Optimum methods in statistics

(Optimum-módszerek a statisztikában)

Szerkesztő: STEINER Ferenc

Akadémiai Kiadó, 1997, 370 oldal

Ez a könyv több szempontból is különleges. Egyik különlegessége az, hogy a kézirat elkészülte és a könyv megjelenése között mindössze 2 hónap, vagy még annyi sem múlt el. A jelen ismertetés írója augusztus 20-i határidővel nézte át a végső kéziratot, és az októberi frankfurti könyvvásárra a kötet kész volt — ez a magyar tudományos könyvkiadásban nagyon szokatlan eredmény. A gyors megjelentetés részben a *Művelődési és Közoktatási Minisztérium*, valamint szakmai szervezetek, így az *Eötvös Loránd Geofizikai Alapítvány*, a *GES Geofizikai Szolgáltató Kft.*, a *Magyar Geofizikusokért Alapítvány*, a *Miskolci Egyetem Bányamérnöki Kara* és a *MOL Rt.* anyagi támogatásának is köszönhető. A másik különlegesség: a „piros" kötet több korábbi társa mellé sorakozik fel, jelezve az adott területen a Miskolci Egyetemen STEINER Ferenc vezetésével, külső munkatársak bevonásával folyó évtizedes kutatómunka eredményeit. Az egykori „legnagyobb reciprokok módszere" a kezdeti, meglehetősen nehézkes és éppen ezért kevés helyen használt eljárásból az évtizedek során matematikailag is jól megalapozott, nagyon sok részletkérdésben is tisztázott módszerré fejlődött. Ennek a fejlődésnek a legújabb eredményeit foglalja össze a mostani könyv.

A könyv folytatja a (földtudományokban) alkalmazott, illetve a szerkesztő és csoportja által helyettük ajánlott statisztikai módszerek elemzését, ez alkalommal elsősorban az adott szakterületen előforduló eloszlástípusok vizsgálatát és a hozzájuk legcélszerűbben alkalmazható statisztikai módszerek kiválasztását hangsúlyozva. A csoport által bevezetett eloszlástípus-családok széles választékot tartalmaznak a szimmetrikus eloszlások körében, kezdve a viszonylag rövid szárnyú, tehát kevés, a várt értéktől nagymértékben eltérő adatot tartalmazó típusoktól a csoport által sokkal gyakoribbnak gondolt, nagyszámú ilyen adatot magukban foglaló eloszlásokig.

A megszokott szerzőgárda, geofizikusok, matematikusok összefogásában a gyakorlatban jól alkalmazható recepteket ad a felhasználónak. Kiindulva az elméleti alapokból, foglalkozik az eloszlástípusokkal, az aktuális adatsorhoz illeszkedő eloszlástípus kiválasztásával, a szórás jellemzésével, a típus ismeretében az egyes statisztikai eljárások hatékonyságával, a robusztusság és a rezisztencia fogalmával, azok meghatározásával az egyes módszerek és eloszlástípusok esetében. Ezek a kérdések azért is fontosak, mert a gyakorlati adatrendszerek sok esetben kisebbek annál, mint amik a szokásos statisztikai módszerek alkalmazásához szükségesek, emiatt az eloszlástípus sem határozható meg megbízhatóan belőlük. Ezért viszont fontossá válik az a kérdés, hogy választásunk olyan statisztikai módszerre essék, amely akkor is nagy hatásfokkal működik, ha a feltételezett és a valóságos (de meg nem határozható) eloszlástípus nem egyezik meg.

Kétségtelen az, hogy kezdetben a „legnagyobb reciprokok módszere" jelentős többletmunkát igényelt, és a tapasztalatlan felhasználó könnyen elkövethette azt a hibát, hogy a függvénynek nem az abszolút minimumát találta meg, hanem egy helyi minimumot — aminek azután nagyon kellemetlen következményei lehettek. Ma már ilyen probléma nincsen, a „leggyakoribb érték" és a megfelelő norma megtalálása rutinfeladat. A könyv utolsó fejezetében számos példát ad meg az alkalmazás lehetőségeiről úgy, hogy ezek a példák lehetőleg széles választékot nyújtsanak, mind a statisztikai módszerek, mind az alkalmazás geofizikai jellegét illetően. Ennek megfelelően az első példa egy vető helyzetének meghatározása bányában, ami régebben nem volt éppen könnyű feladat, különösen azért, mert a mérések elrendezése nem szabadon választható. Evvel kapcsolatban alapos összehasonlításokat adnak a szerzők az egyes eljárások eredményeiről, pontosságáról. A második példa gravitációs módszerrel történő üregkutatás, ahol a kedvezőtlen jel/zaj viszony szintén nagyon megnehezíti az inverziót. A harmadik példa fúrólyukszelvények adataiból történő rétegmeghatározás; ebben a tényleges felhasználás szintjéig kidolgozott módszerrel ismerkedhet meg az olvasó. Végül az utolsó, a negyedik példa a korrelációszámításra való alkalmazást mutatja be, a korrelációs faktor meghatározásának problémáit a legkisebb négyzetek és a leggyakoribb érték alapján összehasonlítva. Ezek és a korábbi könyvekben közölt példák sok felhasználót fognak meggyőzni a leggyakoribb érték módszerének előnyeiről a többi statisztikai módszerrel szemben.

Végül kilenc függelék egyes részkérdéseket tárgyal, ezek között például a típus meghatározását a minta terjedelme alapján, vagy a geofizikai műszerekbe egyre gyakrabban beépítésre kerülő előfeldolgozó programok megválasztásának problémáját. Ezek a függelékek, bár nem kapcsolódnak szorosan a könyv gerincéhez, mégis sok kérdésben tájékoztatják az olvasót fontos problémák felől.

A könyv kiegyensúlyozottan tartalmaz elméleti és gyakorlati, a felhasználókat tájékoztató részeket, ügyelve arra, hogy az elméleti kérdésekben járatlanabb és azok iránt kevésbé érdeklődő olvasó is használhassa az ajánlott módszereket. A könyvön végigvonul a vita a hagyományos, egyszerűsége miatt közkedvelt legkisebb négyzetes módszerrel, avval a dogmával, hogy a hibák normális eloszlásúak (egyébként ez a címe a függelékek közül az egyiknek is).

Úgy gondolom, hogy mindenki, nemcsak a földtudományok művelői, hanem mások is, haszonnal forgatják majd ezt a könyvet, ha nagyobb — esetenként kisebb — adatmennyiségekből kell statisztikai alapon következtetéseket levonniuk. Ha szélesebb körben elterjednek a könyvben ismertetett módszerek, akkor a statisztikai módszerek jelentős hatékonyság növekedésére számíthatunk.

Az alábbiakban mellékeljük a könyv tartalomjegyzékét.

Verő József