

# ULAMSAL DİLBİLGİSİ VE TÜRKÇE

H. Cem Bozşahin

*Ortadoğu Teknik Üniversitesi*

## 1. Giriş

Bu yazının amacı, Ulamsal Dilbilgisi (Categorial Grammar) alanında son yıllarda yapılan çalışmaları özetlemek, ve bu kuramın Türkçe'ye uygulanmasında kullanılan yeni yöntemleri tanıtmaktır.

Ulamsal Dilbilgisi (UD), köken olarak Frege'nin 19. yüzyıl sonlarında yaptığı çalışmalara dayanır. Frege'nin amacı, dilbilgisel yapıların (tümce, öbek, vb.) anlamını bileşenlerinin anlamından türetmek için bir yöntem bulmaktır. Vurguladığı dilbilim alanı anlambilim olan bu düşünce yöntemi, UD'nin gelişimi boyunca yaklaşımın temel ilkesi olmaya devam edecektir. UD açısından sözdizimsel ulamlar, anlambilim gösterimlerini kodlamakta kullanılan araçlardır. Bu doğrultudaki gelişmeler, 1930'larda Ajdukiewicz ve Lesniewski tarafından mantıksal bir temele oturtulmuş, ve 1950'lerde Bar-Hillel'in (1953) dilbilime uyarlamasıyla dilbilim dünyasına ulaşmıştır. Dilbilimindeki kullanımı, Montague'nün 1970'lerde sözdizim-anlambilim arasında bire bir ilişki kurma çabalarında UD benzeri yapıları kullanmasıyla (Montague, 1973) genişlemiş, 1980'ler sonrasında üretme gücünü arttırmaya yönelik çalışmalar başlamıştır.

UD'ye göre dilbilgisi iki temel öğeden oluşmaktadır: *ulamalar*, ve ulamların birbirleriyle nasıl birleşebileceğini gösteren, herhangi bir dilin yapısından bağımsız *işlevsel kurallar*. Ulamlar, kodlama bilgisi olarak dildeki temel anlambilimsel öğelere karşılık gelen simgelerdir. Özyinelemeli olarak şöyle tanımlanabilirler:

TEMEL ULAM: Tümce (T) ve ad (A) temel ulamlardır. Anlambilim karşılıkları eylem (E) ve tümleçtir (N).<sup>1</sup>

TÜRETİLMİŞ ULAM: Eğer  $\alpha$  ve  $\beta$  ulam ise, işlevsel kuralların uygulanmasıyla üretilen  $\alpha\beta$  sonucu da bir ulamdır.  $\alpha\beta$ 'nin anlambilim karşılığı, uygulanan kuralın  $\alpha$  ve  $\beta$ 'nin anlamlarına yaptığı etki ile belirlenir.

İşlevsel kurallar kümesi, 1980'lerin başına kadar sadece iki kuraldan oluşmaktaydı:

(1) DÜZ UYGULAMA (DU):

$$X/Y \quad Y \Rightarrow X$$

(2) TERS UYGULAMA (TU):

$$Y \quad X \setminus Y \Rightarrow X$$

DU kuralı şöyle özetlenebilir: işlevcisi (functor)  $X$  ulamı olan ve  $X$ 'i elde etmek için sağında  $Y$  ulamı arayan bir öge ( $X/Y$ ), bitişiğindeki  $Y$  ulamıyla birleştirilirse  $X$  ulamı elde edilir. TU kuralında bölmenin ters yönü göstermesinin nedeni, işlevcinin aradığı ögenin kendisine göre solda ardışık olmasındandır. Bu gösterimle, örneğin geçişli eylemler  $(T \setminus A) \setminus A$  ulamıyla tanımlanabilir. Türkçe'den örnekler verirsek:<sup>2</sup>

$$(3) \begin{array}{cc} \textit{küçük} & \textit{çocuk} \\ A/A & A \\ \hline A & \end{array} \text{DU}$$

$$(4) \begin{array}{cc} \textit{adam} & \textit{-lar} \\ A & A \setminus A \\ \hline A & \end{array} \text{TU}$$

UD'nin bölme iminin öge sıralamasına duyarlı olması son yıllardaki gelişmelerin sonucudur.<sup>3</sup>

UD'de 'işlev' kavramı matematikteki işlemlere karşılık gelir. Bu anlamda, her kuralın ve simgenin bir anlambilimsel (işlevsel) karşılığı vardır. (1) ve (2)'deki kuralları tekrar yazarsak:

$$(5) \begin{array}{lll} a. & X/Y & Y \Rightarrow X \\ b. & f & x \Rightarrow f(x) \text{ veya } fx \\ c. & \lambda y. fy & x \Rightarrow \lambda y. fy(x) = fx \end{array}$$

$$(6) \begin{array}{lll} a. & Y & X \setminus Y \Rightarrow X \\ b. & x & f \Rightarrow f(x) \text{ veya } fx \\ c. & x & \lambda y. fy \Rightarrow \lambda y. fy(x) = fx \end{array}$$

$f$  ve  $x$ , ulamların anlambilimsel karşılıklarıdır. (5)b ve (6)b geleneksel işlev gösterimi ile, (5)c ve (6)c de  $\lambda$ -kalkülüs yöntemiyle aynı çıkarımları gösterir. (3)' anlambilim çıkarımıyla tekrar yazabiliriz (küçük' ve ocuk', sözcüklerin anlambilim gösterimlerini kısaltmak için kullanılmıştır):

$$\begin{array}{ccc} \textit{küçük} & & \textitocuk} \\ A/A & & A \\ \textit{küçük}' & & \textitocuk}' \\ \lambda y. \textit{küçük}'y & & \textitocuk}' \\ \hline & & \textit{ocuk}' \\ A & & \\ \textit{küçük}'(\textitocuk}') & & \\ \lambda y. \textit{küçük}'y(\textitocuk}') & = & \textit{küçük}' \textitocuk}' \end{array} \text{DU}$$

Ulamların ve kuralların yazımında sözdizim ve anlambilim düzeylerine ulaşılabilecegi gibi, biçimbilim ve sesbilim düzeylerine ulaşmak da mümkündür. UD aslında bu alanlar arasında dzeysel bir ayırım olmadığını söyler. Farklı alanların doğal yapılarının getirdiği kısıtlar, ulamsal gösterim farklılıkları ve kısıtları ile tanımlanmaya çalışılır. Örneğin Dowty (1988) tekdzeyliliği (monostratalism) UD için temel bir ilke kabul eder. Bazı araştırmacılar, daha az kısıtlayıcı olan tekdüzeliği (monotonism) yeterli görmektedir (Steedman, 1991; Oehrle 1988). UD'nin temel felsefesini kısaca özetlersek:

- Dil bilgisi ulamlardan oluşur. Bir dile özgü tüm bilgiler sözcüksel gösterimde saklıdır.
- Ulamların birleşimi işlevsel kurallarla belirlenir. Bu kurallar evrenseldir. Dolayısıyla, iki farklı dilin UD tanımlaması, sadece sözcüksel gösterimde ve kuralların uygulanmasında karşılaşılabilecek kısıtlarda farklılık gösterir.
- Kurallar, işledikleri imlerin iç yapısını değiştirezmezler; sadece imler arası ilişkiler tanımlayabilirler. Temel dilbilgisel birim ağaç yapısı değil işlevsel ulamlardır. Bu bağlamda UD cebirsel bir görünüm kazanmaktadır. Yapı değiştirici dönüşümler yoktur.

## 2. Ulamsal Dilbilgisinin Gelişimi

Geleneksel UD kuramı çizgisel ardışıklığa dayanmaktadır. Üretim güçlerinin bağlam-bağımsız dillerle aynı olduğu kanıtlandığında (Bar-Hillel, 1960), UD çalışmalarında önemli azalmalar oldu. Bu açıdan bakıldığında, öbek yapısı dilbilgisinden (ÖYD) gösterim farkları dışında bir fazlaları yoktu, ve yapısalcılığın yükseldiği dilbilim dünyasında arka planda kaldılar.

Bu noktada UD çalışmalarında üç değişik yönelme görülebilir: Dolgu-boşluk ilişkilerini belirleyen işleyicilerin tanımlanması (Moortgart, 1988), ardışıklıktan başka bitleştirme için sarma (wrapping) işlemcilerinin önerilmesi (Bach 1979; Hoeksema, Janda 1988), ve üst-düzey işlevçiler aracılığıyla işlevsel kuralların zenginleştirilmesi (Steedman, 1988). İlk iki eğilimin ÖYD ile UD arasındaki görüş farklarını gidermeği amaçladığı söylenebilir. Cebirsel yapının korunabilmesi için oldukça karmaşık işleyiciler tanımlanmıştır. Üçüncü eğilim, Schönfinkel, Church, Curry, ve Feys gibi matematikçilerin işlev kuramıyla ilgili önemli bulgularını dilbilime uyarlayarak, cebir olarak basit ama bağlam-duyarlı sistemlere yönelmiştir. Buradaki amaç, ortaç yapıları, eşgüdüm, asalak boşluklar gibi bağlam-bağımsız dillerin sınırlarını aşan olgular için UD'yi sınırlı olarak genişletmek ve aynı zamanda tekdüze yapıyı korumaktır.

Yeni gelişmelere geçmeden önce, UD'nin matematiksel gösteriminin dilbilimdeki bazı kavramları tanımlamakta sağladığı kolaylıklardan söz etmek istiyorum. Öbek başı, sözcüksel baş, ve tamlayan-belirten ayrımları işlevsel açıdan şöyle tanımlanabilir.

**BAŞ:** Bir  $F$  işlevçisi ( $F$ 'nin değeri  $X/Y$  veya  $X \setminus Y$  olabilir) ve  $A$  ögesinin yer aldığı yapıda, eğer  $F$  iç-tür (endotypic) ise (yani  $X/X$  veya  $X \setminus X$  ise),  $A$  baştır; değilse  $F$  baştır (Venneman, Harlow, 1977).

**SÖZCÜKSEL BAŞ:** Bir  $C$  yapısının sözcüksel başı, eğer  $C$  temel ulamlıysa  $C$ ; türetilmiş ulamlıysa  $C$  nin başının sözcüksel başıdır (Hoeksema, 1985).

TAMLAYAN-BELİRTEN:  $X/Y$  işlemcisi, eğer  $X = Y$  ise  $Y$  tamlayanı, değilse  $Y$  belirtenidir (Bouma, 1988).<sup>4</sup>

Bu tanımlar, baş öğenin işlevsel (ve anlambilimsel) yapıyı belirlemede temel etken olduğunu, tamlayanların özyinemeli yapılar olarak çok sayıda olabileceklerini, ve bir öbekte birden fazla belirten olamayacağını işlevsel olarak betimler. Örneğin,

ÖYD tanımı	UD tanımı
BEL A	AÖ/A A bu ağaç
SIFAT A	A/A A güzel ev

<i>benekli</i>	<i>küçük</i>	<i>yeşil</i>	<i>kurbağa</i>
A/A	A/A	A/A	A
		—————DU	
		A	
	—————DU		
	A		
—————DU			
A			

UD'de gelişmeler genelde temel ulamların arttırılması, bölme imlerinin zenginleştirilmesi, ve yeni işlevsel kuralların eklenmesi yönünde olmuştur. Bunlardan sonuncusunu, birtakım dilbilgisi olgularına getirdiği ilginç çözümler nedeniyle biraz daha açıklamak istiyorum.

### 2.1. Birleşenli Ulamsal Dilbilgisi

Geleneksel UD'nin önemli bir kısıtı, işlevci ile işlevcinin aradığı öğenin ardışık olması koşuludur. Bunun sağlanamadığı durumlarda (örneğin çıkarma ve dışakaydırma gibi) işlevci-öge yandaşlığı bozulduğundan, işlevcinin, kendi aradığı öge bulunana kadar diğer ulamlarla birleşebilmesi gerekir. Bu birleşme tam bir anlambilim çıkarımı vermese de, işlevsel uygulamanın eksik ögeye rağmen sürmesini sağlar. Matematikte ve bilgisayar bilimlerinde "yarım değerlendirme" (partial evaluation) olarak adlandırılan bu yöntem, üstdüzey işlevciler üretir. Bu işlevler başka işlevleri öge olarak kullanabilirler.

Steedman ve Szabolcsi (Steedman, 1988), řu iki birleşme kuralını (combinatory rules) önermişlerdir:

(7) DÜZ BİRLEŞME (DB):

$$\begin{array}{lll} a. & X/Y & Y/Z \Rightarrow X/Z \\ b. & f & g \Rightarrow f(g) \\ c. & f & g \Rightarrow \lambda x.f(gx) \end{array}$$

(8) TERS BİRLEŞME (TB):

$$\begin{array}{lll} a. & Y \setminus Z & X \setminus Y \Rightarrow X \setminus Z \\ b. & f & g \Rightarrow g(f) \\ c. & f & g \Rightarrow \lambda x.g(fx) \end{array}$$

Birleşme kuralları, bir işlevcinin kendi ögesi olmayan ulamlar üzerinden—eğer devam etmek mümkünse—aynı yönde gidebilmesi için “atlamasını” sağlar. Yön değişikliğini ve öğelerin yer değiştirmesini de hesaba katmak gerekirse, bu iki kuralın çapraz türleri de kullanılmalıdır:

(9) DÜZ ÇAPRAZ BİRLEŞME (DÇ):

$$X/Y \quad Y \setminus Z \Rightarrow X \setminus Z$$

(10) TERS ÇAPRAZ BİRLEŞME (TÇ):

$$Y/Z \quad X \setminus Y \Rightarrow X/Z$$

Örneğin,<sup>5</sup>

$$\begin{array}{lll} (11) & kitabı & ben & aldım \\ & A & T/(T \setminus A) & (T \setminus A) \setminus A \\ & & \hline & & T \setminus A & \xrightarrow{\text{DÇ}} \\ & \hline & T & \xrightarrow{\text{TU}} \end{array}$$

## 2.2. Tür Değiştirme

Altı kuralı bu sistem Birleşenli Ulamsal Dilbilgisi (BUD) olarak bilinir. BUD’de ve diğer UD sistemlerinde, sözcüksel öğelere kısıtlı olarak uygulanabilen tür değiştirme (type change) işlemi vardır. Bu işlemin amacı, edilgen durumda işlevcisini

bekleyen öğeleri, belli koşullar altında etken duruma getirip işlev görevi üstlenmelerini sağlamaktır.

(12) TÜR DEğİŞTİRME (TD):

$$X \Rightarrow F/(F \setminus X) \text{ veya } F \setminus (F/X)$$

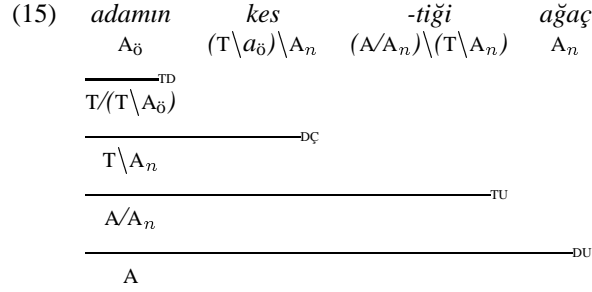
TD'nin kapsamı kısıtlıdır. Genelde  $F = T$  ve  $X = A$  için kullanılır. Bu işlem kavramsal olarak ad durum eklerinin, eklendikleri adlara yükledikleri göreve karşılık gelir. Bir ad i-durum ekini alırsa, bu durumdaki bir ad öbeğini arayan bir işlevciyi (örneğin bir geçişli eylemi) aramaya başlayabilir. TD Türkçe'de yüklem sonlu tümcelerdeki dizgi değişikliğini de betimleyebilir (Hoffman, 1995), ama diğer olası dizgiler için yeterli değildir.

$$(13) \begin{array}{ccc} \textit{defteri} & \textit{çocuk} & \textit{almış} \\ A_n & A_\delta & (T \setminus A_\delta) \setminus A_n \\ \hline T/(T \setminus A_n) & T/(T \setminus A_\delta) & \\ \hline & T \setminus A_n & \\ \hline T & & \end{array}$$

Bu örnekteki  $A_n$  ve  $A_\delta$  ulamları, özellik yapılarındaki tümleç ve özne kısıtlamalarını gösterir.

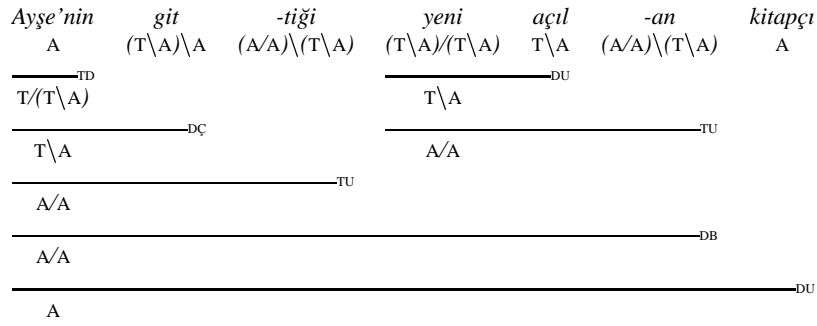
Ortaçlı yapıların yeni kurallarla tanımlanması şöyle olabilir:

$$(14) \begin{array}{cccc} \textit{ağacı} & \textit{kes} & \textit{-en} & \textit{adam} \\ A_n & (T \setminus A_\delta) \setminus A_n & (A/A_\delta) \setminus (T \setminus A_\delta) & A_\delta \\ \hline & (A/A_\delta) \setminus A_n & & \\ \hline A/A_\delta & & & \\ \hline A & & & \end{array}$$



(15)'te [[adamın kestiği] ağaç] elde etmek için TD ve DÇ kuralları gereklidir, çünkü *kesmek* eyleminin aradığı tümleç yer değiştirmiştir.

Yeni kurallarla çok-boşluk/tek-dolgu türü bağımlılıklar da gösterilebilir:



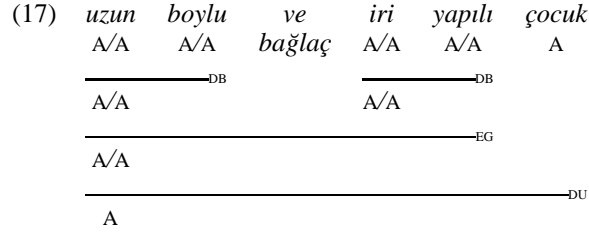
Tür değiştirme birleşme kuralları ile birlikte düşünüldüğünde, geleneksel dilbilimde bileşen kabul edilmeyen (non-constituent) yapılara da izin vermektedir. Bu özelliğin dilde yaygın olarak kullanımı bağlaç öbeklerinde görülebilir. Eşgüdüm yapısını

(16) EŞGÜDÜM (EG):

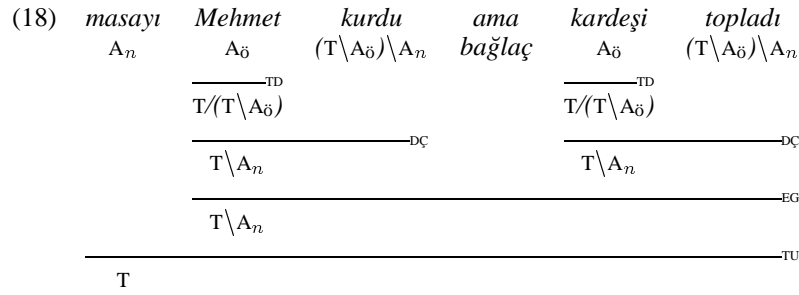
$$X^+ \text{ bağlaç } X \Rightarrow X$$

olarak tanımlarsak,  $X$  uamlarının aynı tür bileşenler olması ve tüm bir öbek yapısına sahip olmaları beklenir. Örneğin,





Öbek olmayan yapıların eşgüdümü de mümkündür:



[Mehmet kurdu] ve [kardeşi topladı] bileşen olmamalarına rağmen, tür değiştirme ve çaprazlama sayesinde eşgüdümdede bütünlük gösteren birimler olarak davranabilmektedir.

### 3. Biçimbilim-Sözdizim Etkileşimi

Türkçe gibi biçimbilim-sözdizim etkileşimi yüksek dillerde, biçimbilim ve sözdizim çözümlemelerini ayrı yapmak çeşitli sakıncalar doğurabilir. Örneğin, ettirgen ekler bağlandıkları eylemin altulamamasını (dolayısıyla sözdizimsel ulamını) değiştirirler. Anlambilim kısıtlarında hedef arayan eylemler (bak, vur vb.) e-durum ekini almış bir ad ararlar.

Daha önceki örneklerden de görülebileceği üzere, bağımsız öğeler olan sözcüklerden başka bağımlı eklerin de ulamları vardır. Bu ulam aracılığıyla öğelerin anlambilim, biçimdizim, ve sesbilim özellikleri kodlanabilir (Bozşahin, Göçmen, 1995). Burada sadece sözdizim-biçimdizim ilişkisinden sözedeceğiz. Örneğin,

$$\begin{array}{cccc}
 (19) & kadına & dön & -erek & konuştu \\
 & A & (T \setminus A) \setminus A & ((T \setminus A) / (T \setminus A)) \setminus (T \setminus A) & T \setminus A \\
 \hline
 & T / (T \setminus A) & & & \\
 \hline
 & T \setminus A & & & \\
 \hline
 & (T \setminus A) / (T \setminus A) & & & \\
 \hline
 & T \setminus A & & & 
 \end{array}$$

*Kadına*, dönmek eyleminin ögesidir ve bu çıkarım [[[kadına dön]-erek] konuştu] verir. Bu örnekte *-ErEk*'in kapsamı sadece eklendiği sözcük değil, onun başı olduğu öbeğdir. Biçimbirimlerin öbekselleme ya da sözcüksel kapsamı olabileceği durumlarda (-mek ve -lu gibi), bütün çözümlenmelerin bulunması gerekir. Burada önemli olan bir nokta, *-ErEk* bağımsız yapı olmadığı için ulamındaki ana bölmenin bunu yansıtması gereğidir. Yeni ulamı

$$((T \setminus A) / (T \setminus A)) \left\{ \begin{array}{l} e \\ b \end{array} \right. (T \setminus A)$$

eklinde yazılabilir. *b* göstergesi bağımlı bir öge olduğunu, *e* göstergesi ise ekleme (affixation) yoluyla diğer ögeye bağlandığını gösterir. Bölmeye ek gösterge konmadığında sözdizimsel bitişirme (syntactic concatenation) varsayılır. Dildeki bağımlı ve bağımsız yapıların birbirleri ile çeşitli kaynaşma ve eklenme biçimleri (Bozşahin, Göçmen, 1995)'de verilmiştir. Bu yöntemle biçimdizim ve sözdizim kısıtları aynı zamanda uygulanabileceği gibi,

\*kadına dön erek konuştu

\*çocuklar da sevindi, büyüklerde

çıkarımları da yapılabilir. Bu yaklaşım, UD'nin bölme işleminin özelliklerini zenginleştirmeğe bir örnektir.

#### 4. Sözcük Dizimi

Ulamsal dilbilgisinde bir diğer gelişme çizgisi de, bölme iminin sıra belirtmekten kurtarılması yönündedir. Sözcük dizimi açısından iki seçenek sunulabilir: (1) yönlü

bölmeler, birleşim kuralları, ve tür değişimini kullanmak; (2) yönsüz bölmeler, sırası belirsiz öğeler, ve sıra yerine küme gösterimi kullanmak. Bu iki yaklaşım Hoffman tarafından irdelenmiş (Hoffman, 1995), ve ikincisi için Çok-kümelili BUD (multi-set CCG) önerilmiştir.

Bu sistemde dizim özellikleri, öğelerin seçmeli özelliği olarak tanımlanabilir. BUD'de geçişli eylemler için kullanılan  $(T \setminus A_{\delta}) \setminus A_n$  ulamı, dizim bağımsız yazılırken  $T \setminus \{A_{\delta}, A_n\}$  gösterimine dönuşür.  $A_{\delta}$  ve  $A_n$  öğelerinin küme olarak tanımlanması, T işlevcisinin bu öğelerden herhangi birini seçebileceğini gösterir. Örneğin (Hoffman, 1995),

$$(20) \quad \begin{array}{cccc} \text{Esra'nın} & \text{Fatma} & \text{gittiğini} & \text{biliyor} \\ A_u & A_{\delta} & T_t \setminus \{A_u\} & T \setminus \{A_{\delta}, T_t\} \\ \hline & & T \setminus \{A_{\delta}, A_u\} & \\ \hline & & T \setminus \{A_u\} & \\ \hline T & & & \end{array}$$

Eğer dizim kısıtları konulmak istenirse, örneğin Özne-Yüklem-Tümleç (ÖYT), TÖY, ve ÖTY için  $T \setminus \{A_n, A_{\delta}\}$  yazılır. Öğelerin hepsinin sıralı olduğu durumlarda, örneğin  $T \setminus \{A_n, A_{\delta}\}$ , bu ulam BUD'de  $(T \setminus A_{\delta}) \setminus A_n$  ve  $(T \setminus A_n) \setminus A_{\delta}$ 'ye karşılık gelir. Aslında bu sistem bir derleyici olarak kullanılıp BUD karşılıkları bir ulam kümesi olarak elde edilebilir, ama yönsüz kümelili sistemin gösterimi ekonomiktir ve ayrıştırma (parsing) daha verimli çalışır.

Hoffman'ın yaklaşımı,  $T \setminus \{A_{\delta}, A_n\}$  ulamından elde edilecek altı değişik dizim için, dilbilgisi yapısına yansıyan tema ve vurgu ayrımlarını da bulur. Örneğin,

$$(21) \quad \begin{array}{ccc} \text{çocuk} & \text{kitabı} & \text{aldı} \\ A_{\delta} & A_n & T \setminus \{A_{\delta}, A_n\} \\ \hline & & T \setminus \{A_{\delta}\} \\ \hline T & & \end{array}$$

$$(22) \begin{array}{ccc} \textit{kitabı} & \textit{çocuk} & \textit{aldı} \\ A_n & A_{\delta} & T\{A_{\delta}, A_n\} \\ \hline & T\{A_n\} & \\ \hline T & & \end{array}$$

Yüklemin işlevcisi, hangi sırayla öğeleri bulduğuna göre vurgu değişimini (*kitap* veya *çocuk*) dilbilgisi yapısına yansıtır.

## 5. Sonuç

Ulamsal dilbilgisi, dilbilim araştırmalarında temelde cebirsel işlevlere dayanan simgeler kullanarak öbek yapısı dilbilgisinden oldukça değişik bir yaklaşım sergilemiştir. Önceleri, bağlam-bağımsız üretme gücünün üzerine çıkamayan sistemler olarak ÖYD'lerin değişik bir gösterimi oldukları düşünülmüştür. Sonraları yer değiştirme ve boşluklama gibi olgulara cebirsel çözümler üretildikçe yaklaşım farkı daha iyi anlaşılmıştır.

Bütünlük içeren bir dilbilim kuramı olma yolunda UD'nin en büyük eksikliği bir bağlama kuramının olmamasıydı. Bu yönde araştırmalar yoğunlaşmaktadır (Bach, 1982; Chierchia, 1988; Szabolcsi, 1992; Steedman, 1995). Varılan aşama, UD'nin kuram olarak GB, LFG, HPSG gibi diğer modern dilbilim kuramlarıyla karşılaştırılabilecek duruma geldiğini göstermektedir.

UD gösterimi, dil tipolojisi ile ilgili genellemeleri matematiksel gösterimle sunmayı kolaylaştırır. Flynn (1983), İngilizce, Hopi, ve Malagasi dilleri için UD tipolojisi belirlemiştir. Türkçe için sözle ifade edilmiş genellemeleri UD ile gösterebiliriz:

- *Türkçe soneklemeli bir dildir*: Eğer bir dilbilgisel birim bağımlı yapıysa, ulamı  $X \setminus_b Y$ 'dir.
- *Türkçe'nin ana dizimi ÖTY'dir*: Eğer  $X$  ulamı  $T$  ise veya  $T$ 'ye indirgenebilir bir ulamsa,  $X$ 'in işlevci olduğu ulamlar  $X \setminus Y$ 'dir ( $X \neq Y$ ).
- *Türkçe baş sonlu bir dildir*: Eğer  $X$  ulamı  $T$ 'ye indirgenemez bir ulamsa veya

$X = Y$  ise,  $X$ 'in işlevci olduğu ulamlar  $X/Y$ 'dir.

UD bilgisayarlı dilbilim çalışmalarında da sıkça kullanılmaya başlanmıştır. BUD ayrıştırmasının polinom zamanlama ile yapılabileceği kanıtlanmıştır (Vijay-Shanker, Weir, 1993). İşlevsel kurallara birörnekleme (unification) işlemi eklendiğinde çeşitli UD sistemleri elde edilir (Uszkoreit 1986; Zeevat 1987). Bu yöntem, LFG ve HPSG gibi kuramlara da temel oluşturur.

Matematik ve bilgisayar bilimlerindeki gelişmeler (örneğin ulam kuramı, tür kuramı, derleme kuramı), UD'nin dilbilim betimlemelerine de yansımaya başlamıştır. Bundan sonraki gelişmelerin bağlama kuramı, ulamsal sesbilim, ve tümleşik dilbilgisi mimarisi konularında olması beklenebilir.

\* Bu araştırmayı destekleyen TÜBİTAK'a (proje no. EEEAG-90) teşekkür ederim.

### Notlar

<sup>1</sup>Bazı araştırmacılar temel ulam olarak  $A$ ,  $\bar{A}$ , ve  $Y$  (yüklem) (Keenan, Faltz, 1985), bazıları da  $A$ ,  $A\bar{O}$  ve  $T$  kümelerini (Ades, Steedman, 1982; Morrill 1994) kullanırlar.

<sup>2</sup> $\frac{x-y}{z}$  gösterimi,  $x$  ile  $y$  ulamının birleşiminin  $F$  kuralı kullanılarak  $z$  sonucunu verdiğini gösterir.

<sup>3</sup>UD çalışmalarında çok çeşitli gösterimlere raslanabiliyor. Bölmenin dizgiden bağımsız olduğu sistemler de vardır.  $X/Y$  ve  $X \setminus Y$  gösterimlerinde ana işlevin mi yoksa öğenin mi bölmenin soluna yazılması gerektiği tartışılmalıdır. Burada kullandığımız gösterim Steedman'ın (Steedman, 1987) "önce sonuç sonra öge" olarak bilinen yöntemidir. Dolayısıyla,  $X/Y$  ve  $X \setminus Y$ 'de işlevci  $X$ , öge  $Y$  dir. Diğer gösterimler için bkz. (Wood, 1993).

<sup>4</sup>Aslında Bouma özellik yapılarına dayalı bir tanım yapmıştır. Bu tanıma göre, eğer  $F$  ve  $F'$  özellik kümeleri ise,  $X[F]/X[F']$  belirten,  $X[F]/X[F]$  tamlayandır.

<sup>5</sup>Örnek (11)'deki adılın sözcüksel ulamı Montague dilbilgisinde olduğu gibi tür değiştirmiş olarak yazılmıştır.

### Kaynaklar

Ades, A.E., M.J. Steedman (1982). On the order of words. *Linguistics and Philosophy* 4, 517–558.

Bach, E. (1979). Montague grammar and classical transformational grammar. *Linguistics, Philosophy, and Montague Grammar*, ed: S. Davis, M. Mithun; University of Texas Press.

Bach, E. (1982). Purpose clauses and control. *The Nature of Syntactic Representation*, ed: P. Jacobson, G. Pullum, Reidel, Dordrecht.

- Bar-Hillel, Y. (1953). A quasi-arithmetical notation for syntactic description. *Language* 29, 47–58.
- Bar-Hillel, Y., C. Gaifman, E. Shamir (1960). On categorial and phrase structure grammars. *Bulletin of the Research Council of Israel* 9, 1–16.
- Bouma, G. (1988). Modifiers and specifiers in categorial unification grammar. *Language* 26, 21–46.
- Bozşahin, H.C., E. Göçmen (1995). A categorial framework for composition in multiple linguistic domains. Proc. Fourth International Conference on Cognitive Science of Natural Language Processing, Dublin.
- Chierchia, G. (1988). Aspects of a categorial theory of binding. *Categorial Grammars and Natural Language Structures*, ed: R.T. Oehrle, E. Bach, D. Wheeler; Reidel, Dordrecht.
- Dowty, D. (1988). Type raising, functional composition, and non-constituent conjunction. *Categorial Grammars and Natural Language Structures*, ed: R.T. Oehrle, E. Bach, D. Wheeler; Reidel, Dordrecht.
- Flynn, M. (1983). A categorial theory of structure building. *Order, Concord, and Constituency*, ed: G. Gazdar, E. Klein, G. Pullum; Foris, Dordrecht.
- Hoeksema, J. (1985). *Categorial Morphology*. Garland, New York.
- Hoeksema, J., R.D. Janda. (1988). Implications of process-morphology for categorial grammar. *Categorial Grammars and Natural Language Structures*, ed: R.T. Oehrle, E. Bach, D. Wheeler; Reidel, Dordrecht.
- Hoffman, B. (1995). The computational analysis of the syntax and interpretation of 'free' word order in Turkish. Doktora tezi, University of Pennsylvania.
- Keenan, E., L.M. Faltz (1985). *Boolean Semantics for Natural Language*. D.Reidel, Dordrecht.
- Montague, R. (1973). The proper treatment of quantification in ordinary English. *Approaches to Natural Language*, ed: J. Hintikka, J.M.E. Moravcsik, P. Suppes.
- Moortgart, M. (1988). *Categorial Investigations*. Reidel, Dordrecht.
- Morrill, G.V. (1994). *Type Logical Grammar*, Kluwer, Dordrecht.
- Oehrle, R.T. (1988). Multi-dimensional compositional functions as a basis for grammatical analysis. *Categorial Grammars and Natural Language Structures*, ed: R.T. Oehrle, E. Bach, D. Wheeler; Reidel, Dordrecht.
- Steedman, M. (1987). Combinatory grammars and parasitic gaps. *Natural Language and Linguistic Theory* 5, 403–439.
- Steedman, M. (1988). Combinators and grammars. *Categorial Grammars and*

*Natural Language Structures*, ed: R.T. Oehrle, E. Bach, D. Wheeler; Reidel, Dordrecht.

Steedman, M. (1991). Structure and Intonation. *Language* 67, 260–296.

Steedman, M. (1995). Surface structure and interpretation, ms., University of Pennsylvania.

Szabolcsi, A. (1992). Combinatory grammar and projection from the lexicon. *Lexical Matters*, ed: I.A. Sag, A. Szabolcsi; CSLI, Stanford.

Uszkoreit, H. (1986). Categorical unification grammars. *COLING-86*, Bonn.

Venneman, T., R. Harlow (1977). Categorical grammar and consistent basic *VX* serialization. *Theoretical Linguistics* 4, 227–254.

Vijay-Shanker, K., D.J. Weir (1993). Parsing some constraint grammar formalisms. *Computational Linguistics* 19, 591–636.

Wood, M.M. (1993). *Categorical Grammars*, Routledge, Londra.

Zeevat, H., E. Klein, J. Calder (1987). Unification categorical grammar. *Categorical Grammar, Unification Grammar, and Parsing*, ed: N. Haddock, E. Klein, G. Morrill; Edinburgh.