

Utak és kerülők emlékeinkhez: Hozzáférhetőség vs. Rendelkezésre Állás Irányított felejtés után

Németh Kornél, Racsmány Mihály

SZTE BTK, Pszichológiai Intézet

Email: cornel.nemeth@gmail.com, racsmany.m@gmail.com

Absztrakt

Az irányított felejtési kísérlet irodalma szerint képesek vagyunk szándékosan kiszorítani emlékeinket memóriánkból. Egyes magyarázatok szerint ezen emlékek gátlás alá kerültek, az előhívási folyamatok számára átmenetileg nem állnak rendelkezésre, újabb elképezések szerint azonban a gátlás nem a célemléket, hanem annak tanulási epizódját érinti, így ezek az emlékek rendelkezésre állnak, csak epizodikus hívóingerekkel el nem érhetőek. Két kísérletben e két megközelítést ütköztettük listás irányított felejtési paradigmát alkalmazva. A kísérletben használt 28 szó 14 meghatározott kategóriába tartozott, bár erről a tanulás során a kísérleti személyeket nem informáltuk. Első kísérletünkben három felidézési helyzet volt (1. szabad felidézés – implicit kategóriacímkével segített hívóingeres felidézés – 2. szabad felidézés). A felejts instrukciót kapott csoport eredménye mindkét szabad felidézésben gyengébb volt az emlékezési instrukciót kapottnál, de hívóingeres felidézésben nem volt különbség köztük. Az újabb (2. szabad felidézés) tesztben már csak a „felejts” csoport teljesítménye volt gyengébb a kategória-hívóingereshez képest, az „emlékezz” csoport esetében nem csökkent a teljesítmény. A második kísérletben két felidézési fázist (hívóingeres felidézés – 2. szabad felidézés) használtunk és reprodukáltuk az első kísérlet eredményeit, melyek összhangban vannak Racsmány és Conway 2006-os elméletével; a felejtési instrukció hatására létrejövő gátlás hozzáférési zavart okoz, de nem érinti az emlék reprezentációját.

Kulcsszavak: hozzáférhetőség, rendelkezésre állás, epizodikus gátlás, irányított felejtés

A felejtés mintázatának, szabályszerűségeinek feltérképezése az emlékezetkutatók központi témája évtizedek óta. Mitől felejtünk? Mire nem emlékszünk, milyen

folyamatok irányítják a felejtést, milyen ütemű, minek köszönhető? Mai napig is az emlékezetkutatás központi kérdései ezek.

Hozzáférhetőség vs. Rendelkezésre állás

Tulving és Pearlstone (1966) irányított felejtést használó kísérletében az alanyokkal többször, egymás után végeztetett felidézési teszteredményeik nem tértek el egymástól, miközben a felidézett elemek között kevés volt az átfedés. Folyton olyan elemeket idéztek fel, amit korábban nem, és fordítva. Az elemek tehát végig rendelkezésre álltak, de nem voltak mindig hozzáférhetők (Racsmány, 2002).

Az emlékezet kutatására számos vizsgálo módszer közül az egyik legtöbbit alkalmazott ismert és bevált paradigma az irányított felejtési eljárás.

Az irányított felejtési paradigma

Irányított felejtési helyzetben a kísérleti személynek egy tanult epizódra vonatkozóan felejtési instrukciót adunk és később ennek felidézési teljesítményét hasonlítjuk azok teljesítményéhez, akiknek emlékezési instrukciót adtunk. A felejtési instrukció csak a célemlékek felidézési teljesítményét rontja le, a felismerésit nem (R. A. Bjork, 1989; Racsmány, 2002). Bjork (1989) szerint a gátlás az előhívási folyamatra hat. A felejtési instrukció nem módosít a kódolt információn, de az előhívási teljesítményt – tulvingi terminológiával a hozzáférhetőséget – manipulálja. A gátlás megjelenéséhez nélkülözhetetlen – az 1. listával azonos modalitású – a további tanulás (retroaktív interferencia – a 2. lista elemeinek versengése az 1. lista elemeivel). Bjork és munkatársai szerint a gátlást a felejtési instrukciót követő tanulás indítja be, amikor az új elemek a figyelemért versengenek a régi emlékekkel (E. L. Bjork, Bjork, & Anderson, 1998). A gátlás azonban csak akkor következik be, ha a felejtés adaptív az adott helyzetben. Mások szerint a felejtés oka a szisztematikus ismétlés kiiktatása (Geiselman, Bjork, & Fishman, 1983).

Az epizodikus gátlási koncepció

Racsmány és Conway (2006) saját kísérletsorozatuk alapján írták le az epizodikus gátlás koncepcióját. Vizsgálatukban a felejtési instrukciót kapott csoport felidézési tesztben mért – emlékezési instrukciót kapott csoporthoz képest – alacsonyabb teljesítményét a célemlékek gátlása – ahogy azt Anderson és Green (2001) gondolja – helyett az emlék epizódjának gátlásával magyarázzák.

A szerzők szerint a memóriában éppen aktív elemek nem lehetnek egyszerre gátoltak és aktívak is, még ha bizonyos tesztekben a felidézési teljesítmény ezekre vonatkozóan rosszabb, mint ugyanannak az emlékek explicit memóriatesztben mért mutatója. A bizonyos helyzetben hozzáférhetetlen emlékek nem lehetnek egyszerre aktívak és gátoltak is a gátlás nem a célemlékre, hanem a listaelemhez kapcsolódó elérési epizódra hat. Az elemek rendelkezésre állnak, de a szabad felidézési helyzetben nem hozzáférhetők.

Hipotézisek

Az epizodikus gátlási koncepció alapján úgy gondoljuk, hogy az általunk végzett két kísérlet szabad felidézési helyzeteiben klasszikus irányított felejtési hatást fogunk mérni, míg a hívóingeres felidezésben – ahol kategóriacímekkel segítjük a felidézést – nem lesz különbség a különböző instrukciót kapott csoportok felidézési teljesítménye között.

1. Kísérlet

Módszerek

Résztevők

A kísérleti személyek az SZTE tanárszakos és elsőéves pszichológus hallgatói, ill. a BME-GTK „Emberi emlékezet” kurzusának hallgatói voltak. A kísérletben 41 nő és 39 férfi vett részt, átlagéletkoruk 21,01 (18-24 év; szórás: 1,82) év volt. Minden alanytól szóbeli informált beleegyezést kértünk.

Vizsgálati eszközök

28 közepes gyakoriságú főnévből alakítottunk ki két 14-14 elemből álló listát (7 kategória \ 14 elem, kategóriánként 2 elem; lásd a Mellékletben). A listák bemutatási sorrendje ki volt egyenlítve. A listák prezentációjához egy ASUS F3TC típusú notebookot és a Microsoft Office 2003 Power Point-ot használtunk.

A vizsgálat leírása

Listás módszerű irányított felejtési paradigmát használva az 1. lista levetítése után a tesztelt alanyok egyik felét – „emlékezz” csoport – arra kértük, emlékezzenek erre a listára, mert később fel kell majd idézniük, a másik – „felejts” – csoport tagjait pedig arra, hogy felejtsék el a korábban látott szavakat és csak a követke-

zőnek levetítendőjét jegyezzék meg. Ezután csoporttól függetlenül minden alanytól azt kértük, hogy jegyezzék meg a levetítésre kerülő listát, mert elő kell majd hívniuk. Egyenként teszteltük a kísérleti személyek teljesítményét. A kísérlet három fő fázisból állt (*tanulás – késleltetés – felidézés*).

Tanulási fázis – A szavakat számítógépen prezentáltuk egyesével (2 mp-ig), az ingerek között 2 mp. maszkot (sötét képernyő) használtunk. Két szólistát vetítettünk egymás után, de a 2. lista levetítése előtt az egyik csoportnak „emlékezz”, a másiknak „felejts” instrukciót adtunk.

Késleltetési fázis – A tanulási és a tesztfázis között 5 perces késleltetésként aritmetikai feladatokat oldattunk meg.

Felidézési fázis

1. felidézési fázis (1. szabad felidézés) Először a szabad felidezésben mindkét csoport tagjaitól azt kértük, hogy idézzék fel az elsőként látott lista szavait, és egy papírra írják le az összest, amire csak emlékeznek. Miután elkészültek, ezt kértük a 2. lista elemeivel is, melyeket egy újabb lapra kellett lejegyezzenek.

2. felidézési fázis (hívóingeres felidézés) A kísérletvezető informálta a kísérleti személyt, hogy mindkét listán látott szavak párosával (listán belül 7 kategória\ 2 mintapéldány) szemantikailag azonos kategóriákba sorolhatóak. Hívóingerként – segítségül a felidezéshez – ezeket a kategóriacímeket látja majd, mely segítségével ismét fel kell idéznie és le kell írnia egy új lapra a listán látott szavakat függetlenül attól, hogy melyiken látta. Ha túllépett egy kategóriacímén, vissza nem mehetett. Egy hívóingert max. 2 percig nézhetett.

3. felidézési fázis (2. szabad felidézés) Ezt követően tökéletesen megismélteltük az 1. szabad felidézési helyzetet mindkét csoport tagjait arra kérve, hogy szabadon először az 1., majd a 2. listát hívják elő, és írják le egy-egy papírra, amire emlékeznek.

Eredmények

A két kísérlet eredményeit az 1. táblázat foglalja össze.

Felidézési fázisonként teszteltük a lista (2) × instrukció (2) hatást Összetartozó mintás ANOVA-val. Az 1. szabad felidézési helyzetben szignifikáns lista × instrukció interakciót kaptunk ($F(1;78)=5,258$, $MSE=248,430$, $p<0,05$), ami szerint a két lista felidézési teljesítménye instrukciótól függően az 1. szabad

felidőzésben eltért. A hívóingeres felidőzésben nem volt különbség az 1. és a 2. lista között ($F(1,78)=1,065$, $MSE=287,636$, $p=0,305$), azaz instrukció szerint nem különböztek a felidőzési teljesítmények. A hívóingeres felidőzésben nem kaptunk irányított felejtési hatást. A 2. szabad felidőzési helyzetben újra irányított felejtési hatást mértünk ($F(1,78)=4,491$, $MSE=191,981$, $p<0,05$).

Instrukció	Lista	Növekmény		
		1. szabad felidőzés	Hívóingeres felidőzés	2. szabad
„emlékezz”	1.	42,32 (15,20)	47,32 (19,59)	43,75 (16,90)
	2.	35,17 (18,95)	43,57 (20,63)	37,67 (19,06)
„felejts”	1.	33,75 (19,94)	41,78 (20,99)	34,46 (19,26)
	2.	38,03 (16,91)	43,57 (20,06)	37,67 (18,01)
Csökkenés				

1. táblázat: A két kísérlet eredményei összesítve. – a táblázatban a felidőzési teljesítmények láthatóak százalékban kifejezve, zárójelben a szórás.

Az 1. szabad felidőzési helyzetben az 1. listáról felidőzött elemek arányát összehasonlítottuk a hívóingeres helyzetben mért teljesítménnyel és a 2. szabad felidőzés eredményével, valamint a hívóingerest a 2. szabad felidőzéssel. Az adatokat két csoportba osztottuk, a kísérleti elrendezésnek megfelelően az egyikbe a „felejts”, a másikba a „emlékezz” csoporttól nyert adatok kerültek. Független mintás T-próbával megvizsgáltuk a felidőzési teljesítményt az „emlékezz” és a „felejts” csoportnál. A páros mintás T-próba szerint az 1. szabad felidőzési helyzetben a „emlékezz” csoport tagjai több listaelemet idéztek fel az 1. listáról, mint a „felejts” csoport, ($t(78)=2,161$, $p<0,05$), azaz erős irányított felejtési hatást mértünk az 1. szabad felidőzési helyzetben. A hívóingeres felidőzési helyzetben a „felejts” csoport tagjai kategóriacímkék segítségével az 1. szabad felidőzésnél több ($t(39)=-4,017$, $p<0,01$) és az „emlékezz” csoport hívóingeres felidőzési teljesítményével egyező ($t(78)=1,219$, $p=0,226$) szót hívtak elő az 1. listáról. Nem volt különbség a két csoport felidőzési teljesítményében. Növekmény a „felejts” ($t(39)=-4,017$, $p<0,01$) és a „emlékezz” csoportnál ($t(39)=-2,131$, $p<0,05$) is volt, de a „felejts” csoportnál jelentősebben. A „felejts” csoport 1. listán mért hívóingeres felidőzéshez képesti 2. szabad felidőzésnél mért visszacsökkenése ugyancsak szignifikáns lett ($t(39)=5,022$, $p<0,01$), míg a „emlékezz” csoportnál nem ($t(39)=1,746$, $p=0,089$). A „felejts” csoport tagjai a hívóingeres felidőzés előtt és után kevesebb szót hívnak elő, mint a „emlékezz” csoport, a hívóingeres felidőzés-

si teljesítmény azonban azonos volt az „emlékezz” és a „felejts” csoport esetében. Az 1. és a 2. szabad felidézési helyzetben az 1. lista elemeinek felidézési teljesítménye a „felejts” csoportban nem különbözött, a 2. tesztfázisbeli növekedés után ugyanarra a szintre csökkent vissza ($t(39)=-0,503$, $p=0,618$). Az „emlékezz” csoportban az 1. és a végső szabad felidézés között nem volt különbség ($t(39)=-1,135$, $p=0,263$).

2. Kísérlet

Módszerek

Résztevők

A kísérleti személyek a BME-GTK „Emberi emlékezet” kurzusának hallgatói voltak. A kísérletben 25 nő és 55 férfi vett részt, átlagéletkoruk 22,15 (20-24 év; szórás: 1,1) év volt. A kísérletről való felvilágosítás után szóbeli informált beleegyezést kértünk.

Vizsgálati eszközök

Az 1. kísérletben használt 28 főnévből alakítottunk ki két 14-14 elemből álló listát (7 kategória \ 14 elem, kategóriánként 2 elem; lásd a Mellékletben). A listák bemutatási sorrendjét kiegyenlítettük. A prezentációhoz egy ASUS F3TC típusú notebookot és a Microsoft Office 2003 Power Point-ot használtuk.

A vizsgálat leírása

A kísérlet az 1. ismétlése volt két különbséggel. Átrendeztük a listaelemek sorrendjét, valamint a tesztfázist lecsökkentettük két fázisra és a hívóingeres felidézést megelőzően nem alkalmaztunk szabad felidézést, így a szólista-tanulási és a késleltetési fázis után azonnal a hívóingeres (kategóriák) teszt következett, amit követett a szabad felidézés.

Eredmények

A 2. kísérletben a hívóingeres felidézésben a kísérleti instrukció hatására megjelenő felidézési teljesítmény-különbségeket független mintás T-próbával hasonlítottuk össze, a hívóingeres és a szabad felidézés eredményét pedig feltételenként páros mintás T-próbával. Az eredményeket az 1. táblázat (lásd fentebb) mutatja be.

Az 1. lista felidézési teljesítményében a „emlékezz” és a „felejts” csoport között nem volt különbség ($t(78)=1,839$, $p=0,070$), de ezt követően a szabad felidézési helyzetben a „felejts” csoportban kevesebb szót idéztek fel, mint az „emlékezz” csoport tagjai ($t(69,025)=2,417$, $p<0,05$). A 2. lista esetében egy felidézési helyzetben sem volt különbség instrukciótól függően (hívóingeres felidézés: $t(78)=-0,369$, $p=0,713$; szabad felidézés: $t(78)=-0,338$, $p=0,737$). A hívóingeres felidézéshez képest a felidézési teljesítménycsökkenés a szabad felidézésben mind a „felejts” (1. lista: $t(39)=6,6334$, $p<0,01$ & 2. lista: $t(39)=6,222$, $p<0,01$), mind az „emlékezz” csoportban szignifikáns volt mindkét listán (1. lista: $t(39)=6,868$, $p<0,01$ & 2. lista: $t(39)=5,678$, $p<0,01$).

Megvitatás

1. kísérlet

Hogyan lehet, hogy egy listaelem egyik pillanatban gátolva van, így nem hozzáférhető, a másokban pedig igen, majd ezt követően újból elérhetetlenné válik? Ha a gátlás a célelemre irányulna (Anderson & Green, 2001), az egyszer már – hívóingeres, 2. tesztfázis szakaszában – aktivált elem mitől kerülne újra gátlás alá? Sahakyan és Kelly (2002) kontextusváltási hipotézise – nem gátlás alatt vannak az emlékek, csak más kontextusban lettek kódolva – nem ad magyarázatot az általunk kapott eredményekre, hiszen a kontextusváltásra egyrészt semmilyen intenciót nem adtunk kísérleti személyeinknek, másrészt a hívóingeres tesztet követő újabb szabad felidézés visszacsökkent felidézési teljesítményére abszurd lenne ismételt kontextusváltást magyarázatként felhozni.

Úgy tűnik tehát, hogy az irányított felejtési hatás nem az emlék reprezentációját (rendelkezésre állását), hanem annak tanulási epizódját (hozzáférhetőséget) rontja le. Az irányított felejtési intenció specifikusan az előhívási súlyt (hozzáférhetőséget) változtatja meg.

Kísérletünkben egyedülállóan a tesztfázist úgy építettük fel, hogy egymást kövesse egy szabad és egy hívóingeres, valamint egy újabb szabad felidézési teszt. Kimutattuk, hogy az instrukció hatására az „emlékezz” és a „felejts” csoportban az 1. listán mért visszacsökkenés (hívóingeres felidézés → 2. szabad felidézés) nem egyforma mintázatot követ.

Az 1. kísérletben kapott eredmények fényében lefolytatott 2. kísérletben arra voltunk kíváncsiak, hogy mi történik a hívóingeres felidézési helyzetben (2.

tesztfázis) mért eredményhez képesti 2. szabad felidézéssel (3. tesztfázis) visszaeséssel, ha elhagyjuk az 1. szabad felidézési helyzetet (1. tesztfázis).

2. kísérlet

Reprodukáltuk tehát az 1. kísérlet 2. tesztfázisában az 1. lista felidézésekor kapott teljesítménycsökkenést, de a csökkenés mindkét instrukciót kapott csoport esetében szignifikáns volt, bár sokatmondó tény, hogy a „emlékezz” csoport felidézési mutatói mindkét teszthelyzetben magasabbak voltak.

Konklúzió

Két kísérletben figyelhettük meg, ahogyan az irányított felejtési hatás kiváltotta epizodikus gátlás felidézhetlenné tett emlékeket, melyek hívóingerekkel elérhetőek, majd ezt követően újra gátolva voltak. Ez bizonyítja, hogy nem az elemek, csupán a kódolási epizód, a tanulási kontextus volt gátolva. Eredményeink megerősítik azt az elképzelést, miszerint a gátlás nem a célemlékre vonatkozik – ahogy azt Anderson és Green (2001) gondolja –, hiszen azokat, ha az 1. felidezésben gátolva is lettek volna, a 2.-ban aktiváltuk. Az epizodikus gátlási koncepció alapján értelmezhetőek leginkább a két kísérletben kapott eredményeink (Racsmány & Conway, 2006). A kontextusváltási hipotézis (Sahakyan & Kelley, 2002) szerint nem értelmezhetőek eredményeink, mivel nem adtunk kontextusváltási instrukciót.

A 2. kísérletben elhagytuk az 1. szabad felidézést, így az 1. szabad felidezés kiiktatásával Bjorki terminológiával élve (Bjork és Mtsai, 1992) az előhívási súlyt (hozzáférhetőséget (Tulving & Pearlstone, 1966)) moduláltuk. A tárolási súlynak (rendelkezésre állás) minden esetben egyformának kellett lennie, mert a hívóingeres feltételben nem volt különbség egyik kísérletben kapott eredmények között sem.

A felejtés mindenkit érint. Sok emlékünknél van, amiket szívesen elfelejtenénk vagy amikre emlékeznénk, de nem tudunk. Bizonyos mértékig szándékosan is képesek vagyunk gátolni emlékeinket. A gátlás – ahogy arra kísérletünkben Racsmány és Conway 2006-os elméletével összhangban újabb meggyőző bizonyítékot találtunk – nem a konkrét emléknymot, hanem annak elérési útját, az epizódot célozza meg, és ezzel aktuálisan teszi hozzáférhetlenné az emléket. Arra azonban nincs hatásunk, hogy ezek mikor törnek be ismét tudatunkba, hiszen ahogy láttuk, megfelelő hívóingerekkel a korábban gátolt információk jelentős hányada

ismét előhívhatóvá válik, azaz az eredeti emlékekhez kapcsolódott – és elég erősen asszociálódó – hívóinger azonnal előhívhatja akár évekkal korábban, már rég elfeledettnek hitt emlékeinket.

Hivatkozások

- Anderson, M. C., & Green, C. (2001). Suppressing unwanted memories by executive control. *Nature*, 410, 366-369.
- Bjork, E. L., Bjork, R. A., & Anderson, M. C. (1998). Varieties of goal-directed forgetting. In J. M. Golding & C. M. MacLeod (Szerk.), *Intentional forgetting: Interdisciplinary approaches* (103-137 o.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bjork, R. A. (1989). Retrieval inhibition, as an adaptive mechanism in human memory. In H. L. Roediger & E. L. M. Craik (Szerk.), *Varieties of Memory and Consciousness: Essays in Honour of Endel Tulving* (309-330 o.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Geiselman, R. E., Bjork, R. A., & Fishman, D. L. (1983). Disrupted retrieval in directed forgetting: A link with posthypnotic amnesia. *Journal of Experimental Psychology: General*, 112, 58-72.
- Racsmány, M. (2002). Adaptív felejtés: az emlékezeti gátlás szerepe a megismerésben. In M. Racsmány & S. Kéri (Szerk.), *Architektúra és patológia a megismerésben* (51-70 o.). Budapest: Books in Print Kiadó.
- Racsmány, M., & Conway, M. A. (2006). Episodic Inhibition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 32(1), 44-57.
- Sahakyan, L., & Kelley, C. M. (2002). A Contextual Change Account of the Directed Forgetting Effect. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 28(6), 1064-1072.
- Tulving, E., & Pearlstone, Z. (1966). Availability versus accessibility of information in memory for words. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 5, 381-391.

Melléklet

Az első és második kísérletben használt kategória-mintapéldány párok

Hangszer: brácsa, szaxofon; **Testrész:** száj, térd; **Fűszer:** bazsalikom, majoránna; **Jármű:** metró, helikopter; **Lakóhely:** bérház, szálloda; **Virág:** muskátli, pipacs; **Szerszám:** fogó, satu; **Konyhai eszköz:** pohár, serpenyő; **Sportág:** atlétika, futball; **Időjárási jelenség:** szivárvány, zápor; **Madár:** fácán, harkály; **Ital:** szóda, szörp; **Foglalkozás:** asztalos, szakács; **Bútor:** csillár, kanapé