

Számlálási Stroop hatás

Készítette: Kojouharova Petia

2012, december 13.

A futtató kísérletvezérlő: PsychoPy

A script neve: enumeration_stroop.py

Kísérlet becsült időtartama: 3-5 perc

Eredeti kísérlet referenciája: Pavese, A. és Umiltà, C. (1998). Symbolic distance between numerosity and identity modulates Stroop-like interference. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* 24(5), 1535-1545.

Elméleti háttér

A számlálási Stroop (Counting Stroop effect, Enumeration Stroop effect) feladatban a résztvevőnek arra kell választ adni, hogy hány szimbólumot lát a képernyőn. Ha a szimbólumok számok, akkor a mennyiségük lehet kongruens a számértékükkel (pl. 6 darab 6-os) vagy inkongruens (pl. 6 darab 8-as). Ha a szimbólumok betűk, akkor a feltétel semleges (mivel nincs számértékük). Ebben a helyzetben kongruencia hatás jelenik meg, vagyis gyorsabb lesz a válasz a kongruens feltételben a semleges feltételhez képest, az inkongruensben viszont a válasz lassabb lesz.

A jelenség első leírója Windes (1968) volt, aki csak számokat használt a feladatban. Francolini és Egeth (1980) a semleges feltételt is használták, és körbe helyezték el a megszámlálandó szimbólumokat. A jelenlegi demonstráció Pavese és Umiltà (1998) kísérletére épül. Kísérletünkben körbe helyezett szimbólumok (számok és betűk) mennyiségéről kellett dönteni kongruens, inkongruens és semleges feltételben.

A szerzők azt is megvizsgálták, hogy a numerikus távolság (a szimbólumok mennyisége és számértékük közötti különbség, pl. 3 darab 5-ösnél a távolság 2) befolyásolja-e az eredményt. Azt találták, hogy minél távolabb van a két érték, annál kevésbé interferálnak egymással.

Emellett a számok tartományát két feltételre bontották: szubitizációs (1 és 5 közötti számok) és számlálási (5 és 9 közti számok) feltételre. A szubitizáció olyan jelenség, amikor az 1-től 4-ig terjedő tartományban a tárgyak mennyiségét viszonylag gyorsan meg tudjuk állapítani ("Szubitizáció," 2012), 5 felett pedig csak vagy becsülni vagy pontosan, de lassan számlálni tudjuk. Pavese és Umiltà (1998) a fentebb leírt inkongruens>semleges>kongruens mintázatot kapta a szubitizációs feltételben, de a számlálási feltételben a semleges ingereknél volt leglassabb a válasz. A szerzők egyik értelmezése szerint a betűk valamilyen szinten interferáltak, de azért csak a számlálási feltételben jelent meg ez az interferencia, mert ott elég lassúak voltak a reakcióidők. A másik lehetséges értelmezés szerintük az inkonzisztens feltételben kisebb az interferencia, mivel az irreleváns információt gátló mechanizmus több időt kap ahhoz, hogy elkezdjen működni.

A szubitizációs feltételben továbbá vizsgálták azt, hogy hogyan változik az interferencia (semleges és inkongruens feltétel közötti különbségek a reakcióidőben) a szubitizációs feltételben, amikor a numerikus távolság a szimbólumok mennyisége és számértékük között 1 volt. Feltételezésük szerint, ha az interferencia nő a szimbólumok száma növekedésével, és ha az interferencia nagyobb, amikor a szimbólumok száma kisebb, mint a számértékük, mint amikor nagyobb, akkor az eredmények megmagyarázhatóak a mentális egyenessel. A mentális egyenes egy olyan számreprezentáció, amely nem pontos, és a pontossága csökken a nagyobb számoknál. Így minél nagyobbak a számok, amelyeket összehasonlítani kell (azonos numerikus távolság esetében), annál nehezebb megkülönböztetni egymástól (méréthatás). A szerzők megkapták ezt az eredményt, így feltételezték, hogy nem valószínű az, hogy a szubitizációnál más mechanizmust alkalmazunk, mint a nagyobb számoknál.

A kísérlet menete

short Pár: az első szám a szimbólumok mennyiségét mutatja, a második szám azt, hogy melyik szimbólum jelenik meg.

A demóban van: 30 inger a szubitizációs és 30 inger a számlálási feltételben: 5 kongruens (az összes (szám+ugyanaz a szám) pár), 20 inkongruens (az összes lehetséges (szám + különböző szám) pár), 5 semleges ((szám+betű) pár).

Van szubitizációs (1-5ig számok) és számlálási (5-9ig számok) feltétel, melyeknek sorrendje véletlenszerű. A semleges ingerek betűk. Az ingerek körben helyezkednek el, piros színűek fekete háttéren. Egy kör mentén helyezkednek el, 20°-onként, összesen 18 pozíción. Ez esetben a kör sugara 180 px. Ingerek mérete: 20 px, Arial betűtípus.

Gombnyomással a résztvevő jelzi, hogy megszámolta az ingereket, és ezzel együtt hangosan ki kell mondani a mennyiséget. Itt csak reakcióidőt mérünk. Utána be kell gépelni azt a számot, amelyet a résztvevő kimondott. Itt csak a hibás/helyes válaszokat mérjük.

Az elvárt eredmények

Megjelenik a kongruencia hatás, vagyis a reakcióidő a kongruens feltételben lesz leggyorsabb, majd a semleges feltételben, végül az inkongruens feltételben.

Megfigyelhető a szubitizációs és a számlálási intervallumra jellemző reakcióidő növekedési nagysága – 1-től 4-ig lassan nő a reakcióidő (kis különbségek), utána gyorsan (nagy különbségek).

A szubitizációs számintervallumban (1-4) a semleges és az inkongruens feltételek közötti reakcióidő különbség lineárisan nőtt a szimbólumok mennyiségével együtt. Itt az inkongruens feltételben csak azok a párok számítanak, ahol a numerikus távolság 1. Ugyanúgy az interferencia nagyobb volt, amikor a szimbólumok száma kisebb volt, mint a számértékük, mint

amikor nagyobb volt (numerikus távolság 1). (szempontjából)

Az inkongruens feltételen belül a számérték és a mennyiség annál jobban fog interferálni egymással (lassabban fognak dönteni a résztvevők), minél kisebb a numerikus távolság a szimbólumok mennyisége és a számértéke között.

További ajánlott olvasmányok

Automatikus feldolgozás számok esetében – távolsági hatás (Moyer & Landauer, 1967),
Numerikus Stroop hatás (Henik & Tzelgov, 1982)

Wikipédia cikkek magyarul:

“Hármas kód modell,” 2012: http://hu.wikipedia.org/wiki/H%C3%A1rmas_k%C3%B3d_model

“McCloskey folyamatorientált modellje,” 2010:

http://hu.wikipedia.org/wiki/McCloskey_folyamatorient%C3%A1lt_model

“Mentális számegyenes,” 2011:

http://hu.wikipedia.org/wiki/Ment%C3%A1lis_sz%C3%A1megyenes

“Mérethatás,” 2012: <http://hu.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9rethat%C3%A1s>

“Numerikus képességek idegrendszeri alapjai,” 2011:

http://hu.wikipedia.org/wiki/Numerikus_k%C3%A9pess%C3%A9gek_idegrendszeri_alapjai

“Távolsági hatás,” 2012: http://hu.wikipedia.org/wiki/T%C3%A1vols%C3%A1gi_hat%C3%A1s

“Weber-törvény,” 2013: <http://hu.wikipedia.org/wiki/Weber-t%C3%B6rv%C3%A9ny>

Hivatkozások

Francolini, C. M., & Egeth, H. E. (1980). On the nonautomaticity of “automatic” activation: Evidence of selective seeing. *Perception & Psychophysics*, 27(4), 331–342.
doi:10.3758/BF03206122

Pavese, A., & Umiltà, C. (1998). Symbolic distance between numerosity and identity modulates Stroop interference. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 24(5), 1535–1545. doi:10.1037/0096-1523.24.5.1535

Szubitizáció. (2012). In *Wikipédia*. Retrieved from
<http://hu.wikipedia.org/wiki/Szubitiz%C3%A1ci%C3%B3>

Windes, J. D. (1968). Reaction time for numerical coding and naming of numerals. *Journal of experimental psychology*, 78(2), 318–322.