

Barbara Tversky

MOZGÁSBAN AZ ELME

MOZGÁSBAN AZ ELME

Hogyan formálja a cselekvés
a gondolkodást?

BARBARA TVERSKY

A fordítás alapja:
Barbara Tversky: *Mind in Motion – How Action Shapes Thought*

Copyright © 2019 by Barbara Tversky

Fordította: © Hegedűs Péter

Szerkesztette és szakmailag lektorálta: Kugler Judit

Borítóterv: Juhász Gábor Tamás

A szerző fotója: © Roslyn Banish

HVG Könyvek, Budapest, 2021
Kiadóvezető: Budaházy Árpád
Felelős szerkesztő: Rapajka Gabriella
ISBN 978-963-565-012-5

Minden jog fenntartva.

Jelen könyvet vagy annak részleteit tilos reprodukálni, adatrendszerben tárolni,
bármely formában vagy eszközzel – elektronikus, fényképezési úton
vagy más módon – a kiadó engedélye nélkül közölni.

Kiadja a HVG Kiadó Zrt., az 1795-ben alapított
Magyar Könyvkiadók és Könyvterjesztők Egyesülésének tagja.

Felelős kiadó: Szauer Péter
www.hvgkonyvek.hu

Nyomdai előkészítés: Sörfőző Zsuzsa
Nyomás: Gyomai Kner Nyomda Zrt.
Felelős vezető: Csöndes Zoltán vezérigazgató

Amosnak, akinek mindig is mozgásban volt az elméje

Tartalom

<i>Előszó a magyar kiadáshoz</i>	
A mozgó ember gondolatai	9
<i>Előszó</i>	
Térbeli mozgás: a gondolkodás alapja	11

I. RÉSZ: A VILÁG AZ ELMÉBEN

<i>Első fejezet</i>	
A test tere a cselekvés tere	19
<i>Második fejezet</i>	
Buborék a test körül: emberek, helyek, tárgyak	42
<i>Harmadik fejezet</i>	
Itt és most, ott és akkor: a köröttünk lévő terek	69
<i>Negyedik fejezet</i>	
A gondolkodás átalakítása	95

II. RÉSZ: AZ ELME A VILÁGBAN

<i>Ötödik fejezet</i>	
A test más nyelven beszél	121
<i>Hatodik fejezet</i>	
Pontok, vonalak és perspektíva: a tér a beszédben és a gondolkodásban	155

Hetedik fejezet

Dobozok, vonalak és fák: hogyan beszélünk
és gondolkodunk szinte minden egyébről? 169

Nyolcadik fejezet

Az ember által teremtett terek: térképek, ábrák,
vázlatok, magyarázatok, képregények 205

Kilencedik fejezet

Diskurzusok egy könyvlappal: formatervezés,
természettudományok és művészetek 275

Tizedik fejezet

A világ egy ábra 295

A kogníció kilenc törvénye 309

Jegyzetek 311

Illusztrációk jegyzéke 315

Felhasznált irodalom 317

Név- és tárgymutató 373

A mozgó ember gondolatai

Barbara Tversky kiváló könyve sétára invitálja az olvasót. Csatlakozzunk hozzá, kószáljunk vele a kogníció erdején át, és hagyjuk meggyőzni magunkat arról, hogy ez a gondolati út éppen olyan, mint egy valódi erdőben tett séta!

Tversky a vizuális gondolkodás kiváló amerikai kutatója, a Stanford és a Columbia Egyetem professzora. A Nyíri Kristóf által is képviselt, a vizuális gondolkodás elsődlegességét hirdető, az alaklélektan óta vissza-visszatérő pszichológiai és filozófiai irányzatok közül ahhoz tartozik, amely nem csupán a képek és a képi gondolkodás vezető szerepéből indul ki, hanem magát a gondolkodást vezeti le a téri eligazodásból.

Tversky könyve a modern megismeréskutatás többféle adatkereső hagyományát kapcsolja össze. Foglalkozik a téri gondolatmenetre történő átfordítás szerepével a nem téri problémák megoldásában, a kisgyermek téri fogalmainak fejlődésével, majd az ember és a technika viszonyát kutatva az emberi gondolkodás és az ember alkotta diagramok, a téri gondolkodás és a technológiai újítás kapcsolatával. Ennek során – ahogy azt a Stanford Egyetemen bemutatott életinterjújának bevezetése is kiemeli – számos más szakmával működik együtt: „Barbara Tversky célja annak feltárása, hogyan gondolkodnak az emberek az általuk belakott térről s az általuk végzett és látott cselekedetokről, és hogyan használják ezt a világot, beleértve saját cselekedeteiket és azok termékeit arra, hogy emlékezzenek, gondolkozzanak, alkossanak és kommunikáljanak. Kutatása során nyelvészek, filozófusok, idegtudósok, számítógép-kutatók, vegyészek, biológusok, építészek, iparművészek és képzőművészek széles körével működik együtt.”¹

Összefoglaló könyvében ez a sokoldalú háttér igen fontos szerepet kap. Utunk során mégis úgy haladunk előre tisztásról tisztásra, hogy Tversky víziójában a fák sosem takarják el az összképet, az erdőt. Újra meg újra visszakapcsolódunk legfontosabb mondanivalójához, amelyet a kogníció hatodik elveként határoz meg: *az elvont gondolkodás alapja a térbeli gondolkodás.*

Ez az elgondolkodtatóan provokatív könyv ugyanakkor könnyen olvasható és gördülékeny. Olvasóként nem tévedünk el az elméletek és tények sűrűjében. Két rendkívül egyszerű, mégis forradalmi tézist jár körül. A gondolkodó ember a cselekvés érdekében gondolkodik, minden belső mozzanatát a valós mozgásra érdemes vonatkoztatni. A mozgás pedig mindig térben történik, s ennek megfelelően gondolkodásunk is a téri világ leképezéséből indul. Mindent az a gazdagon illusztrált elképzelés egészíti ki, hogy a cselekvés és a hangzó nyelv világa közé mind keletkezésben (őseinknél és a gyermekeknél), mind használatában beiktatódik a gesztusok nyelve. Több mint száz éve, hogy Dienes Valéria kimondta: „Az észlelés nem rögzítés, hanem szelekció. Alapvető válogató elve a mozgás.”² Posch Jenő pedig megfogalmazta: „A képzet nem egyéb, mint kezdődő taglejtés.”³ De világszerte ebből indultak ki az első funkcionális pszichológusok. E hagyomány folytatójaként Tversky minden elvont gondolatunkat a látványból, a téri elrendezéséből és a képből vezeti le – ahogy azt az ötödik elv is kimondja, amely szerint *a kogníció a percepciót tükrözi*.

Tversky nem terheli olvasóját az elméleti önazonosság ingoványába tett kitérőkkel. Ezzel együtt alapvetései teljesen világosak. Az emberi megismerést az evolúciós elkötelezettségeknek megfelelően értelmezi, ahol első elve szerint *minden előny költségekkel jár*. Bemutatja, hogyan alakultak ki kognitív térképek a helyváltoztatás irányítására már távoli rágcsáló őseinknél. Ezt a klasszikus pszichológiai felismerést kapcsolta a hippocampusz működéséhez egy Nobel-díjjal honorált kutatási irány.⁴ A hippocampusz azután eseményemlékeink és – látás irányította főemlősletünknek megfelelően – téri gondolkodásunk idegrendszeri műhelye is lesz. Ennek rejtélyei is feltárulnak előttünk a könyv lapjain, a hazatalálástól egészen a térképértelmezésig. A szerző élvezetesen és szemléletesen kalauzol végig ember és rajzolatai kapcsolatán a történelem előtti koroktól egészen napjainkig.

Tversky munkásságának másik evolúciós elkötelezettségét is bemutatja, és összekapcsolja azt a téri gondolkodással. Az ember kiemelten társasan, együttműködve gondolkodó lény, ami kétségbevonhatatlanul tükröződik a tanulástani helyzetekben. Dolgozzuk hát fel együtt ezt az üzenetet! Közös cselekvéssel érthetjük meg azt a körbeforgó spirált, amelyet téri gondolkodásunk tárgyi meghatározottsága és a gondolkodás által létrehozott új tárgyak és jelek újrafelhasználása tart mozgásban. Higgyünk Barbara Tverskynek: egész emberi társadalmunk és fennmaradásunk ezen a tárgyi világ-gondolkodás-kultúra cikluson múlik.

ELŐSZÓ

Térbeli mozgás: a gondolkodás alapja

„Az élőlények nem gondolkodtak, amikor mozogni kezdtek; egyszerűen csak megindultak, és felfedezték a világot, amely aztán a gondolataik tartalmát adta.”⁵

LARISSA MACFARQUHAR

A VILÁGON MINDEN ÖRÖKÖS MOZGÁSBAN VAN. A fizikusoktól tudjuk, hogy ha az íróasztalunk rezgő molekulái egymással szinkronban mozognának, az asztal a padlóról a magasba szökkenne. Még a helyváltoztató mozgásra képtelen növények is növekednek, ingadoznak, a nap felé fordulnak, kinyitják és összefűzik virágjuk szirmait. Muszáj a helyzetüket változtatniuk, másként elpusztulnának. A tér két alapvető korlátot állít a mozgás elé, amelyek a gondolkodásunkban is híven tükröződnek: a közelségét, amelynek értelmében a közelebb eső helyekre könnyebb eljutnunk, mint a távoliakra, és a tömegvonzását, amely megszabja, hogy felfelé haladni nehezebb, mint lefelé.

A gondolataink is szüntelen mozgásban vannak, és olykor nehéz elkapnunk őket. Áradó bőségükben gyakran elhomályosítják egymást. Ám az örök kavargás mélyén tetten érhető az egyedi gondolat. Megpróbáljuk mozdulatlaná dermeszteni és tárgyiasítani, hiszen kizárólag így ragadható meg. A tér és idő körötünk örvénylő folyamából entitásokat hasítunk ki: embereket, helyeket, tárgyakat és eseményeket. Kimerevítjük, szavakká és fogalmakká alakítjuk őket. A mozgó dolgokat statikusakká tesszük, hogy elménkkel megmunkálhassuk őket.

A szakadatlan térbeli mozgás életünk velejárója, és háttere mindannak, ami valaha megtörtént és történni fog. Nem csoda hát, hogy egyben a gondolatok alapja is. A térben végzett cselekvés már jóval a nyelv kialakulása előtt fajunk sajátja volt, akárcsak az erre épülő gondolkodás.

Térbeli cselekedeteink átalakítják magát a teret, megváltoztatnak bennünket és embertársainkat is. Olyan dolgokat helyezünk el a térben, amelyek átfőrmál-

nak minket és másokat, s mindnyájunk gondolkodására hatást gyakorolnak. Alkotásaink (például e szavak) ott maradnak a fizikai világban, és olyan emberek gondolatait alakítják, akiket nem ismerünk, sőt elképzelni sem tudunk.

Ám nem pusztán megdermesztjük a dolgokat térben és időben. Tanulmányozzuk a formájukat, és kutatjuk a szerkezetüket: a testünkben, a tetteinkben és a reakcióinkban, a nagyvilágban és a benne zajló eseményekben vagy akár a nyelvben, amelyet beszélünk. Azután rálelünk az alkotóelemekre, és kiderítjük, miként kapcsolhatók össze kerek egészé. A részek és illeszkedésük módja elárulja nekünk, mire jók a dolgok, és miként láthatjuk hasznukat. Keressük tehát a mintázatokat, a vonalakat, a köröket, az alakokat, az elágazásokat. De éppígy struktúrát viszünk a cselekvéseinkbe, a beszédünkbe, a közösségeinkbe, a tudományokba és a művészetekbe: a festészetbe, szobrászatba, filmművészetbe, táncba, költészetbe, színművészetbe, operába, irodalomba, zenébe. A struktúra tartja össze a részeket: nélküle a dolgok széthullanak. És persze olykor éppen ez a célunk: szétszedni, sőt lerombolni valamit, hogy meglássuk, mi történik, hogy felkavarjuk az állóvizet, és más struktúrákra leljünk. Újra borítjuk a marokkópálcikákat. Átrendezzük a lakást. Átszervezzük a céget. Véletlenszám-táblázatból választunk zenei hangokat új darabunkhoz. Önkényes sorrendben olvassuk a *Sántaiskola (Rayuela)*⁶ fejezeteit. Lázadunk. Zűrzavart szítunk a világban.

A próza egyenes vonalon halad: egyik szó követi a másikat. Az elbeszélések lineáris szerkezetét az idő múlása szabja meg, az elméletek szintén lineáris struktúráját pedig a logika diktálja. Legalábbis elméletben. Georges Perec *La Vie mode d'emploi* (Az élet – használati utasítás)⁷ című regényének szerkezetét maga a tér – egy lakóház – és egy kirakójáték adja, nem pedig az idő. A próza linearitása nem veri béklyóba az olvasót, hiszen előre-hátra ugrálhat a történetben. Beszéd közben is egymás után sorakoztatjuk a szavakat, ám ez korántsem akadályozza meg a beszélőt, hogy mellékvágányra térjen, sem a hallgatót, hogy érintőleges gondolatokkal szakítsa félbe. Ott vannak azután a tulajdon gondolataink, amelyek gyakran belső monológként, nyelvi formában fogalmazódnak meg, és ritkán járnak be egyenes utat, inkább a legkülönbözőbb irányokba rajzanak szét. A zene őrzi ugyan az időbeli egymásutániségot, ám a tér más-más pontján elhelyezkedő hangszerek különböző időpontokban lépnek be, és különböző helyen és ütemben szólaltatják meg az eltérő zenei hangokat. A festmények kompozíciója nem lineáris, inkább középpontra és perifériára osztja a képet. Vagyis osztotta, egészen Jackson Pollock és Mark Rothko felbuklásáig. A struktúra bonyolult dolog. Kialakul, felbomlik és újjászerveződik.

A védőbeszédekben, színművekben, prédikációkban és kampánybeszédekben a zenéhez hasonlóan szeszélyesen váltakozik az e világi és a fennkölt, a logika és az érzelem. A bennük megfogalmazott történetek üzenetet hordozó példázattá sűrűsödnek, szívhez szólón és elgondolkodtatón, sziporkázón és vészjósón, derűsen és szomorkásan kanyarognak. A tempójuk is folyton változik: hol lassú és nehézkes, hol szapora és könnyed. S ugyanez az elbeszélésekre is jellemző.

A franciakerteket tökéletesen szimmetrikus mintázatokban alakítják ki: a virágágások és takaros nyesett fák között nyílegyenes sétányok húzódnak, és jaj annak, aki lemerészkedik róluk. A kínai kertek azonban másmilyenek. Az ösvények ide-oda kacskaringóznak és tekeregnek, és minden forduló, kaputató vagy ereszkedő után újabb gyönyörködtető látvány tárul a szemünk elé, mind tovább és tovább csábítva a felfedezőt. Az ilyen kertekben kevés, ami egyértelmű, és semmi sem bizonyos: az ember eltéved, majd újra rálel a helyes útra.

Egy könyv megírása – és olvasása – során óhatatlanul felmerül a szerkezet kérdése. Természetesen ennek a műnek is megvan a maga struktúrája, ám az olvasójának nem muszáj az ösvényeken maradnia, mint egy franciakertben, hanem bátran elkalandozhat, és felfedezheti a saját tetszése szerint, akár egy kínai kertet. Azt kívánja bemutatni, miként gondolkodunk a térről, illetve hogyan használjuk fel a teret a gondolkodásra. E két nagy témakör képezi a könyv két fő részét. A kiinduló feltevés meglehetősen merész: minden szellemi folyamat alapja a térbeli gondolkodás, amely a tér és a benne zajló cselekvés észlelésében gyökerezik. Nagyon fontos ugyanakkor, hogy ez az alap, nem pedig az egész épület. Ha megpróbáljuk leírni a barátaink arcát, legkedvesebb helyeinket vagy életünk jelentős eseményeit, bármily elevenek is az emlékezetünkben felvillanó képek, a szavaink tétovák, és képtelenek híven megragadni őket. Amikor pedig végiggondoljuk, miként rendeznénk át a nappalinkat, hogyan hajtogatnánk össze egy pulóvert, hány ablaka volt a háznak, amelyben felcseperedtünk, vagy hol található az X a billentyűzeten, valószínűleg fészkelődni kezdünk, vagy a szemünk kezd mozogni. A szavak önmagukban nem elegendők.

A könyv középpontjában a tér, a benne folyó cselekvés, valamint a gondolkodás áll, ez viszont sajnos azt jelenti, hogy rengeteg izgalmas kutatási anyag marad ki belőle. Ennek ellenére remélhetőleg a legkülönfélébb olvasók érdeklődésére tart majd számot, ahogy a létrejötte is a legkülönfélébb területeket képviselő közreműködők segítségével valósult meg. Közéjük tartoznak a pszichológusok, a komputertudósok, a nyelvészek, az idegtudósok, a biológusok,

a kémikusok, a formatervezők, a mérnökök, a művészek, a művészet- és múzeumpedagógusok, a természettudományok oktatói és mások, akiket valamilyen okból kifolyólag foglalkoztat a térbeli gondolkodás. Ami a kínai kertben tett barangolást illeti, egyesek bizonyára lelkiismeretesen végigjárják minden zegét-zugát, mások viszont csak bekukkantanak itt-ott, egy-egy látványosságot megtekintenek, míg másokat nem méltatnak figyelemre. Az ember végül is nem időzhet el minden egyes fánál és virágnál.

Alább egy kis útbaigazítás következik mindazok számára, akiket különleges érdeklődés hajt bizonyos területek felé.

Az alapokat – hogy miként alakítja az észlelés és a cselekvés az életterünkkel kapcsolatos gondolkodásunkat – az első (a test terével foglalkozó), a második (a test körüli tér témáját bemutató) és a harmadik (a térbeli tájékozódásról szóló) fejezetben járjuk körül.

A térbeli gondolkodás és a térbeli képességek változatairól és átalakulásáról a negyedik fejezetben olvashatunk.

Az ötödik fejezet azt taglalja, miként tükrözik és befolyásolják a gesztusok a gondolkodást. Ez, illetve a hatodik és hetedik fejezet a térről és ezzel összefüggésben a világ számos más jelenségéről szóló diskurzus és elmélkedés.

A nyolcadik, kilencedik és tizedik fejezet pedig azt mutatja be, hogyan tervezhetjük meg és használhatjuk fel a különböző kognitív eszközöket, térképeket, ábrákat, jelrendszereket, táblázatokat, grafikonokat, szemléltető eszközöket, szövegmagyarázatokat, képregényeket, vázlatokat, ipar- és képzőművészeti alkotásokat.

Gideon Rubin, a nagyszerű festő azt mondja, mindig minden festményét befejezetlenül hagyja, és a szemlélőre bízta, hogy kiegészítse a képet. Műve nosztalgikus, régi fényképeken alapulnak, amelyeket nagyszüleink fotóalbumában találunk: olyan kedves felvételeken, amelyeken gyermekek és ifjak derűs díszletek között bizakodón bámulnak a fényképezőgép lenszérébe. Gideon festéssel takarja el az arcokat, így a képeket nézve azon kapjuk magunkat, hogy testhelyzeteket szemlélünk, sőt saját porcikáinkban érezzük őket, és egyszerre ráébredünk, milyen sokat elárul a test, az öltözködés és a háttér. Pillantásunk megpihen a ruhákon és a díszleten, és rájövünk, hogy mindezeket rendszerint átsiklunk, hiszen csak az arcokra összpontosítunk. Magunk tölthetjük ki az üres arcokat a nagymamánk vagy az unokatestvérünk vonásaival, és egyszerre tudatosul bennünk, hogy már nem is emlékszünk, hogy néztek ki a szeretteink fiatalkorukban. Sokan pedig olyan eltökélten szuggerálják a vonásokat az üres keretbe, hogy biztosak benne, valódi arcot láttak.

A természettudományokban, a történelemben és a politikában szintúgy mindig minden befejezetlen marad – talán még inkább, mint a műalkotások esetében.

Ez a könyv mindezek ellenére elkészült – vagy legalábbis befejeződtek a munkálatai.

A kutatómunka megfelelő finanszírozás híján szinte elképzelhetetlen. Abban a kiváltságos helyzetben vagyok, hogy munkám során a Nemzeti Tudományos Alap (National Science Foundation, NSF), a Haditengerészeti Kutatások Hivatala (Office Of Naval Research, ONR), az Országos Mentális Egészségügyi Intézet (National Institute of Mental Health, NIMH), a Légierő Tudományos Kutatási Hivatala (Air Force Office of Scientific Research, AFOSR), valamint a John Templeton Alapítvány (John Templeton Foundation) támogatásában részesültem. Felbecsülhetetlen segítséget jelentett továbbá, hogy az évek során közvetlenül vagy közvetve számos tanítványom, barátom és kollégám értékes gondolataiból is meríthettem, akik túlnyomórészt sosem látták ezt a könyvet, és mit sem tudnak róla. Mindenesetre szeretnék elnézést kérni mindazoktól, akiknek a nevét kifelejtettem az alábbi felsorolásból, vagy éppen tévesen tüntettem fel. Az egyszerű betűrendes lista aligha tükrözi, milyen hálás vagyok a rajta szereplő briliáns, páratlan és pótolhatatlan elméknek, akik egytől egyig valami egyedi értékkel gazdagították ismereteimet. Köszönetem tehát a következőknek: Maneesh Agrawala, Gemma Anderson, Mireille Betrancourt, Gordon Bower, Jonathan Bresman, Jerry Bruner, David Bryant, Stu Card, Daniel Casasanto, Roberto Casati, Juliet Chou, Eve Clark, Herb Clark, Tony Cohn, Michel Denis, Susan Epstein, Yvonne Eriksson, Steve Feiner, Felice Frankel, Nancy Franklin, Christian Freksa, Randy Gallistel, Rochel Gelman, Dedre Gentner, John Gero, Valeria Giardino, Susan Goldin-Meadow, Pat Hanrahan, Eric Henney, Bridgette Martin Hard, Julie Heiser, Kathy Hemenway, Azadeh Jamalian, Danny Kahneman, Andrea Kantrowitz, T. J. Kelleher, David Kirsh, Stephen Kosslyn, Pim Levelt, Steve Levinson, Elizabeth Marsh, Katinka Matson, Rebecca McGinnis, Julie Morrison, Morris Moscovitch, Lynn Nadel, Jane Nisselson, Steven Pinker, Dan Schacter, Roger Shepard, Ben Shneiderman, Ed Smith, Masaki Suwa, Holly Taylor, Herb Terrace, Anthony Wagner, Mark Wing-Davey és Jeff Zacks.

És persze mindig mellettem állt Amos – milyen rövidnek tűnnek utólag az együtt töltött évek –, akinek a hangját legbelül mindmáig hallom. A gyerekek, második számú rajongóim is őt visszhangozzák, amikor biztatnak – „hajrá, Mami” –, ahogyan én is tettem, amikor hajdan a focimeccseiken szurkoltam nekik.