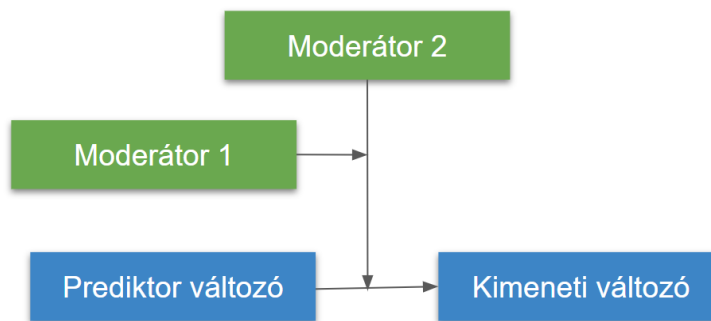
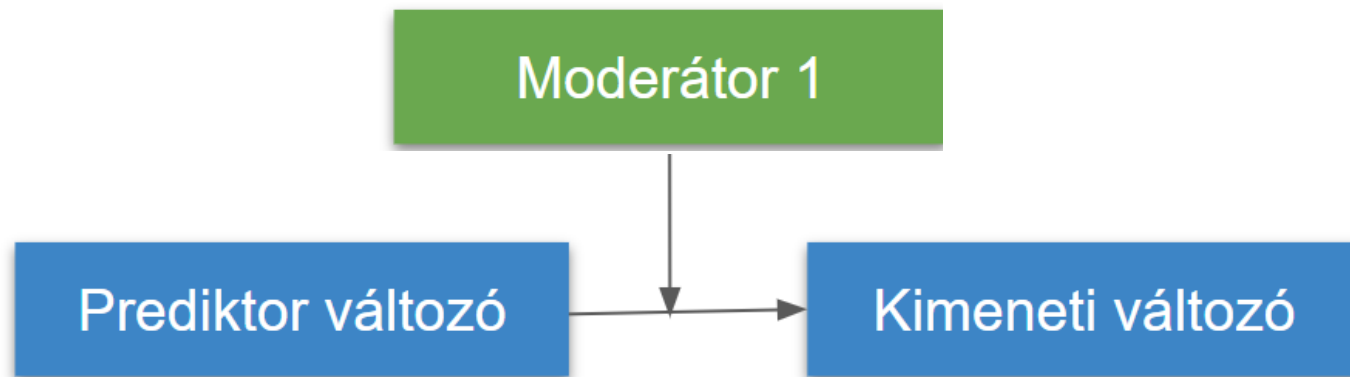


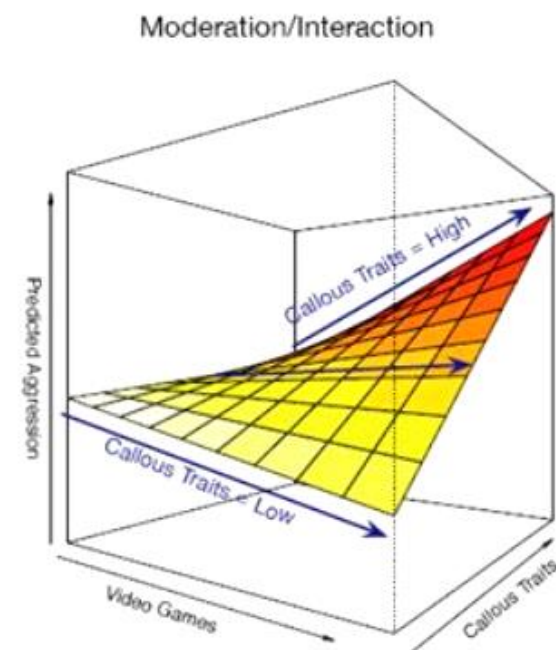
stathelp.hu

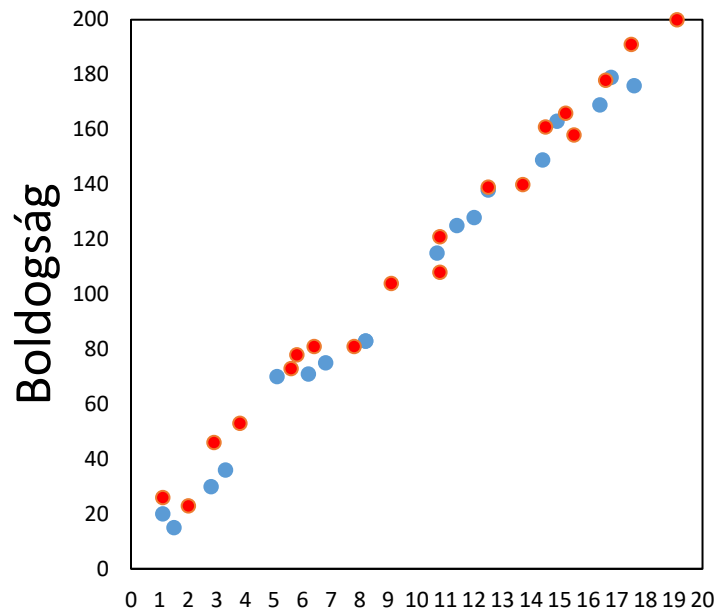
Készítette: Soltész-Várhelyi Klára

Összetettebb regressziós modellek
Moderáló, mediáló hatások

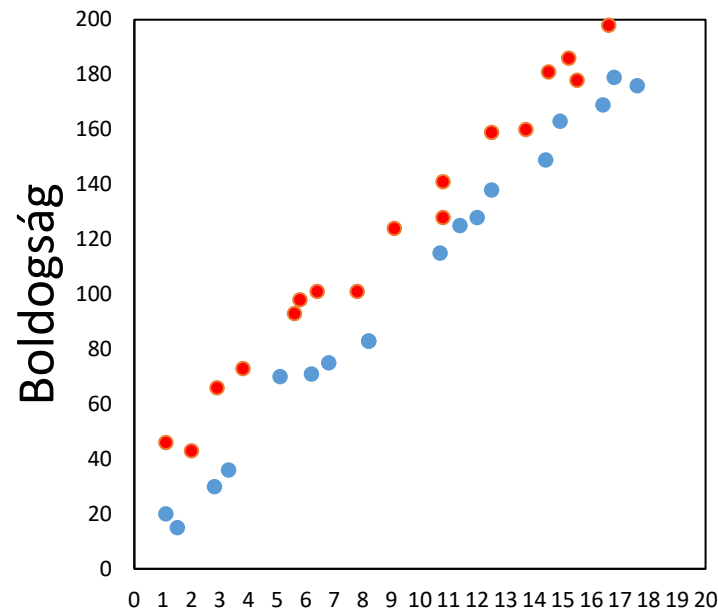


Moderáló hatás

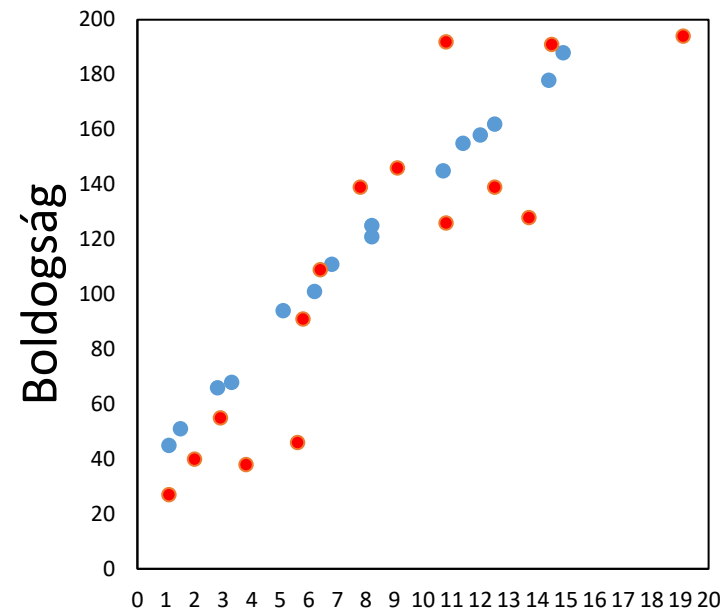




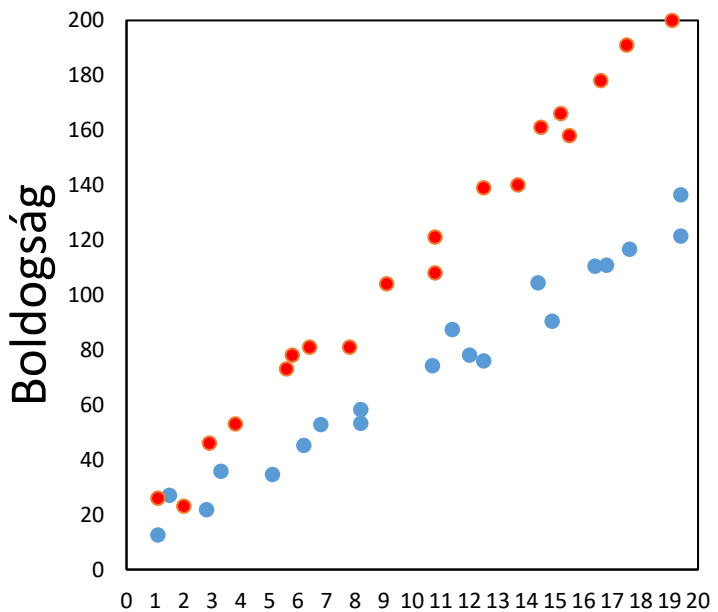
Csoki mennyisége



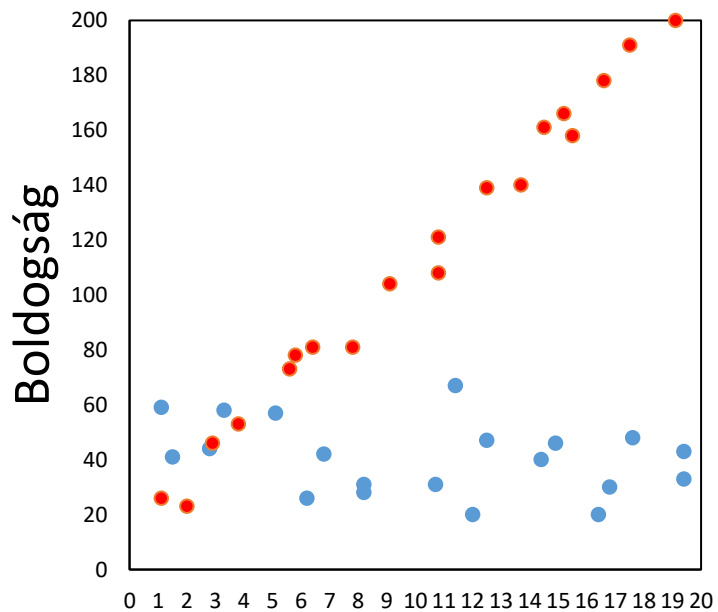
Csoki mennyisége



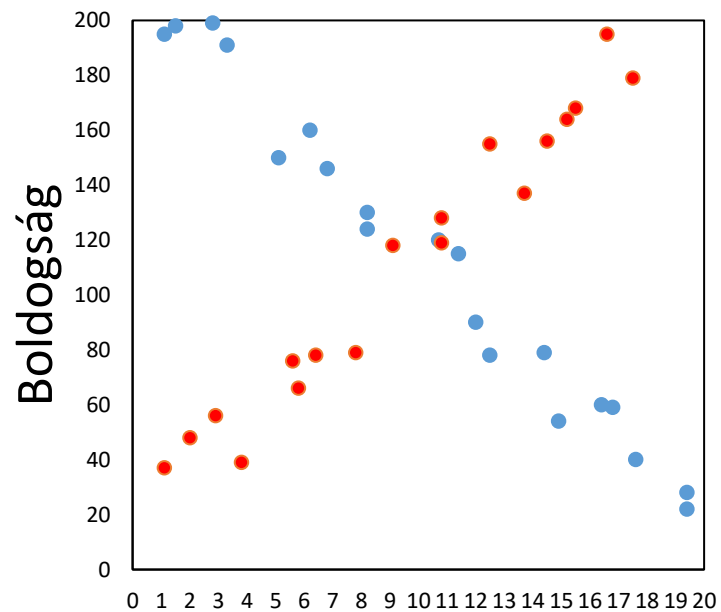
Csoki mennyisége



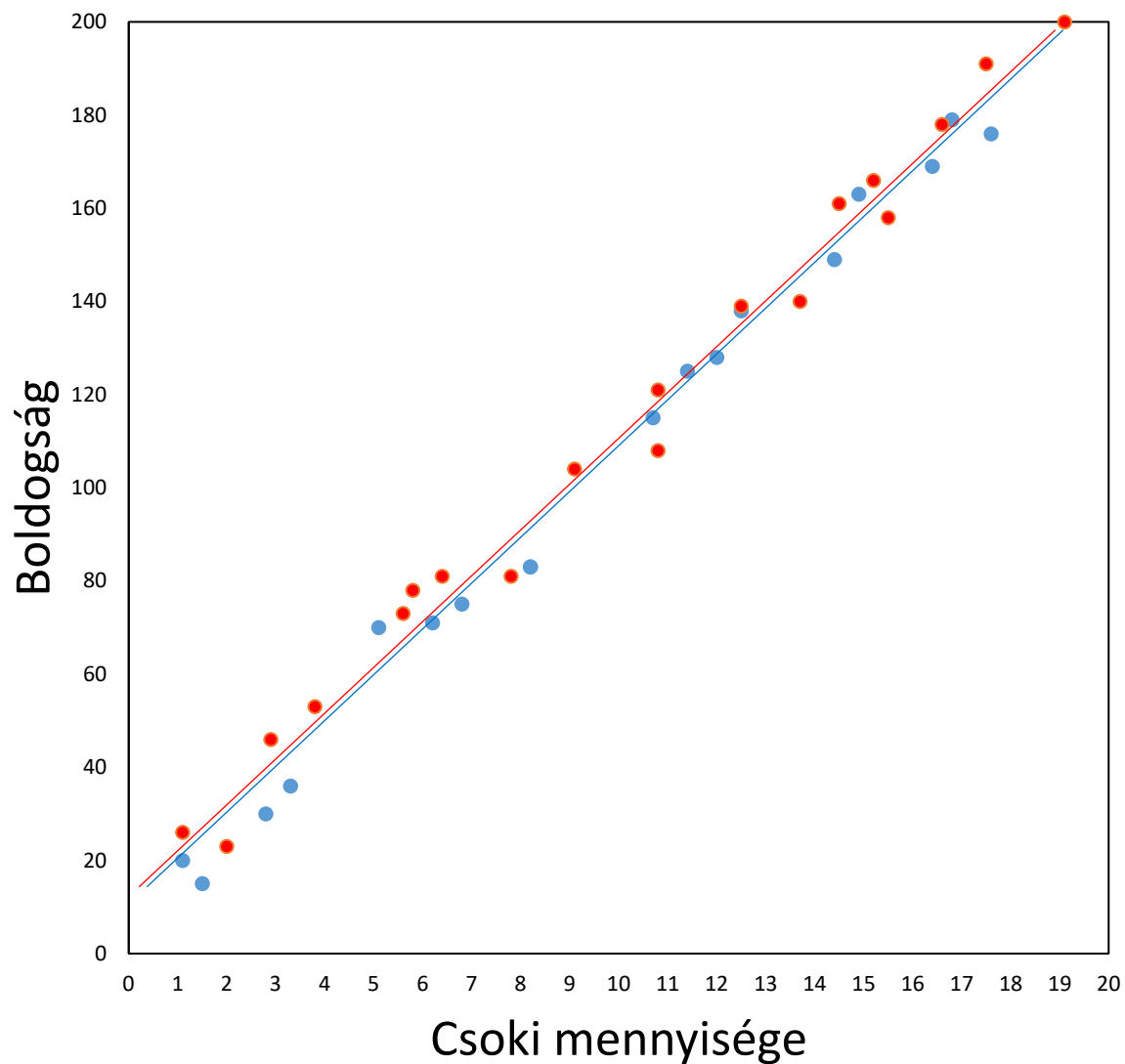
Csoki mennyisége



Csoki mennyisége



Csoki mennyisége



Interakció:

A férfi és női pontfelhő együtt, egymástól elkülöníthetetlenül fut, tehát a válaszadók neme nem befolyásolja a csoki mennyiségének boldogságra gyakorolt hatását.

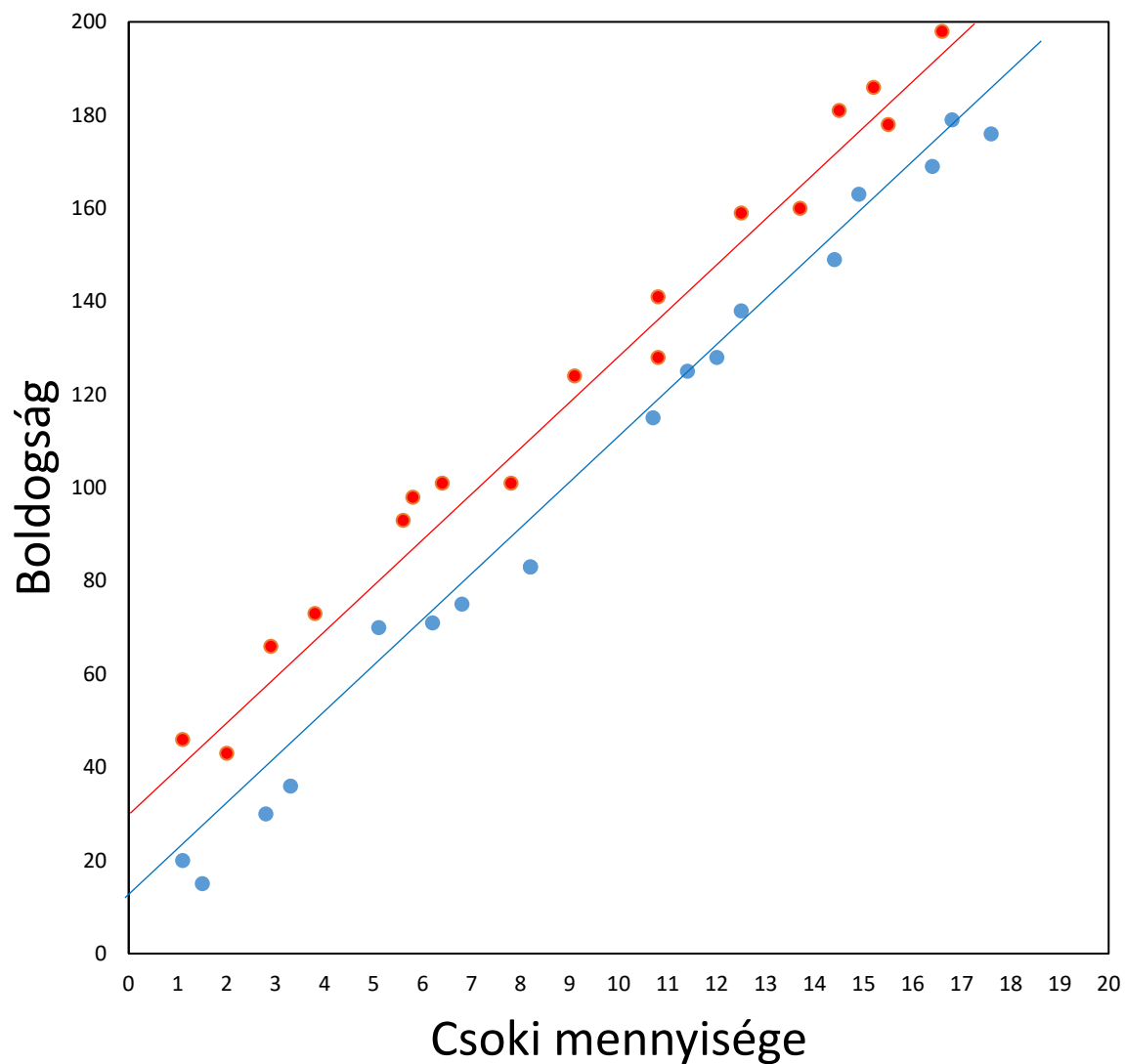
Nincs a nem és a csoki mennyiségének hatása között interakció.

A válaszadók neme nem moderálja a csoki mennyiségének hatását.

Főhatások:

A Csoki főhatása értelmezhető – minél több csokink van, annál boldogabbak vagyunk.

A nem főhatása is értelmezhető, viszont az eredmények alapján nincs nemi hatás, nincs férfiak és nők között különbség a boldogságban.



Interakció:

A férfi és női pontfelhő együtt, egymástól elkülöníthetetlenül fut, tehát a válaszadók neme nem befolyásolja a csoki mennyiségének boldogságra gyakorolt hatását.

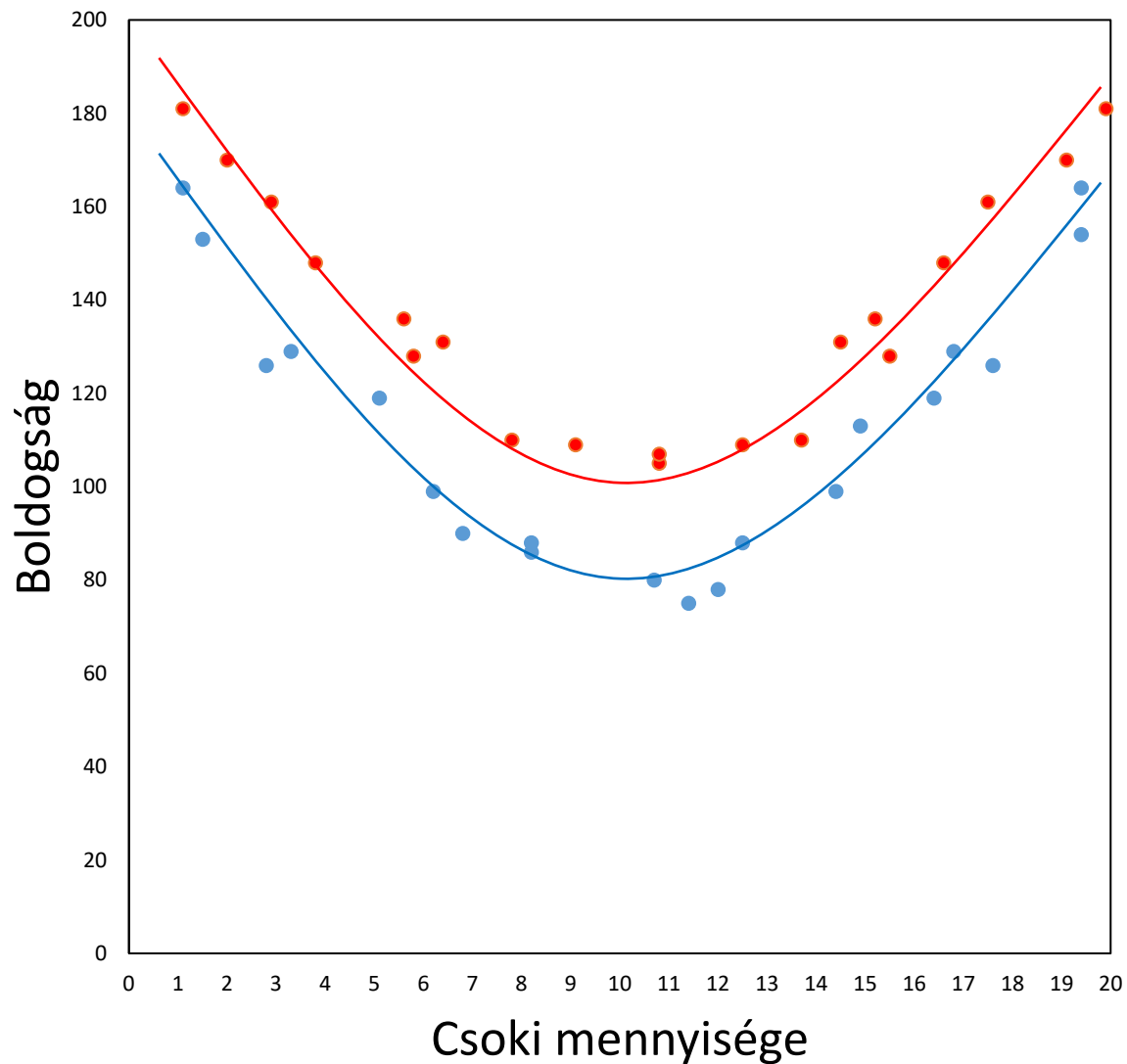
Nincs a nem és a csoki mennyiségének hatása között interakció.

A válaszadók neme nem moderálja a csoki mennyiségének hatását.

Főhatások:

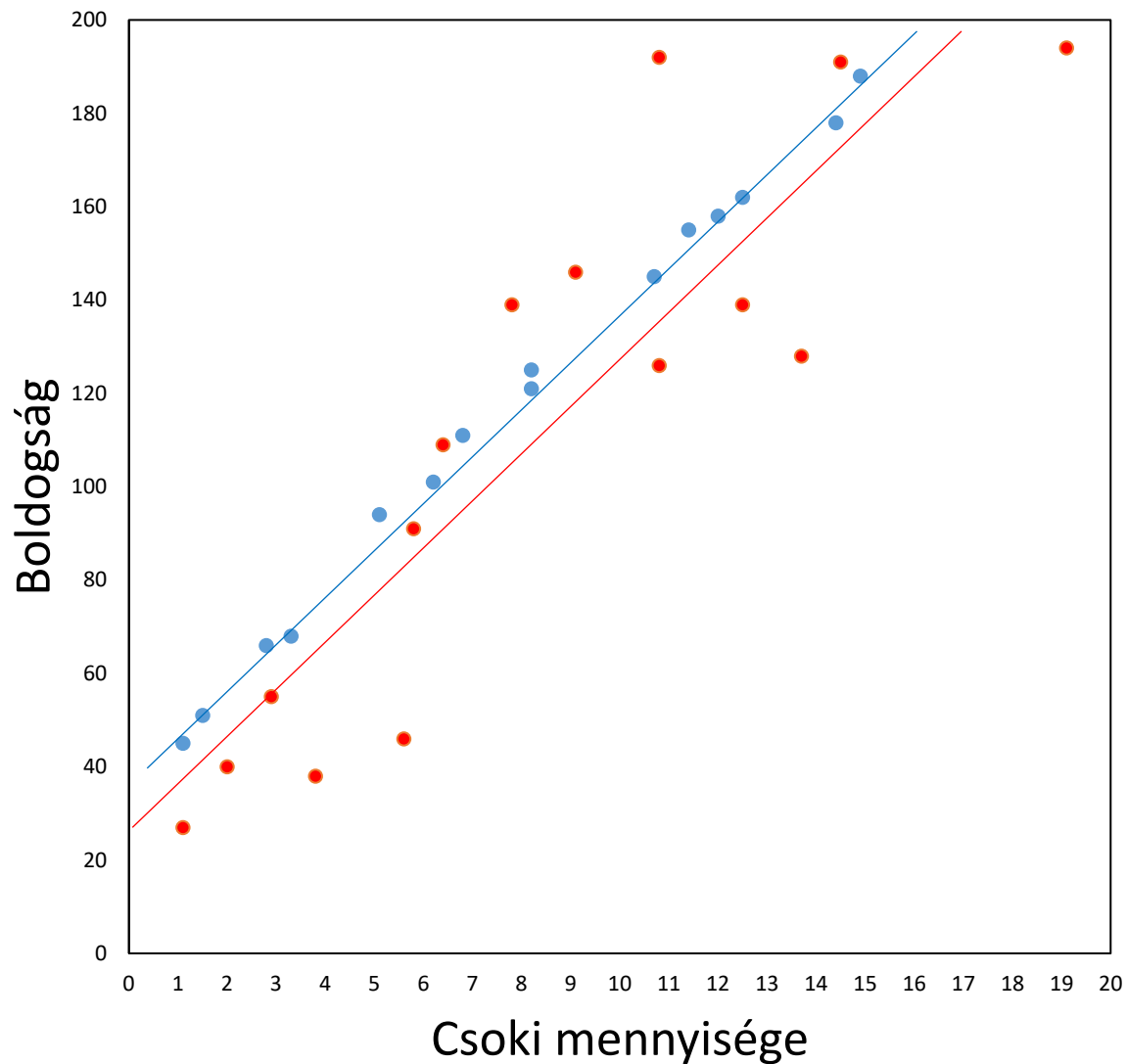
A Csoki főhatása értelmezhető – minél több csokink van, annál boldogabbak vagyunk.

A nem főhatása is értelmezhető, a nők boldogabbak, mint a férfiak.



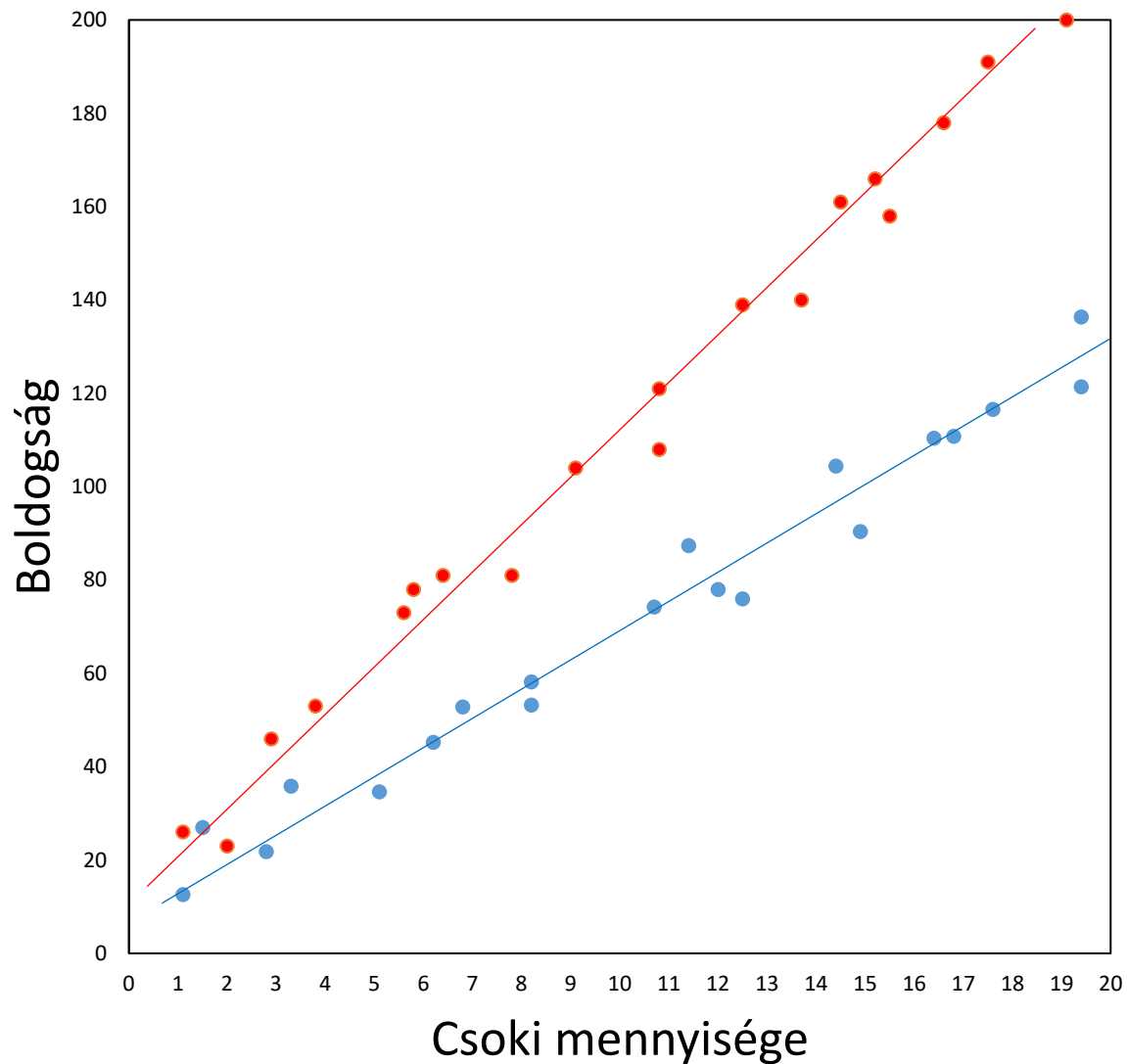
Mint az előbb is, a férfi és női pontfelhő egymástól elkülönülten, de egymással párhuzamosan fut, tehát a nemnek van hatása a boldogságra, de nem befolyásolja a csoki mennyiségének boldogságra gyakorolt hatását.

Annyi a különbség az előző ábrához képest, hogy itt a csoki mennyisége és a boldogság között nem lineáris a kapcsolat, de ez a moderáló hatás szempontjából nem lényeges.



A nem befolyásolja a csoki mennyisége és a boldogság közötti összefüggést: a férfiak esetében sokkal szorosabb az összefüggés e két változó között, mint nők esetében.

Ezt a fajta moderáló hatást nagyon nehéz megragadni, inkább csak a magyarázóerők összehasonlításával szokás.

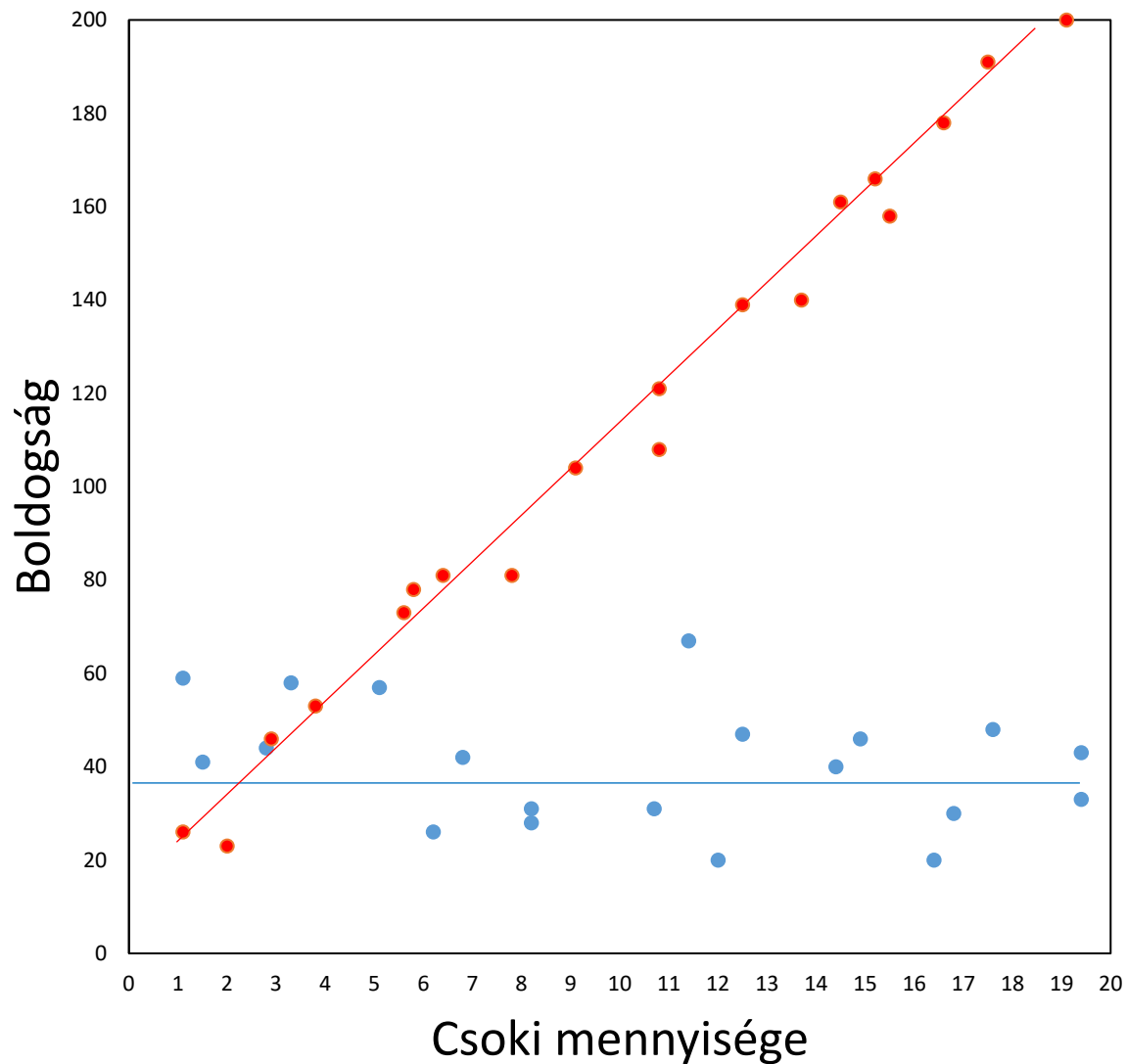


Tipikus példa a moderáló hatásra.

A nem befolyásolja a csoki mennyiségének boldogságra gyakorolt hatását, nők esetében a csoki mennyiségének növekedése nagyobb mértékben növeli a boldogságot, mint férfiak esetében.

ANOVÁban ezt majd *ordinális interakciónak* nevezzük majd, mert a csoki azonos irányban, de eltérő mértékben hat mind a két nem boldogságára.

Ezen felül értelmezhető a nem főhatása és a csoki mennyiségének főhatása is.

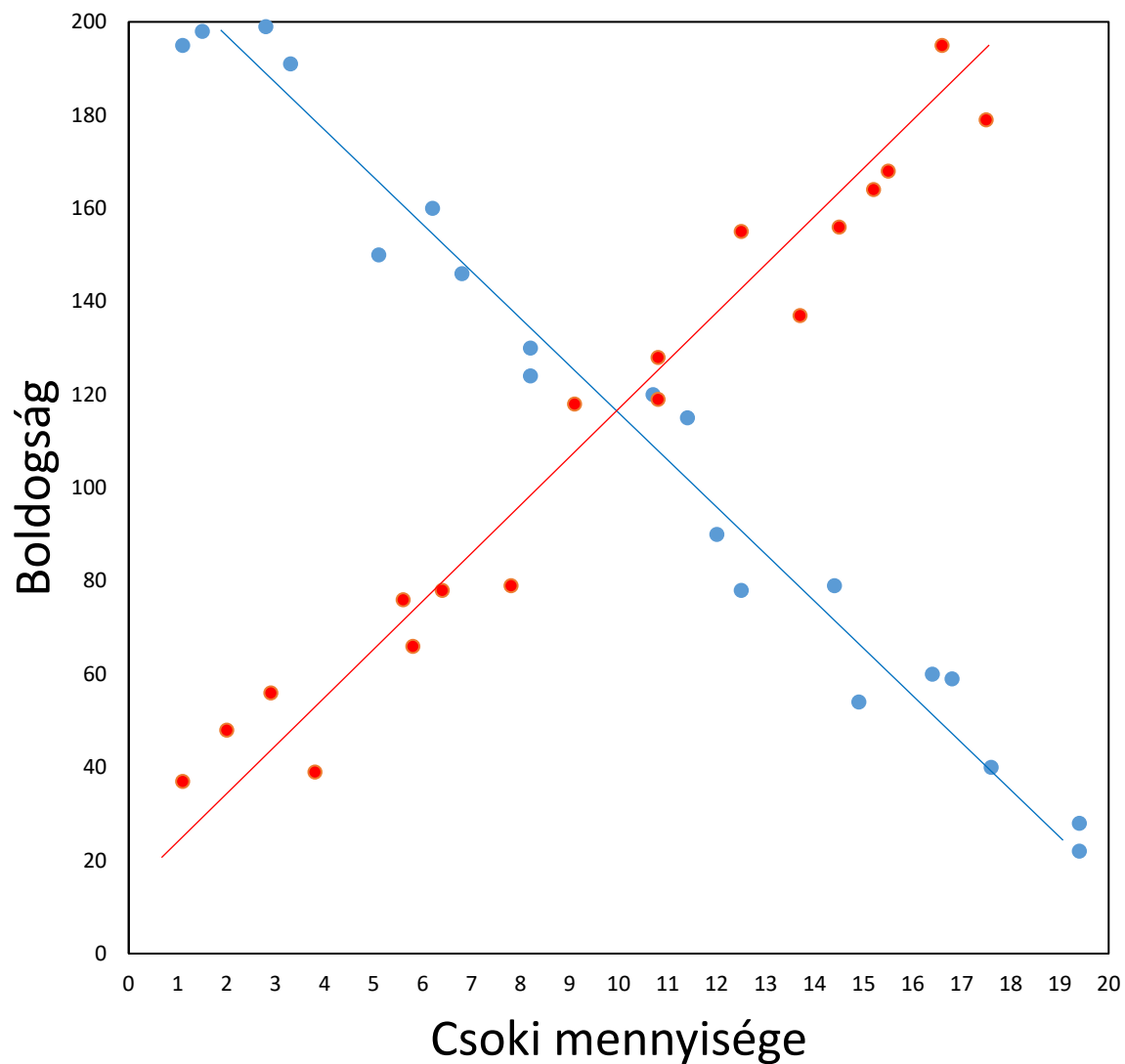


Súlyosabb példa a moderáló hatásra.

A nem befolyásolja a csoki mennyisége és boldogság közötti összefüggést: míg nők esetében a csoki mennyiségének növekedésével nő a boldogság is, addig férfiak esetében a boldogság független a csokitól.

Az ilyen moderáló hatás ANOVÁban majd valahol az ordinális és diszordinális interakció között fog elhelyezkedni.

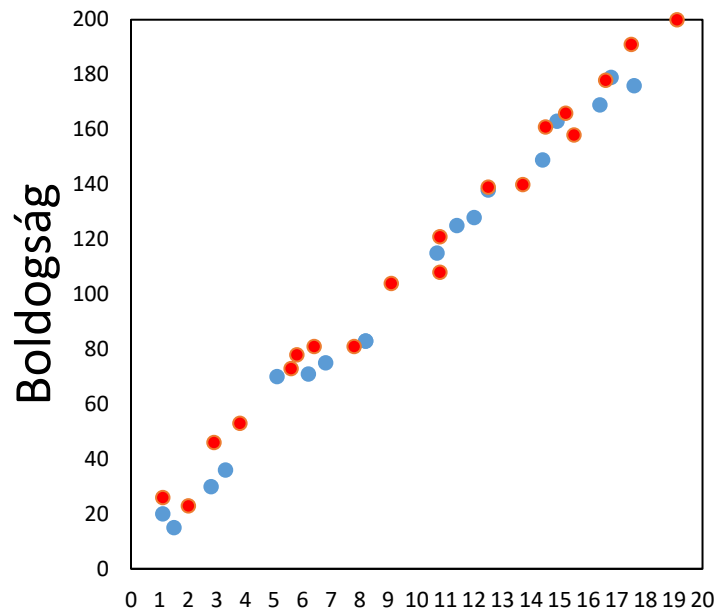
Ilyen esetben a főhatások legtöbbször nem értelmezhetők, hiszen nem mondhatjuk, hogy a csoki növeli a boldogságot, mert ez csak nőkre igaz, férfiakra nem.



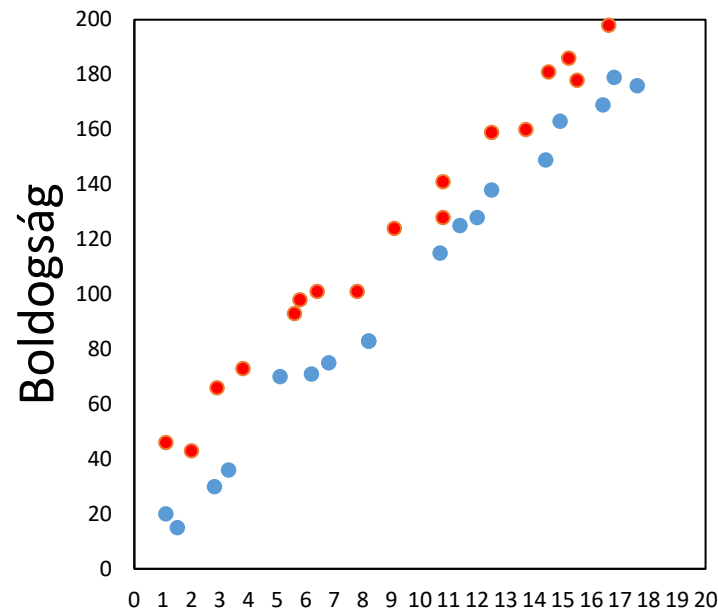
A moderáló hatások leg súlyosabb (legizgalmasabb) verziója, nem hogy csak más mértékben, de eltérő irányban is hat a csoki mennyiségének változása a boldogságra férfiak és nők esetében: Nők esetében a csoki mennyiségének növekedése növeli, férfiak esetében csökkenti a boldogságot.

Tipikus példa lesz ANOVÁban a *diszordinális interakció*ra.

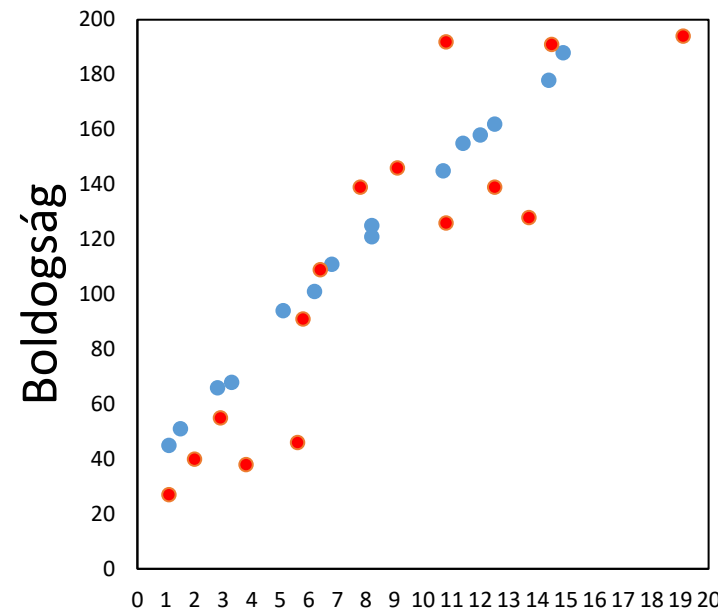
A főhatások szinte soha nem értelmezhetők diszordinális interakciónál.



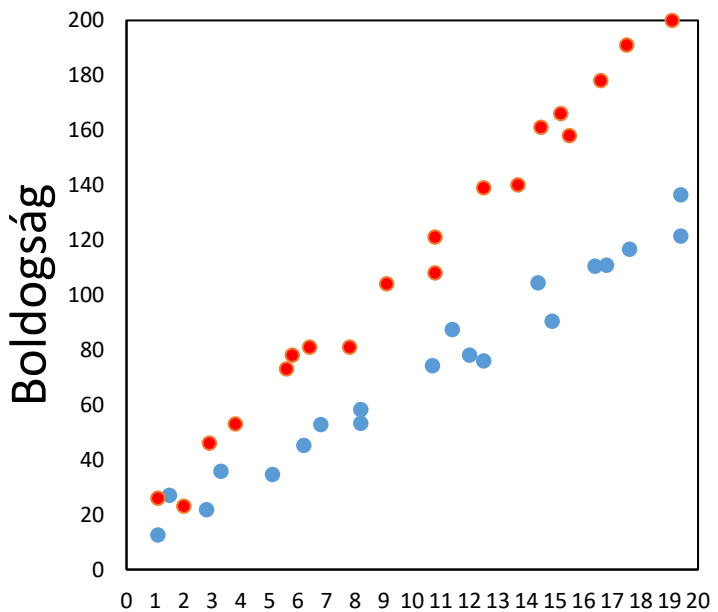
Csoki mennyisége



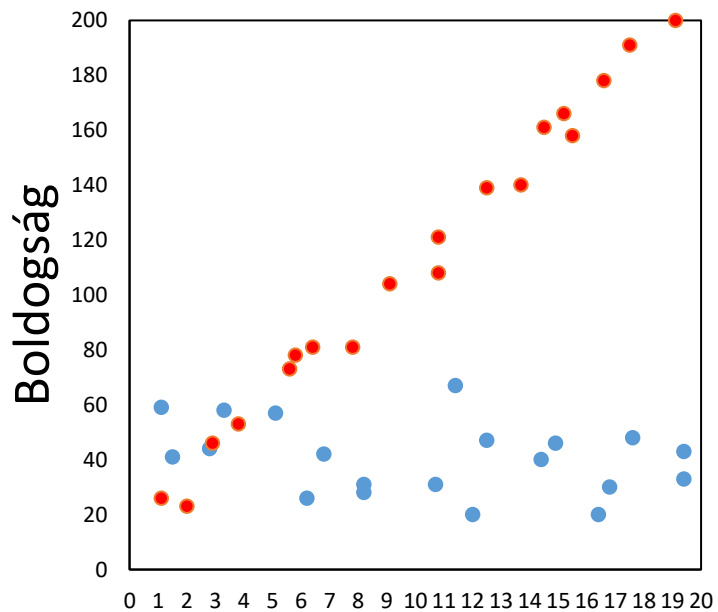
Csoki mennyisége



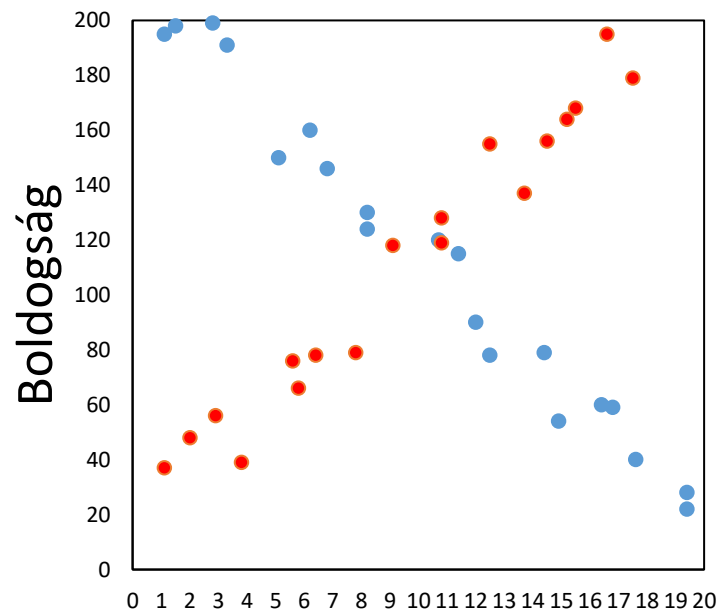
Csoki mennyisége



Csoki mennyisége

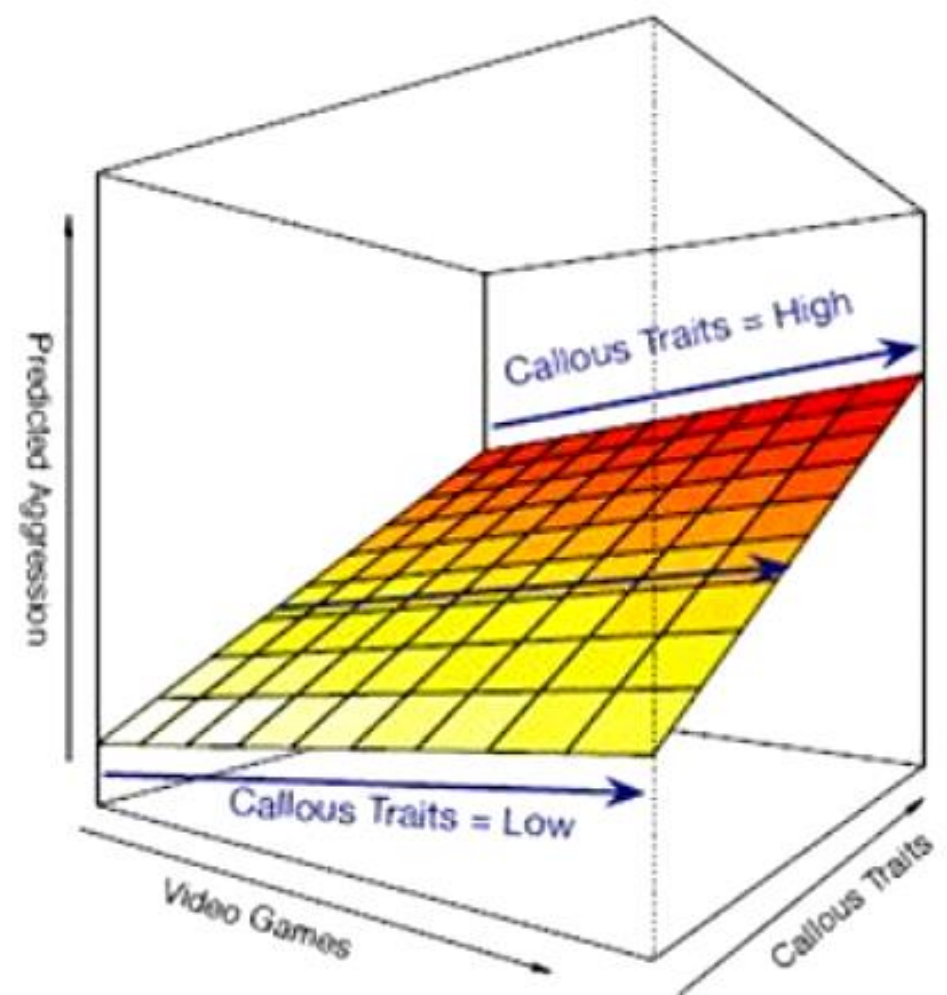


Csoki mennyisége

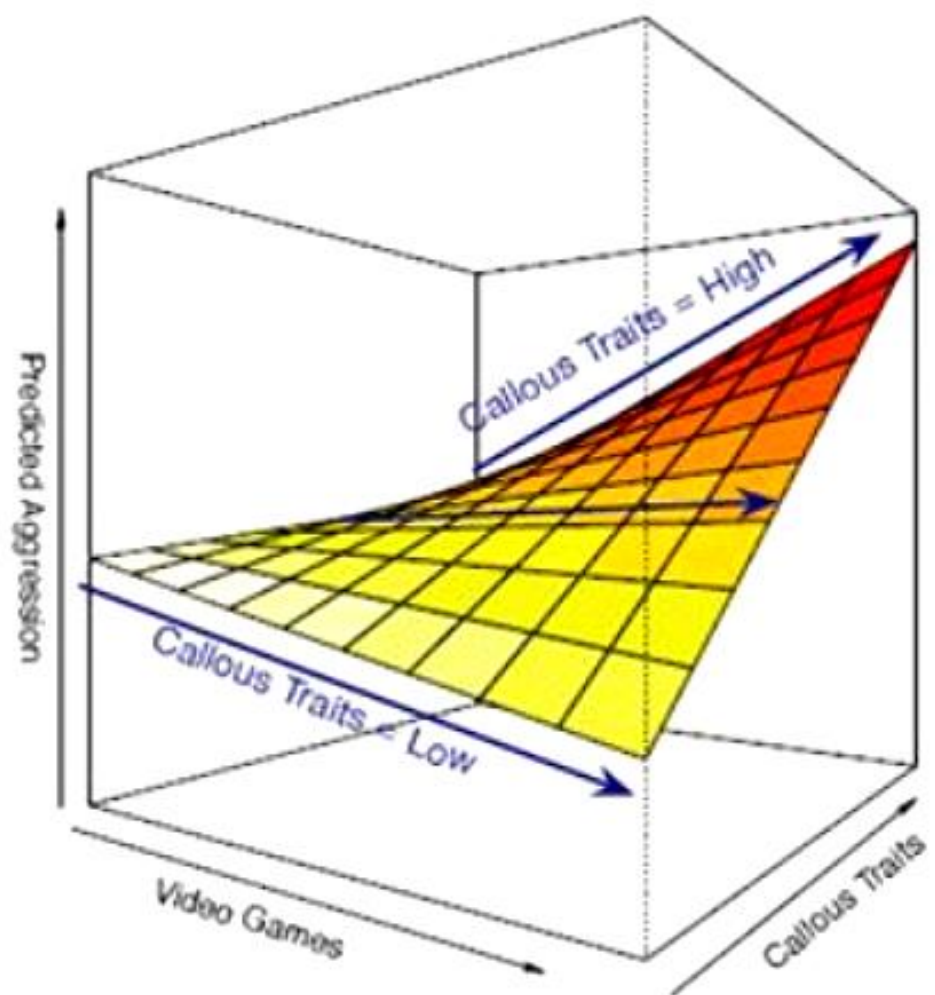


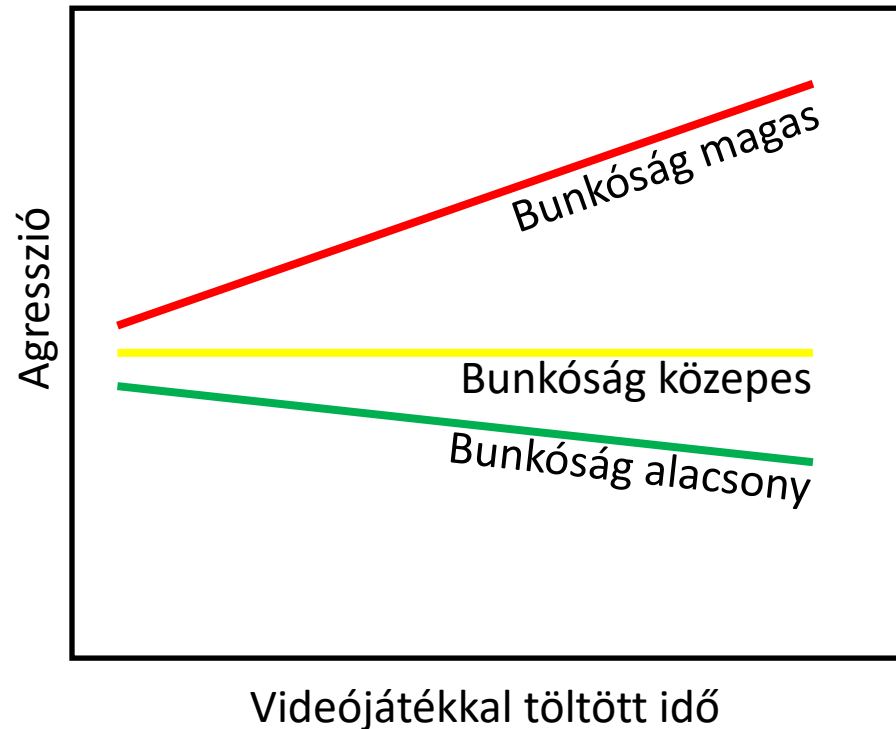
Csoki mennyisége

No Moderation/Interaction



Moderation/Interaction





Az előző dián látható felület diagram látványos, azonban csak az egyszerűbb interakciók jeleníthetők meg rajta jól értelmezhető módon. Ezért sokszor a folytonos moderáló változót tartalmazó interakciót úgy jelenítjük meg (és fontos, hogy ez csak a megjelenítést érinti, nem magát az elemzést), hogy a folytonos moderáló változóból 3-4 csoportot képezünk (pl. itt nagyon alacsony, inkább alacsony, inkább magas, nagyon magas önbizalommal rendelkezőkre bontjuk a mintát), és a különböző csoportokat különböző színű regressziós egyenessel jelöljük.

Moderáló hatás

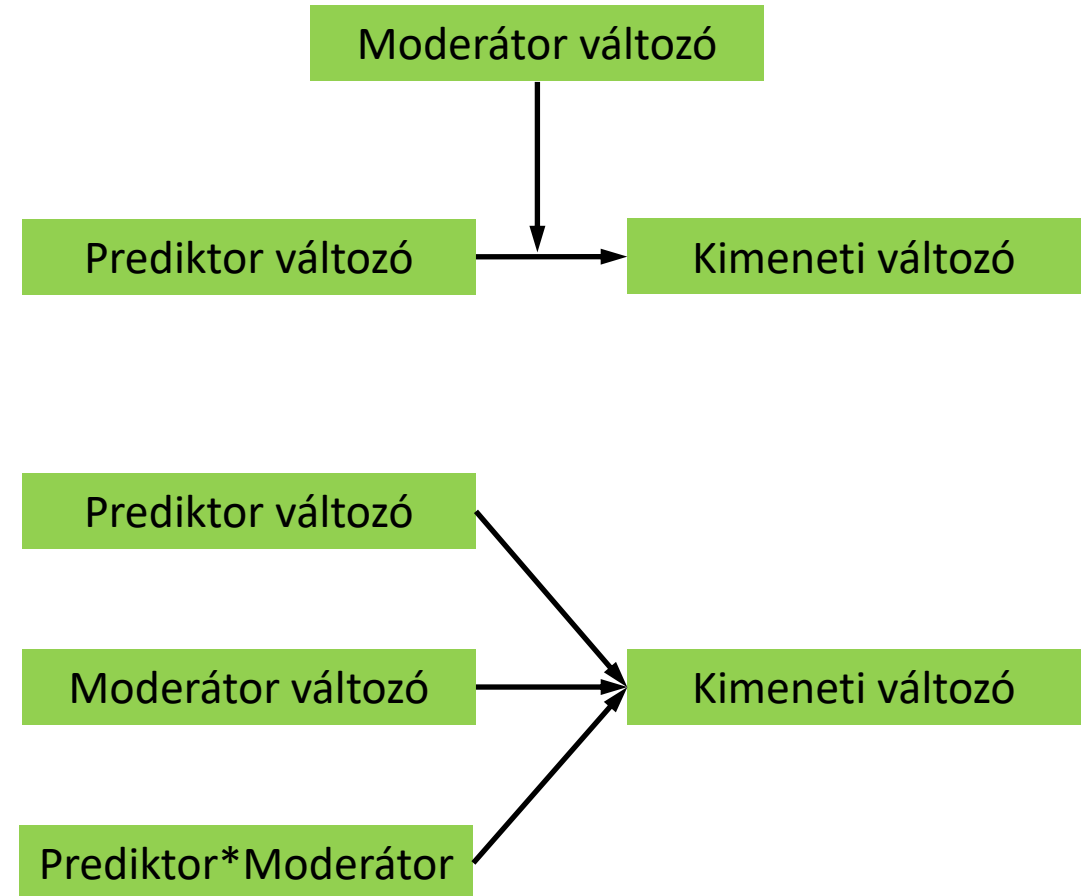
Moderáló hatás:

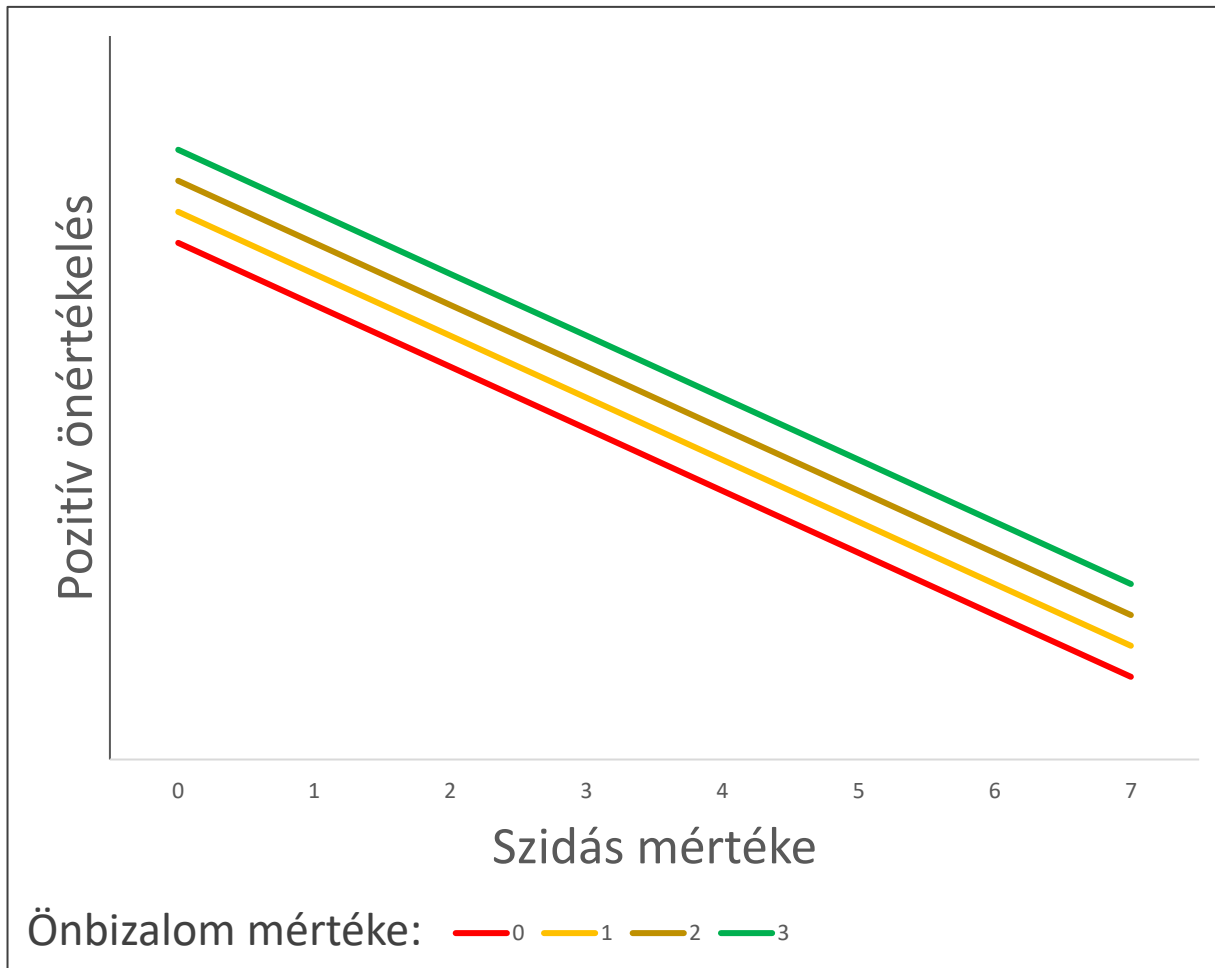
- A prediktor változó kimeneti változóra tett hatását befolyásolja egy harmadik, un. moderáló változó
- A prediktor változó és a moderáló változó között interakció van

Interakció:

- Az egyik változó különböző szintjein nem ugyanolyan a másik változó hatása a kimeneti változóra
- Matematikailag az interakció a két interakcióban résztvevő prediktor változó szorzatával egyenlő
- $Y_{\text{pred},i} = b_0 + b_1 * X_{1i} + b_2 * X_{2i} + b_3 * X_{1i} * X_{2i}$
- Megszokott jelölés $X_1 \times X_2$

A moderáció és az interakció matematikailag ugyanaz, csak eltérő próbáknál eltérő elnevezések elterjedtek.





A következő grafikonokon a szidás mértéke és a pozitív önértékelés kapcsolatát vizsgáljuk, az önbizalmat moderáló változóként használva. Tehát azt nézzük meg, hogy az önbizalom befolyásolja-e, hogyan hat a szidás az önértékelésre.

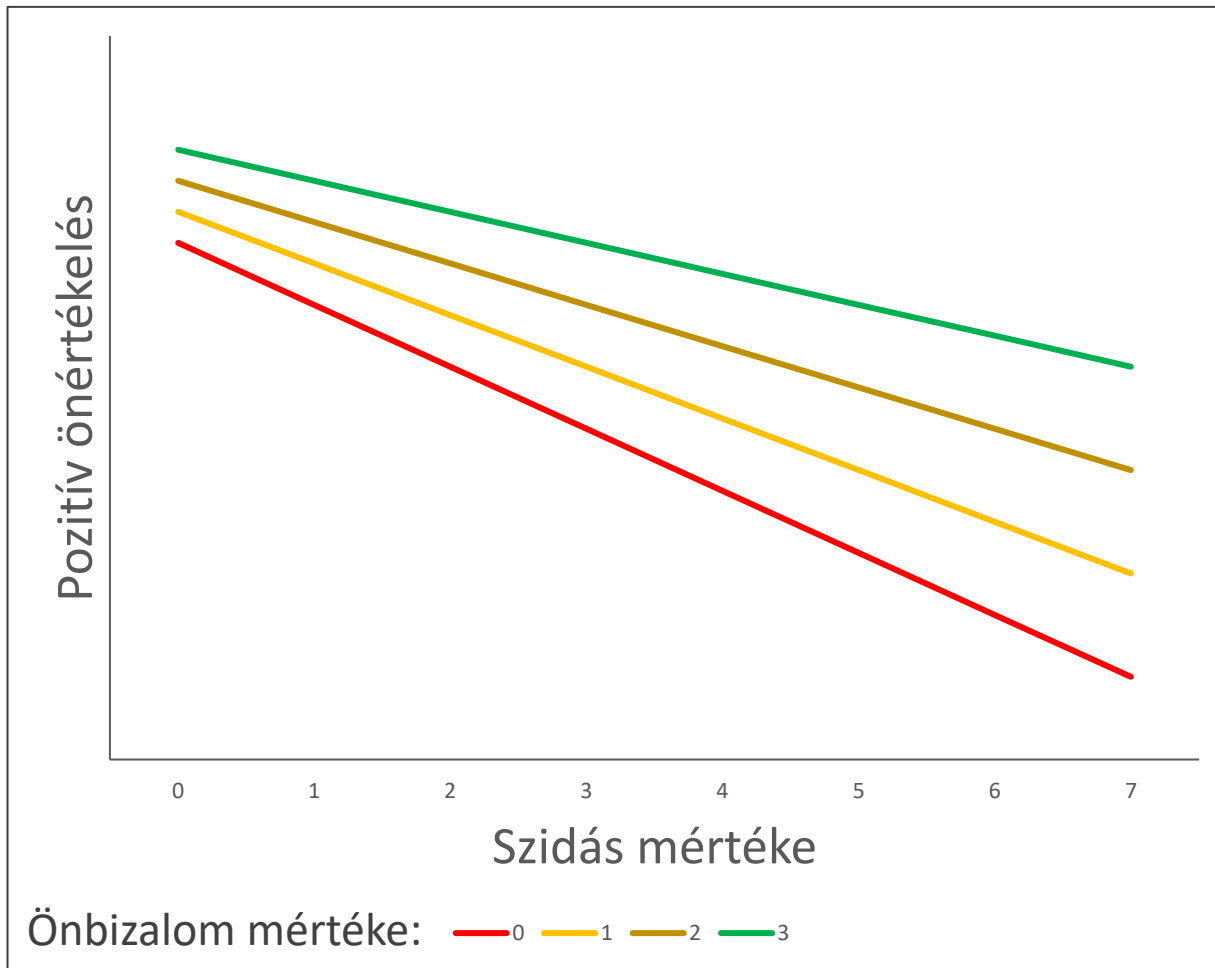
A grafikon értelmezése:

A szidásnak hatása van az önértékelésre, minél több a szidás, annál alacsonyabb az önértékelés (a vonalak csökkenő tendenciát mutatnak)

Bár számunkra most nem ez érdekes, de az önbizalomnak is hatása van az önértékelésre, a magasabb önértékelésű csoportok (barna és zöld) vonalai magasabban futnak

Nincs moderáló hatás, a különböző önértékelésű csoportokban ugyanúgy hat a szidás az önértékelésre (mind a négy vonal párhuzamos, azaz azonos mértékben csökken)

$$Y_{\text{pred}} = -6 * SZID + 3 * \ddot{O}NB + 0 * SZID \times \ddot{O}NB$$



A grafikon értelmezése:

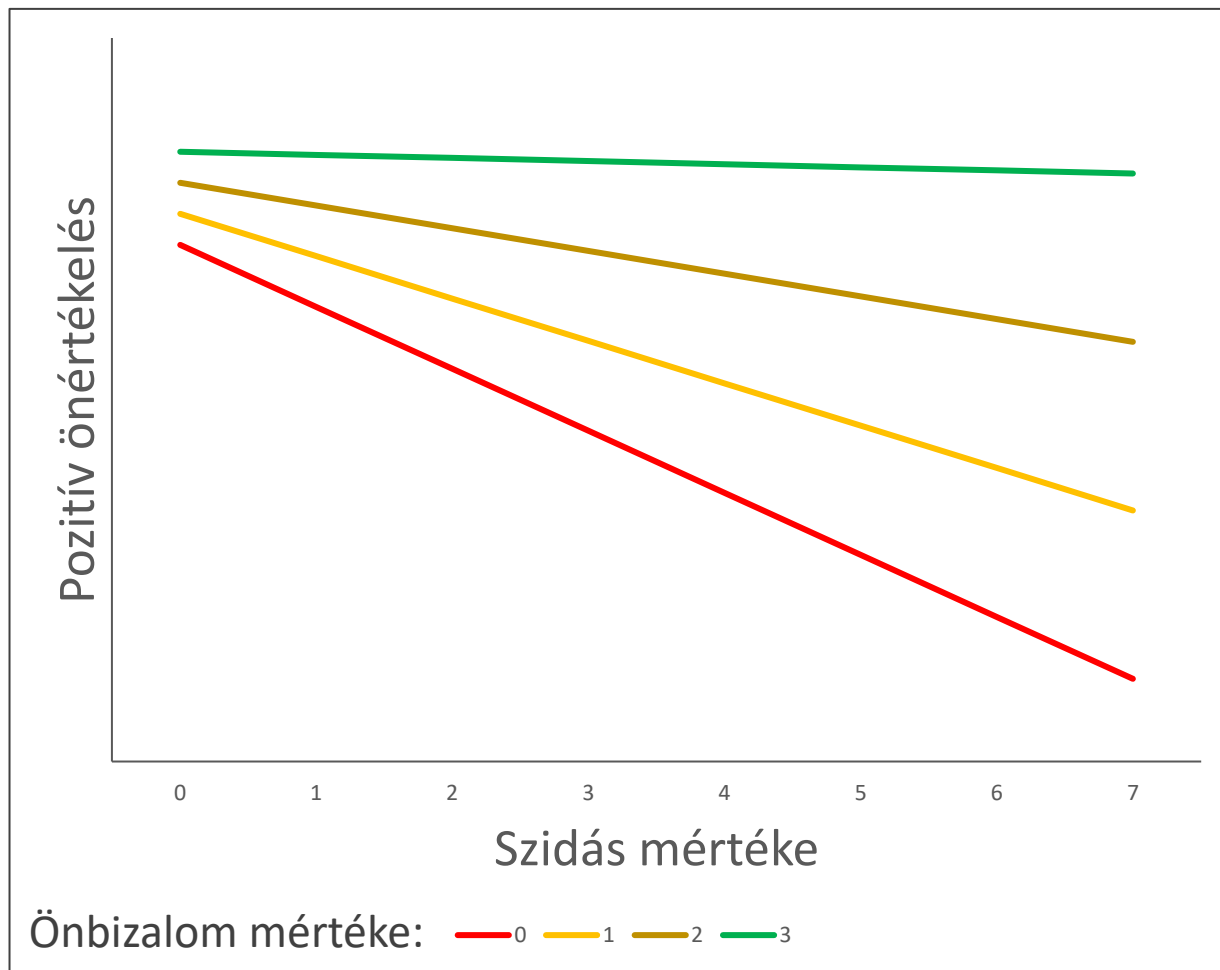
A szidásnak hatása van az önértékelésre, minél több a szidás, annál alacsonyabb az önértékelés (a vonalak csökkenő tendenciát mutatnak)

Bár számunkra most nem ez érdekes, de az önbizalomnak is hatása van az önértékelésre, a magasabb önértékelésű csoportok (barna és zöld) vonalai magasabban futnak

Van moderáló hatás: minél magasabb az önértékelés, annál kevésbé rontja a szidás az önértékelést (például a zöld, magas önbizalmú csoportban kevésbé meredeken csökken az egyenes, mint a piros, azaz alacsony önbizalmú csoportban).

ANOVÁ-ban ezt nevezzük majd ordinális interakciónak.

$$Y_{\text{pred}} = -6 * SZID + 3 * \ddot{O}NB + 1 * SZID \times \ddot{O}NB$$



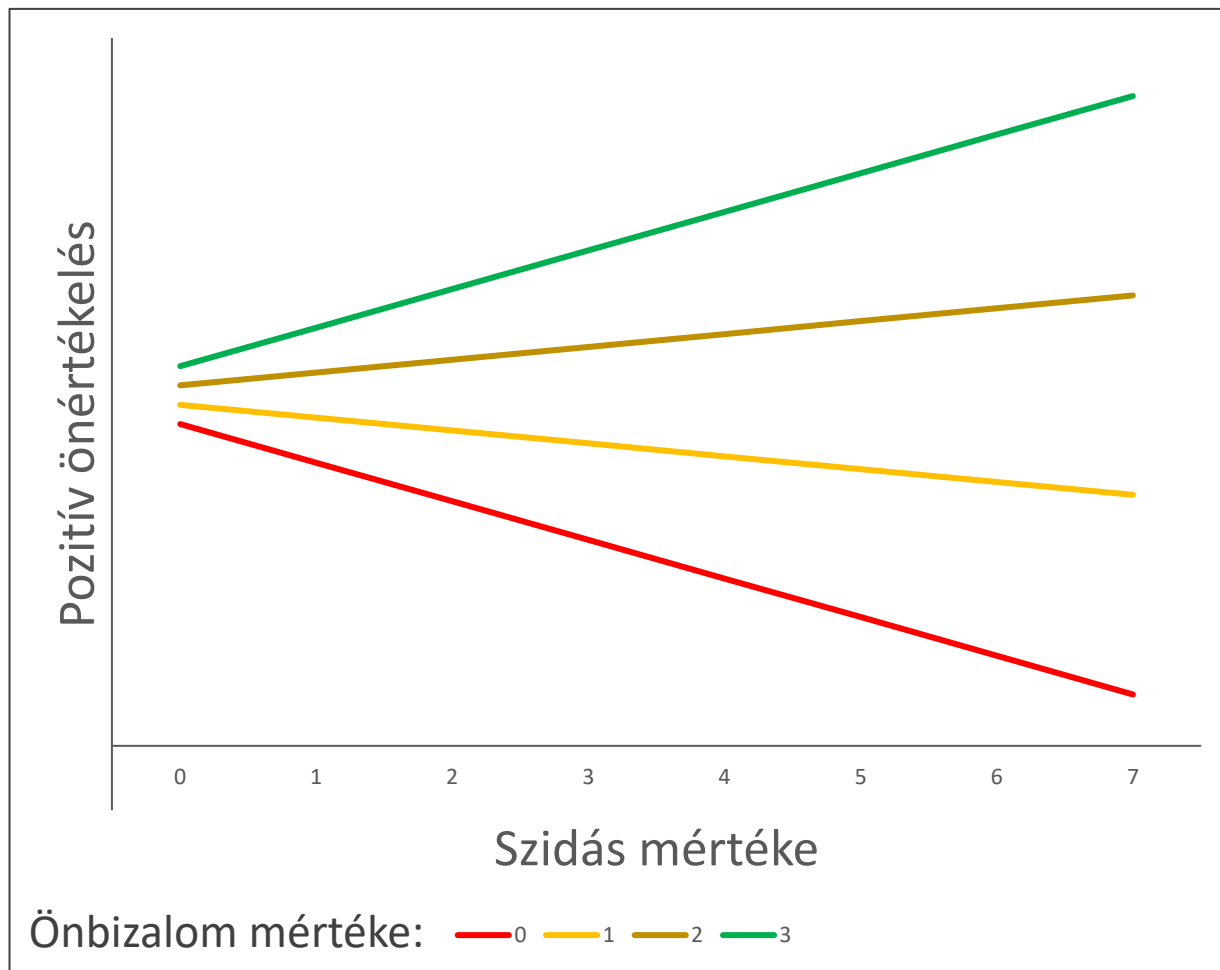
A grafikon értelmezése:

Itt már nem jelenthető ki egyértelműen, hogy van-e hatása a szidásnak az önértékelésre, mert a zöld, azaz nagyon magas önbizalmú csoportban nincs.

Bár számunkra most nem ez érdekes, de az önbizalomnak is hatása van az önértékelésre, a magasabb önértékelésű csoportok (barna és zöld) vonalai magasabban futnak

Az előzőnél erősebb moderáló hatást látunk: a magas önbizalom nem hogy csak mérsékeli, de akár meg is szüntetheti a szidás önértékelésre tett negatív hatását.

$$Y_{pred} = -6 * SZID + 3 * \ddot{O}NB + 1,9 * SZID \times \ddot{O}NB$$



A grafikon értelmezése:

Ezek a legizgalmasabb interakciók! Az önbizalom teljesen megváltoztatja a szidás önértékelésre gyakorolt hatásának természetét. Bár e jelen példa nem tűnik túl életszerűnek, a fejlődépszichológiában gyakran találkozunk ilyen típusú moderációkkal, amikor azt látjuk, hogy a gyerek valamely tulajdonságától (például temperamentumától) függ, hogy a szülői mintával vagy annak ellentétével azonosul.

ANOVÁban ezt nevezzük majd diszordinális interakciónak.

$$Y_{\text{pred}} = -6 * SZID + 3 * \ddot{O}NB + 4 * SZID \times \ddot{O}NB$$