

STATOKOS JEGYZET: KÍSÉRLETI FELTÉTELEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

StatOkos – Statisztikai és Módszertani Adatbázis

2019



Tárgymutató

Tárgymutató

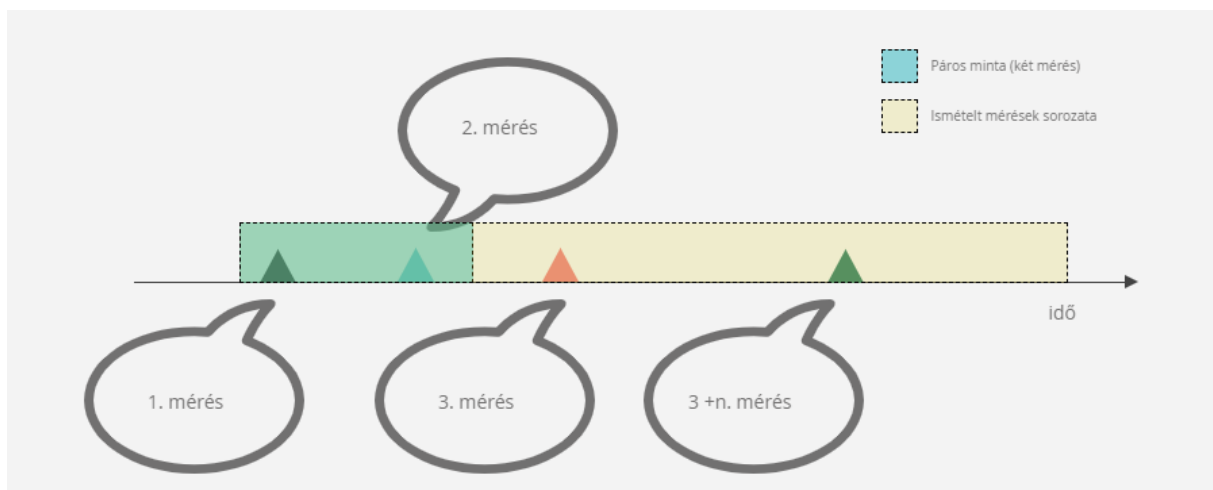
- A beavatkozások fontossága
- Miért használjuk a beavatkozásokat?
- Hányszor mérjük?
- Milyen próbákat alkalmazunk?
- Példa

A beavatkozások fontossága

Lehetséges, ha egy mintán vizsgálódunk, azonban különböző feltételeket határozunk meg. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy a kiválasztott (rendszerint egy darab) csoportot eltérő feltételeknek/kezeléseknek tesszük ki. Ebben a logikai felépítésben nem a csoport(ok) eltéréseit vizsgáljuk, hanem a feltételek eltéréseit. Azt a feltételt, amelyben valós beavatkozást végzünk, kísérleti feltételnek nevezzük. Jelen esetben szintén fontos a kontrollfeltételről beszélni, ami rendszerint azt jelenti, hogy nem történik beavatkozás.

A leggyakoribb elrendezési módokon tehát:

- Egy kísérleti feltétel és egy kontrollfeltétel (azaz nincs beavatkozás) egy csoporton [ezek időben egymást követik]
- Egy kísérleti (i) és még egy kísérleti (ii) feltétel egy csoporton [ezek időben egymást követik]
- Több egymást követő mérés (legalább három), amely vegyesen járhat kontrollfeltétellel és kísérleti feltételekkel (vagy csak kísérleti feltételekkel) [ezek időben egymást követik]



Vegyünk egy csoportot, amelyen az időben előrehaladva (idővonal) újra és újra méréseket hajtunk végre (a mérések típusával, hogy kontrollfeltétel vagy kísérleti feltétel alapján történt, most nem foglalkozunk). Abban az esetben, amikor csak két mérés van, páros mintáról beszélünk (az első + második mérés), ennél több mérést már ismételt méréses elrendezésnek nevezzük.

Miért használunk beavatkozásokat?

A tudományos munkák általános eszköze a kísérletezés.

A kísérletezés során általában két különböző metodikai eljárást alkalmazunk:

- **Ugyanazt a jelenséget több csoporton (legalább kettő) vizsgáljuk.** Ez általában egy kísérleti csoport és egy kontrollcsoport összehasonlítása. Miért? Azért, mert a kísérleti csoporton (i) elvégezzük a szükséges beavatkozást vagy (ii) a kísérleti csoportnak van egy olyan tulajdonsága, ami eltér az átlagostól pl.: betegségben szenvednek. Az átlag itt a kontrollcsoportot jelenti.
- **Eltérő jelenségeket egy csoporton vizsgálunk.** Ez általában egy kísérleti feltétel és egy kontrollfeltétel összehasonlítása. Miért? Azért, mert a kísérleti feltétel (i) a terveink szerint másképp befolyásolja a csoportot, mint a kontrollfeltétel (ii), ami rendszerint azt jelenti, hogy nem alkalmazunk semmit. Vagyis azt várjuk, hogy a kísérleti feltétel egyéb hatást is képes kiváltani, mintha nem történt volna semmilyen beavatkozás.

Továbbá, az is lehetséges, hogy többváltozós statisztikai eljárásokkal, feltáró jelleggel próbálunk csoportba sorolni egy mintát. Erre alkalmas a klaszterelemzés. A kialakult klasztereket a későbbiekben csoportként kezelve tudjuk összehasonlítani.

Hányszor mérjük?

- A mérések száma, általában egy szokott lenni akkor, ha csoportokat hasonlítunk össze
- Ezek célja a csoportok közötti különbségek feltárása.
- Azonban van, hogy új módszert szeretnénk kipróbálni és azt összehasonlítani egy meglévővel, vagy olyan esetekkel, amikor nem használunk semmit.
- Ha van lehetőségünk ugyanazokon a vizsgálati személyeken tesztelni egy-két (több) változó hatását, egymást követően, akkor biztosak lehetünk abban, hogy nem a csoport karakterisztikája határozza meg a feltétel eredményét.

- A legegyszerűbb (páros mintás) elrendezésekben két mérés van (ez általában egy x és y mérés közötti különbséget tár fel, ugyanazon csoporton). Például: elő- és utómérések, vagy kísérleti és kontroll feltételek összehasonlítása ugyanazon mintán.
- A magasabb szintű, több mérési alkalmat is magába foglaló kísérletek több feltételt is megvizsgálhatnak egy ugyanazon csoporton pl.: x, y, z, v feltételeket és azokat hasonlítja össze.
- Ha csoportot és mérési feltételeket egyszerre hasonlítunk össze, akkor kevert ANOVA modelleket alkalmazunk.

Milyen próbákat alkalmazunk?

A feltételek (mérési alkalmak) összehasonlításánál gondoljuk végig, hogy az általunk vizsgált változó (függő változó) milyen típusú:

- nominális (diszkrét)
- ordinális (diszkrét)
- metrikus (folytonos)

Hány darab függő változónk van:

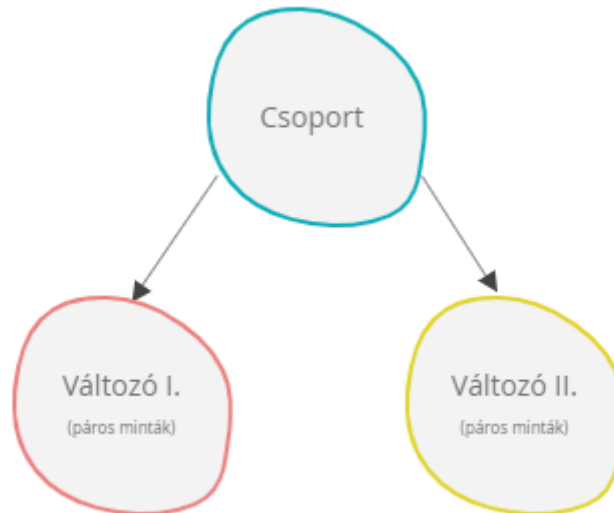
- Egy darab
- Két darab
- Három vagy több

Hogy hány csoportunk van:

- két csoport
- három vagy több csoport

a csoportok száma is lényeges, ugyanis jelen esetben egy csoportot vizsgálunk, több csoport és több mérés esetén Kevert ANOVA modelleket alkalmazunk. Továbbá, az egy csoporton történő egyszeri mérés is más kategóriába esik ebben az esetben.

Elrendezések I.

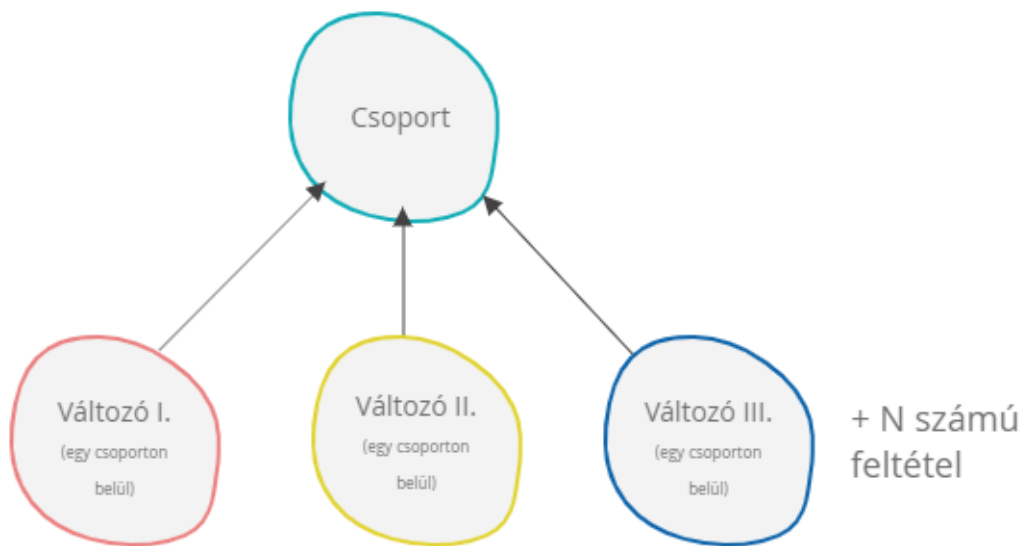


Ebben az elrendezésben két feltételt (mérést) hasonlítunk össze egy csoporton belül. Ez azt jelenti, hogy a két változó mérése a mintán ugyanahhoz a csoporthoz tartozik.

Ha ez az egy változónk:

- **nominális (kettő értéket vehet fel, pl.: nemek, beteg? igen/nem, stb. és ezt két változóra értelmezzük):** McNemar-próba > ennek magyarázata, hogy a két nominális (és egyben dichotóm, mert két állapota van) változó csoporton belüli megoszlását teszteli. [Vagyis: beteg igen/nem; nem nő/férfi > összevont lehetséges megoszlások: beteg nő, nem beteg nő, beteg férfi, nem beteg férfi.]
- **ordinális (vagy metrikus, de nem tapasztalunk normál eloszlást és a varianciák sem egyeznek meg a két csoport között)** (néhány, sorbarendezhető értéket vesz fel, pl.: osztályzatok, korcsoportok stb.): Wilcoxon Próba Páros Mintán > mivel nem tapasztalható normál eloszlás, ezért a rangsorolt adatokat (két mérés adatait) hasonlítja össze egy csoporton belül.
- **metrikus (nagyon sok különböző értéket vesz fel, aminek lehet/van sorrendje, pl.: magasság, tömeg, stb.):** Páros-mintás t-próba.

Elrendezések II.



Ebben az elrendezésben három vagy több feltételt (mérés) hasonlítunk össze egy csoporton belül. Ez azt jelenti, hogy a mérések ugyanahhoz a csoporthoz tartoznak, pl.: reakcióidő, életkor stb.

Ha ez az egy változónk:

- **nominális (három vagy több, dichotóm változó lehet az összehasonlítás alapja pl.: nemek, beteg igen/nem, házas igen/nem; stb.):** Cochran-Q Próba > ennek magyarázata, hogy a változó csoportok közötti megoszlását teszteli. Vagyis, azt méri, hogy a változók eloszlása megegyezik-e a csoporton belül.
- **ordinális (vagy metrikus, de nem tapasztalunk normál eloszlást és a varianciák sem egyeznek meg a csoporton belül) (néhány, sorbarendezhető értéket vesz fel, pl.: osztályzatok, korcsoportok stb.):** Friedman Próba > mivel nem tapasztalható normál eloszlás, ezért a rangsorolt adatokat (minimum három változó!) hasonlítja össze.
- **metrikus (nagyon sok különböző értéket vesz fel, aminek lehet/van sorrendje, pl.: magasság, tömeg, stb.):** Egy csoporton belül több mérést is elvégzünk: Ismételt méréses Varianciaanalízis

Példa

Egy kutatás arra keresi a választ, hogy a napi közlekedés módja mennyire befolyásolja a napi közérzetet. Ezért egy csoportot megkértek, akik ugyanakkor a cégnek a pénzügyi osztályán dolgoznak, hogy három-három napos bontásban eltérő módon jussanak be a munkahelyükre. Az első etapban mindenkinek sétálnia kellett, a másodikban mindenkinek bicikliznie, a harmadikban mindenkinek tömegközlekedést használnia, a negyedik etapban pedig mindenkinek autójával kellett munkába mennie. A munkanapok

végén egy Közérzet kérdőívet töltöttek ki. Az etapok napjait (összesen 12 nap) átlagolták, így négy változót kaptak (egy változó az etap átlagos közérzetét mutatja).

Független változó: A munkábamenet módja

Függő változó: A különböző etapokban kapott Közérzet átlag (4 darab)

Csoportok száma: 1 (ugyanott dolgozó, ugyanolyan nemű és megközelítőleg azonos életkorú személyek)

Paraméteres adatsor: Igen, normáleloszlás van és metrikus változót használunk (Közérzet átlag)

Variációk megegyeznek: Igen

Használt statisztikai próba: egy csoport, négy darab metrikus összefüggő változó, normál eloszlást tapasztalunk, variációk között sincs eltérés a feltételek között > Ismételt méréses ANOVA