

22. októbra 2024

Oplatí sa mať jednotky?

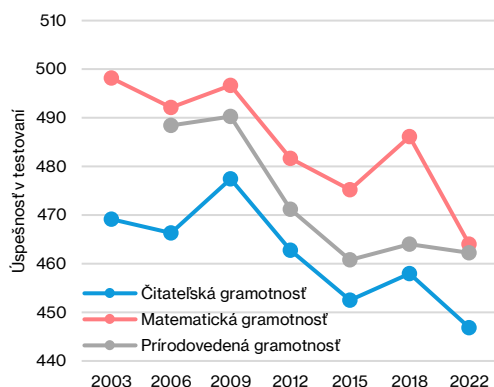
Analýza vzťahu výsledkov externej časti maturitných skúšok a príjmov

Daniel Dujava, Tomáš Ježo, Katarína Valková

Lepšie výsledky štúdia na strednej škole vedú k vyšším mzdám. Na odmeranie vedomostí a schopností žiakov využívame výsledky externej maturitnej skúšky. Odhadujeme, že o 1 p. b. lepší výsledok zo slovenského jazyka a literatúry sa vo veku 25 až 33 rokov prejavuje mzdou vyššou o 0,41%. Lepšia maturita z cudzieho jazyka o 1 p.b. sa spája so mzdou vyššou o 0,22%. Žiaci a žiačky maturujúci z matematiky zarábajú o 13 % viac, výber náročnejšieho modelu cudzieho jazyka so sebou nesie nárast mzdy o 11 %. Približne pätina efektov vedomostí na mzdy vzniká tým, že úspešnejší maturanti vo väčšej miere pokračujú v štúdiu na vysokej škole. Vedomosti z matematiky výraznejšie ovplyvňujú mzdy mužov, mzdy žien významnejšie reagujú na jazykové schopnosti a výsledky zo slovenského jazyka a literatúry. Test zo slovenčiny však nemeria iba vedomosti z úzkej oblasti jazyka a literatúry, ale nepriamo zachytáva pravdepodobne aj schopnosť učiť sa, analyticky riešiť netechnické úlohy, zapamätať si a aplikovať poznatky a pod. Deti lepšie zarábajúcich rodičov dosahujú lepšie výsledky a neskôr zarábajú viac. Rozdiely v príjmoch detí sú však väčšie než je možné vysvetliť rozdielmi vo výsledkoch štúdia. Deti zo štvrtiny najchudobnejších rodín zarábajú pri rovnakých výsledkoch stredoškolského štúdia o desatinu menej než deti z horných 25 % najbohatších rodín.

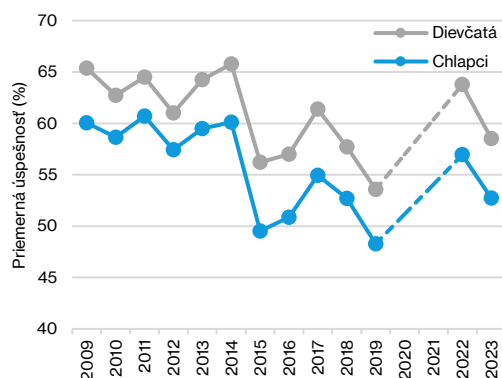
Úspešnosť slovenských žiakov a žiačok v medzinárodnom testovaní PISA dlhodobo klesá (Graf 1). Najvýraznejší prepád možno pozorovať v matematickej gramotnosti. Kým v roku 2006 dosiahlo v tejto oblasti Slovensko 15. miesto spomedzi 30 krajín OECD¹, v poslednom testovaní vykonanom roku 2022 to bolo v rámci tej istej skupiny 26. miesto. V oblasti čitateľskej a prírodovednej gramotnosti sa slovenské školy umiestňujú dlhodobo v spodnej časti rebríčka, v roku 2022 to bolo 27. miesto v oboch testovaniach.

Graf 1: Úspešnosť slovenských 15-ročných žiakov a žiačok v testovaní PISA dlhodobo klesá²



Zdroj: IFP, OECD

Graf 2: Mierne sa znížila úspešnosť maturity zo slovenského jazyka a literatúry³



Zdroj: IFP, MŠ SR

¹ Pre porovnatelnosť v čase sme vybrali 30 krajín, ktoré vykonávali testovanie z matematiky v každom z testovaní. V roku 2022 bolo testovaných až 37 krajín.

² Testovanie PISA sa vykonáva v trojročných cykloch. Kolo plánované na rok 2021 bolo posunuté o jeden rok z dôvodu pandémie COVID-19. Výsledky testovania PISA pre jednotlivé predmety sú normalizované, aby priemer krajín OECD v prvom roku testovania bol rovný hodnote 500 a štandardná odchýlka výsledku všetkých študentov bola rovná hodnote 100.

³ Externá časť maturitnej skúšky sa v rokoch 2020 a 2021 kvôli pandémie COVID-19 nevykonávala.

Pozícia Slovenska v medzinárodných porovnaníach dlhodobé klesá.



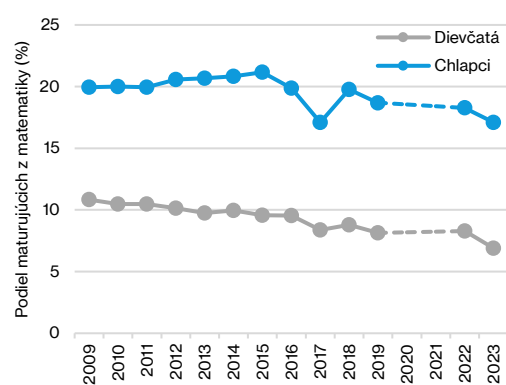
Rozdiely v národných testoch sťažujú porovnanie výsledkov v čase.

Matematika sa stáva menej populárnou...

V národných meraniach sú negatívne trendy menej viditeľné. Je pravda, že výsledky Testovania 9 (tzv. „monitor“) boli rokoch 2023 a 2024 slabšie ako v období 2017-2019⁴ avšak porovnanie Testovania 9 v čase je náročné kvôli častým zmenám v štruktúre a pravdepodobne aj náročnosti testov. **V tomto komentári sa sústreďujeme najmä na výsledky externej časti maturitnej skúšky. Tie taktiež vykazujú výkyvy, ktoré je možné pripísať rozdielom v testoch.** Úspešnosť externej časti maturitnej skúšky zo slovenského jazyka a literatúry sa medzi rokmi 2014 a 2015 prepadla o 10 p. b. a podobne fluktovali z roka na rok výsledky z matematiky v období pred pandemiou (Grafy 2 a4).

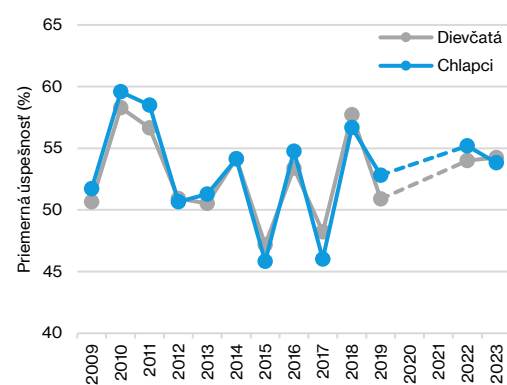
Pokles matematickej gramotnosti odmeraný v PISA je však konzistentný s klesajúcim podielom žiakov a najmä žiačok voliacich si maturitu z matematiky (Graf 3). V prípade dievčat záujem o matematiku klesol za 14 rokov o viac než tretinu.

Graf 3: Podiel žiakov a najmä žiačok maturujúcich z matematiky sa znižuje



Zdroj: IFP, MŠ SR

Graf 4: Úspešnosť v matematike sa z roka na rok líši, pravdepodobne aj z dôvodu rôznej náročnosti testov



Zdroj: IFP, MŠ SR

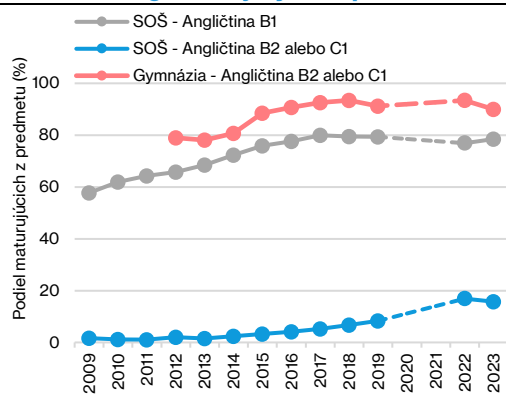
...ale angličtina 18- a 19-ročných sa v čase zlepšuje.

Mierne pozitívny trend možno identifikovať v oblasti cudzieho jazyka. Na stredných obchodných školách (SOŠ) si žiaci a žiačky vyberajú z troch náročností – najjednoduchšieho modulu B1, stredne náročného B2 a najnáročnejšieho C1. Gymnazisti sa rozhodujú medzi B2 a C1 a na bilingválnych gymnáziách je povinná maturita z modulu C1. **Popularita náročnejších modulov na SOŠ v čase rastie a aktuálne si až 20% žiakov maturujúcich z angličtiny volí B2 alebo C1.** Okrem toho, úspešnosť z B1 na SOŠ v čase stúpa aj napriek tomu, že jazykovo nadaní žiaci pravdepodobne vo väčšej miere prechádzajú na náročnejšie moduly.

Podiel maturujúcich z angličtiny v čase stúpa najmä na úkor nemčiny. Úspešnosť maturity z nemčiny bola dlhodobo nižšia než z anglického jazyka a žiaci a žiačky voliaci si nemecký jazyk zvyčajne maturovali horšie z ostatných predmetov. **Predpokladáme preto, že presun žiakov z nemeckého jazyka do angličtiny štatisticky znižuje priemernú úspešnosť maturity z anglického jazyka.** Graf 6 preto skôr podhodnocuje skutočné zlepšenie žiakov SOŠ v angličtine.

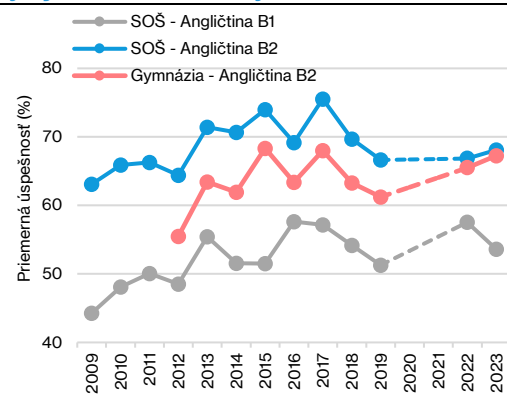
⁴ Počas pandémie COVID-19 sa testovania nevykonávali.

Graf 5: Podiel žiakov a žiačok voliacich si maturitu z anglického jazyka stúpa...



Zdroj: IFP, MŠ SR

Graf 6: ...a úspešnosť maturity z anglického jazyka takisto rastie najmä na SOŠ.

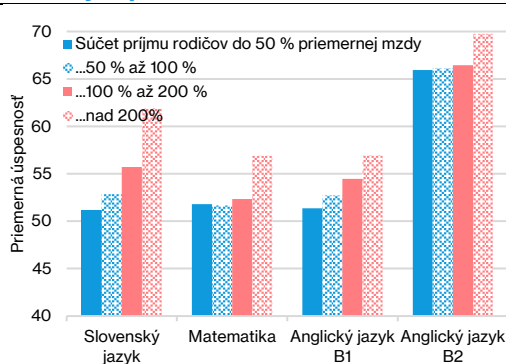


Zdroj: IFP, MŠ SR

Deti bohatších a vzdelanejších rodičov zvyčajne maturujú lepšie.

Socioekonomické faktory výrazne vplývajú na výsledky vzdelávania. Deti lepšie zarábajúcich rodičov nielenže maturujú lepšie zo všetkých predmetov, ale vo väčšej miere si ako maturitný predmet vyberajú matematiku a náročnejší modul cudzieho jazyka. Podobný obraz ako poskytujú Grafy 7 a 8 by sme získali, ak by sme deti rozdelili do skupín na základe toho, či ich rodičia majú vysokoškolské vzdelanie.

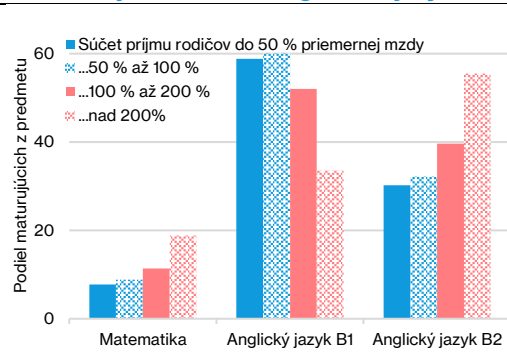
Graf 7: Deti lepšie zarábajúcich rodičov maturujú lepšie...



Údaje za rok 2023

Zdroj: IFP, MŠ SR, Sociálna poisťovňa

Graf 8: ...a častejšie maturujú z matematiky a náročnejšieho modulu anglického jazyka



Údaje za rok 2023

Zdroj: IFP, MŠ SR, Sociálna poisťovňa

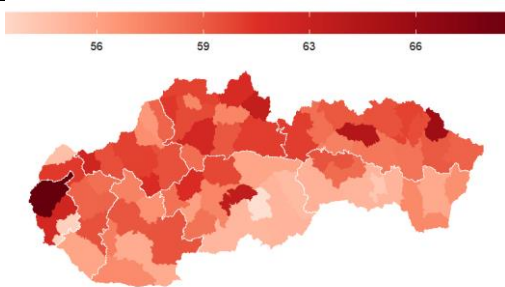
Výsledky maturít sa líšia medzi regiónmi.

V neposlednom rade, výsledky stredoškolského štúdia sa medzi regiónmi Slovenska líšia. To platí, aj keď výsledky maturít očistíme o to, že príjmy rodičov sú vyššie na západnom Slovensku a o to, že priemerná úroveň vzdelania rodičov je v rôznych regiónoch iná. Potenciálnym vysvetlením sú regionálne rozdiely v kvalite stredných škôl.

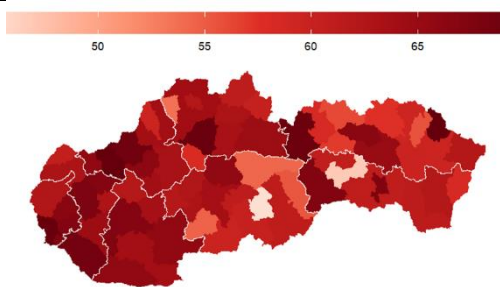
Južné okresy vykazujú najmenej priaznivé výsledky.

Výsledky zo slovenského jazyka a literatúry sú najnižšie na juhu banskobystrického a košického kraja. Výsledky kopírujú mapu najmenej rozvinutých okresov Slovenska, ktoré sa vyznačujú vysokou nezamestnanosťou a nízkym počtom voľných pracovných miest. Nepriaznivý je však fakt, že rozdiely v maturite so slovenčiny medzi touto časťou Slovenska a ostatnými regiónmi sa v čase zväčšujú. Časť rozdielov možno pripísať národnostnej skladbe žiakov a žiačok. **Okrem toho, podiel maturujúcich z matematiky ako aj miera pokračovania v štúdiu na vysokej škole je na juhu banskobystrického a košického kraja najnižšia spomedzi všetkých regiónov.**

Obrázok 1: Úspešnosť v maturite zo slovenčiny je v najmenej rozvinutých okresoch nižšia.



Obrázok 2: Žiaci a žiačky na západnom Slovensku majú lepšiu angličtinu



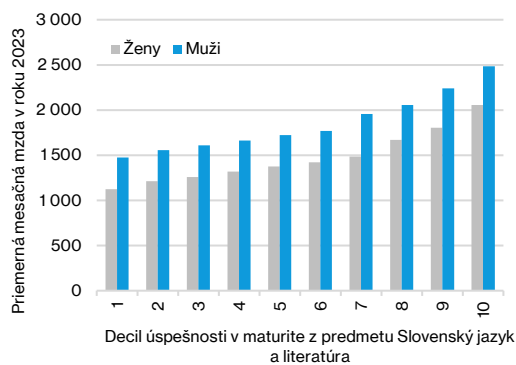
Bratislavskí žiaci a žiačky vynikajú v angličtine.

Žiaci a žiačky na západnom Slovensku maturujú výrazne lepšie z angličtiny. Najlepšie výsledky dosahuje Bratislavský kraj a to aj napriek vysokej koncentrácii gymnázií. Gymnázia vykazujú v priemere nižšiu úspešnosť z pokročilejšieho modulu B2, keďže menej jazykovo nadaní žiaci si nemajú možnosť zvoliť maturitu z jednoduchšieho modulu B1; na stredných odborných školách túto možnosť majú.

Lepší výsledok z maturity sa neskôr spája s vyššou mzdou.

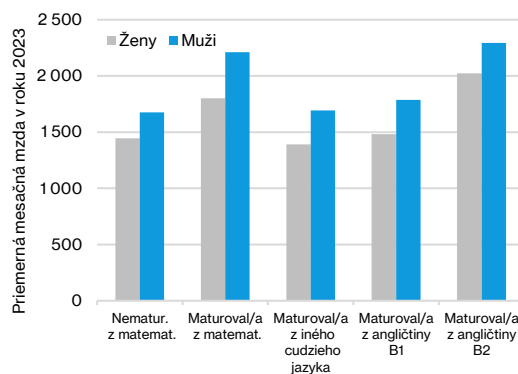
Schopnosti a zručnosti nadobudnuté vo veku 18 – 19 rokov sa neskôr prejavujú v platovom ohodnotení na trhu práce. Najširšie porovnanie je možné vykonať pomocou údajov o výsledku maturity z predmetu slovenský jazyk a literatúra, z ktorého maturuje 94 % žiakov a žiačok. Chlapci a dievčatá, ktorým sa podarí zmaturovať medzi desiatimi percentami najlepších zarábajú neskôr výrazne viac než spodných desať percent maturantov. Neznamená to však, že sa stačí dobre pripraviť na maturitu zo slovenčiny a firma absolventom ponúknu vyšší plat. Prečo?

Graf 9: Dvanásť rokov po maturite lepšie maturujúci zvyčajne zarábajú viac



*Príjmy v roku 2023 mužov a žien maturujúcich v roku 2011; iba pracujúci 12 mesiacov na trvalý pracovný pomer.
Zdroj: IFP, MŠ SR, Sociálna poisťovňa*

Graf 10: Maturita z matematiky a náročnejšieho modulu anglického jazyka sa spája s vyššími zárobkami



*Príjmy v roku 2023 mužov a žien maturujúcich v roku 2011; iba pracujúci 12 mesiacov na trvalý pracovný pomer.
Zdroj: IFP, MŠ SR, Sociálna poisťovňa*

Žiaci a žiačky v horných deciloch slovenského jazyka a literatúry majú zvyčajne lepšie vedomosti a schopnosti nielen vslovenčine, ale aj v ostatných oblastiach. Údaje o výsledkoch maturít ukazujú, že tí, ktorí sú úspešní v maturite zo slovenčiny zvyčajne skórujú dobre aj v cudzom jazyku a častejšie si volia jeho náročnejší modul. Okrem toho, vo väčšej miere maturujú z matematiky a ak si ju vyberú ako maturitný predmet, majú tendenciu zmaturovať lepšie.

Mzdy nezávisia iba od schopnosti a zručnosti nadobudnutých v škole, výchova či vrodené vlastnosti sa taktiež môžu pozitívne prejavovať v mzdovom ohodnotení. Keďže výchova a vrodené vlastnosti ovplyvňujú súčasne mzdy aj výsledky na strednej škole, skresľujú vzťah medzi výsledkami maturít a mzdou.

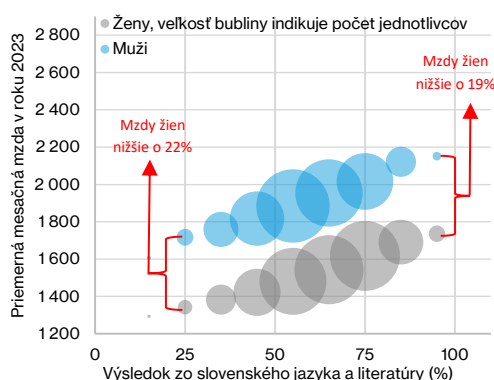
Lepšie maturujúce dievčatá sa stávajú matkami v neskoršom veku. Ich príjmy sú preto v menšej miere ovplyvnené tzv. pokutou za materstvo (podrobnejšie v Dujava – Čerman, 2021). To opäť skresľuje vzťah medzi úspešnosťou v maturitnej skúške a mzdou, ktorú neskôr ženy dostávajú.

V neposlednom rade, test zo slovenského jazyka a literatúry netestuje iba vedomosti z úzkej oblasti jazyka a literatúry. Časť otázok meria schopnosť čítať s porozumením a test nepriamo meria tiež schopnosť učiť sa, analyticky riešiť netechnické úlohy, zapamätať si a aplikovať poznatky a pod.

Po zohľadnení týchto faktorov odhadujeme, že pre mladých ľudí vo veku 25 až 33 rokov

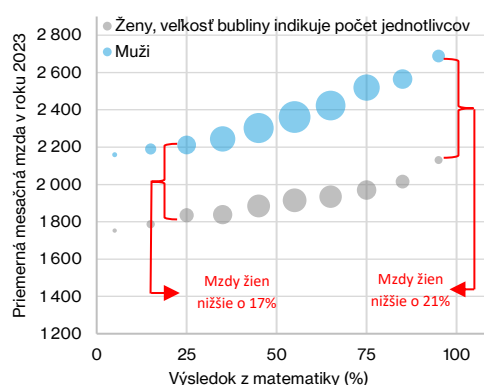
- Zlepšenie vedomostí a schopností, ktoré sa prejavujú nárastom úspešnosti v teste zo slovenského jazyka a literatúry o 1 p.b. vedie k nárastu miezd o 0,41 %.
- Zlepšenie v cudzom jazyku o 1 p.b. sa prejavuje mzdou vyššou o 0,22 %.
- Lepšie jazykové schopnosti žiakov maturujúcich z náročnejšieho modulu B2 namiesto B1 so sebou nesú nárast mzdy o 11%.
- Trh práce oceňuje vedomosti z matematiky. Rozhodnutie maturovať z tohto predmetu sa spája s mzdami vyššími o 13 % ak žiaci a žiačky zmaturojú na priemernej úrovni. Každý dodatočný p.b. z matematiky sa prejavuje mzdou vyššou o 0,23 %.

Graf 11: Návratnosť schopností, zachytených testom zo slovenčiny je u žien mierne vyššia



*Maturanti 2009-2012; očistené o rozdiely vo veku, kraji strednej školy, výsledku maturity z cudzieho jazyka, vybraného modulu cudzieho jazyka, rozhodnutia maturovať z matematiky, o príjmy a vzdelanie rodičov a vplyv narodenia dieťaťa;
Zdroj: IFP, MŠ SR*

Graf 12: Tí čo maturujú z matematiky, zarábajú viac, návratnosť vedomostí a schopností z oblasti matematiky je vyššia u mužov

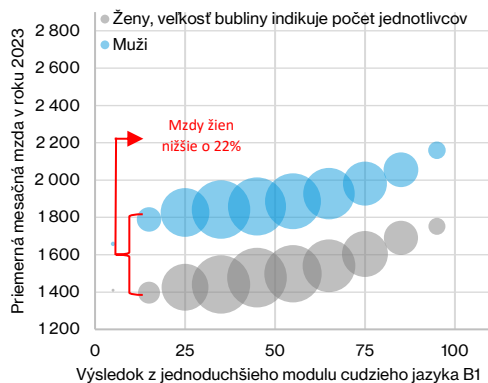


*Maturanti 2009-2012; iba tí, ktorí maturovali z matematiky; očistené o rozdiely vo veku, kraji strednej školy, výsledku maturity zo slovenčiny, z cudzieho jazyka, vybraného modulu cudzieho jazyka. o príjmy a vzdelanie rodičov a vplyv narodenia dieťaťa
Zdroj: IFP, MŠ SR*

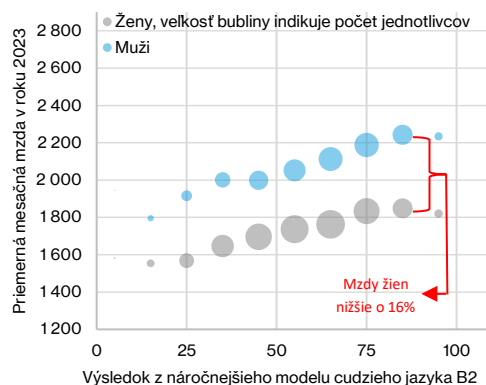
Príjmy mužov reagujú výraznejšie na vedomosti z matematiky, príjmy žien na jazykové schopnosti a výsledky zo slovenského jazyka a literatúry.

Návratnosť schopností a zručností sa líši medzi pohlaviami. Príjmy mužov sú citlivejšie na matematické vedomosti a schopnosti (Graf 12). Príjmy žien významnejšie reagujú na ich jazykové schopnosti a na škálu schopností, ktoré zachytáva test zo slovenského jazyka a literatúry (Grafy 11, 13 a 14).

Graf 13: Vzťah medzi jazykovými schopnosťami a mzdami je silnejší u žien



Graf 14: Maturita z náročnejšieho modulu sa spája s vyššími mzdami



Maturanti 2009-2012; iba tí, čo maturovali z modulu B1 očistené o rozdiely vo veku, kraji strednej školy, výsledku zo slovenského jazyka a literatúry, rozhodnutia maturovať z matematiky, o príjmy a vzdelanie rodičov a vplyv narodenia dieťaťa;
Zdroj: IFP, MŠ SR

Maturanti 2009-2012; iba tí, čo maturovali z modulu B2 očistené o rozdiely vo veku, kraji strednej školy, výsledku zo slovenského jazyka a literatúry, rozhodnutia maturovať z matematiky, o príjmy a vzdelanie rodičov a vplyv narodenia dieťaťa;
Zdroj: IFP, MŠ SR

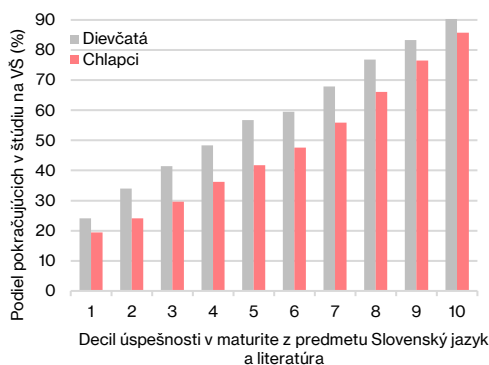
Úspešnejší študenti majú vyššiu pravdepodobnosť zamestnať sa.

Dobré výsledky na strednej škole nielenže zvyšujú mesačné mzdy, zvyšujú tiež pravdepodobnosť zamestnať sa. Roky 2018-2023 však boli napriek pandémie COVID-19 a energetickej kríze obdobím relatívne silného trhu práce. Muži a ženy si vo väčšine prípadov nachádzali prácu bez ohľadu na výsledky stredoškolského štúdia a takmer polovica maturantov v našej vzorke sa na úrade práce nezaregistrovala ani raz. V ich prípade by sa hypotetické zlepšenie výsledkov vzdelávania nemalo ako prejavíť na zamestnanosti. Vplyv maturity na zamestnanosť je preto v rámci celej vzorky výrazne nižší (približne štvrtinový) oproti efektu na mzdy. V rámci skupiny nezamestnaných však maturita ovplyvňuje pravdepodobnosť nájdenia si práce výrazne a jej vplyv je porovnateľný s efektom na mesačné mzdy.

Stredoškolské vedomosti otvárajú možnosť pokračovať v štúdiu na vysokej škole.

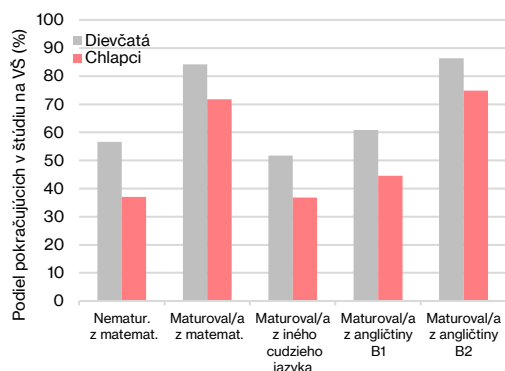
Jedným z najdôležitejších kanálov, ktorým umožňuje dobré výsledky na strednej škole neskôr preťať do vyšších miezd je pokračovanie vo vysokoškolskom štúdiu. Odhadujeme, že vysoká škola zvyšuje mesačnú mzdu v priemere o 17 % a počet odpracovaných mesiacov o 4 % (0,34 mesiaca). Približne jedna pätina celkových efektov vedomostí a schopností 18-/19-ročných na ich neskoršie príjmy pôsobí práve cez kanál pokračovania vo vysokoškolskom štúdiu.

Graf 15: Lepšie maturujúci častejšie pokračujú v štúdiu na vysokej škole



Zdroj: IFP, MŠ SR

Graf 16: Maturita z matematiky a náročnejšieho modulu anglického jazyka sa spája s väčšou pravdepodobnosťou pokračovania v štúdiu na VŠ

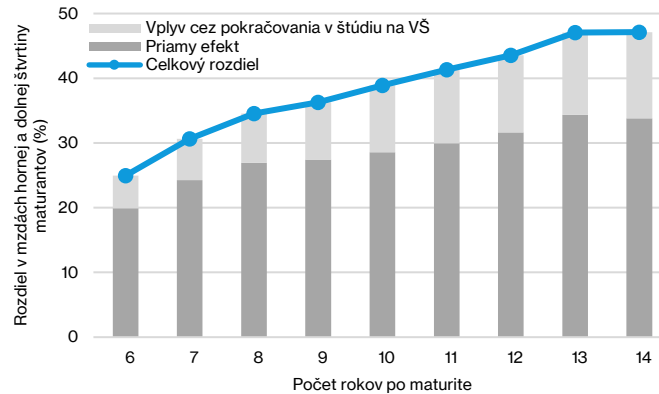


Zdroj: IFP, MŠ SR

Pozitívne efekty stredoškolského štúdia sa s vekom zväčšujú.

Vplyv vedomostí a schopností získaných na strednej škole na mzdy stúpa s vekom. Inými slovami, lepšie maturujúci nielenže zarábajú viac, ich mzdová krivka je strmšia a dosahuje maximum vo vyššom veku. Rozdiely v mzdách medzi nadpriemerne a podpriemerne maturujúcimi preto každým ďalším rokom rastú. Kým vo veku 26 rokov zarába horná štvrtina najlepších maturantov o 370 eur viac než spodných 25 %, vo veku 34 rokov je tento rozdiel 700 eur. Efekt vedomostí a schopností na *celoživotné* mzdy je minimálne o šestinú väčší než náš základný odhad vykonaný na vzorke mladých ľudí vo veku v priemere 29 rokov.

Graf 17: Efekty vzdelania sa prejavujú s oneskorením

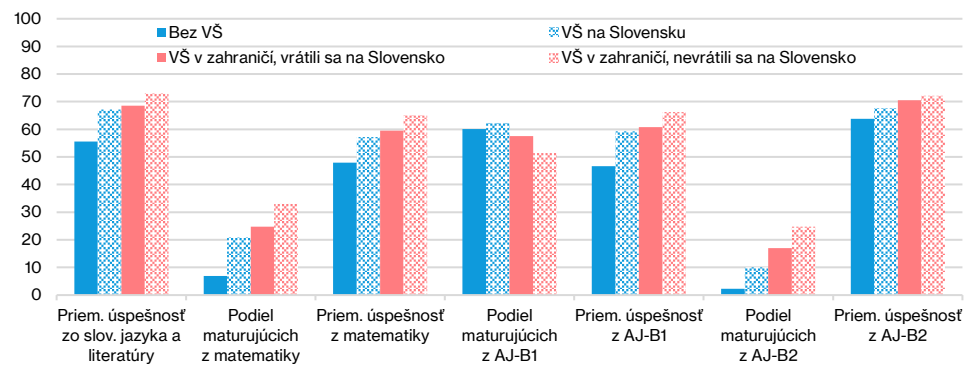


Zdroj: IFP, MŠ SR, Sociálna poisťovňa

Odliv mozgov do zahraničia skresľuje odhad vzťahu medzi výsledkami maturity a mzdami.

Odhadujeme, že z maturitných ročníkov 2009-2012 6 % maturantov odišlo študovať na zahraničné vysoké školy, pričom iba tretina z nich sa vrátila späť na Slovensko. Odhady návratnosti schopností a zručností maturantov môžu byť podhodnotené, keďže časť najlepších žiakov a žiačok odchádza do zahraničia. V zahraničí ostali pracovať práve tí najlepší z nich. Okrem toho, externá forma maturity meria schopnosti žiakov iba s veľkou dávkou nepresnosti. Takto vzniknutý šum v dátach skresľuje nameraný vzťah medzi schopnosťami žiakov a neskoršou mzdou smerom nadol.

Graf 18: Najlepší študenti sa na Slovensko nevracajú



Údaje za roky 2009-2011; počas týchto rokov ešte nebola na gymnáziu povinná maturita z náročnejšieho modulu B2.

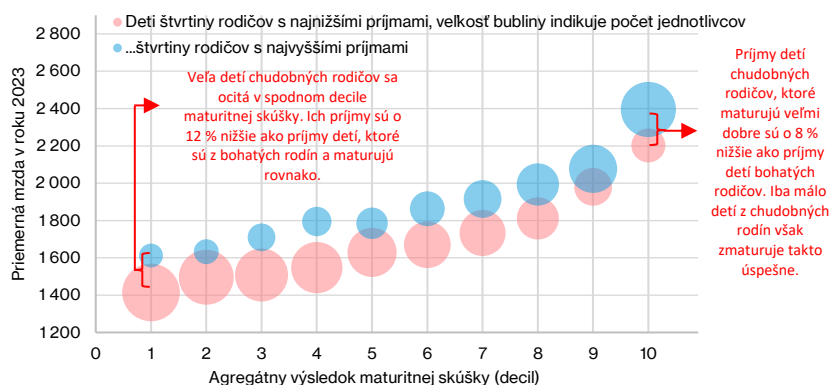
Zdroj: IFP, MŠ SR, Sociálna poisťovňa

Vzdelanie nedokáže úplne eliminovať rozdiely medzi deťmi z chudobných a bohatých rodín.

Rozdiely medzi príjmami detí z bohatších a chudobnejších rodín pretrvávajú vo väčšine prípadov aj vtedy, ak deti dosahujú podobné výsledky v škole. Deti štvrtiny rodičov s najnižšími príjmami zarábajú o 10 % menej ako deti rodičov z hornej štvrtiny príjmovej distribúcie. Tento efekt je však silnejší u menej úspešných maturantov. U najnižšie skórujúcej desatiny je to 12 %, v hornom decile najlepších maturantov iba 8 %. Návratnosť

vedomostí a schopností je totiž vyššia u detí z rodín s nižšími príjmami a úspešné štúdium dokáže príjmové nerovnosti zmierniť. Deti pochádzajúce z chudobnejších rodín však maturujú v priemere menej úspešne ako tie z rodín s vysokými príjmami (grafy 7, 8, 19). Celkový efekt príjmov rodičov na príjmy detí je preto približne dvakrát väčší a výrazný je najmä u najchudobnejších rodín. Komentár Inštitútu finančnej politiky z roku 2018 skúmal vzťah príjmov otcov a synov a poukázal okrem iného na to, že až 60 percent synov, ktorých otec patrí medzi 5 percent najmenej zarábajúcich, má príjem nižší ako minimálna mzda (Rizman, 2018).

Graf 19: Vzdelávanie pomáha zmiernovať príjmové rozdiely



*Maturanti 2009-2012; očistené o rozdiely vo veku a kraji strednej školy, vzdelanie rodičov a vplyv narodenia dieťaťa, agregátny výsledok maturitnej skúšky zohľadňuje výsledok zo slovenského jazyka a literatúry, cudzieho jazyka, modulu cudzieho jazyka, rozhodnutie maturovať z matematiky a výsledok maturity z matematiky (podrobnejšie v metodickom boxe).
 Zdroj: IFP, MŠ SR*

Hospodárska politika by sa mala sústrediť na zvýšenie účasti na predprimárnom vzdelávaní a podporu inkúzie.

Opatrenia hospodárskej politiky by sa mali pôsobiť od čo najútlejšieho veku. Neskoršie zásahy často nedokážu efektívne odstrániť nerovnosti, ktoré zásadne ovplyvňujú celoživotné príležitosti detí z chudobnejších rodín. V rámci revízie výdavkov na skupiny ohrozené chudobou alebo sociálnym vylúčením (UHP, 2020) boli identifikované opatrenia pre inkluzívne vzdelávanie detí zo sociálne znevýhodneného prostredia (SZP), ktorých hlavnou víziou je zabezpečiť prístup ku kvalitným vzdelávacím príležitostiam pre všetky deti.

- **Zvýšenie účasti na predprimárnom vzdelávaní:** Deti zo SZP majú nižšiu účasť na predprimárnom vzdelávaní (podrobnejšie tiež v Škvarčina – Martinák, 2023). Opatrenia zahŕňajú odstránenie poplatkov za materské školy a poskytovanie dotácií na obedy. Zavedenie povinného predprimárneho vzdelávania pre deti od 5 rokov bolo pre tento cieľ pozitívnym prvým krokom k dosiahnutiu tohto cieľa.
- **Podpora inkluzívneho vzdelávania:** Deti zo SZP sú často segregované v špeciálnych školách. Je nevyhnutné odstrániť priestorové vyčleňovanie a investovať do školských zariadení na podporu sociálnej integrácie.
- **Efektívna a intenzívna podpora:** Finančné prostriedky by mali byť zamerané na preventívne opatrenia, rozšírenie definície SZP a zvýšenie podpory pre žiakov zo SZP. Podpora by mala byť intenzívnejšia už v predprimárnom vzdelávaní tak aby sa zvýšila podpora žiakov a odstránili bariéry v prístupe ku kvalitnému vzdelaniu.

Podpora predprimárneho vzdelávania spolu s implementáciou nástrojov na prevenciu predčasného ukončovania školskej dochádzky, podporou desegregácie škôl a dobudovania školskej infraštruktúry v oblastiach s vysokým počtom detí zo SZP je taktiež súčasťou Plánu obnovy a odolnosti.

BOX 1: Metodika

Administratívne údaje o jednotlivcov pochádzajú z údajov Sociálnej poisťovne, registra fyzických osôb, údajov Ministerstva školstva, výskumu, vývoja a mládeže SR a Ústredia práce, sociálnych vecí a rodiny. Údaje o výsledkoch externej časti maturitnej skúšky sú dostupné za obdobie rokov 2009 až 2023, v rokoch 2020 a 2021 testovanie neprebiehalo. Základný odhad vzťahu medzi výsledkami maturity a príjmami vykonávame na vzorke jednotlivcov, ktorých sledujeme počas obdobia 5 a viac rokov po maturite. Do vzorky zahrňame iba tých jednotlivcov, ktorí počas daného roku odpracovali 12 mesiacov na trvalý pracovný pomer. Sústreďujeme sa na absolventov gymnázií a stredných odborných škôl a zo vzorky vylučujeme konzervatória, umelecké a športové stredné školy. Základný súbor je nevyrovnaným panelom, obsahuje celkovo 588 tis. pozorovaní o mzdách 64 tis. mužoch a 71 tis. žien počas rokov 2015 až 2023.

Najširšie porovnanie je možno vykonať použitím údajov o výsledkoch maturity z predmetu slovenský jazyk a literatúra, keďže zo slovenčiny maturuje 94 % všetkých maturantov. Odhadujeme štyri rôzne špecifikácie:

- Základný „naivný“ model, v ktorom vôbec nekontrolujeme o charakteristiky rodičov:

$$w_{ir} = \alpha^p + \beta^p \mathbf{m}_{ir} + \gamma^p \mathbf{x}_{ir} + \delta_r^p + u_{ir}$$

V tejto špecifikácii w_{ir} predstavuje logaritmus mzdy jednotlivca i v roku r ; \mathbf{m}_{ir} je vektor výsledkov z maturitnej skúšky, pričom \mathbf{m}_{ir} v tomto odhade obsahuje iba výsledok zo slovenského jazyka na škále 0 % - 100 %, t.j. redukuje sa na skalárnu veličinu; \mathbf{x}_{ir} je vektor kontrolných veličín – veku, druhej mocniny veku, umelej premennej pre rok maturitnej skúšky a umelej premennej indikujúcej či jednotlivec i mal v roku r dieťa; δ_r^p sú umelé premenné pre čas; u_{ir} je náhodná zložka. Model odhadujeme separátne pre dve pohlavia p .

Tento jednoduchý model informuje o parciálnej korelácii medzi výsledkami zo slovenčiny a mzdami. Podáva teda veľmi podobnú informáciu ako Graf 9. Ako vysvetľujeme v texte komentára, koeficient β^p nemožno interpretovať kauzálne kvôli problému vynechaných premenných (*omitted-variable bias*). Chlapci a dievčatá, ktorí lepšie maturujú, často pochádzajú z priaznivejšieho sociodemografického prostredia. To prispieva k lepším výsledkom v škole, ale tiež umožňuje deťom nadobudnúť iné schopnosti, zručnosti a návyky, ktoré neskôr vedú k vyšším mzdám. Preto odhadujeme širší model.

- V druhom základnom type modelu kontrolujeme o charakteristiky rodičov:

$$w_{ir} = \alpha^p + \beta^p \mathbf{m}_{ir} + \gamma^p \mathbf{x}_{ir} + \eta^p \mathbf{z}_{ir} + \delta_r^p + u_{ir}$$

Vektor \mathbf{z}_{ir} obsahuje charakteristiky rodičov, konkrétne či majú matka a otec vysokoškolské vzdelanie a do ktorého príjmového kvartilu rodičia patria. Zohľadňujeme podiel priemerného mesačného príjmu rodičov a priemernej mzdy rok pred ukončením maturity, v roku ukončenia a rok po.

Administratívne údaje nám umožňujú kontrolovať aj o iné charakteristiky rodičov, ich zahrnutie do modelu však nevedie k významnej zmene odhadov.



Takáto špecifikácia kontroluje o *pozorované* charakteristiky rodičov. Na výsledky v škole a neskoršie mzdy jednotlivcov však vplyvajú aj vlastnosti rodičov, ktoré nezachytávajú administratívne dáta. Tie je možné zachytiť fixnými efektami, preto odhadujeme ďalšiu špecifikáciu:

- Tretí typ modelu obsahuje fixný efekt pre skupinu bratov/sestier $\kappa_{s(i)}$:

$$w_{ir} = \alpha^p + \beta^p \mathbf{m}_{ir} + \gamma^p \mathbf{x}_{ir} + \kappa_{s(i)} + \delta_r^p + u_{ir}$$

Premenná predstavuje fixný efekt pre skupinu súrodencov s . Výhodou tejto estimácie je, že očisťuje aj o nepozorované vlastnosti rodičov. Nevýhodou je, že z modelu je potrebné vylúčiť nielen „jedináčikov,“ ale aj všetkých mužov, ktorí nemajú bratov a všetky ženy, ktoré nemajú sestry.

Okrem toho, odhad je vykonaný na základe rozdielov v maturite a v mzdách medzi bratmi (v odhade pre mužov), resp. medzi sestrami (v odhade pre ženy). Model vôbec nevyužíva varianciu medzi skupinami súrodencov, iba variáciu v rámci týchto skupín. To znižuje silu odhadov.

- Štvrtý typ modelu zahŕňa fixné efekt pre skupinu dvojčiek $\lambda_{d(i)}$:

$$w_{ir} = \alpha^p + \beta^p \mathbf{m}_{ir} + \gamma^p \mathbf{x}_{ir} + \lambda_{d(i)} + \delta_r^p + u_{ir}$$

Výhodou takéhoto prístupu je, že umožňuje kontrolovať nielen pre charakteristiky rodičov, ale aj o vrodené charakteristiky. Možno totiž predpokladať, že rozdiely vo vrodených charakteristikách sú v prípade dvojčiek veľmi malé. Nevýhodou tohto prístupu je, že výrazne redukuje veľkosť vzorky.

Tabuľka A1 v prílohe obsahuje výsledky týchto štyroch špecifikácií pre mužov a ženy. Za všimnutie stojí, že koeficienty pre slovenčinu klesajú ako postupne prechádzame od špecifikácie 1 k špecifikácii 3. Pridávanie ďalších kontrolných premenných postupne znižuje skreslenie koeficientu. Prechod na „dvojičkový“ model vedie k odlišnému odhadu, čo treba pripísať skresleniu z obmedzenej vzorky (*small-sample bias*). „Dvojičkové“ modely pracujú ani nie so stotinou všetkých pozorovaní.

Našou preferovanou špecifikáciou je verzia č. 2 s charakteristikami rodičov. Na rozdiel od verzia č. 3 s fixnými efektami, tento model využíva aj varianciu medzi skupinami bratov/sestier a umožňuje výsledky odhadnúť na väčšej vzorke. V neposlednom rade, maturitný test je veľmi zašumeným indikátorom schopností a zručností jednotlivcov v čase ukončenia strednej školy. Chyba merania vytvára skreslenie koeficientov smerom nadol (*measurment-error bias*). Z tohto dôvodu preferujeme špecifikáciu, ktorá poskytuje vyššie odhady, keďže tie sú pravdepodobne bližšie k skutočným efektom.

Z pohľadu na výsledky v Tabuľke A1 je zrejmé, že efekty maturity zo slovenského jazyka na príjmy mužov sú iné ako na príjmy žien (výsledky testov štatistickej významnosti rozdielu koeficientov medzi mužmi a ženami sú dostupné na požiadanie). Pre jednoduchšiu interpretáciu však odhadujeme aj model, kde spojíme mužov a ženy do jednej vzorky. Odhadujeme verziu č. 2 s charakteristikami rodičov. Do matice \mathbf{x}_{ir} namiesto umelej premennej indikujúcej, či jednotlivec má dieťa, pridávame kategorickú premennú, ktorá rozdeľuje jednotlivcov na 1) bezdetných mužov, 2) otcov, 3) bezdetné ženy a 4) matky. Takýto model poskytuje odhad priemerného efektu maturity na príjmy.

Pri interpretácii výsledkov je potrebné zohľadniť, že koeficienty udávajú vplyvy v logaritmickej škále, ktoré sa pri vyšších hodnotách mierne líšia od percentuálnych vplyvov. Napr. rozdiely medzi príjmami detí rodičov z štvrtého príjmového kvartilu sú o 0,092 logaritmickej škále vyššie ako príjmy detí rodičov z prvého kvartilu (hodnota vyznačená farebne v Tabuľka A2). To predstavuje $e^{0,092}-1 = 10\%$.

Odhady následne rozširujeme o údaje o maturite z cudzieho jazyka a literatúry. Ako vysvetľujeme v texte, chlapci a dievčatá, ktorí maturujú lepšie zo slovenčiny typicky maturujú lepšie aj z ostatných predmetov. Využívame, že všetci študenti maturujú z aspoň jedného cudzieho jazyka a táto maturita má aj externú formu. Z ostatných predmetov má externú formu iba matematika. Vektor \mathbf{m}_{ir} v rozšírenom modeli preto obsahuje

- Výsledok zo slovenského jazyka a literatúry na škále 0-1
- Výsledok z cudzieho jazyka na škále 0-1
- Umelú premennú indikujúcu modul cudzieho jazyka, konkrétne či ide o 1) modul B1, 2) modul B2 alebo 3) modul B2 na gymnáziu v roku 2012. V roku 2012 sa totiž na gymnáziách stala maturita z modulu B2 povinnou. Kým dovtedy si náročnejší modul B2 volili pravdepodobne do väčšej miery jazykovo nadanejší študenti, od roku 2012 sa B2 stal povinný pre všetkých gymnazistov. To spôsobilo, že peňažná „návrtnosť“ modulu B2 klesla (čo potvrdzujú aj výsledky odhadov).
- Umelú premennú indikujúcu, či jednotlivec maturoval z matematiky.

Opäť odhadujeme 4 verzie modelov a spoločný model pre obe pohlavia. Výsledky poskytuje Tabuľka A2. **Priemerné návratnosti slovenčiny, cudzieho jazyka, modulu cudzieho jazyka a matematiky, ktoré sme uviedli v texte, pochádzajú práve zo spoločného modelu a v Tabuľke A2 sú vyznačené farebne.** Z porovnania výsledkov pre mužov a ženy je tiež zrejma vyššia citlivosť príjmov mužov na matematiku a žien na slovenský jazyk a cudzie jazyky (výsledky štatistických testov sú dostupné na požiadanie).

Aby sme odhadli návratnosť výsledku maturitnej skúšky z matematiky vo forme príjmov, musíme obmedziť vzorku na tých, čo z matematiky maturovali. Umelú binárnu premennú indikujúcu či jednotlivec maturoval z matematiky nahrádzame výsledkom z matematiky. Výsledky týchto odhadov obsahuje Tabuľka A3.

V žiadnom z doteraz prezentovaných modelov na pravej strane nevystupuje informácia, či jednotlivec má vysokoškolské vzdelanie. Je to tak preto, že vysoká škola je jeden z kanálov, ktorý umožňuje žiakom a žiačkam zúročiť vedomosti nadobudnuté na strednej škole. Inými slovami, vedomosti a schopnosti získané počas stredoškolského štúdia ovplyvňujú neskoršie mzdy priamo, ale aj nepriamo tým, že zvyšujú šancu a motiváciu pokračovať v štúdiu na vysokej škole. **Doteraz estimované modely odhadujú celkové efekty maturity na mzdy, doplnenie premennej indikujúcej či jednotlivci majú vysokoškolské vzdelanie do modelu umožní tieto efekty rozdeliť na priame a nepriame.**

Model s charakteristikami rodičov môžeme rozšíriť o umelú premennú pre vysokú školu vs_{ir} :

$$w_{ir} = \alpha_2^p + \beta_2^p \mathbf{m}_{ir} + \mu^p vs_{ir} + \gamma_2^p \mathbf{x}_{ir} + \eta_2^p \mathbf{z}_{ir} + \delta_{2r}^p + u_{2ir}$$

Pre interpretáciu koeficientov z tohto modelu je vhodné zapísať lineárny pravdepodobnostný model predikujúci ako pravdepodobnosť štúdia na VŠ závisí od

výsledku maturity:

$$vs_{ir} = \alpha_3^p + \beta_3^p m_{ir} + \gamma_3^p x_{ir} + \eta_3^p z_{ir} + \delta_{3r}^p + u_{3ir}$$

Celkový efekt maturity na mzdu možno vypočítať ako $\beta_2^p + \mu^p \beta_3^p$. Je možné analyticky ukázať, že súčet $\beta_2^p + \mu^p \beta_3^p$ je práve rovný koeficientu (resp. vektoru koeficientov) β^p z odhadu bez premennej vs_{ir} .

Tabuľka A4 a A5 obsahujú výsledky odhadov s vysokou školou (Tabuľka A4 pre všetkých žiakov bez výsledku z matematiky, Tabuľka A5 pre maturujúcich z matematiky s výsledkom z tohto predmetu). Porovnanie s predchádzajúcimi odhadmi ukazuje, že odhadnuté efekty sú približne o tretinu nižšie. Je to tak pre to, že jedna tretina vplyvov maturity na príjmy pôsobí cez efekt pokračovania na vysokej škole.

Abysme vzťahy medzi výsledkami rôznych predmetov a mzdami ilustrovali graficky, mierne upravujeme odhadovaný model. Namiesto spojitej premennej zodpovedajúcej výsledku z maturitnej skúšky používame diskretnú umelú premennú, ktorý rozdeľuje pozorovania do 10 kategórií podľa úspešnosti, 0 % - 10 %, 10 % - 20 %, atď. Následne odhadneme preferovaný model $w_{ir} = \alpha^p + \beta^p m_{ir} + \gamma^p x_{ir} + \eta^p z_{ir} + \delta_r^p + u_{ir}$ a vyrobíme grafy parciálnej korelácie. Pre veľký počet pozorovaní sú štandardné bodové grafy neprehľadné a preto ich zjednodušujeme do podoby bublinových grafov 11 až 14.

Pre odhad vplyvu výsledkov maturity na zamestnanosť sa obmedzujeme na odhad šarakteristikami rodičov na pravej strane rovnice. Vzorka pre odhad dopadu na zamestnanosť je väčšia ako pre odhad vplyvu maturity na mzdy, keďže ju rozširujeme aj o roky, kedy jednotlivci neodpracovali 12 mesiacov. Pre jednoduchosť v prílohe uvádzame spoločný model pre obe pohlavia, detailnejšie odhady sú dostupné na vyžiadanie. Vysvetľovanou premennou je počet mesiacov, ktoré jednotlivci v danom roku strávili v evidencii uchádzačov o zamestnanie. Jednoduchý odhad metódou najmenších štvorcov poskytuje informáciu o *priemernom* efekte na celej populácii. Ako uvádzame v texte, polovica jednotlivcov nestrávila v nezamestnanosti ani jeden mesiac. A aj tí, ktorí sa na úradoch práce registrovali, tak vykonali iba v polovici rokov, počas ktorých ich sledujeme. **Výsledkom je, že v troch štvrtinách nášho panelu jednotlivci nie sú nezamestnaní a vplyv hypotetického lepšieho výsledku maturity na ich zamestnanosť je preto nulový a priemerný vplyv maturity na zamestnanosť je preto relatívne nízky.** Ľavý panel tabuľky A6 udáva efekty v *mesiacoch za rok*. Aby ich bolo možné porovnať s efektami na mzdy z Tabuľky A3, je vhodné predeliť ich priemerným počtom odpracovaných mesiacov v našej vzorke, ktorý je 8 a takto získať percentuálny efekt. Po takejto úprave vidíme, že efekty na zamestnanosť sú približne štvrtinové oproti efektom na priemerné mzdy.

Z pohľadu tvorcu hospodárskej politiky je však priemerný efekt maturity na zamestnanosť všetkých málo zaujímavý, dôležitejší je vplyv na tých, ktorí sa v nezamestnanosti ocitajú. Aby sme odhadli vplyv na túto skupinu ľudí, môžeme obmedziť vzorku. To však nevyužíva všetku varianciu v dátach. Lepším riešením je odhadnúť Tobitov model, ktorý zohľadňuje, že počet mesiacov v nezamestnanosti za rok nemôže klesnúť pod nulu (a nemôže presiahnuť hodnotu 12). Výsledky tohto odhadu udáva pravý panel tabuľky A7. Efekty sú približne štyrikrát väčšie než priemerné vplyvy na celej vzorke odhadnuté metódou OLS. To je spôsobené práve tým, že iba v štvrtine panelu pozorujeme nenulový počet mesiacov v nezamestnanosti.



Aby sme odhadli, ako sa vplyv maturity mení s vekom (resp. s časom uplynutým od momentu ukončenia strednej školy), môžeme všetky indikátory maturity interagovať s časovou premennou. To by však viedlo k veľkému a neprehľadnému množstvu odhadnutých koeficientov. **Namiesto toho odhady čo najviac zjednodušujeme.** V prvom kroku odhadneme pre mužov aj ženy spoločný model, v ktorom kombinujeme všetky dostupné ukazovatele maturity:

$$w_{ir} = \alpha + \beta \mathbf{m}_{ir} + \gamma \mathbf{x}_{ir} + \eta \mathbf{z}_{ir} + \delta_r + u_{ir}$$

Vektor \mathbf{m}_{ir} obsahuje informácie o:

- Výsledku zo slovenského jazyka a literatúry na škále 0-1
- Výsledku z cudzieho jazyka na škále 0-1
- Umelú premennú indikujúcu modul cudzieho jazyka
- Umelú premennú indikujúcu, či jednotlivec maturoval z matematiky.
- Premennú, ktorá je pre maturantov z matematiky rovná rozdielu úspešnosti daného jednotlivca a priemernej úspešnosti vo vzorke, inak je rovná nule.

Na rozdiel od predchádzajúcich špecifikácii, vektor kontrolných premenných \mathbf{x}_{ir} obsahuje umelé premenné pre vek, nie vek a druhú mocninu veku.

Následne vypočítame agregátny index úspešnosti v maturitnej skúške (AM), kde ako váhy jednotlivých predmetov použijeme koeficienty β z odhadnutej regresie, t.j.:

$$AM_{ir} = \beta \mathbf{m}_{ir}$$

Takto odhadnutý index je potrebné brať s istou dávkou rezervy. Vyššie hodnoty interpretujeme, že jednotlivec „zmaturoval lepšie.“ Presnejšou interpretáciou je, že jednotlivec zmaturoval tak, „že jeho očakávané príjmy v období približne 6 až 14 rokov po maturite sú vyššie.“ Váhy jednotlivých predmetov totiž zodpovedajú ich peňažnej návratnosti.

Pre lepšiu interpretáciu index normalizujeme tak, by rozdiel priemernej hodnoty v prvom a štvrtom kvartile bol rovný jednej. Následne odhadujeme model:

$$w_{ir} = \alpha + \sum_t I(t = r - rm_i) \beta_t AM_{ir} + \gamma \mathbf{x}_{ir} + \eta \mathbf{z}_{ir} + \delta_r + u_{ir},$$

kde rm_i je rok v ktorom jednotlivec i maturoval a rozdiel $r - rm_i$ predstavuje počet rokov uplynutých od maturity. Koeficienty β_t predstavujú návratnosť maturity t rokov po skončení strednej školy. Keďže AM sme normalizovali, β_t možno interpretovať ako rozdiel logaritmu priemernej mesačnej mzdy medzi jednotlivcami v prvom a štvrtom kvartile agregátneho indexu AM . Graf 18 uvádza hodnoty koeficientov β_t . Všetky koeficienty sú významné na hladine 1 %, detailné odhady sú dostupné na požiadanie.

Alternatívnym spôsobom by bolo prisúdiť predmetom váhy arbitrárne, napr. jednu tretinu slovenskému jazyku, tretinu cudziemu jazyku a tretinu matematiky. Takto skonštruovaný index taktiež vedie k záveru, že vplyv maturity na príjmy časom rastie.

Aby sme odhadli, nakoľko sa vplyv príjmov rodičov na mzdy detí prejavuje u žiakov z rôznych príjmových skupín rozdeľujeme žiakov do decilov podľa indexu AM a následne odhadneme regresiu pre oba pohlavia spolu, kde decil indexu AM interagujeme s kvartilom príjmov rodičov. Kontrolujeme pre tie isté premenné ako v ostatných

špecifikáciách. Výsledky odhadu vizuálne zobrazuje Graf 18. Ten vytvárame rovnako ako Grafy 11-14, detailné výsledky sú dostupné na požiadanie.

Študentov, ktorí pravdepodobne študovali v zahraničí, sme identifikovali na základe administratívnych údajov z viacerých zdrojov. Boli poistencami štátu, ale nepatrili do žiadnej z ostatných kategórií, v ktorých štát preberá platbu poistného. Po skončení maturity resp. štúdia títo študenti neboli zapísaní na žiadnej slovenskej univerzite, neboli zamestnaní, nezamestnaní, ani na materskej dovolenke, či v roli opatrovateľa, a nepoberali ani pomoc v hmotnej núdzi.

Referencie:

Dujava, D. – Čerman, M. (2021): *Kolko stojí dieťa*. Komentár 2021/10. Inštitút finančnej politiky.

Rizman, T. (2018): *Jablko padá ďaleko od stromu*. Komentár 2018/9. Inštitút finančnej politiky.

Škvrenina, O. – Martinák, D. (2023): *Nezaškolení: Dôvody nízkej účasti detí na predprimárnom vzdelávaní*. Komentár 2/2023. Inštitút vzdelávacej politiky.

Útvar hodnoty za peniaze (2020): *Revízia výdavkov na skupiny ohrozené chudobou alebo sociálnym vylúčením: Záverečná správa*.

Príloha

Tabuľka A1: Vzťah medzi výsledkami zo slovenského jazyka a literatúry a príjmami

	Muži				Ženy				Spolu
	Naivná	Základná	Súrodenci	Dvojičky	Naivná	Základná	Súrodenci	Dvojičky	Základná
Výsledok zo slovenského jazyka a lit.	0,770***	0,709***	0,527***	0,296	0,838***	0,774***	0,537***	0,620***	0,740***
Vek	-0,055***	-0,047***	-0,040*	0,286***	-0,039***	-0,031***	0,014	0,131***	-0,038***
Vek ²	0,001***	0,001***	0,000	-0,003**	0,000***	0,000***	0,000*	0,000	0,000***
Má dieťa	0,028***	0,029***	0,022**	-0,023	-0,224***	-0,218***	-0,226***	-0,219***	-
Je bezdetný muž									-
Je otec									0,026***
Je bezdetná žena									-0,152***
Je matka									-0,365***
Má matku VŠ		0,008**				0,026***			0,016***
Má otca s VS		-0,001				0,019***			0,008***
Príjmy rodičov - 1. kvartil		-				-			-
Príjmy rodičov - 2. kvartil		0,011**				0,013***			0,012***
Príjmy rodičov - 3. kvartil		0,055***				0,037***			0,047***
Príjmy rodičov - 4. kvartil		0,129***				0,091***			0,113***
FE pre kraje	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno
FE pre kohorty	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno
FE pre roky	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno
FE pre súrodencov	-	-	áno	-	-	-	áno	-	-
FE pre dvojičky	-	-	-	áno	-	-	-	áno	-
R ²	0,20	0,21	0,68	0,74	0,31	0,32	0,71	0,73	0,27
Počet pozorovaní	319 401	319 401	30 293	2 261	269 188	269 188	25 096	2 444	588 589

Poznámka: ***, **, * označujú štatistickú významnosť na úrovni 1 %, 5 % a 10 %, robustné chyby clustrované na úrovni jednotlivcov.

Tabuľka A2: Vzťah medzi výsledkami zo slovenského jazyka a literatúry, cudzieho jazyka a rozhodnutím maturovať z matematiky a príjmami

	Muži				Ženy				Spolu
	Naivná	Rodičia	Súrodenci	Dvojičky	Naivná	Rodičia	Súrodenci	Dvojičky	Základná
Výsledok zo slovenského jazyka a lit.	0,380***	0,363***	0,319***	0,190	0,453***	0,435***	0,315***	0,615***	0,406***
Výsledok z cudzieho jazyka	0,210***	0,195***	0,193***	0,197	0,280***	0,260***	0,247***	-0,189	0,220***
Cudzí jazyk je B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
...je B2	0,096***	0,086***	0,170***	0,029	0,137***	0,125***	0,107***	0,285***	0,107***
...je B2 na gymnáziu v roku 2012	0,074***	0,065***	0,062**	0,010	0,104***	0,092***	0,051**	-0,009	0,081***
Maturoval/a z matematiky	0,154***	0,148***	0,083***	0,080	0,104***	0,100***	0,062***	0,059	0,126***
Vek	-0,032***	-0,028***	-0,027	0,283***	-0,024***	-0,019***	0,019	0,131***	-0,022***
Vek ²	0,000***	0,000***	0,000	-0,003**	0,000***	0,000***	0,000*	0,000	0,000***
Má dieťa	0,036***	0,036***	0,028***	-0,014	-0,209***	-0,205***	-0,223***	-0,216***	
Je bezdetný muž									0,034***
Je otec									-0,131***
Je bezdetná žena									-0,335***
Je matka									
Má matku VŠ		-0,002				0,016***			0,006**
Má otca s VS		-0,009**				0,011***			0,000
Príjmy rodičov - 1. kvartil	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Príjmy rodičov - 2. kvartil		0,010**				0,012***			0,012***
Príjmy rodičov - 3. kvartil		0,052***				0,033***			0,045***
Príjmy rodičov - 4. kvartil		0,108***				0,070***			0,092***
FE pre kraje	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno
FE pre kohorty	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno
FE pre roky	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno
FE pre súrodencov	-	-	áno	-	-	-	áno	-	-
FE pre dvojičky	-	-	-	áno	-	-	-	áno	-
R ²	0,23	0,23	0,68	0,74	0,33	0,33	0,71	0,74	0,29
Počet pozorovaní	319 401	319 401	30 293	2 261	269 188	269 188	25 096	2 444	588 589

Poznámka: ***, **, * označujú štatistickú významnosť na úrovni 1 %, 5 % a 10 %, robustné chyby clustrované na úrovni jednotlivcov.

Tabuľka A3: Vzťah medzi výsledkami zo slovenského jazyka a literatúry, cudzieho jazyka a matematiky a príjmami – vzorka obmedzená na žiakov a žiačky, ktorí maturovali z matematiky

	Muži				Ženy				Spolu
	Naivná	Rodičia	Súrodenci	Dvojičky	Naivná	Rodičia	Súrodenci	Dvojičky	Základná
Výsledok zo slovenského jazyka a lit.	0,217***	0,207***	0,693***	-0,323	0,241***	0,234***	-0,283	-0,028	0,223***
Výsledok z cudzieho jazyka	0,281***	0,270***	0,324**	-0,441*	0,356***	0,325***	0,561**	-0,350	0,284***
Cudzí jazyk je B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
...je B2	0,083***	0,078***	0,244***	0,303***	0,130***	0,118***	0,261***		0,092***
...je B2 na gymnáziu v roku 2012	0,040**	0,036**	0,054		0,161***	0,148***	-0,130		0,065***
Výsledok z matematiky	0,268***	0,264***	0,220*	0,931**	0,181***	0,170***	-0,102	-0,941**	0,233***
Vek	0,042*	0,042*	0,195***	0,262	0,020	0,022	0,254**	0,180	0,037*
Vek ²	-0,001**	-0,001**	-0,003***	-0,002	-0,001	-0,001	-0,003*	-0,001	-0,001**
Má dieťa	0,045***	0,045***	-0,009	-0,018	-0,305***	-0,301***	-0,356***	-0,323***	-
Je bezdetný muž									-
Je otec									0,043***
Je bezdetná žena									-0,126***
Je matka									-0,424***
Matka s VŠ		-0,006				0,024**			0,003
Otec s VŠ		-0,028***				0,016			-0,014**
Príjmy rodičov - 1. kvartil		-				-			-
Príjmy rodičov - 2. kvartil		0,020				0,030**			0,024**
Príjmy rodičov - 3. kvartil		0,038***				0,040***			0,039***
Príjmy rodičov - 4. kvartil		0,089***				0,085***			0,088***
FE pre kraje	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno
FE pre kohorty	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno
FE pre roky	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno
FE pre súrodencov	-	-	áno	-	-	-	áno	-	-
FE pre dvojičky	-	-	-	áno	-	-	-	áno	áno
R ²	0,21	0,21	0,78	0,83	0,31	0,32	0,85	0,78	0,26
Počet pozorovaní	65 777	65 777	6 782	474	30 467	30 467	3 018	330	96 244

Poznámka: ***, **, * označujú štatistickú významnosť na úrovni 1 %, 5 % a 10 %, robustné chyby clustrované na úrovni jednotlivcov.

Tabuľka A4: Vzťah medzi výsledkami zo slovenského jazyka a literatúry, cudzieho jazyka, rozhodnutím maturovať z matematiky a vysokoškolským vzdelaním a príjmami

	Muži				Ženy				Spolu
	Naivná	Rodičia	Súrodenci	Dvojičky	Naivná	Rodičia	Súrodenci	Dvojičky	Základná
Výsledok zo slovenského jazyka a lit.	0,237***	0,230***	0,161***	0,189	0,320***	0,312***	0,261***	0,451**	0,276***
Výsledok z cudzieho jazyka	0,159***	0,151***	0,165***	0,249	0,229***	0,216***	0,202***	-0,216	0,176***
Cudzí jazyk je B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
...je B2	0,081***	0,075***	0,164***	0,031	0,126***	0,118***	0,100***	0,300***	0,099***
...je B2 na gymnáziu v roku 2012	0,043***	0,039***	0,028	0,002	0,076***	0,069***	0,031	0,003	0,056***
Maturoval/a z matematiky	0,127***	0,124***	0,063***	0,060	0,092***	0,089***	0,054***	0,069	0,107***
Má vysokoškolské vzdelanie	0,161***	0,157***	0,191***	0,185***	0,153***	0,148***	0,131***	0,156***	0,154***
Vek	-0,020***	-0,019***	-0,019	0,288***	-0,010**	-0,007*	0,021	0,129***	-0,012***
Vek ²	0,000***	0,000***	0,000	-0,003**	0,000*	0,000	-0,001**	0,000	0,000***
Má dieťa	0,040***	0,040***	0,031***	-0,011	-0,185***	-0,183***	-0,216***	-0,203***	-
Je bezdetný muž									-
Je otec									0,038***
Je bezdetná žena									-0,157***
Je matka									-0,338***
Matka s VŠ		-0,013***				0,008***			-0,004
Otec s VŠ		-0,018***				0,005*			-0,007***
Príjmy rodičov - 1. kvartil		-				-			-
Príjmy rodičov - 2. kvartil		0,007				0,007**			0,008**
Príjmy rodičov - 3. kvartil		0,043***				0,024***			0,035***
Príjmy rodičov - 4. kvartil		0,093***				0,057***			0,078***
FE pre kraje	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno
FE pre kohorty	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno
FE pre roky	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno
FE pre súrodencov	-	-	áno	-	-	-	áno	-	-
FE pre dvojičky	-	-	-	áno	-	-	-	áno	áno
R ²	0,25	0,25	0,69	0,75	0,35	0,35	0,71	0,74	0,31
Počet pozorovaní	319 401	319 401	30 293	2 261	269 188	269 188	25 096	2 444	588 589

Poznámka: ***, **, * označujú štatistickú významnosť na úrovni 1 %, 5 % a 10 %, robustné chyby clustrované na úrovni jednotlivcov.

Tabuľka A5: Vzťah medzi výsledkami zo slovenského jazyka a literatúry, cudzieho jazyka, matematiky a vysokoškolským vzdelaním a príjmami – vzorka obmedzená na žiakov a žiačky, ktorí maturovali z matematiky

	Muži				Ženy				Spolu
	Naivná	Rodičia	Súrodenci	Dvojičky	Naivná	Rodičia	Súrodenci	Dvojičky	Základná
Výsledok zo slovenského jazyka a lit.	0,103**	0,095**	0,565**	-0,095	0,181***	0,178***	-0,307	-0,027	0,128***
Výsledok z cudzieho jazyka	0,265***	0,260***	0,332**	-0,347	0,329***	0,303***	0,555**	-0,350	0,270***
Cudzí jazyk je B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
...je B2	0,079***	0,076***	0,230***	0,322***	0,126***	0,115***	0,258***		0,090***
...je B2 na gymnáziu v roku 2012	0,024	0,022	0,056		0,143***	0,133***	-0,151		0,050***
Výsledok z matematiky	0,211***	0,210***	0,220*	0,531	0,159***	0,151***	-0,089	-0,941*	0,190***
Má vysokoškolské vzdelanie	0,182***	0,181***	0,252***	0,319**	0,175***	0,166***	0,087	-0,001	0,176***
Vek	0,047**	0,047**	0,208***	0,271	0,017	0,019	0,255**	0,180	0,040**
Vek ²	-0,001***	-0,001**	-0,003***	-0,003	-0,001	-0,001	-0,003*	-0,001	-0,001**
Má dieťa	0,049***	0,049***	-0,010	-0,001	-0,279***	-0,277***	-0,356***	-0,323***	-
Je bezdetný muž									-
Je otec									0,047***
Je bezdetná žena									-0,148***
Je matka									-0,422***
Matka s VŠ		-0,013				0,019*			-0,003
Otec s VŠ		-0,035***				0,014			-0,019***
Príjmy rodičov - 1. kvartil		-				-			-
Príjmy rodičov - 2. kvartil		0,015				0,027*			0,020**
Príjmy rodičov - 3. kvartil		0,028**				0,035**			0,031***
Príjmy rodičov - 4. kvartil		0,077***				0,076***			0,077***
FE pre kraje	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno
FE pre kohorty	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno
FE pre roky	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno
FE pre súrodencov	-	-	áno	-	-	-	áno	-	-
FE pre dvojičky	-	-	-	áno	-	-	-	áno	áno
R ²	0,23	0,23	0,78	0,84	0,32	0,33	0,85	0,78	0,28
Počet pozorovaní	65 777	65 777	6 782	474	30 467	30 467	3 018	330	96 244

Poznámka: ***, **, * označujú štatistickú významnosť na úrovni 1 %, 5 % a 10 %, robustné chyby clustrované na úrovni jednotlivcov.

Tabuľka A6: Vzťah medzi výsledkami maturity a počtom mesiacov strávených v nezamestnanosti za rok

	OLS				Tobit			
	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6	Model 7	Model 8
Výsledok zo slovenského jazyka a lit.	-0,842***	-0,519*	-0,549***	-0,372	-5,924***	-5,631***	-3,579***	-4,546**
Výsledok z cudzieho jazyka	0,022	-0,558***	0,123*	-0,527***	0,220	-4,173***	1,016**	-3,962***
Cudzí jazyk je B1	-	-	-	-	-	-	-	-
...je B2	-0,245***	-0,251***	-0,224***	-0,249***	-1,612***	-2,039***	-1,456***	-2,037***
...je B2 na gymnáziu v roku 2012	-0,700***	-0,323***	-0,643***	-0,302***	-4,396***	-2,642***	-3,934***	-2,482***
Maturoval/a z matematiky	-0,253***		-0,209***		-2,184***		-1,826***	
Výsledok z matematiky		-0,668***		-0,602***		-6,469***		-5,975***
Má vysokoškolské vzdelanie			-0,340***	-0,275***			-2,677***	-2,032***
Vek	0,163***	0,210**	0,133***	0,197*	1,129***	-0,086	0,863***	-0,218
Vek ²	-0,003***	-0,003**	-0,002***	-0,003*	-0,021***	0,004	-0,018***	0,006
Je bezdetný muž	-	-	-	-	-	-	-	-
Je otec	-0,719***	-0,711***	-0,730***	-0,718***	-5,948***	-7,361***	-6,058***	-7,428***
Je bezdetná žena	0,447***	0,341***	0,508***	0,379***	3,353***	3,051***	3,843***	3,340***
Je matka	-0,301***	-0,190**	-0,273***	-0,170**	-2,729***	-2,531***	-2,516***	-2,385***
Matka s VŠ	-0,045**	-0,031	-0,024	-0,021	-0,357***	-0,193	-0,184	-0,115
Otec s VŠ	-0,056***	0,010	-0,039*	0,018	-0,515***	-0,011	-0,378***	0,050
Príjmy rodičov - 1. kvartil	-	-	-	-	-	-	-	-
Príjmy rodičov - 2. kvartil	-0,112***	-0,091	-0,100***	-0,082	-0,825***	-0,882	-0,730***	-0,812
Príjmy rodičov - 3. kvartil	-0,214***	-0,136*	-0,191***	-0,119	-1,557***	-1,229**	-1,368***	-1,099**
Príjmy rodičov - 4. kvartil	-0,283***	-0,227***	-0,248***	-0,205***	-2,053***	-2,122***	-1,770***	-1,953***
FE pre kraje	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno
FE pre kohorty	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno
FE pre roky	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno
FE pre súrodencov	-	-	-	-	-	-	-	-
FE pre dvojčky	-	-	-	-	-	-	-	-
R ²	0,03	0,03	0,03	0,03	-	-	-	-
Počet pozorovaní	964 296	143 254	964 296	143 254	964 296	143 254	964 296	143 254

Poznámka: ***, **, * označujú štatistickú významnosť na úrovni 1 %, 5 % a 10 %, robustné chyby clustrované na úrovni jednotlivcov.