

A „humán faktor” rejtett hatásai a tudományos gondolkodásban

The Human Factor in Scientific Thinking: The Illusions That We Live By

SZÁNTAY Csaba

az MTA doktora, egyetemi magántanár (BME), tudományos főtanácsadó (RG),
egészségügy- és oktatástámogatási vezető (RG)
Richter Gedeon Nyrt. 1103 Budapest, Gyömrői út 19-21.

ABSTRACT

The talk is based on a book published in 2015¹ and taking a candid look at science from an unusual perspective, and attempting to offer some insights into how psychological factors secretly infiltrate its fabric. The common notion that science is the world of objective rationality based on methodological rigor, stringent logic, irrefutable experimental proofs, and unbiased peer reviewing and testing, is an idealistic myth which all too often dissents from what “scientific truth” is in reality, and from how scientists truly „function” in practice. Actually, our scientific thinking is influenced by deep-rooted human (“anthropic”) factors of which we are not normally aware of. Some of these lead to what we call Mental Traps, which are the hidden sources of mistaken or misleading inferences, a phenomenon we refer to as the illusion of understanding, and mass misconceptions about apparently well-established “scientific truths”. By their very nature, Mental Traps affect even the smartest, most knowledgeable, and most attentive scientists. However, by understanding the essence of the Traps one can develop the enlightening faculty of detecting and avoiding them both in one’s own and in others’ thoughts. It is this mental aptitude/attitude of being keenly conscious about our human nature during scientific thinking which is captured in the phrase “anthropic awareness” in the title of the aforementioned book. In the talk I address the concept of “anthropic awareness” as a kind of philosophy, I outline a simple metaphoric model of human thinking that clarifies the reasons behind the Mental Traps, and I discuss some of the Traps. Real-life case-studies involving Mental Traps in both the theory of NMR and in structure determination by NMR and MS will be mentioned in some detail. Although some prior knowledge about NMR (and perhaps MS) is an advantage, it is not necessary for the understanding of the presentation. In fact, the case studies will serve more or less as a pretext for demonstrating that “anthropic awareness” has a general relevance throughout all of natural sciences, and is useful not only in our everyday professional lives as researchers, but also in our nonprofessional everyday lives.

KIVONAT

Az előadás a Richter kutatói által írt, egyedi és hiánypótló, világszerte publikált könyvre épül¹. A könyv a mágneses magrezonancia (NMR) spektroszkópia, valamint a tömegspektrometria elméletén és gyakorlatán keresztül arra világít rá, hogy tudományos gondolkodásunkat, és ebből adódóan a tudományos eredményeket általában véve hogyan hatják át az „emberi tényezők” anélkül, hogy ennek tudatában lennénk. Meglehetősen általános az a felfogás, hogy a tudomány alapja az objektív racionalitás, a rigorózus logika, és a cáfolhatatlan kísérleti bizonyíték. A valóságban ez idealisztikus mítosz, ami gyakran távol áll attól, amit a „tudományos igazság” fogalma a gyakorlatban jelent, valamint attól, ahogyan a kutatók ténylegesen gondolkodnak. A való életben az „emberi tényezők” erőteljesen és észrevétlenül átszövik a tudomány világát. Ezek némelyike egy sereg olyan ún. Mentális Csapdát eredményez, amelyek megdöbbentően gyakran téves vagy félrevezető következtetésekhez, a megértés illúziójához, vagy egész tudományos közösségek által hosszú időn át tartó „tévképzetekhez” vezetnek látszólag jól megalapozott „tudományos igazságokkal” kapcsolatban. Természetükből adódóan a Mentális Csapdák a legokosabb, legtapasztaltabb, legfigyelmesebb kutatók is hajlamosak áldozatul esni. Ugyanakkor a Csapdák megismerése révén ki lehet fejleszteni azt a roppant fontos és hasznos képességet, hogy felismerjük és elkerüljük őket, ami elengedhetetlen ahhoz, hogy a tudomány valóban a lehető legjobban közelítse a „tudományos módszer” (scientific method) által lefektetett elveket. Az előadás ezt a kérdéskört járja körbe néhány valós esettanulmányon keresztül. Az előadás megértéséhez nem szükséges NMR és tömegspektrometriai alapismeretekkel rendelkezni.

1. Cs. Szántay, Jr, (Ed), *Anthropic Awareness: the human aspects of scientific thinking in NMR spectroscopy and mass spectrometry*. New York: Elsevier, 2015.