

## Metaforikus kifejezések szerkezeti jellemzői

Babarczy Anna

BME Kognitív Tudományi Tanszék, Budapest 1111, Egry József u. 1.  
babarczy@cogsci.bme.hu

**Kivonat:** A tanulmány a tág értelemben vett metaforikus kifejezések előfordulási jellemzőit vizsgálja magyar írott és kvázi beszélt nyelvi korpuszban. Az elemzés célja olyan lexikális kifejezések vagy morfoszintaktikai konstrukciók kézi azonosítása, melyek a korpuszban előforduló szavak alapjelentésétől eltérő jelentésére utalnak. A fő kérdések, melyekre választ keresünk a következők: (a) Javítható-e számottevően a gépi metaforaazonosítás teljesítménye, ha a metaforikus jelentést jelző kifejezést nem csak egymondatos ablakon belül, hanem annál távolabb is keressük? (b) Található-e olyan nyelvtani szerkezet vagy konstrukció, amely jellemző a metaforikus kifejezésekre, és amely figyelembe vétele megkönnyítheti a metaforák gépi azonosítását? és (c) Megfigyelhetők-e tipikus eltérések a fenti két tekintetben különböző szövegfajták között?

### 1 Bevezetés

#### 1.1 Metaforák a kognitív nyelvészetben és a nyelvtechnológiában

Az elvont nyelv kérdése egy klasszikus nyelvfilozófiai problémára vezethető vissza, ami magyarázatot keres arra a kérdésre, hogy honnan származhat az a tudás, amiről nem lehet közvetlen tapasztalatunk. Két egymással ellentétes, bár egymást nem teljes mértékben kizáró hipotézis terjedt el a szakirodalomban ennek magyarázatára: a fogalmi metafora elmélet [13], [14] és a nyelvi elvonatkoztatás elmélete [25].

A fogalmi metafora elmélet arra az empirikus megállapításra épül, hogy az emberi nyelvben (többé-kevésbé) szisztematikus kapcsolat létezik adott konkrét tartományok és adott elvont tartományok között: hideget és meleget kifejező szavak például viszonylag konzisztensen írnak le érzelmi állapotokat, mint ahogy téri relációkat meghatározó kifejezéseket szisztematikusán alkalmazunk idői relációk leírására. Az elmélet szerint tehát az elvont fogalmak elsajátítása és mentális reprezentációja a konkrét tudásból származik, ami pedig az embert körülvevő világ testi tapasztalatában gyökerezik.

Az elvont nyelv kérdésének másik megközelítése a nyelvi elvonatkoztatás elmélete [25], ami pszicholingvisztikai kísérletek eredményein és a gépi nyelvtanulás tapasztalatain alapul. Az elmélet szerint mind a konkrét, mind pedig az elvont fogalmak elsajátítását a nyelvi inputból kivont statisztikai minták segítik. A feladat kivitelezhetőségét a nyelvnek az az empirikusan bizonyított tulajdonsága biztosítaná, hogy egy-egy nyelven belül a hasonló disztribúciójú szavak többnyire azonos fogalmi tartományba

tartoznak – ha a disztribúció fogalmát megfelelő pontossággal definiáljuk [15], [8], [19].

A természetes nyelvi szövegek sekély szemantikai elemzése, azaz az argumentumok és határozók tematikai azonosítása a gépi nyelvfeldolgozás egyik kulcskérdése. A feladat egyik legnehezebb problémája a formailag hasonló, de szemantikailag eltérő argumentumok/határozók megkülönböztetése, azaz a tág értelemben vett metaforikus kifejezések helyes azonosítása. Az alábbi mondatokban, például, a *labdával* argumentum a konkrét értelemben vett játszás eszköze, míg az *ötlettel* és a *játszott* között más típusú kapcsolat van, mivel az ige itt metaforikus értelemben szerepel. Amint a (3) példa mutatja, nem állíthatjuk azonban azt, hogy egy ötlet nem lehet eszköz.

- (1) Eljátszott az ötlettel.
- (2) Eljátszott a labdával.
- (3) Mindenkit feldühített az ötlettel.

A sekély szemantikai elemzés terén két elterjedt statisztikai megközelítés létezik: az emberi erővel annotált korpuszból való gépi tanulás [17] és a teljesen automatikus gépi tanulás [3]. Az előbbi rendszer morfológiailag és/vagy szintaktikailag elemzett, és argumentumcímekkel (pl. PATIENS, AKTOR, HELY, MÓD) ellátott korpuszból von ki statisztikai mintákat a predikátum-argumentum előfordulásokra vonatkozóan, és ezek alapján azonosítja az argumentumszerkezeteket új szövegekben. A másik, kevésbé erőforrás-igényes, de kevésbé sikeres módszer csak morfológiai és/vagy szintaktikai annotációval ellátott korpuszból alkot lexikont, melyben a predikátumokhoz argumentum-valószínűségeket rendel. Jelenleg egyik módszer sem képes a metaforikus szerkezetek megbízható azonosítására.

## 1.2 A gép metaforaazonosítás előző eredményei

A kutatás korábbi eredményeinkre épít, ahol a fogalmi metafora elméletből kiindulva forrás- és céltartományi szavak együttes előfordulása alapján próbáltunk metaforikus kifejezéseket azonosítani egy korpuszban [1]. A metaforajelző szavakat három különböző módon definiáltuk. Az első egy asszociációs kísérletre épült, ahol egyetemi hallgatók a forrás- és céltartományokat képviselő szavakhoz szorosan kapcsolódó szavakat soroltak fel. A második módszer az így kapott szólistákat szótári szinonimákkal egészítette ki, a harmadik módszer pedig a kísérleti korpuszból kivont forrástartományi szavakat vette alapul a tesztkorpusz metaforáinak azonosításához. Mindhárom kísérlet esetében a forrás- és céltartományi szópárokat egy-egy mondaton belül kerestük. A legjobb eredményeket a harmadik, korpuszalapú módszer adta, de itt is 50 százalék alatt maradt mind a találati arány, mind pedig a pontosság. Az eredmények tehát azt mutatják, hogy egy forrás-cél tartománypáron belül nem bármilyen asszociáció vezet metaforikus értelmezéshez, és a valóban metaforicitásra utaló relációk mibenléte leginkább az adott szöveg nyelvi tulajdonságain múlik. Az is kiderült, hogy nem minden esetben van szükség egy mondaton belül mindkét tartománybeli kifejezésre a metaforikusság értelmezéséhez. Mindez a metaforák koncepció-

tuális természete helyett azok disztribúciós tulajdonságainak fontosságára világít rá. A módszer gyenge eredményei azonban arra utalnak, hogy az eddigieknél részletesebb elemzésre van szükség. Erre tesz kísérletet a jelen tanulmány a nemzetközi irodalomból már ismert eredmények felhasználásával.

Deignan főként a metaforikus kifejezésekben szereplő szavak grammatikai és kollokációs természetét vizsgálva arra mutatott rá, hogy a pszicholingvisztikai kísérletekben használt példák problémákhoz vezethetnek [4], [5]. A nyelvi metaforák grammatikai viselkedésének vizsgálata is olyan fontos részletekre világít rá, amelyet a konceptuális metaforaelméletben figyelmen kívül hagynak. Ugyancsak Deignan elemzéseiből derül ki, hogy a különböző szavak, kifejezések többnyire más-más grammatikai jellemzőkkel, illetve logikai relációkkal rendelkeznek a szó szerinti és a metaforikus használatban. Az „az emberi viselkedés állati viselkedés” konceptuális metafora esetén például azok a szavak, amelyek a forrástartományban szerepelnek, és entitásokat jelölnek, metaforikus használatukban többnyire igeiként vagy melléknévként fordulnak elő. A szerző egyéb metaforatípusok vizsgálata alapján számos példával mutatja meg, hogy metaforikus használatban a szavak jóval kevesebb grammatikai szabadsággal rendelkeznek, mint amikor szó szerinti jelentésükben jelennek meg. Ez azt jelenti, hogy a forrástartományban lévő entitások közti logikai reláció nem egyszerűen megismétlődik a céltartományban, ahogyan azt a kognitív metaforaelmélet jósolná, hanem át is alakul: a szavak metaforikus jelentésükben önálló életet kezdenek élni.

A British National Corpus egy részének kézi elemzése precízebb megállapításhoz vezet: egy új elemzés szerint az itt előforduló 241 metaforikus kifejezésből 164-et ige vezetett be [22]. Ez a megfigyelés összecseng a gépi metafora azonosítás egyik klasztrikus tanulmányának kitételével, amely szerint az ige által bevezetett metafora operatív definíciójának tekinthetjük azt a tulajdonságát, hogy a metaforikus kifejezésekben valamiféle szelekciós megkötés megszegése fordul elő [26]. Erre a megfigyelésre épül Fass met\* elnevezésű félig-meddig gépesített rendszere [6], amely szó szerinti, metaforikus, metonimikus és anomalikus ige alapú kifejezéseket kísérel meg megkülönböztetni egymástól. A rendszer három lépésben működik. Először egy kézi erővel alkotott szelekcióspreferencia-szótár és részontológia segítségével különíti el a szó szerinti jelentést (ahol az argumentumok megfelelnek az ige szelekciós preferenciáinak) minden nem szó szerinti jelentéstől (ahol az argumentumok nem felelnek meg a szelekciós preferenciáknak). A második lépésben a rendszer egy forrás- és céltartomány részontológiával veti össze a vonzatszerkezetet, és ha megfelelést talál, metaforikusnak címkézi a kifejezést. A módszer problémája az, hogy a jelentős kézi beavatkozás ellenére vagy erősen alulgenerál (nem találja meg a metaforákat) vagy erősen túlgenerál (mindent metaforának ítél). Az eredmények szinte kizárólag azon múlnak, hogy mi szerepel a kézzel megalkotott ontológiában. Ez a probléma visszavezethető a metaforák kézi azonosításának bizonytalanságára, amit a rendkívül alacsony annotátorok közötti egyetértés is mutat [1].

Shutova és munkatársai új munkájukban az argumentumstruktúra módszert a korpuszból kinyert forrás- és céltartomány-szólista keresési módszerrel kombinálták [22]: olyan kifejezéseket kerestek, ahol az ige jelöli a forrástartományt és az alany vagy a tárgy a céltartományt. A forrás-, illetve céltartományi szavakat klaszteralgoritmusok segítségével korpuszból állították össze. Az igeik közül kiszűrték azokat,

amelyek – szintén korpuszelemzések szerint – gyenge szelekciós preferenciákat mutatnak. A szerzők hipotézise szerint az olyan kifejezések, ahol erős szelekciós preferenciájú forrástartományi igék céltartományi vonzatokkal fordulnak elő, metaforikusnak tekinthetők. A módszer eredményeként 79 százalékos pontosságot értek el. Az értékelés azonban nem egy „gold standard” mintához képest történt, hanem a gépi elemzés eredményének utólagos kézi ellenőrzésével. Ebből következően a rendszer fedési arányáról nincs információnk, és az eredmények nem vethetők össze más módszerek eredményeivel.

Végül Baumer és munkatársai egy hasonló klaszteralapú megoldást egészítenek ki szemantikaiszerep-címkezással (Semantic Role Labelling, SRL) [2]. Az SRL segítségével a szintaktikai elemzéssel ellátott korpuszban különböző szintaktikai szerkezetekből is ki tudják vonni a tematikai szerepeket (pl. az angol passzív szerkezet alányáról megállapítható, hogy az ige páciens argumentuma). A rendszer jelenleg kísérleti stádiumban van.

## 2 A metaforikus kifejezések kézi elemzése

A fenti eredmények tehát korlátozott sikert értek el, ami részben azzal magyarázható, hogy még mindig nincs pontos képünk a metaforák mibenlétéről. A jelen elemzés célja ezért a konceptuális metaforaelmélettől elvonatkoztatva olyan lexikális kifejezések vagy morfoszintaktikai konstrukciók kézi azonosítása és elemzése, melyek a korpuszban előforduló szavak alapjelentésétől eltérő jelentésére utalnak (a továbbiakban ezt metaforikus jelentésnek fogjuk nevezni). Alapjelentés alatt a szó konkrét, fizikai vagy téri jelentését értjük. Egy „metaforajelző” elem lehet egyetlen szó, ahogy a (4) példában a *kétségbeesés* jelzi az *összefűz* ige metaforikus jelentését a predikátum szelekciós megkötéseinek megszegésével. Ezzel szemben az (5) mondat metaforikus jelentése csak a tágabb kontextusból következik, amiből kiderül, hogy a királyi udvarról van szó, és annak a támogatásában való bizalomról.

- (4) A halálra rémült pár (amennyiben a házasság valamely ősi formája nem is, a kétségbeesés bizonyára összefűzte őket) egyre nehezebben haladt. (National Geographic)
- (5) Ne csak az udvarra építs. (Filmfelirat)

### 2.1 Korpusz és annotációs rendszer

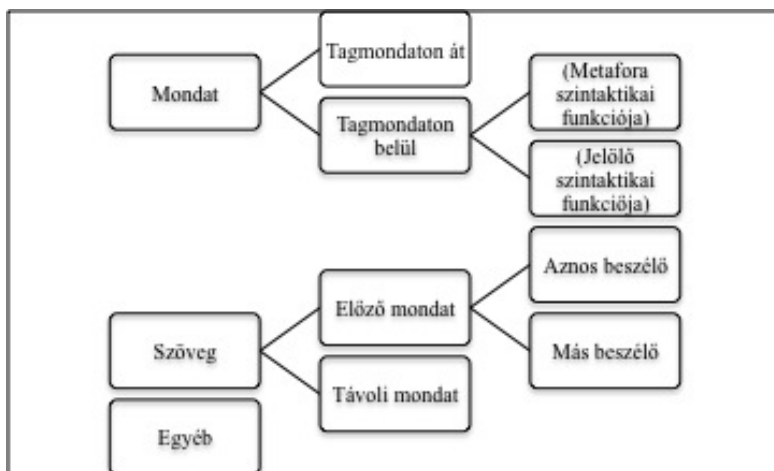
Az elemzés alapjául egy regényből, a National Geographic magyar nyelvű kiadásából és filmfeliratokból álló összesen 36.355 szavas korpusz szolgált. A korpusz összetételét az 1. táblázat mutatja. Az elemzési korpusz egy nagyobb korpusz része, a három szövegtípust arányosan reprezentálja. A szövegkontextus jelentősége miatt a szövegek nem mondathatárokon, hanem epizódushatárokon vannak elválasztva.

1. táblázat: Szövegszavak száma korpuszban.

Regény	National Geographic	Filmfelirat	Összes
19 544	7 252	9 559	36 355

Az elemzés a nemzetközi gyereknyelvikorpusz-kutatásokban ismert CHAT formátumban a CLAN annotációs és statisztikai elemzőprogramok használatával készült. A formátum és az eszközök előnye, hogy lehetővé teszik a szöveg rugalmas tagolását és hosszabb távú, akár mondatokon átívelő függőségek kezelését.

Az annotációs rendszer a metaforikus kifejezés és az azt jelző elem egymástól való távolságát, mindkettő tagmondatbeli, illetve egymáshoz viszonyított grammatikai funkcióját és lexikális azonosságát jelöli. A rendszer felépítését az 1. ábra mutatja némi egyszerűsítéssel. Az első szint az jelöli, hogy a metafora és az azt jelző elem egy mondaton belül, vagy két különböző mondatban jelenik-e meg. Az ábrán „egyéb” címkével jelölt kategóriába olyan esetek tartoznak, ahol nem lehet metaforicitást jelző elemet azonosítani (mint például a fenti (5) mondat esetén), vagy a metaforikus szó morfológiai alakja jelzi a metaforicitást (pl. *mélységesen*). Mind a metafora, mind pedig a metaforicitásra utaló elem szintaktikai szerepét (ige, alany, tárgy, egyéb vonat vagy határozó) valamint egymáshoz viszonyított nyelvtani funkcióját (fejdependens) jelöli az annotáció.



1. ábra: Az annotációs rendszer szintjei.

## 2.2 Eredmények

A fő kérdések, melyekre választ keresünk a következők: (a) Javítható-e számottevően a gépi metaforaazonosítás teljesítménye, ha a metaforikus jelentést jelző kifejezést nem csak egy-mondatos ablakon belül, hanem annál távolabb is keressük? (b) Talál-

ható-e olyan nyelvtani szerkezet vagy konstrukció, amely jellemző a metaforikus kifejezésekre, és amely figyelembevétele megkönnyítheti a metaforák gépi azonosítását? és (c) Megfigyelhető-e tipikus eltérések a fenti két tekintetben különböző szövegfajták között?

Az elemzés összegzett eredményeit a 2. táblázat mutatja. A mondaton kívüli metaforicitásra utaló elemek (lásd 6. példa) alacsony átlagos valószínűsége (10%) arra utal, hogy nem javítható jelentősen az automatikus gépi azonosítás teljesítménye a keresőablak tágításával. A szövegtípusok között azonban van némi különbség: a beszélt nyelvet reprezentáló filmfelirat korpuszban valamivel gyakoribb, 17%, a metaforikus mondatot megelőzően előforduló metaforicitás jelző elem (az írott és a beszélt szövegek közötti különbség statisztikailag szignifikáns,  $\chi^2 = 20.9$ ,  $p = 0.002$ , valószínűleg nem a véletlen műve).

- (6) - És mondja csak Bondy úr, hogyan jutott erre a **gondolatra**?  
- Hogyan? – válaszolta G. H. Bondy szórakozottan. – Tulajdonképpen hogy az igazat megvalljam, az öreg van Toth **vezetett rá**.

A néhány mondaton átívelő metafora elemzéséből az is kiderül, hogy a metaforicitást jelző elem nem feltétlenül a metaforikus szót tartalmazó mondatot közvetlenül megelőző mondatban jelenik meg, hanem ennél nagyobb is lehet a távolság.

2. táblázat: A metaforikus kifejezések és a metaforicitást jelző nyelvi elemek egymástól való távolsága.

Metaforicitás jelző	Regény	National Geographic	Filmfelirat	Összes (átlag)
Nem azonosítható (%)	1%	2%	9%	2%
Mondaton kívül (%)	6%	8%	17%	10%
Mondaton belül (%)	93%	90%	75%	86%
Összes N (100%)	147	62	60	269

Összesen 237 olyan metaforikus kifejezés fordul elő a korpuszban, ahol a metafora és a metaforicitásra utaló elem egy mondatban jelenik meg. Az ilyen esetek túlnyomó többségében (223 metafora), a két elem egy tagmondaton belül található. A 3. táblázat az egy tagmondaton belül előforduló metaforikus kifejezés és metaforajelző elem egymáshoz való nyelvtani viszonyának valószínűségeit mutatja. A fej-módsító viszony jelzős (7a), névutós (7c), birtokos (7b), stb. szerkezetekre utal, az ige-vonzat viszony pedig olyan tagmondatokra, ahol a metaforikus kifejezés az ige, a metaforicitást jelző szó pedig az ige nyelvtani alanya (8a), tárgya (8b) vagy más esetű vonzata (8c). Az egyéb kategóriába azok a tagmondatok tartoznak, ahol a metafora és a metaforicitásra utaló kifejezés is valamilyen bővítmény.

- (7a) ... termékeny vita folyt ...  
 (7b) ... egy régi vita lángját ...  
 (7c) ... felügyelete alá helyezték ...  
 (8a) ... sok történet kering ...  
 (8b) Ne keverj bele személyes érzelmeket.  
 (8c) ... kockázatos ugrás volt az ismeretlenbe.

A számokból kiderül, hogy a British National Corpus elemzési eredményeinek megfelelően a metaforikus értelemben használt kifejezések többsége a magyar korpuszban is ige, és a helyes értelmezést segítő kifejezés a bővítménye. Az ilyen esetek egy részében maga a vonzatkeret kínálja a metaforikus értelmezést (pl. *A Róka nem ad a pontosságára*), míg máskor a vonzat lexikális tulajdonságai a meghatározóak (pl. *...ugyanúgy süllyedne el a mi kultúránk*).

3. táblázat: Az egy tagmondatban előforduló metaforikus kifejezések és a metaforicitást jelző nyelvi elemek viszonya.

Metafora -- Jelző	Regény	National Geographic	Filmfelirat	Összes (átlag)
Fej -- Módosító (%)	23%	9%	4%	12%
Módosító -- Fej (%)	15%	9%	4%	10%
Ige – Vonzat (%)	58%	80%	89%	76%
Egyéb (%)	4%	2%	2%	3%
Összes egy tagmondaton belül N	124	54	45	223

Az egy mondaton belül, de két különböző tagmondatban megjelenő metafora és metaforicitás jelző párok túlnyomó többsége beleillik a 3. táblázatban felsorolt grammatikai szerkezetek valamelyikébe, bár egy-egy nehezebben elemezhető konstrukciót is találunk, mint például a (9) mondat.

- (9) Úgy látszott, rövidesen leomlanak az utolsó **korlátok**, melyeket a világtenyerek mind ez ideig az emberiség **fejlődése elé** emeltek.

Az automatikus gépi metaforaazonosítás szempontjából a fenti megfigyelések annyit jelentenek, hogy a vonzatkeretek és a vonzatszelekciós preferenciák beépítése a rendszerbe elvben jelentősen javíthatja a teljesítményt, amint ezt a nemzetközi tapasztalatok is mutatják. A számokból az is kiderül azonban, hogy más visszatérő grammatikai konstrukciót is találunk a metaforikus kifejezések között: a metaforicitást jelző kifejezés gyakran módosítja a metafora fejet, vagy megfordítva, a metafora módosítja a jelző elemet. Bár a nyelvtani konstrukció más, a metaforicitás elvi meghatározása megmarad: a kollokációs-szelekciós preferenciák megszegése jelzi a nem szó szerinti értelmezést. Továbbra is kulcskérdés marad tehát, hogy milyen módszerrel definiálhatjuk a szelekciós preferenciákat a pontos eredmények eléréséhez.

## Bibliográfia

1. Babarczy, A., Simon, E., Bencze, I., Fekete, I.: A metaforikus nyelvhasználat korpuszalapú elemzése. In: Tanács, A., Vincze, V. (szerk.): VII Magyar Számítógépes Nyelvészeti Konferencia. Szegedi Tudományegyetem, Szeged. (2010)
2. Baumer, E.P.S., White, J.P., Tomlinson, B.: Comparing Semantic Role Labeling with Typed Dependency Parsing in Computational Metaphor Identification. Workshop on Computational Approaches to Linguistic Creativity (CALC-10) at HLT/NAACL (Los Angeles, CA) (2010)
3. Burgess, C., Lund, K.: Modelling parsing constraints with high-dimensional context space. *Language and Cognitive Processes* Vol. 12 (1997) 177–210
4. Deignan, A.: *Metaphor and corpus linguistics*. John Benjamins, Amsterdam/Philadelphia (2005)
5. Deignan, A.: Corpus linguistics and metaphor. In: Gibbs Jr., Raymond W. (szerk.): *The Cambridge Handbook of Metaphor and Thought*. Cambridge University Press, Cambridge (2008) 280–294
6. Fass, D.: met\*: A method for discriminating metonymy and metaphor by computer. *Computational Linguistics* Vol. 17, No. 1 (1991) 49–90
7. Gentner, D., Holyoak, K. J., Kokinov, B. N. (eds): *The analogical mind: perspectives from cognitive science*. MIT Press, Boston (2001)
8. Gleitman, L., Cassidy, K., Nappa, R., Papafragou, A., Trueswell, J.: Hard words. *Language Learning and Development* Vol. 1 (2005) 23–64
9. Heywood, J., Semino, E., Short, M.: Linguistic metaphor identification in two extracts from novels. *Language and Literature* Vol. 11 (2002) 35–47
10. Kintch, W.: *Predication*. University of Colorado Technical Report 99-02 (1999)
11. Kintsch, W.: Metaphor comprehension: a computational theory. *Psychonomic Bulletin and Review* Vol. 7, No. 4 (2000) 257–266
12. Kövecses, Z.: *Metaphor: A Practical Introduction*. Oxford University Press, Oxford (2002)
13. Lakoff, G.: The contemporary theory of metaphor. In: Ortony, A. (ed.): *Metaphor and Thought* (2nd ed.). Cambridge University Press, Cambridge (1992)
14. Lakoff, G., Johnson, M.: *Metaphors we live by*. University of Chicago Press, Chicago, IL. (1980)
15. Landauer, T. K., Dumais, S. T.: A solution to Plato's problem: the Latent Semantic Analysis theory of acquisition, induction, and representation of knowledge. *Psychological Review* Vol. 104, No.2 (1997) 211–240
16. Martin, J.H.: A corpus-based analysis of context effects on metaphor comprehension. In: Stefanowitsch, A., Gries, S.Th. (eds): *Corpus-Based Approaches to Metaphor and Metonymy*. de Gruyter, Berlin (2006) 214–236
17. Pradhan, S., Hacioglu, K., Ward, W., Jurafsky, D., Martin, J. H.: Support Vector Learning for Semantic Argument Classification. *Machine Learning Journal* Vol. 60, No. 1 (2005)
18. Saffran, J. R., Aslin, R. N., Newport, E. L.: Statistical learning of 8-month-olds. *Science* Vol. 274 (1996) 1926–1928
19. Schutze, H.: Dimensions of meaning. In: *Proceedings of Supercomputing* Vol. 92 (1992) 787–796
20. Schwaneflugel, P.J. (ed.): *The psychology of word meanings*. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ (1991)
21. Shutova, E., Sun, L., Korhonen, A.: Metaphor Identification Using Verb and Noun Clustering. In: *Coling 2010* (2010)
22. Shutova, E., Teufel, S.: Metaphor corpus annotated for source - target domain mappings. In: *Proceedings of LREC 2010*. Malta (2010)



23. Simon, E., Szamarasz, V.: Preparations for a multilingual corpus analysis of metaphor. Doktorandusz konferenciaelőadás. Budapest (2008)
24. Steen, G.: Towards a procedure for metaphor identification. *Language and Literature* Vol. 11 (2002) 17–34
25. Vinson, D. P., Vigliocco, G.: Semantic feature production norms for a large set of objects and events. *Behavior Research Methods* Vol. 40, No. 1 (2008) 183–190
26. Wilks, Y.: Making preferences more active. *Artificial Intelligence* Vol. 11, No. 3 (1978) 197–223