

**Opponensi bírálat Racsmány Mihály „Episodic retrieval and forgetting”
című MTA doktori értekezéséről**

Racsmány Mihály értekezésében a pszichológia egyik fő témájával, az emberi emlékezet működésével foglalkozik, a felejtés törvényszerűségeit feltáró kutatásait foglalja össze. A doktori mű kiváló angolsággal íródott, jól olvasható. A bevezető a szükséges terjedelemben tekinti át a történeti előzményeket, a bemutatott kutatáshoz vezető utat. A kutatásban használt főbb kísérleti elrendezések bemutatása, a célkitűzések és tézisek megfogalmazása után a kutatások eredményeit részleteiben tíz, összesen 29 kísérletet tárgyaló, a szakma elismert folyóirataiban megjelent tanulmány különlenyomata mutatja be. Rendhagyó módon, a diszkusszióban további öt, a mű benyújtáskor még nem közölt kísérlet leírása és elemzése is olvasható, amit az összegzés követ. A téziszűzet az értekezés összefoglalása mellett az emlékezetkutatásban használt élő magyar szaknyelvet is bemutatja.

A kutatás kiindulási pontja az *epizodikus gátlás* elméletének felvázolása, amit az elmélet alátámasztására, finomítására, az alternatív magyarázatok kizárására irányuló tanulmányok koherens sora követ. A tanulmányok ötletesek, a kísérletek kivitelezése gondos, bemutatásuk jól érthető. A kísérleti pszichológiai paradigmák invenciózus variálása mellett teret kaptak különböző betegcsoportok bevonásával, illetve agyi képalkotó eljárással végzett kísérletek is. A tanulmányok idői sorrendje jól mutatja be azt kísérleti és szellemi erőfeszítést, amit a felejtés epizodikus gátlás- és más alapú magyarázatainak sorozatos ütköztetése jelentett. Az értekezésben bemutatott, jól felépített, több éven átívelő kutatási program kétségtelen bizonyítéka a vezető kutató téma iránti elkötelezettségének. Kiemelendő, hogy a tanulmányok egy részében a vizsgálatok a mindennapi élet, az oktatás számára is használható, alapvető összefüggéseket tárnak fel.

Az epizodikus gátlás elméleti keretét bemutató, hat kísérletet felvonultató első tanulmány meggyőzően támasztja alá azt az alaphipotézist, hogy az irányított felejtésben és az előhívás által indukált felejtésben kulcsszereppel bír az epizodikus hívóingerek alkalmazása. Figyelemre méltó annak a demonstrálása, hogy a tárolt információ nem epizodikus jellegű hozzáférés esetén előhívható. Ezt az eredményt erősíti meg a második tanulmány, amelyben az előhívás során tapasztalt rekollektív tudatossági állapothoz kapcsolták az irányított felejtési hatást. Az ezen tanulmányban szereplő előhívási gyakorlási paradigmában kapott bizonyító erejű eredmények alapján az eredeti elképzelést azzal finomították, hogy az epizodikus gátlás egyes hívószó-cél kapcsolatokra, de az ezeket egyetlen közös tanulási eseménybe szerveződő egységek teljes egészére is képes hatni. Jól illeszkedik ebbe a sorba a harmadik tanulmány és a Diszkusszió első kísérletsorozata, amelyek eredményei azt sugallják, hogy a felejtés adaptív hatása a személy tanulási céljának függvénye lehet. A negyedik tanulmány meggyőzően demonstrálja, hogy a skizofréniával diagnosztizált betegeknél az irányított felejtési hatás nem jelenik meg, ami összefüggésbe hozható a kognitív kontroll rendszerek károsodásával. Az ötödik tanulmány eredményei alapján elképzelhető, hogy hasonló mintázat az OCD-vel diagnosztizált betegeknél is megjelenik. Az utóbbi két tanulmány vezet arra az ötletre, hogy a felidézési arányok

vizsgálata mellett az előhívási reakcióidők elemzésére is támaszkodjanak. A hatodik tanulmányban, figyelemre méltó alaposágú kísérleti anyagválasztás mellett, előhívási gyakorlási paradigmában a kezdeti előhívási reakcióidőnek mint az egyes tanulandó elemek közötti interferencia mértékének függvényében vizsgálták az előhívás által indukált felejtés nagyságát. Eredményeik azt sugallják, hogy a kapcsolat nem monoton, a felejtési hatás közepes interferencia-szint mellett tűnik a legnagyobb. A hetedik tanulmány eredményei is alátámasztják az epizodikus gátlás hipotézist, arra engednek következtetni, hogy az előhívási gyakorlási paradigmában megfigyelhető felejtési hatás (vagyis az azonos kategóriához tartozó nem gyakorolt elemek előhívásának kudarca) jelentősen csökkenthető, ha a szelektív gyakorlást megelőzi a teljes tanulandó készlet előhívási gyakorlása, mert ez lehetőséget teremt az elemek ezen teljes epizódus révén történő felidézésére. A nyolcadik tanulmány az epizodikus gátlást idői sajátosságai alapján igyekszik megkülönböztetni más hatásoktól. Az, hogy az előhívás által indukált felejtési hatás (részben) alvással töltött 12 óras késleltetés esetén kimutatható volt, azt sugallja, hogy a felejtési hatás tényleg az epizodikus gátlás hosszú távú következménye lehet. A kilencedik tanulmányban a gondolj/ne gondolj paradigma alkalmazásával a hívóinger-célemlék kapcsolat szimmetriája és aszimmetriája révén elkülönítették a gátlás és az interferencia hatását. Az utolsó tanulmányban a kognitív kontrollhoz köthető agyi struktúrák aktivitását vizsgálták az előhívási gyakorlás és újratanulás útján kialakított asszociatív kapcsolatok hívószavas felidézése közben. Röviddel a tanulás után az aktivitás erősebb volt az újratanulás esetében, mint előhívás gyakorlás esetén, viszont az egy héttel későbbi felidézéskor az újratanulási esetében aktivitáscsökkenést tapasztaltak, szemben az előhívási gyakorlás megtartott aktivitásszintjével. Az előhívási teljesítmény adatokkal, valamint a Diskusszióban ismertetett további két, viselkedéses kísérlet adataival összekapcsolva a szerző azt az értelmezést javasolja, amely szerint az előhívásos gyakorlás révén kialakított epizodikus reprezentációk előhívása egyre kisebb mértékben vesz igénybe kontroll-folyamatokat, azaz az előhívás automatikussá, készségszerűvé válik.

Egy átfogó kritikai megjegyzésem és egy kérdésem van.

1) A bemutatott kísérleti elrendezésekben a kritikus kérdésekre sok esetben (pl. 4. tanulmány 2. kísérlet; 5., 6., 7., 8. tanulmány, Diskusszió VIII.3.3) úgy keresték a választ, hogy egy adott emlékezeti hatás megjelenését az egyes feltételekben t-próbák révén tesztelték. A következtetést a feltételekben számított próbák szignifikanciaszintjeinek összehasonlítása alapján végezték el. Például, ha az egyik esetben szignifikáns hatást találtak, de a másikon nem, akkor a feltétel-manipulációt sikeresnek ítélték. Bár az ilyen mintázat értelmezése intuitíve kézenfekvőnek tűnhet, ez az eljárás téves, a szignifikanciaszintek összehasonlítása alapján nem vonhatók le következtetések. Érvényes következtetést kizárólag a két emlékezeti hatás közvetlen statisztikai összehasonlítása alapján lehetne levonni (ld. pl. Nieuwenhuis, S., Forstmann, B. U., & Wagenmakers, E.-J. (2011). Erroneous analyses of interactions in neuroscience: a problem of significance. *Nature Neuroscience*, 14(9), 1105–1107. <https://doi.org/10.1038/nn.2886>). Hasonló, egy szinttel összetettebb közvetlen összehasonlítási hiányt látok a 3. tanulmányban is, ahol a kísérlet-párokban külön

végzik el az (adott kísérleten belül egyébként helyes) ANOVA-kat, de nem számítanak a kísérlet-pár tagjait közvetlenül összehasonlító variancia-analízist, hanem az egyes kísérletekben számolt szignifikanciaszintek összehasonlítása alapján vonnak le következtetést.

Mivel például a 4. tanulmányban, vagy a 7. tanulmány végén, két kísérlet adatainak összevonása után a szerzők végül a helyes következtetési statisztikai eljárást használták, úgy gondolom, hogy ez elsősorban azt tükrözi, hogy az alkalmazott (egyébként relatíve nagynak számító, 30-as, 60-as) mintaelemszámok több esetben nem biztosították a közvetlen összehasonlításokhoz szükséges statisztikai erőt (szemben pl. a 3. tanulmánnyal, amelyben az egyes kísérletekben ~100 fős résztvevői csoportokat hasonlítottak össze).

2) Egyes *irányított felejtés* elrendezések eredményeinek értelmezésekor felmerülhet, hogy a felidézési teljesítményben mért különbség a kísérleti résztvevők kísérleti instrukciókkal való együttműködési hajlandóságát, és nem magának a felidézési működésnek a különbségét tükrözi. A bevezetőben (18-19. o.) a szerző utal olyan vizsgálatokra, ahol a résztvevők explicit jutalmi ösztönzést alkalmaztak az elfelejtendő szavak előhívására, de az idézett tanulmányok a 70-es évek elején, a módszertan kialakításának kezdeti fázisában készültek. Kérdésem az, hogy vannak-e olyan, a mai kísérleti elrendezésekkel végzett vizsgálatok, amelyek az együttműködési hajlandóság hozzájárulását kontrollálják, különös tekintettel az egészséges és beteg populációk (ld. 4. tanulmány) közötti esetleges eltérésekre?

Összefoglalásként elmondható, hogy Racsmány Mihály MTA doktori értekezésben bemutatott tanulmányaival jelentősen hozzájárult az epizodikus emlékezet és a felejtés törvényszerűségeinek kísérleti pszichológiai kutatásához. Tudományos tevékenysége, eredményei az MTA doktora cím megszerzéséhez feltétlenül elegendőek, javaslok a nyilvános védelem kitűzését.

Dr. Horváth János

Budapest, 2017-05-28