

# JASP: Könnyen használható statisztikai szoftver szakterületünk számára

Ozsváth Károly

E-mail: [ozsvathk@t-online.hu](mailto:ozsvathk@t-online.hu)

A recenzióval az MSTT tagságának a figyelmét szándékozom felhívni egy viszonylag új, kiváló, sokoldalúan használható és ingyenes, nyílt forráskódú statisztikai programra.

A Magyar Sporttudományi Szemle 2022. évi számaiban megjelent publikációk közül az adatfeldolgozáshoz 14 SPSS, 1-1 TIBCO Statistica, JASP szoftvert, illetve R Project statisztikai programozási nyelvet használt. Az akadémiai szférában évtizedek óta piacvezető az SPSS, ami a sporttudomány területén is egyértelműen jelentkezik. Az SPSS mellett a kereskedelmi célú általános statisztikai programok közül a TF által preferált TIBCO (StatSoft) Statistica és az inkább a vállalati szférában domináns SAS emelhető ki. Közös jellemzőjük a szinte teljeskörű statisztikai arzenál mellett a meglehetősen borsos árú, ráadásul időkorlátos licenc. Napjainkra azonban már hozzáférhetővé váltak hasonló tudású, nyílt forráskódú, ingyenes statisztikai programok. Ennek kezdetei 1993-ra nyúlnak vissza, amikor az Aucklandi Egyetemen hozzáfogtak egy nyílt forráskódú statisztikai programozási nyelv kialakításához. Négy év múlva már nemzetközi gárdával megalakult az „R Project for Statistical Computing” valamint az „R Foundation”, és 2 000 februárjában közzétették az „R 1.0.0 for Windows” verziót. Jelenleg a 4.2.2 (2022.10.31.) verziónál tartanak. Az R nyelv a gyakorlatban rendkívül hatékonynak bizonyult, de használatához programozási ismeretek szükségesek.

Szintén a 90-es évek végén jelent meg a PSPP, eredetileg az SPSS saját fejlesztésű, ingyenes helyettesítőjeként, annak lebutított változataként. A program C nyelven íródott, továbbfejlesztették, 1.0.0 teljes verziója 2010 áprilisára datálódik. Jelenleg az 1.6.2 változatnál tart (2022.07.1.). A program nem igazán terjedt el, hatékony használatához átlag feletti statisztikai és függvény ismeret szükséges.

Újabb, sokak által használt szereplők megjelenéséhez kellett várni pár évet. A történetnek érdekes szereplője a Python nyelven készített magyar fejlesztésű (ELTE/CEU/MTA/TÁMOP), „automatikus” feldolgozást ígérő CogStat 2014-es debütá-

lása. A program jelenleg a 2.3.0 (2022.07.23.) verziónál tart. (Amúgy nem keverendő össze az indiai „Cogstat softveres” céggel, vagy az ausztrál Cogstate Ltd-vel...) A program fejlesztését láthatóan folytatják, azonban az interneten fellelhető átfogó statisztikai szoftveres listákon és összehasonlítások között nem igazán található meg.

Az ingyenes programok területén az áttörés 2014-2017 között kezdődött a JASP, majd rövidesen a „jamovi” megjelenésével. A két programot itt már csak azért is együtt említem, mert a JASP csapatából 3 „dezertált” programozó indította el a jamovit. A JASP jelenleg a 0.17.0 (2023.01.26.), a jamovi a 2.3.21 (2022.12.05.) verziónál tart. Sok a hasonlóság a két program között, de szerintem kiforrottabb a JASP, érezhetően nagyobb fejlesztői teammal és erőteljesebb „marketing” háttérrel. Mindkét program vállaltan az SPSS-t tekinti mérceének, annál egyszerűbben és könnyebben használhatóan, „kevesebb kattintással” célt érőként hirdeti magát. Mindezt ingyenesen. A motorháztető alatt háttérben az R nyelv fut, és lényegében ennek adnak felhasználóbarát keretet és köntöszt a programcsomaggal.

Részemről mindig is SPSS „hívőnek” számítottam, bár a Statistica-t is megkedveltem aktív pályám utolsó évtizedében. A JASP-pel „kényszerűségből kezdtem ki”, és néhány apró kezdeti kellemetlenség után nagyon hamar megbarátkoztam vele. Találónak érzem egyik oktató videójuk utáni hozzászólások közül ezt: „Sajnálom az SPSS-t, de valókeresetet kell beadnom. Találtam egy jobb statisztikai társat.” Ez így persze túlzás – de a program valóban „amazing” kiváló.

A JASP (Jeffreys Amazing Statistics Program) holland fejlesztés, az Amszterdami Egyetem és a holland Matematikai Pszichológiai Társaság (Society for Mathematical Psychology) bábáskodásával. Elnevezésében az ún. „bayesiánus statisztika” egyik úttörője, Harold Jeffreys előtt tisztelegnek. Gyakorlatilag teljeskörűen tartalmazza a klasszikus („frekventista”) egy- és többváltozós statisztika eszköztárát. Teljes nevének megfelelően az elemzési eljárások bayesi formáját külön menüpontokban tar-

talmazza, és külön modulban népszerűsíti (“Learn Bayes”).

A felhasználók döntő többsége a statisztikai programok eljárásainak csak töredékét használja. A JASP nem is próbál semmit erőltetni, az alapfelület rendkívül tiszta és egyszerűen áttekinthető. Az eljárások alapbeállításukban a “kötelező minimumot” hozzák, de a részletek, további mutatók és grafikák kipipálással lekérhetőek. Az eredmények közvetlenül másolhatók, tetszőleges megjegyzés/értelmezés fűzhető hozzájuk, és akár pdf formátumban is menthetőek. A program jobb felső sarkában szükség esetén aktiválható/inaktiválható számos összetett eljárás, amelyek a fő felületen új menüpontként jelennek meg, illetve tűnnek el inaktiváláskor.

A program weboldala rendkívül informatív és tartalmas, tele tájékoztató és oktató anyagokkal, gif animációkkal és videókkal demonstrálva. A JASP a közösségi média minden felületén megtalálható “saját jogán”. A YouTube több százas nagyságrendben tartalmaz kapcsolódó videókat, köztük magyarul Soltész-Várhelyi Klára (PPKE) teljes egyetemi kurzust átfogó videó sorozatát.

A program helyigénye 1,5 GB, a C: meghajtóra kerül. Minimum Win10 kell hozzá (Win7-re csak a korai, 0.16. előtti verziók telepíthetőek).

Sajátossága a programnak, hogy bár sokféle fájlformátumot kezel, de nincs saját adatbázis kezelője, hanem az eredeti adatformátumnak megfelelő (táblázatkezelő) programot használja új ablakban megnyitva. Érdekes Excelt vagy OpenOffice-t használni. Beállítható, hogy az esetleg módosított/bővített adatok azonnal szinkronizálódjanak a korábbi számításoknál, és az alapértelmezett táblázatkezelőt is érdemes meghatározni.

A program az alapbeállításán túl jelenleg 20 további aktiválható modult foglal magába. Az összetett többváltozós eljárások – az önálló menüpont FA kivételével – a “Machine Learning” modulban található. Itt csak a “Discriminant” menünél van erős hiányérzetem, mert nem eléggé részletes és a lépésenkénti “stepwise” eljárást jelenleg nem ismeri.

A programban lekérhető grafikonok jól szemléltetnek, a legegyszerűbbektől a rendkívül összetett, általam korábban soha nem látott ábrákig. (A részemről előszeretettel használt csillag/háló diagramot sajnos ez sem tartalmazza, így erre változatlanul az Excel vagy OpenOffice ad lehetőséget.)

A JASP a dátum és idő változókat nem szereti, egyelőre karakterként kezeli. Ha ezekkel kívánunk bármilyen műveletet végezni, azt az eredeti táblázatkezelőben kell elvégezni (például: decimális életkor). Hasonló gondok jelentkezhetnek a számoknál az eredmények másolásakor például az OpenOffice használata esetén, talán az angol tizedes jelölő pont miatt a számok “szöveggként” jelennek meg.

Online, felhő alkalmazásként is hozzáférhető a JASP korlátozott mértékben – ennek használatát azonban jelenleg nem tudnám jó szívvel ajánlani.

A program már első indításkor szembetűnő sajátossága miatt minimalista utalás szintjén ki kell térnem a klasszikus és bayesianus statisztika különbözőségére. A hagyományos analíziseknél a mintából mindig a populációra vonatkozó következtetést vonunk le a nullhipotézis valószínűségének kiemelt kezelésével. A sokkal “szubjektívebb” bayesi statisztikában viszont egy esemény valószínűségét vizsgáljuk előzetes elvárásaink szerint, illetve azt, ha az esemény nem következik be, akkor mekkora a valószínűsége a további próbálkozás(ok) sikerének. A bayesi statisztika az adott, egyetlen vizsgált mintára fókuszál, ebből vonja le a következtetéseit, amik csak a konkrét vizsgált minta/eset keretében értelmezhetőek. Az eredményt befolyásolja az adott eseménnyel kapcsolatos előzetes (“a priori”) ismeretünk. Bár itt is van legalább kettő egymást kizáró hipotézis, ezek szimmetrikusak és felcserélhetőek. A bayesi statisztikában nincs kitüntetett nullhipotézis, szignifikancia-szint vagy p-érték meghatározás. Helyette a Bayes-faktor (BF) használatos, amely az “a priori” és az “a poszteriori esélyhányadosból” ered. Ennek alapján dönthetünk különböző, 3 vagy 5 szintű “meggyőződéssel” valamelyik hipotézisünk mellett.

Természetesen nem muszáj foglalkozni a bayesianus statisztikával. A JASP alaphól lefedi a klasszikus statisztikai eljárásokat, csak további lehetőségként kínálja fel a bayesi megközelítés lehetőségét. Összességében reális és megfontolandó alternatívának tartom az üzleti alapú, időkorláttal licencelt programcsomagokkal szemben. Szlogenjüket túlzás nélkül vélem: ingyenes, barátságos, rugalmas. Kezdeti ismerkedésre pedig a következő rövid online videókat ajánlom: <https://youtu.be/ejFRBeDWA0M> (Öreg Motoros); <https://youtu.be/l2GHetGtCwc> (Soltész-Várhelyi Klára).

### Ajánlott irodalom:

- CogStat (2022): *Analyze your data more efficiently*. Retrieved 7 February 2023, from <https://www.cogstat.org/>
- GNU Operating System (2022): *GNU PSPP*. Retrieved 7 February 2023, from <https://www.gnu.org/software/pspp/>
- Hunyadi L. (2011): Bayesi gondolkodás a statisztikában; *Statisztikai Szemle*, **89**: 10–11. 1150-1171. Online retrieved 7 February 2023, from: [https://www.ksh.hu/statszemle\\_archive/2011/2011\\_10-11/2011\\_10-11\\_1150.pdf](https://www.ksh.hu/statszemle_archive/2011/2011_10-11/2011_10-11_1150.pdf).
- JASP Team (2023): *JASP (Version 0.17)*[Computer software]. Retrieved 7 February 2023, from <https://jasp-stats.org/>.
- Krajcsi, A. (2021): *CogStat – An automatic analysis statistical software (Version 2.1.0)*. [Computer software] Retrieved 7 February 2023, from <https://www.cogstat.org>.
- The jamovi project (2022): *jamovi (Version 2.3)* [Computer Software]. Retrieved 7 February 2023, from <https://www.jamovi.org>.
- The R Foundation (2022): *The R Project for Statistical Computing*. Retrieved 7 February 2023, from <https://www.r-project.org/>.
- Wikipedia The Free Encyclopedia (2023): *Harold Jeffreys*. Retrieved 7 February 2023, from [https://en.wikipedia.org/wiki/Harold\\_Jeffreys](https://en.wikipedia.org/wiki/Harold_Jeffreys).
- YouTube hu (2009): *Klára Soltész-Várhelyi*. Retrieved 7 February 2023, from <https://www.youtube.com/c/KlaraSolteszVarhelyi>.
- YouTube hu (2016): *JASP Statistics*. Retrieved 7 February 2023, from <https://www.youtube.com/@JASPStatistics/featured>.
- YouTube hu Öreg M. (2022): *JASP: a statisztika új csillaga (ismerkedés és bevezetés)*. Retrieved 7 February 2023, from <https://youtu.be/ejfrBeDWA0M>.
- YouTube hu Soltész-Várhelyi K. (2020): *JASP bevezető 01 - Miért érdemes JASP-ben csinálni a statisztikát?* Retrieved 7 February 2023, from <https://youtu.be/l2GHetGtCwc>.

Szerző és kapcsolattartó: Ozsváth Károly nyugalmazott habilitált főiskolai tanár, a Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem Masters Club tagja (Utolsó munkahelyek: Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar, Nyugat-Magyarországi Egyetem Apáczai Csere János Kar)  
E-mail: [ozsvathk@t-online.hu](mailto:ozsvathk@t-online.hu)

