Eğitim Fakültesi Dergisi
http://kutuphane. uludag. edu. tr/Univder/uufader. htm

Çağdaş Dilbilim Kuramları ve Baş-Sürümlü Öbek Yapısal Dilbilgisi

Yunus Alyaz
Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi
alyaz@uludag.edu.tr

Özet. Pollard ve Sag tarafından yirminci yüzyılın son çeyreğinde geliştirilen HPSG, daha önce geliştirilen sözlüksel işlevsel dilbilgisi, genelleştirilmiş öbek yapısal dilbilgisi vb. gibi birçok dilbilim kuramının başarılı yönlerini de içeren, doğal dil işleme sürecinin evrensellerini açıklamaya yönelik bir dilbilim kuramıdır. Birçok dilbilim kuramının aksine HPSG dili açıklamada cümleyi değil, sözcüğü baz alır ve dizim ile anlam bir arada ele alınır. Model bir ifadenin diziminin ve anlamının, ifade içindeki bir sözcük (baş) tarafından belirlendiği esasına dayandığından baş-sürümlü diye adlandırılmaktadır. Model bir ifadenin dizim ve anlamı için 'doğru ifadeleri' (well formed) esas alır ve ifadenin doğruluğu bir dizi evrensel prensip, kısıtlar (constraints) ve ilişkiler doğrultusunda sözlük tarafından belirlenir. Anlamsal ilişkilerin irdelenmesinde temel olarak durum semantiğine (situation semantics) ve ilişkisel anlam teorisine (relational theory of meaning) başvurulur. HPSG ayrıca bir çok yapay zeka ve dil teknolojisi uygulamalarında kullanılmaktadır. Bu özellikleriyle HPSG hem dilbilim hem de bilgisayardilbilim çalışmalarında son derece önemli yer tutan bir kuramdır. Giriş niteliğindeki bu çalışmada HPSG sözlük, dizim ve anlam olmak üzere üç başlık altında ele alınmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Baş-Sürümlü Öbek Yapısal Dilbilgisi, HPSG, Dilbilim, Formal Dilbilgisi, Bilgisayardilbilim.

Abstract. HPSG which was developed by Pollard and Sag in the last quarter of the 20-th century contains the successful features of some previous models like lexical functional grammar, generalized phrase structure grammar etc. HPSG is also a linguistic theory which tries to find out the universal principles of the natural language processing. In contrast to many linguistics theories HPSG takes not the sentence, but the word as a base to explain the language, and it integrates the syntax and semantics. Because the model is based on the fact that the order and the meaning of a statement are determined by a certain word (head), it is called as head-driven. The model takes the well-formed utterances as a base for the sentence order and meaning, and the well-formedness is determined by the lexicon and certain universal principles, constraints and connections. In the analysis of the meaning relations 'the situation semantics' and 'relational theory of meaning' are used basically. With all these aspects HPSG is an important theory for the linguistics as well as for the computational linguistics. This introductory paper treats HPSG under three main titles; lexicon, syntax and semantics.

Key Words: Head-Driven Phrase Structure Grammar, HPSG, Linguistics, Formal Grammar, Computational Linguistics.

I. Giriş

Yirminci yüzyılda, F. de Saussure'ün formal yapısalcı yaklaşımını müteakiben birçok formal dilbilgisi kuramı geliştirilmiştir. Öbek Yapısal Dilbilgisi (Phrase Structure Grammar: PSG), Genelleştirilmiş Öbek Yapısal Dilbilgisi (Generalized Phrase Structure Grammar: GPSG), Kategoriyel Dilbilgisi (Categorial Grammar: CG), Evrensel Dilbilgisi (Universal Grammar: UG), Belirli Tümce Dilbilgisi (Definite Clause Grammar: DCG), Sözlüksel İşlevsel Dilbilgisi (Lexical Functional Grammar: LFG), Baş-Sürümlü Öbek Yapısal Dilbilgisi (Head-Driven Phrase Structure Grammar: HPSG), Ayrıştırma ve Çeviri (Parsing and Translation: PATR) vd. bunlardan bazılarıdır. Bu dilbilgisi kuramları dilbilimin yanı sıra bilgisayardilbilimin de (Computational Linguistics) en önemli konularından birisini oluştur-maktadır. Formal dilbilgisi kuramları içerisinde özellikle LFG, HPSG ve PATR modelleri bilgisayardilbilim bölümü öğretim programlarında, çeşitli proje ve uygulamalarda yaygın olarak kullanılmıştır/kullanılmaktadır. Hem dilbilim hem de dil teknolojisi açısından son derece önemli olan HPSG, özellikle son on yılda üzerinde en çok çalışılan ve İngilizce dışındaki diğer dillere uyarlanan modellerden birisidir. HPSG hem yukarıda anılan, kendinden önceki formal kuramlardan ve modellerden, hem de

Chomsky'nin, yönetici ve bağlayıcı dilbilgisi (Government and Binding: GB), prensipler ve parametreler (Principles and Parameters Theory: PPT) ve minimalist program (MP) gibi kuram ve yaklaşımlarından unsurlar veya benzerlikler içeren kapsamlı bir dilbilgisi modelidir ve bütün dillerin dinamiklerini açıklamaya uygun (evrensel) bir model olma iddiasındadır (Pollard 1997:1 ff.; Sag 1997:14 ff.; Featherston 2001:20; Levine ve Meurers 2006:1). Başlangıçta İngilizce baz alınarak geliştirilmiş olan HPSG daha sonra Almanca, Fransızca, İtalyanca, İspanyolca, Bulgarca vb. gibi Hint-Avrupa dil ailesinden dillere olduğu gibi Türkçe, Japonca ve Çince gibi farklı dil ailesinden ve farklı yapısal özelliklere sahip dillere de uyarlanmıştır (bkz. Müller 2006; Spollen 2001; Ohtani 1999; Liu 1997; Simov v.d. 2004). Türkçenin HPSG modeline göre incelenmesi konusunda iki önemli çalışma Şehitoğlu (1996) ve Güngördü (1997) tarafından yapılmıştır. İngilizce yapılan, ilki yüksek lisans diğeri doktora seviyesindeki bu iki çalışmanın yanı sıra Good ve Alan (2005) gibi batılı bilimciler de Türkçe ve HPSG üzerine çalışma yapmışlardır. Yapılan bu çalışmaların tümü İngilizcedir bu nedenle bu çalışma HPSG modelinin temel kavramlarını ana hatlarıyla ve olabildiğince basit bir şekilde ele alan, HPSG'ye giriş niteliğinde bir çalışma olarak tasarlanmıştır.

HPSG'nin çeşitli sürümleri mevcuttur ve kullanılan bazı terimler sürümden sürüme ve bu konuda çalışan bilimcilere göre bir takım değişiklikler göstermektedir. Örneğin kimi çalışmalarda bir terimin kısaltması (CAT, CONT vb.) yerine terimin tamamı (CATEGORY, CONTENT vb.) veya bir terim yerine farklı bir terim (örn. SUBCAT yerine VAL veya VALENCE) kullanılabilmektedir (bkz. Pollard 1996; Cooper 1996; Przepiórkowski 2000; Müller 2006; Levine 2003). Bunların yerine SES, İÇERİK, BAŞ, ÖBEK, TÜR, vb. gibi Türkçe terimler de kullanılabilir, fakat modelin daha anlaşılır olması için, bu çalışmada uluslar arası alanda yaygın olarak kullanılan terim ve kısaltmalar tercih edilmiştir. HPSG ve Türkçeyle ilgili yapılmış olan çalışmalar İngilizce olduğundan, HPSG terimlerinin Türkçe karşılıkları henüz yerleşmemiştir. Bu terim ve kısaltmalar İngilizce dışındaki dillerde de (Almanca, Fransızca, Çince, Bulgarca, Farsça v.d.) bu şekliyle kullanılmaktadır (bkz. Osenova ve Simov 2002; Taghvaipour 2004; Abeillé v.d. 2002, Liu 1997). Bu kısaltma veya kavramlar zorunlu değildir, esas olan bu kavramların temsil ettikleri prensip ve değerlerdir.

II. Baş-Sürümlü Öbek Yapısal Dilbilgisi: HPSG

Baş-sürümlü öbek yapısal dilbilgisi, C. Pollard ve I. Sag tarafından son yirmi yılda aşamalı olarak geliştirilmiş bir dilbilim kuramı ve dilbilgisi modelidir.

Modelin ilk sürümü, Pollard ve Sag'ın (1987) formalizm, alt kategori ve hiyerarşik sözlük çalışmalarıyla, ikinci sürümü ise gösterge yapısı, kontrol ve bağlayıcılık (binding) çalışmalarıyla şekillenmiştir (1994) (bkz. Kordoni 2001). HPSG'nin güncel sürümü ise Pollard ve Sag'ın diğer bilimcilerle birlikte yaptıkları çalışmalarla şekillenmiştir ve modelin geliştirilmesi çalışmaları günümüzde de devam etmektedir (bkz. Sag 2006; Copestake, Flickinger ve Sag 2005).

HPSG bilgi bazlı, deklaratif bir modeldir. Chomsky kuramının aksine, herhangi bir dilbilgisi yapısının bir diğerine dönüştürülmesi veya paralel dilbilgisi katmanlarının birbirlerinden üstün olması söz konusu değildir (bkz. Pollard 1997; 1 f.). Modele göre dilbilgisel bir yapı evrensel prensiplerle ve kısıtlarla (constarints) belirlenen doğru (well formed) bir ifadedir. Adından da anlaşılacağı gibi HPSG, doğal dili açıklamada ve formüle etmede geleneksel dilbilgisinin aksine cümleyi ve cümle yapısını değil, sözcük kategorilerini (isim, fiil, sıfat vb.) ve bunların belirleyici özelliklerini esas alan bir modeldir. Sözcükler veya öbekler, özellik yapısı (feature structure) olarak adlandırılan, taşıdıkları kapsamlı bilgi ve değerleri matematiksel olarak ifade edilebilen formal nesneler olarak değerlendirilir. Bu özellik yapıları dilin sesel, dizimsel ve anlamsal tüm bilgilerini içerir. HPSG yaklaşımına göre dilsel bir ifadede cümlenin oluşumunu ve anlamı belirleyen bir asıl öğe vardır ve bu öğe diğerlerinden daha önemli bir konumdadır, bir başka deyişle ifadenin başıdır. Bu baş sözcük özellikleri ve kısıtlarıyla ifadenin dizimini ve anlamını belirler.

HPSG üç temel unsurdan oluşur: Sözlük, evrensel prensipler ve dilbilgisi kuralları. Bunlar içerisinde de sözlük temel unsurdur. Sözcükler, öbekler, dilbilgisi prensipleri / kuralları ve anlam sözlükte matematiksel nesneler olan özellik yapıları olarak hiyerarşik bir düzende kodlanmakta ve hepsi bir arada ele alınmaktadır. Anlamsal ilişkilerin açıklanmasında temel olarak durum semantiği (Situation Semantics) ve ilişkisel anlam kuramı (Relational Theory of Meaning) esas alınmaktadır. Bir sözcüğün veya öbeğin morfolojik, dizimsel, anlamsal ve pragmatik bilgileri sözlükte kodlanmaktadır. Bu haliyle HPSG sözlüğü, morfo-sentaktik-semantik-pragmatik bir sözlüktür ve doğal dilin incelenmesi sözlükte kodlanan özellik yapılarıyla ve bunların belirlediği doğru ifadeler esas alınarak gerçekleştirilir.

HPSG Sözlüğü

Sözlük ve sözcük bazlı bir model olan HPSG'nin temel taşı göstergedir (Sign). Gösterge ise bir sözcük (word) veya öbek (phrase) olabilir. Her bir sözcük veya söz öbeği sesel (PHONOLOGY) ve dizimsel-anlamsal

(SYNTAX-SEMANTICS: SYNSEM) bir bütün ve bunun alt öbeklerinden/ değerlerinden oluşan tek bir gösterge olarak değerlendirilir. Bu durumda gösterge, 'Phon' ve 'Synsem' olmak üzere iki özellikten (attribute) oluşan bir özellik bütünüdür (Şekil 1). Özelliklerin taşıdıkları değerler liste veya set şeklinde olabilir. Liste niteliğindeki değerler **<**d1, d2, d3, …dn**>**, set niteliğindeki değerler **{**d1, d2, d3, …dn**}**, özelliklerin kendisi ise **[**…**]** şeklinde gösterilmektedir.

$$\text{SIGN} \begin{bmatrix} \text{PHON} < \ldots > \\ \\ \text{SYNSEM} [\ \ldots\ ] \end{bmatrix}$$

Şekil 1: Göstergeyi oluşturan temel öğeler

PHON göstergenin sesel boyutunu ifade eder ve örneğin 'PHON <uçak, alana, indi>' gibi bir liste özelliği taşır. Göstergenin dizimsel ve anlamsal bilgilerini içeren SYNSEM öğesi de yine bir dizi alt özellik ve değerlerden oluşan bir özellikler ve değerler bütünüdür. HPSG sözlüğünün mimarisi Şekil 2'de gösterilmektedir. HPSG sözlüğünü oluşturan bu özellik yapıları sınıflandırılmış (sorted) yapılardır ve bu yapılar arasında 'Subsumtion' olarak adlandırılan hiyerarşik bir kapsama ilişkisi vardır. Buna göre, her bir öğe başka bir öğenin alt öğesidir ve üst öğe en az alt öğe kadar veya daha fazla bilgi içerir. Hiyerarşik ilişki içinde olan öğelerin tip ve değerlerinin birbirleriyle uyumlu olması gerekir.

$$\text{SIGN}\begin{bmatrix} \text{PHON} < \ldots > \\ \text{SYNSEM}\begin{bmatrix} \text{LOC}\begin{bmatrix} \text{CAT}\begin{bmatrix} \text{HEAD}\ [\ldots] \\ \text{LEX}\ +\ - \\ \text{SUBCAT}\ [\ldots] \end{bmatrix} \\ \text{CONT}\ [\ldots] \\ \text{CONTEXT}\ [\ldots] \end{bmatrix} \\ \text{NON-LOC}\begin{bmatrix} \text{INHERITED}\begin{bmatrix} \text{SLASH} & \{\ldots\} \\ \text{REL} & \{\ldots\} \\ \text{QUE} & \{\ldots\} \end{bmatrix} \\ \text{TO-BIND}\begin{bmatrix} \text{SLASH} & \{\ldots\} \\ \text{REL} & \{\ldots\} \\ \text{QUE} & \{\ldots\} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

Şekil 2: Bir göstergeyi oluşturan temel öğeler

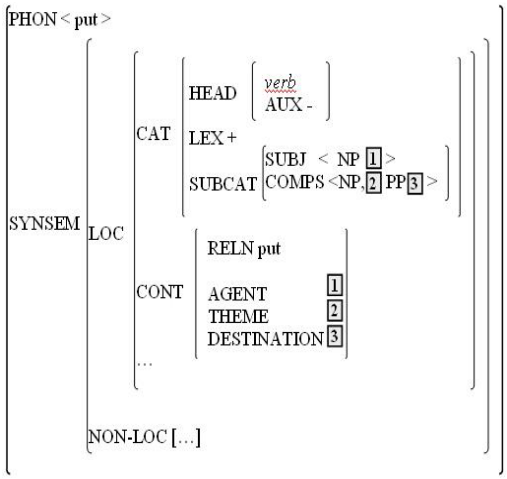
SYNSEM özellik yapısı, yerel (LOCAL) ve uzak (NON-LOCAL) bilgiler içeren iki temel değerden oluşur. Yerel bilgileri içeren LOC, dizimsel kategori (CAT), anlam (CONT) ve bağlam (CONTEXT) olmak üzere üç ayrı alt özellikten oluşur. CAT (category) göstergenin lokal morfo-sentaktik bilgilerini, CONT (content) lokal anlam bilgilerini[1] ve CONTEXT bağlam/durum bilgilerini gösterir (CONTENT ve CONTEXT özellik yapılarına anlam bölümünde ayrıca değinilecektir). Göstergenin dizimsel kategori bilgilerini ve dilbilgisel parametrelerini içeren CAT özelliği, HEAD, LEX ve SUBCAT gibi alt özellik yapılarından oluşur. HEAD, göstergenin leksikal kategorisini temsil eder ve fiil, isim, sıfat, zamir, (batı dilleri için determinatör ve preposizyon) gibi temel kategoriler söz konusudur. Şehitoğlu (1996:50) Türkçe için isim, fiil, sıfat ve zarf olmak üzere 4 temel kategori üzerinde çalışmıştır. HEAD özelliği, sözcük kategorilerinin özellik değerlerini içerir. Örneğin isimse biçimi ve durumu (NFORM, CASE), fiilse biçimi, çekim ve uyumu, yardımcı/modal fiil olup olmaması (VFORM, AGR ve AUX) vb. gibi temel özellikleri ve bunların taşıdıkları değerleri içerir. Bu modele baş-sürümlü (Head-Driven) denmesinin nedeni, buradaki HEAD özelliği olarak ifade edilen sözcük türünün ve özellik değerlerinin ifadenin oluşumunda belirleyici unsur olarak kabul edilmesidir. SUBCAT özelliği ilgili sözcüğün veya öbeğin, birlikte kullanılabileceği diğer sözcükleri/öbekleri (valence partner) ve bunların özellikleri gibi bilgiler içerir. Bu öbekler SUBCAT listesinde önem sırasına göre, 'OBLIQUENESS' olarak adlandırılan bir sırada dizilir ve genellikle ilk öğe olarak fiilin öznesi (SUBJ) ve akabinde ilgili ad ve yönelme öbekleri yer alır (Liu 1997:22; Spollen 2004:25). Bu liste aynı zamanda, özne ile yüklem arasındaki uyum-kontrol (AGReement), bağlayıcılık vb. ilişkileri de düzenler. LEX, bir öğenin sözcük ya da öbek olduğunu ifade eden, ikili değere sahip (boolean) bir değişkendir. LEX'in değeri '+' ise söz konusu öğe sözcük (word), '-' ise bir öbektir (phrase). Eğer öğe bir öbek ise, öbeği oluşturan (alt) unsurlar ve özellikleri DTRS (DAUGHTERS) özelliği ile temsil edilir.

NON-LOC özelliği, INHERITED (kalıt) ve TO-BIND (bağlayıcı) alt özellikleri aracılığıyla göstergenin kendi içinde biçimsel veya anlamsal olarak görünür bir biçimde barındırmadığı topik, yan cümleler vb. bağlam dışı bilgilerini içerir. Bağlantılar ve kısıtlar (Unbounded Dependency Constructions: UDC) gibi yerel olmayan bu bilgiler, REL (Relatives), QUE (Question) ve SLASH olmak üzere üç alt özellik yapısıyla temsil edilir. SLASH göstergede yer alan ama gerekli öğelerce (filler) henüz

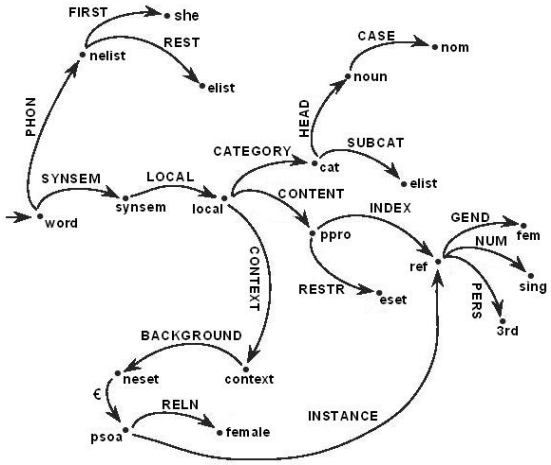
[1] Şekil 1 ve 2 Gregory (2002) ve Lui'den (1997) uyarlanmıştır.

doldurulmamış boşluklarla (gap, empty category) ilgili iz (trace) vb. bilgileri taşır. REL özelliği relatif zamir gibi yan cümle unsurları, QUE ise soru zamirleri (örn. Wh-zamirleri) gibi unsurlar ve bunların bağlı oldukları diğer kategorilerle bu bağlamdaki bağlantılarıyla ilgili bilgileri içerir.

Buraya kadar yapılan açıklamalar doğrultusunda göstergelerin sözlükte kodlanmasına iki örnek Şekil 3 ve 4'te gösterilmiştir.



Şekil 3: Bir fiilin özellik değer matrisi olarak gösterimi[2]



Şekil 4: Bir sözcüğün yönlendirilmiş özellik grafiği olarak gösterimi[3]

[2] Levine & Meurers'ten (2006) uyarlanmıştır.
[3] Pollard'dan (1997) olduğu gibi alınmıştır.

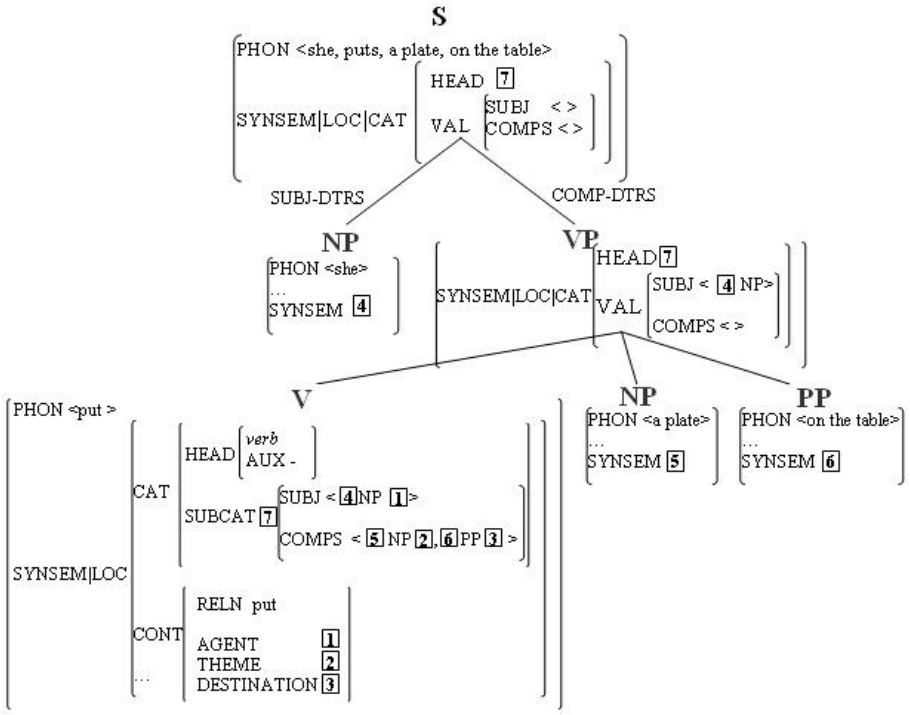
HPSG'de sözcüklerin, öbeklerin ve tüm dilbilgisel ilişkilerin Şekil 2'deki gibi gösterimine HPSG literatüründe özellik değer matrisi (Attribute-Value Matrix: AVM) olarak adlandırılmaktadır. Aynı bilgiler yönlendirilmiş özellik grafiği (Directed Acyclic Graph: DAG) olarak adlandırılan bir teknikle de ifade edilmektedir (Şekil 3). Sözcüklerin/öbeklerin AVM veya DAG ile gösterilmesi sadece teknik olarak bir farklılık ifade eder. Her iki teknikte de içerik olarak aynı özellikler, değerler veya ilişkiler söz konusudur (Pollard 1997:8 ff.). Göstergenin özellik değer matrisi çok kapsamlı olduğundan, bu çalışmada verilen örnekler kısaltılmıştır. Kısaltmaya gidilen alanlarda kısaltmalar '…' ve '|' ile gösterilmiştir.

HPSG'de Sözcükler/Öbekler ve Dizimsel Yapı

Dildeki isim, fiil, sıfat, zamir vb. tüm öğeler, bütün özellikleriyle ve bu özelliklerin taşıdıkları/taşıyabilecekleri değerlerle AVM veya DAG tekniğiyle ifade edildiği biçimde sözlüğe kodlanır. Eğer gösterge tek bir sözcük değil de öbek (phrase / headed structure) ise, öbekteki sözcükler asıl sözcüğe (HEAD), bağlı alt elemanlar veya onunla kombine edile(bil)ecek öğeler olarak değerlendirilir. Bir öbek ve onu oluşturan öğeler DTRS (DAUGHTERS) özelliği ile açıklanır. DTRS özelliği de kendi içinde alt-üst kavram hiyerarşisi içinde yer alan elementlerden oluşur ve bunlar HEAD-DTR, COMPLEMENT-DTRS, ADJUNCT-DTRS gibi özelliklerle temsil edilir. HEAD-DTR öbeğin belirleyici (baş) sözcüğünü, COMP-DTRS ise bu sözcüğün tamlayanlarını ve bunların özelliklerini ifade eder. Öbekte zorunlu olmayan diğer seçimlik öğeler ise ADJUNCT-DTRS altında ele alınır.

DTRS ve diğer tüm özellikler ve değerler aynı zamanda hiyerarşik bir ilişkiler zinciridir. Bu hiyerarşik ve bağlayıcı ilişkiler HPSG'de prensipler ve dilbilgisi kuralları olarak adlandırılır. HPSG çok az sayıda kural ve prensip içermesi açısından son derece ekonomik bir modeldir ve hatta HPSG'de klasik anlamda dilbilgisi kuralları söz konusu değildir ve bu kurallar/ prensipler de aslında sözlüğün yapısal özelliğidir (bkz. Müller 2006:19 ff.; Spollen, 2004:17; Cooper 1996:2; Loukanova 2005:4; Liu 1997:8 ff.). İster kural veya prensip olarak, isterse sözlüğün yapısal/organizasyonel özelliğinden kaynaklanan bağlayıcı özellikler / kısıtlar (constraints) olarak adlandırılsın, sözcükten öbeğe ve cümleye geçişi bu prensiplere/kurallara bağlı birleştirme (unification) işlemi sağlar. Birleştirme, modelin en önemli özelliklerinden birisi olduğundan, HPSG birleştirme esaslı (unification-based) bir model olarak da tanımlanmaktadır (bkz. Pollard 1996:1). Daha önce belirtildiği gibi, anlamlı ve doğru bir ifadenin oluşmasında belirleyici unsur baş sözcüktür (HEAD). HEAD cümlede yer alacak argümanları SUBCAT özelliğini kullanarak belirler (bkz. Şehitoğlu, 1996:52; Spollen,

2004:12,16; Gregory, 2005:11). Cümleyi oluşturan öğelerin, sözlükteki hiyerarşik sıraya göre ve birbiriyle uyumlu özellik değerlerine göre yerlerini doldurmaları 'Saturation' (doygunluk) kavramıyla ifade edilir ve doğru ifadeler bu işlemle oluşturulur. Sözlük organize bir yapıdadır ve dilsel ifadenin, üzerine tamamen oturması gereken bir şablondur. Bu işlem sırasında şemaya yerleştirilemeyen veya uyumlu özellik değerleri içermeyen öğelerin bir araya gelmesi, birleştirme ve doygunluk sürecinin tamamlanamaması ve dolayısıyla ifadenin yanlış veya eksik olduğu anlamına gelir. Doğru bir cümlenin oluşumuyla ilgili süreç basit olarak şu şekilde açıklanabilir. Örneğin 'She puts a plate on the table' (Şekil 5): Sözlükte 'put'un normal bir fiil (AUX -) olduğu ifade edilmektedir (bkz. Şekil 2). Eğer 'put' bir modal fiil olsaydı AUX değeri '+' olacaktı. Burada belirleyici unsur (head) fiildir ve NP (1), NP (2) ve PP (3) gibi morfo-sentaktik alt özellik yapılarına (valence) sahiptir. Anlamsal özellikleri ise CONT|RELN (RELATION) ile, eylemi yapan 'AGENT' (1), eylemin nesnesi 'THEME' (2) ve yönü 'DESTINATION' (3) şeklinde gösterilmiştir.

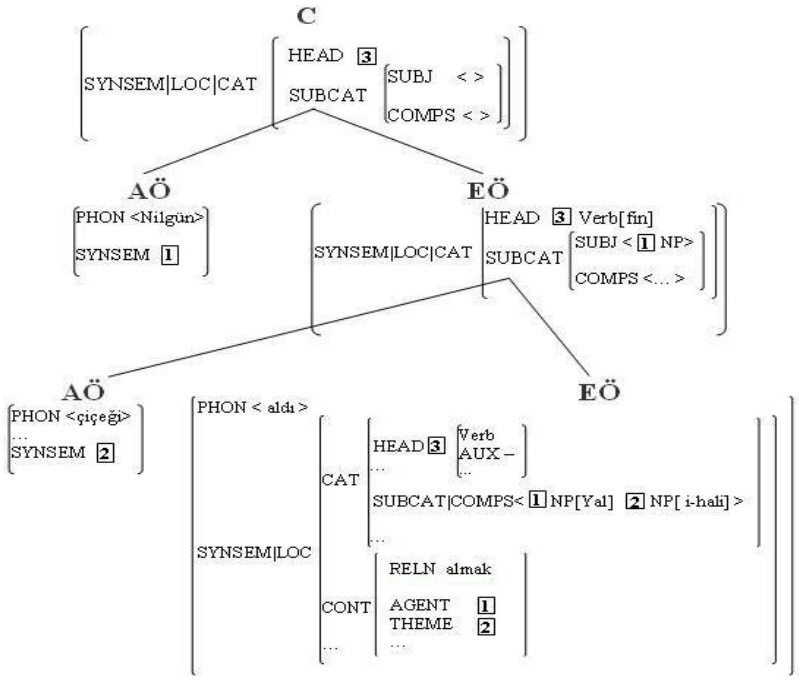


Şekil 5: Bir ifadenin diziminin özellik değer matrisi[4]

[4] Levine & Meurers'ten (2006) uyarlanmıştır.

Sözcüklerin bir araya gelebilirlikleri, taşıdıkları değerlerin birbirleriyle uyumlu olmasına bağlıdır. 'Put' fiilinin morfo-sentaktik özellik değerleri ile anlam özellik değerleri uyumludur: 'She puts' gibi bir ifadede 'she' morfo-sentaktik açıdan bir ad öbeğidir ve değeri 1'dir. Anlam matrisinde eylemi yapanın 'agent' değeri de 1'dir. 'She puts a plate' gibi bir ifadedeki ad öbeği 'a plate'in morfo-sentaktik ve anlamsal değerleri (2) uyumludur. Yine 'She puts a plate on the table' gibi bir ifadede 'on the table' yönelme ad öbeği ile anlam matrisindeki yön değerleri (3) uyumludur. Bu süreçte belirleyici olan bir başka özellik ise özellik yapılarının, aynı değerde yapıları paylaşmaları durumunda söz konusu olan ortak yapılardır (structure sharing). Öbek yapılarda, öbeğin başının (head) taşıdığı morfosentaktik özellik değeri ile alt öğenin başının (head-dtr) taşıdığı morfosentaktik değer aynı olmak zorundadır. Ortak yapı paylaşımı olarak ifade edilen bu uyum, GPSG kuramında da yer alan ve baş özellik prensibi (Head Feature Principle: HFP) olarak adlandırılan evrensel bir prensiptir. Birleştirme ve ortak yapılar HPSG'nin en temel mekanizmasını oluşturur. HPSG, doğru ifadelerin oluşturulmasına yönelik bir dizi evrensel prensip ve dilbilgisi kuralları içerir. Bazı önemli HPSG prensipleri şunlardır: Baş özellik prensibi (Head Feature Principle:HFP), uzak özellik prensibi (Non-Local Feature Principle: NFP), alt kategori prensibi (Valence / Subcategorization Principle: VP), semantik prensipler vd. Koreferans veya ortak yapı paylaşımı anlamına da gelen baş özellik prensibine göre, yukarıda da değinildiği gibi, bir öbek yapının alt öğesinin baş (head-dtr) özellik değeri ile öbeğin başının (head) özellik değeri aynı olmak zorundadır. Uzak özellik prensibi, öbeğin uzak özellik değerinin, öbeğin alt öğelerinin (DTRS) özellik değerlerinin birleşimi olduğunu ifade eder. Alt kategori prensibi ise, alt baş öğenin SUBCAT değerlerinin, baş öğe (HEAD) değerleri ile uyumlu olması gerektiğini ifade eder. HPSG prensipleri ve kuralları ayrı bir çalışmada ayrıntılı olarak ele alınacağından, bunların ayrıntılarına bu çalışmada girilmeyecektir (prensipler ve kurallar için bkz. Pollard 1997; Green 1999; Gregory 2005; Loukanova 2005).

Türkçe bir cümlenin yapısını HPSG modeliyle açıklamak gerekirse, örneğin 'Nilgün çiçeği aldı' cümlesinin sözcükleri, ad ve eylem öbekleri sözlükte şu şekilde gösterilebilir:



Şekil 6: Türkçe bir ifadenin özellik değer matrisi[5]

Şekil 5 ve 6'da fiil ve diğer unsurların bazı özellikleri şemada ana hatlarıyla gösterilmiştir. Gerçek bir HPSG sözlüğünde her bir sözcük için ayrıntılı özellik değer matrisi oluşturulur ve fiilin geçişli-geçişsiz, çekimlenmiş-çekimlenmiş olması, zamanı, isimlerin halleri, tekil-çoğul durumları vb. gibi tüm özellikleri kategori, alt kategori ve ilgili içerik alanlarında özellik ve değerlerle belirlenir. Böylece 'she', 'puts', 'a plate', 'on the table' veya 'Nilgün', 'çiçeği', 'aldı' gibi sözcük ve öbeklerin bir araya gelerek doğru bir cümle oluşturabilmeleri için bu özellik değerlerinin, evrensel ve dilsel prensipler ve kurallar çerçevesinde birbiriyle uyumlu olması ve bir özellik yapısında birleşmeleri zorunludur.

HPSG ve Anlam

Çağdaş kuramlar anlamı, ana hatlarıyla içerik semantiği, durum semantiği ve referans semantiği gibi üç ana başlık altında ele almaktadırlar (Heinrichs ve

[5] Şehitoğlu'dan (1996) uyarlanmıştır.

Polzin 2000:198, Wunderlich 1974 kaynak gösterilerek). İçerik semantiği, sözcüklerin dilsel anlamını esas alır. Referans semantiği ise anlamı, dil dışı nesneler/olgular ve dil dışı olgularla dilsel göstergeler arasındaki ilişki olarak değerlendirir. Durum semantiği, bir ifadenin veya sözcüğün durumlara göre anlamlarını belirleyen pragmatik parametreler ve opsiyonlar içerdiği esasına dayanır. Böylece durum semantiği, bir durumun gerektirdiği argümanları, parametreleri ve bu doğrultuda kullanılabilecek ifadelerin envanterini / özelliklerini çıkarmak ve irdelemekle ilgilenir. HPSG yüzey yapıya dayalı bir modeldir ve bu nedenle anlam ve her tür anlamsal ilişki de yüzey yapı özellikleriyle ele alınır. HPSG anlamsal ilişkileri irdelemede temel olarak durum semantiği (Situation Semantics) ile Barwise ve Perry'nin (1983) söylem gösterim teorisini (Discourse Represantation Theory) esas alır (bkz. Rupp 1989; Gregory 2002:3 ff.; Spollen 2004:26; Müller 2006:61). Bu çalışmada irdelenen kimi kaynaklarda ise bunlara ek olarak HPSG'nin referans semantiğine de başvurduğuna değinilmektedir (örn. Liu 1997:21). Spollen (2004) Pollard ve Sag'ın dünyayı bireyler (individuals), özellikler (properties), ilişkiler (relations) ve durumlar (situations) olmak üzere 4 unsurla açıkladıklarını belirtmektedir. İlişkisel anlam teorisi (Relational Theory of Meaning) olarak da bilinen bu yaklaşıma göre anlam, ifadelerin gerçekleştikleri durumlar ile ifadelerin betimledikleri nesneleri birbirine bağlayan ilişki olarak tanımlanmaktadır.

HPSG'de anlam, semantik/tematik rollerle formalize edilir ve bu tematik roller CONT ve CONTEXT özellik yapıları altındaki bir takım özellik, değer ve parametrelerle ifade edilir. Bir ifadenin anlamsal çekirdeğini, temel olarak ilişkiler, roller ve yer bilgilerini içeren, 'nesnelerin durumu' (state-of-affairs: SOA) oluşturur. CONT, göstergenin bağlamdan bağımsız semantik bilgilerini temsil eder. CONT özellik yapısı ad ve ad öbekleri için IND (Index) ve RESTR (Restriction) alt özellik değerlerine sahiptir. IND özellik yapısı kişi, tekil/çoğul ve cinsiyet gibi bilgileri, RESTR ise yerel semantik argümanlarını, parametreleri ve kısıtları içerir. CONT, fiiler için semantik ilişkileri ve argümanları gösteren NUCL (nucleus) ve bunları niteleyen QUANT (quantifier) alt özellik yapılarını içerir. Göstergenin bağlama dayalı (context-dependent) semantik bilgilerini temsil eden CONTEXT ise parametrik SOA değerleri içeren BACKGR (Background) ve indis koordinatlarını gösteren C-INDICES (Contextual-Indices) olmak üzere iki alt özellik yapısı içerir. HPSG ve durum semantiği ile ilgili diğer önemli temel kavramlar ise şunlardır: RELN, AGENT, PATIENS, RECIPIENT, BENEFICIENT, INSTRUMENT (veya MEAN), THEME, LOCATION, EXPERIENCER, STIMULUS ve COMITATIVE bunların en temel olanlarıdır. Relation (RELN) özelliği anlam ilişkisini referans semantiği biçiminde

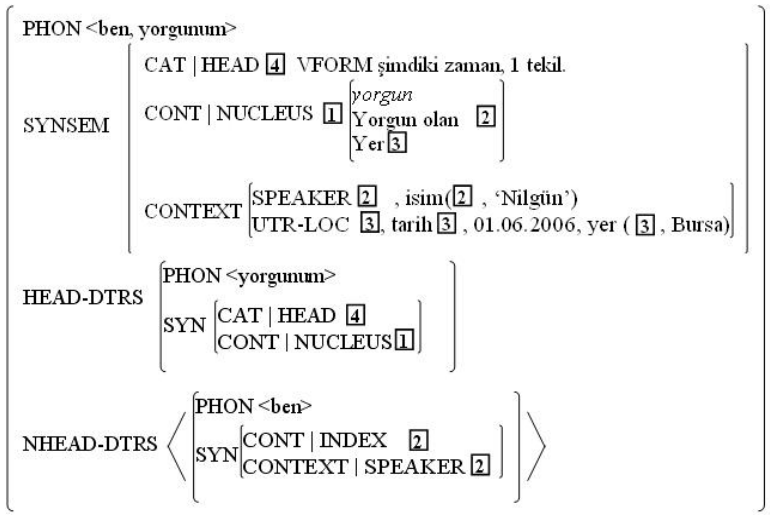
ifade eder. Örn. 'kırmızı otomobil' ifadesinde 'araba olmak' ilişkisi vardır. Renkler ve kırmızı ise 'araba olmak' kavramının parametreleridir ve Araba (kırmızı, …) veya [Araba] = {kırmızı, …} şeklinde formüle edilebilir. Fiiller, olduğu gibi bir RELN ilişkisi olarak görülmektedir. AGENT fiilin uygulayıcısını, PATIENS eyleme maruz kalan ve etkilenen nesneyi, INSTRUMENT ise eylemin vasıtasını ifade eder. RECIPIENT eylemin muhatabını, BENEFICIENT ise bu eylemden dolaylı olarak etkilenen kişiyi/nesneyi ve THEME ise bu eylemden etkilenen ama değişime uğramayan nesneyi ifade eder. Yer/Pozisyon ifade eden LOCATION kendi içinde SOURCE (Kaynak), GOAL (Hedef), PATH (yol) ve TIME (Zaman) olmak üzere 4 parametre içerir. EXPERIENCER bir şey hisseden, algılayan veya düşünen kişiye, STIMULUS ise hissedilen, algılanan veya düşünülen nesneye karşılık gelir. COMITATIVE, birlikte bir şey yapılan kişiyi temsil eder.

Semantik ilişkiler sözlükte tematik roller olarak bir dizi bağlantılar, kısıtlar ve prensipler doğrultusunda, özellikler ve değerler (örn. indis değeri) olarak kodlanır ve ifadelerin yüzey yapı anlamları bu değerlerin birbirleriyle olan uyumuna göre belirlenir. Bunu somut bir cümle ile açıklamak için 'Ben yorgunum' cümlesi örnek olarak şöyle ele alınabilir. Bu ifade bir konuşucu (örn. Nilgün) tarafından bir yerde (örn. Bursa) ve bir tarihte (örn. 01.06.2006) söylenmiştir. Bu cümlenin içeriği durum semantiğine göre şu şekilde formüle edilebilir:

İçerik : {Yorgun(x,t), Konuşucu(x), Tarih(t), Yer(p)}

İndeks değerleri : {Konuşucu(Nilgün), Tarih(01.06.2006), Yer(Bursa)}

Bu cümlenin özellik değer matrisi olarak sözlükte kodlanması ise şu şekildedir:



Şekil 7: Anlamsal ilişkilerin özellik değer matrisi olarak gösterimi[6]

Yüzey yapısal anlam, önceden belirlenmiş bir değerler ve parametreler bütünü olarak sözlükte kodlanmıştır. Dizimsel yapıların bir araya gelerek cümleleri oluşturmasında olduğu gibi, anlam da bağlam ve durum özellikleri, değerleri ve parametreleri olarak kodlanmakta ve bunlar arasındaki bağlantıları (link), ilişkileri ve uyumu belirleyen semantik prensipler, ifadenin anlamsal ilişkilerinin doğruluğunu belirlemektedir. Semantik kalıt (Semantic Inheritance) ve semantik bileşim (Semantic Compositionality) prensibi en önemli HPSG semantik prensipleridir. Semantik kalıt prensibine göre, HPSG özellik yapıları, alt unsurların belirleyici özellik değerlerini üst unsurlardan almaları gibi çeşitli hiyerarşik kalıt ilişkisi içerisindedirler. Örneğin göstergenin MOD ve INDEX özellikleri değerlerini göstergenin baş öğesinden alır. Semantik bileşim prensibine göre ise bir ifadenin anlamı, söz konusu ifadeyi oluşturan öğelerinin anlamları ve dizimi tarafından belirlenir. Bir başka deyişle, öbeğin anlamı, onu oluşturan öğelerin anlamlarının toplamı/bileşimidir. HPSG terminolojisiyle ifade etmek gerekirse, öbeğin başının RESTR değeri, alt öğelerin (DTRS) RESTR değerlerinin toplamıdır.

III. Dilbilim, Bilgisayardilbilim ve HPSG

HPSG formal dilbilgisi kuramları kronolojisinde en çağdaş yaklaşım ve güncel son nokta niteliğindedir. Buna paralel olarak, HPSG, bu çalışmada

[6] Gregory'den (2002) uyarlanmıştır.

kısmen gösterildiği gibi, geleneksel dilbilgisi dâhil, daha önce geliştirilmiş formal ve diğer dilbilgisi kuramlarından önemli unsurları içinde barındırmaktadır. HPSG geleneksel dilbilgisi, PSG, LFG, GPSG, kategoriyel dilbilgisi, evrensel dilbilgisi, ve ayrıca Chomsky'nin 'yönetici ve bağlayıcı teorisi', 'prensipler ve parametreler' ve 'minimalist program' yaklaşımları gibi önemli dilbilgisi/dilbilim kuramlarıyla ilişkilidir. HPSG modelini iyi anlayabilmek için bütün bir yirminci yüzyıl dilbilimini ve neredeyse dilbilimin tüm kapsamını bilmek/anlamak gerekiyor. Bu açıdan bakıldığında, HPSG dilbilim açısından oldukça önemli bir kuram ve yaklaşımdır.

HPSG'nin bir diğer önemli özelliği ise, uygulamalı dilbilim ve bilgisayardilbilim uygulamalarına elverişli bir yapıda olmasıdır. Bilgisayardilibilim, göreceli olarak yeni, fakat hızla gelişmekte olan bir alandır ve dilbilim (linguistics) ile bilgisayarbilimin (Computer Science / Informatics) yöntem, teknik ve verilerini bir arada kullanarak doğal dilin yazılı ve sözlü formlarının bilişimsel yöntemlerle incelenmesini hedefleyen disiplinler arası bir alan olarak tanımlanmaktadır (Menzel 2001; Yöndem ve Kesmez, 2006:489). Kuramsal ve uygulamalı olmak üzere iki alt dala ayrılan bilgisayardilbilim, doğal dil işleme sürecinin (Natural Language Processing: NLP) modellenmesi ve bunun pratik sonuçları üzerine yoğunlaşmaktadır. İlk çalışmaları 40'lı yıllarda, özellikle ABD'de yapılan bilgisayarlı çeviri (Machine Translation) çalışmalarına kadar uzanan bilgisayardilbilim günümüzde eğitim-öğretimden endüstriye kadar yaygın bir kullanım alanına sahiptir. Bilgisayardilbilim ve bu kapsamda geliştirilen bilgisayarlı çeviri, doğal dile dayalı insan-makine diyalog sistemleri, dil ve ses tanıma / dönüştürme sistemleri (Speech Recognition, Text-to-Speech, Speech-to-Text), metin işleme sistemleri (metin sınıflandırma, metin içi bilgi bul-getir, özetleme, bilgi özümseme, metin üretme vb.), sayısal sözlükbilim ve sözlük organsizasyonu uygulamaları gibi doğal dil işleme ve yapay zeka sistemleri güncel hayattan, bilgisayar destekli öğretime, cep telefonu teknolojisine, uzay araştırmalarına ve robotolojiye kadar bir çok alanda kullanılmaktadır.

Bilgisayardilibilim doksanlı yıllara kadar ağırlıklı olarak az sayıda Amerikan üniversitesinde bölüm olarak bulunmaktaydı. Doksanlı yıllardan sonra ise tüm dünyada birçok üniversitede bilgisayardilbilim bölümleri açılmaya başlamıştır. Bilgisayardilbilim bölümleri konusunda 2005 yılında yapılan bir ön çalışmada ABD dışında Almanya'da 38, İsveç'te 5, Hindistan, İsrail ve Danimarka'da 3, Hollanda'da 7, İngiltere'de 13, Güney Afrika Cumhuriyeti, Rusya Federasyonu ve Norveç'te 2, G. Kore, Avusturya, İsviçre ve Brezilya'da 4, Yunanistan, Slovenya, Litvanya, İrlanda, Macaristan, Çek Cumhuriyeti, Belçika ve Polonya, Estonya, Bulgaristan, Çin, Malezya, Tayland ve Singapur'da 1, Japonya'da 11, Kanada'da 7 ve Avustralya'da 8

üniversite veya enstitüde bilgisayardilbilim çalışmaları yapıldığı belirlenmiştir. Türkiye'de ise üniversitelerde bilgisayardilbilim bölümleri henüz kurulmamıştır, fakat ODTÜ ve Bilkent üniversitelerinde bilgisayardilbilim çalışmaları yapılmaktadır (bkz. IMS Stuttgart 2006; Yöndem ve Kesmez, 2006;497.). Böylece bilgisayardilbilimin günümüz dünyasında artık sadece bazı ülkelere / üniversitelere özgü marjinal bir lüks olmaktan çıkıp yüksek öğretimin olağan bölümlerinden birisi haline gelmeye başladığı söylenebilir. Söz konusu üniversitelerin ders programları incelendiğinde bilgisayardilbilim bölümü derslerinin dilbilim, bilgisayarbilim ve matematik/ istatistik içerikli olduğu görülmektedir. Matematik/istatistik kapsamında Hidden-Markov modeli, Fuzzy mantığı/matematiği vb. konular ele alınmaktadır. Bilgisayarbilim içerikli dersler ise doğal dil işleme sürecinin LISP, PROLOG ve Perl gibi programlama dilleriyle simule edilmesi ve donanım gibi konuları kapsamaktadır. Dilbilim başlığı altında yapılan derslerde ise sesbilim, biçimbilim, dizimbilim ve edimbilim gibi geleneksel dilbilim alt ve yan alanları ile GPSG, LFG, DCG, HPSG, PATR gibi formal dilbilgisi modelleri/kuramları ile Chomsky'nin GB ve MP kuramlarının ele alındığı görülmektedir.

Ayrıca birçok dil teknolojisi ve yapay zekâ projesinde HPSG bazlı çalışmalar yapılmaktadır. HPSG bazlı bazı önemli projeler şunlardır: VerbMobil, Delph-In (Deep Linguistics Processing with HPSG), MiLCA (Medienintensive Lehrmodule in der Computerlinguistik-Ausbildung), HPSG-Dialogue ve Ellipsis vd. Cep telefonu üzerinden Almanca-İngilizce-Japonca karşılıklı sözlü çeviri sistemi kurmayı hedefleyen VerbMobil, son yılların en kapsamlı dil teknolojisi ve yapay zekâ projelerinden birisidir. Proje bir konuşucunun telefonda konuştuğu ifadelerinin bilgisayar tarafından otomatik olarak karşı dile çevrilerek telefonun diğer ucundaki dinleyiciye iletilmesini hedeflemekteydi. İki aşamada tamamlanan projede bu nihai amaca ulaşılamasa da, HPSG ile doğal dilin işlenmesi konusunda göreceli olarak başarı elde edilmiştir. LinGO, Delph-in, MiLCA, Dialogue, Ellipsis v.d. projeler çok amaçlı metin işleme araçları (çeviri, metin analizi, metin üretimi vb.) için HPSG'ye dayalı dilbilgisi modelleri geliştirmeye yöneliktir. Ayrıca birçok ülkede, HPSG modelini kendi dillerine uyarlamaya yönelik projeler de yürütülmektedir. Günümüzde onlarca projeye konu olan HPSG, kuramsal dilbilimin yanı sıra endüstriyel alanda da önemli bir yer tutmaktadır ve dil teknolojisinin geleceğinde belirleyici unsurlardan birisi olmaya adaydır.

IV. Sonuç ve Değerlendirme

HPSG modelinin konsept ve temel kavramlarının ele alındığı bu çalışmayla, modelin okura ana hatlarıyla tanıtılması hedeflendiğinden, modelin tüm kapsamı ele alınmamış, modeli oluşturan temel unsurlar olan sözlük, özellik yapıları, gösterim teknikleri, dizimsel yapılar ve anlam irdelenerek İngilizce ve Türkçe örneklerle açıklanmıştır. HPSG'de prensipler ve dilbilgisi kuralları, dilbilgisi katmanları, yönetici ve bağlayıcı teori, minimalist program vb. diğer dilbilim kuramlarıyla benzerlikleri ve farkları, modelin doğal dili işlemede güçlü ve zayıf yönlerini gösteren somut uygulamalar gibi konulara fiziki koşullar nedeniyle bu çalışmada ayrıntılı olarak yer verilmemiştir.

Belli bir sözcüğün cümleyi ve anlamı belirlediği esasına dayanan HPSG modelinin temel unsuru sözlüktür. Sözlük biçimsel ve anlamsal tüm verileri, değerleri ve parametreleri içermekte, gerek dizim gerekse anlam, sözcük gurupları, hiyerarşik ilişkiler ve bir dizi evrensel prensip ve kural tarafından belirlenmektedir. HPSG çok az sayıda kural ve prensip içeren, doğal dilin yüzey yapısının işleyiş prensiplerine oldukça yakın, ekonomik bir modeldir.

Yüzey yapıya dayalı bir anlam modelinin derin yapı özelliklerini ve gerçek anlamda bireysel-pragmatik faktörleri içermediğinden, doğal dil işleme sürecini olduğu gibi modellemede ne denli yeterli olacağını kestirmek şu an için zordur. Çünkü birçok formal yaklaşımda basit deklaratif cümleleri formalleştirmede sorunla karşılaşılmazken, daha karmaşık ifadeler söz konusu olduğunda, sözcüklerin ve öbeklerin özellikleri ve değerleri iç içe karmaşık hiyerarşiler oluşturabilmekte ve öngörülen uyumlar her zaman gerçekleşememektedir. Ayrıca atasözleri, deyim ve mecazlar, formal modeller ve durum semantiği için en büyük sorunu teşkil etmektedir. Her ne kadar son yıllarda HPSG ve benzeri formal modellerin deyim ve mecazları işleyebilmesi konusunda kuramsal ve uygulamalı çalışmalar yapılsa da, bu konuda da somut uygulamalar henüz geliştirilmemiştir.

HPSG gerek temel konsept açısından, gerekse endüstriyel alanda uygulanabilirliği açısından geleneksel dilbilgisinden ve diğer formal kuramlardan daha yetkin bir modeldir ve günümüzde bir çok yapay zeka ve dil teknolojisi programlarında kullanılmaktadır. Bilgisayardilbilim alanında en yaygın kullanılan ve göreceli olarak başarılı sonuçlar elde edilen az sayıda modelden birisidir. Ancak HPSG sadece bilgisayardilbilim uygulamaları için geliştirilmiş bir model olarak değerlendirilmemelidir. Geleneksel dilbilgisi dâhil daha önceki birçok dilbilim kuram ve modellerinin başarılı unsurlarını ve özelliklerini içeren HPSG, doğal dilin evrensel dinamiklerini anlamada da minimalist program gibi diğer kuramlar kadar önemli bir adımdır.

Türkiye'de üniversitelerde henüz bilgisayardilbilim bölümleri bulunmadığından, HPSG yükseköğretim programlarında yer almamaktadır. Ülkemizde de uygun üniversitelerde bilgisayardilbilim bölümlerinin açılması ivedilikle değerlendirilmesi gereken bir konudur. Bilgisayardilbilim bölümlerinin yanı sıra (yabancı) dil öğretimi veren yüksek öğretim programlarında da HPSG'nin bir dilbilim modeli olarak ele alınması, en azından diğer dilbilim kuramları gibi tanıtılması düşünülebilir. Çünkü eğitim ve fen-edebiyat fakültelerinin dil bölümlerinin önemli unsurlarından olan dilbilim dersinin en önemli amaçlarından birisi, öğrencilerin dilin yapısını, dinamiklerini ve işlevlerini anlaması olarak tanımlanmaktadır. HPSG gibi formal modellere ve kuramlara yüksek öğretim programlarında çeşitli oranlarda yer verilmesi, dilbilim derslerinin amaç ve hedefleri açısında da yerinde bir uygulama olur. HPSG modelinin Türkçeye uyarlanması konusunda da çok sınırlı sayıda kuramsal çalışma yapılmıştır. Bir çok batı dilinin yanı sıra Çince, Japonca ve Korece gibi diller için de hizmet veren SYSTRAN, IM-Translator ve AltaVista Babelfish gibi çevrimiçi (online) çeviri programları Türkçe için çeviri hizmeti vermemektedir. Özelikle otomatik çeviri ve diğer bütün E-Türkçe uygulamaları için de hayati önem taşıyan HPSG ve benzeri kuramların yükseköğretim müfredatında yer alması büyük önem taşımaktadır.

Kaynaklar

Abeillé, A., Bonami, O., Godard., D. v.d. (2002). The Syntax of French Á and DE: An HPSG Analysis, In: P. Saint-Dizier (ed.) Linguistic Dimensions of Prepositions, Dordrecht: Kluwer Academic Pres. Online: Haziran 2006. http://www.llf.cnrs.fr/Gens/Abeille/13-ABGT-ade.pdf

AltaVista Bebelfish Translation: http://babelfish.altavista.com

Barwise, J., Perry, J. (1983) Situations and Attitudes. Cambridge, Mass.: MIT Press

Cooper, R., P. (1996). Head-driven Phrase Structure Grammar. In Brown, K. & Miller, J. (eds.), The Concise Encyclopedia of Syntactic Theories. pp. 191-196. Pergamon: Oxford. Online: Nisan 2006. http://www.psyc.bbk.ac.uk/people/academic/cooper_r/publications/encyc2.pdf

Copestake, A., Flickinger D., Pollard, C. v.d. (2005). Minimal Recursion Semantics: An Introduction, Research on Languag and Computation, 3, 281-332. Online: Haziran 2006. http://lingo.stanford.edu/sag/papers/copestake.pdf

Deiph-In Project: http://www.delph-in.net

Featherston, S. (2001). Empty Categories in Sentence Processing, Philedelphia: John Benjamins Publications

Good, J., Alan, C., L. Y. (2005). Morphosyntax of two Turkish subject pronominal paradigms. In Lorie Heggie and Francisco Ord´o˜nez (eds.), Clitic and

affix combinations: Theoretical perspectives. Amsterdam vd.: Benjamins. 315-341. Online: Haziran 2006 http://washo.uchicago.edu/pub/Turkish_clitics.pdf

Green, G., M. (1999). Elemantary Principles of HPSG. Online: Nisan 2006. http://www.essex.ac.uk/linguistics/clmt/papers/hpsg/green.ps

Gregory, H. (2002). Introduction to situation semantics for HPSG. Online: Mayıs 2006. http://wwwuser.gwdg.de/~hgregor1/docs/ev.pdf

_____ (2005). Introduction to HPSG, Course Revision Notes. Online: Nisan 2006. http://wwwuser.gwdg.de/~hgregor1/docs/hpsg-notes1.pdf

Güngördü, Z. (1997). Incremental Conbstraint-based Parsing: An Efficient Approach for Head-final Languages, University of Edinburgh (Doktora Tezi). Online: Haziran 2006 http://hdl.handle.net/1842/516

Heinrichs U., Polzin U.(2000). Können Computer Denken? "Künstliche Intelligenz als Thema für einen fachübergreifenden Unterricht" Unterrichtsmodul 2: Schlüsselproblem Sprachverstehen, Hamburg: Amt für Schule (PDF Version). Online: Temmuz 2006 http://hamburger-bildungsserver.de/oberstufe/ki_umod2.pdf

HPSG-Dialogue-Project: http://semantics.dcs.kcl.ac.uk/dialogue

HPSG-Ellipsis-Project: http://semantics.dcs.kcl.ac.uk/ellip

IMS Stuttgart (2006). Computational Linguistics in Europa. Online: Mayıs 2006. http://www.ims.uni-stuttgart.de/info/SitesEurope.html#Turkey

IM-Translator: http://translation.paralink.com

Kordoni, V. (2001). Grammatiktheorie Head-Driven Phrase Structure Grammar. Vorlesungslektüre-2. Online: Mayıs 2006. www.coli.uni-sb.de/~kordoni/courses/ws01-02

Levine, R., D. (2003). Head-Driven Phrase Structure Grammar (Course Materials). In: Encyclopedia of Cognitive Science. London: MacMillan. Online: Mayıs 2006.

http://www.ling.ohio-state.edu/~levine/ecs.pdf

Levine, R., D., Meurers, D., W. (2006). Head-Driven Phrese Structure Grammar - Linguistic Approach, Formal Foundations and Computetional Realization. Encyclopedia of language and linguistics. Keith Brown (Ed.), Second Edition, Oxford: Elsevier. Online: Haziran 2006. http://www.ling.ohio-state.edu/~dm/papers/ell2-hpsg.pdf

Liu, G. (1997) Eine unifikationsbasierte Grammatik für die moderne Chinesisch, dargestellt in der HPSG. Dissertation, Universität Konstanz. Online. Mayıs 2006. http://www.ub.uni-konstanz.de/kops/volltexte/1999/191/

Loukanova, R. (2005). HPSG: Types, Rules, Principles. Online: Mayıs 2006. http://stp.ling.uu.se/~rloukano/classes/05a/compgr_2/how_hpsg.pdf

Menzel, W. (2001). Zur Geschichte der Computerlinguistik In: Kai-Uwe Carstensen v.d. (Hrsg.) Computerlinguistik und Sprachtechnologie: Heidelberg, Berlin: Spektrum Akademischer Verlag, Kap. 1. 1-23

MilCA Project: http://milca.sfs.uni-tuebingen.de

Müller, S. (2006). Head-Driven Phrase Structure Grammar Eine Einführung. Online: Mayıs 2006.

http://www.cl.uni-bremen.de/~stefan/PS/hpsg-lehrbuch.2.pdf

Ohtani, A. (1999). An HPSG Account of Japanese Passive. Online. Mayıs 2006.

http://www.mind.sccs.chukyo-u.ac.jp/jcss/ICCS/99/olp/p1-18/p1-18.htm

Osenova, P., N. ve Simov, I., K. (2002)Bulgarian Vocative within HPSG framework, Online: Haziran 2006. http://bultreebank.org/papers/bgvocativeOS.pdf

Pollard, C. (1996). The Nature of Constraint-Based Grammar. Pacific Asia Conference on Language, Information and Computation http://utkl.ff.cuni.cz/knihovna/pollard_talk1.pdf

_____ (1997). Lectures on the foundations of HPSG. Unpublished manuscript. Ohio State University. Online: Mayıs 2006. http://lingo.stanford.edu/sag/L221a/cp-lec-notes.pdf

Pollard, C.l, J., Sag, I., A. (1987). Information-based Syntax and Semantics. Volume I: Fundamentals of CSLI Lecture Notes. Stanford: CSLI

_____ (1994). Head-Driven Phrase Structure Grammar, Chicago: University of Chicago Press, and Stanford: CSLI

Przepiórkowski, A. (2000). Formal Grammar (HPSG), SLING2K Workshop Material. Online: Mayıs 2006. http://www.indiana.edu/~slavconf/SLING2K/pospapers/hpsg.pdf

Rupp, C., J. (1989). Situation semantics and machine translation, Proceedings of the fourth conference on European chapter of the Association for Computational Linguistics 1989, Manchester, England April 10 - 12, 1989. Online: http://acl.ldc.upenn.edu/E/E89/E89-1041.pdf

Sag, I., A. (1997). English Relative Clause Constructions, Journal of Linguistics, 33, 431-484. Online: Haziran 2006. http://lingo.stanford.edu/sag/papers/rel-pap.pdf

_____ (2006). Downloadable Papers. Online: http://lingo.stanford.edu/sag/publications.html

Simov, I., K., Osenova, P., N., Simov, A. v.d. (2004). Design and Implementation of the Bulgarian HPSG-based Treebank, Research on Language and Computation (2004) 2: 495-522

Spollen, D. (2004). An HPSG Analysis of Franch clitic pronouns, CSLF Final Year Project, Online: Haziran 2006. https://www.cs.tcd.ie/~spollend/spollend.pdf

Systran Language Translation Technologies: http://www.systranet.com/systran/net

Şehitoglu, O. T. (1996). Sign based Phrase Structure Grammar for Turkish, ODTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Online: Haziran 2006. http://www.ceng.metu.edu.tr/~onur/papers/sehitoglu-ms-thesis.pdf

Taghvaipour, M., A. (2004). An HPSG Analysis of Persian Relative Clauses, In: S. Müller, Proceedings of the HPSG04 Conference in Leuven, CLSI Publications, Online: Haziran 2005. http://www.ccl.kuleuven.ac.be/hpsg2004/papers/taghvaipour.pdf

VerbMobil Project: http://verbmobil.dfki.de

Yöndem, M., T., Kesmez, N.(2006). Bilgisayarlı Dil Bilimi Çalışmalarına Kısa Bir Bakış, In: Türk Dili, 654, 489-497.

Contemporary Linguistics Theories and Head-Driven Phrase Structure Grammar

Summary

In this introductory work the HPSG model is treated in three parts and under the subtitles 'lexicon', 'syntax' and 'semantics'. In this study the other formal linguistics models developed in the 20-th century, and linguistic and computational linguistic aspects of the HPSG model are also mentioned.

After the formal-structural theory of de Saussure numerous formal grammar models were developed in the 20-th century. Some of them are Phrase Structure Grammar (PSG), Generalized Phrase Structure Grammar: (GPSG), Categorial Grammar (CG), Universal Grammar (UG), Definite Clause Grammar (DCG), Lexical Functional Grammar (LFG), Head-Driven Phrase Structure Grammar (HPSG), Parsing and Translation (PATR) etc. These grammar models are beside the linguistics also the most important subjects of the computational linguistics. Especially lexical functional grammar, Head-Driven Phrase Structure Grammar and Parsing and Translation models have been used in the computational linguistics departments of the universities, in many human language technology projects and applications. And under these models especially about HPSG many projects, and also for other languages (beyond English) have been carried out in last decades. HPSG which developed by Pollard and Sag in the last quarter of 20th century is a model which contains elements and resemblances from the above mentioned formal models as well as from Government and Binding, Principles and Parameters Theory and Minimalist Program

models/approaches of Noam Chomsky. It is maintained that HPSG is a universal model which can explain, in principle, the rules of all other national languages, and that it can be adapted in all national languages.

The first versions of the HPSG model have been based only on English language. The newest versions which are developed since late 80's year after year are adapted beside the languages like German, French, Spanish etc. of the Indo Germanic family also to the languages Japanese, Chinese, Turkish, Korean etc. of the other labguage families with the quite different structural properties.

Pollard and Sag's HPSG model contains the successful features of the previous linguistic theories like categorial grammar, lexical functional grammar, generalised phrase structure grammar etc. It is an attempt to discover and formulate the universal regularities of the natural language processing.

In HPSG is, quite differently than almost all the other previous linguistics models, not the sentence, but the word the base to explain the linguistic phenomenon whereas syntax and semantics are treated integrated. According to the HPSG approach a head in the statement determines her syntax and semantics. Because of this theory on this head principle is based, it is called Head-Driven. The central object of this model are the grammatically correct expressions, and the correctness of a statement is determined by some principles, constraints and lexical relations. For the treatment of semantic relations situation semantics and RTM is used basically.

HPSG is also used in many artificial intelligence projects. HPSG all with these features also takes in the computational linguistic works an important place.