

4. EMBERI TŐKE ÉS MUNKAERŐPIACI SIKERESSÉG

4.1. KOMPETENCIA-TESTPONTSZÁMOK ÉS A MUNKAPIACI TAPASZTALAT KERESETI HOZAMA – ELŐZETES EREDMÉNYEK

HERMANN ZOLTÁN

Az emberitőke-beruházások egyik legegyszerűbb és legszélesebb körben használt mérőszáma az elvégzett iskolaévek száma vagy a megszerzett iskolai végzettség. Ugyanakkor sokan érvelnek amellett, hogy ez a mérőszám az emberi tőke nagyon pontatlan mutatója, hiszen nem veszi figyelembe azt, hogy az azonos végzettségű egyének termelékenysége is nagyon különböző, részben az oktatás minősége, részben számos egyéni tényező miatt. Ezért többen azt javasolják a standardizált tesztekkel mért kognitív készségek alkalmazását az emberi tőke mérésére (lásd például *Hanushek*, 2015).

A teszteredmények és a keresetek közötti pozitív összefüggés jól dokumentált a nemzetközi irodalomban (lásd például *Murnane és szerzőtársai*, 1995, 2000, *Watts*, 2020, *Doty és szerzőtársai*, 2022). Ezt a korrelációt korábban magyarországi adatokon is megmutattuk (*Hermann és szerzőtársai*, 2022). Kevesebbet tudunk arról, hogy az életpálya során a teszteredmények hogyan függnek össze a kereset növekedésével. *Hanushek és szerzőtársai* (2015) nemzetközi adatokat elemezve azt találta, hogy a tesztpontszámok és a kereset közötti összefüggés 30 százalékkal erősebb a középkorúak között, mint az életpálya elején, ugyanakkor ez az elemzés az adott életkorban mért tesztpontszámokra épült, amit befolyásolhatnak a munkaerőpiaci kimenetek (*Hanushek és szerzőtársai*, 2024). *Watts* (2020) angol adatokon kismértékű növekedést talált 33 és 50 éves kor között az iskolában mért tesztpontszámok és a kereset közötti korrelációban.

Ez a tanulmány azt vizsgálja, hogy az országos kompetenciamérés során elért tesztpontszámok hogyan függnek össze a fiatal munkavállalók keresetével, és

ezek a különbségek hogyan változnak a gyakorlati idő növekedésével.

Adatok

Az elemzés a KRTK Adatbank 2024-ben összeállított összekapcsolt államigazgatási adatbázisára (Ad-min4) épül. A tanulmány elkészítésekor az adatbázis végleges változata még nem készült el, ezért az itt közölt eredmények előzetes eredmények. Az adatbázisban a népesség 50 százalékos mintáját követhetjük 2003 és 2022 között, havonta megfigyelve a munkaerőpiaci kimeneteket.

Az elemzés során a 2008–2012 közötti 10-edik évfolyamos kohorszokat vizsgáljuk. Azok kerültek az elemzési mintába, akik megírták az országos kompetenciamérés-tesztet, megfigyelhető az iskolai végzettségük, és a vizsgált időszakban legalább egy hónapban dolgoztak. A becslések során azokat a hónapokat vettük figyelembe, amikor a munkavállalók a legmagasabb iskolai végzettségük megszerzését követően főállásban (legalább heti 35 órában) alkalmazottként dolgoztak. Az elemzés nem tartalmazza a részmunkaidőben dolgozókat, a vállalkozókat, a közmunkásokat és az alkalmi munkát végzőket.

Az elemzés során öt végzettségi csoportot különböztettünk meg: általános iskolát végzettek (akik 10-edik osztályban még tanultak, de nem szereztek végzettséget), szakmunkások, érettségizettek szakképzettséggel, érettségizettek szakképzettség nélkül és diplomások. Az érettségizettek szakképzettségét közvetlenül nem figyeljük meg, ezt a 10-edik évfolyamos iskolatípus alapján mérjük: azt feltételezzük, hogy a 10-edikben gimnáziumban tanulók nem sze-

reztek szakképzettséget, a szakképző iskolákban tanulók igen.

A potenciális gyakorlati időt a munkaerőpiacra lépés időpontjától mérten számítjuk. Az adatbázis jelenlegi változatában nem tudjuk megfigyelni a legmagasabb iskolai végzettség megszerzésének tényleges időpontját. Ezért a munkaerőpiacra lépés időpontjának azt a kezdő hónapot tekintjük, amikor 1) a vizsgált egyén először dolgozott főállásban alkalmazottként legalább négy egymást követő hónapban úgy, hogy 2) ez az időpont a legmagasabb iskolai végzettség megszerzésének legkorábbi várható időpontjánál későbbi. A végzettség megszerzésének várható időpontját a 10-edik évfolyamos teszt megírásának időpontjához mérten számítottuk, például a gimnáziumi érettségi esetén a teszt időpontja után két évvel. A 10-edikben évet ismétlők esetén az utolsó kompetenciamérési eredményt vettük figyelembe.

Az elemzési minta több mint 190 ezer egyént és több mint 10 millió havi kereseti megfigyelést tartalmaz. Az időszak végén a mintabeli egyének átlagosan 6,2 év potenciális gyakorlati idővel rendelkeznek. A szakmunkásokat átlagosan egy 8 éves időszakban látjuk, az érettségizetteket szakképzettséggel 7, szakképzettség nélküli érettségizetteket 6 éven keresztül, az átlagos diplomást pedig 4,7 évben. A gimnázium-

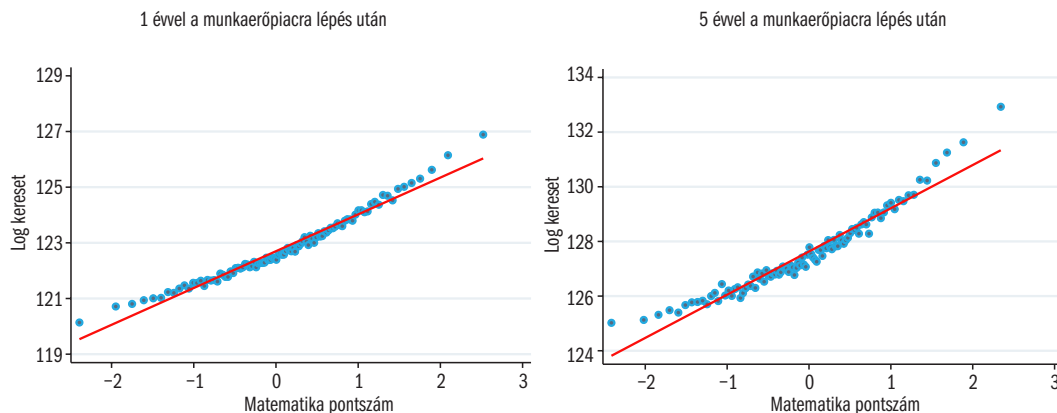
ban érettségizettek gyakorlati ideje minden bizonynyal azért alacsonyabb a szakképzésből kikerülőknél, mert az előző csoportban többen vannak azok, akik egy ideig felsőfokon tanultak, bár nem szereztek diplomát, ezért később léptek a munkaerőpiacra.

Eredmények

A 4.1.1. ábra a tesztpontszám és a kereset összefüggését mutatja be egy és öt évvel a munkaerőpiacra lépés után. Jól látható, hogy öt év munkatapasztalat után meredekebb az összefüggés, azaz nagyobbak a tesztpontszámmal összefüggő bérkülönbségek, mint egy évvel a munkaerőpiacra lépés után. Ugyanakkor ez a változás azt is tartalmazza, hogy a munkatapasztalat hozama és a teszteredmények is magasabbak a magasabb végzettségűek körében. Ráadásul az elemzési minta egy nem kiegyensúlyozott panel, így a két időpontban eltérő lehet a minta összetétele is.

A tesztpontszámok, a gyakorlati idő és a keresetek közötti összefüggését kibővített Mincer-féle kereseti regressziókkal becsültük. A becslések függő változója a havi kereset logaritmus, a fő jobb oldali változók a standardizált tesztpontszámok, a potenciális gyakorlati idő és ennek négyzete, valamint a gyakorlati idő és a tesztpontszám interakciója. Az előzetes elemzések során a tesztpontszámok és a gyakorlati idő

4.1.1. ábra: A matematika-tesztpontszám és a kereset összefüggése egy és öt évvel a munkaerőpiacra lépés után



Megjegyzés: A log keresetből kiszűrtük a naptári év hatást.

négyzetének interakciói nem voltak szignifikánsak, ezért csak a lineáris gyakorlati idő és tesztpontszám interakciók szerepelnek a modellben.

Az eredményeket a 4.1.1. táblázat mutatja be. Az (1) és a (2) specifikációban csak a matematika, a (3) és a (4) specifikációban csak a szövegértés, az (5) és a (6) specifikációban mindkét tesztpontszám együtt szerepel. A modellekben kontrollálunk a nem és az iskolai végzettség hatására. A keresetek évek közötti különbségeit év fix hatásokkal, a keresetek területi különbségeit járás fix hatásokkal szűrjük ki; a járás itt a 10-edik osztályos állandó lakóhely járása. Ezen túl a (2), a (4) és az (5) specifikációban kontrollálunk a diákok kezdő foglalkozására is (3 számjegyű foglalkozási kategóriák). A kezdő foglalkozást jelentős mértékben meghatározza a végzettség szintje és szakterülete, az utóbbit azonban az adatbázis jelenlegi változatában közvetlenül nem tudjuk megfigyelni. Mivel az egyes szakterületeken eltérő lehet a kereset növekedésének üteme, a kezdő foglalkozás és a gyakorlati idő interakciója is szerepel a modellben.

Az eredmények azt mutatják, hogy a magasabb tesztpontszámokkal magasabb kezdő kereset jár együtt (4.1.1. táblázat, 1. és 2. sor). Az (1) és a (2), valamint a (3) és a (4) specifikációban a matematika- és szövegértés-tesztpontszámot tekintve hasonló eredményeket kapunk. Ugyanakkor a két tesztpontszám között viszonylag szoros korreláció van. Amikor mindkettő együtt szerepel a modellben, a matematika-pontszám hatása sokkal erősebb.

Ha a kezdő foglalkozást nem vesszük figyelembe, egyszerűsítva magasabb tesztpontszám 4,5–5,5 százalékkal magasabb kezdő keresettel jár együtt (4.1.1. táblázat (1) és (3) oszlop). A kezdő foglalkozásra kontrollálva ugyanez a különbség körülbelül 3 százalék (4.1.1. táblázat (2) és (4) oszlop). Ez azt jelenti, hogy a jobb tesztpontszámot elért diákok kezdő keresete részben azért magasabb, mert más szakterületen tanultak, és így magasabb bérű foglalkozásokban helyezkedtek el. Ugyanakkor hasonló képzési terület és azonos kezdő foglalkozás esetén is számottevő a jobb teljesítményű diákok kereseti előnye.

4.1.1. táblázat: Kereseti regressziós modellek

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Matematika-tesztpontszám	0,0566*** (0,0011)	0,0311*** (0,0011)	-	-	0,0477*** (0,0014)	0,0233*** (0,0013)
Szövegértés-tesztpontszám	-	-	0,0463*** (0,0011)	0,0284*** (0,0011)	0,0176*** (0,0014)	0,0152*** (0,0013)
Gyakorlati idő	0,0713*** (0,0006)		0,0714*** (0,0006)		0,0711*** (0,0006)	
Gyakorlati idő négyzete	-0,0044*** (0,0001)	-0,0038*** (0,0001)	-0,0044*** (0,0001)	-0,0038*** (0,0001)	-0,0043*** (0,0001)	-0,0037*** (0,0001)
Gyakorlati idő × matematika-pontszám	0,0056*** (0,0002)	0,0064*** (0,0003)	-	-	0,0043*** (0,0003)	0,0053*** (0,0003)
Gyakorlati idő × szövegértés-pontszám	-	-	0,0043*** (0,0002)	0,0047*** (0,0003)	0,0019*** (0,0003)	0,0016*** (0,0003)
Kezdő foglalkozás fix hatás	nem	igen	nem	igen	nem	igen
Gyakorlati idő × kezdő foglalkozás	nem	igen	nem	igen	nem	igen
N	10 279 013	10 124 030	10 280 134	10 125 074	10 275 074	10 120 111
N (egyének)	190 052	187 004	190 089	187 043	189 968	186 923
R ²	0,5083	0,5527	0,5040	0,5509	0,5090	0,5533

Függő változó: log havi kereset. Tesztpontszám: 10-edik évfolyamos standardizált pontszám. Gyakorlati idő: az iskolai végzettség várható megszerzése utáni első munkaviszony kezdetétől számított potenciális gyakorlati idő. Kezdő foglalkozás: az iskolai végzettség várható megszerzése utáni első munkaviszony 3-jegyű FEOR-kódja. Kontrollváltozók minden modellben: nem, iskolai vég-

zettség: általános iskola, szakmunkás, érettségi szak-képzéssel, illetve gimnáziumban (a 10-edikes iskolatípus alapján), diploma; naptári év fix hatás, 10-edikben megfigyelt lakóhely járás fix hatás.

Zárójelben egyéni szinten klaszterezett robusztus standard hibák.

*** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$.

Az elemzésünk szempontjából ennél is fontosabb, hogy a gyakorlati idővel tovább növekednek a teszt-pontszám szerinti kereseti különbségek, vagy más megközelítésben: a gyakorlati idő kereseti hozama magasabb a jobb teszteredményű diákok esetében (lásd a gyakorlati idő és teszt-pontszám közötti interakciós tagok pozitív együttthatóit (4.1.1. táblázat 5. és 6. sor). Egyszórásnyival magasabb teszt-pontszám átlagosan minden munkaerőpiacon töltött év kereseti hozamát 0,4–0,6 százalékkal növeli.

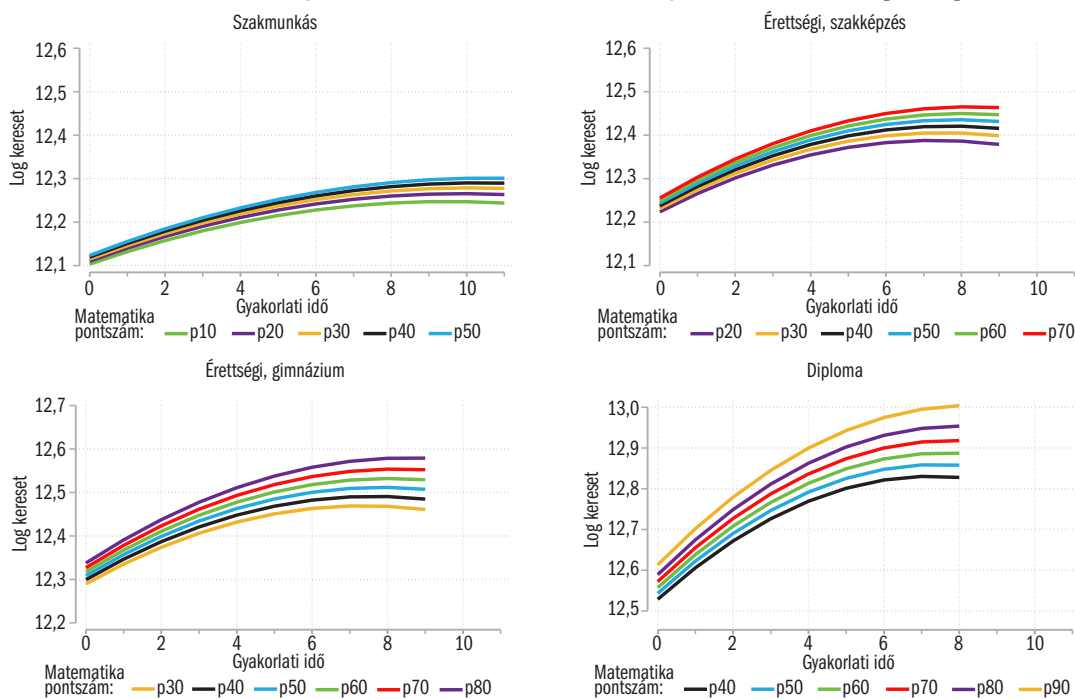
Érdemes megjegyezni, hogy a teszteredmény és a gyakorlati idő kereseti hozama közötti becült összefüggés mértéke – szemben a teszteredmény és a keresetek szintje közötti kapcsolattal – nem csökken a kezdő foglalkozás bevonásával a modellbe. Ez arra utal, hogy a jobb teszteredményű diákok későbbi kereseti pályája *nem* azért meredekebb, mert más szakterületen szereztek végzettséget.

A 4.1.1. táblázat becslései azt feltételezik, hogy a teszt-pontszámok és a gyakorlati idő hatása a keres-

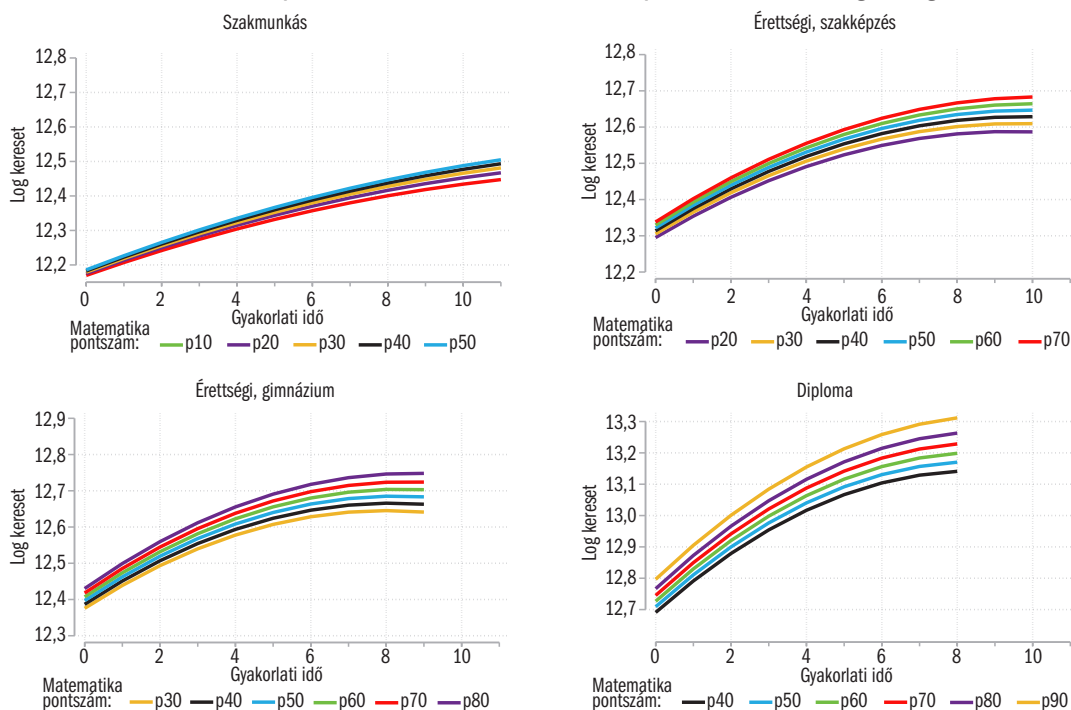
tekre azonos a különböző végzettségűek, illetve a férfiak és nők esetében. Ezt a feltevést feloldva a kereseti regressziókat megbecsültük a nem és iskolai végzettség szerinti nyolc csoportra külön-külön is. Ezekben a becslésekben csak a matematika-pontszám szerepelt, és kontrolláltunk a kezdő foglalkozásra és annak interakciójára a gyakorlati idővel.

Az eredményeket a 4.1.2. és 4.1.3. ábra mutatja be. Az ábrákon a becült együttthatók alapján az elemzési minta pontszámeloszlásának 10., 20. ... 90. percentilisértékei mellett kiszámított kereseti profilok láthatók. Minden iskolai végzettség esetében a jellemző teszt-pontszámokat tüntettük fel az ábrán. Például a diplomások esetében csak a 40–90. percentilisekre számított kereseti profilok szerepelnek, hiszen a teszt-pontszám-eloszlás alsó harmadába tartozók csak elvétve szereznek diplomát, míg a szakmunkások esetében a medián alatti percentiliseket mutatjuk be, hiszen a magasabb teszt-pontszámot elérők zöme legalább érettségit szerez.

4.1.2. ábra: Becsült kereseti profilok a 10-edikes matematika-teszt-pontszám és iskolai végzettség szerint, nők



4.1.3. ábra: Becsült kereseti profilok a 10-edikes matematika tesztpontszám és iskolai végzettség szerint, férfiak



Az iskolai végzettség és nem szerinti csoportokra külön-külön lefuttatott, a 4.1.1. táblázat (2) specifikációja szerinti becslések eredményei alapján becsült kereseti pályák, a teljes elemzési minta matematika-pontszám eloszlásá-

nak 10., 20. ... 90. percentilis értékei esetén. Az ábrákon csak az egyes végzettségi csoportokra jellemző percentilisértékek kereseti pályái szerepelnek.

A gyakorlati idő növekedésével a kereset csökkenő ütemben növekszik minden csoportban. A kereseti pályák a magasabb végzettségűek esetében gyorsabban emelkednek.

A magasabb tesztpontszámok minden végzettségi csoportban magasabb keresettel járnak együtt, és ezek a különbségek a gyakorlati idővel minden esetben nőnek. A tesztpontszám, illetve a tesztpontszám–gyakorlati idő interakció együttthatói minden becslés esetén 1 százalékos szinten szignifikánsak, kivéve az interakciós együttthatót a szakmunkás nők esetében, amely 5 százalékos szinten szignifikáns (Függelék F4.1.1. táblázat, 2. panel).

Az ábrákon jól látható, hogy a magasabb tesztpontszámok a diplomások – és különösen a diplomás nők esetében – járnak együtt a legnagyobb keresetnöveke-

déssel. A diplomás nők (férfiak) esetében egyszórásnyival magasabb tesztpontszám 0,76 (0,54) százalékpontnyival magasabb keresetnövekedéssel jár együtt minden évben (Függelék F4.1.1. táblázat).

Ezzel együtt a gyakorlati idő kereseti hozama az alacsonyabb végzettségűek körében is nagyobb magasabb tesztpontszám mellett; egyszórásnyival magasabb tesztpontszám a szakmunkások esetében 0,25–0,3 százalékkal, az érettségizettek esetében 0,4–0,5 százalékkal magasabb hozammal jár együtt (Függelék F4.1.1. táblázat). Az alacsonyabb végzettségek esetében ugyanakkor kisebbek a kereset szintjében a tesztpontszámok szerinti különbségek.

A 4.1.2. és 4.1.3. ábra alapjául szolgáló becslésekben kontrolláltunk a kezdő foglalkozásra és annak interakciójára a gyakorlati idővel. Ez nem befolyásolja

számottevően a kereseti pályák tesztpontszámok szerint eltérő meredekségét, a kezdő foglalkozás elhagyása esetén a legtöbb esetben valamivel erősebb összefüggést látunk (*Függelék F4.1.1. táblázat*, 1. panel).

Azt is érdemes megjegyezni, hogy ha a potenciális gyakorlati idő helyett a tényleges gyakorlati idő hozamát és ennek a tesztpontszámmal való összefüggését vizsgáljuk, hasonló eredményre jutunk (*Függelék F4.1.1. táblázat*, 3. és 4. panel).

Következtetések

A tanulmány a 10-edikes kompetenciamérés során elért tesztpontszámok és a fiatal munkavállalók keresetének összefüggését vizsgálta. A legfontosabb eredmények három pontban foglalhatók össze. Először, a magasabb tesztpontszámok magasabb keresettel járnak együtt, és az összefüggés a matematika-pontszámok esetében szorosabb. Másodszor, a munkaerőpiacra lépést követő 8–10 évben a tesztpontszámokkal összefüggő kereseti különbségek növekednek minden végzettségi csoportban, de különösen a diplomások esetében. Harmadszor, úgy tűnik, hogy a fenti összefüggések nem elsősorban abból adódnak, hogy a különböző tesztpontszámú diákok eltérő szakterületen szereznek végzettséget, hiszen a kezdő foglalkozás hatását kiszűrve is hasonló eredményeket kapunk, hanem a munkaerőpiacon alakulnak ki.

A gyakorlati idő hozama és a kognitív készségek közötti kapcsolat összhangban van az emberi tőke beruházás alapmodelljével. Ahogyan a jobb készségekkel rendelkezőknek megéri többet fektetni az iskolai oktatásba, ugyanúgy a munkaerőpiacra lépés után is az emberi tőke nagyobb beruházására számíthatunk az esetükben, akár a további képzéseket, akár a munkatapasztalattal járó tanulást tekintve. Az emberitőke-beruházás tankönyvi modelljében ezzel a mechanizmussal magyarázhatjuk a diplomások meredekebben emelkedő életkereseti profilját is.

Ugyanakkor fontos hangsúlyozni, hogy az eredmények mögött más tényezők és mechanizmusok is állhatnak. Egyrészt elképzelhető, hogy a megfigyelt kognitív készségekkel összefüggő nem megfigyelt

egyéni jellemzők hatása áll a háttérben (*Hanushek*, 2015, *Watts*, 2020). A legegyszerűbb példa erre talán a szorgalom, ami magasabb teszteredményhez és magasabb kereset is vezethet. Egy másik lehetséges magyarázat szerint az egyéni készségekhez legjobban illeszkedő foglalkozás, munkakör és munkahely megtalálása időbe telik, hiszen kezdetben a munkaadók és/vagy a munkavállalók nem ismerik pontosan az egyéni termelékenységet meghatározó készségeket. Ezért a munkaerőpiacra lépéskor kisebbek a bérkülönbségek, míg később az egyéni készségek megismerése révén a vállalatok magasabb béreket fizetnek a jobb készségekkel rendelkezőknek, illetve azok magasabb bérű munkahelyeken és foglalkozásokban helyezkednek el (lásd például *Altonji–Pierret*, 2001, *Sanders*, 2012, *Groes és szerzőtársai*, 2015).

Ezeknek a mechanizmusoknak az elkülönítése további kutatásokat igényel.

Irodalom

- ALTONJI, J. G.–PIERRET, C. R. (2001): [Employer Learning and Statistical Discrimination](#). *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 116. No. 1. 313–350. o.
- DOTY, E.–KANE, T. J.–PATTERSON, T.–STAIGER, D. O. (2022): [What Do Changes in State Test Scores Imply for Later Life Outcomes?](#) NBER Working Papers, No. 30701.
- GROES, F.–KIRCHER, P.–MANOVSKII, I. (2015): [The U-Shapes of Occupational Mobility](#). *The Review of Economic Studies*, Vol. 82. No. 2. 659–692. o.
- HANUSHEK, E. A. (2015): [Why Standard Measures of Human Capital are Misleading](#). *KDI Journal of Economic Policy*, Vol. 37. No. 2. 22–39. o.
- HANUSHEK, E. A.–SCHWERDT, G.–WIEDERHOLD, S.–WOESSMANN, L. (2015): [Returns to Skills around the World: Evidence from PIAAC](#). *European Economic Review*, Vol. 73. 103–130. o.
- HANUSHEK, E. A.–KINNE, L.–WITTHÖFT, F.–WOESSMANN, L. (2024): [Age and Cognitive Skills: Use It or Lose It](#).
- HERMANN ZOLTÁN–HORN DÁNIEL–KÖLLŐ JÁNOS–SEBŐK ANNA–SEMJÉN ANDRÁS–VARGA JÚLIA (2022) [A kompetenciaeredmények hatása a munkaerőpiaci sikerességre](#). *Közgazdasági Szemle*, 69. évf. 2. sz. 177–198. o.
- MURNANE, R. J.–WILLETT, J. B.–LEVY, F. (1995): [The Growing Importance of Cognitive Skills in Wage Determination](#). *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 77. No. 2. 251–266. o.

- MURNANE, R. J.–WILLETT, J. B.–DUHALDEBORDE, Y.–TYLER, J. H. (2000): [How important are the cognitive skills of teenagers in predicting subsequent earnings?](#) Journal of Policy Analysis and Management, Vol. 19. No. 4. 547–568. o.
- SANDERS, C. (2012): [Skill Uncertainty, Skill Accumulation, and Occupational Choice](#). EconPapers, No.

633. Meeting Papers from Society for Economic Dynamics.
- WATTS, T. W. (2020): [Academic Achievement and Economic Attainment: Reexamining Associations Between Test Scores and Long-Run Earnings](#). AERA Open, Vol. 6. No. 2. 1–16. o.

Függelék

F4.1.1. táblázat: Iskolai végzettség és nem szerint becsült kereseti regressziók interakciós együtthatói

	Szakk munkás	Érettségi, szakképzés	Érettségi, gimnázium	Diplomás
	(1)	(2)	(3)	(4)
1. panel. Kezdő foglalkozást elhagyva				
Férfiak				
Potenciális gyakorlati idő × matematika pontszám	0,0024*** (0,0008)	0,0035*** (0,0006)	0,0018 (0,0011)	0,0081*** (0,0011)
Nők				
Potenciális gyakorlati idő × matematika pontszám	0,0023** (0,0011)	0,0044*** (0,0006)	0,0047*** (0,0009)	0,0105*** (0,0009)
2. panel. Kezdő foglalkozást bevonva				
Férfiak				
Potenciális gyakorlati idő × matematika pontszám	0,0029*** (0,0008)	0,0039*** (0,0006)	0,0043*** (0,0011)	0,0054*** (0,0011)
Nők				
Potenciális gyakorlati idő × matematika pontszám	0,0026** (0,0012)	0,0043*** (0,0006)	0,0058*** (0,0009)	0,0076*** (0,0009)
3. panel. Kezdő foglalkozást elhagyva				
Férfiak				
Tényleges gyakorlati idő × matematika pontszám	0,0030*** (0,0009)	0,0038*** (0,0006)	0,0019 (0,0012)	0,0078*** (0,0012)
Nők				
Tényleges gyakorlati idő × matematika pontszám	0,0042*** (0,0013)	0,0046*** (0,0007)	0,0061*** (0,0010)	0,0121*** (0,0010)
4. panel. Kezdő foglalkozást bevonva				
Férfiak				
Tényleges gyakorlati idő × matematika pontszám	0,0033*** (0,0009)	0,0042*** (0,0006)	0,0044*** (0,0012)	0,0050*** (0,0012)
Nők				
Tényleges gyakorlati idő × matematika pontszám	0,0047*** (0,0014)	0,0046*** (0,0007)	0,0073*** (0,0010)	0,0080*** (0,0009)

Megjegyzés: Minden cellában egy külön regresszióból becsült együttható. Függő változó: a havi kereset logaritmus. Tesztpontszám: a 10-edik osztályos standardizált pontszám. Potenciális gyakorlati idő: az iskolai végzettség várható megszerzése utáni első munkaviszony kezdetétől számított gyakorlati idő. Tényleges gyakorlati idő: ugyanabban az időszakban főállású alkalmazottként töltött idő. A 2. és 4. panelben kontrollváltozóként szerepelnek kezdő foglalkozás (az iskolai végzettség várható megszerzése

utáni első munkaviszony 3-jegyű FEOR-kódja) fix hatások és ezek interakciói a tesztpontszámmal. További változók minden modellben: matematika-tesztpontszám, gyakorlati idő és négyzete, naptári év fix hatások, járás fix hatások (állandó lakóhely 10-edikben). Érettségi szakképzéssel és gimnáziumban: a 10-edikes tesztpontszám alapján. Zárójelben egyéni szinten klaszterezett robusztus standard hibák.
*** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$.