

PSZICHOLOGIATÖRTÉNETI METSZETEK: SPEARMAN ÉS A G-FAKTORHOZ VEZETŐ ÚT (1. RÉSZ)

Author(s) / Szerző(k):

Mező Ferenc (Ph.D.)
Eszterházy Károly Katolikus Egyetem

E-mail:

ferenc.mezo1@gmail.com

**Cite:
Idézés:**

Mező Ferenc (2025): Pszichológiatörténeti metszetek: Spearman és a g-faktorhoz vezető út (1. rész). *OxIPO – Interdiszciplináris tudományos folyóirat*, VII. évfolyam 2025/1. szám. 9-23.
Doi: <https://www.doi.org/10.35405/OXIPO.2025.1.9>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

EP / EE:

Ethics Permission / Etikai engedély: KFS/2025/0001

**Reviewers:
Lektorok:**

Public Reviewers / Nyilvános Lektorok:

1. Olteanu Lucián Liviusz (Ph.D.), Gál Ferenc Egyetem
2. Lestyán Erzsébet (PhD.), Gál Ferenc Egyetem

Anonymous reviewers / Anonim lektorok:

3. Anonymous reviewer (Ph.D.) / Anonim lektor (Ph.D.)
4. Anonymous reviewer (Ph.D.) / Anonim lektor (Ph.D.)

Absztrakt

Charles Edward Spearman a XX. századi pszichometriai kutatások, s lényegében azokkal kölcsönhatásban az intelligenciakutatás nagy alakja, úttörője. Nevéhez kapcsolódik például a humán intelligencia g- és s-faktorokkal jellemezhető modellje, aminek alátámasztása során olyan, a pszichológiai kutatásban (is) alapvető matematikai statisztikai eljárásokat dolgozott ki, mint a rangkorreláció, a parciális korreláció, a faktoranalízis.

Kulcsszavak: Spearman, intelligencia, korreláció

Diszciplínák: pedagógia, pszichológia

Abstract*HISTORICAL SKETCHES OF PSYCHOLOGY: SPEARMAN AND THE ROAD TO THE G-FACTOR (PART 1)*

Charles Edward Spearman was a prominent and pioneering figure in 20th-century psychometric research and, essentially in interaction with that, in the study of intelligence. He is particularly known for his model of human intelligence characterized by the g and s factors. In support of this model, he developed several mathematical and statistical methods that became fundamental to psychological research as well, such as rank correlation, partial correlation, and factor analysis.

Keywords: Spearman, intelligence, correlation

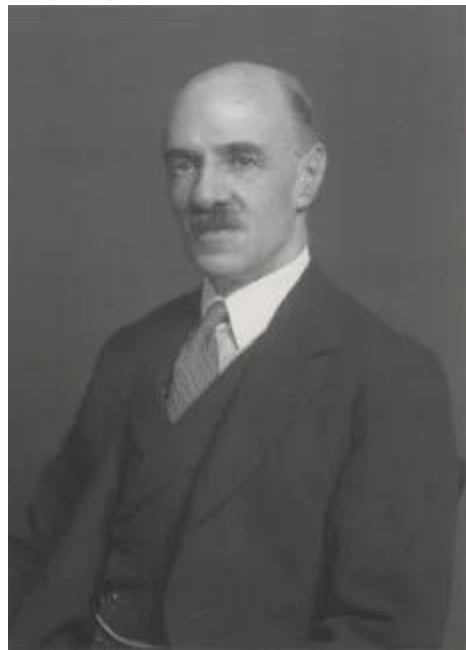
Disciplines: pedagogy, psychology

Charles Edward Spearman (1863-1945) brit pszichológus (1. ábra), aki többek között:

- a klasszikus tesztelmélet atyja;
- a tesztek megbízhatósági (reliabilitási) vizsgálatainak úttörője;
- a rangkorrelációs számítás és a rangkorrelációs együttható kidolgozója, ami számos pszichológiai (és más tudományterületbeli) statisztikai kutatás alapja napjainkban is;
- a faktoranalízisnek nevezett matematikai statisztikai módszer kidolgozója és a módszer névadója. A faktoranalízissel számos vizsgálati változó (például: különböző intelligenciavizsgálatok eredményei) mögött látenszen előforduló kisebb számú faktor ragadható meg. Ezzel Spearman a latens vonáselmélet megalapítója is egyben.
- az intellektuális képességek terén a g-faktor (általános, minden specifikus ké-

pességben jelenlevő faktor, amivel a specifikus képességek pozitív korrelá-

1. ábra: Charles Edward Spearman (valószínűleg 1931-ben készült felvétel). Forrás: Stone-man (1931)



ciót mutatnak) leírása köszönhető neki. Ezzel együtt a specifikus faktorokat is figyelembe kellett vennie, s mindez végsősoron a humán intelligencia két-faktoros (g- és s-faktoros) elméletét vonta maga után. Megjegyzendő, hogy Spearman következetesen g-faktorról és nem g-intelligenciáról értekezett.

Életrajzi áttekintés

Charles Spearman életrajzát már többen feldolgozták. Jelen tanulmány Spearman publikációin kívül az alábbi életrajzokon alapul: Cattell (1945), Burt és Myers (1946), Flugel (1946), Thomson (1947), Lovie (1995), Lovie és Lovie (1996), Norton (1979), Jensen (2000), Revelle (2015 – nála a Spearman életét jellemző évszámok nem mindig azonosak a korábbi művekben jelzett évszámokkal).

Charles Edward Spearman életének néhány fontosabb eseményét az alábbi táblázat foglalja össze (a megadott életkorok az adott eseményhez kapcsolódó évből kivont születési év alapján lettek kiszámolva: a két dátum különbségéből kiszámolt életkor így csak hozzávetőlegesnek tekinthető:

1863	Charles Edward Spearman 1863. szeptember 10.-én született Londonban, Nagy-Britániában egy nem túl jelentős arisztokrata család harmadik fiaként.
1865	Apja Alexander Young Spearman az 1840-ben bárói címet kapott Sir Alexandner Young Spearman legi-

dősebb fia volt, aki 33 éves korában (1865-ben, Charles Spearman 2 éves korában) bekövetkezett korai halála miatt nem örökölte a bárói címet, s így Charles sem.

1870	Édesanyja, Louisa Ann Caroline Amelia Mainwaring, 1870-ben tehát (Spearman 7 éves korában) újra férjhez ment, s a család a Warwickshire-beli Leamington Spa-ba költözött.
------	---

1876-1882	Spearman a Leamington College bentlakásos tanulója (13 és 19 éves kora között). Már gyermekkorában tudományos karrier iránt érdeklődött, ugyanakkor a sportokat is kedvelte (rögbi- és krikettjátékos volt).
-----------	--

1882	Édesanyja újra özvegy lett és a 19 éves Spearman katonai szolgálatra készült.
------	---

1883-1897	1883. augusztusában 20 évesen (a szeptemberben esedékes 21. éves születésnapja előtti hónapban) lépett be a brit hadseregbe. Kezdetben „regular officer of engineers” (a mérnöki tisztként), majd 1893-tól 1897-ig (kb. 30-34 éves kora között) századosként szolgált a brit hadsereg Royal Munster Fusiliers sörgegyezredében Indiában és Burmában. Számos hadjáratban résztvett, illetve sokat pókerezett, valamint lovaspólózott ekkoriban, de egyre inkább vonzódott a filozófiához és
-----------	--

	a pszichológiához. Indiában már pszichológiai műveket olvasott. Az utolsó két évben Nagy-Britániában teljesített katonai szolgálatot és a London melletti British Staff College-ban (tiszteknek szervezett képzés keretében) modern nyelveket és filozófiát is tanult, illetve PSC (törzsiszti) fokozatot szerzett.		Laws and Consequences” (Örökletes zseni: az öröklődés törvényeiről és következményeiről” (lásd: Galton, 1869) című műveit, amelyek nagy hatást gyakoroltak rá. Ahogy ezek kritikai fogadtatása is, amelyek szerint a laboratóriumi vizsgálati eredményekkel mérhető és a való életben tapasztalt intelligencia nem áll kapcsolatban egymással. Ez az ellentmondásos eredmény méginkább felkeltette Spearman érdeklődését, aki módszertani problémákat sejtett a háttérben.
1897-1906	34 éves korában Spearman doktori tanulmányokba kezdett a Lipcsei egyetemen. A következő évtizedben megszakításokkal a kísérleti pszichológia megalapítója, Wilhelm Wundt vezetésével tanult a Lipcsei Egyetemen, mivel a korabeli brit metafizikai spekulációra épülő pszichológia helyett, a tudományos módszereket előtérbe helyező német irányzat keltette fel az érdeklődését.	1900	1900-tól (kb. 37 éves korától) Deputy Assistant Adjutant General funkciót töltött be (a vezérkari főnök helyettes segéd tisztje volt).
1899	A tanulmányok megszakításának oka az volt, hogy az 1899-1902 között (36-39 éves korában) folyó második búr háború idején a brit hadseregben kellett szolgálatot teljesítenie.	1901	38 éves korában nősült meg. Felesége: Frances Henrietta Priaux Aikman (1879-1955). A házasságból négy lányuk – Fan Caroline Spearman (1902–1987), Alice Louisa Jean Spearman (1903–2000), Ivy Joy Spearman (1912–2019), Anne Mainwaring Spearman (1918–1998) –, és egy fiuk – Alexander Louis Charles John Spearman (1916-1941) – született.
	Doktori képzése éveiben olvasta Francis Galton „Inquiries into Human Faculty and Its Development” (Vizsgálatok az emberi létesítményekkel és ezek fejlesztésével kapcsolatban)” (Galton, 1883) és „Hereditary Genius: An Inquiry into Its	1902	A második búr háború 1902-ben ért véget, s ez a 39 éves Spearman katonai szolgálatának végét is jelentette. Visszatérhetett tanulmányaihoz.

1904 Spearman (1904a) 41 éves korára kidolgozta a rangkorreláció számítását és a korrelációs együtttható „csillapítását” célzó korrekció (v.ö.: correction for attenuation) alapjait is lefektette. A klasszikus tesztelméletbe beépültek olyan felvételei, mint a megfigyelt pontszám felbontható valódi pontszámra és hibapont-számra, illetve a megbízhatóság mérése érdekében párhuzamos tesztek (parallel tests) alkalmazása szükséges.

41 éves kora körül, statisztikai kutatásaira alapozva jelenik meg híres műve a ‘General Intelligence,’ Objectively Determined and Measured („Általános intelligencia”,

objektíven meghatározva és mérve; lásd: Spearman, 1904b). A korábbi intelligenciakutatókhoz szembeni éles módszertani kritika mellett rámutatott, hogy a különböző mentális képességek mérőszámai között összefüggést fedezhető fel, ami arra utal, hogy létezik egy általános intelligencia (general intelligence, g-faktor), ami a különböző ($s_1, s_2, \dots, s_n$) specifikus intellektuális tényezők (összefoglaló rövid néven: s-faktor) eredője.

E művei gyorsan hírnevet szereztek Spearman számára, sőt: életútja leghíresebb műveinek tekinthetők (2. ábra).

2. ábra. Spearman „General Intelligence” Objectively Determined and Measured című művének tartalomjegyzéke. Forrás: Spearman, 1904b, pp. 201-202

“GENERAL INTELLIGENCE,” OBJECTIVELY DETERMINED AND MEASURED.	
By C. SPEARMAN.	
TABLE OF CONTENTS.	
	PAGE
Chap. I. Introductory.	202
1. Signs of Weakness in Experimental Psychology	202
2. The Cause of this Weakness	203
3. The Identities of Science	204
4. Scope of the Present Experiments	205
Chap. II. Historical and Critical	
1. History of Previous Researches	206
2. Conclusions to be drawn from these Previous Researches	219
3. Criticism of Prevalent Working Methods	222
Chap. III. Preliminary Investigation	
1. Obviation of the Four Faults Quoted	225
2. Definition of the Correspondence Sought	226
3. Irrelevancies from Practice	227
(a) Fitch	228
(b) Sight	232
(c) Weight	233
(d) Intelligence	233
4. Irrelevancies from Age	233
5. Irrelevancies from Sex	235
6. The Elimination of these Irrelevancies	236
7. Alternations and Equivalencies	238
Chap. IV. Description of the Present Experiments	
1. Choice of Laboratory Psychics	241
2. Instruments	242
(a) Sound	243
(b) Light	244
(c) Weight	245
3. Modes of Procedure	246
(a) Experimental Series I	246
(b) “ “ “ II	247
(c) “ “ “ III	248
(d) “ “ “ IV	249
(e) “ “ “ V	249
4. The Estimation of Intelligence	249
5. Procedure in Deducing Results	252
(a) Method of Correlation	252
(b) Elimination of Observational Errors	253
(c) Elimination of Irrelevant Factors	255
Chap. V. The Present Results	
1. Method and Meaning of Demonstration	256
2. Correspondence between the Discrimination and the Intelligence	259

202	SPEARMAN :	PAGE
(a)	Experimental Series I	259
(b)	“ “ “ II	263
(c)	“ “ “ III	264
(d)	“ “ “ IV	265
(e)	Conclusions	268
3.	Correspondence between General Discrimination and General Intelligence	268
(a)	Village School	269
(b)	The High Class School	269
(c)	Practical Verification of the Argument	271
(d)	Conclusion	272
4.	Universal Unity of the Intellectual Function	272
5.	The Hierarchy of the Intelligences	274
6.	Outer Factors Determining the Amount of Correlation	277
7.	Previous Researches Conflicting with the Present Results	279
8.	Summary of Conclusions	283
Appendix.	Tabular Statements of Original Data and Calculated Correlations	286

1906	43 éves korában szerzi meg doktori fokozatát a Lipcsei Egyetemen. „Illusions in Spatial Perception” (Illúziók a térbeli észlelésben) című doktori disszertációja a wundti kutatási tematikát követte, s lényegében feledésbe merült. Megjegyzés: vegyük észre, hogy az intelligenciával kapcsolatos klasszikus művét két évvel a fokozat szerzése előtt adta ki.	tette, hogy létre kellene hozni egy minimális általános intelligencia kritériumot, aminek elérése adhatna jogot mind az utódnemzésre, mind a parlamenti szavazásban történő részvételre.
		1923 1923 és 1926 (60-63 éves kora) között a Brit Pszichológiai Társaság elnöke.
1907	44 évesen docens és a pszichológiai laboratórium vezetője a londoni University College London-ban (az UCL-ben). Az állásra a laboratórium korábbi vezetője William McDougall pszichológus ajánlotta. Az UCL-en oktatott Karl Pearson is, aki nem fogadta el Spearman rangkorrelációs számításra vonatkozó felvetését. Viszonyuk elmérgesedett, tanulmányaikban kritizálták és gúnyolták egymást (Cowles, 2005).	1924 61 éves korában Spearman felvételt nyert a brit Royal Society-be. A neve után gyakran feltüntetett FRS rövidítés a Royal Society-beli tagságra utal.
		1925 Spearman 62 éves korában lett az elnöke a Brit Tudományfejlesztési Társaság J. (pszichológiai) szekciójának.
		1927 64 éves korában jelenik meg The abilities of man: their nature and measurement (Az emberi képességek: természetük és mérésük) című könyve (Spearman, 1927).
1911	48 évesen a University College London „Grote Elmefilozófia és Logika Tanszék” professzorává léptették elő.	1928: 65 éves korától a University College London önálló pszichológia tanszékének professzorra.
1912	Spearman – aki pályafutása elején a Londoni Eugenikai Társaságnak (a későbbi Galton Intézetnek) is tagja lett – még Galtonnál is radikálisabb eugenikai nézeteket kezdett vallani. 1912-ben (49 évesen) például felve-	1930 67 éves korában Spearman (1930) „Abilities, General and Special”. (Képességek. Általános és Speciális) címszó alatt összegezte g-faktorral kapcsolatos elméletének lényegét az Encyclopaedia Britannica-ban.

1931	68 éves korában történő nyugdíjba vonulásáig a University College London munkatársa, professzora maradt. 1931-ben az Amerikai Egyesült Államokban élt és kutatott egy ideig. Az 1933-ban „Chicago-i kísérlet” néven emlegetett vizsgálat 1100 fős mintán végzett mintegy 100 teszt felvételét jelentette. Kutatótársai: Karl J. Holzinger és F. Swineford. Spearman 1930-1933 körül a pszichológia professzora volt a washingtoni (USA) Catholic University of America-n.	Spearman negyven év alatt hat könyvet és több mint száz folyóiratcikket publikált. Nagy hatással volt olyan kutatókra, mint például:
		• Raymond Bernard Cattell, aki a Spearman-féle faktoranalízist a képességek túl a teljes személyiség vizsgálatára alkalmazta (v.ö.: Cattell és Kline, 1977). 1943-ban felvetette, hogy a g-faktor a korábbi tanulástól csak minimálisan függő fluid intelligenciából (gf, fluid intelligence) és a tanulástól inkább függő kristályosított intelligenciából (gc, crystallized intelligence) áll (Cattell, 1943). • John C. Raven: a napjainkban is népszerű Raven progresszív teszt-család kidolgozója. • David Wechsler: a Wechsler-féle intelligenciateszt-család kidolgozója.
1934	71 éves korában a Brit Pszichológiai Társaság tiszteletbeli tagjává választották.	
1940	77 éves korában Spearman egészségi állapota romlott, gyakori ájulási rohamai voltak.	Elméletei, módszerei részben követőkre, részben bírálókra találtak, vitákat gerjesztettek de mindenképpen hatást gyakoroltak a korabeli és napjainkra jellemző pszichológiai kutatásokra.
1941	A második világháborúban a brit haditengerészet (Royal Navy, H.M. S.) „Orion” nevű hajóján hadnagyként szolgáló 25 éves fia, Alexander Louis Charles John Spearman a kréti hadszíntéren meghalt. Charles Spearman ekkortájt 78 éves volt.	
1945	Tüdőgyulladás miatt bekerült a londoni University College Hospitalba, ahol öngyilkosságot követett el: kiugrott a kórház negyedik emeleti ablakából. Charles Edward Spearman 1945. szeptember 17.-én, 82 esztendőskorában hunyt el Londonban.	A korabeli intelligenciakutatások Spearman-féle kritikája Spearman (1904b) korszakalkotó művét a korabeli, jellemzően angol, amerikai, francia, német intelligenciakutatások áttekintésével és kritikájával kezdi. Többek között az alábbi kutatók eredményeit foglalja össze: Galton (1883), Oehrn (1889), Cattell (1890), Gilbert (1894), Scripture (1893-1894), Dresslar (1893), Griffing (1894),

Bourdon (1895), Binet és Henri (1896), Binet (1897), Sharp (1899), Titchener (1899), Wagner (1898), Ebbinghaus (1897), Wiersma (1902), Binet és Vaschide (1897), Seashore (1899), Pearce (1903), Bagley (1901), Carman (1899), Kirkpatrick (1900), Thorndike és Woodworth (1901), Binet (1900), Simon (1900), Cron és Kraepelin (1899), Cattell és Farrand (1896), Wissler (1901), Aikens, Thorndike and Hubbell (1902).

Spearman (1904b) megjegyzi, hogy a Wundt által alig 24 éve alapított (megjegyzés: a 25 év helyett egy évvel kevesebb időtartam megjelölésének magyarázata talán az lehet, hogy a Spearman-féle cikk valószínűleg 1903-ban íródott, s 1904-ben jelent meg) kísérleti pszichológia eredményeit támadó kritikák egyik alapja az, hogy a laboratóriumi vizsgálatok és a hétköznapi élet tapasztalatai nem erősítik meg egymást. Ennek oki hátterében azt feltételezi, hogy vagy nem létezik általános intelligencia (amit a g-faktorral kapcsolatos munkásságát ismerve persze el is vetett), vagy a pszichológiai vizsgálatok érvényességével van probléma (konceptuálisan nem jól megalapozott változókat vizsgálnak és/vagy nem azt mérik, ami a való életben meghatározó lehet az emberek teljesítményei tekintetében).

Mint Spearman (1904b, 219-220. o.) írja: „Amikor a Laboratóriumot és az Életet, a Jelet és a Jelzettet végre objektíven és pozitívan összehasonlítjuk (...) úgy tűnik, hogy semmilyen megfelelést nem mutatnak egymásnak. Vagy arra a következtetésre kell jutnunk, hogy nem létezik álta-

lános intelligencia, hanem csak számos, egymástól tökéletesen független mentális tevékenység, kivéve ezt a közös szót, amely megnevezi őket, vagy pedig tudományos „tesztjeink” mind olyan szerencsétlenül lettek kitalálva, hogy kívül esnek azoknak a képességeknek a legtágabb határain, amelyeknek sűrített lényegét kellene alkotniuk.”

Spearman (1904b, 222. o.) ezután egy harmadik lehetséges magyarázatot is ad a jelenségre, miszerint a korábbi kutatók olyan módszertani hiányosságaira vezeti vissza az ellentmondásos eredményeket, mint például:

- a) a precíz kvantitatív kifejezések hiánya: az olykor bonyolult és zavarba ejtően részletes számítások ellenére olykor hiányoznak azok az adatok, amelyek révén egyetlen világos eredményre lehetne következtetni; ebből eredően:
 - a fogalmi és metodikai káoszából eredő módon a kísérletek összehasonlítása lehetetlen;
 - a kutatók képtelenek voltak saját eredményeik helyes értékelésére, aminek eredményeként vagy hamisan vélték és közöltek változók közötti összefüggéseket vagy éppen fordítva: nem jeleztek összefüggést ott, ahol az valójában létezett (Spearman példákat is bemutat mindkét torzítási esetére).
 - a kutatók a végső eredményt az elmélet bizonyítására (illetve saját önigazolásukra) szánt formá-

ban mutatták be, ahelyett, hogy a kísérletsorozatukból származó kapcsolatokat közölték volna tárgyilagosan.

- b) a „valószínűségi hiba” (probable error) kiszámításának nélkülözése miatt a kutatóknak fogalma sem lehet arról, hogy eredményeik mennyiben valóságosak, illetve mennyire lehetnek egyszerűen véletlen egybeesések következményei. Spearman (1904b, 222. o.) megjegyzi, hogy: „Ez nemcsak a viszonylag kevés alanyon végzett kísérletekre igaz, hanem azokra is, amelyeknél igen nagy számú adatot rögzítettek. Az, hogy a tisztán véletlenszerű hatások mennyire vezethetnek félre, erősen függ az esetek számától, de még nagyobb mértékben attól, hogyan számítják és mutatják be az eredményeket”
- c) nem egyértelmű problémameghatározás. A változók közötti kapcsolat túl általános megközelítése nem tesz lehetővé lényeges gyakorlati megállapítást. Érvelése szerint a kutatók „a nagy változatosságot keresték a legkisebb helyett; szándékosan mindenféle és korú alanyokat válogattak össze, és így mindent megtettek, hogy téves elemeket vonjanak be munkájukba. De mindenesetre még a legjobb szándékkal sem lehetne ezeket az irreleváns tényezőket megfelelően kiküszöbölni, amíg fel nem fedeztek valamilyen módszert a pontos mérésekre és a korrelációra gyakorolt hatásukra; ezt legjobb tudo-

másom szerint soha nem tették meg. (...) ...a zavar gyakran elegendő ahhoz, hogy a látszólagos korrelációt annyira átalakítsa, hogy az utóbbi kevés vagy semmilyen bizonyítékká nem válik a valódi megfelelés mennyiségére vagy akár irányára vonatkozóan” (Spearman, 1904b, 223. o.).

- d) A kutatók nem vették figyelembe a megfigyelési hibákból eredő tévedés lehetőségét. A laboratóriumi kísérletek eredményét például befolyásolhatják olyan véletlenszerű tényezők (például a vizsgálat időpontja, a vizsgálati helyiség megvilágítása és hőmérséklete, stb.), amelyeknek nincs közvetlen köze a vizsgálati személy jellemzőihez. A mérési eredmények tehát nem tökéletes reprezentációi a valóságnak. Spearman (1904b, 223. o.) hangsúlyozza, hogy: „Miután elvégeztük a kísérletünket és kiszámítottuk a korrelációt, emlékeznünk kell arra, hogy az utóbbi nem a két összehasonlított valós tárgyhalmaz közötti matematikai kapcsolatot képviseli, hanem csak a két mérési halmaz között, amelyeket az előbbiből többé-kevésbé tévedhetetlen eljárásokkal vezettünk le. Bármely laboratóriumi kísérletben ténylegesen kapott eredményt minden esetben szükségszerűen befolyásolták különféle véletlen tényezők, amelyeknek semmi közük a kísérleti alany valós általános képességeihez; erre egyszerű bizonyíték az a tény, hogy egy kísérlet megismétlése mindig némi-

leg eltérő értéket eredményez, mint korábban.” Megjegyzi továbbá, hogy a kutatókat olykor *ad captandum vulgus* (vagyis a tömegek – itt: a tanulmányaikat olvasó közönség – elbűvölésének vágya) nagy (de heterogén) mintás vizsgálatokra ösztönözte, illetve személyes megfontolások miatt gyakran szinte hihetetlenül sietős és elégtelen vizsgálati módszerekhez folyamodtak.

Spearman (1904b, 224-225. o.) végül megjegyzi, hogy az általa idézett és véleménye szerint nem meggyőző, illetve negatív kritikával (is) minősített korábbi vizsgálatok ellenére „...a laboratóriumi tesztek és az életben tapasztalható intelligencia közötti megfelelés kérdése még nem tekinthető véglegesen lezártnak. Az eddigi egyetlen bizonyíték az, hogy a régi vizsgálati eszközök teljesen elégtelenek. A jelenlegi vállalkozás csak azért mert ismét a problémához nyúlni, mert úgy vélte, hogy kidolgozott egy új és ésszerűen teljes módszertani eljárást, amely képesnek tűnik végre fényt deríteni erre és számtalan más fontos, eddig feltáratlan területre.”

A négy felvetett hibalehetőségre Spearman az alábbi megoldásokat ajánlotta.

A pontos mennyiségi kifejezés elérése érdekében a következtetéseinket pártatlanul szükséges levonnunk a teljes rendelkezésre álló adathalmazból: „...le kell mondanunk a táblázatok és grafikonok ügyes manipulálásáról, amelyeket ötletes érveléssel a kívánt alakra kerekítünk; a kísérletileg kapott összes adatunknak mindenféle szelektív kezelés nélkül egyszerűen

önmagukban egyetlen egyszerű numerikus értékkel kell válnia (amely a tökéletes megfelelést jelző 1-es értéktől a megfelelés hiányát jelző 0 értékig változik); ezt itt Bravais, Galton, és Pearson által egymás után kidolgozott módszerrel fogjuk megtenni” írta Spearman (1904b, 225. o.). Az idézetben általa hivatkozott szerzők és műveik:

- Auguste Bravais (1811-1863) francia fizikus, csillagász, matematikus, aki 1844-ben publikált egy cikket a korreláció statisztikai fogalmáról, és a korrelációs együtthatóról (Bravais, 1844). Spearman azonban itt Bravais 1846-ban megjelent művére hivatkozott.
- Francis Galton (1822-1911) brit polihisztor többek között meghatározta a regressziószámítás, s ahhoz kapcsolódóan a korrelációs együttható fogalmait. Részletesebben lásd: Mező (2023a,b). Spearman itt említett soraiban Galton (1886) közleményére hivatkozott.
- Karl Pearson (1857-1936) tisztázta a korrelációszámítás – pontosabban a kvantitatív változók esetében használható Pearson-féle korrelációszámítás – napjainkban ismert módszerét, és bevezette a Pearson-féle korrelációs együtthatót.

Spearman (1904b) Pearson (1896) művére hivatkozik valószínűleg – bár a hivatkozást vélhetően tévesen adta meg, eképp:

Philosophical Transactions, R. S. London, Vol. CLXXXVII A, p. 164

Spearman továbbá kiköti, hogy a vizsgálatokra jellemző mennyiségeket teljes egészében az eredeti formában szükséges megadni annak érdekében, hogy azok szabadon felhasználhatók legyenek az eredmények ellenőrzésére, újraszámítására, összevetésére más vizsgálatokkal.

A valószínűségi hiba kapcsán Spearman jelzi, hogy szükség van annak becslésére akkor is, ha nincs lehetőségünk teljesen pontosságra.

A kutatómunka lényeges eleme az egyértelmű problémameghatározás, ami már a kutatás tervezésének kezdetétől szem előtt tartandó.

A megfigyelési hibák minimalizálása érdekében az adatfelvevők részéről a vizsgálatok precíz tervezését, végrehajtását és dokumentálását lehet megemlíteni. Az adatelemzés felől közelítve pedig lényeges, hogy a megfigyelési hibák teljes hatása tömegesen mérhető és kiküszöbölhető lehet – amíg ez nem történik meg, a korrelációs értékek még megközelítőleg sem tekinthetők pontosnak.

Zárógondolatok

Charles Edward Spearman pályafutását tekintve katonai és mérnöki alapokkal rendelkezhetett és csak viszonylag későn, 34 éves korától kezdett el formális képzés keretében is pszichológiai tanulmányokat és kutatásokat folytatni. Az emberi intelligencia kutatása során új módszertani és matematikai statisztikai eljárásokat dolgozott ki, melyek ma is használatosak a pszichológiai kutatásokban (is). E mód-

szerek közrejátszottak az általa g-faktor-nak nevezett általános intellektuális tényezővel kapcsolatos koncepciója alakulásában. A g-faktorra és az annak alapjait jelentő specifikus (s-)faktorokra vonatkozó teóriája a XX. század elején újszerű, sokak által elismert, mások által vitatott, de mindenképp inspiráló felvetésnek bizonyult, ami napjainkban is megkerülhetetlenül jelen van az intelligenciával kapcsolatos pszichológiai gondolkodásban.

Irodalom

- Aikens, H. A., Thorndike, E. L., & Hubbell, E. (1902). Correlations among perceptive and associative processes. *Psychological Review*, 9(4), 374–382. Doi: <https://doi.org/10.1037/h0070072>
- Bagley, W. C. (1901). On the correlation of mental and motor ability in school children. *The American Journal of Psychology*, 12(2), 193–205. Doi: <https://doi.org/10.2307/1412533>
- Binet, A. (1897). Psychologie individuelle: la description d'un objet (travaux de l'année 1896). *L'Année Psychologique*, 3, 296–332.
- Binet, A. (1900). Attention et adaptation (travaux de l'année 1899). *L'Année Psychologique*, 6, 248–404.
- Binet, A., & Henri, V. (1896). La psychologie individuelle (travaux de l'année 1895). *L'Année Psychologique*, vol. 2, pp. 411–465.
- Binet, A. & Vaschide, N. (1897). Expériences sur la respiration et la

- circulation du sang chez les jeunes garçons. *L'Année Psychologique*, 4, 99–132. Doi: <https://doi.org/10.3406/psy.1897.2882>
- Bourdon, B. (1895). Recognition, discrimination, and association. *Revue Philosophique de la France et de l'Étranger*, 40, 153–185.
- Bravais, Auguste (1844). Analyse Mathématique. Sur les probabilités des erreurs de situation d'un point (tr. "On the probabilities of locational errors of a point") Mem. Acad. Roy. Sci. Inst. France, Sci. Math, et Phys., 1844, t. 9, pp. 255–332.
- Bravais, Auguste (1846). *Memoires par divers Savans*, T. IX, Paris, 1846, pp. 255–332.
- Burt, C., & Myers, C. S. (1946). Charles Edward Spearman: 1863–1945. *Psychological Review*, 53(2), 67–71. Doi: <https://doi.org/10.1037/h0054505>
- Carman, Ada (1889). Pain and strength measurements of 1,507 school children in Saginaw, Michigan. *American Journal of Psychology*, 10, 392–398.
- Cattell, J. McK. (1890). Mental tests and measurements. *Mind*, 15, 373–380. [French translation published in Nicolas, S., & Ferrand, L. (2003). *La psychologie moderne* (pp. 253–264). Bruxelles : De Boeck.]
- Cattell, J. McKen & Farrand, Livingstone (1896). Physical and mental measurements of the students of Columbia University. *Psychological Review* 3 (6). 618–648.
- Cattell, Raymond Bernard (1943). The measurement of adult intelligence. *Psychological Bulletin*, 40(3), 153–193. Doi: <https://doi.org/10.1037/h0059973>
- Cattell, Raymond B. (1945). The Life And Work Of Charles Spearman. *Journal of Personality*, 1945, Vol. 14., Issue 2, pp. 85–92. Doi: <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1945.tb01040.x>
- Cattell, R. B. & Kline, P. (1977). *The Scientific Analysis of Personality and Motivation*. New York: Academic
- Cowles, M. (2005) *Statistics in psychology: An historical perspective*. New York: Psychology Press.
- Cron, Ludwig & Kraepelin, Emil (1899). Über die Messung der Auffassungsfähigkeit. In Kraepelin, E. (Ed.). *Psychologische arbeiten*, 2, 203–325.
- Dresslar, F. B. (1893). Minor studies from the psychological laboratory of Clark University: On the pressure drum of the ear and facial-vision. *The American Journal of Psychology*, 5(3), 344–350. Doi: <https://doi.org/10.2307/1410997>
- Ebbinghaus, H. (1897). Über eine neue Methode zur Prüfung geistiger Faehigkeiten und ihre Anwendung bei Schulkindern. *Zeitschrift für Psychologie und Physiologie des Sinnesorgane*, 13, 401–459.

- Flugel, J. C. (1946). Charles Edward Spearman, 1863-1945. *British Journal of Psychology*, 37, 1–6.
- Galton, Francis (1869): *Hereditary Genius: An Inquiry into Its Laws and Consequences*. London (GB): Macmillan & Co.
- Galton, Francis (1883): *Inquiries into Human Faculty and Its Development*. London (GB): J.M. Dent & Co.
- Galton, F. (1886). *Proceedings Royal Society of London*, Vols. XL and XLV.
- Gilbert, J. A. (1894). Mental and Physical Development of School Children. *Studies from the Yale Psy. Lab.*, Vol. II (1894), p. 40.[p. 185]
- Griffing, H. (1894). On the development of visual perception and attention. *Amer. Jour. Psych.*, Vol. VII, pp. 227-236.
- Jensen, A. R. (2000). Charles E. Spearman: The discoverer of g. In G. A. Kimble & M. Wertheimer (Eds.), *Portraits of pioneers in psychology* (vol. IV, pp. 97–116). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Kirkpatrick, E. A. (1900). Individual tests of school children. *Psychological Review*, 7, 274-280. Doi: <https://doi.org/10.1037/h0067577>
- Lovie, P. (1995), Charles Edward Spearman F.R.S. 1863–1945. A commemoration on the 50th anniversary of his death. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 48: 209-210. Doi: <https://doi.org/10.1111/j.2044-8317.1995.tb01059.x>
- Lovie, P., & Lovie, A. D. (1996). Charles Edward Spearman, F.R.S. (1863-1945). *Notes and Records of the Royal Society of London*, 50(1), 75–88. <http://www.jstor.org/stable/531842>
- Mező Ferenc (2023a): Pszichológia történeti metszetek: Galton, az eugenika és az intelligenciakutatás sötét múltja (1. rész). *OxIPO – interdiszciplináris tudományos folyóirat*, 2023/1. 55-65. Doi: <https://www.doi.org/10.35405/OXIP.O.2023.1.55>
- Mező Ferenc (2023b): Pszichológia történeti metszetek: Galton, az eugenika és az intelligenciakutatás sötét múltja (2. rész). *OxIPO – interdiszciplináris tudományos folyóirat*, 2023/2. 9-26. Doi: <https://www.doi.org/10.35405/OXIP.O.2023.2.9>
- Norton, B. (1979), Charles Spearman and the general factor in intelligence: Genesis and interpretation in the light of sociopersonal considerations. *J. Hist. Behav. Sci.*, 15: 142-154. Doi: [https://doi.org/10.1002/1520-6696\(197904\)15:2<142::AID-JHBS2300150206>3.0.CO;2-X](https://doi.org/10.1002/1520-6696(197904)15:2<142::AID-JHBS2300150206>3.0.CO;2-X)
- Oehrn, A. (1889). *Experimentelle Studien zur Individualpsychologie: Inaugural-Dissertation*. Dorpat: H. Laakmann.
- Pearce, Haywood J. (1903). Über den Einfluss von Nebenreizen auf die Raumwahrnehmung. *Archiv für die gesamte Psychologie*, Vol. I, Part I., 31-109.

- Pearson, Karl (1896). Mathematical Contributions to the Theory of Evolution. III. Regression, Heredity, and Panmixia. *Philosophical Transactions*, Royal Society of London, Vol. CLXXXVII A, pp. 253-318
- Revelle, William (2015). Spearman, Charles (1863–1945). In Cautin, Robin L. and Lilienfeld, Scott O. (Eds.): *The Encyclopedia of Clinical Psychology*. New York (NY): John Wiley & Sons, Inc. 1-2. Doi: <https://www.doi.org/10.1002/9781118625392.wbecp551>
- Scripture, E. W. (1893-1894). Tests of mental ability as exhibited in fencing. *Studies from the Yale Psychological Laboratory*, 2, 122-124.
- Seashore, C. E. (1899). New psychological apparatus, II: An audiometer. *Studies in Psychology from the University of Iowa*, 2, 158–163.
- Sharp, Stella E. (1899) Individual psychology: A study in psychological method. *The American Journal of Psychology*, 10(3), 329–391.
- Simon, Théodore (1900). Expériences de copie. Essai d'application à l'examen des enfants arriérés. *L'année psych.*, Vol. 7, pp. 490-518.
- Spearman, Charles E. (1904a). The Proof and Measurement of Association between Two Things. *The American Journal of Psychology*. 15 (1): 72–101. Doi: <https://doi.org/10.2307/1412159>
- Spearman, Charles E. (1904b): 'General Intelligence,' Objectively Determined and Measured. *The American Journal of Psychology*. 15 (2): 201–292. Doi: <https://www.doi.org/10.2307/1412107>
- Spearman, Charles E. (1927). *The abilities of man: their nature and measurement*. London (GB): MacMillan and Co.
- Spearman, Charles E. (1930). „Abilities, General and Special”. *Encyclopaedia Britannica*. Vol. 1 (14 ed.). pp. 45–47.
- Stoneman, Walter (1931). Charles Edward Spearman portré (bromid nyomat). Fotógyűjtemény: NPG x185412. Megnyitva:2025.01.11. URL: <https://www.npg.org.uk/collections/search/portrait/mw235835>
- Titchener, E. B. (1899). Recognition, memory and imagination. In E. B. Titchener (Ed.). *An outline of psychology* (New edition with additions, pp. 273–299). MacMillan Co. Doi: <https://doi.org/10.1037/13298-011>
- Thomson, Godfrey (1947). Charles Spearman. 1863-1945. *Obituary Notices of Fellows of the Royal Society*. 5 (15): 373–385. Doi: <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsbm.1947.0006>
- Thorndike, E. L., & Woodworth, R. S. (1901). The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions (I). *Psychological Review*, 8(3), 247–261.
- Wagner, L. (1898). Unterricht und Ermüdung. Ermüdungsmessungen an Schülern des Neuen Gymnasiums in Darmstadt. In *Sammlung von Abhandlungen aus dem Gebiete der*

- Pädagogischen Psychologie und Physiologie*,
Bd. I, Heft 4. Berlin: Reuther &
Reichard.
- Wiersma, E. (1902). Die Ebbinghaus'sche
Combinationsmethode. *Zeitschrift für
Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane*,
30, 196–222.
- Wissler, C. (1901). The correlation of
mental and physical tests. *The
Psychological Review: Monograph
Supplements*, 3(6), i–62. Doi:
<https://doi.org/10.1037/h0092995>