

Processing Linguistic Complexity and Grammaticality in the Left Frontal Cortex. *Cerebral Cortex*. 16, 12, 1709–1717.

Friedmann, Na'ama – Grodzinsky, Yosef (1997): Tense and Agreement in Agrammatic Production: Pruning the Syntactic Tree. *Brain & Language*. 56, 397–425. Magyar fordítás: Idő és egyeztetés az agrammatikus produkcióban: a szintaktikai fa metszése. In: Bánréti Zoltán (szerk.) (1999): *Nyelvi struktúrák és az agy. Neurolingvisztikai tanulmányok*. Corvina, Budapest, 358–392.

Grodzinsky, Yosef (2000): The Neurology of Syntax: Language Use without Broca's Area. *Behavioral and Brain Sciences*. 23, 1, 1–71. Target Article, with 36 commentaries and author's response.

Grodzinsky, Yosef – Santi, Andrea (2008): The Battle for Broca's Region. *Trends in Cognitive Sciences*. 12, 12, 474–480.

Pettio, Laura-Ann (2005): How the Brain Begets Language, in: McGilvray J. (ed), *The Cambridge Companion to Chomsky*, pp. 84–101. CUP Cambridge.

Santi, Andrea – Grodzinsky, Yosef (2007): Taxing Working Memory with Syntax: Bi-hemispheric Modulations. *Human Brain Mapping*. 28, 1089–1097.



CHOMSKY ÉS A PSZICHOLÓGIA

Pléh Csaba

az MTA rendes tagja,
BME Kognitív Tudományi Tanszék
pleh@cogsci.bme.hu

Végeláthatatlan irodalma van már annak, hogy miként befolyásolta Noam Chomsky a modern kognitív pszichológia megszületését a 20. század közepén. Csak 2000 és 2005 között több mint 240 hivatkozás van Chomsky-ra pszichológiai lapokban a *PsychLit* adatbázis szerint. Sok a történeti elemzés is arról, hogyan támaszkodott már első írásaiban, például a nevezetes Skinner-recenzióban (Skinner, 1957) (Chomsky, 1959) a kornak az aktív, önálló állatot (és persze embert) felfedező képéhez, a szekvenciális tervezés jelentőségét kiemelő Karl Lashley (1951) munkáihoz, milyen inspirációt jelentettek számára első közös dolgozatai az akkoriban formálódó kognitív pszichológia első nagy csillagával, George Armitage Millerrel. Erről a képről korábban részletesen írtam (Pléh, 1980). Hozzászólásomban nem erről a teljes történelmi képről szeretnék beszélni. Chomskyt csupán úgy szeretném megjeleníteni, mint aki a fél évszázad során mint a modern tudományosság valamiféle új paradigmájának körvonalazója, és nem csupán úgy, mint aki legfontosabb pszichológiai hatásában a modern pszicholingvisztika elindítója volt.

Három olyan mozzanat van, amelyeket tekintve Chomsky központi jelentőségű a modern viselkedés- és megismeréstudományok átalakulásában.

A szekvenciális gondolkodásmód középpontba állítása

Chomsky (1995a, eredetileg 1957), amikor a *Mondattani szerkezetekben* bemutatja a pusztán balról jobbra szekvencialitáson alapuló Markov-modellek elégtelenségét a természetes nyelvben, a kritika közben új módon állítja előtérbe a pszichológia egésze számára is a sorrendiséget és a sorrendi mintázatot. Chomsky és az őt ihlető Karl Lashley számára a nyelv annak lesz mintája és példája, hogy:

- az egyes viselkedési mozzanatok túl gyorsan igazodnak egymáshoz, így nem engedik meg a reflexláncos visszajelzésen alapuló szerveződést;
- a nyelvben és a viselkedésben kontextuális meghatározottság érvényesül.

A híres Lashley-példa a koartikulációs hatásokat emeli ki, azt, hogy az *ing* és az *int* szóban a középső *n* beszédhangot másképpen ejtjük. Chomsky rámutat arra, hogy itt a koartikuláció csak a legelemibb formája a sorrendi viselkedés kontextusfüggésének. Számára ez a kontextusfüggés azt jelenti, hogy minden bonyolultabb viselkedés mögött egy összetett, szimultán, egyszerre létező programot, mentális tervet kell feltételeznünk, ahogy azt a korban egyszerű mozgásszerveződések

mutatta be szerzőtársa, Miller (Miller et al. 1960).

Chomsky a szekvenciális szerveződés előtérbe állításával fontos eszmei súlyú lépést tesz két értelemben is. Az egyik értelem a belső, mentális tervezés kiemelése. A másik értelem maga az, hogy alapvető keret lesz a kognitív tudomány egésze számára a nyelvben megjelenő linearizációs probléma, mely szerint egy bonyolult kognitív szerveződés sorrendiségben bontakozik ki. Még a Chomsky követői, például Jerry Fodor (1983), által igen éles bírálatot kapott s tőle igen távol álló felfogások, például Allen Newell és Herbert Simon (1982) gondolkodáselmélete is azt a felfogást testesítik majd meg, melyben minden megismerési teljesítmény szekvenciális műveletekre fordítható le. Bár Fodor kritizálja ezt a felfogást, mivel saját moduláris rendszerével nehezen egyeztethető össze, ő is egy szekvenciális logikai modellt állít előtérbe. Az ő gondolatmenetében a lineáris felfogás az emberi gondolkodásról, amely a szintaxist előtérbe állító modern nyelvészetben megjelenik, a gondolkodás általános propozicionális elméletévé tehető egy feltételezett *lingua mentis* posztulálásával. E felfogás szerint minden tudásunk sajátos emberi attitűdöktől kísért kijelentések megszámlálhatatlan sokaságában létezik és működik.

Olyan erőteljes metateória lesz ez, amelyet majd csak az 1990-es évek közepén kezdenek bírálni elsősorban a folyamatokat előtérbe állító kapcsolatelvű, konnekcionista nézetrendszer képviselői. Andy Clark (1999) fogalmazza majd meg, hogy ez a szekvenciális kép az emberi gondolkodásról valahogyan szöveg-szerkesztőszerűen kezeli a belső folyamatok világát. Ez a szekvenciális, ha úgy tetszik logocentrikus, ha úgy tetszik írásközpontú metateória az emberi gondolkodásról más szem-

pontból is számos kihívás és kritika tárgya. Bár nem Chomskyt bírálja, de ezt a metateóriát bírálja már az 1970-es években Stephen Kosslyn s mások képesség felfogása, azt hirdetve, hogy az emberi gondolkodásnak vannak kifejezetten képies, képszerű, egészséges, mondatok és kijelentések segítségével nehezen visszaadható formái. Az 1990-es évek közepeitől ennek a metateóriának a bírálatát adják a különböző implicit tudáselméletek. Azok a tudáselméletek, amelyek jóval kevésbé impresszionistikusan, mint annak idején Polányi Mihály hallgatolagos tudásfelfogása, azt állítják előtérbe, hogy a tudás mindig valamilyen függvényyszerű készségben, valami megcsinálására való lehetőségben valósul meg, és nem kijelentések kavalkádjában.

Éppen e viták közepette fontos tudnunk, hogy a szekvencialitásnak az a sajátos formája, ahogyan a generatív nyelvtan a mondatok szintaktikai szervezését kezeli, minden emberi gondolkodás egy általános modelljének is kiindulópontja.

2. A formalizmus és a tiszta forma eszméje

Chomsky híres példamondatai, például *A színtelen zöld eszmék dübödten alszanak*, az ő érvelésében azt illusztrálják, hogy a tiszta forma önmagában a gyakoriságtól és az értelmességtől függetlenül kezelhető. E tekintetben bárminő nagy harcot is folytasson az 1960-as években saját elődeivel, a strukturalistákkal, s bármily határozottan is hangsúlyozta, hogy az ő nyelvészete új a strukturalizmushoz képest (Chomsky, 1995a), ha a módszertantól eltekintünk, a tiszta forma előtérbe állításával struktúraelvű kulturális mozgalmak folytatója lesz. Ennek szintén nagy következményei vannak a pszichológiára nézve. Nemcsak olyan oldalági kérdésekben, hogy hogyan kezeljük a formális művészetet, hogyan ke-

zeljük a gyerekek különleges érdeklődését és hajlamát a formával való metanyelvi játékokra stb. Van ennek a formaközpontúságnak egy átfogó üzenete is. Lényege az, hogy a forma a legfontosabb támpont az ember gondolati világában. A tiszta forma adja meg azt a keretet, amely révén *az ember korlátlanul képes gondolkodni*, miként az észlelés folyamataira már az alaklélektanok is hirdették. Egészen máshonnan induló törekvések, például a gondolkodásmódok összehasonlító kulturális pszichológiai vizsgálata (gondoljunk az 1930-as években Alekszandr Lurija, vagy évtizedekkel később Michael Cole, 2005 munkáira) bemutatják, hogy a pusztá formai irányítottság különleges jellemzője az emberi gondolkodásnak. Mindannyian képesek vagyunk formális szillogizmusokra, olyan következtetések levonására, mint:

Budapesten minden férfi kopasz.

Feri Pesten él.

Tehát: Feri kopasz.

Ugyanakkor ez a lehetőség csak akkor valósul meg, a személy csak akkor nem fogja a valós tapasztalatával felülbírálni ezt a tudásával ellentétes szillogizmust, ha a szekvenciális gondolkodás különleges gyakorlását eredményező betűvetést, az írás-olvasást néhány évig tanulja. Miközben a formális gondolkodás lehetőség, úgy tűnik, hogy a mi kultúránkat ennek a formának az abúza, a formalitás mindenre való kiterjesztésének lehetősége jellemzi.

Chomsky számára a strukturalista örökség, a tiszta forma iránti érdeklődés további mozzanata az a száraznak tűnő elvi kérdés, hogy mit is kezdünk a *színtelen zöld eszmékkel*, és az a nyelvtan felépítését érintő kérdés, hogy milyen módon áll a nyelvtan és a nyelv középpontjában a pusztá formális szintaxis. Első munkáitól kezdve azt hangsúlyozza,

hogy az ember különlegessége a korlátozatlan-ság a forma lehetőségeit tekintve. A rekurzív szerkesztés, fél évszázaddal első munkái után, amikor visszatér ehhez a kérdéshez (Hauser et al., 2002; Chomsky, 2004), mint az ember szűken vett sajátos, különleges biológiai nyelvi készségének legfőbb biztosítéka jelenik meg. Ez a formai kombinatorika és a hozzá kapcsolódó rekurzivitás tehát, ami eredetileg tisztán formai mozzanat volt, ötven év után már egy szubsztanciálisan értelmezett biológiai meghatározó jegye lesz az embernek.

3. A gondolkodás komputációs modellje

Az 1970-es évek második fele, majd az 1980-as évek lesz a Chomsky és mások, például a kognitív pszichológusok első nemzedéke és az etológusok által elindított szakmai kognitív forradalmak vagy fordulatok beérésének évtizede. Ez lesz az az évtized, amikor megfogalmazódik az igény, hogy az egyes szakmák kognitív irányzatai is keressenek valami közös nevezőt mind mozgalmilag, mind intellektuálisan, s ennek megfelelően jön létre a kognitív tudomány szemlélete és eszményképe.

A korai kognitív tudományak, miképp azt ma már sokszor kritikusan fogalmazzuk három évtized bölcsességével, a Chomsky-követők formai elkötelezettségének megfelelően volt egy sajátos számítógépes torzítása. Magát a gondolkodás kutatásának feladatrendszerét is ennek megfelelően alakították. *Komputációs modellekről* beszélünk, amin azt értjük, hogy vannak olyan megoldások, melyek mintegy gépiesen szeretnének explicitek lenni. Szeretnék megadni azt, hogy mit kellene tudnia egy ember alkotta mesterséges rendszernek, hogy ugyanazokat a teljesítményeket tudja, mint az ember, akár a nyelvre, akár például az észlelésre vonatkozóan. Ennek a precizitás-igénynek a korai vagy klasszikus

kognitív tudományban két leghatározottabb képviselője David Marr (1982) látáselmélete és Chomsky (1986) nyelvfelfogása. Mindkettő abból indul ki, hogy – mint a régi jelszó mondja – „Ha nem tudsz előrelépni, akkor alkoss egy jó elméletet”. Ezt azonban nem egyszerűen a tudósok adják tanácsként, hanem az egyszerű emberi halandó látvány- illetve nyelvfeldolgozó rendszerében tételezik fel. Úgy képzelik, hogy minden kognitív feladatban, ahogy Marr (1982; Kovács, 1991) fogalmaz, három leírási szintre van szükségünk.

1. **Komputációs szint**, amely megadja, hogy mit kell elvégezzen a rendszer. Például a látás esetén azt, hogy a látványt felületekre, a felületeket élekre kell, hogy bontsa és így tovább. A nyelvészetben ennek felel meg a Chomsky által hangsúlyozott kompetencia szintű leírás. A nyelvész adta metaelmélet arról, hogy *egyáltalán* mik is a mondatok, milyen szerkezeti részek vannak a mondaton belül stb.
2. **Az algoritmikus szint**, ahol eldől, hogy milyen eljárásokat használ a komputációs szintnek megfelelő strukturális leírások létrehozására az adott szervezet vagy technikai eszköz. Például a mondatoknál maradván, a mondatokat úgy elemzi-e, hogy egy hatalmas listából kikeresi őket, vagy szófaj szerint keres bennük szavakat, a szófajokat a szó szerkezet fejének vagy középpontjának tartja, s ennek megfelelően fog az okos lány szósorhoz szerkezetet rendelni. Megtalálja a *lányt* mint főnevet, az *okost* mint melléknevet, úgy veszi, hogy az okos és a lány közt metszetviszony van, vagyis az okos szűkíti a *lány* érvényességi területét, s az így leszűkített halmazhoz kapcsolja az névelővel a határozottságot.
3. **A megvalósítás, az implementáció szintje**. Ez felel meg annak, ahogy az agy tényle-

gesen megvalósítja azokat az algoritmusokat, amelyek révén el tud jutni a komputációs szint által előírt megoldásokhoz, illetve strukturális leírásokhoz.

A Chomsky által oly sokat hangoztatott belső és külső nyelvészet – külső nyelvészetben értjük a pszicholingvisztikát, a neurolingvisztikát, a szociolingvisztikát (Chomsky, 1985) – fél évszázados fejlődése próbálta megvalósítani ezt az eredeti programot. Tudnunk kell azonban, hogy e mellett a nyelvészeti megvalósítás mellett az egész programnak volt egy általánosabb pszichológiai tartalma és töltete is. Két fontos sugallata volt minden kognitív kutató számára. Az egyik a határozott explicitégi igény, törekvés arra, hogy pontosan jellemezzük a rendszer elvégzte dolgokat, hogy azok megvalósíthatóvá, követhetővé tegyék a műveleteket. A másik mozzanat pedig az elméletigény. Chomsky az embert úgy koncipiálja, mint aki egy sajátos nyelvelmélet hordozója. Elméletnek abban a szigorú értelemben, mint ahogy azt az amerikai operacionalista neopozitivistáktól tanulta. A 20. század utolsó évtizedeiben ez a hozzáállás a fejlődéslelektan egészét forradalmasította. Először a tudatelméletben (*theory of mind*) jön létre az a megoldás, amely szerint az emberek sajátos kis elméletalkotó pszichológusok, akik nagyon határozott következményekkel bíró teóriákat alkalmaznak az őket körülvevő társasági eseményekre, és állítják be azokat a sajátos értékeket, amelyek között ez a teória érvényesül. Kiterjed ez azután a fizikai tudásra, a kategóriákra és még számos dologra. Chomskynak köszönhetjük tulajdonképpen az elmélet-elméleteknek azt az elburjánzását az emberi fejlődésre, amelyek mintegy a Chomsky-féle innátizmusnak megfelelően felvértezten, kiindulópontként rendelkezésünkre álló teoretikus megoldások

állandó finomításában látják a fejlődés folyamatát. A fejlődés nem más, mint újabb és újabb elméletek alakítása.

4. A provokatív Chomsky

Természetesen maga az „elmélet-elmélet” is vitatható. Már első próbálkozásainál is vitatták. Korántsem véletlen, hogy Chomsky nagy első generációs szellemi ellenfele, Burrhus Frederic Skinner (1972 [1963]) éppen erre a mozzanatra reflektál a korai generatív nyelvtannak, vagyis a gyerek és az ember fejében abundáns módon elhelyezett nyelvtani elméletekre a viselkedési kontingenciák helyett.

Meggyőződésem szerint Chomsky nagy általános, a nyelvészetben túlmutató sikerét szándékosan doktriner, illetve szándékosan elmosott fogalmainak is köszönheti. Ilyen például maga az *innátizmus* gondolata. Közben Chomsky a 20. század közepének gyermekeként nem beszélhet isteni szikrákról, amikor a nyelvet valami különleges, az embert az állatvilágtól és az állati kommunikációtól elválasztó adományként tételezi, sugallatában mégiscsak egy isteni szikra elméletet feltételez. Olyan elméletet, amelynek közvetlen biológiai lehorgonyzásakor számtalan nehézséggel fog megküzdeni. Követői beszélnek először olyan homályos fogalmakról, mint makromutációk, azután olyan könnyen érvényesíthető kulcsszavakról, mint a Stephen Jay Gould és Elisabeth S. Vrba munkájából átvett *exaptáció*, *evolúciós melléktermék*. Chomsky ideologikus innátizmusát, amely végül is magával a nyelvészeti elemzéssel akarja igazolni az egyetemes nyelvtan velünk született voltát, számos fejlődéslelektani iskola fogja megkérdőjelezni; az idős, de Chomskyval még párbajra kelő Jean Piaget-től kezdve, az akkor még ereje teljében lévő pragmatikai orientációjú Jerome Bruneren keresztül, a

mai biológiai értelmezőkig, Jeffrey Elman, Elizabeth Bates és Annette Karmiloff-Smith munkáig.

Nem egy hozzászólásban kell igazságot tennünk. Fontos azonban tudnunk, hogy éppenséggel mind az empirikus gyermeknyelvi kutatás, mind a gyermekre és általában a fejlődésre vonatkozó különböző rafinált kognitív alapú, de mégiscsak környezetelvű és újszerű tanuláselméletek megfogalmazásában valójában Chomsky radikális innátizmusának volt ihlető szerepe. Mindenki azért kezdett el újabb és újabb kiegészítő elméleteket gyártani – gondoljunk Steven Pinker-re (1999) – vagy alternatív szociális elméleteket megfogalmazni (Tomasello, 2002), mert szeretne szembeszállni a Chomsky felvetette innátizmus fogalmi gondolataival. Vagyis, egy önmagában tarthatatlan és doktriner felfogás tudományozószociológiai értelemben inspiratív és progresszív elméletté vált.

Ugyanez elmondható – nyilván a nyelvészek ezt jobban meg tudják fogalmazni – Chomskynak arra az oldalára is, hogy elmélete sok doktriner jellemzőjét úgy oldja fel, hogy közben retorikai okokból úgy tesz, mintha a hajó simán menne tovább. Gondoljunk csak a nyelvek változatosságának példájára. A korai Chomskyt sokan bírálják amiatt, hogy nemigen törődik az angol nyelv szintaxisán kívül mással. Az 1970-es, 1980-as években azonban tengernyi értekezés és könyv születik a magyarról, az arabról, a kínairól stb. A külső kritikát a generatív elmélet integrálja. Ennek az integrálásnak megfelelően alakul ki a nyelv működésének és a nyelvelsajátításnak az a felfogása, amelyet paraméter-beállításként szoktunk emlegetni. Lényege, hogy az egyetemes nyelvtan bizonyos alapelveket és bizonyos beállítandó paramétereket hordoz, például van-e szerepe a nyelvtani szerep

kijelölésében a szórendnek, vagy pedig a ragok játszanak-e szerepet stb. Az eredeti külső kritika integrálódott.

5. *A szabályok abundanciájától a karcsú elméletig*

A generatív nyelvtan különböző változatainak kialakulását tekinthetjük önmagán belül mint egy sajátos, a nyelvészeti viták és a nyelvészeti tények által kikényszerített átalakulást. A pszichológusok számára is érdemes tekintettel lenni arra is, hogy Chomsky elméletének változásai együtt járnak tágabb változásokkal is. Az egyik ilyen jellegzetes párhuzam *a szabályok túlbujánzásával* kapcsolatos. Kezdetben a mondattani szerkezetek szintjén, a generatív nyelvtan elegáns volt és kicsi. Mikor diákként az 1970-es években tanultuk a szintaxist, akkor azt gondoltuk, hogy csupán az akkor használt öt-hat szabályt és nyolc-tíz transzformációt kell megtanulnunk, s ezeket kell ügyesen, például jó sorrendbe rakva alkalmazni, s minden nyelv minden mondata levezethető lesz, s előttünk az út a tudományos sikerhez. Az 1970-es és 1990-es évek között azonban óriási abundanciája lett a szabályoknak. Egyre több szabály, egyre több strukturális jellemzés jelenik meg a nyelvészeti munkákban. Párhuzamos ez azzal, ahogyan a társadalomtudományokban, például az etnometodológia keretében is, a szabály-abundancia jellemző. (Lásd ezekről a fejleményekről Pléh Csaba, Síklaki István és Terestyéni Tamás [Pléh et al., 2001] olvasókönyvét.) William Labov egy egyszerű mondat „Mikor jössz már haza?” vagy Charles Fillmore egy egyszerű kifejezés, a „Bejöhettek?” elemzésében szabályok tucatjait és az egész emberi szereprepertoárt felvezeti. A társalgás elemzésvilágában azonban ezt a kort Paul Grice örökségeként a relevancia elmélet váltja fel. A

sok-sok kicsi szabály helyett nagy szabályok lesznek. A „Bejöhettek?” értelmezésében nem lesz egy külön szabály arra, hogy a saját magunkra vonatkoztatott kérdő mondatot hogyan kell felszólításként értelmezni stb., hanem ehelyett egy általános relevanciaszabály születik. Bármit, amit nem tudsz értelmezni a társalgás előző összefüggésrendszeréből, próbáld meg másként értelmezni, hiszen valamit kell hogy jelentsen. A Chomsky-elmélet ezzel párhuzamosan fog a kötetnyi szabály helyett egyre több korlátról és megszorításról beszélni, hogy majd az ezredfordulóra a minimalista elmélet keretében (Chomsky, 1995b) újra visszatérjen a leszűkített, kiegyenlített, elegáns szabályrendszerhez. Vagyis az a tobzódó öröm, amely a nyelvészetben szinte a nyelvészeti szabályok felfedezéséhez köti a kiválóságot, most visszajára fordul. A *kiválóság az eleganciában* fog rejleni.

Ezzel visszaérünk Chomsky egyik eredeti dilemmájához. Mint már a magyar szakirodalomban az 1970-as években Pap Mária (1970) kiemelte, Chomsky egész nyelvfelfogásának és az ehhez szorosan hozzátartozó nyelvsajátítási folyamat értelmezésének alapvető dilemmája, a neopozitivistáktól örökölt egyszerűségi kritérium és a gyermekre vonatkoztatott mentalisztikus érvelés keverése. Abban az elképzelt helyzetben, mondja a fiatal Chomsky, mikor egymással tényszerűen egyenértékű modelljeink vannak a nyelvről, ezek egymással versengenek, s a versengés közti döntés kritériuma az egyszerűség lesz. Amelyik elmélet kevesebb szabályt, kevesebb egységet, kevesebb megszorítást tartalmaz, azt kell elfogadjuk. Ezt azonban már néhány évvel később, már az 1960-as évek elején összekapcsolja azzal, hogy az egyaránt adekvát megoldások közül azt kell elfogadjuk, amelyik jobban jellemzi azt a fejlődést, ahogyan

a gyermek kibontakoztatja nyelvi rendszerét. Csakhogy a kettő nem szükségszerűen azonos. Amint a mai evolúciós biológiában is észre szoktuk venni, a különböző nem elegáns megoldások és – hogy Claude Lévi-Strauss, illetve François Jacob kifejezését használjam – a barkácsolás elterjedésével korántsem biztos, hogy a gyermek mindig optimális megoldáso-

kat, mindig a legegyszerűbbet és a legegyszerűbbet keresi. Döntenie kellene a chomskyánus felfogásnak, hogy logikai modellben vagy empirikus modellben szeretné saját igazát bizonyítani. Ez a következő nemzedék dolga lesz.

Kulcsszavak: *Chomsky, innatizmus, számítási elmélet, szabályok, formális gondolkodás*

IRODALOM

- Chomsky, Noam (2004): A biolingvisztika és az emberi minőség. Magyar Tudomány. 12, 1354–1377.
 Chomsky, Noam (1986): *Knowledge of Language*. Praeger, New York
 Chomsky, Noam (1959): Review of B.F. Skinner's Verbal Behavior. *Language*. 35, 26–58.
 Chomsky, Noam (1995a): *Mondattani szerkezetek. Nyelv és elme*. Osiris–Századvég, Budapest
 Chomsky, Noam (1995b): *The Minimalist Program*. MIT Press, Cambridge, Mass.
 Clark, Andy (1999): *A megismerés építőkövei*. Osiris, Budapest
 Cole, Michael (2005): *Kulturális pszichológia*. Gondolat, Budapest
 Fodor, Jerry (1983): *The Modularity of Mind*. MIT Press, Boston
 Hauser, Marc D. – Chomsky, N. – Fitch, W.T. (2002): The Faculty of Language: What Is It, Who Has It, and How Did It Evolve? *Science*. 298, 1569–1579.
 Kovács Ilona (1991): Egy tudományos vízió. *Pszichológia*. 11, 77–126.
 Lashley, Karl (1951): The Problem of Serial Order in Behavior. In: Jeffres, L. A. (ed.) *Cerebral Mechanisms in Behavior*. Wiley, New York

- Marr, David (1982): *Vision*. Freeman, San Francisco
 Miller, George – Galanter, E. – Pribram, K. (1960): *Plans and the Structure of Behavior*. Holt, New York
 Newell, Allen – Simon, Herbert (1982): A tapasztalati számítógéptudomány – szimbólumok és keresés. In: Csáki Frigyes (szerk.): *A rendszermélet mint társadalmi igény*. Akadémiai, Budapest, 227–256.
 Pap Mária (1970): *Vissza a nyelvészethez!* In: Telegdi Zsigmond (szerk.): *Általános Nyelvészeti Tanulmányok VII*. 207–228.
 Pinker, Steven (1999): *A nyelvi ösztön*. Typotex, Budapest
 Pléh Csaba (1980): *A pszicholingvisztika horizontja*. Akadémiai, Budapest
 Pléh Csaba – Síklaki I. – Terestyéni T. (2001): *Nyelv-kommunikáció-cselekvés*. Osiris, Budapest
 Skinner, Burrhus Frederic (1957): *Verbal Behavior*. Appleton, New York
 Skinner, Burrhus Frederic (1972 [1963]): Az operáns viselkedés. In: Ádám György (szerk.) *Pszichofiziológia*. Gondolat, Budapest, 103–127.
 Tomasello, Michael (2002): *Gondolkodás és kultúra*. Osiris, Budapest

