų duomenų skirstymas į dimensijas**

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Valstybės duomenų agentūra (s.a.)

MTEP darbuotojų kintamasis gali būti skirstomas į tyrėjus ir kitus MTEP darbuotojus. Tyrėjai čia suprantami kaip „specialistai (profesionalai), dirbantys kuriant arba rengiant naujas žinias. Jie atlieka mokslinius tyrimus ir tobulina arba kuria įvairias koncepcijas, teorijas, modelius, metodikas, instrumentus, programinę įrangą ar veiklos modelius.“, o kiti MTEP darbuotojai yra „techniniai darbuotojai ir jiems prilyginamas personalas, kurių pagrindinei veiklai reikalingos techninės žinios ir patirtis vienoje ar keliose srityse, kvalifikuoti ir nekvalifikuoti meistrai, administracinis personalas, sekretoriai ir kanceliarijos darbuotojai, taip pat kiti pagalbiniai darbuotojai, dalyvaujantys MTEP projektuose ar tiesiogiai susiję su tokiais projektais“ (Valstybės duomenų agentūra, 2023). MTEP tyrėjai mokslinėje literatūroje siejami su aukštos pridėtinės vertės produktų kūrimu, tačiau taip pat laikoma, kad tai yra esminis išteklius, lemiantis įmonių ir šalių konkurencingumą bei didesnę pranašumą (Glennon, 2024, p. 907). Be to, vertinant tyrėjų ir kitų MTEP darbuotojų atlyginimus, galima pastebėti, kad tyrėjų

atlyginimai yra didesni nei kitų sričių specialistų, o šią tendenciją patvirtinta statistiniai duomenys. Pavyzdžiui, VDA duomenis, 2023 m. Lietuvoje pagal ekonomines veiklos rūšis vidutinis valandinis atlyginimas, neatskaičius mokesčių, moksliniams tyrimams ir taikomajai veiklai siekė 17,1 Eur, administracinei ir aptarnavimo – 10,1 Eur, o elektros įrangos gamybai – 11,2 Eur (Valstybės duomenų agentūra, s.a.). Atsižvelgiant į statistinius duomenis daroma prielaida, kad MTEP tyrėjų atlyginimai yra didesni ir gali būti siejami su aukštesniu darbo rinkos užmokesčio rodikliu, todėl vertinama, kad MTEP darbuotojai bei jų skirstymas į tyrėjus ir kitus darbuotojus turi būti įtrauktas, tiriant MTEP išlaidų poveikį. Kiti rodiklių skirstymai atliekami pagal sociodemografinius aspektus (lytį, amžių, išsilavinimą arba vietas), administracinę teritoriją, apskritis, takoskyrą tarp miesto ir kaimo bei kitus bruožus – lėšų šaltinius, paskirtį ir kt. Kadangi tyrimas atliekamas nacionaliniu mastu, vertinama, kad šios skirtys nėra reikšmingos ir nėra poreikio kintamuosius skaidyti į grupes, todėl naudojama bendra rodiklio išraiška.

Atsižvelgiant į teorinėje dalyje išryškintus kintamuosius bei metodologijoje nustatytus ir parinktus rodiklių skirstymus pagal grupes, iškeliamos tyrimo hipotezės:

H<sub>1</sub>: MTEP išlaidos daro teigiamą įtaką bendram šalies užimtumo lygio rodikliui.

H<sub>2</sub>: MTEP išlaidos daro teigiamą įtaką MTEP darbuotojų skaičiui.

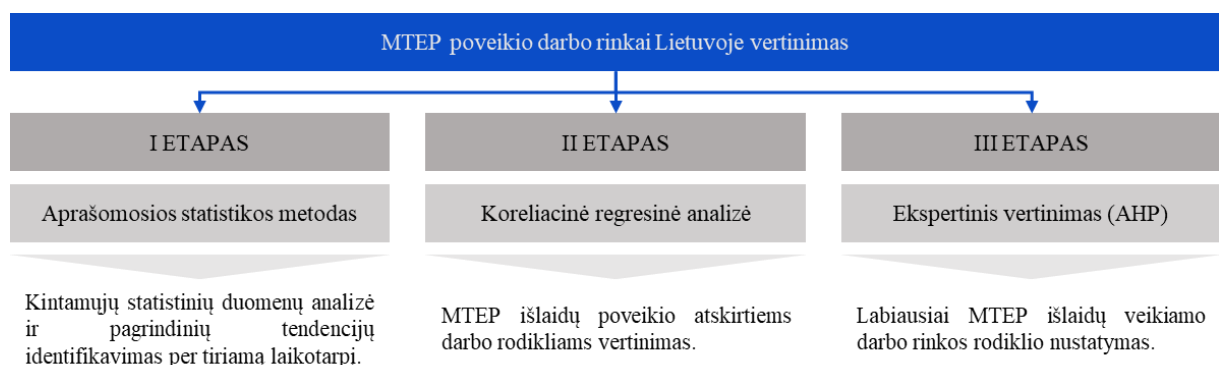
H<sub>3</sub>: MTEP išlaidos daro teigiamą įtaką MTEP tyrėjų skaičiui.

H<sub>4</sub>: MTEP išlaidos daro teigiamą įtaką kitų MTEP tyrėjų skaičiui.

H<sub>5</sub>: MTEP išlaidos daro teigiamą įtaką darbo užmokesčiui.

## 2.2. Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros poveikio darbo rinkai tyrimo eiga ir vertinimo metodai

MTEP poveikio darbo rinkai Lietuvoje vertinimas atliekamas trimis etapais (žr. 3 pav.).



3 pav. Tyrimo etapai

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis

Tyrimui atlikti pasirinkti aprašomosios statistikos (angl. *descriptive analysis*), koreliacinės regresinės analizės ir ekspertinio vertinimo metodai. Pirminei kintamųjų analizei pasitelkiamas aprašomosios statistikos metodas, kad būtų galima išanalizuoti, susisteminti ir grafiškai atvaizduoti turimus duomenis. Koreliacinės regresinės analizės metodu nustatomas MTEP išlaidų poveikis atskiriems darbo rinkos kintamiesiems, o ekspertiniu vertinimu – išskiriamas darbo rinkos kintamasis, kuriam MTEP išlaidos turi didžiausią poveikį.

**Aprašomoji statistika.** Aprašomosios statistikos metodas skirtas apibendrinti ir išanalizuoti tyrime naudojamą duomenų rinkinį. Šiuo metodu duomenys ne tik sisteminami ir apibendrinami, išskiriant duomenų intervalą, vidurkį, modą, medianą, standartinę deviaciją ir kitus rodiklius, bet kartu duomenys vaizduojami vizualiai, todėl galima nustatyti pagrindines turimų duomenų ir tiriamo laikotarpio tendencijas (Cooksey, 2020).

**Koreliacinė regresinė analizė.** Mokslinėje literatūroje koreliacinės regresinės analizės metodas pripažįstamas kaip populiariausias būdas nustatyti dviejų kintamųjų ryšį. Rani Das ir kt. (2021, p. 16) manymu, koreliacinė regresinė analizė yra statistinis metodas, taikomas daugelyje tyrimų, o Bewick ir kt. (2003) teigia, kad šis metodas dažniausiai naudojamas dviejų kiekybinių kintamųjų tarpusavio ryšiui tirti. Dėl šių priežasčių, siekiant įvertinti MTEP išlaidų poveikį darbo rinkos rodikliams Lietuvoje, pasirenkamas koreliacinės regresinės analizės metodas.

Koreliacija kiekybiškai išreiškia dviejų kintamųjų tiesinio ryšio stiprumą, o regresija – ryšį lygties pavidalu (Bewick ir kt., 2003). Tai reiškia, kad koreliacinės analizės pagalba galima nustatyti, ar egzistuoja ryšys tarp nagrinėjamų kintamųjų, išreikštų kiekybiniais rodikliais (Pabedinskaitė, 2008, p. 7). Tačiau svarbu pabrėžti, kad koreliacija nepaaiškina priežastingumo – nors gali būti nustatytas ryšys tarp dviejų kintamųjų, tai nereiškia, kad vienas kintamasis tiesiogiai lemia kitą. Kita vertus regresinė analizė padeda atsakyti į klausimus, kaip ir kiek šis ryšys priklauso (Pabedinskaitė, 2008, p. 7). Koreliacinės regresijos analizės metodas atliekamas su *SPSS Statistics* programa.

Koreliacinės analizės metu nustatomas ne tik ryšio egzistavimas (jo buvimas arba nebuvimas), bet ir jo stiprumas – koreliacijos koeficientas, kuris dar kitaip žinomas kaip Pearsono koreliacijos koeficientas ir yra žymimas  $r$ . Koreliacijos koeficientas apskaičiuojamas su *SPSS Statistics* programa panaudojus funkciją *Correlate* (žr. (1) formulę):

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}} \quad (1)$$

čia:

$r$  – Pearsono koreliacijos koeficientas;

$n$  – porų skaičius;

$x$  – nepriklausomas kintamasis;

$y$  – priklausomas kintamasis.

Koreliacijos koeficiento vertė vyrauja nuo -1 iki 1:

- neigiama vertė reiškia neigiamą tiesinį ryšį – vieno kintamojo reikšmei mažėjant, kitas didėja ir atvirkščiai;
- teigiama vertė rodo teigiamą tiesinį ryšį – vieno kintamojo reikšmei didėjant, kito reikšmė didėja kartu ir atvirkščiai;
- vertė aplink 0 arba lygi nuliui leidžia daryti prielaidą, kad tiesinio ryšio nėra (Bewick ir kt., 2003).

Kuo koreliacijos koeficientas yra didesnis (absoliučia reikšme), tuo stipresnė yra priklausomybė tarp dviejų kintamųjų (Murauskas & Čekanavičius, 2014, p. 22). Koreliacijos ryšys gali būti teigiamas (nuo 0 iki 1), kai vieno kintamojo reikšmės didėjimas lemia kito didėjimą, arba neigiamas (nuo 0 iki -1), kai vieno kintamojo didėjimas lemia kito mažėjimą. Šis ryšys gali būti išreiškiamas ir kokybiniais stiprumo lygiais, kurių, pasak Bartosevičienės (2010), yra keturi: silpnas (iki  $\pm 0,3$ ), vidutinis (nuo  $\pm 0,3$  iki  $\pm 0,7$ ), stiprus (nuo  $\pm 0,7$  iki  $\pm 0,9$ ) ir labai stiprus (nuo  $\pm 0,9$  iki  $\pm 0,99$ ). Kiti autoriai pateikia ir kitokius lygius, todėl nėra vieno universalaus koreliacijos koeficiento skirstymo į kokybinius ryšius.

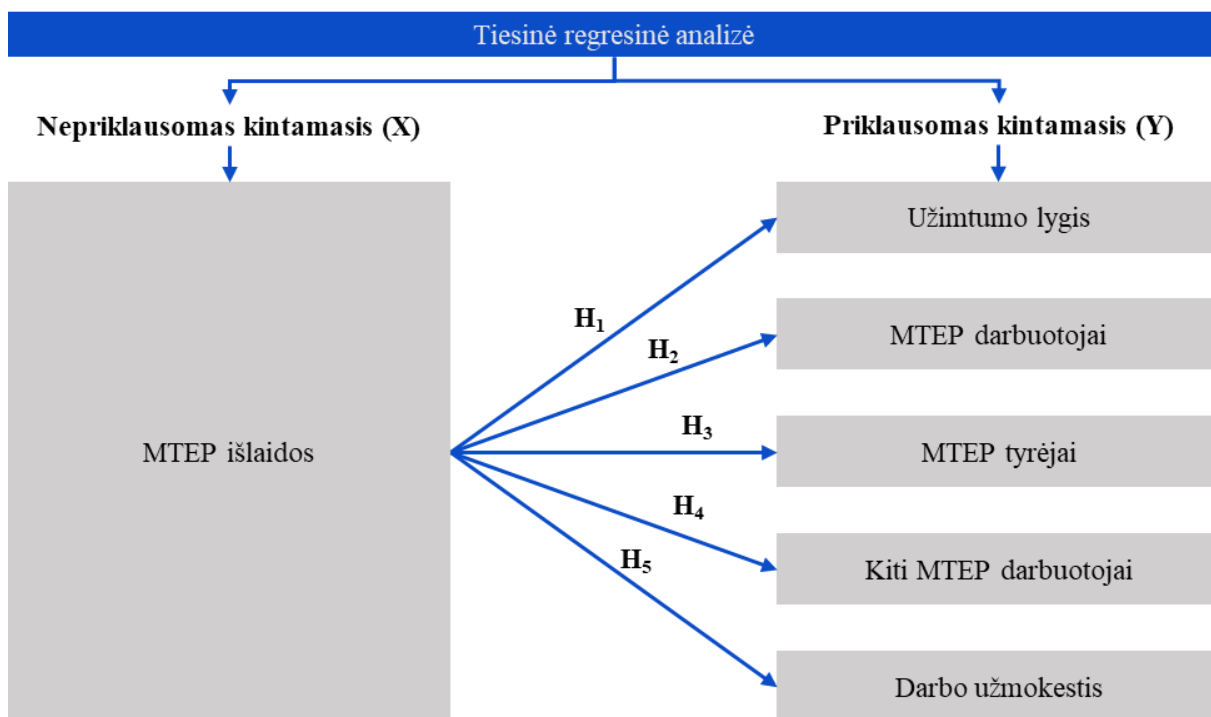
Toliau koreliacijos analizės atlikimui keliamos hipotezės (Murauskas & Čekanavičius, 2014, p. 26):

$H_0$ : koreliacijos koeficientas yra lygus nuliui;

$H_1$ : koreliacijos koeficientas nelygus nuliui.

Hipotezių patvirtinimui arba paneigimui praktiniuose skaičiavimuose atsižvelgiama į  $p$  reikšmes (Murauskas & Čekanavičius, 2014, p. 27). Jei  $p < 0,05$ , atmetama nulinė hipotezė ir priimama  $H_1$ , o jei  $p \geq 0,05$  –  $H_1$  atmetama, o  $H_0$  priimama (Murauskas & Čekanavičius, 2014, p. 27).

Atliekant empirinį tyrimą, analizuojami penki teorinėje ir metodologinėje dalyje nustatyti regresuojantys kintamieji. Kiekvieną darbo rinkos priklausomą kintamąjį veikia vienas regresorius – nepriklausomas kintamasis (MTEP išlaidos) (žr. 4 pav.), todėl tyrime taikoma porinė regresinė analizė, kurios tikslas nustatyti stochastinio ryšio tarp kintamųjų egzistavimą (Pabedinskaitė, 2008, p. 14).



**4 pav. Koreliacinės regresijos metodo pritaikymas**

Šaltinis: sudaryta autorės

Darbe taikoma tiesinė regresija (žr. (2) formulę), todėl nustatoma X ir Y kintamųjų stochastinio ryšio forma ir analitinė išraiška (Pabedinskaitė, 2008, p. 22):

$$\hat{Y} = a_0 + a_1x, \quad (2)$$

čia:

$\hat{Y}$  – priklausomas kintamasis;

$a_0$  – pastovus dydis (konstanta);

$a_1$  – nepriklausomojo kintamojo koeficientas;

$x$  – nepriklausomas kintamasis.

Tiesinė regresija atliekama su SPSS Statistics programos funkcija *Linear*, o regresijos modelis aprašomas pagal toliau lentelėje (žr. 8 lentelę) pateiktus rodiklius, kurie leidžia patikrinti sudaryto modelio patikimumą.

**8 lentelė. Tiesinės regresijos modelio aprašymo rodikliai**

| Rodiklio pavadinimas                  | Reikšmė                                                       | Tinkami rodikliai |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------|
| Determinacijos koeficientas ( $R^2$ ) | Paaiškina, kiek procentų Y elgesio paaiškina X elgesys        | $R^2 \geq 0,2$    |
| ANOVA p- reikšmė                      | Parodo, ar modelyje yra su Y kintamuoju susijusių regresorių. | $p < 0,05$        |

|                                                  |                                                                                        |                                       |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| T (Stjudento) kriterijai atskiriems regresoriams | Padedą nuspręsti, ar regresorius šalintinas iš modelio                                 | Visų t kriterijų p < 0,05             |
| Dispersijos mažėjimo daugiklis (VIF)             | Parodo, ar regresorius stipriai koreliuoja (multikolinearumo problema).                | ≤ 4 (nėra multikolinearumo problemos) |
| Kuko matas                                       | Parodo, ar duomenyse yra išskirčių                                                     | ≤ 1                                   |
| Durbin–Watsono statistika                        | Nustato, ar yra autokoreliacija – skirtingų stebinių liekamosios paklaidos koreliacija | 0–4                                   |

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Murauskas & Čekanavičius (2014, p. 33–36)

**Ekspertinis vertinimas.** Metodas naudojamas įvertinti reiškinių (produkto, veiksnio, politikos) kokybę, našumą, efektyvumą ar tyrėjui rūpimą klausimą, pavyzdžiui, svarbumą tam tikrame kontekste. Atliekant ekspertinį vertinimą, pasitelkiami asmenys, turintys žinių ar patirties vertinamoje srityje, todėl ekspertai pateikia savo nuomonę, atsižvelgdami į savo žinias ir patirtį. Tokio pobūdžio vertinimai dažniausiai naudojami tiriant problemas ar reiškinius, kuomet prireikia specialių kompetencijų ar žinių (Rudzkienė ir kt., 2009, p. 174).

Atliekant ekspertinį vertinimą labai svarbi ekspertų atranka bei jų imtis. Tyrimui parenkami ekspertai, atsižvelgiant į išsilavinimą (ekspertas turi turėti aukštąjį išsilavinimą) ir respondentų patirtį (laikotarpį) MTEP srityje (MTEP projektų rengimas, vykdymas, paraiškų rašymas ir kt. susijusi veikla), todėl vertinime dalyvauja tik tie ekspertai, kurie turi daugiau nei 2 m. patirtį. Rudzkienė ir kt. (2009, p. 202) teigimu, ekspertų skaičius turi būti atrenkamas, vadovaujantis klasikinėmis testų teorijomis, kurios teigia, kad „agreguotų sprendimų patikimumą ir priimančiųjų sprendimą (šiuo atveju ekspertų) skaičių sieja greitai slopstantis netiesinis ryšys.“ Dėl šios priežasties, optimaliausias ekspertų skaičius yra nuo penkių iki devynių asmenų, kadangi vėliau didėjant ekspertų skaičiui, sprendinių patikimumas didėja lėčiau.

Atrinkus ekspertus ir nustačius jų imtį, toliau reikia pasirinkti metodą, kuriuo remiantis bus atliekamas ekspertinis vertinimas. Literatūroje plačiausiai naudojamas analitinės hierarchijos procesas, kuris pasitelkiamas, sprendžiant daugiakriterinių vertinimo metodų problemas (Rajak & Shaw, 2019, p. 3). AHP metodu apskaičiuojami kriterijų ir subkriterijų svoriai, kurie lyginami poromis pagal iš anksto nustatytą skalę (Rajak & Shaw, 2019, p. 3), kurią pasiūlė profesorius Thomas L. Saaty's (žr. 9 lentelę).

**9 lentelė. Linijinė devynių balų skalė**

| Reikšmės intensyvumas | Reikšmė                                                       | Reikšmės intensyvumas | Reikšmė                                                                      |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1                     | Kriterijai vienodai svarbūs (angl. <i>Equally important</i> ) | 3                     | Kriterijus vidutiniškai svarbesnis (angl. <i>Moderately more important</i> ) |

|   |                                                                               |            |                                                                                      |
|---|-------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Kriterijus stipriai svarbesnis<br>(angl. <i>Strongly more important</i> )     | 7          | Kriterijus labai stipriai svarbesnis<br>(angl. <i>Very strongly more important</i> ) |
| 9 | Kriterijus reikšmingai stipresnis<br>(angl. <i>Extremely more important</i> ) | 2, 4, 6, 8 | Tarpinės vertės (angl. <i>Intermediate values</i> )                                  |

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Saaty (2008)

Ekspertams atlikus porinį kriterijų palyginimą ir gavus užpildytą anketą, galima pereiti prie anketų rezultatų analizavimo. Taikant AHP metodą, galimi keli skaičiavimo būdai, pavyzdžiui, taikant aritmetinį arba geometrinį vidurkį. Šiame tyrime pasirinkta naudoti geometrinį vidurkį, nes literatūroje nustatyta, jog svertinis vidurkis ne iki galo tiksliai atspindi rezultatus (Krejči & Stoklasa, 2018, p. 97).

AHP metodo su geometriniu vidurkiu taikymas pradedamas nuo ekspertų porinio palyginimo matricų sudarymo. Tuomet, gavus visų ekspertų matricas, pagal (3) formulę skaičiuojamas geometrinis vidurkis (Sahin, 2024, p. 5):

$$GM_i = \sqrt[n]{a_{i1} \cdot a_{i2} \cdot \dots \cdot a_{in}}, \quad (3)$$

čia:

$GM_i$  – geometrinis vidurkis i-ajai eilutei;

$a_{ij}$  – i-osios eilutės ir j-osios stulpelio elemento reikšmė;

$n$  – kriterijų skaičius.

Apskaičiavus geometrinius vidurkius ir sugretinus ekspertų matricas, kitas žingsnis yra matricos normalizavimas, kuris atliekamas geometrinio vidurkio kriterijų dalinant iš viso stulpelio kriterijų geometrinio vidurkio sumos. Matricos normalizavimas atliekamas pagal (4) formulę (Skačkauskienė & Jotkaitė, 2023, p. 6):

$$x_{ij} = \frac{GM_{ij}}{\sum_{ij=1}^n GM_{ij}} = \begin{bmatrix} x_{11} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & \dots & x_{nm} \end{bmatrix}, \quad (4)$$

čia:

$x_{ij}$  – normalizuota reikšmė.

Nustačius normalizuotas reikšmes, galima apskaičiuoti svarbiausią tyrimo rodiklį – svorius, kurie atskleidžia, kokį svarbumą gauna kiekvienas kriterijus (žr. (5) formulę).

$$w_{ij} = \frac{\sum_{i=1}^n x_{in}}{n} = \begin{bmatrix} w_{11} \\ \vdots \\ w_{1n} \end{bmatrix}, \quad (5)$$

čia:

$w_{ij}$  – kriterijaus svoris.

Nors pagal (5) formulę tyrimo kriterijų svoriai jau yra apskaičiuoti, visgi, pirmiausia reikia įsitikinti, ar ekspertų matricos yra suderintos, todėl reikia apskaičiuoti suderinamumo indeksą, kuriam pirmiausia nustatoma didžiausia ekspertų vertinimo matricoje A esanti tikslinė reikšmė, pagal (6) formulę (Krejči & Stoklasa, 2018, p. 97):

$$\lambda_{max} = \sum_{j=1}^n \frac{(A \cdot v)}{n \cdot v_j}, \quad (6)$$

čia:

$\lambda_{max}$  – didžiausia ekspertų vertinimo matricoje A esanti tikslinė reikšmė;

$v_j$  – matricos tikrinė reikšmė.

Jei palyginamoji ekspertų nuomonės matrica suderinta, tuomet  $\lambda_{max}$  yra artima arba lygi kriterijų skaičiui (Skačkauskienė & Jotkaitė, 2023, p. 6). Apskaičiavus trūkstamą  $\lambda_{max}$  reikšmę, toliau galima pereiti prie suderinamumo indekso skaičiavimo:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}, \quad (7)$$

čia:

CI – suderinamumo indeksas

$\lambda_{max}$  – didžiausia ekspertų vertinimo matricoje A esanti tikslinė reikšmė.

Paskutiniame žingsnyje suderinamumo indeksas palyginimas su vidutiniu atsitiktinio nuoseklumo indeksu (angl. *Random Index*), kad būtų galima nustatyti suderinamumo santykį (angl. *Consistency Ratio*):

$$CR = \frac{CI}{RI}, \quad (8)$$

čia:

CR – suderinamumo santykis;

RI – vidutinis atsitiktinio nuoseklumo indeksas.

Atsitiktinio indekso reikšmė pritaikoma pagal kriterijų skaičių. Toliau lentelėje (žr. 10 lentelę) galima matyti atsitiktinio indekso reikšmes pagal kriterijų skaičių.

**10 lentelė. Vidutinis atsitiktinio nuoseklumo indeksas (RI)**

| n  | 1 | 2 | 3    | 4   | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   |
|----|---|---|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| RI | 0 | 0 | 0,58 | 0,9 | 1,12 | 1,24 | 1,32 | 1,41 | 1,45 | 1,49 | 1,51 | 1,48 | 1,56 | 1,57 | 1,59 |

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Saaty (1987, p. 171)

Jeigu  $CR < 0,1$ , tada laikoma, kad AHP metodas yra tinkamai pritaikytas (Saaty, 1987, p. 171), todėl gauti svoriai gali būti naudojami. Tačiau, jei ekspertų matricos suderinamumo santykis yra daugiau nei 0,1, metodas nėra gerai pritaikytas. Tokiu atveju galima imtis kelių veiksmų: prašyti ekspertų patikslinimo arba, jei suderinamumo indeksas vertinamas kiekvienai matricai, pašalinti netinkamą anketą iš tyrimo. Taigi, jei suderinamumo santykis tenkina sąlygą, gauti svoriai bus tinkami, todėl galima gautus rezultatus naudoti ir atsakyti į išsikeltą tyrimo klausimą.

Apibendrinant galima teigti, jog metodologinėje darbo dalyje, įvertinus prieinamus statistinius kintamųjų duomenis ir jų skirstymą į grupes, nustatyta, kad MTEP darbuotojų kintamasis gali būti nagrinėjamas kartu ir / arba atskiriant darbuotojų skaičių į dvi grupes – tyrėjus ir kitus darbuotojus. Kadangi nustatyta, jog toks skirstymas gali atskleisti skirtingus rezultatus, dėl vienos iš grupių didesnės kuriamos pridėtinės vertės, nuspręsta tyrimo kintamųjų rinkinį papildyti ankščiau minėtomis dvejomis grupėmis. Atsižvelgiant į tai, galutinį kintamųjų rinkinį sudaro: MTEP išlaidos, užimtumo lygis, MTEP darbuotojų, MTEP tyrėjų, kitų MTEP darbuotojų skaičius ir darbo užmokestis. Taip pat, pagal skelbiamus statistinius duomenis, metodologinėje dalyje buvo nustatytas tyrimo laikotarpis – 1998–2023 m. Tyrimui pasirinkti trys metodai – aprašomoji statistika, koreliacinė regresinė analizė ir ekspertinis vertinimas (AHP). Visi šie tyrimo metodai padės atsakyti į tyrime išsikeltus klausimus, o tyrimas atitinkamai suskirstomas į tris dalis pagal tyrimo metodus.

### **3. MOKSLINIŲ TYRIMŲ IR EKSPERIMENTINĖS PLĖTROS POVEIKIO DARBO RINKAI LIETUVOJE VERTINIMAS**

Empirinė tyrimo dalis sudaryta iš trijų poskyrių. Pirmojoje dalyje nagrinėjamas kintamųjų rinkinys, aprašant ir vizualizuojant tyrimui atrinktus duomenis. Antroje dalyje atliekamas vertinimas, pasitelkus koreliacinės regresinės analizės metodą, siekiant patvirtinti arba atmesti tyrimui iškeltas hipotezes. Trečiojoje dalyje atliekamas ekspertinis vertinimas, kurio pagalba nustatoma, kuris darbo rinkos kintamasis yra labiausiai veikiamas MTEP išlaidų.

#### **3.1. Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros poveikio darbo rinkai Lietuvoje vertinimo kintamųjų duomenų rinkinio analizė**

MTEP poveikio darbo rinkai Lietuvoje empirinis tyrimas pradedamas nuo kintamųjų duomenų rinkinio analizės, kurios metu nustatyti pagrindiniai duomenų rinkinio požymiai ir ypatybės bei indikatorių tendencijos per analizuojamą laikotarpį. Analizė atliekama pasitelkus aprašomosios statistikos metodą.

Duomenų rinkinys sudarytas atsižvelgiant į mokslinės literatūros analizės metu nustatytus kintamuosius. Taip pat duomenys buvo papildyti galimomis kintamųjų grupėmis pagal viešai skelbiamus statistinius duomenis, todėl analizuojamą duomenų rinkinį sudaro 6 kintamieji:

- MTEP išlaidos;
- užimtumo lygis (šalies);
- MTEP darbuotojai;
- MTEP tyrėjai;
- kiti MTEP darbuotojai;
- vidutinis mėnesinis darbo užmokestis, bruto (šalies).

Duomenų rinkinys apima 26 metų laikotarpį nuo 1998 m. iki 2023 m. Šis intervalas buvo parinktas, atsižvelgiant į prieinamus statistinius duomenis.

Toliau lentelėje (žr. 11 lentelę) pateikiami duomenys apie tyrimui atrinktų kintamųjų duomenų rinkinį. Atlikus analizę, nustatyta, jog MTEP išlaidų kintamojo vidurkis yra 304,1 mln. eurų, o išlaidos svyruoja nuo 63,8 mln. iki 772,1 mln. eurų. Standartinio nuokrypio rodiklis atskleidžia didelį, 199,2 mln. Eur, nuokrypį.

Užimtumo lygis per analizuojamą laikotarpį svyravo nuo 46,7 iki 59,1 proc. o vidutiniškai per 26 metų laikotarpį siekė 53,0 proc. Standartinis nuokrypis atskleidžia vidutinį

(3,6 proc.) užimtumo lygio kintamumą, o moda parodo, jog užimtumo lygis, siekiantis 49,9 proc., kartojosi daugiausiai per duomenų rinkinio laikotarpį.

Bendras MTEP veikloje dalyvaujančių darbuotojų skaičius svyruoja nuo 13,5 iki 26,5 tūkst. darbuotojų, o vidutiniškai per analizuojamą laikotarpį dirbo 20,2 tūkst. darbuotojų. Duomenys atskleidžia, kad didžiąją dalį MTEP darbuotojų sudaro tyrėjai, kurių vidutiniškai dirbo apie 15,2 tūkst., kita vertus, kitų MTEP darbuotojų vidurkis siekia 5,1 tūkst. asmenų. Standartinio nuokrypio rodiklis rodo, jog didesnis nuokrypis yra tarp MTEP tyrėjų kintamojo nei kitų MTEP darbuotojų.

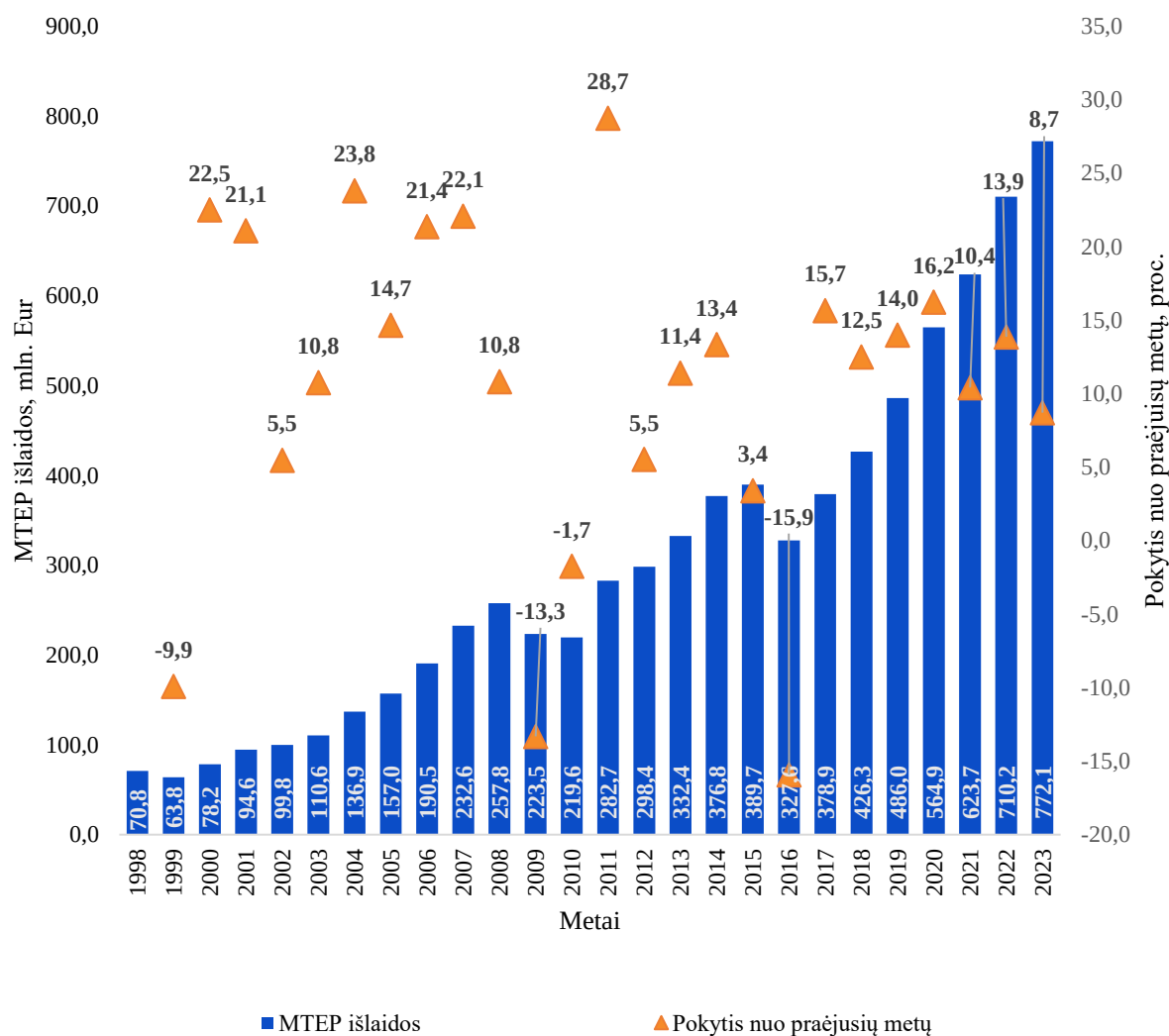
Lietuvoje vidutinis mėnesinis darbo užmokestis (bruto) 1998–2023 m. svyravo nuo 269,3 eurų iki 2 tūkst. Eur, o vidutiniškai siekė 0,7 tūkst. Eur. Medianos rodiklis atskleidžia, jog vidurinė reikšmė, skirianti duomenis, yra 0,6 tūkst. Eur.

**11 lentelė. Kintamųjų aprašymas**

| Požymis                |                   | MTEP išlaidos, mln. Eur | Užimtumo lygis, proc. | MTEP darbuotojai, tūkst. asm. | MTEP tyrėjai, tūkst. asm. | Kiti MTEP darbuotojai, tūkst. asm. | Vidutinis mėnesinis darbo užmokestis, Eur |
|------------------------|-------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------|
| Duomenų intervalas     | Minimali reikšmė  | 63,8                    | 46,7                  | 13,5                          | 9,5                       | 4,0                                | 269,3                                     |
|                        | Maksimali reikšmė | 772,1                   | 59,1                  | 26,5                          | 19,6                      | 6,9                                | 2013,8                                    |
| Vidurkis               |                   | 304,1                   | 53,0                  | 20,2                          | 15,2                      | 5,1                                | 733,4                                     |
| Mediana                |                   | 270,2                   | 52,4                  | 20,3                          | 15,7                      | 4,8                                | 605,3                                     |
| Moda                   |                   | –                       | 49,9                  | –                             | –                         | –                                  | –                                         |
| Standartinis nuokrypis |                   | 199,2                   | 3,6                   | 4342,2                        | 3741,8                    | 838,5                              | 491,6                                     |

Šaltinis: sudaryta autorės

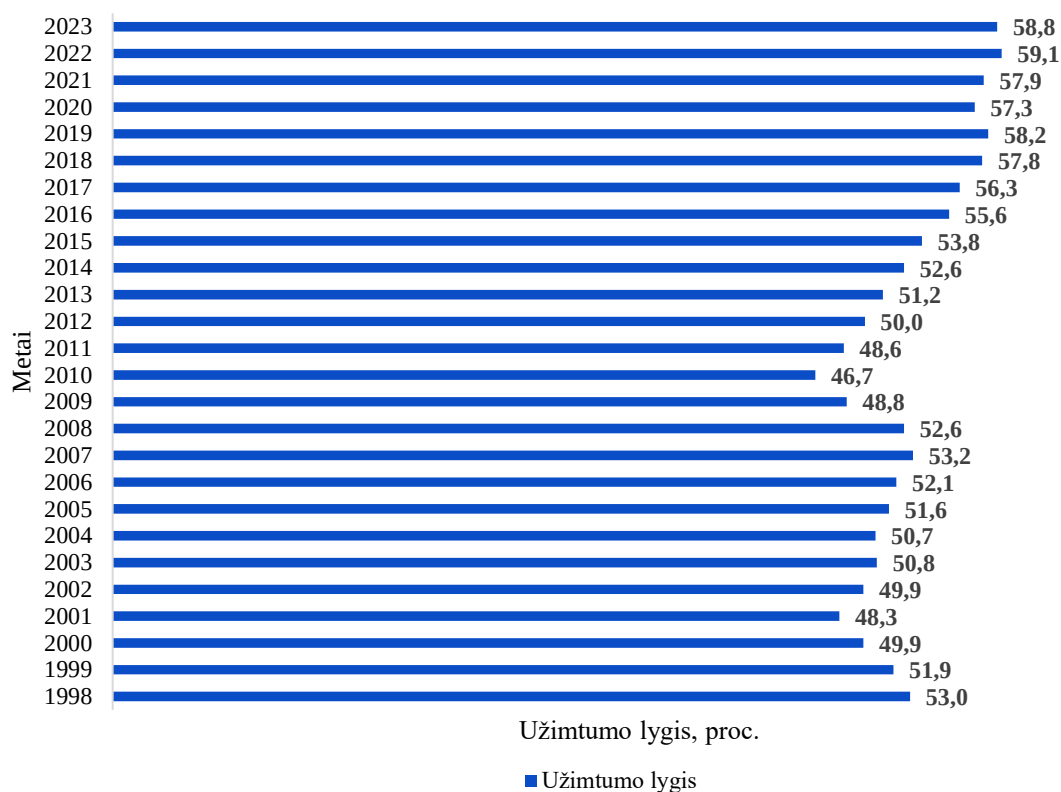
MTEP išlaidos Lietuvoje 1998–2023 m. išaugo 701,3 tūkst. Eur arba 990,5 proc., tačiau analizuojamu laikotarpiu augimas nebuvo nuoseklus (žr. 5 pav.) . Pavyzdžiui, didžiausias augimas matomas 2011 m., kuomet MTEP išlaidos per metus išaugo net 28,7 proc., o mažiausias 2016 m., kai išlaidos sumažėjo beveik 15,9 proc.



**5 pav. MTEP išlaidų pasiskirstymas Lietuvoje, 1998–2023 m., mln. Eur**

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Valstybės duomenų agentūra (s.a.)

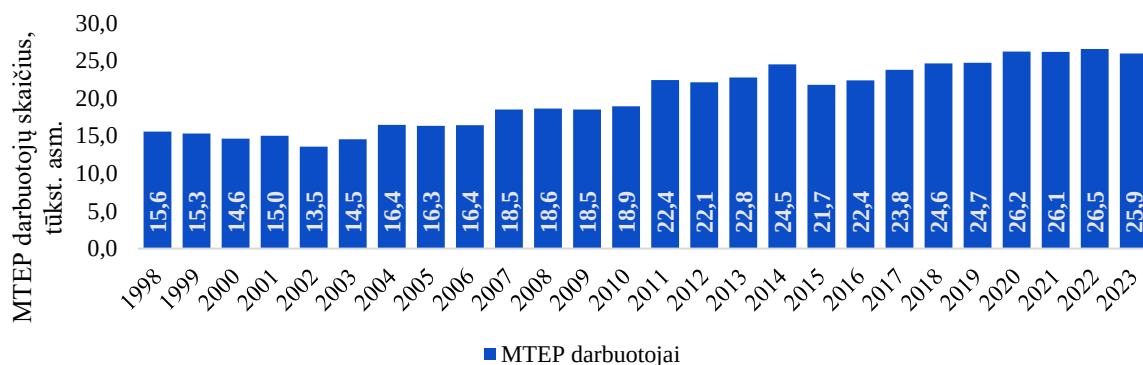
Dešimtmetį nuo 2010 m. iki 2020 m. užimto lygis augo nuosekliai ir stabiliai (žr. 6 pav.). Kiti laikotarpiai, pavyzdžiui, 2004–2007 m. arba 2020–2023 m. taip pat pasižymėjo užimtumo lygio augimu, tačiau buvo trumpesni, o rodiklio kritimą nulėmė tokie ekonominiai veiksniai kaip finansų krizė arba pasaulinė pandemija. Per visą analizuojamą laikotarpį užimtumas Lietuvoje išaugo 5,8 proc. Kaip galima matyti iš toliau pateikto paveikslo, aukščiausią tašką užimtumo lygis pasiekė 2022 m., kai užimtumas šalyje siekė 59,1 proc., o žemiausią (46,7 proc.) – 2010 m.



**6 pav. Užimtumo lygis Lietuvoje, 1998–2023 m., proc.**

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Valstybės duomenų agentūra (s.a.)

Nors ir pastebėti tam tikri svyravimai, bendras MTEP darbuotojų skaičius per analizuojamą 26 m. laikotarpį išaugo 10,3 tūkst. (66 proc.) (žr. 7 pav.). MTEP darbuotojų skaičiaus rodiklis pasiekė piką 2014 m., kuomet MTEP srityje dirbo 24,5 tūkst. darbuotojų, ir 2022 m., kai personalo skaičius siekė 26,5 tūkst.

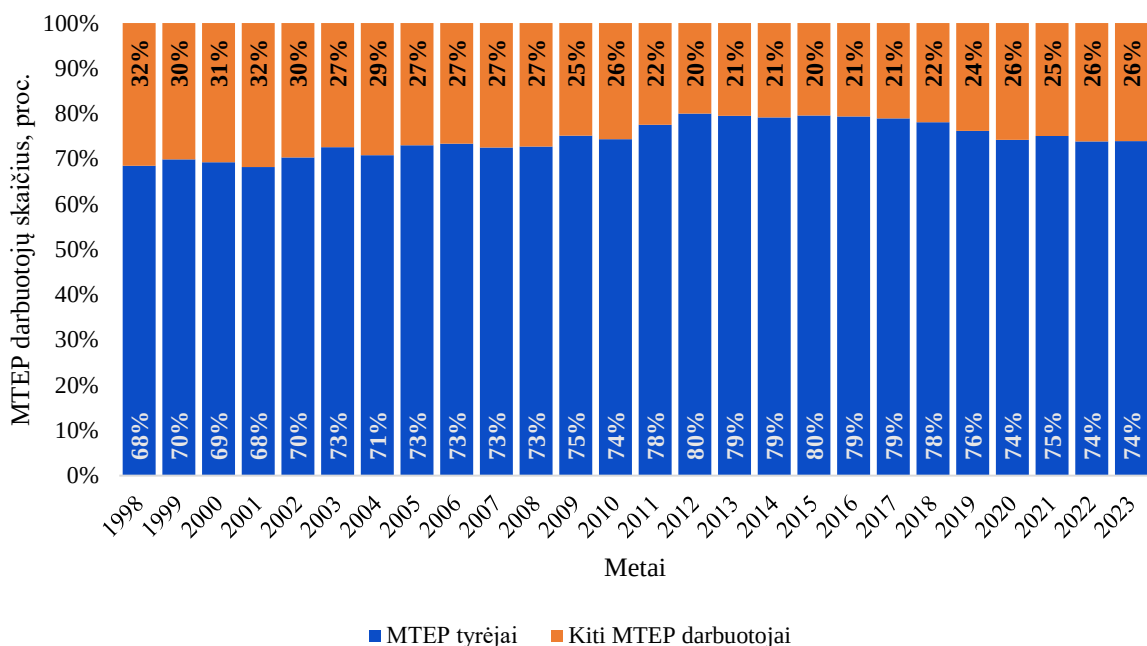


**7 pav. MTEP darbuotojų skaičius Lietuvoje, 1998–2023 m., tūkst. asm.**

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Valstybės duomenų agentūra (s.a.)

Daugiausia MTEP srityje dirbančių darbuotojų sudaro tyrėjai, kurių dalis 1998–2023 m. laikotarpiu svyravo nuo 68 iki 80 proc. (žr. 8 pav.). Kita vertus, kitų MTEP darbuotojų dalis

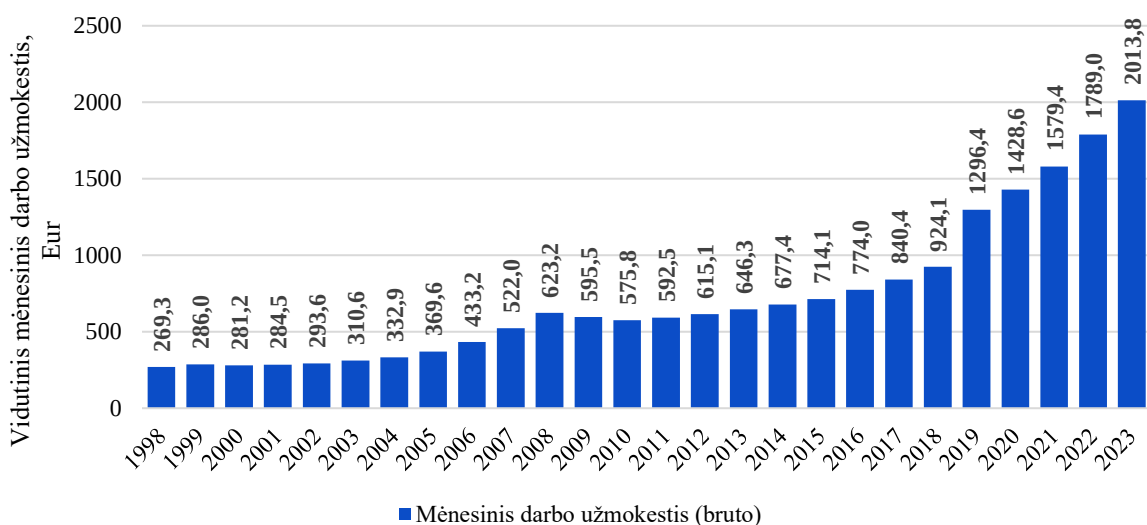
sudaro kiek daugiau nei penktadalį viso personalo. Šis pasiskirstymas atskleidžia didesnę tyrėjų poreikį ir prisidėjimą prie MTEP veiklų.



**8 pav. MTEP darbuotojų skaičiaus pasiskirstymas į tyrėjus ir kitus darbuotojus Lietuvoje, 1998–2023 m., proc.**

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Valstybės duomenų agentūra (s.a.)

Vidutinis mėnesinis darbo užmokesčio rodiklis Lietuvoje per 26 m. išaugo 1,7 tūkst. Eur (647,8 proc.) (žr. 9 pav.). Nuo 1998 m. iki 2023 m. galima matyti nuolatinio darbo užmokesčio augimo tendenciją, kuri paskutiniaisiais metais pastebimai didėjo.



**9 pav. Vidutinis mėnesinis darbo užmokestis Lietuvoje, 1998–2023 m., Eur**

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Valstybės duomenų agentūra (s.a.)

Analizuojant kintamųjų statistinius duomenis nustatyta, jog visų rodiklių skaitinės vertės per analizuojamą 26 m. laikotarpį nuo 1998 m. iki 2023 m. augo. MTEP išlaidos Lietuvoje padidėjo 701,3 tūkst. Eur (990,5 proc.), užimtumo lygis – 5,8 proc., MTEP darbuotojų skaičius 10,3 tūkst. (66 proc.), o darbo užmokestis – 1,7 tūkst. Eur (647,8 proc.). Nors daugeliu atveju negalima nustatyti tendencingo augimo, kadangi rodiklių reikšmės svyravo, visgi galima teigti, kad pokytis yra.

### 3.2. Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros poveikio darbo rinkai Lietuvoje vertinimas

MTEP poveikio darbo rinkai Lietuvoje vertinimas atliekamas naudojant koreliacinės regresinės analizės metodą. Atliekant vertinimą, patvirtinamos arba paneigiamos metodologinėje dalyje iškeltos hipotezės.

Toliau lentelėje (žr. 12 lentelę) pateikiami MTEP išlaidų ir analizuojamų darbo rinkos kintamųjų koreliaciniai ryšiai. Pearsono koreliacijos koeficiento ( $r$ ) vertės lentelėje nurodo ryšio stiprumą tarp MTEP išlaidų ir atrinktų darbo rinkos kintamųjų, o reikšmingumo lygio ( $p$ ) rodiklis atskleidžia, kiek koreliacija yra statistiškai reikšminga. Taip pat lentelėje nurodyta, kad tyrime buvo stebimi ir analizuojami 26 stebėjimai ( $N$ ).

**12 lentelė. Kintamųjų koreliacijos koeficientų matrica**

| Kintamasis    | Rodiklis                     | MTEP išlaidos | Užimtumo lygis | MTEP darbuotojai | MTEP tyrėjai | Kiti MTEP darbuotojai | Darbo užmokestis |
|---------------|------------------------------|---------------|----------------|------------------|--------------|-----------------------|------------------|
| MTEP išlaidos | Pearsono koreliacija ( $r$ ) | 1             | 0,800          | 0,925            | 0,879        | 0,868                 | 0,977            |
|               | Sig. (2-tailed) ( $p$ )      | –             | 0,000          | 0,000            | 0,000        | 0,000                 | 0,000            |
|               | Stebėjimų skaičius ( $N$ )   | 26            | 26             | 26               | 26           | 26                    | 26               |

Šaltinis: sudaryta autorės

Šio tyrimo atveju visos  $p$  reikšmės yra lygios 0, o tai yra mažiau nei 0,05 ( $0 < 0,05$ ), todėl koreliacijos tarp kintamųjų yra statistiškai reikšmingos. Tai leidžia priimti koreliacijos hipotezę  $H_1$ , kuri teigia, kad koreliacijos koeficientas yra reikšmingas ir nelygus nuliui, ir atmesti nulinę hipotezę ( $H_0$ ), kuri teigtų, kad toks ryšys neegzistuoja, o koreliacijos koeficientas yra lygus nuliui.

Analizuojant koreliacijos koeficientus nustatyta, kad (žr. 13 lentelę).

**13 lentelė. Kintamųjų koreliacijos koeficientų ryšiai ir paaiškinimai**

| Kintamasis            | Koreliacijos koeficientas (r) | Kokybinis stiprumo lygis | Aprašymas                                                                                                                                                       |
|-----------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Darbo užmokestis      | 0,977                         | Labai stiprus            | Didėjant MTEP išlaidoms, dažnai kyla ir darbo užmokestis, todėl galima daryti prielaidą, kad MTEP išlaidos turi įtakos darbo užmokesčio pokyčiui                |
| MTEP darbuotojai      | 0,925 <sup>2</sup>            | Labai stiprus            | Didėjančios MTEP išlaidos yra susijusios su didesniu darbuotojų skaičiumi šioje srityje                                                                         |
| MTEP tyrėjai          | 0,879                         | Stiprus                  | Didesnės išlaidos MTEP gali prisidėti prie tyrėjų skaičiaus didėjimo, tačiau šis ryšys nėra toks stiprus kaip kitų MTEP darbuotojų ar bendrai darbuotojų atveju |
| Kiti MTEP darbuotojai | 0,868                         | Stiprus                  | MTEP išlaidų augimas yra glaudžiai susijęs su kitų darbuotojų, dirbančių šioje srityje (bet ne tyrėjų), skaičiaus didėjimu                                      |
| Užimtumo lygis        | 0,800                         | Stiprus                  | Didėjant MTEP išlaidoms, užimtumo lygis linkęs kilti, todėl MTEP išlaidos gali prisidėti prie darbo vietų kūrimo ir aukštesnio užimtumo lygio rodiklio          |

Šaltinis: sudaryta autorės

Aukščiau išanalizuoti duomenys rodo, kad didėjant MTEP išlaidoms reikšmingai kyla ir tyrimo darbo rinkos kintamieji – užimtumo lygis, darbo užmokestis, taip pat auga MTEP darbuotojų (tyrėjų ir kitų darbuotojų) skaičius. Kadangi visi šie ryšiai yra statistiškai reikšmingi, galima teigti, kad investicijos į MTEP, kurios glaudžiai siejamos su MTEP išlaidomis, turi teigiamą poveikį darbo rinkai, ypač didinant vidutinį darbo užmokestį ir kitų MTEP darbuotojų darbo vietų skaičių. Kadangi koreliacija galima nustatyti tik ryšio egzistavimą, tačiau negalima paaiškinti priežastingumo, toliau atliekama tiesinės regresijos analizė ir pateikiami tyrimo rezultatai.

Tiesinės regresijos analizė naudojama nustatyti 5 ryšių priežastingumą ir patvirtinti arba paneigti iškeltas hipotezes:

H<sub>1</sub>: MTEP išlaidos daro teigiamą įtaką bendram šalies užimtumo lygio rodikliui.

H<sub>2</sub>: MTEP išlaidos daro teigiamą įtaką MTEP darbuotojų skaičiui.

H<sub>3</sub>: MTEP išlaidos daro teigiamą įtaką MTEP tyrėjų skaičiui.

H<sub>4</sub>: MTEP išlaidos daro teigiamą įtaką kitų MTEP tyrėjų skaičiui.

H<sub>5</sub>: MTEP išlaidos daro teigiamą įtaką darbo užmokesčiui.

Toliau lentelėje (žr. 14 lentelę) pateikiami tiesinės regresijos analizės rezultatai.

**14 lentelė. MTEP poveikio darbo rinkai Lietuvoje vertinimo tiesinės regresijos rezultatai**

| Rodiklis | Tinkama reikšmė | Regresijos modelio kintamieji |
|----------|-----------------|-------------------------------|
|----------|-----------------|-------------------------------|

<sup>2</sup> Perskaičiavus regresijos lygtį dėl duomenyse nustatytų išskirčių, koreliacijos koeficientas pakilo iki 0,953

|                          |                           | MTEP išlaidų poveikis |                  |              |                       |                  |
|--------------------------|---------------------------|-----------------------|------------------|--------------|-----------------------|------------------|
|                          |                           | Užimtumo lygis        | MTEP darbuotojai | MTEP tyrėjai | Kiti MTEP darbuotojai | Darbo užmokestis |
| R <sup>2</sup>           | R <sup>2</sup> ≥ 0,2      | 0,640                 | 0,856            | 0,773        | 0,753                 | 0,955            |
| ANOVA                    | p < 0,05                  | 0,000                 | 0,000            | 0,002        | 0,000                 | 0,000            |
| T (Stjudento) kriterijai | Visų t kriterijų p < 0,05 | 0,000                 | 0,000            | 0,002        | 0,000                 | 0,000            |
| VIF                      | ≤ 4                       | 1,000                 | 1,000            | 1,000        | 1,000                 | 1,000            |
| Kuko matas               | ≤ 1                       | 0–0,137               | 0–0,952          | 0–0,990      | 0–0,212               | 0–0,482          |
| Durbin–Watsono           | 0–4                       | 0,403                 | 0,520            | 0,307        | 0,943                 | 0,548            |
| Koeficientai             | β <sub>0</sub>            | –                     | 48,537           | 14089,732    | 10141,408             | 3948,324         |
|                          | β <sub>1</sub>            | –                     | 0,015            | 20,169       | 16,515                | 3,654            |

Šaltinis: sudaryta autorės

**MTEP išlaidų poveikis užimtumo lygiui.** Aukščiau pateiktoje lentelėje matoma, kad determinacijos koeficiento reikšmė yra 0,640, o tai reiškia, jog tik 64 proc. užimtumo lygio kintamojo kitimo galima paaiškinti dėl MTEP išlaidų. Determinacijos koeficientas šiuo atveju yra mažiausias tarp visų tirtų modelių, tačiau yra daugiau už 0,2, todėl yra reikšmingas. ANOVA testas patvirtinta, kad modelis yra statistiškai reikšmingas, visi t kriterijai taip pat yra reikšmingi, o VIF vertė lygi nuliui, todėl nėra multikolinearumo problemos. Kuko matas šiame modelyje svyruoja nuo 0–0,137, tačiau yra mažesnis už 1, todėl yra priimtinas. Iš 14 lentelėje pateiktų koeficientų β<sub>0</sub> ir β<sub>1</sub> galima suformuoti regresijos lygtį, kuri atrodys taip:

$$\text{Užimtumo lygis} = 48,537 + 0,015 \times \text{MTEP išlaidos}, \quad (9)$$

Ši lygtis rodo, jog tuo atveju, kai MTEP išlaidos yra lygios nuliui, užimtumo lygis siekia 48,537 proc., o kiekvienas papildomas mln. Eur MTEP išlaidų padidina užimtumo lygį vidutiniškai 0,015 proc. Todėl galima daryti išvadą, jog MTEP išlaidos prisideda prie užimtumo lygio Lietuvoje rodiklio augimo, o iškelta hipotezė H<sub>1</sub>: MTEP išlaidos daro teigiamą įtaką bendram šalies užimtumo lygio rodikliui – patvirtinama.

**MTEP išlaidų poveikis MTEP darbuotojų skaičiui.** Pagal sumodeliuotą regresijos lygtį MTEP išlaidos paaiškina apie 86 proc. MTEP darbuotojų skaičiaus pokyčio. Nors R<sup>2</sup> rodiklio reikšmė aukšta, o ANOVA, t kriterijų ir VIF rodikliai yra tinkami, Kuko matas svyruoja nuo 0 iki 1,158, todėl fiksuojama, kad duomenyse yra išskirčių, kurios gali paveikti regresijos rezultata. Dėl šios priežasties, šios išskirtys turi būti pašalintos, o regresijos lygtis sumodeliuota iš naujo. Peržiūrėjus Kuko mato kriterijaus rezultatus, nustatyta, jog duomenyse yra viena išskirtis 2023 m., todėl ši laiko eilutė yra pašalinama iš duomenų ir tyrimo, o regresijos skaičiavimai atliekami iš naujo. Tačiau perskaičiavus regresijos lygtį, užfiksuota dar

viena išskirtis 2022 m., kuri taip pat buvo pašalinta, o tyrimas pakartotas dar kartą. Toliau lentelėje (žr. 15 lentelę) pateikiami visų trijų lygčių rezultatai.

**15 lentelė. MTEP išlaidų poveikio MTEP darbuotojų skaičiui tiesinės regresijos lygties rezultatai**

| Rodiklis                              | Tinkama reikšmė             | Regresijos lygties rezultatas prieš pašalinant išskirtį | Regresijos lygties rezultatas pašalinus išskirtį pirmą kartą | Regresijos lygties rezultatas pašalinus išskirtį antrą kartą |
|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Koreliacija                           | –                           | 0,925                                                   | 0,942                                                        | 0,953                                                        |
| Determinacijos koeficientas ( $R^2$ ) | $R^2 \geq 0,2$              | 0,856                                                   | 0,888                                                        | 0,907                                                        |
| ANOVA                                 | $p < 0,05$                  | 0,000                                                   | 0,000                                                        | 0,000                                                        |
| T (Stjudento) kriterijai              | Visų t kriterijų $p < 0,05$ | 0,000                                                   | 0,000                                                        | 0,000                                                        |
| VIF                                   | $\leq 4$                    | 1,000                                                   | 1,000                                                        | 1,000                                                        |
| Kuko matas                            | $\leq 1$                    | 0–1,156                                                 | 0–1,139                                                      | 0–0,869                                                      |
| Durbin–Watsono                        | 0–4                         | 0,520                                                   | 0,675                                                        | 0,876                                                        |
| Koeficientai                          | $\beta_0$                   | 20,169                                                  | 14089,732                                                    | 13561,913                                                    |
|                                       | $\beta_1$                   | –                                                       | 20,169                                                       | 22,541                                                       |

Šaltinis: sudaryta autorės

Iš aukščiau pateiktos lentelės galima matyti, kad kiekvieną kartą šalinant išskirtis, koreliacijos ir determinacijos koeficiento reikšmės kilo, ANOVA, t kriterijai ir VIF rodikliai nesikeitė. Nustatius, kad duomenyse nebėra išskirčių, galima išanalizuoti regresiją ir užrašyti lygį. Determinacijos koeficientas perskaičiavus regresijos lygtį siekia 0,907, tai reiškia, kad MTEP išlaidos paaiškina 90,7 proc. MTEP personalo skaičiaus pokyčio per analizuojamą laikotarpį. ANOVA, t kriterijai, VIF ir Kuko matas yra tinkami. Pagal pateiktus koeficientus MTEP darbuotojų skaičius siekia beveik 13,1 tūkst. asmenų, kai MTEP išlaidos yra lygios nuliui. Kiekvienas išleistas milijonas eurų padidina MTEP darbuotojų skaičių 24 (24,9) asmenimis. Toliau pateikiama regresijos modelio lygtis:

$$MTEP \text{ darbuotojų skaičius} = 13063,704 + 24,875 \times MTEP \text{ išlaidos}, \quad (10)$$

Kaip galima matyti iš regresijos lygties, MTEP darbuotojų skaičius egzistuoja ir be MTEP išlaidų. Toks modelis galimas dėl to, kad MTEP darbuotojų skaičius galimas ir tais atvejais, kai tyrėjai nedalyvauja jokiuose projektuose ar veiklose. Be to, svarbu pabrėžti ir jau anksčiau minėtą aspektą, jog Lietuvoje įstaigos, vykdančios MTEP veiklą, nėra įpareigosotos teikti duomenis, todėl analizuojami duomenys nebūtinai atspindi tikslią situaciją, o realūs skaičiai gali skirtis ir būti didesni. Nepaisant to, galima teigti, kad tiesinės regresijos modelis

atskleidžia ir patvirtina hipotezę  $H_2$ : MTEP išlaidos daro teigiamą įtaką MTEP darbuotojų skaičiui.

**MTEP išlaidų poveikis MTEP tyrėjų skaičiui.** Determinacijos koeficiento rodiklis rodo, kad MTEP tyrėjų skaičiaus pokytį MTEP išlaidos paaiškina 77 proc. Šio modelio atveju ANOVA ir t kriterijai yra lygūs 0,00, todėl modelis yra statistiškai reikšmingas, o kriterijai reikšmingi. VIF rodiklis nerodo multikolinearumo problemos, o kuko matas – išskirčių. Toliau pateikiama šio modelio regresijos lygtis:

$$MTEP \text{ tyrėjų skaičius} = 10141,408 + 16,515 \times MTEP \text{ išlaidos}, \quad (11)$$

Aukščiau pateikta lygtimi nustatyta, jog be MTEP išlaidų MTEP tyrėjų skaičius siektų 10,1 tūkst. asmenų, o kiekvienas išleistas mln. Eur MTEP tyrėjų skaičių padidintų beveik 17 (16,5) asmenų. Šiuo atveju galioja tokia pati sąlyga, kaip ir MTEP darbuotojų modelyje, tačiau tiesinės regresijos lygtis patvirtina  $H_3$  hipotezę, jog MTEP išlaidos daro teigiamą įtaką MTEP tyrėjų skaičiui.

**MTEP išlaidų poveikis kitų MTEP darbuotojų skaičiui.** Šio modelio determinacijos koeficientas lygus 0,753, o tai reiškia, jog MTEP išlaidos paaiškina 75,3 % kitų MTEP darbuotojų skaičiaus pokyčio. ANOVA ir t kriterijų rodikliai yra statistiškai reikšmingi (p reikšmės lygios nuliui), todėl modelis patikimai paaiškina priklausomąjį kintamąjį. VIF kriterijus rodo, kad nėra multikolinearumo problemos, o Kuko matas nerodo išskirčių, kurios galėtų paveikti rezultatą. Iš lentelėje pateiktų koeficientų  $\beta_0$  ir  $\beta_1$  suformuojama toliau pateikta regresijos lygtis:

$$Kitų MTEP darbuotojų skaičius = 3948,324 + 3,654 \times MTEP \text{ išlaidos}, \quad (12)$$

Pagal šią lygtį galima teigti, kad nesant MTEP išlaidų, kitų MTEP darbuotojų skaičius būtų apie 3,9 tūkst. asmenų, o kiekvienas papildomas milijonas eurų MTEP išlaidų padidintų kitų MTEP darbuotojų skaičių beveik 4 (3,7) asmenimis. Šis rezultatas patvirtina hipotezę  $H_4$ , kad MTEP išlaidos daro teigiamą įtaką kitų MTEP tyrėjų skaičiui.

**MTEP išlaidų poveikis darbo užmokesčiui.** MTEP išlaidų ir darbo užmokesčio tiesinės regresijos modelis turi didžiausią determinacijos koeficientą iš visų darbe tirtų – 0,952. Todėl MTEP išlaidos turi stiprų poveikį mėnesiniam darbo užmokesčiui Lietuvoje ir paaiškina net 95,2 proc. darbo užmokesčio pokyčio. Kaip ir kitų modelių atvejais, šis yra statistiškai reikšmingas, o multikolinearumo problemos ar išskirčių nėra. Toliau pateikiama šio modelio tiesinės regresijos lygtis:

$$\text{Darbo užmokestis} = -0,069 + 2,412 \times \text{MTEP išlaidos}, \quad (13)$$

Pagal koeficientus ir sudarytą lygtį, nesant MTEP išlaidoms darbo užmokestis būtų neigiamas, tačiau kiekvienas milijonas eurų MTEP išlaidų padidintų darbo užmokestį 2,4 euro. Kadangi darbo užmokestis realiaame gyvenime negali būti neigiamas, jis neturi jokios aiškos ekonominės prasmės, tačiau dėl šios priežasties modelis nebūtinai yra neteisingas. Ši lygtis gali būti vertinama kaip matematinis rezultatas, kuris parodo, jog MTEP išlaidos turi reikšmingą poveikį darbo užmokesčio augimui ir vienareikšmiškai patvirtintą išsikelto hipotezę  $H_5$ : MTEP išlaidos daro teigiamą įtaką darbo užmokesčiui.

Atlikus tyrimą, galima teigti, jog MTEP išlaidos turi teigiamą poveikį darbo rinkos kintamiesiems Lietuvoje. Koreliacinės regresijos metodo pagalba nustatyta, kad visi kintamieji tarpusavyje koreliuoja labai stipriai arba stipriai. Iš visų rodiklių, stipriausiai koreliuoja MTEP išlaidos su darbo užmokesčiu (0,977), silpniausiai, tačiau reikšmingai – MTEP išlaidos su užimtumo lygiu (0,800). Kitų tyrime naudotų kintamųjų koreliacijos yra tokios: MTEP darbuotojų – 0,953, MTEP tyrėjų – 0,879, kitų MTEP darbuotojų – 0,868. Suformuoti tiesinės regresijos modeliai taip pat pasitvirtino, o determinacijos koeficientas visais atvejais buvo aukštas, todėl MTEP išlaidos paaiškina net 64 proc. užimtumo lygio, 90,7 proc. MTEP darbuotojų, 77,3 proc. MTEP tyrėjų, 75,3 proc. kitų MTEP darbuotojų ir 95,5 proc. darbo užmokesčio pokyčio. Kiekvienas išleistas mln. Eur MTEP išlaidoms užimtumo lygį Lietuvoje padidina 0,015 proc., MTEP personalo skaičių – 24,9 asmenimis (iš jų – 16,5 vnt. tyrėjų ir 3,7 vnt. kitų MTEP darbuotojų)<sup>3</sup>, o darbo užmokestį – 2,4 Eur. Kadangi visi tiesinės regresijos modeliai tinkami, buvo patvirtintos tyrimui iškeltos hipotezės, todėl tai reiškia, kad MTEP išlaidos vienareikšmiškai daro poveikį darbo rinkai Lietuvoje, prisidedant prie užimtumo lygio bei MTEP srityje dirbančių darbuotojų skaičiaus augimo ir didesnio darbo užmokesčio.

### **3.3. Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtos poveikio darbo rinkai Lietuvoje ekspertinis vertinimas**

Šiame poskyryje pateikiami ekspertinio vertinimo rezultatai. Ekspertinio vertinimo tikslas – nustatyti, kurį darbo rinkos kintamąjį, ekspertų nuomone, MTEP išlaidos paveikia labiausiai. Ekspertinis vertinimas buvo atliekamas laikotarpiu nuo spalio 27 d. iki lapkričio 13 d. Atliekant ekspertinį vertinimą buvo apklausti 8 ekspertai. Ekspertų skaičius parinktas pagal

<sup>3</sup> Galutinis MTEP tyrėjų ir kitų MTEP darbuotojų skaičius nesusisumuoja į MTEP darbuotojų skaičių, kadangi MTEP darbuotojų skaičiaus duomenyse buvo rasta išskirčių, kurios buvo pašalintos, o regresijos lygtis perskaičiuota

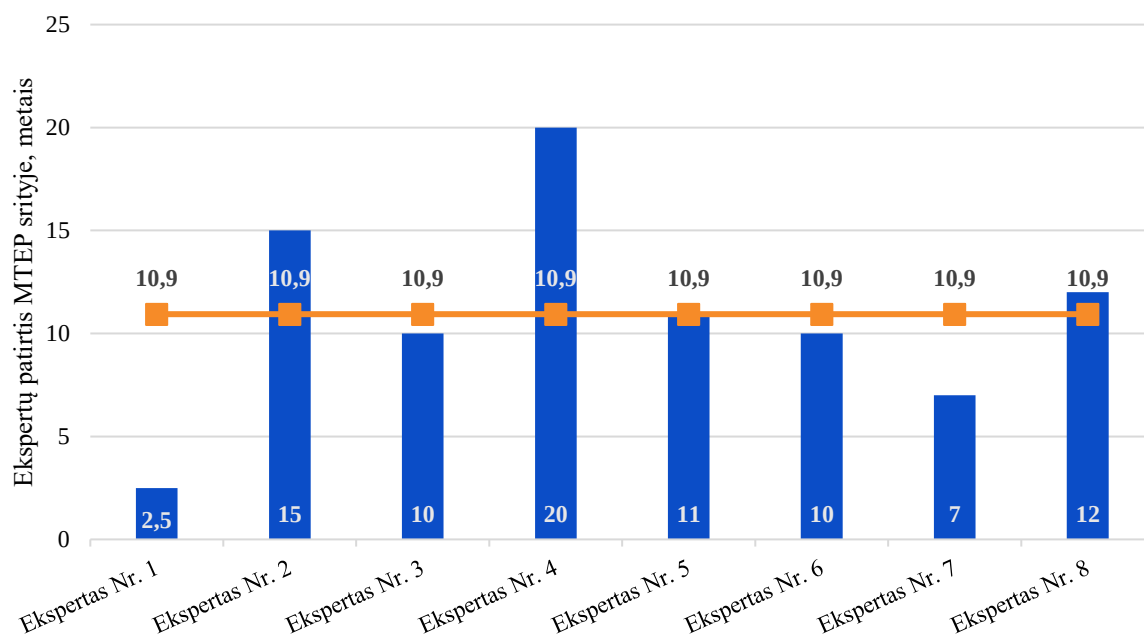
Rudzkienės ir kt. (2009, p. 202) vertinimą, kuriame nustatyta, jog optimaliausias ekspertų skaičius yra nuo 5 iki 9. Ekspertams buvo taikomas aukštojo išsilavinimo ir MTEP veiklos vykdymo (patirties) kriterijus, todėl vertinime dalyvauja ekspertai, turintys aukštąjį išsilavinimą ir daugiau nei 2 m. patirtį MTEP. Taip pat apklausos metu respondentų buvo prašoma nurodyti ir savo išsilavinimo sritį. Lentelėje (žr. 16 lentelę) pateikiamas vertinime dalyvavusių ekspertų atitikimas kriterijams.

**16 lentelė. Ekspertų atitikimas taikomiems kriterijams**

| Ekspertas       | Taikomi reikalavimai                      |                                            |
|-----------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                 | Aukštasis išsilavinimas                   | Ne mažiau nei 2 metų patirtis MTEP srityje |
| Ekspertas Nr. 1 | Magistro laipsnis (technologijos mokslai) | 2,5 metų patirtis                          |
| Ekspertas Nr. 2 | Daktaro laipsnis (socialiniai mokslai)    | 15 metų patirtis                           |
| Ekspertas Nr. 3 | Magistro laipsnis (socialiniai mokslai)   | 10 metų patirtis                           |
| Ekspertas Nr. 4 | Daktaro laipsnis (technologijos mokslai)  | Iki 20 metų patirtis                       |
| Ekspertas Nr. 5 | Bakalauro laipsnis (gamtos mokslai)       | 11 metų patirtis                           |
| Ekspertas Nr. 6 | Daktaro laipsnis (technologijos mokslai)  | 10 metų patirtis                           |
| Ekspertas Nr. 7 | Magistro laipsnis (socialiniai mokslai)   | 7 metų patirtis                            |
| Ekspertas Nr. 8 | Daktaro laipsnis (technologijos mokslai)  | 12 metų patirtis                           |

Šaltinis: sudaryta autorės

Vertinimo metu pusė apklaustų ekspertų (4 respondentai) yra įgiję technologijos mokslų išsilavinimą, trys iš jų turi socialinių, o vienas – gamtos mokslų diplomą. Pusė apklaustų respondentų turi daktaro laipsnį, trys – magistro, vienas – bakalauro. Apklaustų ekspertų patirties laikotarpis MTEP srityje svyruoja nuo 2,5 m. iki 20 metų (žr. 10 pav.). O visų ekspertų patirties vidurkis siekia beveik 11 m.



**10 pav. Ekspertų patirtis MTEP srityje**

Šaltinis: sudaryta autorės

Vertinimo metu buvo stengiamasi apklausti ekspertus iš įvairių sričių, pavyzdžiui, apklausoje dalyvavo ekspertai, kurie tiesiogiai vykdo MTEP veiklas (kuria ir testuoja produktus), prisideda prie investicinių projektų rašymo (rengia projektus, vysto idėjas), projektų administravimo ir kt. veiklų, tačiau nepavyko gauti ekspertų nuomonės iš institucijų, atsakingų už politikos formavimą ir įgyvendinimą.

Ekspertinio vertinimo analizė, taikant AHP metodą, pradedama nuo ekspertų porinio palyginimo matricos sudarymo ir visų matricių geometrinio vidurkio apskaičiavimo. Toliau pateikiama sugretinta ekspertų geometrinio vidurkio matrica (žr. 17 lentelę).

**17 lentelė. Sugretinta ekspertų geometrinio vidurkio matrica**

| Kintamasis            | Užimtumo lygis | MTEP darbuotojai | MTEP tyrėjai | Kiti MTEP darbuotojai | Darbo užmokestis |
|-----------------------|----------------|------------------|--------------|-----------------------|------------------|
| Užimtumo lygis        | 1,00           | 0,30             | 0,35         | 0,59                  | 0,24             |
| MTEP darbuotojai      | 3,34           | 1,00             | 0,39         | 1,96                  | 0,90             |
| MTEP tyrėjai          | 2,85           | 2,57             | 1,00         | 1,26                  | 1,02             |
| Kiti MTEP darbuotojai | 1,70           | 0,51             | 0,79         | 1,00                  | 0,75             |
| Darbo užmokestis      | 4,17           | 1,11             | 0,98         | 1,33                  | 1,00             |
| Suma:                 | 13,07          | 5,49             | 3,51         | 6,15                  | 3,91             |

Šaltinis: sudaryta autorės

Apskaičiavus geometrinį vidurkį, galima normalizuoti matricą, apskaičiuoti svorius ir atlikti rangavimą, bet, prieš pateikiant rezultatus, svarbu įsitikinti, ar ekspertų matricos yra suderintos. Atlikus didžiausios ekspertų vertinimo matricoje A esančios tikslinės reikšmės ( $\lambda_{max}$ ) ir suderinamumo indekso (CI) bei santykio (CR) apskaičiavimą nustatyta, kad sugretintų matricų suderinamumo santykis tenkina sąlygą  $CR < 0,2$ , o  $\lambda_{max}$  rodiklis yra 5,21 ir yra artimas kriterijų skaičiui, kaip numatyta metodologijoje (žr. 18 lentelę).

**18 lentelė. Sugretintų ekspertų matricų suderinamumo santykio rezultatai**

| Kriterijus                 | Rezultatas |
|----------------------------|------------|
| Lambda ( $\lambda_{max}$ ) | 5,21       |
| Suderinamumo indeksas (CI) | 0,05       |
| Suderinamumo santykis (CR) | 0,05       |

Šaltinis: sudaryta autorės

Patvirtinus, jog  $\lambda_{max}$  ir CR yra tinkami, galima teigti, kad ekspertų vertinimai yra tikslūs, todėl apskaičiuoti svoriai bus patikimi. Svių ir rangavimo rezultatai pateikiami lentelėje (žr. 19 lentelę).

**19 lentelė. MTEP poveikio darbo rinkai kriterijų svoriai ir rangas pagal ekspertų vertinimą**

| Kintamasis            | Normalizuota matrica |      |      |      |      | Suma | Svoris | Rangas |
|-----------------------|----------------------|------|------|------|------|------|--------|--------|
| Užimtumo lygis        | 0,08                 | 0,05 | 0,10 | 0,10 | 0,06 | 0,39 | 0,08   | 5      |
| MTEP darbuotojai      | 0,26                 | 0,18 | 0,11 | 0,32 | 0,23 | 1,10 | 0,22   | 3      |
| MTEP tyrėjai          | 0,22                 | 0,47 | 0,28 | 0,21 | 0,26 | 1,44 | 0,29   | 1      |
| Kiti MTEP darbuotojai | 0,13                 | 0,09 | 0,23 | 0,16 | 0,19 | 0,80 | 0,16   | 4      |
| Darbo užmokestis      | 0,32                 | 0,20 | 0,28 | 0,22 | 0,26 | 1,27 | 0,25   | 2      |

Šaltinis: sudaryta autorės

Apklaustų ekspertų vertinimu, MTEP išlaidos didžiausią poveikį Lietuvoje daro MTEP tyrėjų skaičiui, antroje vietoje yra darbo užmokestis, trečioje – MTEP darbuotojai, ketvirtoje – kiti MTEP srities darbuotojai, o penktoje – šalies užimtumo lygis.

Taigi, atliekant ekspertinį vertinimą buvo apklausti 8 ekspertai, kurių patirtis MTEP srityje vidutiniškai siekia 10,9 metų. Atlikus vertinimą ir pritaikius AHP daugiakriterinį metodą ekspertų atsakymams įvertinti, galima daryti išvadą, jog MTEP išlaidos Lietuvoje labiausiai paveikia MTEP tyrėjų skaičių.

Atlikus tyrimą nustatytas teigiamas MTEP poveikis darbo rinkai Lietuvoje. Pirmiausia, išnagrinėjus analizuojamą kintamųjų rinkinį, identifikuota, jog per 26 m., nuo 1998 m. iki 2023 m., stipriai išaugo kintamųjų rodikliai, t. y. didėjo MTEP išlaidos, išaugo darbuotojų skaičius, užimtumo lygis ir darbo užmokestis. Tačiau visų kintamųjų atveju augimas nebuvo tendencingas, todėl rodikliai nuolat svyravo. Antra, parengus koreliacinę regresinę analizę, išsiaiškinta, kad MTEP išlaidos paaiškina darbo rinkos kintamųjų pokytį, todėl iškeltos hipotezės buvo patvirtintos ir galima teigti, kad išlaidos daro teigiamą poveikį darbo rinkai Lietuvoje. Analizuojant atskirus kintamuosius nustatyta, kad kiekvienas išleistas milijonas eurų MTEP srityje prie užimtumo lygio prisideda apie 0,015 proc., darbuotojų skaičiaus – 24,9 asmenimis, tyrėjų – 16,5 asm., kitų MTEP darbuotojų – 3,7 asm., o darbo užmokesčio – 2,4 Eur. Trečia, įvykdžius ekspertinį vertinimą ir apklausus 8 MTEP srities ekspertus, kurių patirtis šioje srityje yra daugiau nei 2 m., bei pritaikius AHP daugiakriterinį būdą, nustatyta, kad MTEP išlaidos labiausiai paveikia MTEP tyrėjų skaičių. Taigi, tyrimo rezultatai leidžia teigti, jog MTEP turi teigiamą ir nenuginčijamą poveikį darbo rinkai Lietuvoje.

## IŠVADOS

Literatūroje ir praktikoje plačiai paplitęs vertinimas, jog MTEP veikla sukuriami ne tik nauji produktai, bet ir skatinamos atskirų įmonių ar šalių ekonomikos, darbo rinka ir kiti veiksniai. Kita vertus, MTEP yra labai kompleksiška ir sudėtinga veikla dėl MTEP apibrėžimo, egzistuojančių neatitikimų teorijoje ir praktikoje bei skirtingų veiklos etapų klasifikavimų.

1. Analizuojant darbo rinkos teorinius aspektus, nustatyta, kad mokslinėje literatūroje nėra vieno ir universalios kintamųjų rinkinio, o literatūroje tyrėjai išskiria labai įvairius kintamuosius, kuriais vertinama ir tiriama darbo rinka. Todėl mokslinės literatūros analizės ir sisteminimo pagalba teorinėje darbo dalyje buvo sudarytas darbo rinką apibrėžiančių kintamųjų rinkinys. Apžvelgus publikuojamus straipsnius ir tyrimus, nustatyti dažniausiai tyrėjų naudojami kintamieji, kurie padeda išsamiai įvertinti darbo rinką. Atsižvelgiant į literatūrą sudarytas vertinamų kintamųjų rinkinys – užimtumo lygis, darbo užmokestis ir darbuotojų skaičius. Nagrinėjant darbo rinką apibrėžiančius kintamuosius, kartu tyrimuose užfiksuoti ir MTEP veiklos kintamieji, iš kurių populiariausias – MTEP išlaidos, todėl šis kintamasis taip pat įtrauktas į tyrimą.
2. Rengiant tyrimo metodologiją, atsižvelgta į kintamųjų duomenų prieinamumą bei jų skirstymą į dimensijas. Dėl to kintamųjų rinkinys buvo papildytas dviem rodikliais, išskiriant MTEP darbuotojus į tyrėjus ir kitus darbuotojus. Tyrimo laikotarpiu pasirinktas 1998–2023 m. intervalas. Tyrimo taikyti trys metodai: aprašomosios statistikos metodas, kuris leido vizualizuoti ir apibendrinti duomenis; koreliacinės regresinės analizės metodas, skirtas nustatyti MTEP išlaidų poveikį darbo rinkos rodikliams; ir ekspertinis vertinimas, taikant AHP daugiakriterinį metodą, kuris padėjo nustatyti, kurie darbo rinkos rodikliai labiausiai veikiami MTEP išlaidų.
3. Atlikus MTEP poveikio darbo rinkai Lietuvoje vertinimą, nustatytas teigiamas MTEP poveikis atskiriems darbo rinkos kintamiesiems. Pirma, per analizuojamą laikotarpį visų kintamųjų duomenys stipriai išaugo: MTEP išlaidos didėjo 990,5 proc., užimtumo lygis – 5,8 proc., MTEP darbuotojų skaičius – 66 proc., o darbo užmokestis – 647,8 proc., tačiau augimas nebuvo tendencingas. Antra, koreliacinė regresinė analizė parodė, jog visi darbo rinkos kintamieji yra priklausomi nuo MTEP išlaidų, todėl kiekvienas išleistas milijonas Eur MTEP veiklai Lietuvoje užimtumo lygį padidina 0,015 proc., darbuotojų skaičių – 24,9 asmenimis, tyrėjų – 16,5 asm., kitų MTEP darbuotojų – 3,7 asm., o darbo užmokestį – 2,4 Eur. Trečia, apklausus 8 MTEP srities ekspertus nustatyta, kad MTEP išlaidos daugiausiai įtakos turi tyrėjų skaičiaus pokyčiui, o mažiausiai – užimtumo lygiui. Atitinkamai antrą–ketvirtą vietas pasidalina darbo užmokesčio, MTEP darbuotojų ir kitų MTEP darbuotojų

kintamieji. Taigi, šio tyrimo rezultatai atskleidžia, kad MTEP turi teigiamą poveikį darbo rinkai Lietuvoje.

**Tolimesnių tyrimų kryptys.** Tolimesniuose tyrimuose vertėtų detaliau analizuoti MTEP išlaidų poveikį skirtinguose sektoriuose, pavyzdžiui, atskiriant aukštąjį mokslą, valdžios įstaigas, verslo įmones ir ne pelno institucijas. Taip pat būtų naudinga išskirti sritis, kuriose vykdoma MTEP veikla, tokias kaip technologijos, gamtos ar socialiniai mokslai, medicina, energetika, aplinkosauga ir kt. Be to, svarbu neapsiriboti konkrečios srities ar sektoriaus analize, bet atlikti palyginimus tarp skirtingų sektorių ir sričių, siekiant išsiaiškinti, kuri grupė labiausiai prisideda prie pokyčių darbo rinkoje. Be detalesnio sektorių ir sričių tyrimo bei jų tarpusavio palyginimo, reikėtų atkreipti dėmesį ir į kintamųjų rinkinį, kurį būtų galima papildyti gavus detalesnius duomenis apie MTEP veiklą.

## LITERATŪROS SĄRAŠAS

- Afcha, S., & García-Quevedo, J. (2016). The impact of R&D subsidies on R&D employment composition. *Industrial and Corporate Change*.  
<https://doi.org/10.1093/icc/dtw008>
- Anderson, C. (2020). Tools for Technology Evaluation: TRLs. *Prime Movers Lab*.
- Anderton, R., Botelho, V., Consolo, A., Silva, A. D. da, Foroni, C., Mohr, M., & Vivian, L. (2020). The impact of the COVID-19 pandemic on the euro area labour market. *ECB Economic Bulletin*, 8. [https://www.ecb.europa.eu/press/economic-bulletin/articles/2021/html/ecb.ebart202008\\_02~bc749d90e7.en.html](https://www.ecb.europa.eu/press/economic-bulletin/articles/2021/html/ecb.ebart202008_02~bc749d90e7.en.html)
- Astuti, E. D., Tannady, H., Lahiya, A., Supriatna, D., & Handayani, E. S. (2023). The Analysis of Relationship Between Quality of Graduates and Education Financing Management in Private Islamic School. *Journal on Education*, 5(3), 7715–7720.
- Baydoun, E., Mesmar, J., Beydoun, A. R., & Hillman, J. R. (2022). An Overview of Research and Development in Academia. *Higher Education in the Arab World: Research and Development* (p. 13–37). Springer International Publishing.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-030-80122-9\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-030-80122-9_2)
- Bartosevičienė, V. (2010). *Ekonominės statistikos pagrindai*. Technologija.
- Bewick, V., Cheek, L., & Ball, J. (2003). Statistics review 7: Correlation and regression. *Critical Care*, 7(6), 451. <https://doi.org/10.1186/cc2401>
- Boeing, P., Eberle, J., & Howell, A. (2022). The impact of China's R&D subsidies on R&D investment, technological upgrading and economic growth. *Technological Forecasting and Social Change*, 174, 121212.  
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121212>
- Bogliacino, F., Piva, M., & Vivarelli, M. (2011). R&D and Employment: Some Evidence from European Microdata. *SSRN Electronic Journal*.  
<https://doi.org/10.2139/ssrn.1913615>
- Ciarli, T., Marzucchi, A., Salgado, E., & Savona, M. (2018). *The Effect of R&D Growth on Employment and Self-Employment in Local Labour Markets*.  
<https://ssrn.com/abstract=3147861> Electronic copy available at: <https://ssrn.com/abstract=3147861>
- Cooksey, R. W. (2020). Descriptive Statistics for Summarising Data. *Illustrating*

- Statistical Procedures: Finding Meaning in Quantitative Data* (p. 61–139). Springer Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-15-2537-7\\_5](https://doi.org/10.1007/978-981-15-2537-7_5)
- Crespi, G., & Tacsir, E. (2011). Effects of innovation on employment in Latin America. *2011 Atlanta Conference on Science and Innovation Policy*, 1–11. <https://doi.org/10.1109/ACSIP.2011.6064465>
- Dachs, B., & Peters, B. (2014). Innovation, employment growth, and foreign ownership of firms. *Research Policy*, 43(1), 214–232. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.08.001>
- EMDESK (s.a.). *Horizon Europe – lighting the path to innovation (2021-2027)*. Gauta 2024 m. gegužės 9 d., <https://www.emdesk.com/horizon-europe>
- ES investicijos (2021). *Apie 2021-2027 m. ES fondų investicijų programą*. ES investicijos. <https://www.esinvesticijos.lt/2021-2027-m-es-fondu-investiciju-programa/apie-2021-2027-m-es-fondu-investiciju-programa>
- Festus, L., Kasongo, A., Moses, M., & Yu, D. (2016). The South African labour market, 1995–2015. *Development Southern Africa*, 33(5), 579–599. <https://doi.org/10.1080/0376835X.2016.1203759>
- Glennon, B. (2024). How Do Restrictions on High-Skilled Immigration Affect Offshoring? Evidence from the H-1B Program. *Management Science*, 70(2), 907–930. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2023.4715>
- Gulbrandsen, M., & Kyvik, S. (2010). Are the concepts basic research, applied research and experimental development still useful? An empirical investigation among Norwegian academics. *Science and Public Policy*, 37(5), 343–353. <https://doi.org/10.3152/030234210X501171>
- Holt, J., Skali, A., & Thomson, R. (2021). The additionality of R&D tax policy: Quasi-experimental evidence. *Technovation*, 107, 102293. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102293>
- Hůževka, M., Masárová, J., & Navickas, V. (2024). Integral analysis of selected labour market indicators in the context of a Covid-19 pandemic. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 11(3), 10–24. [https://doi.org/10.9770/jesi.2024.11.3\(1\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2024.11.3(1))
- Inekwe, J. N. (2015). The Contribution of R&D Expenditure to Economic Growth in Developing Economies. *Social Indicators Research*, 124(3), 727–745. <https://doi.org/10.1007/s11205-014-0807-3>

- Ingrassia, R. (2019). Labor Market Imbalances and Personnel Recruitment. *American Journal of Industrial and Business Management*, 09(06), 1376–1394. <https://doi.org/10.4236/ajibm.2019.96090>
- International Labour Office (2016). *Key Indicators of the Labour Market* (Ninth edition). International Labour Organization.
- Khyareh, M. M., & Rostami, N. (2022). Macroeconomic Conditions, Innovation and Competitiveness. *Journal of the Knowledge Economy*, 13(2), 1321–1340. <https://doi.org/10.1007/s13132-021-00752-7>
- Kiselakova, D., Sofrankova, B., Cabinova, V., Onuferova, E., & Soltesova, J. (2018). The Impact of R&D Expenditure on the Development of Global Competitiveness within the CEE EU Countries. *Journal of Competitiveness*, 10(3), 34–50. <https://doi.org/10.7441/joc.2018.03.03>
- Krejčí, J., & Stoklasa, J. (2018). Aggregation in the analytic hierarchy process: Why weighted geometric mean should be used instead of weighted arithmetic mean. *Expert Systems with Applications*, 114, 97–106. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2018.06.060>
- Lachenmaier, S., & Rottmann, H. (2011). Effects of innovation on employment: A dynamic panel analysis. *International Journal of Industrial Organization*, 29(2), 210–220. <https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2010.05.004>
- Lietuvos Respublikos Seimo kanceliarija. (2022). *Rekomenduojamos mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros etapų klasifikacijos aprašas*. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.426659>
- Maruszewska, E. W., & Strojek-Filus, M. (2020). Research and Development in the Service Sector – Vague Definition and Problematic Application. *Management Systems in Production Engineering*, 28(1), 53–59. <https://doi.org/10.2478/mspe-2020-0009>
- Murauskas, G., & Čekanavičius, V. (2014). *Taikomoji regresinė analizė socialiniuose tyrimuose taikomoji regresinė analizė* (M. Radavičius, D. Krapavickaitė, & R. Eidukevičius, Sud.). Vilniaus Universitetas.
- National Science Foundation (2018). *Definitions of Research and Development: An Annotated Compilation of Official Sources*.
- Nurpeisova, A., Mauina, G., Niyazbekova, S., Jumagaliyeva, A., Zholmukhanova, A., Tyurina, Y. G., Murtuzalieva, S., & Maisigova, L. A. (2020). Impact of R&D

- expenditures on the country's innovative potential: a case study. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 8(2), 682–697. [https://doi.org/10.9770/jesi.2020.8.2\(41\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2020.8.2(41))
- Olechowski, A. L., Eppinger, S. D., Joglekar, N., & Tomaschek, K. (2020). Technology readiness levels: Shortcomings and improvement opportunities. *Systems Engineering*, 23(4), 395–408. <https://doi.org/10.1002/sys.21533>
- Organisation for Economic Cooperation and Development (2017). *Frascati vadovas 2015: mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros duomenų rinkimo bei teikimo rekomendacijos*. OECD Publishing.
- Pabedinskaitė, A. (2008). *Kiekybiniai sprendimų metodai. I dalis. Koreliacinė regresinė analizė. Prognozavimas*. Vilnius Gediminas Technical University. <https://doi.org/10.3846/791-S>
- Pietschmann, I., Kapsos, S., Bourmpoula, E., Sajaia, Z., & Lokshin, M. (2016). *Key Labor Market Indicators: Analysis with Household Survey Data*. Washington, DC: World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0784-8>
- Rajak, M., & Shaw, K. (2019). Evaluation and selection of mobile health (mHealth) applications using AHP and fuzzy TOPSIS. *Technology in Society*, 59, 101186. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2019.101186>
- Rani Das, K., Saif Uddin, K., Author, C., & Sheikh Mujibur, B. (2021). How to Conduct Correlation and Regression Analysis through SPSS. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 15(3), 16–23. <https://doi.org/10.22587/ajbas.2021.15.3.3>
- Remeikienė, R., Gasparėnienė, L., & Lazutka, R. (2023). Assessment of the EU Labour Market During the COVID-19 Pandemic. *Montenegrin Journal of Economics*, 19(4), 103–115. <https://doi.org/10.14254/1800-5845/2023.19-4.9>
- Rudzkienė, V., Augustinaitis, A., Petrauskas, R. A., Dagytė, I., Martinaitytė, E., Leichteris, E., Malinauskienė, E., Višnevskā, V., & Žilionienė, I. (2009). *Lietuvos e.valdžios gairės: ateities įžvalgų tyrimas* (V. Rudzkienė & A. Augustinaitis, Sud.). Mykolo Romerio universitetas.
- Saaty, R. W. (1987). The analytic hierarchy process—what it is and how it is used. *Mathematical Modelling*, 9(3–5), 161–176. [https://doi.org/10.1016/0270-0255\(87\)90473-8](https://doi.org/10.1016/0270-0255(87)90473-8)
- Saaty, T. L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *International journal of services sciences*, 1(1), 83–98.

- Sahin, S. (2024). Utilizing AHP and conjoint analysis in educational research: Characteristics of a good mathematical problem. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12830-9>
- Shah, I. H., Kollydas, K., Lee, P. Y., Malki, I., & Chu, C. (2024). Does R&D investment drive employment growth? Empirical evidence at industry level from Japan. *International Journal of Finance & Economics*, 29(1), 102–118. <https://doi.org/10.1002/ijfe.2677>
- Skačkauskienė, I., & Jotkaitė, R. (2023). Apgyvendinimo ir maitinimo paslaugas Lietuvoje teikiančių įmonių vartotojų lojalumą lemiančių veiksnių tyrimas. *Mokslas - Lietuvos ateitis*, 15(0), 1–9. <https://doi.org/10.3846/mla.2023.19824>
- Soete, L., Verspagen, B., & Ziesemer, T. H. W. (2020). The productivity effect of public R&D in the Netherlands. *Economics of Innovation and New Technology*, 29(1), 31–47. <https://doi.org/10.1080/10438599.2019.1580813>
- Soete, L., Verspagen, B., & Ziesemer, T. H. W. (2022). Economic impact of public R&D: an international perspective. *Industrial and Corporate Change*, 31(1), 1–18. <https://doi.org/10.1093/icc/dtab066>
- Tomasz, M., & Paweł, D. (2021). Related and unrelated variety vs. basic labour market variables - regional analysis for Poland. *European Planning Studies*, 29(2), 221–240. <https://doi.org/10.1080/09654313.2020.1728520>
- Tou, Y., Watanabe, C., Moriya, K., Naveed, N., Vurpillat, V., & Neittaanmäki, P. (2019). The transformation of R&D into neo open innovation- a new concept in R&D endeavor triggered by amazon. *Technology in Society*, 58, 101141. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2019.05.005>
- Valstybės duomenų agentūra (s.a.). *Rodiklių duomenų bazė*. Gauta 2024 m. gegužės 1 d., <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize#/>
- Valstybės duomenų agentūra (2022). *Lietuvos regionai*. <https://osp.stat.gov.lt/lietuvos-regionai-2022/zmones/darbo-rinka>
- Valstybės duomenų agentūra (2023). *Moksliniai tyrimai ir eksperimentinė plėtra*. <https://osp.stat.gov.lt/documents/10180/5118910/Moksliniai+tyrimai+ir+eksperimentin%C4%97+pl%C4%97tra+%5BLT%5D+41.html#row-10>
- Varpio, L., Paradis, E., Uijtdehaage, S., & Young, M. (2020). The Distinctions Between Theory, Theoretical Framework, and Conceptual Framework. *Academic Medicine*, 95(7), 989–994. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000003075>

- Visionary Analytics (2019). *2014–2020 m. Europos Sąjungos fondų investicijų Veiksmų programos 1 prioriteto „Mokslinių tyrimų, eksperimentinės plėtros ir inovacijų skatinimas“ poveikio vertinimo paslaugos.* [https://e-seimas.lrs.lt/rs/legalact/TAP/b70a8a20e6f511ec896de0b71e988500/format/OO3\\_ODT/](https://e-seimas.lrs.lt/rs/legalact/TAP/b70a8a20e6f511ec896de0b71e988500/format/OO3_ODT/)
- Xu, J., Wang, X., & Liu, F. (2021). Government subsidies, R&D investment and innovation performance: analysis from pharmaceutical sector in China. *Technology Analysis & Strategic Management*, 33(5), 535–553. <https://doi.org/10.1080/09537325.2020.1830055>
- Zhang, L., & Ehrenberg, R. G. (2010). Faculty employment and R&D expenditures at Research universities. *Economics of Education Review*, 29(3), 329–337. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2009.10.006>
- Zhu, C., Qiu, Z., & Liu, F. (2021). Does innovation stimulate employment? Evidence from China. *Economic Modelling*, 94, 1007–1017. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2020.02.041>

## PRIEDAI

### 1 priedas. Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros poveikio darbo rinkai Lietuvoje vertinimo kintamųjų rinkinio duomenys

| Metai | MTEP išlaidos, mln. Eur | Užimtumo lygis, proc. | MTEP darbuotojai, asmenys | MTEP tyrėjai, asmenys | Kiti MTEP darbuotojai, asmenys | Mėnesinis darbo užmokestis (bruto), Eur |
|-------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|
| 1998  | 70,812                  | 53                    | 15561                     | 10651                 | 4910                           | 269,3                                   |
| 1999  | 63,803                  | 51,9                  | 15296                     | 10688                 | 4608                           | 286                                     |
| 2000  | 78,168                  | 49,9                  | 14592                     | 10100                 | 4492                           | 281,2                                   |
| 2001  | 94,648                  | 48,3                  | 14980                     | 10213                 | 4767                           | 284,5                                   |
| 2002  | 99,832                  | 49,9                  | 13540                     | 9517                  | 4023                           | 293,6                                   |
| 2003  | 110,577                 | 50,8                  | 14534                     | 10552                 | 3982                           | 310,6                                   |
| 2004  | 136,903                 | 50,7                  | 16436                     | 11636                 | 4800                           | 332,9                                   |
| 2005  | 156,974                 | 51,6                  | 16323                     | 11918                 | 4405                           | 369,6                                   |
| 2006  | 190,512                 | 52,1                  | 16379                     | 12013                 | 4366                           | 433,2                                   |
| 2007  | 232,594                 | 53,2                  | 18467                     | 13393                 | 5074                           | 522                                     |
| 2008  | 257,791                 | 52,6                  | 18598                     | 13518                 | 5080                           | 623,2                                   |
| 2009  | 223,471                 | 48,8                  | 18483                     | 13882                 | 4601                           | 595,5                                   |
| 2010  | 219,59                  | 46,7                  | 18913                     | 14056                 | 4857                           | 575,8                                   |
| 2011  | 282,698                 | 48,6                  | 22391                     | 17358                 | 5033                           | 592,5                                   |
| 2012  | 298,367                 | 50                    | 22103                     | 17677                 | 4426                           | 615,1                                   |
| 2013  | 332,426                 | 51,2                  | 22751                     | 18083                 | 4668                           | 646,3                                   |
| 2014  | 376,828                 | 52,6                  | 24470                     | 19371                 | 5099                           | 677,4                                   |
| 2015  | 389,67                  | 53,8                  | 21739                     | 17293                 | 4446                           | 714,1                                   |
| 2016  | 327,612                 | 55,6                  | 22355                     | 17746                 | 4609                           | 774                                     |
| 2017  | 378,906                 | 56,3                  | 23773                     | 18767                 | 5006                           | 840,4                                   |
| 2018  | 426,306                 | 57,8                  | 24591                     | 19198                 | 5393                           | 924,1                                   |
| 2019  | 485,998                 | 58,2                  | 24699                     | 18811                 | 5888                           | 1296,4                                  |
| 2020  | 564,868                 | 57,3                  | 26199                     | 19431                 | 6768                           | 1428,6                                  |
| 2021  | 623,723                 | 57,9                  | 26131                     | 19609                 | 6522                           | 1579,4                                  |
| 2022  | 710,233                 | 59,1                  | 26533                     | 19589                 | 6944                           | 1789                                    |
| 2023  | 772,084                 | 58,8                  | 25939                     | 19167                 | 6772                           | 2013,8                                  |

## 2 priedas. Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtos poveikio darbo rinkai ekspertinio vertinimo apklausos anketa

Apklausa skirta surinkti informaciją apie MTEP išlaidų poveikį darbo rinkai. Būčiau dėkinga, jei galėtumėte užpildyti anketą pagal toliau pateiktą pavyzdį ir vertinimo skalę. Apklausa yra visiškai anoniminė.

### APKLAUSOS KLAUSIMYNO VADOVAS

| Reikšmės intensyvumas | Reikšmė                                                                           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1                     | Kriterijai vienodai svarbūs (angl. <i>Equally important</i> )                     |
| 5                     | Kriterijus stipriai svarbesnis (angl. <i>Strongly more important</i> )            |
| 9                     | Kriterijus reikšmingai stipresnis (angl. <i>Extremely more important</i> )        |
| 3                     | Kriterijus vidutiniškai svarbesnis (angl. <i>Moderately more important</i> )      |
| 7                     | Kriterijus labai stipriai svarbesnis (angl. <i>Very strongly more important</i> ) |
| 2, 4, 6, 8            | Tarpinės vertės (angl. <i>Intermediate values</i> )                               |

Toliau pateikiamas pavyzdys, kaip užpildyti apklausą. Kiekviename poriniame vertinime lyginami du kriterijai, pavyzdžiui, A ir B arba A ir C. Įvertinkite, kuri iš šių kriterijų MTEP išlaidos veikia labiau, ir pažymėkite poveikio stiprumą. Aukščiau lentelėje pateikta reikšmių skalė, kurioje aukštesnė reikšmė nurodo stipresnį poveikį, o toliau galite matyti anketos pavyzdį ir paaiškinimą.

|   |                        |   |   |                           |   |   |                     |   |   |                         |   |   |                  |   |   |                         |   |  |                     |  |  |                           |  |  |                        |   |
|---|------------------------|---|---|---------------------------|---|---|---------------------|---|---|-------------------------|---|---|------------------|---|---|-------------------------|---|--|---------------------|--|--|---------------------------|--|--|------------------------|---|
|   | Reikšmingai stipresnis |   |   | Labai stipriai svarbesnis |   |   | Stipriai svarbesnis |   |   | Vidutiniškai svarbesnis |   |   | Vienodai svarbus |   |   | Vidutiniškai svarbesnis |   |  | Stipriai svarbesnis |  |  | Labai stipriai svarbesnis |  |  | Reikšmingai stipresnis |   |
|   | 9                      | 8 | 7 | 6                         | 5 | 4 | 3                   | 2 | 1 | 2                       | 3 | 4 | 5                | 6 | 7 | 8                       | 9 |  |                     |  |  |                           |  |  |                        |   |
| A |                        |   |   |                           |   |   |                     |   |   |                         |   |   |                  |   |   |                         |   |  |                     |  |  |                           |  |  |                        | B |

Jei kairėje pusėje rinksitės skaičius esančius nuo 1 į kairę, tai reikš, kad veiksnys A yra pranašesnis už veiksnį B. Pavyzdžiui, jei pasirinksite 7 kairėje, tai reikš, kad veiksnys A yra labai stipriai pranašesnis už veiksnį B.

Kita vertus, jei rinksitės skaičius esančius dešinėje pusėje, tai reikš, kad veiksnys B yra pranašesnis už veiksnį A.

Žymėjimą galite atlikti Jums patogiu būdu:

- nuspalvinant langelį pasirinkta spalva;
- pažyminti simboliu (varnele, pliusu, brūkšniu ar kt.)
- nurodant balą, pagal pateiktą skalę.

## APKLAUSOJE VERTINAMI KRITERIJAI

Tyrimas atliekamas Lietuvos mastu, todėl analizuojami kintamųjų duomenys atspindi Lietuvos situaciją.

**MTEP išlaidos** (mln. Eur) – MTEP projekto įgyvendinimo laikotarpiu patirtos visos tik su MTEP susijusios išlaidos.

**Užimtumo lygis** (proc.) – rodiklis, išreiškiamas pasirinktos amžiaus grupės užimtų gyventojų ir to paties amžiaus visų gyventojų santykiu.

**MTEP darbuotojai** – darbuotojai, kurie užsiima MTEP veikla.

**MTEP tyrėjai** – specialistai (profesionalai), dirbantys kuriant arba rengiant naujas žinias. Jie atlieka mokslinius tyrimus ir tobulina arba kuria įvairias koncepcijas, teorijas, modelius, metodikas, instrumentus, programinę įrangą ar veiklos modelius.

**Kiti MTEP darbuotojai** – techniniai darbuotojai ir jiems prilyginamas personalas, kurių pagrindinei veiklai reikalingos techninės žinios ir patirtis vienoje ar keliuose srityse, kvalifikuoti ir nekvalifikuoti meistrai, administracinis personalas, sekretoriai ir kanceliarijos darbuotojai, taip pat kiti pagalbiniai darbuotojai, dalyvaujantys MTEP projektuose ar tiesiogiai susiję su tokiais projektais.

**Darbo užmokestis (metinis, bruto)** – atlyginimas pinigais, apimantis tiesiogiai darbdavio darbuotojui mokamą pagrindinį darbo užmokestį ir papildomą uždarbį.

## APKLAUSOS ANKETA

**Koks jūsų išsilavinimas (sritis ir laipsnis)?** \_\_\_\_\_

**Kiek laiko ir kokią patirtį turite MTEP srityje** (MTEP projektų rengimas, vykdymas, paraiškų rašymas, politikos formavimas ir įgyvendinimas ir kt. susijusi veikla)? \_\_\_\_\_

**Prašau nurodyti, kurį veiksnį MTEP išlaidos paveikia labiau?**

*Pastaba: Vienoje eilutėje galima pažymėti tik vieną atsakymą.*

|                | Reikšmingai stipresnis |   | Labai stipriai svarbesnis |   | Stipriai svarbesnis |   | Vidutiniškai svarbesnis |   | Vienodai svarbus |   | Vidutiniškai svarbesnis |   | Stipriai svarbesnis |   | Labai stipriai svarbesnis |   | Reikšmingai stipresnis |                  |
|----------------|------------------------|---|---------------------------|---|---------------------|---|-------------------------|---|------------------|---|-------------------------|---|---------------------|---|---------------------------|---|------------------------|------------------|
|                | 9                      | 8 | 7                         | 6 | 5                   | 4 | 3                       | 2 | 1                | 2 | 3                       | 4 | 5                   | 6 | 7                         | 8 | 9                      |                  |
| Užimtumo lygis |                        |   |                           |   |                     |   |                         |   |                  |   |                         |   |                     |   |                           |   |                        | MTEP darbuotojai |

|                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                       |
|-----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------------|
| Užimtumo lygis        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | MTEP tyrėjai          |
| Užimtumo lygis        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Kiti MTEP darbuotojai |
| Užimtumo lygis        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Darbo užmokestis      |
| MTEP darbuotojai      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | MTEP tyrėjai          |
| MTEP darbuotojai      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Kiti MTEP darbuotojai |
| MTEP darbuotojai      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Darbo užmokestis      |
| MTEP tyrėjai          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Kiti MTEP darbuotojai |
| MTEP tyrėjai          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Darbo užmokestis      |
| Kiti MTEP darbuotojai |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Darbo užmokestis      |

**Dėkoju už skirtą laiką!**

### 3 priedas. Regresijos lygties „MTEP išlaidų poveikis užimtumo lygiui“ duomenų išsklotinė

#### Descriptive Statistics

|                | Mean     | Std. Deviation | N  |
|----------------|----------|----------------|----|
| Užimtumo lygis | 52,9500  | 3,61311        | 26 |
| MTEP išlaidos  | 304,0536 | 199,18316      | 26 |

#### Correlations

|                     |                | Užimtumo lygis | MTEP išlaidos |
|---------------------|----------------|----------------|---------------|
| Pearson Correlation | Užimtumo lygis | 1,000          | ,800          |
|                     | MTEP išlaidos  | ,800           | 1,000         |
| Sig. (1-tailed)     | Užimtumo lygis | .              | ,000          |
|                     | MTEP išlaidos  | ,000           | .             |
| N                   | Užimtumo lygis | 26             | 26            |
|                     | MTEP išlaidos  | 26             | 26            |

#### Variables Entered/Removed<sup>b</sup>

| Model | Variables Entered          | Variables Removed | Method |
|-------|----------------------------|-------------------|--------|
| 1     | MTEP išlaidos <sup>a</sup> | .                 | Enter  |

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Užimtumo lygis

#### Model Summary<sup>b</sup>

| Model | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate | Durbin-Watson |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|---------------|
| 1     | ,800 <sup>a</sup> | ,640     | ,625              | 2,21202                    | ,403          |

a. Predictors: (Constant), MTEP išlaidos

b. Dependent Variable: Užimtumo lygis

#### ANOVA<sup>b</sup>

| Model |            | Sum of Squares | df | Mean Square | F      | Sig.              |
|-------|------------|----------------|----|-------------|--------|-------------------|
| 1     | Regression | 208,933        | 1  | 208,933     | 42,700 | ,000 <sup>a</sup> |
|       | Residual   | 117,432        | 24 | 4,893       |        |                   |
|       | Total      | 326,365        | 25 |             |        |                   |

a. Predictors: (Constant), MTEP išlaidos

b. Dependent Variable: Užimtumo lygis

### Coefficients<sup>a</sup>

| Model |               | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t      | Sig. | Collinearity Statistics |       |
|-------|---------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|-------------------------|-------|
|       |               | B                           | Std. Error | Beta                      |        |      | Tolerance               | VIF   |
| 1     | (Constant)    | 48,537                      | ,803       |                           | 60,470 | ,000 |                         |       |
|       | MTEP išlaidos | ,015                        | ,002       | ,800                      | 6,535  | ,000 | 1,000                   | 1,000 |

a. Dependent Variable: Užimtumo lygis

### Collinearity Diagnostics<sup>a</sup>

| Model | Dimension | Eigenvalue | Condition Index | Variance Proportions |               |
|-------|-----------|------------|-----------------|----------------------|---------------|
|       |           |            |                 | (Constant)           | MTEP išlaidos |
| 1     | 1         | 1,841      | 1,000           | ,08                  | ,08           |
|       | 2         | ,159       | 3,407           | ,92                  | ,92           |

a. Dependent Variable: Užimtumo lygis

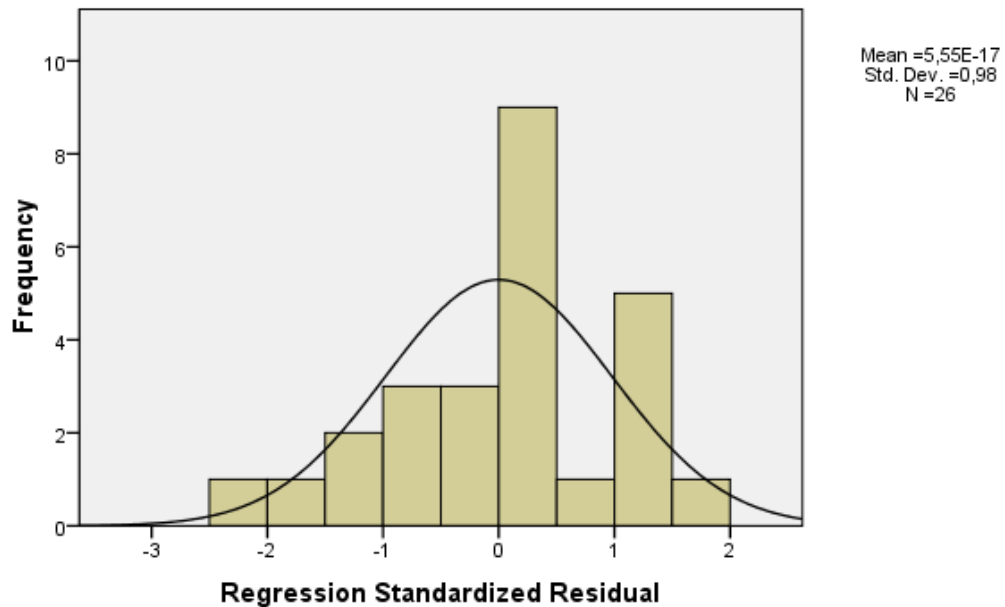
### Residuals Statistics<sup>a</sup>

|                                   | Minimum  | Maximum | Mean    | Std. Deviation | N  |
|-----------------------------------|----------|---------|---------|----------------|----|
| Predicted Value                   | 49,4631  | 59,7429 | 52,9500 | 2,89090        | 26 |
| Std. Predicted Value              | -1,206   | 2,350   | ,000    | 1,000          | 26 |
| Standard Error of Predicted Value | ,434     | 1,126   | ,589    | ,177           | 26 |
| Adjusted Predicted Value          | 49,2023  | 60,0730 | 52,9379 | 2,92410        | 26 |
| Residual                          | -5,02411 | 3,43522 | ,00000  | 2,16732        | 26 |
| Std. Residual                     | -2,271   | 1,553   | ,000    | ,980           | 26 |
| Stud. Residual                    | -2,325   | 1,631   | ,003    | 1,009          | 26 |
| Deleted Residual                  | -5,26446 | 3,78875 | ,01210  | 2,29924        | 26 |
| Stud. Deleted Residual            | -2,586   | 1,693   | -,009   | 1,051          | 26 |
| Mahal. Distance                   | ,001     | 5,521   | ,962    | 1,328          | 26 |
| Cook's Distance                   | ,000     | ,137    | ,030    | ,038           | 26 |
| Centered Leverage Value           | ,000     | ,221    | ,038    | ,053           | 26 |

a. Dependent Variable: Užimtumo lygis

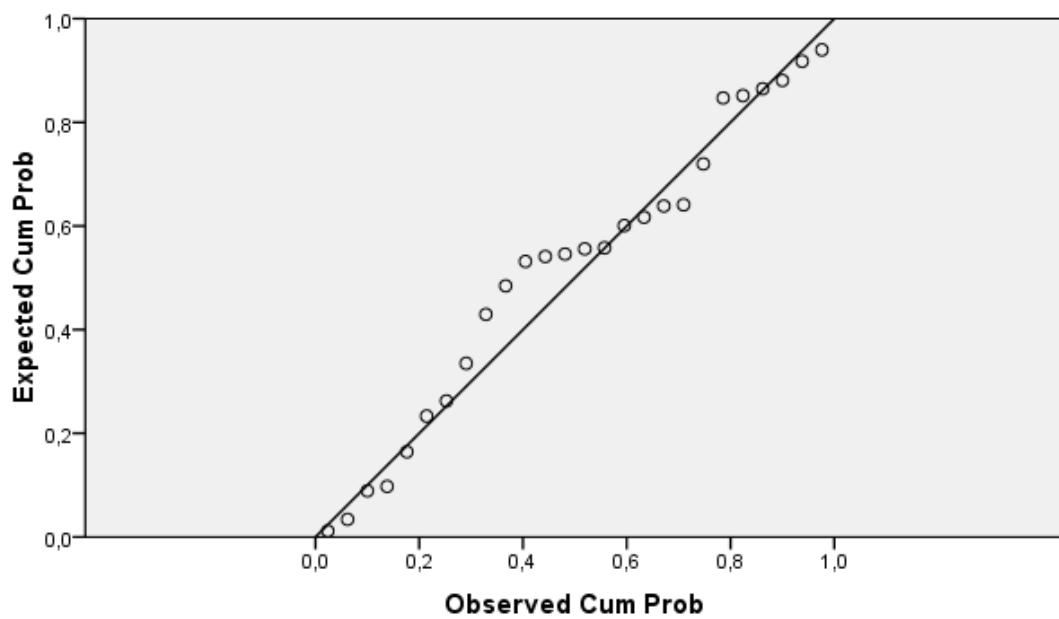
## Histogram

Dependent Variable: Užimtumo lygis



Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

Dependent Variable: Užimtumo lygis



**4 priedas. Regresijos lygties „MTEP išlaidų poveikis MTEP darbuotojų skaičiui“ duomenų išsklotinė**

**Descriptive Statistics**

|                  | Mean       | Std. Deviation | N  |
|------------------|------------|----------------|----|
| MTEP darbuotojai | 20222,1538 | 4342,15584     | 26 |
| MTEP išlaidos    | 304,0536   | 199,18316      | 26 |

**Correlations**

|                     |                  | MTEP darbuotojai | MTEP išlaidos |
|---------------------|------------------|------------------|---------------|
| Pearson Correlation | MTEP darbuotojai | 1,000            | ,925          |
|                     | MTEP išlaidos    | ,925             | 1,000         |
| Sig. (1-tailed)     | MTEP darbuotojai | .                | ,000          |
|                     | MTEP išlaidos    | ,000             | .             |
| N                   | MTEP darbuotojai | 26               | 26            |
|                     | MTEP išlaidos    | 26               | 26            |

**Variables Entered/Removed<sup>b</sup>**

| Model | Variables Entered          | Variables Removed | Method |
|-------|----------------------------|-------------------|--------|
| 1     | MTEP išlaidos <sup>a</sup> | .                 | Enter  |

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: MTEP darbuotojai

**Model Summary<sup>b</sup>**

| Model | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate | Durbin-Watson |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|---------------|
| 1     | ,925 <sup>a</sup> | ,856     | ,850              | 1681,88918                 | ,520          |

a. Predictors: (Constant), MTEP išlaidos

b. Dependent Variable: MTEP darbuotojai

**ANOVA<sup>b</sup>**

| Model |            | Sum of Squares | df | Mean Square | F       | Sig.              |
|-------|------------|----------------|----|-------------|---------|-------------------|
| 1     | Regression | 4,035E8        | 1  | 4,035E8     | 142,631 | ,000 <sup>a</sup> |
|       | Residual   | 6,789E7        | 24 | 2828751,225 |         |                   |
|       | Total      | 4,714E8        | 25 |             |         |                   |

a. Predictors: (Constant), MTEP išlaidos

b. Dependent Variable: MTEP darbuotojai

### Coefficients<sup>a</sup>

| Model |               | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t      | Sig. | Collinearity Statistics |       |
|-------|---------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|-------------------------|-------|
|       |               | B                           | Std. Error | Beta                      |        |      | Tolerance               | VIF   |
| 1     | (Constant)    | 14089,732                   | 610,296    |                           | 23,087 | ,000 |                         |       |
|       | MTEP išlaidos | 20,169                      | 1,689      | ,925                      | 11,943 | ,000 | 1,000                   | 1,000 |

a. Dependent Variable: MTEP darbuotojai

### Collinearity Diagnostics<sup>a</sup>

| Model | Dimension | Eigenvalue | Condition Index | Variance Proportions |               |
|-------|-----------|------------|-----------------|----------------------|---------------|
|       |           |            |                 | (Constant)           | MTEP išlaidos |
| 1     | 1         | 1,841      | 1,000           | ,08                  | ,08           |
|       | 2         | ,159       | 3,407           | ,92                  | ,92           |

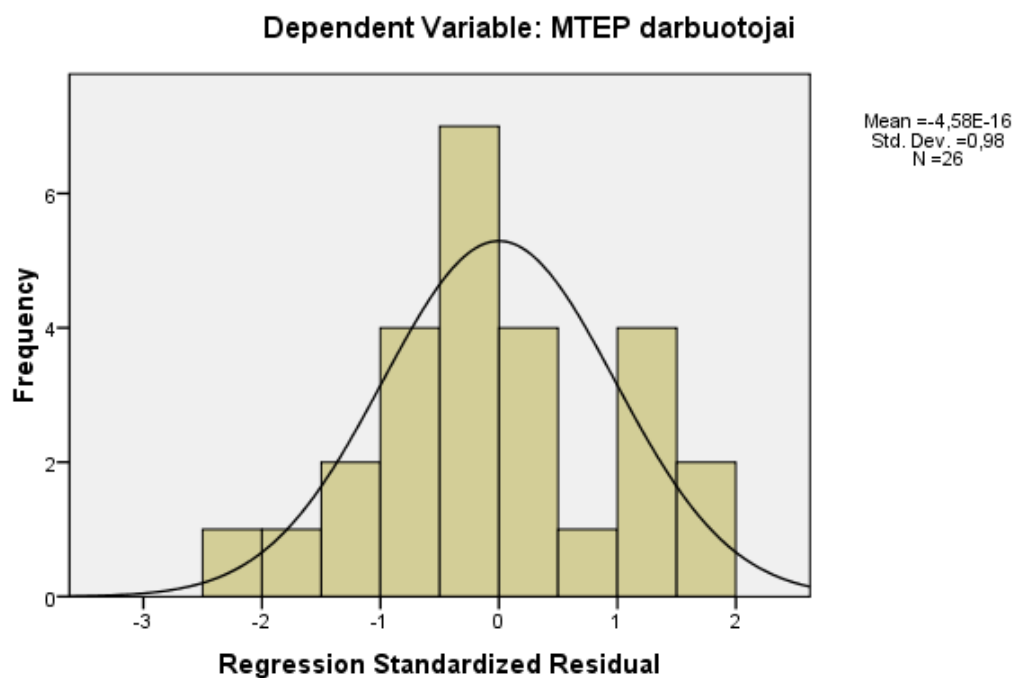
a. Dependent Variable: MTEP darbuotojai

### Residuals Statistics<sup>a</sup>

|                                   | Minimum     | Maximum    | Mean       | Std. Deviation | N  |
|-----------------------------------|-------------|------------|------------|----------------|----|
| Predicted Value                   | 15376,5674  | 29661,8047 | 20222,1538 | 4017,30210     | 26 |
| Std. Predicted Value              | -1,206      | 2,350      | ,000       | 1,000          | 26 |
| Standard Error of Predicted Value | 329,985     | 856,467    | 447,469    | 134,398        | 26 |
| Adjusted Predicted Value          | 15385,1875  | 30965,1602 | 20293,4757 | 4151,20482     | 26 |
| Residual                          | -3722,80469 | 2780,06787 | ,00000     | 1647,90812     | 26 |
| Std. Residual                     | -2,213      | 1,653      | ,000       | ,980           | 26 |
| Stud. Residual                    | -2,572      | 1,690      | -,020      | 1,040          | 26 |
| Deleted Residual                  | -5026,15967 | 2907,41626 | -71,32184  | 1867,54756     | 26 |
| Stud. Deleted Residual            | -2,958      | 1,763      | -,030      | 1,093          | 26 |
| Mahal. Distance                   | ,001        | 5,521      | ,962       | 1,328          | 26 |
| Cook's Distance                   | ,000        | 1,158      | ,073       | ,225           | 26 |
| Centered Leverage Value           | ,000        | ,221       | ,038       | ,053           | 26 |

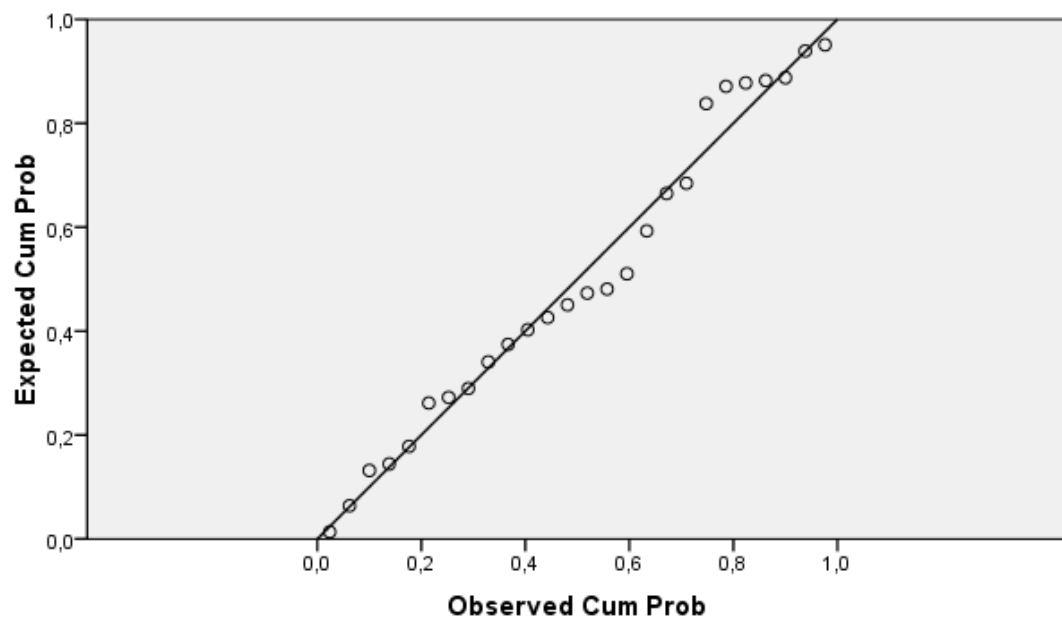
a. Dependent Variable: MTEP darbuotojai

### Histogram



# Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

Dependent Variable: MTEP darbuotojai



**5 priedas. Regresijos lygties „MTEP išlaidų poveikis MTEP darbuotojų skaičiui“ duomenų išklotinė pašalinus išskirtis pirmą kartą**

**Descriptive Statistics**

|                  | Mean       | Std. Deviation | N  |
|------------------|------------|----------------|----|
| MTEP darbuotojai | 19993,4800 | 4268,92019     | 25 |
| MTEP išlaidos    | 285,3324   | 178,42292      | 25 |

**Correlations**

|                     |                  | MTEP darbuotojai | MTEP išlaidos |
|---------------------|------------------|------------------|---------------|
| Pearson Correlation | MTEP darbuotojai | 1,000            | ,942          |
|                     | MTEP išlaidos    | ,942             | 1,000         |
| Sig. (1-tailed)     | MTEP darbuotojai | .                | ,000          |
|                     | MTEP išlaidos    | ,000             | .             |
| N                   | MTEP darbuotojai | 25               | 25            |
|                     | MTEP išlaidos    | 25               | 25            |

**Variables Entered/Removed<sup>b</sup>**

| Model | Variables Entered          | Variables Removed | Method |
|-------|----------------------------|-------------------|--------|
| 1     | MTEP išlaidos <sup>a</sup> | .                 | Enter  |

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: MTEP darbuotojai

**Model Summary<sup>b</sup>**

| Model | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate | Durbin-Watson |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|---------------|
| 1     | ,942 <sup>a</sup> | ,888     | ,883              | 1462,25880                 | ,675          |

a. Predictors: (Constant), MTEP išlaidos

b. Dependent Variable: MTEP darbuotojai

**ANOVA<sup>b</sup>**

| Model |            | Sum of Squares | df | Mean Square | F       | Sig.              |
|-------|------------|----------------|----|-------------|---------|-------------------|
| 1     | Regression | 3,882E8        | 1  | 3,882E8     | 181,550 | ,000 <sup>a</sup> |
|       | Residual   | 4,918E7        | 23 | 2138200,789 |         |                   |
|       | Total      | 4,374E8        | 24 |             |         |                   |

a. Predictors: (Constant), MTEP išlaidos

b. Dependent Variable: MTEP darbuotojai

### Coefficients<sup>a</sup>

| Model |               | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t      | Sig. | Collinearity Statistics |       |
|-------|---------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|-------------------------|-------|
|       |               | B                           | Std. Error | Beta                      |        |      | Tolerance               | VIF   |
| 1     | (Constant)    | 13561,913                   | 559,797    |                           | 24,226 | ,000 |                         |       |
|       | MTEP išlaidos | 22,541                      | 1,673      | ,942                      | 13,474 | ,000 | 1,000                   | 1,000 |

a. Dependent Variable: MTEP darbuotojai

### Collinearity Diagnostics<sup>a</sup>

| Model | Dimension | Eigenvalue | Condition Index | Variance Proportions |               |
|-------|-----------|------------|-----------------|----------------------|---------------|
|       |           |            |                 | (Constant)           | MTEP išlaidos |
| 1     | 1         | 1,853      | 1,000           | ,07                  | ,07           |
|       | 2         | ,147       | 3,546           | ,93                  | ,93           |

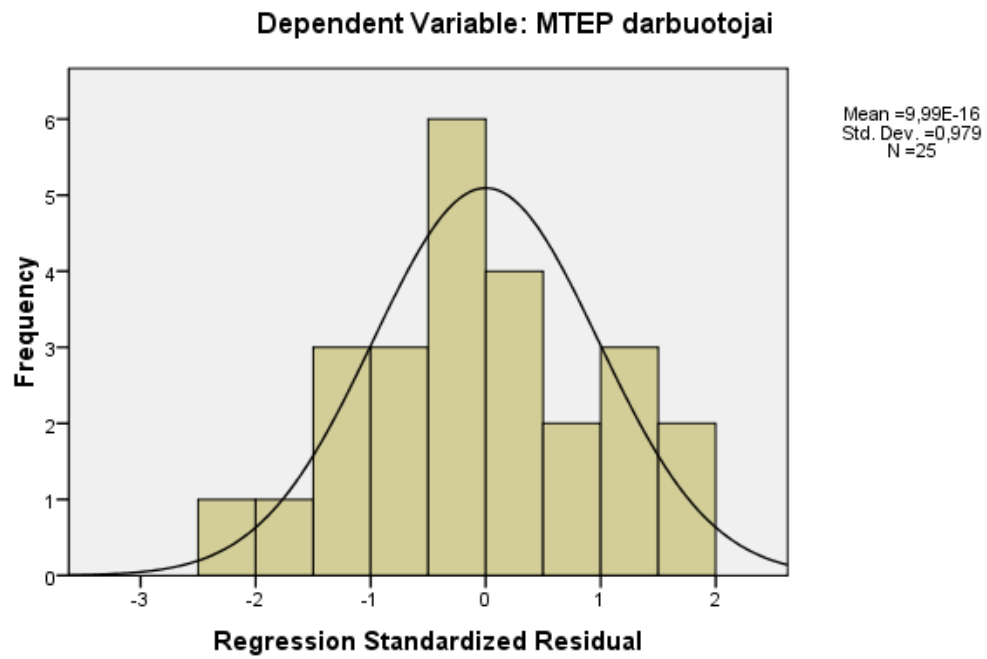
a. Dependent Variable: MTEP darbuotojai

### Residuals Statistics<sup>a</sup>

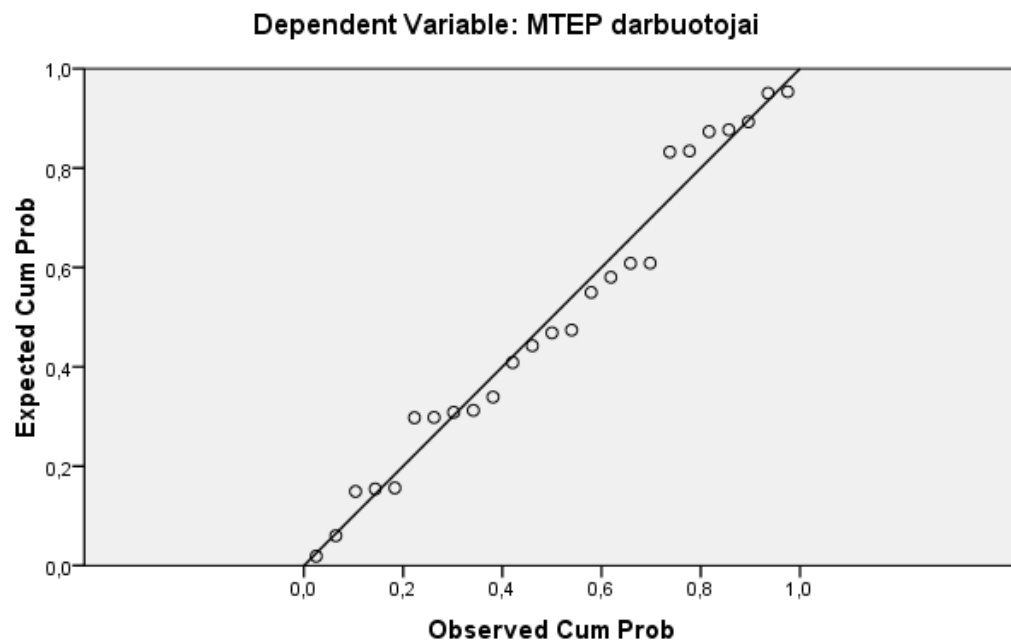
|                                   | Minimum     | Maximum    | Mean       | Std. Deviation | N  |
|-----------------------------------|-------------|------------|------------|----------------|----|
| Predicted Value                   | 15000,0713  | 29571,0000 | 19993,4800 | 4021,76211     | 25 |
| Std. Predicted Value              | -1,242      | 2,381      | ,000       | 1,000          | 25 |
| Standard Error of Predicted Value | 292,485     | 768,624    | 397,388    | 116,989        | 25 |
| Adjusted Predicted Value          | 14965,6367  | 30730,8672 | 20053,3326 | 4140,55979     | 25 |
| Residual                          | -3038,00024 | 2456,90088 | ,00000     | 1431,47095     | 25 |
| Std. Residual                     | -2,078      | 1,680      | ,000       | ,979           | 25 |
| Stud. Residual                    | -2,442      | 1,715      | -,019      | 1,040          | 25 |
| Deleted Residual                  | -4197,86768 | 2559,29614 | -59,85256  | 1624,10853     | 25 |
| Stud. Deleted Residual            | -2,775      | 1,796      | -,026      | 1,090          | 25 |
| Mahal. Distance                   | ,000        | 5,671      | ,960       | 1,305          | 25 |
| Cook's Distance                   | ,000        | 1,139      | ,074       | ,225           | 25 |
| Centered Leverage Value           | ,000        | ,236       | ,040       | ,054           | 25 |

a. Dependent Variable: MTEP darbuotojai

## Histogram



## Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual



**6 priedas. Regresijos lygties „MTEP išlaidų poveikis MTEP darbuotojų skaičiui“  
duomenų išklotinė pašalinus išskirtis antrą kartą**

**Descriptive Statistics**

|                  | Mean       | Std. Deviation | N  |
|------------------|------------|----------------|----|
| MTEP darbuotojai | 19721,0000 | 4132,69625     | 24 |
| MTEP išlaidos    | 267,6282   | 158,24728      | 24 |

**Correlations**

|                     |                  | MTEP darbuotojai | MTEP išlaidos |
|---------------------|------------------|------------------|---------------|
| Pearson Correlation | MTEP darbuotojai | 1,000            | ,953          |
|                     | MTEP išlaidos    | ,953             | 1,000         |
| Sig. (1-tailed)     | MTEP darbuotojai | .                | ,000          |
|                     | MTEP išlaidos    | ,000             | .             |
| N                   | MTEP darbuotojai | 24               | 24            |
|                     | MTEP išlaidos    | 24               | 24            |

**Variables Entered/Removed<sup>b</sup>**

| Model | Variables Entered          | Variables Removed | Method |
|-------|----------------------------|-------------------|--------|
| 1     | MTEP išlaidos <sup>a</sup> | .                 | Enter  |

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: MTEP darbuotojai

**Model Summary<sup>b</sup>**

| Model | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate | Durbin-Watson |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|---------------|
| 1     | ,953 <sup>a</sup> | ,907     | ,903              | 1286,74174                 | ,876          |

a. Predictors: (Constant), MTEP išlaidos

b. Dependent Variable: MTEP darbuotojai

**ANOVA<sup>b</sup>**

| Model |            | Sum of Squares | df | Mean Square | F       | Sig.              |
|-------|------------|----------------|----|-------------|---------|-------------------|
| 1     | Regression | 3,564E8        | 1  | 3,564E8     | 215,253 | ,000 <sup>a</sup> |
|       | Residual   | 3,643E7        | 22 | 1655704,312 |         |                   |
|       | Total      | 3,928E8        | 23 |             |         |                   |

a. Predictors: (Constant), MTEP išlaidos

b. Dependent Variable: MTEP darbuotojai

### Coefficients<sup>a</sup>

| Model |               | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t      | Sig. | Collinearity Statistics |       |
|-------|---------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|-------------------------|-------|
|       |               | B                           | Std. Error | Beta                      |        |      | Tolerance               | VIF   |
| 1     | (Constant)    | 13063,704                   | 524,293    |                           | 24,917 | ,000 |                         |       |
|       | MTEP išlaidos | 24,875                      | 1,695      | ,953                      | 14,672 | ,000 | 1,000                   | 1,000 |

a. Dependent Variable: MTEP darbuotojai

### Collinearity Diagnostics<sup>a</sup>

| Model | Dimension | Eigenvalue | Condition Index | Variance Proportions |               |
|-------|-----------|------------|-----------------|----------------------|---------------|
|       |           |            |                 | (Constant)           | MTEP išlaidos |
| 1     | 1         | 1,865      | 1,000           | ,07                  | ,07           |
|       | 2         | ,135       | 3,724           | ,93                  | ,93           |

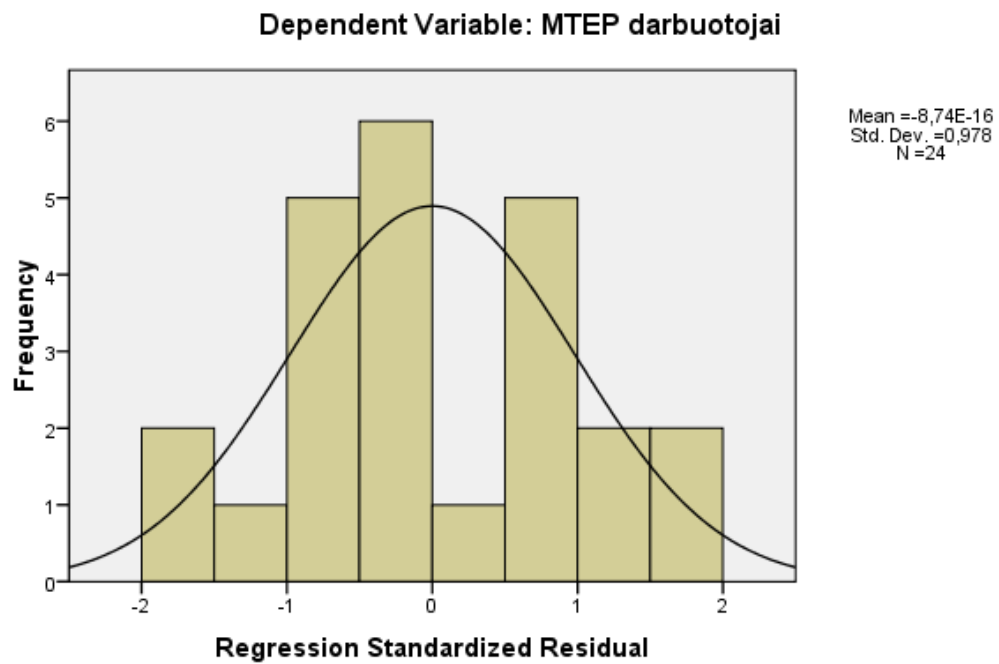
a. Dependent Variable: MTEP darbuotojai

### Residuals Statistics<sup>a</sup>

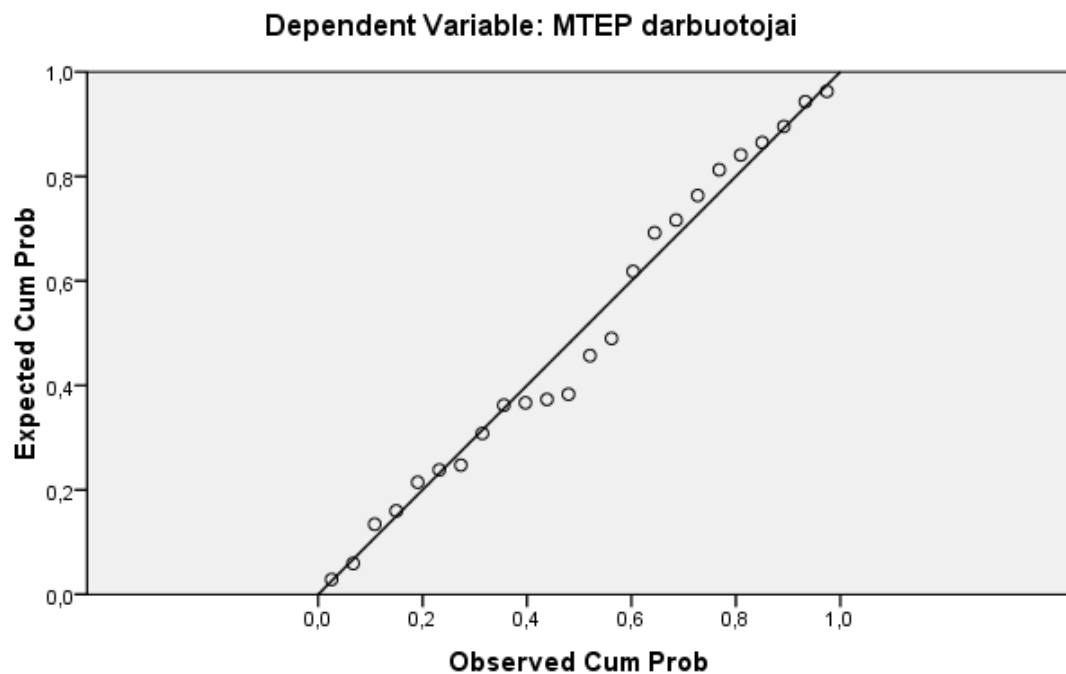
|                                   | Minimum     | Maximum    | Mean       | Std. Deviation | N  |
|-----------------------------------|-------------|------------|------------|----------------|----|
| Predicted Value                   | 14650,8145  | 28578,9180 | 19721,0000 | 3936,42745     | 24 |
| Std. Predicted Value              | -1,288      | 2,250      | ,000       | 1,000          | 24 |
| Standard Error of Predicted Value | 263,184     | 658,408    | 358,451    | 99,503         | 24 |
| Adjusted Predicted Value          | 14567,9668  | 29447,1641 | 19763,6126 | 4023,51892     | 24 |
| Residual                          | -2447,91699 | 2295,13647 | ,00000     | 1258,45825     | 24 |
| Std. Residual                     | -1,902      | 1,784      | ,000       | ,978           | 24 |
| Stud. Residual                    | -2,214      | 1,822      | -,015      | 1,034          | 24 |
| Deleted Residual                  | -3316,16479 | 2395,91064 | -42,61262  | 1413,74047     | 24 |
| Stud. Deleted Residual            | -2,454      | 1,932      | -,019      | 1,075          | 24 |
| Mahal. Distance                   | ,004        | 5,064      | ,958       | 1,201          | 24 |
| Cook's Distance                   | ,000        | ,869       | ,066       | ,174           | 24 |
| Centered Leverage Value           | ,000        | ,220       | ,042       | ,052           | 24 |

a. Dependent Variable: MTEP darbuotojai

## Histogram



## Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual



**7 priedas. Regresijos lygties „MTEP išlaidų poveikis MTEP tyrėjų skaičiui“ duomenų išsklotinė**

**Descriptive Statistics**

|               | Mean       | Std. Deviation | N  |
|---------------|------------|----------------|----|
| MTEP tyrėjai  | 15162,9615 | 3741,76063     | 26 |
| MTEP išlaidos | 304,0536   | 199,18316      | 26 |

**Correlations**

|                     |               | MTEP tyrėjai | MTEP išlaidos |
|---------------------|---------------|--------------|---------------|
| Pearson Correlation | MTEP tyrėjai  | 1,000        | ,879          |
|                     | MTEP išlaidos | ,879         | 1,000         |
| Sig. (1-tailed)     | MTEP tyrėjai  | .            | ,000          |
|                     | MTEP išlaidos | ,000         | .             |
| N                   | MTEP tyrėjai  | 26           | 26            |
|                     | MTEP išlaidos | 26           | 26            |

**Variables Entered/Removed<sup>b</sup>**

| Model | Variables Entered          | Variables Removed | Method |
|-------|----------------------------|-------------------|--------|
| 1     | MTEP išlaidos <sup>a</sup> | .                 | Enter  |

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: MTEP tyrėjai

**Model Summary<sup>b</sup>**

| Model | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate | Durbin-Watson |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|---------------|
| 1     | ,879 <sup>a</sup> | ,773     | ,763              | 1819,86487                 | ,307          |

a. Predictors: (Constant), MTEP išlaidos

b. Dependent Variable: MTEP tyrėjai

**ANOVA<sup>b</sup>**

| Model |            | Sum of Squares | df | Mean Square | F      | Sig.              |
|-------|------------|----------------|----|-------------|--------|-------------------|
| 1     | Regression | 2,705E8        | 1  | 2,705E8     | 81,685 | ,000 <sup>a</sup> |
|       | Residual   | 7,949E7        | 24 | 3311908,139 |        |                   |
|       | Total      | 3,500E8        | 25 |             |        |                   |

a. Predictors: (Constant), MTEP išlaidos

b. Dependent Variable: MTEP tyrėjai

### Coefficients<sup>a</sup>

| Model |               | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t      | Sig. | Collinearity Statistics |       |
|-------|---------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|-------------------------|-------|
|       |               | B                           | Std. Error | Beta                      |        |      | Tolerance               | VIF   |
| 1     | (Constant)    | 10141,408                   | 660,363    |                           | 15,357 | ,000 |                         |       |
|       | MTEP išlaidos | 16,515                      | 1,827      | ,879                      | 9,038  | ,000 | 1,000                   | 1,000 |

a. Dependent Variable: MTEP tyrėjai

### Collinearity Diagnostics<sup>a</sup>

| Model | Dimension | Eigenvalue | Condition Index | Variance Proportions |               |
|-------|-----------|------------|-----------------|----------------------|---------------|
|       |           |            |                 | (Constant)           | MTEP išlaidos |
| 1     | 1         | 1,841      | 1,000           | ,08                  | ,08           |
|       | 2         | ,159       | 3,407           | ,92                  | ,92           |

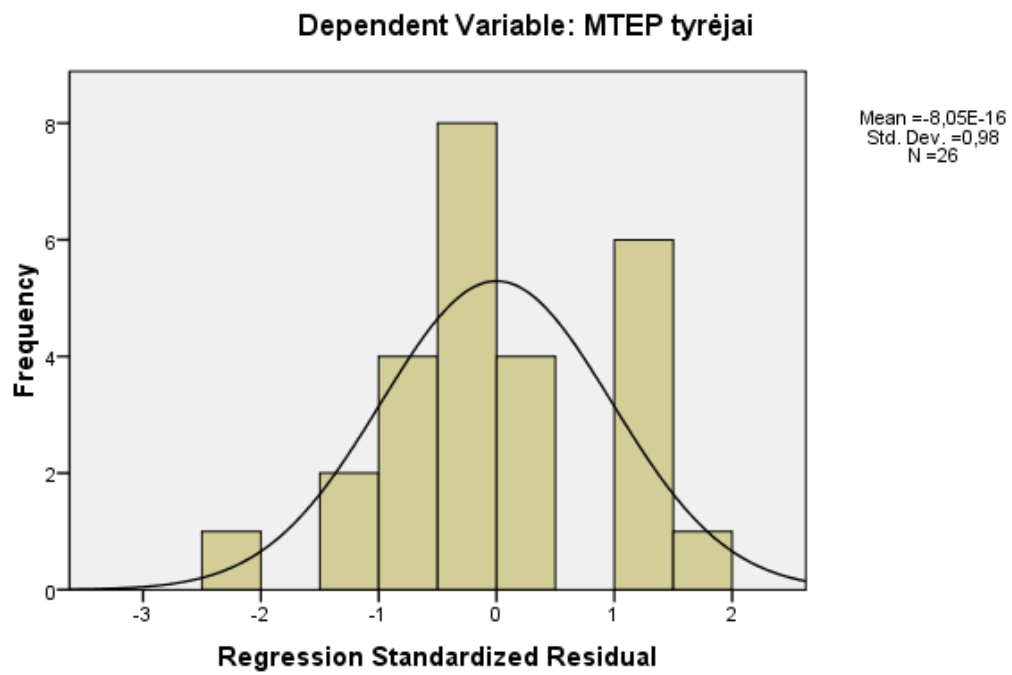
a. Dependent Variable: MTEP tyrėjai

### Residuals Statistics<sup>a</sup>

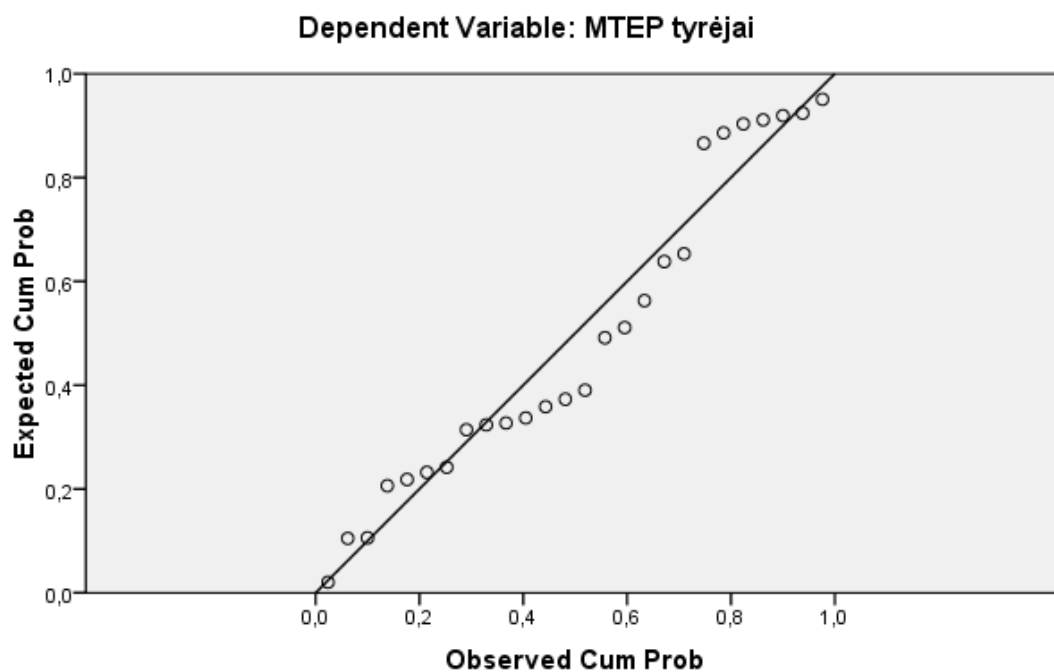
|                                   | Minimum     | Maximum    | Mean       | Std. Deviation | N  |
|-----------------------------------|-------------|------------|------------|----------------|----|
| Predicted Value                   | 11195,1377  | 22892,6504 | 15162,9615 | 3289,58064     | 26 |
| Std. Predicted Value              | -1,206      | 2,350      | ,000       | 1,000          | 26 |
| Standard Error of Predicted Value | 357,056     | 926,728    | 484,177    | 145,423        | 26 |
| Adjusted Predicted Value          | 11249,4004  | 24197,0000 | 15244,5159 | 3433,88140     | 26 |
| Residual                          | -3725,64966 | 3006,14355 | ,00000     | 1783,09613     | 26 |
| Std. Residual                     | -2,047      | 1,652      | ,000       | ,980           | 26 |
| Stud. Residual                    | -2,379      | 1,689      | -,021      | 1,037          | 26 |
| Deleted Residual                  | -5030,00098 | 3143,84790 | -81,55433  | 2006,58778     | 26 |
| Stud. Deleted Residual            | -2,664      | 1,762      | -,023      | 1,077          | 26 |
| Mahal. Distance                   | ,001        | 5,521      | ,962       | 1,328          | 26 |
| Cook's Distance                   | ,000        | ,990       | ,069       | ,195           | 26 |
| Centered Leverage Value           | ,000        | ,221       | ,038       | ,053           | 26 |

a. Dependent Variable: MTEP tyrėjai

## Histogram



## Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual



**8 priedas. Regresijos lygties „MTEP išlaidų poveikis kitų MTEP darbuotojų skaičiui“ duomenų išsklotinė**

**Descriptive Statistics**

|                       | Mean      | Std. Deviation | N  |
|-----------------------|-----------|----------------|----|
| Kiti MTEP darbuotojai | 5059,1923 | 838,48015      | 26 |
| MTEP išlaidos         | 304,0536  | 199,18316      | 26 |

**Correlations**

|                     |                       | Kiti MTEP darbuotojai | MTEP išlaidos |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| Pearson Correlation | Kiti MTEP darbuotojai | 1,000                 | ,868          |
|                     | MTEP išlaidos         | ,868                  | 1,000         |
| Sig. (1-tailed)     | Kiti MTEP darbuotojai | .                     | ,000          |
|                     | MTEP išlaidos         | ,000                  | .             |
| N                   | Kiti MTEP darbuotojai | 26                    | 26            |
|                     | MTEP išlaidos         | 26                    | 26            |

**Variables Entered/Removed<sup>b</sup>**

| Model                                        | Variables Entered          | Variables Removed | Method |
|----------------------------------------------|----------------------------|-------------------|--------|
| 1                                            | MTEP išlaidos <sup>a</sup> | .                 | Enter  |
| a. All requested variables entered.          |                            |                   |        |
| b. Dependent Variable: Kiti MTEP darbuotojai |                            |                   |        |

**Model Summary<sup>b</sup>**

| Model | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate | Durbin-Watson |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|---------------|
| 1     | ,868 <sup>a</sup> | ,753     | ,743              | 425,08631                  | ,943          |

a. Predictors: (Constant), MTEP išlaidos

b. Dependent Variable: Kiti MTEP darbuotojai

**ANOVA<sup>b</sup>**

| Model |            | Sum of Squares | df | Mean Square | F      | Sig.              |
|-------|------------|----------------|----|-------------|--------|-------------------|
| 1     | Regression | 1,324E7        | 1  | 1,324E7     | 73,268 | ,000 <sup>a</sup> |
|       | Residual   | 4336760,959    | 24 | 180698,373  |        |                   |
|       | Total      | 1,758E7        | 25 |             |        |                   |

a. Predictors: (Constant), MTEP išlaidos

b. Dependent Variable: Kiti MTEP darbuotojai

### Coefficients<sup>a</sup>

| Model |               | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t      | Sig. | Collinearity Statistics |       |
|-------|---------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|-------------------------|-------|
|       |               | B                           | Std. Error | Beta                      |        |      | Tolerance               | VIF   |
| 1     | (Constant)    | 3948,324                    | 154,248    |                           | 25,597 | ,000 |                         |       |
|       | MTEP išlaidos | 3,654                       | ,427       | ,868                      | 8,560  | ,000 | 1,000                   | 1,000 |

a. Dependent Variable: Kiti MTEP darbuotojai

### Collinearity Diagnostics<sup>a</sup>

| Model | Dimension | Eigenvalue | Condition Index | Variance Proportions |               |
|-------|-----------|------------|-----------------|----------------------|---------------|
|       |           |            |                 | (Constant)           | MTEP išlaidos |
| 1     | 1         | 1,841      | 1,000           | ,08                  | ,08           |
|       | 2         | ,159       | 3,407           | ,92                  | ,92           |

a. Dependent Variable: Kiti MTEP darbuotojai

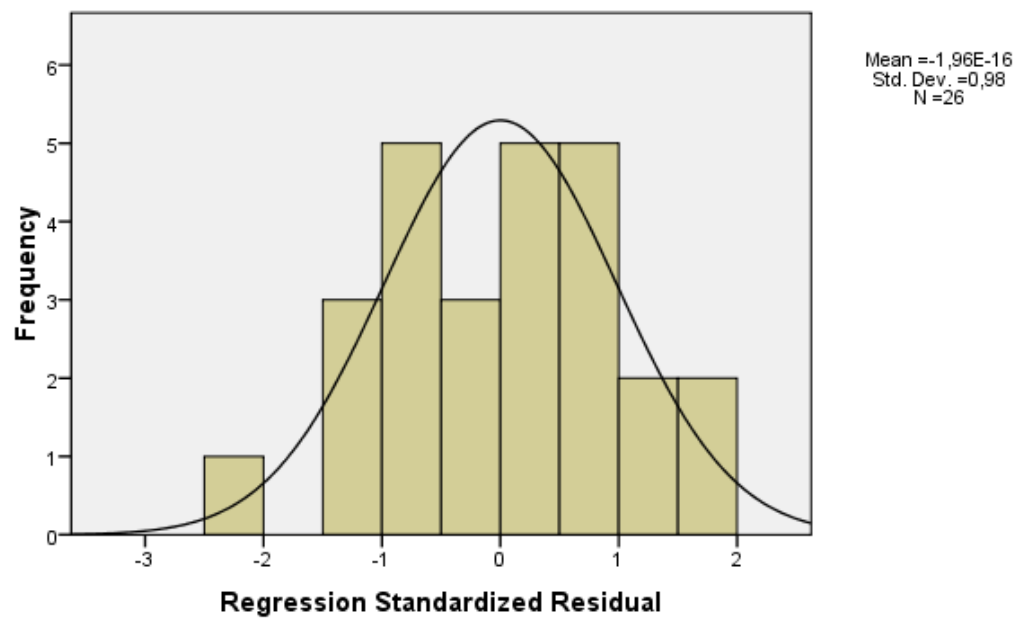
### Residuals Statistics<sup>a</sup>

|                                   | Minimum    | Maximum   | Mean      | Std. Deviation | N  |
|-----------------------------------|------------|-----------|-----------|----------------|----|
| Predicted Value                   | 4181,4297  | 6769,1548 | 5059,1923 | 727,72146      | 26 |
| Std. Predicted Value              | -1,206     | 2,350     | ,000      | 1,000          | 26 |
| Standard Error of Predicted Value | 83,402     | 216,466   | 113,095   | 33,968         | 26 |
| Adjusted Predicted Value          | 4134,6934  | 6768,1587 | 5048,9598 | 720,10535      | 26 |
| Residual                          | -925,99426 | 755,91473 | ,00000    | 416,49783      | 26 |
| Std. Residual                     | -2,178     | 1,778     | ,000      | ,980           | 26 |
| Stud. Residual                    | -2,230     | 1,882     | ,011      | 1,018          | 26 |
| Deleted Residual                  | -970,49329 | 846,53149 | 10,23249  | 450,30326      | 26 |
| Stud. Deleted Residual            | -2,452     | 1,995     | ,008      | 1,055          | 26 |
| Mahal. Distance                   | ,001       | 5,521     | ,962      | 1,328          | 26 |
| Cook's Distance                   | ,000       | ,212      | ,041      | ,055           | 26 |
| Centered Leverage Value           | ,000       | ,221      | ,038      | ,053           | 26 |

a. Dependent Variable: Kiti MTEP darbuotojai

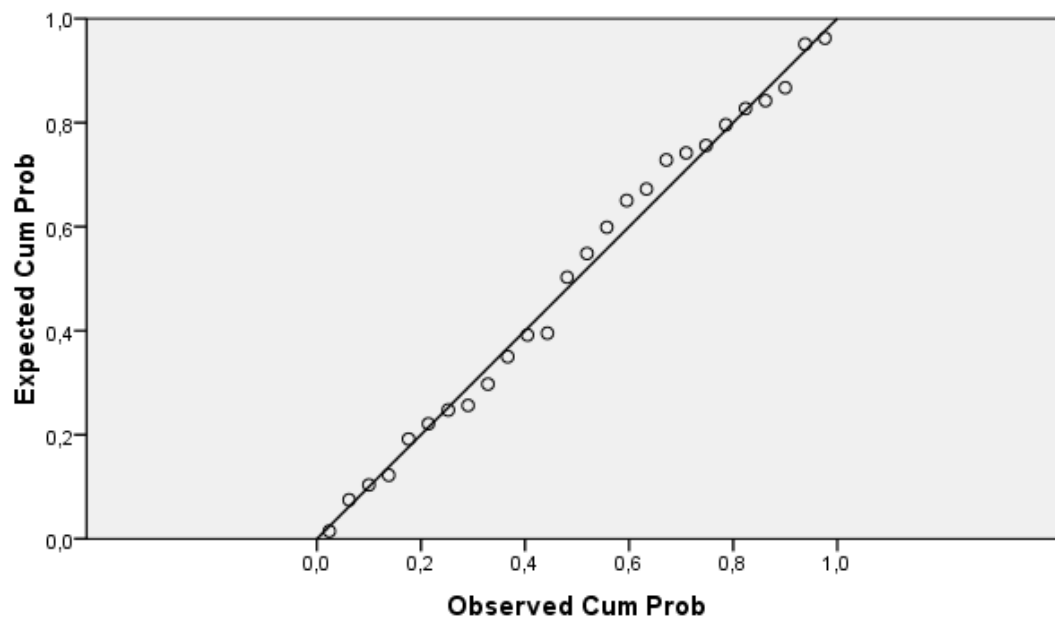
## Histogram

Dependent Variable: Kiti MTEP darbuotojai



Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

Dependent Variable: Kiti MTEP darbuotojai



## 9 priedas. Regresijos lygties „MTEP išlaidų poveikis darbo užmokesčiui“ duomenų išsklotinė

### Descriptive Statistics

|                  | Mean     | Std. Deviation | N  |
|------------------|----------|----------------|----|
| Darbo užmokestis | 733,4038 | 491,58537      | 26 |
| MTEP išlaidos    | 304,0536 | 199,18316      | 26 |

### Correlations

|                     |                  | Darbo užmokestis | MTEP išlaidos |
|---------------------|------------------|------------------|---------------|
| Pearson Correlation | Darbo užmokestis | 1,000            | ,977          |
|                     | MTEP išlaidos    | ,977             | 1,000         |
| Sig. (1-tailed)     | Darbo užmokestis | .                | ,000          |
|                     | MTEP išlaidos    | ,000             | .             |
| N                   | Darbo užmokestis | 26               | 26            |
|                     | MTEP išlaidos    | 26               | 26            |

### Variables Entered/Removed<sup>b</sup>

| Model | Variables Entered          | Variables Removed | Method |
|-------|----------------------------|-------------------|--------|
| 1     | MTEP išlaidos <sup>a</sup> | .                 | Enter  |

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Darbo užmokestis

### Model Summary<sup>b</sup>

| Model | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate | Durbin-Watson |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|---------------|
| 1     | ,977 <sup>a</sup> | ,955     | ,954              | 105,98249                  | ,548          |

a. Predictors: (Constant), MTEP išlaidos

b. Dependent Variable: Darbo užmokestis

### ANOVA<sup>b</sup>

| Model |            | Sum of Squares | df | Mean Square | F       | Sig.              |
|-------|------------|----------------|----|-------------|---------|-------------------|
| 1     | Regression | 5771829,497    | 1  | 5771829,497 | 513,861 | ,000 <sup>a</sup> |
|       | Residual   | 269574,913     | 24 | 11232,288   |         |                   |
|       | Total      | 6041404,410    | 25 |             |         |                   |

a. Predictors: (Constant), MTEP išlaidos

b. Dependent Variable: Darbo užmokestis

### Coefficients<sup>a</sup>

| Model |               | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t      | Sig. | Collinearity Statistics |       |
|-------|---------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|-------------------------|-------|
|       |               | B                           | Std. Error | Beta                      |        |      | Tolerance               | VIF   |
| 1     | (Constant)    | -,069                       | 38,457     |                           | -,002  | ,999 |                         |       |
|       | MTEP išlaidos | 2,412                       | ,106       | ,977                      | 22,668 | ,000 | 1,000                   | 1,000 |

a. Dependent Variable: Darbo užmokestis

### Collinearity Diagnostics<sup>a</sup>

| Model | Dimension | Eigenvalue | Condition Index | Variance Proportions |               |
|-------|-----------|------------|-----------------|----------------------|---------------|
|       |           |            |                 | (Constant)           | MTEP išlaidos |
| 1     | 1         | 1,841      | 1,000           | ,08                  | ,08           |
|       | 2         | ,159       | 3,407           | ,92                  | ,92           |

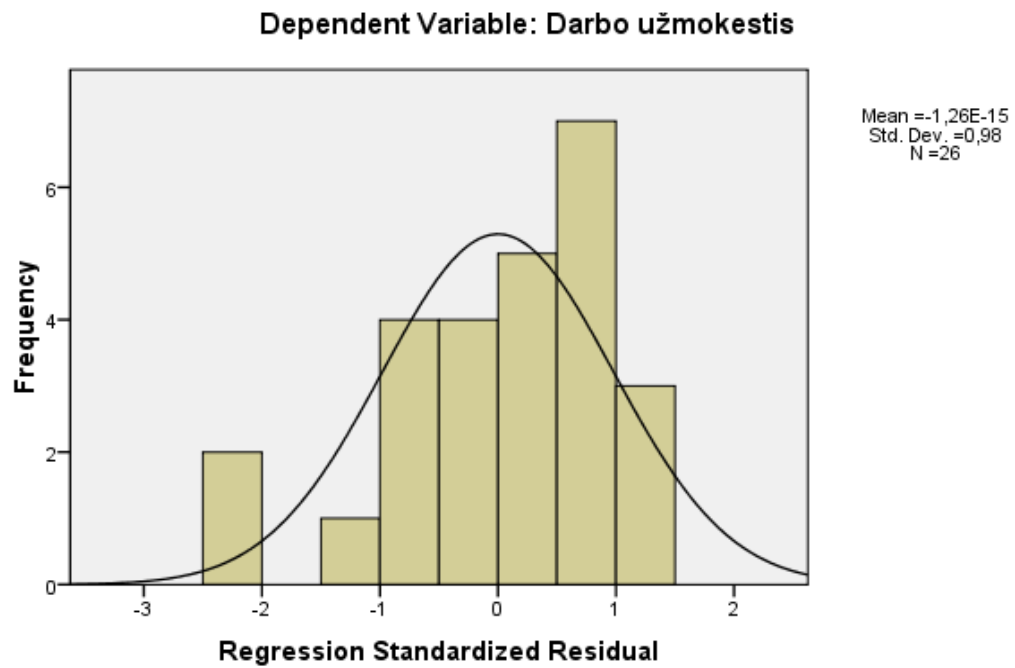
a. Dependent Variable: Darbo užmokestis

### Residuals Statistics<sup>a</sup>

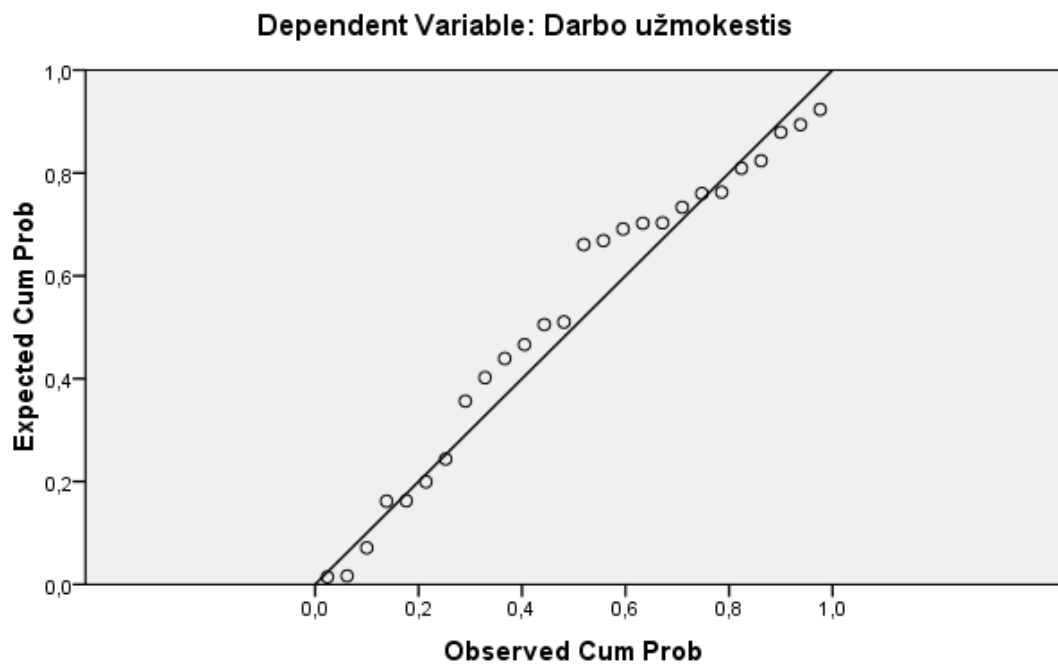
|                                   | Minimum    | Maximum   | Mean     | Std. Deviation | N  |
|-----------------------------------|------------|-----------|----------|----------------|----|
| Predicted Value                   | 153,8435   | 1862,4409 | 733,4038 | 480,49264      | 26 |
| Std. Predicted Value              | -1,206     | 2,350     | ,000     | 1,000          | 26 |
| Standard Error of Predicted Value | 20,794     | 53,969    | 28,197   | 8,469          | 26 |
| Adjusted Predicted Value          | 139,7030   | 1809,4500 | 729,3698 | 475,18061      | 26 |
| Residual                          | -231,55862 | 151,35915 | ,00000   | 103,84121      | 26 |
| Std. Residual                     | -2,185     | 1,428     | ,000     | ,980           | 26 |
| Stud. Residual                    | -2,234     | 1,659     | ,018     | 1,023          | 26 |
| Deleted Residual                  | -242,16577 | 204,35004 | 4,03401  | 113,55010      | 26 |
| Stud. Deleted Residual            | -2,458     | 1,727     | ,002     | 1,068          | 26 |
| Mahal. Distance                   | ,001       | 5,521     | ,962     | 1,328          | 26 |
| Cook's Distance                   | ,000       | ,482      | ,049     | ,095           | 26 |
| Centered Leverage Value           | ,000       | ,221      | ,038     | ,053           | 26 |

a. Dependent Variable: Darbo užmokestis

## Histogram



## Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual





**VILNIUS  
TECH**

Verslo vadybos  
fakultetas

# SERTIFIKATAS

Šiuo dokumentu pažymima, kad

**Gintė Purauskaitė**

27-oje Lietuvos jaunųjų mokslininkų konferencijoje

**„Mokslas – Lietuvos ateitis. Ekonomika ir  
vadyba“**

vykusioje 2024 m. spalio 22 d. Vilniaus Gedimino technikos universiteto  
Verslo vadybos fakultete

skaitė pranešimą

**MOKSLINIŲ TYRIMŲ IR EKSPERIMENTINĖS PLĖTROS POVEIKIO  
DARBO RINKAI LIETUVOJE VERTINIMAS**

Verslo vadybos fakulteto mokslo prodekanė

prof. dr. Viktorija Skvarciany