

Nadaní ve společnosti: ekonomická perspektiva

Tomáš Protivínský



RSJ Foundation



Akademie věd
České republiky

“Naše data ukazují, že učitelé někdy zcela selhávají v rozpoznání výjimečného nadání u žáka a že míra tohoto nadání je zřídka odhadnuta s přesností, která by se blížila té, jíž je schopen psycholog po hodinovém vyšetření. ... Učitelé by měli být lépe proškoleni v rozpoznání známek nadprůměrných schopností.”

(Lewis Terman, 1916)

Koncepce nadání v psychologii

- “Být nadaný” je pouze označení a hranice pro identifikaci je arbitrární
- Dlouhá historie a různé přístupy ve 20. století
- Moderní pohled: širší diagnostika, neintelektové charakteristiky, vliv prostředí

Nadání vs talent

- **Nadání**
 - Častěji v pedagogické a psychologické literatuře, zpravidla se týká kognitivních schopností
 - Některé psychologické teorie rozlišují, např. nadání jako vrozený potenciál, který může být za vhodných podmínek proměněn v talent (Diferencovaný model nadání a talentu; Gagné)
- **Talent**
 - Převažuje v ekonomické literatuře, často používán v širokém významu

Ekonomická perspektiva

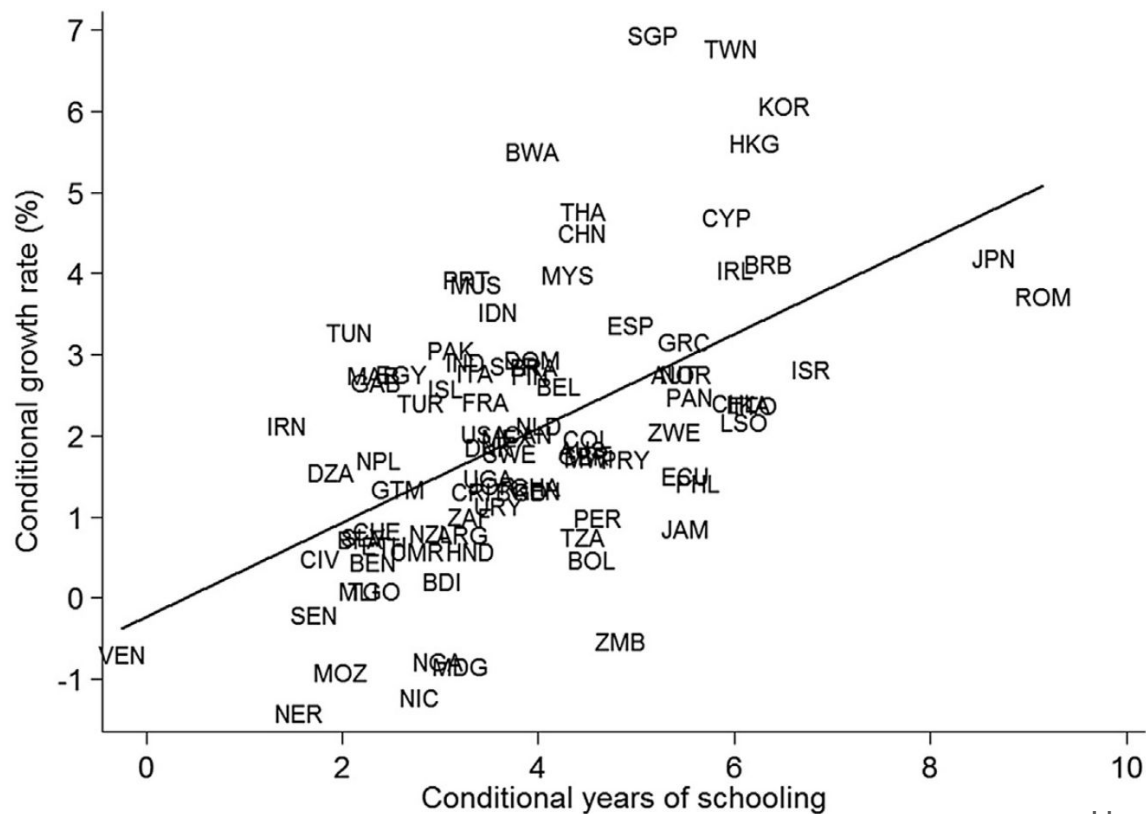
- Zaměření na celospolečenské souvislosti a doporučení pro veřejné politiky
 - Ekonomický rozvoj a produktivita, využití lidských zdrojů, inovace
 - Společenský blahobyt, nerovnosti, veřejné služby
- Rozvoj a alokace talentu jako efektivní využití cenných zdrojů
 - Vysoce nadaní jedinci mohou mít mimořádný přínos pro společnost
 - Žádoucí je rozvoj a naplnění potenciálu každého jedince, společnost a vzdělávací systém tomu musí napomáhat
- Převážně empirický výzkum
 - Rozsáhlá, zpravidla administrativní, panelová data (školní výsledky, příjem, socioekonomický status...)
 - Zaměření na vzdělávací systém, veřejné politiky a evaluační výzkumy (kauzalita)
 - Částečně i teoretické přístupy (teorie her a design mechanismů: volba školy, přijímací řízení)
- Není cílem redukovat nadané jen na jejich ekonomický přínos
 - Socio-emoční prožívání a vývojová specifika jsou mimo rámec toho, co lze v ekonomii smysluplně zkoumat

Ekonomie vzdělávání

Bradley, S., & Green, C. (Eds.). (2020). The economics of education: A comprehensive overview.

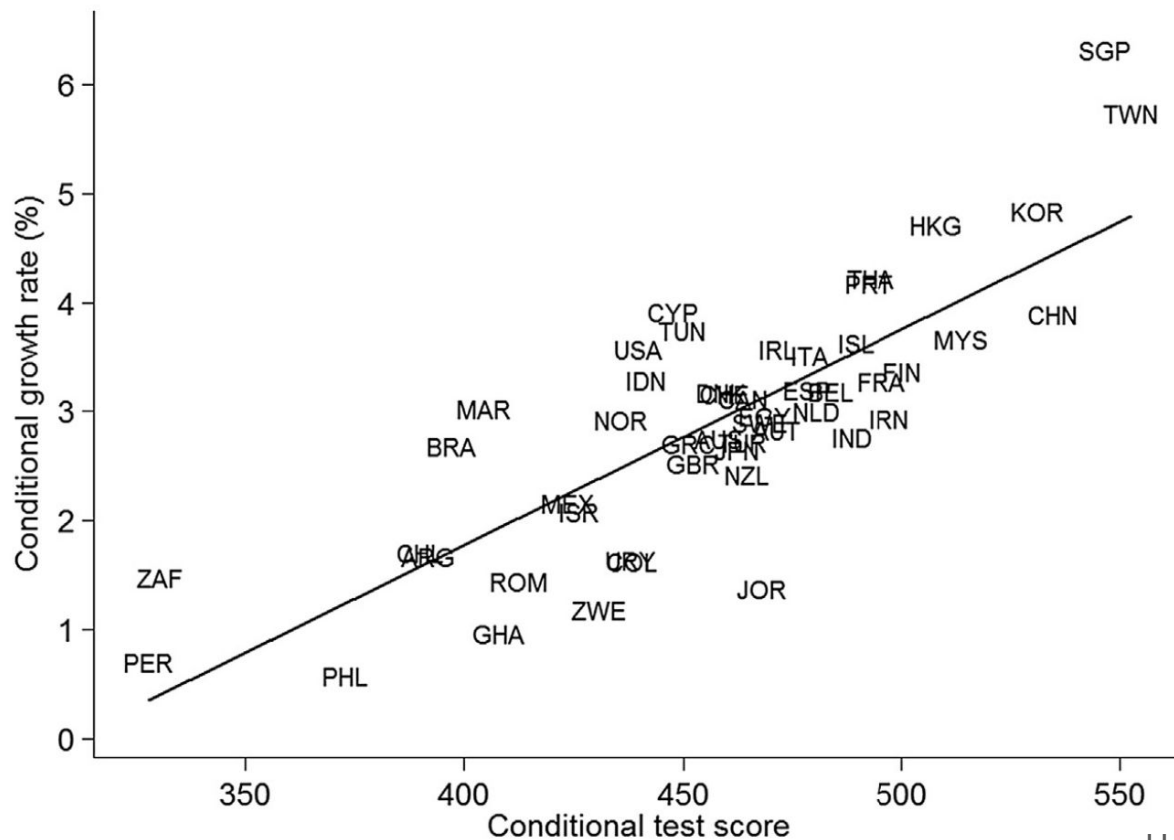
Lidský kapitál

- **Vzdělání a hospodářský růst**
 - Vzdelání zvyšuje kvalifikaci pracovní síly (vyšší produktivita)
 - Vzdelání zvyšuje inovativnost ekonomiky
 - Vzdelání napomáhá rozšiřování znalostí nezbytných pro adopci nových technologií
- **Lidský kapitál (human capital)**
 - Průměrná počet odstudovaných let pracovní síly
 - Dodatečný rok vzdělávání: souvisí s hospodářským růstem o 0,58 p.b. vyšším



Lidský kapitál

- **Vzdělání a hospodářský růst**
 - Vzdelání zvyšuje kvalifikaci pracovní síly (vyšší produktivita)
 - Vzdelání zvyšuje inovativnost ekonomiky
 - Vzdelání napomáhá rozšiřování znalostí nezbytných pro adopci nových technologií
- **Lidský kapitál (human capital)**
 - Průměrná počet odstudovaných let pracovní síly
 - Dodatečný rok vzdělávání: souvisí s hospodářským růstem o 0,58 p.b. vyšším
- **Znalostní kapitál (knowledge capital)**
 - Průměrné skóre ve standardizovaných testech (PISA, TIMSS a jejich předchůdci)
 - +47 bodů v PISA: hospodářský růst o 1 p.b. vyšší
 - Dodatečné výzkumy poukazují na směr kauzality: vzdělaná společnost => hospodářský růst
 - Důležitá vzdělanost napříč celou distribucí; nejnadanější žáci důležitější v rozvojových zemích



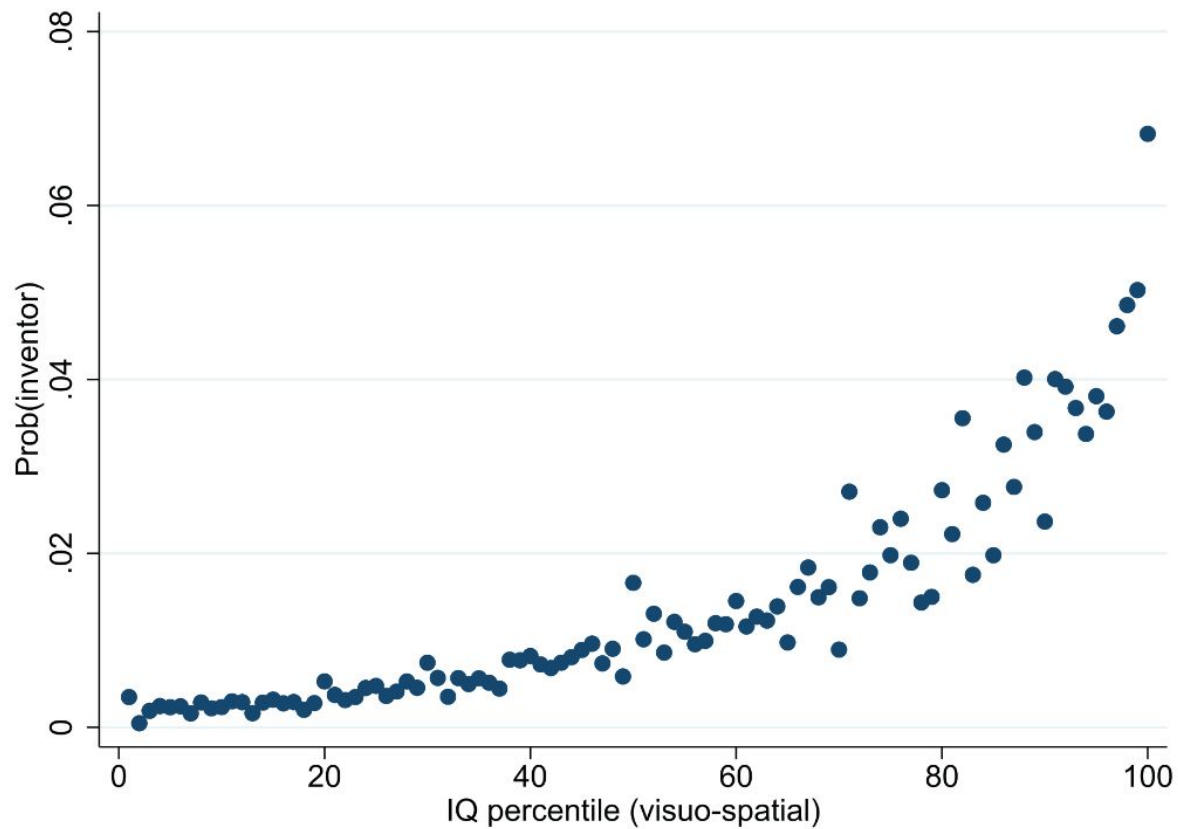
Další poznatky z ekonomie vzdělávání

- Široké přínosy kvalitnějšího vzdělávání
 - Lepší rozhodování ohledně zdraví, manželství a rodičovství
 - Nižší kriminalita, vyšší míra dobrovolnictví a občanské angažovanosti
 - Méně potřebných výdajů na nezaměstnanost a sociální dávky
- Výnosy ze vzdělání (returns to education)
 - Soukromé výnosy v průměru 10 % ve vyspělých zemích, vyšší v rozvojových zemích
 - Širší společenské výnosy dalších 10 %
 - Vyšší výnosy u žen, u základního vzdělání a u všeobecných oborů
- Výzkumy zaměřené na produkční funkci vzdělávání (education production function)
 - Rozdíly v kvalitě pedagogů jsou nejpodstatnější rozdíly mezi školami: rozdíl v kvalitě výuky mezi dobrým a špatným pedagogem může být i rok učiva za odučený rok
 - “Jakým způsobem jsou zdroje vynakládány” je souhrnně důležitější než “kolik zdrojů je vynakládáno”
 - Kvalitní administrativní data jsou nezbytná pro výzkum rozdílů v kvalitě mezi školami a mezi pedagogy

Nadaní v ekonomickém výzkumu

Přínos nadaných jedinců

- Empirické studie potvrzují, že nadaní jedinci posunují hranice lidského poznání dopředu mnohem častěji
 - Výsledky matematických testů ve 3. třídě predikují počet budoucích patentů daného jedince (Bell a kol, 2019)
 - Lidé z horních 5 % populace dle IQ se stávají vynálezci pětkrát častěji než lidé s průměrným IQ (Aghion a kol., 2023)
 - Nejúspěšnější účastníci mezinárodní matematické olympiády publikují kvalitnější odborné texty, jsou více citováni a častěji obdrží mimořádná ocenění za jejich přínos oboru (Fields Medal v matematice; Agarwal a Gaule, 2020)
- Data z trhu práce nabízí podobný obraz
 - Odvětví, kde inovace vedou k vyššímu zisku, nabízí vyšší mzdy a bonusy navázané na výkon pro nejtalentovanější zaměstnance (Andersson a kol., 2009)

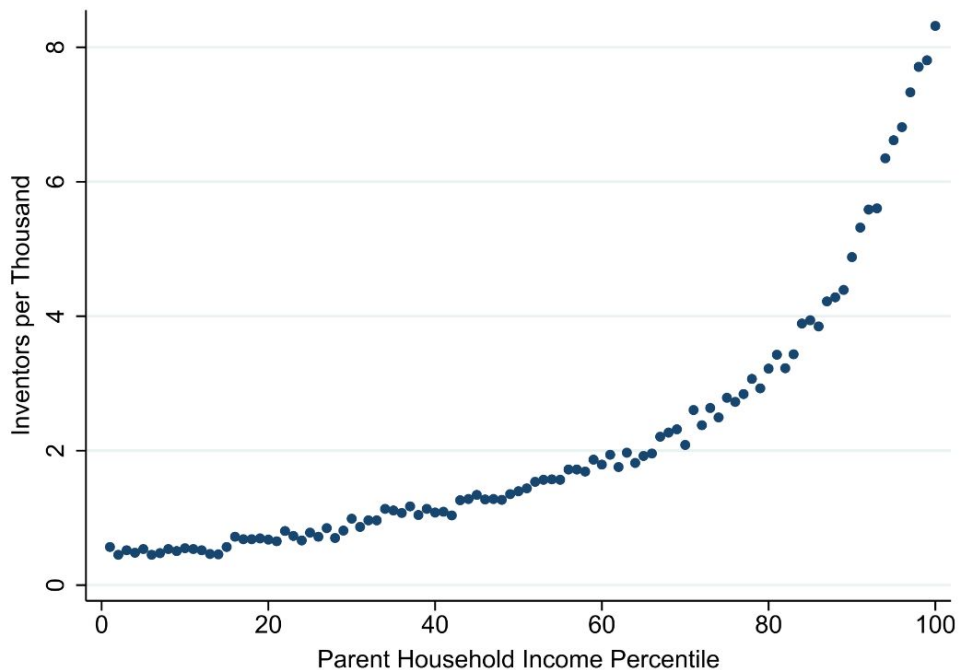


Ztracení Einsteinové

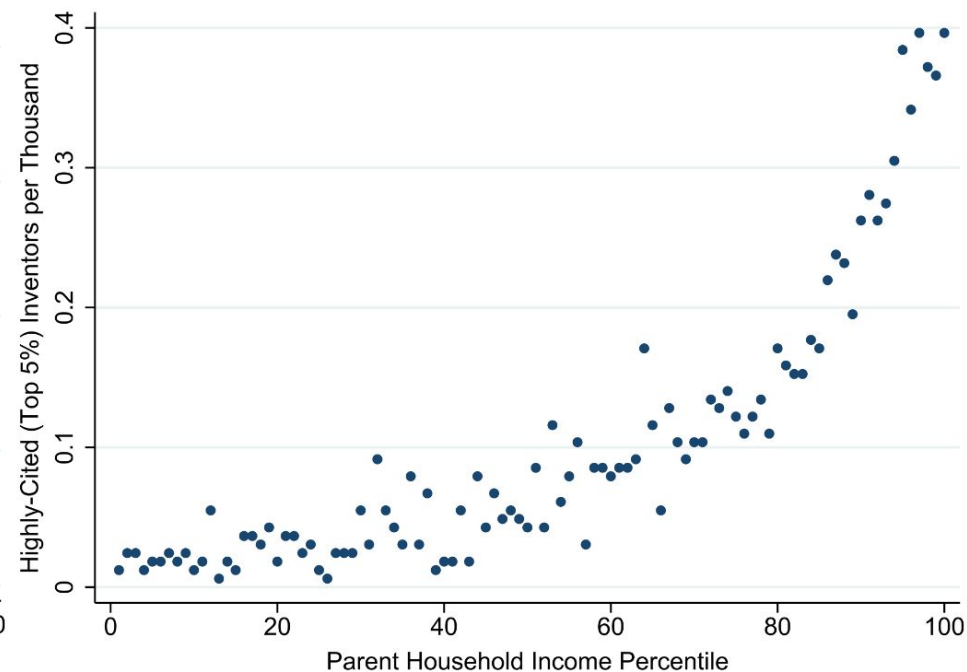
- Nature vs nurture: jsou vynálezci rozeni nebo vychováváni?
- Empirická ekonomie: prostředí a výchova hrají významnou roli
 - Děti z vysokopříjmových rodin (horní 1 %) mají 10x vyšší pravděpodobnost stát se vynálezcem (Bell a kol., 2019)
 - Rozdíl zůstává i při porovnání dětí s obdobnými výsledky v matematice ve 3. třídě
 - Děti v rodinách, které se přestěhovaly do inovativních oblastí během jejich dětství, mají vyšší šanci stát se vynálezci: pozitivní vzory jsou zásadní
 - Kdyby dívky, příslušníci menšin a děti z nízkopříjmových rodin měli stejnou šanci stát se vynálezci jako chlapci v dobře zaopatřených rodinách, bylo by v USA 4x více vynálezců

Ztracení Einsteinové = jedinci, kteří by bývali mohli mít velký přínos jako vynálezci či vědci, kdyby byli v dětství vystaveni podnětnému prostředí a inovátorům ve svém okolí (především mezi ženami, menšinami a v nízkopříjmových rodinách)

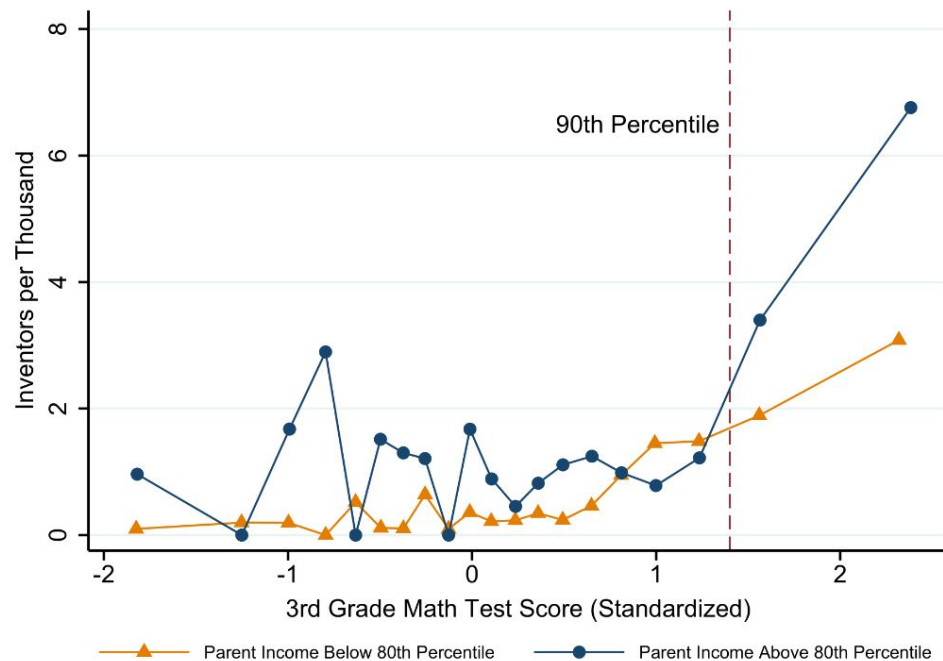
(A) All Inventors by 2014



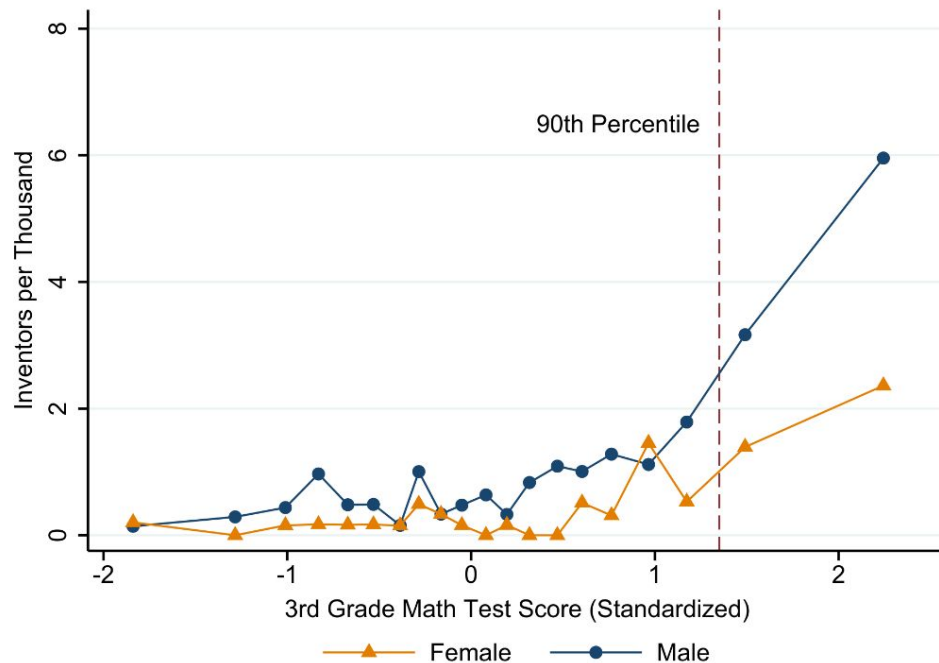
(B) Highly-Cited Inventors



(A) By Parental Income

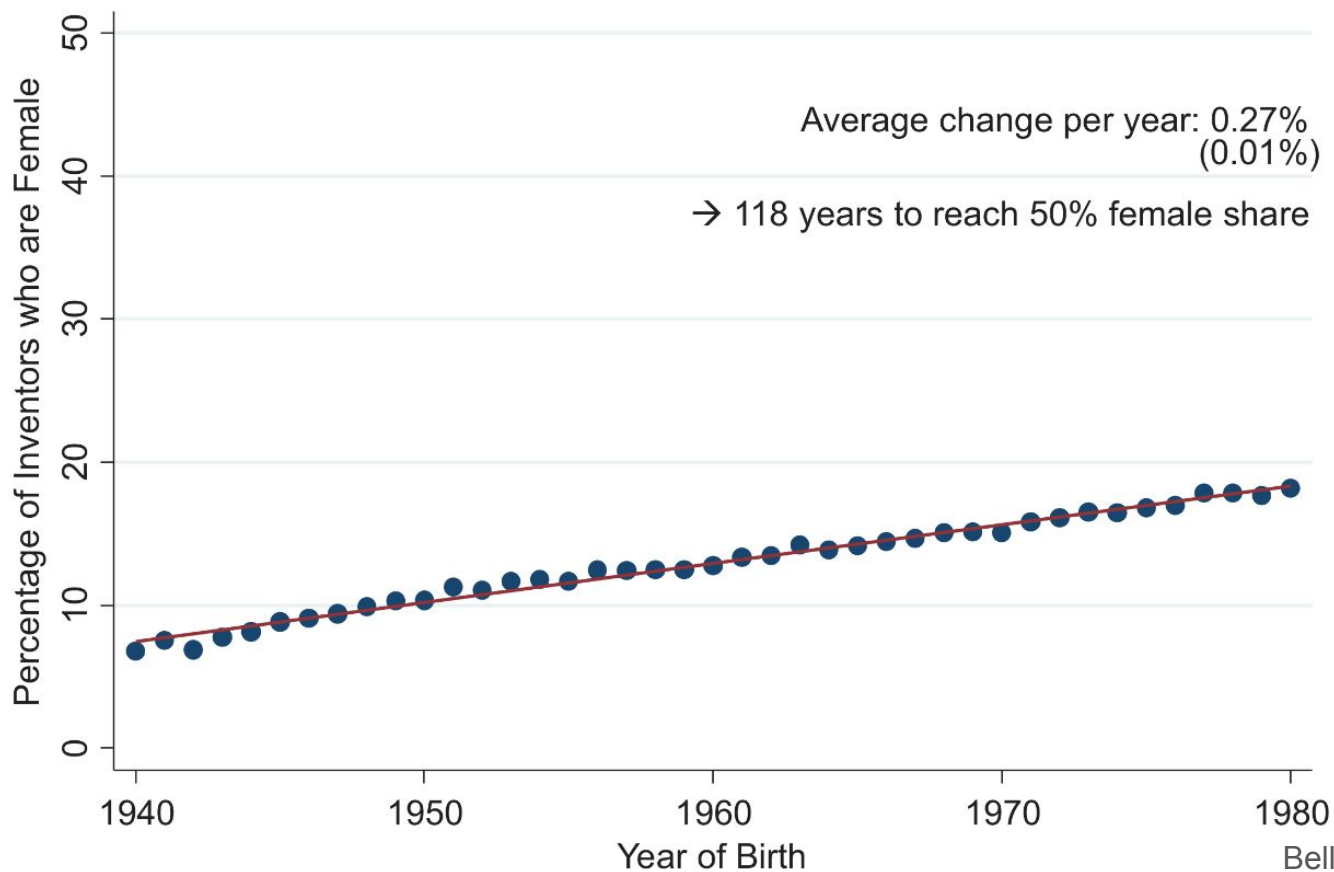


(C) By Gender



Alokace talentu ve společnosti

- USA: 94 % doktorů a právníků v roce 1960 byli bílí muži. V roce 2010 již jen 62 %.
 - Velmi nepravděpodobné, že by se během tak krátké doby změnilы vrozené schopnosti => lepší alokace talentu.
 - Dnes méně bariér pro ženy a menšiny ve vzdělávání i na trhu práce.
 - Lepší alokace talentu vysvětluje až 40 % hospodářského růstu v letech 1960-2010 (Hsieh a kol., 2019).



- Silná závislost vzdělávacích výsledků na rodinném zázemí
 - PISA 2022: socioekonomické faktory vysvětlují více než 20 % variability v testových skórech
 - Z 81 zemí pouze Slovensko, Rumunsko a Maďarsko vykazují silnější závislost na rodinném prostředí
 - Méně než 8 % znevýhodněných dětí dosáhne nejlepších výsledků v matematice (opět jeden z nejnižších podílů)
- Chlapci jsou považováni za nadané výrazně častěji než dívky
 - Data ze školních výkazů ZŠ: nadaných chlapců 3x více než dívek
 - Podíl nadaných je v těchto datech obecně velice nízký (pouze 0,5 %)

Jak nadaným můžeme pomoci?

Identifikace nadaných

- Plošný screening v raném věku výrazně zvyšuje podíl identifikovaných nadaných mezi znevýhodněnými žáky
 - Florida, USA, screening ve 2. třídě: o 174 % více nadaných mezi znevýhodněnými (Card a Guiliano, 2016)
 - Tradiční metody (nominace ze strany učitelů či rodičů) mohou přehlížet nadané v některých skupinách
 - Doplnit o komplexnější diagnostiku pro potvrzení nadání
- Nezbytné používat spolehlivé nástroje založené na psychologické koncepci nadání
 - Mohou odhalit nadané i mezi žáky se speciálními vzdělávacími potřebami či “dvojí výjimečností”
 - Invenio, CHC teorie inteligence

Pozitivní vzory

- Náhodné přiřazení žáků k lékaři či lékařce: u dívek přiřazených k lékařce vyšší zaměření na STEMM obory, lepší výsledky v těchto předmětech a jejich častější studium na VŠ (Riise a kol., 2022)
 - Největší efekt u nadaných dívek bez vzdělaných matek
 - Žádný efekt u chlapců
- Podmínky, za kterých pozitivní vzory fungují (Gladstone a Cimpian, 2021):
 - Vzor musí být vnímán jako úspěšný a kompetentní
 - Vzor musí být v něčem podobný studentům
 - Vzory z nedostatečně zastoupených skupin fungují lépe
 - Úspěch reprezentovaný vzorem musí být vnímán jako dosažitelný

Intervence na podporu nadaných

- **Akcelerace**

- USA: široká podpora mezi praktiky i výzkumníky, osvědčená a oblíbená metoda (Acceleration Institute)
- Jen výjimečně prosté přeskokování ročníků, existuje mnoho dalších forem (akcelerace jen v některých předmětech, zhuštění kurikula, souběžné studium VŠ předmětů při SŠ)
- Nevhodná implementace může mít negativní dopady

- **Specializované programy**

- Evaluace těchto programů často identifikují jen malý nebo částečný efekt, někdy zcela bez efektu (např. Bui a kol., 2014; Card a Guiliano, 2014)
- Mnoho nadaných studentů by dokázalo dosáhnout srovnatelných výsledků i bez specializovaných programů či elitních škol
- Pozitivní efekty nejčastěji ve znevýhodněných skupinách (které by jinak dobrých výsledků dosáhnout nemusely)

Intervence na podporu nadaných

- Rozdělování žáků dle schopností
 - Samostatné třídy v rámci téže školy i přesun žáků do odlišných škol
 - Za některých okolností vede rozdělování k pozitivním výsledkům: umožňuje lépe zacílit výuku
 - Rozdělování žáků však zvyšuje vliv rodinného zázemí na dosažené vzdělání (Brunello a Checchi, 2007) - v ČR již dnes vysoký
 - Mezinárodní srovnání: včasná selekce žáků do škol zvyšuje nerovnosti a může též zhoršovat výsledky slabších žáků (Hanushek a Woessmann, 2006)
 - Negativní dopady menší, pokud existuje prostupnost mezi různými druhy škol
- Vhodná alternativa: pull-out programy
 - Žáci flexibilně sdružováni jen na část výuky

Shrnutí

- Identifikace je klíčová: bez rozpoznání nadaných žáků jim nedokážeme poskytnout dodatečnou podporu
 - Plošný screening v časném věku + komplexní diagnostika u potenciálně nadaných
- Podpůrné prostředí je pro naplnění potřeb nadaného žáka a jeho rozvoj zásadní
 - Rozhodující především u žáků, kteří takové prostředí nemají doma či jsou jinak znevýhodněni
- Kvalita vzdělávacího systému jako celku
 - Rozdíly v kvalitě pedagogů mezi školami jsou výrazné
 - Ekonomická návratnost investic do vzdělání je vysoká; i mnoho neekonomických přínosů
 - Sběr kvalitních administrativních dat je nezbytným předpokladem pro dobré porozumění českému vzdělávacímu systému

Reference

- Agarwal, R., & Gaule, P. (2020). Invisible Geniuses: Could the Knowledge Frontier Advance Faster? *American Economic Review-Insights*, 2(4), 409–423. <https://doi.org/10.1257/aeri.20190457>
- Aghion, P., Akcigit, U., Hyytinen, A., & Toivanen, O. (2023). 2022 Klein Lecture Parental Education and Invention: The Finnish Enigma. *International Economic Review*, 64(2), 453–490. <https://doi.org/10.1111/iere.12632>
- Andersson, F., Freedman, M., Haltiwanger, J., Lane, J., & Shaw, K. (2009). Reaching for the Stars: Who Pays for Talent in Innovative Industries? *The Economic Journal*, 119(538), F308–F332. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2009.02277.x>
- Bell, A., Chetty, R., Jaravel, X., Petkova, N., & Van Reenen, J. (2019). Who becomes an inventor in America? The importance of exposure to innovation. *The Quarterly Journal of Economics*, 134(2), 647–713. <https://doi.org/10.3386/w24062>
- Bradley, S., & Green, C. (Eds., 2020). *The Economics of Education: A Comprehensive Overview (2nd Ed.)*. Elsevier.
- Brunello, G., & Checchi, D. (2007). Does school tracking affect equality of opportunity? New international evidence. *Economic Policy*, 22(52), 782–861. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0327.2007.00189.x>
- Bui, S. A., Craig, S. G., & Imberman, S. A. (2014). Is gifted education a bright idea? Assessing the impact of gifted and talented programs on students. *American Economic Journal: Economic Policy*, 6(3), 30–62. <https://doi.org/10.1257/pol.6.3.30>
- Card, D., & Giuliano, L. (2014). Does gifted education work? For which students? *National Bureau of economic research*. <https://doi.org/10.3386/w20453>
- Card, D., & Giuliano, L. (2016). Universal screening increases the representation of low-income and minority students in gifted education. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(48), 13678–13683. <https://doi.org/10.1073/pnas.1605043113>
- Gladstone, J. R., & Cimpian, A. (2021). Which role models are effective for which students? A systematic review and four recommendations for maximizing the effectiveness of role models in STEM. *International journal of STEM education*, 8(1), 59.
- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2006). Does educational tracking affect performance and inequality? Differences-in-differences evidence across countries. *The Economic Journal*, 116(510), C63–C76. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2006.01076.x>
- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2020). Education, knowledge capital, and economic growth. In S. Bradley & C. Green (Eds.), *The Economics of Education* (Second Edition, pp. 171–182). Academic Press.
- Hsieh, C.-T., Hurst, E., Jones, C. I., & Klenow, P. J. (2019). The Allocation of Talent and U.S. Economic Growth. *Econometrica*, 87(5), 1439–1474. <https://doi.org/10.3386/w18693>
- Riise, J., Willage, B., & Willén, A. (2022). Can female doctors cure the gender stemm gap? Evidence from exogenously assigned general practitioners. *Review of Economics and Statistics*, 104(4), 621–635. https://doi.org/10.1162/rest_a_00975

Děkuji za pozornost