

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

TÜRKÇE İÇİN SÖZCÜK ETİKETLEME

VE

CÜMLE TÜRÜ TESPİT YÖNTEMİ

Tuğba YILMAZ

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Bahar KARAOĞLAN

Uluslararası Bilgisayar Anabilim Dalı

Sunuş Tarihi: 22.09.2017

BORNOVA – İZMİR

2017

Tuğba YILMAZ tarafından Yüksek Lisans tezi olarak sunulan “Türkçe İçin Sözcük Etiketleme ve Cümle Türü Tespit Yöntemi” başlıklı bu çalışma EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği ile EÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesi'nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve 22.09.2017 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri:

İmza

Jüri Başkanı

: Prof. Dr. Rahar Karanjan

.....
.....

Raportör Üye

: Doç. Dr. Dr. Senem Kumruoğlu

.....
.....

Üye

: Doç. Dr. Dr. İlker Kocak

.....
.....

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Türkçe İçin Sözcük Etiketleme ve Cümle Türü Tespit Yöntemi” başlıklı bu tezin kendi çalışmam olduğunu, sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgeleri bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara atıf yaptığımı ve bunları kaynaklar listesinde usulüne uygun olarak verdiğimi, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya diğer bir üniversitede başka bir tez çalışması içinde sunmadığımı, bu tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda bilimsel etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

17 / 08 / 2017



Tuğba YILMAZ



Canım Anneme ...

ÖZET**TÜRKÇE İÇİN SÖZCÜK ETİKETLEME VE
CÜMLE TÜRÜ TESPİT YÖNTEMİ**

YILMAZ, Tuğba

Yüksek Lisans Tezi, Uluslararası Bilgisayar Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Bahar KARAOĞLAN

Ağustos 2017, 70 sayfa

Teknolojinin hayatımızdaki yeri arttıkça dillerin de sayısal ortamdaki kullanımı ve önemi artmıştır. Bu nedenle, çalışmamızın ana motivasyonu Türkçe cümlelerin sayısal ortamlarda doğru anlaşılması için yöntemler geliştirmektir.

Çalışmamızda, anlamına göre tür tespitinin sayısal ortamda nasıl yapılacağı incelenmiştir. Bunun için; Tarık Kışla'nın yapmış olduğu çalışmanın performansı iyileştirilerek ve çalışma platform bağımsız bir yapıya dönüştürülerek sözcük türü tespiti ve gövdeleme işlemi yapılmıştır. Önce Gizli Markov Modelleri ve Viterbi algoritmasıyla cümledeki sözcüklerin türleri belirlenmiş ve sonra da sözcüklerin gövde ve ekleri tespit edilmiştir. Bu verileri kullanan kural tabanlı bir yöntemle cümlelerin anlamına göre türü olumlu cümle, olumsuz cümle, olumlu soru cümlesi ve olumsuz soru cümlesi olarak etiketlenmiştir. Sözcük türü tespit, gövdeleme ve cümle türü tespit yöntemleri test edilmiş ve sonuçlar; ilgili konular üzerinde daha önce yapılan çalışmalarla kıyaslanmıştır.

Anahtar sözcükler: Gizli Markov Modelleri, Viterbi algoritması, sözcük türü tespiti, gövdeleme, cümle türü tespiti, olumlu cümle, olumsuz cümle, soru cümlesi

ABSTRACT**A METHOD FOR PART OF SPEECH TAGGING AND
FINDING TYPE OF SENTENCE IN TURKISH**

YILMAZ, Tuğba

MSc in International Computer Departments

Supervisor: Prof. Dr. Bahar KARAOĞLAN

August 2017, 70 pages

As the technology diffuses more and more in our lives, the usage and prominence of languages increases in the digital environment. For this reason, the main motivation of our study is to develop methods for understanding of Turkish sentences correctly in the digital world.

In our work, it has been examined how to determine automatically the type of a sentence according to its meaning. For this; the performance of part of speech tagging and stemming task developed by Tarık Kışla has been improved and transformed into a platform independent structure. The types of the words in the sentence were first determined using the Hidden Markov Models and the Viterbi algorithm and then the stems and suffixes of the words were determined. With a rule-based method that uses this data, the type of sentence according to its meaning as positive sentence, negative sentence, positive interrogative sentence, negative interrogative sentence, has been labeled. Determining type of sentence according to its meaning, part of speech tagging and stemming methods were tested and the results have been compared with previous works on related topics.

Keywords: Hidden Markov Models, Viterbi algorithm, part of speech tagging, stemming, determining sentence type, affirmative sentence, negative sentence, interrogation sentence

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasının var olmasını sağlayan, zor zamanımda beni anlayışla karşılayan, sistemli çalışmayı hayat tarzı haline getirerek bana örnek olan ve çalışmam boyunca beni destekleyen çok değerli tez danışmanım Prof. Dr. Bahar KARAOĞLAN'a saygı ve sevgilerimi sunarak teşekkürü bir borç bilirim.

Daha önce yapmış olduğu çalışma hakkında sorularıma cevap vererek her türlü desteği sağlayan Yrd. Doç. Dr. Tarık KIŞLA'ya teşekkürlerimi sunarım.

Türkçe konusundaki sorularıma araştırarak, dayanak göstererek cevap veren ve bu konuda hem benim gelişimime hem çalışmanın gelişimine katkıda bulunan kuzenim, dostum Melda İrem MANTI'ya teşekkür ederim. Ayrıca Hacettepe Üniversitesinden Eğitim Fakültesi Türkçe Eğitimi Bölümünden Doç. Dr. Mahir KALFA'ya da Türkçe konusundaki yardımlarından dolayı teşekkürü bir borç bilirim.

Yıldız Teknik Üniversitesinden Banu DİRİ ve Zeynep Banu ÖZGER'e derlemlerin sağlanması ve yardımlarından dolayı teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmalarım sırasında manevi olarak destek veren mesai arkadaşlarımdan hepsine tek tek teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca Ege Üniversitesi Uluslararası Bilgisayar Enstitüsünde görevli değerli hocalarım, araştırma görevlisi arkadaşlarımdan ve idari personele teşekkür ederim.

Özellikle eğitimim konusunda beni her zaman desteklemiş olan canım annem ve babama, her durumda yanımda olan ağabeyime, eşime ve yaptıklarıyla, söyledikleriyle hayatıma renk katan ve beni mutlu eden canım yeğenim Mete'ye teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
TEŞEKKÜR	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xvii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xix
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xxi
1. GİRİŞ	1
2. TÜRKÇEDE ANLAMINA GÖRE CÜMLE TÜRLERİ.....	5
2.1 Cümle.....	5
2.2 Cümle Türleri.....	6
2.3 Anlamına Göre Cümleler.....	9
2.3.1. Temel Anlam Özelliği	10
2.3.2. Anlam Özelliği.....	10
2.4 Olumlu Cümle	11
2.5 Olumsuz Cümle	13
2.5.1. Yükleme eklenen –mA olumsuzluk eki.....	13
2.5.2. Yükleme eklenen –sIz olumsuzluk eki.....	14

İÇİNDEKİLER (devam)Sayfa

2.5.3. ‘değil’ yüklemi.....	14
2.5.4. ‘yok’ yüklemi.....	15
2.5.5. ‘ne ... ne’ bağlaçlı cümleler	15
2.6 Soru Cümlesi	18
2.6.1. Soru edatı.....	18
2.6.2. Soru zarfı	19
2.6.3. Soru zamiri.....	20
2.6.4. Soru sıfatı.....	20
3. YAPILAN ÇALIŞMALAR	22
3.1. Türkçede Sözcük Türü Tespiti ve Gövdeleme Yapan Çalışmalar	22
3.2. Cümlede Anlam Üzerine Yapılan Çalışmalar	26
3.2.1. Dilbilgisi açısından cümlede anlam.....	26
3.2.2. DDİ açısından cümlede anlam.....	28
4. SÖZCÜK TÜRÜ TESPİT YÖNTEMİ VE GÖVDELEME	33
4.1. Sözcük Türü Tespiti	33
4.1.1. Gizli Markov modeli (GMM).....	33

İÇİNDEKİLER (devam)Sayfa

4.1.2. Viterbi algoritması	34
4.1.3. Yöntemin başarı oranı tespiti.....	36
4.2. Gövdeleme.....	37
4.2.1. Eklerin ayrılması.....	38
4.2.2. Uygun gövdenin belirlenmesi.....	40
4.2.3. Yöntemin başarı oranı tespiti.....	41
5. CÜMLE TÜRÜ TESPİT YÖNTEMİ	42
5.1. Yöntem	43
5.1.1. Yüklemin eklerinin incelenmesi	44
5.1.2. Yüklemin kelime olarak incelenmesi	45
5.1.3. 'ne ...ne' bağlacının araştırılması.....	47
5.1.4. Yüklemin mI/mU içermesi	48
5.1.5. Soru sözcüklerinin araştırılması	48
5.1.6. Cümle etiketlemede istisna cümleler	52
5.2. Yöntemin Başarım Oranlarının Tespiti	54
5.2.1. Kullanılan derlemler	54

İÇİNDEKİLER (devam)

Sayfa

5.2.2. Deneysel sonuçlar	56
6. SONUÇ VE TARTIŞMA	62
ÖZGEÇMİŞ	70



ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
2.1 Anlamına göre cümle türlerinin genel görünüşü	10
4.1 Sözcük türü tespit yönteminin akışı.....	35
4.2 ‘söylemiş’ kelimesinin analizi	39
5.1 Geliştirilen yöntemin genel görünüşü.....	43
5.2 Cümle türü tespit yönteminin aktivite diyagramı	51

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
1.1 Kışla'nın çalışması ile geliştirilen çalışmanın başarıml oranları.....	2
1.2 Geliştirilen çalışmanın derlemlerdeki başarıml oranları.....	3
1.3 Geliştirilen çalışmanın tweet cümleleri üzerindeki başarıml oranı	3
2.1 Çalışmaların anlamına göre cümle türü açısından incelenmesi.....	9
2.2 'değil' sözcüğünü içeren cümlelerin anlamına göre cümle türü.....	14
3.1 'koyun' kelimesinin biçimbirimsel analiz sonucu.....	24
3.2 'Karşılaştırmalı biçimbirimsel analiz tablosu.....	26
3.3 Cengiz ve Diri'nin çalışmasıyla işaretlenen soru cümlelerinin hata matrisi .	32
3.4 Özger, Diri ve Girgin'nin çalışmasıyla işaretlenen soru cümlelerinin hata matrisi	32
4.1 Sözcük türleri arası geçiş olasılıkları matrisi.....	34
4.2 Kelimenin son beş harfinin sözcük türlerindeki olasılık matrisi	35
4.3 'söylemiş' kelimesinin gövde tespitinde elde edilen olasılık sonuçları.....	40
5.1 Cümleye soru anlamı katan soru sözcükleri	49
5.2 Örnek istisna cümleler	53
5.3 Elle etiketlenen Derlem 9000'in cümle dağılımı.....	55
5.4 Etiketlenmiş cümlelerden oluşan Derlem 1115'in cümle dağılımı	56
5.5 Bootstrap yöntemi ile başarıml sonuçları	57

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
5.6 Hata matrisi.....	57
5.7 Olumlu cümle için hata matrisi.....	58
5.8 Olumsuz cümle için hata matrisi	58
5.9 Olumlu soru cümlesi için hata matrisi	59
5.10 Olumsuz soru cümlesi için hata matrisi.....	59
5.11 Cümle türleri için F-ölçüm değeri	60
5.12 İşaretlenen soru cümlelerinin hata matrisi	60
5.13 Çalışmaların kıyaslanması	61

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİKısaltmalar

DDİ	Doğal Dil İşleme
GMM	Gizli Markov Modelleri
KRA	Koşullu Rastgele Alanlar
ODTÜ	Orta Doğu Teknik Üniversitesi
SDM	Sonlu Durum Makinesi

1. GİRİŞ

Hızla gelişen teknolojiye bağı olarak bilgiye kitaplardan değil, internetten erişilmesi, yazışmaların elektronik ortamda gerçekleştirilmesi, sosyal medya ortamlarının kullanımının hızla artması vb. nedenlerle cümlelerle kurulan iletişim sayısal ortama taşınmıştır. Cümle; duyguları, düşünceleri veya durumları yargı bildirerek bir ifade, soru, ünlem veya emri dile getiren anlamlı kelimeler dizisi olarak tanımlanabilir. Duygu ve düşünceleri ifade etmek için insanların cümleleri elektronik ortamda da kullanması, bir cümlenin yapısının ve anlamının sayısal ortamlarda daha etkin işlenebilmesi ve anlaşılmasına önem kazandırmıştır. Bunun için Türkçenin dilbilgisel yapısı, konunun uzmanlarıyla incelenerek ortak bir çalışma geliştirilmesi gerekmektedir.

Cümleler çeşitli özelliklere (anlamına, yüklem türüne, öğelerin dizilişine ve yapısına) göre sınıflandırılmaktadır. Anlamına göre cümleler olumlu, olumsuz cümle, soru, şart ve ünlem cümlesi; yüklem türüne göre cümleler ise fiil ve isim cümlesi olarak ayrılmaktadır. Öğelerin dizilişine göre cümleler kurallı, devrik ve eksilteli cümle iken yapısına göre cümleler basit, birleşik, sıralı ve bağı cümle olmaktadır. Bir cümlenin türünü belirlemek yani cümleyi çözümlmek için cümlenin öğelerini, sözcüklerin türüne bağı olarak gövde ve eklerini, yüklem cümle içerisindeki yerini, noktalama işaretlerini bulmak gerekmektedir.

Anlamına göre cümle türü tasnifi konusunda incelenen çalışmaların tamamında olumlu ve olumsuz cümle ile soru cümlesi ele alınmıştır. Soru cümlesi; bazı çalışmalarda anlam yönünden olumlu ve olumsuz olarak ayrılırken bazı çalışmalarda bu ayırım yapılmamıştır (Bkz. Çizelge 2.1). Bu tez çalışmasında anlamına göre cümle türlerinden olumlu cümle, olumsuz cümle, olumlu soru cümlesi ve olumsuz soru cümlesi tespit edilmektedir. Bu tespit işlemi için gövdeleme ve sözcük türü etiketleme yöntemleri kullanılarak cümledeki kelimelerin gövdeleri, ekleri ve kelimenin sözcük türü belirlenmektedir. Sonrasında da dil özellikleri göz önünde bulundurularak kural tabanlı bir yaklaşımla cümlenin anlamına göre türü tespit edilmektedir.

Bilgimiz dâhilinde Türkçe için gerçekleştirilen cümle türü tespitinde kural tabanlı yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemlerin bazılarında kelimelerin türü, kök ve ekleri belirlenerek cümle türü belirlenmektedir. Kural tabanlı yöntemlerde kurallar genişletilip geliştirilebilir. Ayrıca yöntemde kullanılan kelimelerin türü, kök ve eklerinin belirlenmesi işleminin başarısı da yöntemin başarısını doğru oranda etkiler.

Bu tez çalışmasında hedef, cümle bazında sözcük türü işaretleme başarımı yüksek bir araç ile Türkçe cümlelerin anlamına göre özelliklerini göz önünde bulunduran kural tabanlı cümle türü tespit yöntemini geliştirmektir.

Bu hedef doğrultusunda geliştirilen yöntem ile cümleler anlamına göre etiketlenmiştir. Bir cümlenin türünü bulmak için gerekli olan sözcük türü belirleme ve gövdeleme yöntemleri için kullanılan Kışla'nın (2009) Delphi programlama dili ile yapmış olduğu çalışma, Python programlama dilinde iyileştirilerek yazılmış ve platform bağımsız olarak kullanılabilmesi sağlanmıştır. Kışla'nın çalışmasının Python diliyle yazılmasının nedenleri; Python kütüphanelerinin daha tutarlı olması, bilimsel hesaplamalar için daha iyi olması ve açık kaynak kod paylaşımının, açık kaynak araçlarının daha fazla olmasıdır. Kışla'nın sözcük türü tespit ve gövdeleme işleminin başarıları ile geliştirdiğimiz yöntemin başarıları Çizelge 1.1'de yer almaktadır. Tez kapsamındaki çalışma ile bilinmeyen kelimelerin sözcük türü tespiti ve gövde belirsizliğinin giderilmesinde iyileştirme için de çözüm sunulmuştur.

Çizelge1.1. Kışla'nın çalışması ile geliştirilen çalışmanın başarı oranları

	Kışla'nın çalışması	Geliştirilen çalışma
Sözcük Türü Tespiti	%88,95	%90,38
Gövdeleme	%94,05	%94,57

Geliştirilen yöntem, sözcük türü etiketleme ve gövdeleme işlemi sonucu üretilen bilgiyi kullanarak cümle türünü tespit etmektedir. Başarım için 9000 ve 1115 cümleden oluşan iki ayrı derlemde bu yöntem test edilmiştir. İki derlemde yer alan toplam 10115 cümlenin tür dağılımı; 2476 cümle olumlu, 2493 cümle

olumsuz, 2746 cümle olumlu soru, 2400 cümle olumsuz soru şeklindedir. 9000 cümleden oluşan Derlem 9000 üzerinde ve 1115 cümleden oluşan Derlem 1115 üzerinde sistem çalıştırıldığında elde edilen başarımlar hesaplanmıştır (Çizelge 1.2).

Çizelge1.2. Geliştirilen çalışmanın derlemlerdeki başarımlar oranları

	Derlem 9000	Derlem 1115
Cümle Türü Tespiti	%91,92	%81,80

İki derlem arasındaki başarımların farklı olmasının nedeni Derlem 1115'te daha fazla istisna cümlelerin yer alması ve bu cümlelerin sistem tarafından yanlış olarak etiketlenmesidir. Örneğin "Bu soğuk havada denize mi girilirmiş!" cümlesi olumsuz soru cümlesi iken "Eve hep bu saatte mi gelir?" olumlu soru cümlesidir. İstisna durumlar, konunun uzmanlarıyla birlikte incelenerek kurallar tanımlanabilir ve yöntem bu konuda eğitilebilir.

Ayrıca geliştirilen çalışma; Özger, Diri ve Girgin (2014) tarafından geliştirilen ve soru cümlelerinin etiketlenmesinin amaçlandığı çalışmanın veri seti üzerinde de test edilmiştir. Veri setinde toplam 136449 tweet cümlesi vardır ve 73060 tweet cümlesi soru cümlesi olarak etiketlenmiştir. Geliştirdiğimiz yöntem, bu veri setinde çalıştırıldığında elde edilen başarımlar Çizelge 1.3'te verilmiştir.

Çizelge1.3. Geliştirilen çalışmanın tweet cümleleri üzerindeki başarımlar oranı

	Özger vd. başarımları	Geliştirilen sistemin başarımları
Cümle Türü Tespiti	0,87	0,78

Özger, Diri ve Girgin'in (2014) yapmış olduğu çalışmanın daha başarılı olmasının nedenleri tweet cümlelerindeki soru anlamı veren ifadelerin kural olarak tanımlanması ve koşullu rastgele alanların bu kurullarla eğitilerek sistemin tasarlanması olarak ifade edilebilir.

Bu çalışma sonucunda metni anlama, soru cevaplama, otomatik tercüme, doğal dil üretimi gibi uygulama alanları için oldukça önemli olan cümle türü tespiti yordamı sağlanmıştır.

Bilgimiz dâhilinde, doğal dil işleme alanında cümleleri olumlu, olumsuz ve soru olarak anlamına göre çözümlenmeye yönelik başka bir çalışma bulunmamaktadır.

Tezin akışı içerisinde toplam 6 bölüm bulunmaktadır. Giriş bölümü dışında, Türkçe cümlelerin anlamına göre türleri hakkında bilgilerin sunulduğu ikinci bölüm, geliştirilen yönteme temel olarak kabul edeceğimiz teorik bilgileri içermektedir. Tezin üçüncü bölümünde dilbilgisi ve doğal dil işleme açısından yapılan çalışmalar sunulmaktadır. Geliştirilen yöntemde kullanılan sözcük türü tespit ve gövdeleme işleminin tanıtımı ve başarımlar sonuçları dördüncü bölümde yer almaktadır.

Beşinci bölümde ise tezin ana gövdesini oluşturan cümle türü tespit yöntemi ve başarımlar sonuçları yer almaktadır. Tezin son bölümünü ise sonuç ve çalışmanın iyileştirilmesi için tartışma içermektedir.

2. TÜRKÇEDE ANLAMINA GÖRE CÜMLE TÜRLERİ

2.1. Cümle

Cümle; Türk Dil Kurumu tarafından bir yargı bildirmek için tek başına çekimli bir veya çekimli bir fiille kullanılan kelimeler dizisi, tümce olarak tanımlanmıştır (TDK, 2010). Konunun uzmanları tarafından yapılan cümle tanımlamaları, ifade edilenler yakın olsa da farklıdır. Cümleyi;

- Bedri Sarıca; kendi içinde tutarlılığı olan iş, oluş, hareket veya durum ifade eden yargılı ve hükme bağlanmış çekimli kelime veya kelime dizisi olarak (Sarıca, 2015),
- Ahmet Beserek; üzerinde gizli veya açık şahıs eki taşıyan bir isimden meydana gelen bir haber/dilek olarak (Beserek, 1991),
- Ahmet Akçataş; bir düşünceyi, duyguyu, olayı, hareketi, isteği bir yargı biçiminde anlatan kelimeler topluluğu olarak (Akçataş, 2007),
- İbrahim Delice; bir yüklem ile ona bağlı en az bir tamamlayıcıdan oluşan ve bir oluş, kılış ile durum bildiren söz dizim biçimi olarak (Delice, 2012),
- Rasih Erkul; bir düşünceyi, hareketi, olayı, duyguyu dinleyende, okuyanda soruya yer bırakmayacak bir şekilde, tam olarak hüküm yargı halinde ifade eden kelime dizisi olarak (Erkul, 2004),
- Tahsin Banguoğlu; konuşan kişinin kafasındaki bir düşünceyi bütünüyle dinleyene aktarma yeterliliğinde söyleşi birliği olarak genişletilmiş bir yargı öbeği olarak (Banguoğlu, 2000),
- Hikmet Dizdaroğlu; anlam, yapı ve görev ilgisiyle bütünleşen söz dizisi olarak (Dizdaroğlu, 1976),

- Muharrem Ergin; bir fikri, bir düşünceyi, bir hareketi, bir duyguyu, bir hadiseyi tam olarak bir hüküm halinde ifade eden kelime grubu olarak (Ergin, 1989),
- Leyla Karahan; bir düşünceyi, bir duyguyu, bir durumu, bir olayı yargı bildirerek anlatan kelime veya kelime dizisi olarak (Karahan, 2008),
- İbrahim Burdurlu; içinde bir yargı bulunan sözcük, sözcükler dizisi ya da gereği kadar yan eylemle bir tek temel yargısı bulunan sözcükler dizisi olarak (Burdurlu, 1967),
- Hamza Zülfiyar; çeşitli duyguların düşüncelere dönüştürüldüğü anlamlı söz birimlerinin bir yargı bildirecek biçimde birtakım kurallarla bir araya getirilen dizi olarak (Korkmaz vd., 2015) tanımlamıştır.

2.2. Cümle Türleri

Cümle tanımında olduğu gibi cümle türlerinin ayrımında da farklı görüşler bulunmaktadır.

Tahsin Banguoğlu, temelde cümleyi basit ve birleşik olarak ikiye ayırmıştır. Basit cümleleri; fiil cümlesi, sıra değişimleri, isim cümlesi ve saplama cümlesi olarak dörde ayırmıştır. Birleşik cümleleri ise; tümlene ve karmaşık birleşik cümle olarak ikiye ayırmıştır. Tümlene birleşik cümleleri; şart cümlesi, ilintili zamir cümlesi ve bağlam cümlesi olarak üç başlıkta incelemiştir. Karmaşık birleşik cümleleri; ad fiil cümlesi, sıfatfiil cümlesi ve zarffiil cümlesi olarak üç ana başlıkta incelemiştir (Banguoğlu, 2000).

Kaya Bilgegil, cümleyi öğelerin dizilişi, yüklem, anlam ve yapılarına göre dörde ayırmıştır. Öğelerin dizilişine göre cümle çeşitleri, kurallı cümle ve devrik cümledir. Yüklemelerine göre cümle çeşitleri, isim cümlesi ve fiil cümlesidir. Anlamalarına göre cümle çeşitleri, anlamlarının kapsamı ve isnat tarzından doğan anlam özellikleri olarak ikiye ayrılır. Anlamlarının kapsamı bakımından cümle çeşitleri, olumlu ve olumsuz cümle olarak ayrılır. Isnat tarzından doğan anlam

özelliklerine göre cümle çeşitleri, haber cümleleri ve inşa (dilek) cümleleridir. İnşa cümleleri, istek bildiren ve istek bildirmeyen inşa cümleleri olarak ayrılır. İstek bildiren inşa cümleleri de dilek, soru, emir ve dilek cümleleri olarak, istek bildirmeyen inşa cümleleri de umma ve korku cümleleri olarak ayrılır. Yapılarına göre cümle çeşitleri, basit ve birleşik cümledir (Bilgegil, 1964).

Hikmet Dizdaroğlu, tümceleri yüklem cinsine, yapılarına, bağlantılarına, kuruluşlarına ve anlamlarına göre beşe ayırmıştır. Yüklem cinsine göre tümceleri, ad ve eylem tümceleri olarak, yapılarına göre tümceleri; yalın, bileşik ve katmerli bileşik tümce olarak ayırmıştır. Bağlantılarına göre tümceleri, sıralı ve karma sıralı olarak, kuruluşlarına göre tümceleri; düz, devrik, araç ve kesik tümce olarak ayırmıştır. Anlamlarına göre tümceleri; olumlu tümce, olumsuz tümce, soru, ünlem, buyruk ve dilek tümcesi olarak ayırmıştır (Dizdaroğlu, 1976).

Rasih Erkul, cümleleri kurallarına, yüklemlerine, yapılarına ve biçimlerine göre olmak üzere dörde ayırmıştır. Kurallarına göre cümleleri; düz/kurallı cümle, devrik/kuralsız cümle ve eksiltili cümle olarak, yüklemlerine göre cümleleri; isim ve fiil olarak, yapılarına göre cümleleri; basit ve birleşik olarak, biçimlerine göre cümleleri ise sıralı, bağlı ve karmaşık cümle olarak ayırmıştır (Erkul, 2004).

Hamza Zülfikar, cümleleri yapılarına, anlamlarına, dizilişlerine ve yüklemlerine göre olmak üzere dörde ayırmıştır. Yapılarına göre cümleleri; basit, birleşik ve sıralı cümle olarak, anlamlarına göre cümleleri; olumlu, olumsuz, soru ve olumsuz soru cümleleri olarak, dizilişlerine göre cümleleri; kurallı ve devrik cümle olarak, yüklemlerine göre cümleleri; fiil ve isim cümlesi olarak ayırmıştır (Korkmaz vd.,2014).

İbrahim Burdurlu, cümleleri yüklemlerine, anlamlarına, yapılarına ve dizilişlerine göre dörde ayırmıştır. Yüklemlerine göre cümleleri; fiil cümleleri, fiil cümlecikleri, isim cümleleri ve isim cümlecikleri olarak, anlamlarına göre cümleleri; olumlu cümleler ve cümlecikler, olumsuz cümleler ve cümlecikler, soru cümleleri ve ünlem cümleleri olarak, yapılarına göre cümleleri; basit, birleşik, sıralı ve bağlı cümle olarak ayırmıştır. Dizilişlerine göre cümleleri, kurallı ve devrik cümle olarak ayırmıştır (Burdurlu, 1967).

Leyla Karahan, cümleleri yüklem türüne göre, yüklem yerine göre, cümlelerin bağlanma şekilleri açısından ve cümlelerin anlam özellikleri açısından dörde ayırmıştır. Yüklem türüne göre cümleleri, fiil ve isim cümleleri; yüklem yerine göre cümleleri kurallı (düz) ve devrik cümleler olarak ayırmıştır. Bağlanma şekilleri açısından cümleleri; bağlanma edatlarıyla bağlanan cümleler, ortak cümle öğeleriyle bağlanan cümleler, ortak kip/şahıs ekleriyle bağlanan cümleler ve anlam ilişkisiyle bağlanan cümleler olarak ayırmıştır. Anlam özellikleri açısından cümleleri; temel anlam özelliği ve anlam özelliği olarak ikiye ayırmıştır. Temel anlam özelliği açısından cümleleri olumlu ve olumsuz cümle olarak; anlam özelliği açısından cümleleri de soru, bildirme, emir, istek, ünlem vb. olarak ayırmıştır (Karahan, 2008).

Tahir Nejat Gencan, tümceleri yüklem türüne göre eylem ve ad tümcesi olarak ayırmıştır. Anlam özelliklerine göre tümceleri ise olumlu tümce, olumsuz tümce ve soru tümcesi olarak ayırmıştır (Gencan, 1980).

Halim Ulaş, cümleleri yüklem türüne, yapılarına, anlam özelliklerine ve öğelerin dizilişine göre dörde ayırmıştır. Yüklem türüne göre isim ve fiil cümlesi olarak, öğelerin dizilişine göre de kurallı/düz cümle, devrik, eksilteli, açıklamalı cümle olarak ayırmıştır. Yapılarına göre cümleleri basit, birleşik ve sıralı olarak üçe ayırmıştır. Birleşik cümleleri; girişik – birleşik, iç içe birleşik ve şartlı birleşik cümle olarak, sıralı cümleleri ise bağımlı ve bağımsız cümle olarak ikiye ayırmıştır. Anlam özelliklerine göre cümleleri ise olumlu cümle, olumsuz cümle, soru, ünlem, emir, şart, gereklilik, istek ve dilek cümlesi olarak ayırmıştır (Ulaş, 2003).

Baha Dürder ve Haydar Ediskun yapmış oldukları çalışmada cümleleri öğelerin dizilişine, yapılarına, biçimlerine, anlamlarına ve yüklemlerine göre beşe ayırmıştır. Öğelerin dizilişine göre cümleleri kurallı ve devrik cümle olarak, yapılarına göre cümleleri basit ve birleşik olarak, biçimlerine göre cümleleri ise sıralı ve bağlı cümleler olarak ayırmıştır. Yüklemine göre cümleleri, isim ve fiil cümlesi olarak, anlamına göre cümleleri ise olumlu cümle, olumsuz cümle, soru cümlesi ve ünlem cümlesi olarak sınıflamıştır (Dürder ve Ediskun, 1988).

Bedri Sarıca, cümle türlerini anlamına, yüklem türüne, öğelerin dizilişine ve yapısına göre dört ana başlıkta incelemiştir. Yüklem türüne göre cümleleri, fiil ve isim cümlesi olarak; öğelerin dizilişine göre cümleleri kurallı ve devrik cümle olarak; yapısına göre cümleleri basit, birleşik, sıralı ve bağlı cümle olarak; anlamına göre cümleleri ise eylemin gerçekleşme durumuna ve adın varlık ve yokluğuna göre olumlu, olumsuz; tasarlama, ünlem ve soru bildirme durumuna göre emir, şart, gereklilik, istek, ünlem, soru, rica, yeterlilik ve ihtimal cümlesi olarak ayırmıştır (Sarıca, 2015).

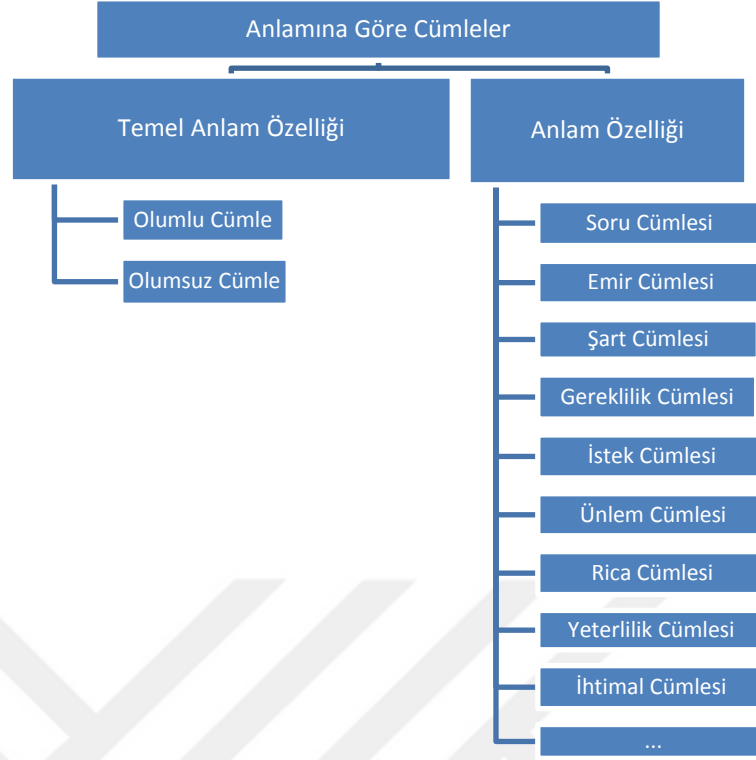
2.3. Anlamına Göre Cümleler:

Tez kapsamında anlamına göre cümlelerden olumlu cümle, olumsuz cümle, olumlu soru cümlesi ve olumsuz soru cümlesi ele alınmıştır. Bir önceki bölümde ayrıntılı olarak açıklanan cümle türleri ayırımının kimler tarafından nasıl yapıldığı incelenerek; anlamına göre cümle ayırımı yapmayanlar, anlamına göre cümle ayırımını olumlu cümle, olumsuz cümle, soru cümlesi,... olarak ele alanlar ve son olarak tez kapsamında ele alınan olumlu cümle, olumsuz cümle, olumlu soru cümlesi, olumsuz soru cümlesi olarak ele alanlar Çizelge 2.1’de gösterilmiştir.

Çizelge 2.1. Çalışmaların anlamına göre cümle türü açısından incelenmesi

Ayrım Şekli	Çalışmalar
Anlamına göre cümle ayırımı yapmayan çalışmalar	Tahsin Banguoğlu (2000), Rasih Erkul (2004)
Olumlu cümle, olumsuz cümle, soru cümlesi vb. ayırım yapan çalışmalar	İbrahim Burdurlu (1967), Ahmet Beserek (1991), Sıddık Akbayır (2010), Halim Ulaş (2003), Baha Dürder ve Haydar Ediskun ¹ (1988)
Olumlu cümle, olumsuz cümle, olumlu soru cümlesi, olumsuz soru cümlesi vb. ayırım yapan çalışmalar	Kaya Bilgegil (1963), Hikmet Dizdaroğlu (1976), Leyla Karahan (1995), Hamza Zülfikar (Korkmaz vd., 2015), Tahir Nejat Gencan (1980), Bedri Sarıca (2015)

¹ Çalışmalar; tanımlarda veya örnek cümlelerde ‘olumsuz soru cümlesi’ ibaresine rastlanmadığından ‘olumlu cümle, olumsuz cümle, soru cümlesi vb. ayırım yapan çalışmalar’ kategorisine alınmıştır.



Şekil 2.1. Anlamına göre cümle türlerinin genel görünüşü

Anlamına göre cümle türü ayrımı için Karahan'ın (1995) yapmış olduğu ayırım kabul edilmiş ve tablo olarak gösterimi Şekil 2.1'de verilmiştir.

2.3.1. Temel anlam özelliği:

Bir cümle hangi anlam özelliğine sahip olursa olsun, mutlaka ya olumlu ya da olumsuz bir anlam taşır. Bu yüzden cümlenin temel anlam özelliği, olumluluk veya olumsuzluktur (Karahana, 2008). Burada önemli olan yargının gerçekleşip gerçekleşmemesidir; zihinde oluşturduğu olumluluk veya olumsuzluk değildir (Sarıca,2015). Örneğin, “Adam büyük ihtimalle öldü.” cümlesi temel anlam açısından olumlu cümledir. ‘öldü’ eylemi, zihinde olumsuzluk oluştursa da gerçekleşmiş olduğundan olumlu bir cümledir.

2.3.2. Anlam özelliği:

Her cümle; soru, bildirme, emir, istek, ünlem vb. anlam özelliklerinden birine sahiptir (Karahana, 2008). Bir cümle bu anlamlardan bir ya da birkaçını içerebilir. Ayrıca bu türlerden herhangi birine ait olan cümle olumlu veya olumsuz

olabilir. Cümleler; olumlu – olumsuz olarak değerlendirildikten sonra soru, ünlem, gereklilik, koşul gibi türü belirlenir (Akbayır, 2006). Örneğin, “Adam büyük ihtimalle öldü.” cümlesi temel anlam açısından olumlu cümleyken ihtimal anlamı içerdiğinden anlam açısından ise ihtimal cümlesidir.

Bu tez kapsamında anlamına göre cümle türlerinden olumlu, olumsuz cümleler ve soru cümleleri ele alınmıştır. Anlamlarına göre cümle çeşitleri, cümlede bildirilen eylemin yapılıp yapılmamasına ya da sözü edilenlerin bulunup bulunmamasına göre olumlu ve olumsuz cümle olarak; ayrıca bir duyguyu, düşüncüyü soru yoluyla anlatma veya soru yoluyla bilgi alma durumuna göre de soru cümlesi olarak üç ana başlık altında incelenecektir. Örneğin “Okula gitmedi mi?” cümlesi için eylemin gerçekleşmemesinden dolayı olumsuz cümle; ayrıca soru edatıyla cümlede soru anlamı olduğundan soru cümlesi olarak belirlenecektir. Yani cümle anlamına göre olumsuz soru cümlesidir.

2.4. Olumlu Cümle:

Herhangi bir eylemin yapıldığını veya yargının gerçekleştiğini anlatan cümlelerdir (Dil Bilgisi.net,2017). Fiil cümlesinde işin, oluşun yapıldığını veya olduğunu; isim cümlesinde ise sözü edilen kavramın bulunduğunu, var olduğunu, bahsedilen şekilde olduğunu bildiren cümlelerdir (Türk Edebiyatı-Dil ve Anlatım Dersleri Kaynak Sitesi, 2017).

“Hala yüzünde can sıkıntısı vardı.” (Safa,2000, s. 59) olumlu cümledir.

“Benimle konuşurken dikkatli ol!” (Akabayır, 2006,s.137) olumlu cümledir.

- Bir cümlede istenmeyen bir iş, eylem ya da durumun olması o cümlenin anlam bakımından olumsuz cümle olduğunu göstermez (Edebiyat Forum, 2017).

"Davet edilmediği için hayal kırıklığına uğradı." cümlesi anlam bakımından olumlu cümledir.

"Elektrikli ısıtıcımızla ilgili bir sorun var." cümlesi de anlamca olumludur.

- Ölmek, korkmak, yaralanmak, düşmek vb. hoş gitmeyen eylemlerle kurulan cümleler de olumlu cümledir. Önemli olan eylemin gerçekleşmesidir (Edebiyat Forum, 2017).

“Bir trafik kazasında ciddi şekilde yaralandı.” cümlesi olumludur.

“İlk saldırılarda 50'den fazla kişi öldü.” cümlesi olumludur.

“Annem biraz rahatsızlanmış.” (Safa, 2000, s.14) cümlesinde yüklem “rahatsızlanmış” –sız eki almış olduğu halde kelimenin gövdesi rahatsızlanmak olduğundan cümle olumlu cümledir.

- Sonuna "yok" sözcüğü getirilerek kurulan olumsuz sorulu isim cümleleri anlamca olumludur (Edebiyat Forum, 2017).

“Senin burada beklemekten daha önemli işin mi yok?” (Edebiyat Forum, 2017) cümlesi ‘işin var’ anlamı içerdiğinden olumlu cümledir.

- Soru eki, olumsuz çekimlenmiş bir fiille birlikte anlamca olumlu cümle yapabilir.

“İnsan devletine sahip çıkmaz mı?” cümlesi ‘çıkarmaz’ anlamı içerdiğinden olumludur.

“Adam Emir’e gidip de söylemez mi halini?” (Ersoy, 2007,s.85) cümlesi ‘söylemez’ anlamında olduğundan olumlu cümledir.

- Kimi cümleler “yok, değil, -ma, -me, -sız, -siz...” gibi olumsuzluk bildiren unsurları aldığı hâlde anlamca olumlu olabilir. Yani cümle yapıca (şekilce) olumsuz olduğu hâlde anlamca olumlu olabilir (Dilbilgisi.net, 2017). ‘değil’ içeren örnek cümleler bölüm 2.4.3’te yer alan Çizelge 2.2’de verilmiştir.

“Bu güzel şiirden etkilenmemek ne mümkün ?” (Edebiyat ve Türkçe Öğretmenleri Kaynak Sitesi, 2017) cümlesi ‘etkilenmemek mümkün değil’ yani

‘etkilendim’ anlamı içerdiğinden anlamına göre olumlu cümledir.

- ‘yok, fena, kötü’ gibi olumsuz anlamlı sözcükler ‘değil’ ile birlikte cümlede kullanıldığında anlam olumlu olur (Sarıca, 2015). Konuyla ilgili örnekler Bölüm 2.4.3’te yer alan Çizelge 2.2’de verilmiştir. Dürder ve Edizkun (1988), yapmış olduğu çalışmada ‘fena’ sözcüğünü isim soylu yüklem olarak içeren bir cümleyi; olumlu fiil olduğundan olumlu olarak etiketlemiştir:

“Eskilik taraftarlarına göre, eski olan her şey iyidir; yeni olan her şey fenadır ...(Z. Gökalp)” cümlesinin yüklemi ‘iyidir’ ve ‘fenadır’ olduğundan cümlelerin anlamı olumludur¹ (Dürder vd., 1988).

2.5. Olumsuz Cümle

Eylemin yapılmadığını, sözü edilen yargının bulunmadığını, gerçekleşmediğini anlatan cümlelere olumsuz cümle denir. Olumsuz cümleler yükleme getirilen “-ma, -me”, “-sız, -siz, -suz, -süz” gibi olumsuzluk belirten eklerle veya “değil, yok, ne ... ne” gibi sözcüklerle yapılabilir (Dilbilgisi.net, 2017).

2.5.1. Yükleme eklenen –mA olumsuzluk eki

Fiil cümlelerinde yükleme eklenen ‘-mA’ eki olumsuzluk işaretidir. Örneğin;

“Yolcuların ülkelerine ulaşmasında hiçbir sorun yaşanmadı.” cümlesi ile “Şehrin tarihi bu çehreyi yalanlamaz.” (Tanpınar, 1969,s.3) cümlesi olumsuz fiil cümlesidir.

Örnek cümlelerdeki ‘-mA’ eki olgunun gerçekleştirilmediğini belirtir ve anlamları olumsuzdur.

¹Tez kapsamında ‘fena’ kelimesi yüklem olduğunda cümle olumsuz olarak etiketlenmiştir.

2.5.2. Yükleme eklenen –sİz eki

İsim cümlelerinde yüklemün gövdesinde yer alan ‘-sİz’ yapım eki olumsuzluk işaretidir. Aşağıda yer alan örnek cümleler de yüklemdeki ‘sİz’ ekinden dolayı olumsuz cümledir.

“Annem biraz rahatsızmış.” cümlesi olumsuz isim cümlesidir.

“Vücudunun kusurlarını elbise ile gizlemek hünerinden habersizdir.” (Haşim, 2006,s.55) cümlesi olumsuz cümledir.

2.5.3. “değil” yüklemi

Cümledeki “değil” yüklemi olgunun, yargının var olmadığını belirtir. Çizelge 2.2’de yüklem öbeği içerisinde ‘değil’ içeren veya yüklemi ‘değil’ olan cümleler, anlamına göre cümle türü açısından incelenmiştir.

Çizelge 2.2. ‘değil’ sözcüğünü içeren cümlelerin anlamına göre cümle türü

Cümle	Cümlenin Anlamı	Anlamına Göre Cümle Türü
“İçtiğim süt kötü değildi.”	“İçtiğim süt iyiydi.”	Olumlu Cümle
“Hava fena değil.” (Seyfettin, 1998,s.77)	“Hava iyi.”	Olumlu cümle
“Durumumuz hiç de fena değil.” (Akbayır, 2006,s.137)	“Durumumuz iyi.”	Olumlu cümle
“Ulusumuzun çalışma gücü yok değil.” (Akbayır, 2006,s.137)	“Ulusumuzun çalışma gücü var.”	Olumlu cümle
“Seni de kadroya dâhil etmeyi düşünmüyor değilim.” (Akbayır, 2006,s.137)	“Seni de kadroya dâhil etmeyi düşünüyorum.”	Olumlu cümle
“Patlamalar iki hafta öncekiler kadar etkisiz değil.”	“Bu patlama, öncekilerden daha etkili.”	Olumlu cümle
“Tüm filonun durdurulmasını gerektirecek eksiklik ve aksaklık söz konusu değil.”	“Tüm filonun durdurulmasını gerektirecek eksiklik ve aksaklık yok.”	Olumsuz cümle
“Dostlarına sırtını dönecek değil.” (Bilgi Yelpazesi,2017)	“Dostlarına sırtını dönmez.”	Olumsuz cümle
“Benimle biri bile konuşmuş değil.” (Bilgi Yelpazesi,2017)	“Benimle biri bile konuşmadı.”	Olumsuz cümle

2.5.4. “yok” yüklemi

Yüklemi “yok” olan cümleler, olgunun bulunmadığını belirtir.

“Kompozisyonunda hiçbir dil bilgisi hatası yok.” cümlesi olumsuz isim cümlesidir.

2.5.5. “ne ... ne” bağlaçlı cümleler

Cümlede “ne ... ne” bağlacı varsa, yüklem olumlu olmasına rağmen anlam olumsuz olur. Eğer olumsuz bir yüklemle bu bağlaç kullanılırsa anlatım bozukluğuna sebep olur. Örneğin;

“Bankalar, ödemelere dair suçlamaları ne kabul, ne de inkâr ettiler.” cümlesi ‘kabul de etmediler inkâr da etmediler’ anlamı taşıdığından anlamca olumsuz fiil cümlesidir.

“Ne hudut kaldı bugün, ne askerlik, ne savaş.” (Çamlıbel, 1969,s.6) cümlesi ‘Bugün hudut, askerlik, savaş kalmadı.’ anlamındadır ve olumsuz cümledir.

“Fakat bu hayalin içinde ne fakülte, ne doktor vardı.”(Safa, 2000,s.16) cümlesi ‘Fakat bu hayalin içinde fakülte, doktor yoktu.’ anlamını vermektedir.

“Oraya ne gittim, ne de giderim.” (Bilgi Yelpazesi,2017) cümlesi ‘Oraya gitmedim, gitmeyeceğim.’ anlamındadır.

“Ne gezmesini ne eğlenmesini bilir.” cümlesi ise ‘Gezmesini ve eğlenmesini bilmez.’ anlamındadır. (Bilgi Yelpazesi,2017)

- “Ne ... ne” bağlacıyla birlikte olumsuz bir fiilin kullanılması anlatım bozukluğuna sebep olur (Demirel, 2002). Örneğin;

“Ne Ziganaların her dönemeçte bir kere daha şaşırtıcı olan güzelliği, ne Kop dağının ihtişamı beni peşinden sürüklemiyordu.” (A.H.Tanpınar, BŞ, s.225)

cümlesinde yüklem olumsuzluk eki ‘-mI’ içermesinden dolayı anlatım bozukluğu vardır.

“Ne insan ne toprak geniş manasında ekonomimize, hayatımıza girmemiş.” (A.H.Tanpınar, H, 224) cümlesinde de yüklem ‘-mI’ olumsuzluk eki içerdiğinden anlatım bozukluğu meydana gelmiştir.

- Yeterlilik fiilinin şart çekiminden sonra aynı kökten fiilin emir kipiyle çekimlenmiş hali kullanılacak olursa cümle anlamca olumsuz olur (Edebiyat Forum, 2017). Örneğin;

“Bu saatte dışarı çıkabilirsen çık!” (Akbayır, 2006,s.138) cümlesi ‘çıkamazsın’ anlamını verir ve anlamca olumsuz cümledir.

“Böylesine bencil bir insana bağlanabilirsen bağlan.” (Akbayır, 2006,s.138) cümlesi ‘bağlanamazsın’ anlamını verir ve anlamca olumsuz cümledir.

- “...ne arar ...”, “... ne gezer ...” biçiminde sözcük öbeği içeren cümleler anlamca olumsuzdur (Edebiyat Forum, 2017). Örneğin;

“Bende neşe ne arar.” cümlesi ‘Neşem yok.’ anlamını vermektedir. Ayrıca cevap beklemeyen soru anlamı da taşıdığından sözde soru cümlesidir (Edebiyat Forum, 2017).

“Bu adamda para ne gezer” cümlesi ‘Bu adamda para yok.’ anlamındadır (Edebiyat Forum, 2017) ve sözde soru anlamı taşıdığından olumsuz soru cümlesidir.

- Bazı cümleler ise şekilce olumlu olduğu hâlde anlamca olumsuz olabilir. Kimi cümlelerde olumsuzluk anlamı bazı ek ya da sözcüklerle sağlanır.

“Ben sizi kırar mıyım hiç!” cümlesindeki ‘mi’ soru eki ve ‘hiç’ sözcüğü bir araya gelerek olumsuzluk anlamını oluşturmuştur. Cümle, ‘Ben sizi kırmam’

anlamındadır ve sözde soru cümlesi olduğundan olumsuz soru cümlesidir (Dil Bilgisi.net, 2017).

“Sınavda ne çıkacağını nereden bileceksin?” cümlesi ‘Sınavda ne çıkacağını bilemezsin.’ anlamında kullanılmıştır (Akbayır, 2006,s.138) ve sözde soru cümlesi olduğundan olumsuz soru cümlesidir.

“Bana söylemeye ne hakkın var?” cümlesi ‘Bana söylemeye hakkın yok.’ anlamında kullanılmıştır (Adivar, 2009,s.102) ve sözde soru cümlesi olduğundan olumsuz soru cümlesidir.

- Başına "sanki" sözcüğü getirilerek anlamca olumsuz cümleler kurulabilir.

“Sanki o benden yüksek not aldı.” cümlesinde “sanki” bağlacı cümleye olumsuz anlam katmıştır: “O benden yüksek not almadı.” anlamı içerdiğinden olumsuz cümledir.

- Soru eki olumlu çekimlenmiş bir fiille birlikte anlamca olumsuz cümle yapabilir. Örneğin;

“Bu soğuk havada denize mi girilirmiş !” cümlesinde “mi” soru eki cümleye olumsuz bir anlam katmıştır ve anlam ‘Bu soğuk havada denize girilmez.’ olmuştur. Bu cümle sözde soru anlamı da içerdiğinden anlamca olumsuz soru cümlesidir (Dil Bilgisi.net, 2017).

“Mezardan akseden avazı kimse dinler mi?” cümlesi ‘dinlemez’ anlamı vermektedir (Ersoy, 2007,s.69) ve sözde soru anlamı içerdiğinden olumsuz soru cümlesidir.

“Adalet isteyen bir kavmi vurmak galibiyet mi?” cümlesi ‘galibiyet değildir’ anlamında kullanılmıştır (Ersoy, 2007,s.72) ve soru anlamı da içerdiğinden olumsuz soru cümlesidir.

- Sonuna "var" sözcüğü getirilerek oluşturulan olumlu soru cümleleri anlamca olumsuzdur (Edebiyat Forum, 2017). Örneğin;

“Senden başka yakınları mı var ?” cümlesi ‘Senden başka yakınları yok’ anlamındadır (Edebiyat Forum, 2017) ve soru anlamı da içerdiğinden olumsuz soru cümlesidir.

“Sana verebilecek param mı var?” cümlesi ‘Sana verebilecek param yok.’ anlamında kullanılmıştır (Akbayır, 2006,s.138) ve soru anlamı da içerdiğinden olumsuz soru cümlesidir.

- ‘olmak’ yardımcı fiili ile kurulan olumlu soru cümleleri de anlamca olumsuzdur (Edebiyat Forum, 2017).

“İnsanın hoşuna giden bir işte çalışmasından daha güzel şey olur mu?” cümlesi ‘İnsanın hoşuna giden bir işte çalışmasından daha güzel şey olmaz’ anlamı vermektedir (Edebiyat Forum, 2017) ve soru anlamı olduğundan olumsuz soru cümlesidir.

2.6. Soru Cümlesi

Soru cümlesi, işin yapılıp yapılmadığını sormak, cümlenin öğelerinden herhangi biriyle ilgili bir durumu öğrenmek için kurulur (Korkmaz vd., 2015). Dilimizde soru anlamı soru sıfatıyla, soru zamiriyle, soru zarfıyla veya soru edatıyla sağlanabilir (Dürder vd., 1988).

Cevap gerektirmeyen soru cümleleri, anlatımı etkili kılmak ve anlatıma güç katmak için kullanılır. Bu tür cümlelere sözde soru cümlesi denir (Ulaş, 2003). Soru cümlesi olarak kabul edilmektedir.

2.6.1. Soru edatı

Soru edatı; tek başlarına anlamları olmayan, başka kelimelerle öbekleşerek değişik ve yeni anlam ilgileri kuran, kullanıldıkları cümleye soru anlamı katan kelimedir (Türk Dili ve Edebiyatı,2017). mI/mU soru edatıyla; fiiller, isimler ve

diğer kelime türleri soru anlamı kazanır (Korkmaz, 2009). Aşağıdaki örnek cümleler soru anlamı içermektedir:

“Son sözünüz bu mu anneciğim ?” (Türk Dili ve Edebiyatı, 2017)

“Hiç mi anlatacak bir şeyin yok?” (Türk Dili ve Edebiyatı, 2017)

“Sizin başınıza böyle bir olay gelmiş olsa üzülmez misiniz?” (Eğitim Platformu, 2017)

• ‘mI / mU’ soru edatı, farklı anlam ilgisi de kurduğundan bazı cümlelere soru anlamı katmamaktadır.

“Onu gördüm mü sinirleniyorum.” cümlesinde ‘onu gördüğüm zaman sinirleniyorum.’ anlamı olduğundan soru anlamı yoktur.

“Sıcak mı sıcak bir havaydı.” cümlesinde ‘mı’ edatı iki sıfatın arasında pekiştirme anlamında kullanıldığından soru anlamı yoktur.

“Lakin Ebrukeman bir şeyi tutturdu mu tutturuyor.” cümlesinde ‘tutturuyor’ yüklemi ‘mu’ sözcüğü ile vurgulanmıştır ve cümlede soru anlamı yoktur (Dizdaroğlu, 2014).

“Çalıştın mı her şeyi başarısın.” cümlesinde ‘çalışırsan’ anlamı olduğundan cümlede soru anlamı yoktur.

2.6.2. Soru zarfı

Soru zarfı, fiildeki oluş ve kılışı soru yoluyla belirleyen zarflardır: hani, nasıl, ne, ne denli, ne biçim, neden, nerede, nereden, ne kadar, nice, niçin, ne zaman gibi (Korkmaz, 2009). Örnekler;

“Bize ne zaman geleceksin ?”

“Neden coşkun suların sesi gittikçe dindi ?” (Türk Dili ve Edebiyatı, 2017)

“Bin bir başlı kartalı nasıl taşır kanarya ?” (Türk Dili ve Edebiyatı, 2017)

“Daha ne kadar bekleyeceğiz ?” (Türk Dili ve Edebiyatı, 2017)

2.6.3. Soru zamiri

Soru zamirleri, varlıkları soru yoluyla temsil eder. Başlıca soru zamirleri; kim, kimin, kime, ne, neden, nere, nereye, nereden, kaç, kaçınıcı, hani, hangisi, kaç gibi (Korkmaz, 2009). Aşağıda yer alan örnek cümlelerdeki soru anlamı soru zamirleriyle sağlamıştır.

“Bir kitap yazsaydın konusu ne olurdu?”

“Bunları sana kim anlattı ?” (Türk Dili ve Edebiyatı, 2017)

“Hangisi sizinle geldi ?” (Türk Dili ve Edebiyatı, 2017)

“Soruların kaç cevaplandı?” (Türk Dili ve Edebiyatı, 2017)

2.6.4. Soru sıfatı

Soru sıfatı, varlık ve nesnelere soru yoluyla belirtir. Kaç, kaçır, kaçınıcı, hangi, ne, nasıl, neredeki gibi sözcükler bu görevde kullanılarak cümleye soru anlamı katar (Korkmaz, 2009). Aşağıda yer alan cümlelerdeki soru anlamı soru sıfatıyla sağlamıştır.

“En sık hangi meyveyi yersin?”

“Bu kaçınıcı mektuptur?” (Korkmaz, 2009,s.394)

“Nasıl kitaplardan hoşlanırsın ?” (Türk Dili ve Edebiyatı, 2017)

“Kaçır kişilik gruplar halinde gideceğiz?” (Türk Dili ve Edebiyatı, 2017)

“Ne gün geleceksin?” (Türk Dili ve Edebiyatı, 2017)

“Bisiklet sürmeyi kaç yaşında öğrendin?”

- ‘kaç’ bazı cümlelerde soru sıfatı olarak değil de belirsiz sıfat olarak kullanılabilir. Bu durumda ‘kaç’ sıfatı cümleye soru anlamı vermez (Korkmaz, 2009).

“Kaç bahar bülbüle hasret, güle hasret yaşadık” cümlesinde ‘kaç’ kelimesi birçok, sayısız, nice anlamında kullanılmıştır (Çamlıbel, 1969,s.178).

- Soru ögesi bulunmadan da ses tonu ile cümleye soru anlamı verilebilir.

“Kadın eli öpen bir evliya? (Refik Halit Karay)” cümlesinde soru anlamı vurguyla verilmiştir¹ (Dizdaroğlu, 2014).

¹ Vurgulama ile yapılan soru cümleleri bu tez çalışmasında ele alınmamıştır.

3. YAPILAN ÇALIŞMALAR

3.1. Türkçede Sözcük Türü Tespiti ve Gövdeleme Yapan Çalışmalar

Gövdeleme işlemi, biçimbirimsel çözümlemenin içinde yer almaktadır. Biçimbirimsel analizde kelimenin kökü, yapım ekleri ve çekim ekleri ayrıştırılır. Gövdelemede ise kelimededen sadece çekim ekleri sıyrılır. Sözcük türü tespiti için yapılan çalışmalar kural tabanlı ve istatistiksel olarak iki gruba ayrılmaktadır. Sözcük türü ve gövdeleme üzerine yapılan çalışmalar aşağıdaki özelliklerine göre incelenmiştir:

- **Ayrıştırmada gövdenin belirtilmesi:** Kelimenin analiz sonucunda gövdenin açık olarak gösterilmesidir. Örneğin Kışla'nın çalışmasında kelimenin aldığı ekler açık olarak gösterildiğinden ve yapım eklerinden sonra gelen çekim ekleri '@' işareti ile ayrıldığından kelimenin gövdesi anlaşılmaktadır.

- **Türetim sınırlarını gösterme:** Sözcük türü değişiminin (örneğin isimden sıfata) işaretlerle belirtilmesi, analiz incelendiğinde sözcük türünün değiştiğinin anlaşılmasıdır. Örneğin Sak ve diğerlerinin çalışmasında [Adj] – [Noun] gösterindeki '-' sembolü sözcük türü değişimde kullanılmaktadır.

- **Hangi ekin eklendiğini gösterme:** Analiz sonucunda eklerin açık olarak gösterilmesidir. Örneğin Kışla'nın çalışmasında köke ya da gövdeye eklenen ekler '-' işaretiyle birlikte açık olarak gösterilmektedir.

- **Türkçe etiket üretme:** Ekin etiketinin Türkçe olarak sunulmasıdır. Örneğin Zemberek'in eski sürümüyle üretilen analiz sonuçları incelendiğinde ekin etiketi ISIM_BULUNMA_LIK ile ekin etiketi Türkçe olarak verilmiştir. Yalnız Zemberek'in son sürümünde eklerin etiketi Türkçe olarak verilmemektedir.

- **Türkçe harf içeren sözcükleri çözümlenme:** 'ç,ğ,ş, ...' gibi Türkçe karakter içeren 'ağaç' gibi kelimelerin de analiz edilmesidir. Bu özellik incelenen tüm çalışmalarda yer almaktadır.

• **Sözlükte yer almayan sözcükler için sonuç üretme:** Program sözlük tabanlı iken sözlükte olmayan bir kelimenin de analiz edilmesidir. Aslında sözlük tabanlı olan Itumorph, sözlükte yer almayan kelimeler için bilinmeyen kelime analizcisi geliştirilerek bu tür kelimeleri de analiz edebilmektedir.

• **Sayılar için sonuç üretme:** Cümle içindeki sayıların analiz edilmesidir. Örneğin ‘bir’ kelimesi Itumorph’ta çalıştırıldığında analiz sonucunda sayı (Num) olarak yer almaktadır.

• **Noktalama işaretleri için sonuç üretme:** Örneğin ‘Yavaş, dikkatli git.’ cümlesinde yer alan ‘,’ ve ‘.’, Itumorph’un analiz sonucunda noktalama işareti (Punc) olarak etiketlenmiştir.

• **Özel isimlere sonuç üretme:** Cümle içerisinde kullanılan özel isimlerin analiz edilmesidir. Bu özellik incelenen tüm çalışmalarda yer almaktadır.

• **Platformdan bağımsız olma:** Çalışmalar kapsamında geliştirilen programın platform bağımsız, yani program herhangi bir işletim sistemi üzerinde çalışabilir. İncelenen çalışmalardan Oflazer, Zemberek ve Itumorph her işletim sisteminde çalışabildiğinden platform bağımsızdır.

“Koyun sütünden yapılıyor.” cümlesindeki ‘koyun’ kelimesi için çalışmalar incelenmiş olup sonuçlar Çizelge 3.1’de verilmiştir. Cümle; Itumorph sisteminin paylaşıldığı internet sitesine girdi olarak verilmiş (Eryiğit, 2014), Zemberek açık kaynak kodlu DDİ kütüphanesinin Turkish Sentence Analyzer kütüphanesi aracılığıyla bestParse() fonksiyonu kullanılarak çalıştırılmıştır (Akın, 2014). Zemberek kütüphanesinin bestParse() fonksiyonu kullanılarak formatOflazer() fonksiyonu ile elde edilen sonuç Oflazer’in çalışması için verilmiştir. Itumorph’ta belirsizliği giderme işlemi yapılmadığından sözcük türü Noun (İsim) ve Verb (Fiil) olarak ayrı ayrı belirtilmiştir.

Çizelge3.1. 'koyun' kelimesinin biçimbirimsel analiz sonucu

Çalışma	Analiz	Sözcük Türü
Oflazer	koy+Verb+Pos+Imp+A2pl	V (Verb-Fiil)
Zemberek	[(koymak:koy) (Verb;Pos+Imp+A2pl:un)]	Verb (Fiil)
Itumorph	koyu+Noun+NAdj+A3sg+P2sg+Nom koy+Verb+Pos+Imp+A2pl koy+Noun+A3sg+Pnon+Gen koy+Noun+A3sg+P2sg+Nom koyun+Noun+A3sg+Pnon+Nom	Noun(isim) veya Verb (Fiil)
Kışla	koyun	Noun (İsim)

Oflazer(1994)'in çalışmasında sözcük türü tespiti kural tabanlıdır. Yapmış olduğu çalışma incelendiğinde tip değişimini gösteren türetim sınırları (örneğin VtoAdj(mis)) belirtilmektedir. Oflazer'in 'alın' kelimesi için 'V(al)+PASS' şeklindeki analiz sonucunda yer alan PASS, edilgen yapım eki '-n'yi simgeler. Ama PASS'ın '-In' eki için kullanıldığı açıkça belirtilmediğinden hangi ekin eklendiği gösterilmemektedir. Ayrıca 'alın' kelimesinin analizi incelendiğinde PASS ile 'In' edilgen yapma eki ile birlikte gövde 'alın' olarak gösterilmediğinden gövde açıkça belirtilmemiştir. Sözcük etiketleri İngilizce (V, ADJ,...) belirtilmiştir (Oflazer, 1994).

Zemberek; Türk dilleri için yazım denetimi, biçimbirimsel analiz, gövdeleme, heceleme gibi işlemleri yapan açık kaynak kodlu ve platform bağımsız DDİ (Doğal Dil İşleme) kütüphanesidir (Akın & Akın, 2007). Türkçede yer alan tüm kök ve gövdeler bir sözlükte toplanmış, gövde veya kökteki ses değişimleri de hesaba katılarak her sözcük için soldan başlanıp ağaç yapısıyla harf bazında arama yapılmıştır. Kelime incelenirken olası kök veya gövde bulunduğu eklerin ayrıştırılmasına geçilmiştir. Sözcükte bulunan yapım eklerinin sözcüğün türünü ne olarak değiştirdiği belirtilmiş ve ilgili ek de ayrı olarak gösterilmiştir. Sözcük için olası gövdeler bulunmuş ama en iyi gövde seçimi yapılmamaktadır. Gövdeler, birden fazla olsa da, belirtildiğinden Çizelge 3.2'de yer alan gövdeyi belirtme özelliği var kabul edilmiştir (Akın, 2017).

Haşim Sak ve diğerlerinin yaptığı çalışmada Türkçe biçimbirimsel çözümleyici hazırlamıştır. Diğer DDİ uygulamalarına gömülebilecek sonlu durumlu dönüştürücü tasarlamış olup sözlük olarak TDK'nin sözlüğünden yararlanmıştır. Çözümleme sonucunda etiketin hangi ek için olduğu İngilizce verilmiştir (Sak vd., 2008).

Sak ve diğerlerinin çalışmasında yer alan 'alın' kelimesinin biçimbirimsel analizi 'al[Adj]-[Noun]+[A3sg]+Hn[P2sg]+[Nom]' olmuştur. Sözcüğün türü ise 'Noun (İsim)' olarak belirtilmiştir. 'al' sıfatken isim olmuş ve "+A3sg+Hn[P2sg]+Nom" kısmı ise yalın halde ikinci tekil şahıs eki olan "Hn" ekini temsil eder. Ama bu gösterimde ek açıkça belirtilmemiştir. '–' ile türetim sınırı yani sözcük türü değişimi belirtilmiştir. Gövdeler ise açık olarak gösterilmemiştir.

Itumorph, sonlu durumlu dönüştürücüler teknolojisiyle bayrak işaretleri yöntemi kullanarak sözcüklerin, sayıların ve noktalama işaretlerinin analizini yapabilen Türkçe için geliştirilmiş biçimbirimsel çözümleyicidir. Gövdeleri Türkçe sözlükte bulunmayan sözcüklerin analizini yapabilen Itumorph ile çalışabilen ek bir biçimbirimsel çözümleyici (BKA - bilinmeyen kelime analizcisi) geliştirilmiştir. Çözümleme sonucunda etiketler İngilizce verilmiş olup hangi etiketin hangi ek için olduğu verilmemiştir. Çalışmasında yer alan örnek incelendiğinde DB (derivational boundary – yapım eki sınırı) ile kelimenin yapım eki olarak yeni türü belirtilmiştir (örneğin Adj+DB+Noun). Ama hangi eki aldığı açıkça belirtilmediğinden gövde belli değildir (Şahin, 2014).

Tarık Kışla, yapmış olduğu doktora tez çalışmasında gövdeleme, kökleme, biçimbirimsel çözümleme ve sözcük türü tespitinde dil özelliklerini dikkate alarak ve cümle bazında bir yaklaşım ile belirsizliği ve karmaşıklığı indirgenmiş istatistiksel yöntemlerle birleştirilmiş bir yaklaşım ortaya koymuştur (Kışla, 2009). Çözümleme sonucunda etiketler İngilizce olarak verilmiştir. Program Delphi'de hazırlandığından platform bağımsız değildir. Bu tez çalışmasının bir parçası olarak Kışla'nın yapmış olduğu çalışma bir sonraki bölümde ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

Kışla'nın çalışması ile elde edilen biçimbirimsel analizde; örneğin 'alın' kelimesi fiil olduğunda 'al^@' kelimenin hem kökünün hem gövdesinin 'al', aldığı eklerin de '-in' olduğunu göstermektedir. Başka örnekler incelendiğinde örneğin '[isim->fiil]' ile ilgili ekin sözcüğün türünü değiştirdiği yani türetim sınırı belirtilmiştir. Gövdeler ise açık olarak '@' ile gösterilmiştir.

Biçimbirimsel analiz üzerine yapılan bazı çalışmaların özelliklerinin karşılaştırılması, Şahin (2014)'in çalışmasında yer alan tablo güncellenerek Çizelge 3.2'de yapılmıştır (Şahin, 2014). Şahin'in yapmış olduğu çalışmada Zemberek ile ilgili özellikler tekrar incelenmiş ve sürüm değişikliğinden dolayı özellikler güncellenmiştir.

Çizelge3.2. Karşılaştırmalı biçimbirimsel analiz tablosu

Özellik	Oflazer	Zemberek	Haşim Sak	Itumorph	Tarık Kışla
Türkçe etiket üretme	—	—	—	—	—
Hangi ekin eklendiğini gösterme	—	+	—	—	+
Türetim sınırlarını gösterme	+	+	+	+	+
Gövdeyi belirtme	—	+	—	—	+
Türkçe harf içeren sözcükleri çözümlenme	+	+	+	+	+
Sözlükte yer almayan sözcükler için sonuç üretme	—	+	—	+	+
Sayılar için sonuç üretme	—	+	+	+	+
Noktalama işaretleri için sonuç üretme	—	+	—	+	+
Özel isimlere sonuç üretme	+	+	+	+	+
Platformdan bağımsız	+	+	—	+	—

3.2. Cümlede Anlam Üzerine Yapılan Benzer Çalışmalar

3.2.1. Dilbilgisi açısından cümlede anlam

Nigar Oturakçı dilbilimi alanında yapmış olduğu çalışmada soru sözcükleri, bu sözcüklerin türü, kullanım sıklığı, soru sözcüklerine gelen ekler vb. konular üzerine çalışmıştır. Soru sözcükleri; sözcük türü, söz dizimi ve anlam olarak

değerlendirilmiştir. Soru sözcüklerinin hangi sözcük türünde kullanıldıkları, kullanıldıkları sözcük türünden hangi ekleri aldıkları, sözdizimindeki yeri, kullanım sırasındaki anlamları ve soru anlamı taşımayan soru sözcükleri ayrıntılı olarak gösterilmiştir (Oturakçı, 2012).

Ayşe Yılmaz, eylemin aldığı olumluluk-olumsuzluk ekine göre, cümlenin “anlamına göre” olumlu cümle/ olumsuz cümle şeklinde sınıflanmaması gerektiğini savunmuştur. Cümle, sadece fiile gelen eke bağlı olmayıp sadece olumsuz anlam ifade eden kelimelerle (var, yok, değil...) kurulmamakta; bütün öğeleriyle, iyi veya kötü yorumuyla doğmaktadır. Cümlenin yüklemine kuran fiil, yapı olarak olumsuzken (yalan söylememek), cümle bütünü olarak yani yorum itibarıyla herkes tarafından kabul gören olumlu, iyi, güzel, doğru, ... bir cümle (Kimse yalan söylememelidir); fiil aksine yapıca olumlu iken (dedikodu yap-), cümle teşkil ettiğinde (hep dedikodu yapmış.) olumsuz yorumlanabilmektedir. Öyleyse yorumuna göre cümleler demenin daha doğru olabileceğini savunmuştur.

Bu yaklaşıma göre, “İnsanlar hile yapmamalıdır” cümlesi bütünüyle yorumlandığında olumludur. Herkesçe kabul görür ve doğrulanır bir yanı vardır. Ancak cümlenin yüklemine yapan fiil (hile yap-) anlamca olumsuz bir kavramdır. Yalnız üzerine gelen –mA olumsuzluk eki fiili yapıca olumsuz, anlamca olumlu yapar¹ (Yılmaz, 2009).

Bedri Sarıca yapmış olduğu çalışmada cümleleri yüklemine konumuna, yapısına, yüklemine yapısına, anlamına göre ayırmıştır. Çalışmanın sonunda da çeşitli kaynaklardan aldığı cümleleri ayrıntılı olarak çözümlenmiştir (Sarıca, 2015).

Ahmet Beserek, yapmış olduğu çalışmada cümleleri yükleme, yapısına, öğelerin dizilişine, anlamına göre ayırmıştır (Beserek, 1991).

Sıddık Akbayır, yapmış olduğu çalışmada cümleleri yüklemine türüne, anlamına, kuruluşuna ve yapısına göre ayırmıştır. Bazı cümlelerin tahlillerine de ayrıntılı olarak yer vermiştir (Akbayır, 2010).

¹ Yorumuna göre cümle kavramı, bu tez kapsamında ele alınmamıştır.

Özlem Demirel, olumsuz cümleler üzerine yaptığı çalışmada cümlede olumsuzluk; biçimbilimsel, sözdizimsel ve sözlüksel düzeyde incelenirken kelimedeki olumsuzluk da aynı düzeyde Eski Türkçede, ağızlarda ve Türkiye Türkçesinde olmak üzere ayrıntılı olarak incelemiştir (Demirel, 2002).

Halide Ünsal yaptığı çalışmada ‘Sinekli Bakkal’ eserindeki cümleleri yapısına, anlamına, yüklemine yerine, yüklemine türüne göre tahlil etmiştir (Ünsal, 2010).

3.2.2. DDİ açısından cümlede anlam

Cümleleri olumlu ve olumsuz olarak sınıflandırma yapan çalışmalar, olumluluk ve olumsuzluk kavramını duygu analizi (sentiment analysis) açısından incelemiştir. Aşağıda duygu analizi açısından olumluluk ve olumsuzluk kavramını ele alan çalışmalar açıklanmış; fakat olumluluk ve olumsuzluğu anlam açısından ele alan bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Kaplan (2016), yapmış olduğu tez çalışmasında Türkçe tweetlerde kişilerin aslen hangi duyguyu yansıttığının bilgisayarlar tarafından anlaşılabilmesini amaçlamıştır. Çalışmanın ilk aşamasında Twitter’da Türkçe olarak paylaşılan tweetler toplanmış; yazım hataları ve kısaltmaların düzeltilmesi için Zemberek kütüphanesinden faydalanılmıştır. Daha sonra, tweetlerin ifade ettiği duygular ‘Mutluluk’, ‘Kızgınlık’, ‘Üzüntü’ ve ‘Şaşkınlık’ olmak üzere dört farklı sınıfta gönüllü kullanıcılar yardımıyla etiketlenmiştir. Bu şekilde toplam 62347 adet tweetin her birinin ifade ettiği duygular toplanmıştır. Bir tweette en az 2 kullanıcı aynı duyguyu etiketlemişse bu tweetin o duyguyu ifade ettiği şeklinde kabul edilmiştir. Elde edilen veri kümesi veri analizi programlarından Knime kullanılarak 70’e 30 oranında öğrenme ve tahmin gruplarına ayrılmıştır. Öğrenme grubu karar ağacı ve bulanık kural yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonuçları kullanılarak kalan %30’luk kısım tahmin edilmiştir. Karar ağacı ile %85,372’lik, Fuzzy Rule Learner kullanılarak bulanık kural yöntemi ile %83,608’lik başarı oranı yakalanmıştır.

Akgül, Ertano ve Diri (2015), yapmış oldukları çalışmada tweetlerin duygusal anlamda olumlu, olumsuz veya nötr olma durumunun otomatik olarak belirlenmesini amaçlamıştır. Belli bir anahtar kelime ile çekilen tweetler hem sözlük hem de n-gram modeli ile olumlu, olumsuz ve nötr olarak otomatik olarak etiketlenmektedir. Geliştirilen sistem esnek olarak tasarlanmış olup, kişi ve kurumlara kendileri için özel sözlükler oluşturmalarına izin vermektedir. İlk olarak tweet cümleleri üzerinde gereksiz karakter ve kelimeler temizlenmiş, Json formatı için Türkçe karakter dönüşümü yapılmış ve farklı kelimeler çıkarılmıştır. Bu çalışmada kullanılan yöntemlerden biri olan sözlük yönteminde Türk Dil Kurumu Türkçe sözlüğünün içerisinde yer alan sıfatlar kullanılarak olumlu ve olumsuz kelimelerden oluşan sözlükler ile belli bir duyguyu belirtmek için kullanılan kelime çiftleri ve jargon kelimelerden oluşan sözlükler tanımlanmıştır. Her bir tweet, içerisinde geçen olumlu ve olumsuz kelime sayısına göre bir skor değeri alarak olumlu, olumsuz veya nötr olarak etiketlenmiştir. 500, 1200 ve 5100 adet tweet cümlesi içeren üç ayrı veri seti üzerinde, kullanılan sözlük ve karakter tabanlı n-gram yöntemlerinde her bir veri setinde yaklaşık olarak sırasıyla %70 ve %69 başarı elde edilmiştir.

Çetin ve Amasyalı (2013), yapmış oldukları çalışmada Türkçe tweet cümlelerinden oluşan iki veri kümesi üzerinde geleneksel ve eğitici terim ağırlıklandırma yöntemlerini karşılaştırmıştır. Bu çalışmada Türkçe metinlerde duygu analizinde geleneksel 2 yöntemin ve eğitici 6 yöntemin performansları 5 algoritma kullanılarak 2 veri kümesi üzerinde karşılaştırılmıştır. Terim olarak kelime kökleri kullanıldığında kelimelerin morfolojik çözümlenmesi için Zemberek aracı kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan iki ayrı veri kümesinde 6000'er örnek bulunmaktadır. Bu kümeler olumlu, olumsuz ve nötr olmak üzere 3 ayrı sınıfa el ile ayrılmıştır.

Akba, Uçan, Sezer ve Sever (2014) , yaptıkları çalışmada bilgi kazanımı (information gain) ve ki-kare yöntemi gibi başarılı özellik seçme metodlarının duygu analizi üzerindeki etkisini araştırmıştır. Derlem 0.5 – 5 aralığında puan verilmiş olan Türkçe film yorumlarından oluşturulurken 4 – 5 aralığındakiler olumlu, 2.5 – 3.5 aralığındakiler nötr, 0.5 – 2 aralığındakiler negatif yorum olarak

etiketlenmiştir. Zemberek kullanılarak gövdeleme yapıldıktan sonra özellik seçme metodu uygulanmış ve sonra destek vektör makinesi çalıştırılmıştır. Özellik seçme metodları olarak bilgi kazanımı (information gain) ve ki-kare yöntemi ile sınıflandırıcı olarak destek vektör makineleri ve naïve bayes kullanılarak olumlu – olumsuz ayırma %83.9 F1 başarı elde edilmişken olumlu – olumsuz - nötr ayırma %63.3 F1 başarı elde edilmiştir.

Yıldırım, Çetin, Eryiğit ve Temel (2014), yapmış oldukları çalışmada Türkçe sosyal medya verileri üzerinde DDİ katmanlarının (normalizasyon (tşkkrlr -> teşekkürler), gövdeleme, -mE, -sIz gibi eklerle –mİ soru edatı ve ‘değil’ kelimelerinin incelendiği negatiflik, sıfatları kullanma (örn. tatsız sıfatını negatif olarak etiketleme), biçimbirimsel analiz, bulanıklığı giderme gibi) duygu analizine etkisini araştırmıştır. 12790 tweet cümlesi iki kullanıcı tarafından olumlu – olumsuz – nötr olarak etiketlenmiştir. Tweet cümlelerini sınıflandırmak için karar destek makineleri kullanmıştır. Derlem üzerindeki başarı %73.38 iken normalizasyon yapıldığında %78.05 olmuştur. Biçimbirimsel özellikler eklendiğindeyse başarı %78.05’ten %78.83’e çıkmıştır.

Türkmenoğlu ve Tantuğ (2014), yapmış oldukları çalışmada Türkçe sosyal medya verileri üzerinde sözlük ve makine öğrenmesi bazlı duygu analizini karşılaştırmıştır. Duygusal tabanlı İngilizce sözlük kullanılarak Türkçe sözlük oluşturulmuş ve yeni kelimeler eklenmiştir. Makine öğrenmesi tabanlı yöntemde kelimelerin kök ve n-gramlarını içeren farklı özellik kümeleri kullanılmıştır. İki yöntemi kıyaslamak için tweet cümlelerinden ve film yorumlarından oluşan iki ayrı veri seti kullanılmıştır. İki yöntem için de ön işlem yapılmıştır: normalizasyon için Zemberek’ten, biçimbirimsel analiz için Kemal Oflazer’in yönteminden (Oflazer, 1994), biçimbirimsel belirsizliği giderme için Sak ve diğerlerinin yönteminden (Sak vd., 2008) ve deyimler gibi çoklu kelimelerin (kafayı yemek gibi) duygu analizi için Kemal Oflazer’in yönteminden (Oflazer vd., 2004) yararlanılmıştır. Negatiflik için iki durum incelenmiştir: ‘değil’, ‘yok’ negatif kelimeler ve ‘-mE’ negatif ekler. Makine öğrenmesi tabanlı yöntemde karar destek makineleri, naive bayes ve karar ağaçları kullanılmıştır. Sözlük tabanlı duygu analizi metodu tweet veri seti üzerinde %75.2 başarı gösterirken

film yorumları veri seti üzerinde %79 başarı göstermiştir. Makine öğrenmesi tabanlı duygu analizi metodu ise en iyi sonucu karar destek makinesi kullanıldığında vermiş; tweet cümleleri üzerinde %85 başarı, film yorumları üzerinde de %89.5 başarı göstermiştir. Tweet cümleleri ve film yorumlarındaki cümleler üzerinde makine öğrenmesi tabanlı yöntem, duygu analizinde daha başarılı olmuştur.

Ayrıca cümle türü ayrımı açısından çalışmalar incelenmiş ve İngilizcede kullanım amaçlarına göre cümleler dörde ayrılmaktadır: haber cümleleri (declarative sentence), soru cümlesi (interrogative sentence), ünlem cümlesi (exclamatory sentence) ve emir cümlesi (imperative sentence) (O'Brien, 2017). Ayrıca yapısına göre de cümleler dörde ayrılmaktadır: basit cümle (simple sentence), bağlı cümle (compound sentence), birleşik cümle (complex sentence) ve iki bağımsız, en az bir bağlı cümle içeren birleşik cümle (compund – complex sentence) (Krane, 2017). İngilizcede cümleler sınıflandırılırken soru cümlesi dışında olumlu ya da olumsuz cümleye yer verilmemiştir.

Cümledeki soru anlamını araştıran çalışmaya örnek olarak Wang ve Chua (2010), İngilizce iletişim tabanlı soru cevaplama servislerindeki soruların belirlenmesi için destekçi vektör makinesi (support vector machine) kullanarak sınıflandırma yapmıştır. Ayrıca Çince de soru tespiti üzerine Yeh ve Yuan (2003), soru kelimelerini cümle içinde arayarak istatistiksel veri ataması yapan bir algoritma kullanarak öncelikle hassasiyet (recall) değerini sonra da Kesinlik (precision) değerini arttırmayı hedefleyen istatistiksel yaklaşım kullanmıştır.

Cengiz ve Diri (2013), çalışmalarında Türkçe olarak atılmış tweetler arasından soru içeren tweetleri bulmayı amaçlamıştır. Çalışmanın ilk bölümünde soru işareti içeren tweetler ile içerisinde soru kelimesi geçen tweetler sözde soru cümlesi olarak etiketlenmiştir. Çalışmanın ikinci aşamasındaysa dilbilgisi kurallarından yararlanılarak sözde soru cümleleri içerisinde gerçek soru cümleleri belirlenmiştir. 'ne' kelimesi zarf olarak kullanılıyorsa, 'mi' sıfat ikilemesinin arasında yer alıyorsa, soru kelimesinden sonra eylem bildiren bir kelime belirtme eki ve kişi sahiplik eki alıyorsa, soru kelimesi şart eylemini vurguluyorsa gerçek soru cümlesi olarak alınmamıştır. Yazım hatalarının

düzeltilmesinde, kelimelerin kök ve eklerine ayrılmasında ve kelimenin türünü belirleme işleminde Zemberek kütüphanesinden yararlanılmıştır. 1045 tweetten oluşan veri setinde 180 tweet gerçek soru cümlesi olarak elle etiketlenmiştir. Bu veri seti üzerinde sistem çalıştırıldığında 260 gerçek soru cümlesi işaretlemiştir. Sonuçlar Çizelge 3.3’de yer almaktadır.

Çizelge3.3. Cengiz ve Diri’nin çalışmasıyla işaretlenen soru cümlelerinin hata matrisi

Tahmini		Gerçek	
		Gerçek Soru	Gerçek Soru Değil
	Gerçek Soru	177	83
	Gerçek Soru Değil	3	782

Kesinlik 0.68 olarak elde edilirken hassasiyet değeri, 0.98 olarak hesaplanmıştır. Sistemin F-ölçüm değeri de 0.80 olmuştur (Cengiz ve Diri, 2013).

Özger, Diri ve Girgin (2014), çalışmalarında Türkçe olarak atılmış tweetler arasından soru içeren tweetleri bulmayı amaçlamıştır. Çalışmanın ilk bölümünde 1 milyon tweet cümlesinde; soru işareti içeren, içerisinde soru eki veya kelimesi geçen, ‘napiyo, noluyo’ gibi özel kelimeleri içeren 136449 tweet cümlesi aday soru cümlesi olarak etiketlenmiştir. Aday soru cümleleri soru veya soru değil olarak elle işaretlenmiştir. Bu cümlelerin 63389’u soru değilken 73060’ı sorudur. Çalışmanın ikinci aşamasındaysa koşullu rastgele alanlar (KRA - conditional random fields) için daha ayrıntılı olarak özel kelimeler (değilmi, varımı, napabilir gibi yazım yanlış olan kelimeler), soru ek ve kelimeleri tanımlanarak soru içeren tweetler işaretlenmiştir. Veri seti üzerinde sistem çalıştırıldığında 86117 soru cümlesi işaretlenmiştir. Sonuçlar Çizelge 3.4’te yer almaktadır.

Çizelge3.4.Özger, Diri ve Girgin’nin çalışmasıyla işaretlenen soru cümlelerinin hata matrisi

Tahmini		Gerçek	
		Gerçek Soru	Gerçek Soru Değil
	Gerçek Soru	69584	16533
	Gerçek Soru Değil	3476	49856

Kesinlik 0.808 olarak elde edilirken hassasiyet değeri, 0.952 olarak hesaplanmıştır. Sistemin F-ölçüm değeri de 0.874 olmuştur (Özger vd.,2014) .

4. SÖZCÜK TÜRÜ TESPİT YÖNTEMİ VE GÖVDELEME

4.1. Sözcük Türü Tespiti

Sözcük türü tespit işlemi; kelimelerin cümle içerisindeki diziliminde, hangi sözcük türünden olduğunun belirlenmesidir (Kışla, 2009). Türkçedeki sözcük türleri; isim, sıfat, zamir, zarf, edat, bağlaç, ünlem, noktalama, ikileme, sayı, belirteç, soru ve fiildir.

Bir sözcüğün türünü belirlemek için kural tabanlı veya olasılık/istatistik tabanlı yöntemler kullanılır. İstatistiksel yöntemlerin çoğunda Gizli Markov Modelleri kullanılmaktadır.

4.1.1. Gizli Markov Modeli (GMM) :

Markov Zincirleri (Markov Modelleri): Andrey Markov tarafından ortaya konan model, temelde stokastik (rastsal) bir süreçtir. İstatistikte kullanılan Markov Modelleri görünür ve gizli olmak üzere iki çeşittir:

Gizli Markov Modeli, durum uzayı, çıktı uzayı ve durumlar arası geçişleri ele alır (Kışla, 2009). Test derlemi içinde durum uzayı ve çıktı uzaylarındaki gözlem dizileri bilinirken durum uzayındaki bir gözlem değeriyle, çıktı uzayındaki hangi gözlemin eşleşeceği bilinmez. GMM, bu eşleşmeyi olasılık kuramını kullanarak tespit eder (Yakar, 2009).

Görünür Markov Modeli, durum uzayı ve çıktı uzayının belli olmasının yanında elemanlarının birebir şekilde eşlenmeleri de bellidir (Kışla, 2009).

GMM, belirli bir derlem içerisinde kelimelerin sıralanmış durumlarından elde edilen olasılıkları kullanır. Bu olasılıklar sayesinde bir kelime ile karşılaştığımızda o kelimedenden sonra gelebilecek kelime türünün ne olabileceğini istatistiksel olarak tahmin edebilir. Bu işlem bir cümle içerisinde yer alan tüm kelime çiftleri için gerçekleştirildiğinde oluşturulabilecek sözcük türü çözüm kümelerinde en yüksek

olasılığa sahip zincirin seçilmesi işlemi GMM'nin temelini oluşturur (Kışla, 2009).

4.1.2. Viterbi algoritması

Viterbi algoritması, sözcük türü tespiti probleminde en yüksek olasılığa sahip zincirin seçilmesi için en sık kullanılan algoritmadır (Jurafsky& Martin, 2000). Viterbi algoritması, istenilen gözlem dizisinin her bir ara durumu için, en iyi olasılıklı durum dizisini her anda hesaplayan tümevarımlı bir algoritmadır. Tüm durumların her biri için istenilen gözlem dizisinin en iyi yolunu seçerek en yüksek olasılıklı yolu elde eder (Jurafsky& Martin, 2000).

Bir cümle üzerinde GMM kullanarak elde edilen olasılıklar ve Viterbi algoritmasının işleyişi şu şekilde olmaktadır:

“Yeni bir eve taşındım” cümlesi, cümlenin başına ‘<bos>’ ve sonuna ‘<eos>’ etiketi eklenerek düzenlenir.

“<bos> Yeni bir eve taşındım <eos>”

Bir sözcük türünden diğerine geçiş olasılıkları, matris şeklinde Çizelge 4.1’de gösterildiği gibi alınır.

Çizelge4.1. Sözcük türleri arası geçiş olasılık matrisi

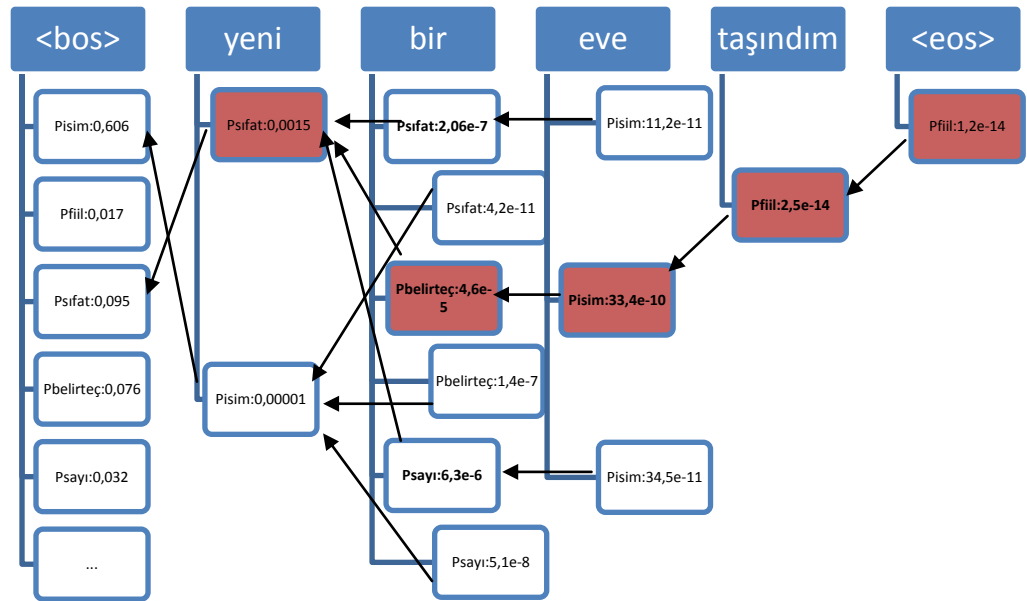
2.Sözcük 1. Sözcük	Sıfat (Adjective)	Zarf (Determiner)	İsim (Noun)	Fiil (Verb)	Sayı (Number)	Bitiş (eos)
Başlangıç(bos)	0,095	0,076	0,606	0,017	0,032	0,001
Sıfat (Adjective)	0,091	0,080	0,644	0,058	0,028	0,028
Zarf (Determiner)	0,077	0,016	0,849	0,015	0,016	0,001
İsim (Noun)	0,117	0,026	0,541	0,117	0,024	0,021
Fiil (Verb)	0,039	0,033	0,209	0,053	0,016	0,487
Sayı Number)	0,080	0,012	0,648	0,025	0,179	0,017

Şimdi de cümlenin her bir kelimesinin her bir sözcük türü olasılığı matrisine (Çizelge 4.2) alınır. Kışla'nın yapmış olduğu çalışmada en iyi sonuç kelimenin son 5 harfinin sözcük türü olasılığı alınarak ve 1. dereceden GMM kullanılarak elde edilmiştir (Kışla,2009). Bu tez kapsamında da kelimelerin son beş harfi ile 1. dereceden GMM kullanılarak hesaplamalar yapılmıştır.

Çizelge4.2. Kelimenin son beş harfinin sözcük türlerindeki olasılık matrisi

Kelime Sözcük türü	Yeni (_yeni)	bir (__bir)	eve (__eve)	taşındım (ındım)
Sıfat (Adjective)	0,016	0,001	0	0
Zarf (Determiner)	0	0,365	0	0
İsim (Noun)	0,001	0	0,001	0
Fiil (Verb)	0	0	0	0,001
Sayı (Number)	0	0,138	0	0

Yukarıdaki Çizelge 4.1 ve Çizelge 4.2'daki verilerle GMM tanımlanmıştır. Son olarak da Viterbi algoritmasıyla her bir kelimenin sözcük türü olasılığı hesaplanarak en yüksek olasılıklı sözcük türü seçilir.



Şekil 4.1. Sözcük türü tespit yönteminin akışı

Şekil 4.1’de örneğin ‘bir’ kelimesi için sıfat olma olasılığı hesaplanırken; Viterbi tablosundaki bir önceki sütun değerleri, ‘bir’in sıfat olma olasılığı ve bir önceki sütundaki sözcük türünden sonra sıfat gelme olasılığı çarpılır. Bir önceki sütunda (‘yeni’ kelimesi) iki farklı sözcük türü (isim, sıfat) olduğundan ‘bir’in sıfat olma olasılığı için iki ayrı değer hesaplanır (2,06e-7; 4,2e-11) ve bunlardan büyük olanı tabloya eklenir. Tablodaki her bir hücre pointer mantığıyla kendinden önceki hücreyi tutar. Tablo verileri <eos>hesaplamasıyla biter ve <eos> için en yüksek olasılık seçilip pointer mantığıyla önceki kelimelerin türleri geriye doğru belirlenir:

Yeni	bir	eve	taşındım
Sıfat	zarf	isim	fiil

4.1.3. Yöntemin başarı oranı tespiti

Test işlemi için dilbilimsel özellikleri elle işaretlenmiş olan 1495 cümleden oluşan ODTÜ-Sabancı derlemi kullanılmıştır. Bu derlemden 7624 kelime, 2228 noktalama işareti ve her bir kelime için gövde ve ekler bulunmaktadır.

Sözcük türü tespit işleminin doğruluk oranı ‘Bootstrap’ yöntemi ile hesaplanmıştır. Yöntem için ODTÜ-Sabancı derlemi üzerinde 1495 cümle arasından rastgele 200 cümle seçilerek bir alt derlem oluşturulmuştur. Bu alt derlemin başarı oranı da sözcük türü doğru olan kelime sayısı, toplam sayısına bölünerek hesaplanmıştır. Bu işlem 30 kez tekrar edilerek başarı oranlarının ortalaması alınmıştır. Hesaplama sonucunda doğruluk oranı %90,38 olmuştur. Kışla’nın ODTÜ – Sabancı Türkçe derlemi üzerinde yapmış olduğu test sonuçlarından kelimenin son 5 harfi ve 1. GMM ile başarı oranı %88,95 olmuştur. Bu artışın nedeni ise cümle içerisinde yer alan bir kelime için herhangi bir sözcük türü olasılığı yoksa, yani kelime bilinmiyorsa sözcük türü tespit işlemi ilerleyen aşamalarda tekrar edilerek sözcük türünün değiştirilmesi olarak açıklanabilir.

Sözcük türü tespiti için ODTÜ – Sabancı derlemindeki cümleler, Zemberek ile analiz edilmiştir (Akın, 2017). Girdi olarak verilen cümle analizi, Turkish Sentence Analyzer kütüphanesi aracılığıyla her bir kelimenin en iyi sözcük türü

etiketi (primary pos) belirsizlik giderilerek (disambiguate) yapılmıştır. Bu işlem ODTÜ – Sabancı derlemindeki 1495 cümle için tekrar edilmiştir. Sonuçta da elde edilen sonuçlar veri tabanına kaydedilmiştir. Daha sonra bu sonuçlar kullanılarak ‘Bootstrap’ yöntemi ile doğruluk oranı hesaplanmıştır. Rastgele seçilen 200 cümleden oluşan 30 alt derlemin doğruluk oranı ortalaması %79,88 olmuştur. Ayrıca sözcük türü tespiti için aynı cümlelerden oluşan 30 alt derlemde yaptığımız çalışmayla ve Zemberek’le üretilen sonuçlar doğrultusunda doğruluk oranı hesaplanmıştır. Zemberek ile analiz edilen cümlelerin sözcük türü tespiti açısından doğruluk oranı %80,53 olmuştur. Yaptığımız çalışma ile analiz edilen cümlelerin sözcük türü tespiti açısından %90,64 olmuştur. Bu artışın nedeni olarak yaptığımız çalışmada sözcük türü tespitinde belirsizliğin giderilme yönteminin daha başarılı olması ve hem istatistiksel yöntemlerin hem de kural tabanlı yöntemlerin kullanılmış olması söylenebilir.

4.2. Gövdeleme

Gövdeleme, kelimedeki çekim ekleri çıkarılarak kelimenin anlamlı en uzun bölümünün yani gövdenin elde edilmesi işlemidir (Kışla,2009).

Biçimbirimsel analizde ise sözcüğün olası bütün kök ve ek kombinasyonları üretilir ve arasından en uygun kök ve eklerin seçilmesi ile gövde belirlenir.

Kışla (2009)’un geliştirdiği yöntemde kelime yerine kapalı olan eklerin ve ek dizilimlerinin bulunduğu bir sözlük ve karmaşıklığı indirgenmiş, sözcük türlerine göre süreçleri modelleyen bir yaklaşım benimsenmiştir. Yöntem hem istatistiksel hem de analitik yöntemlerden oluşmaktadır.

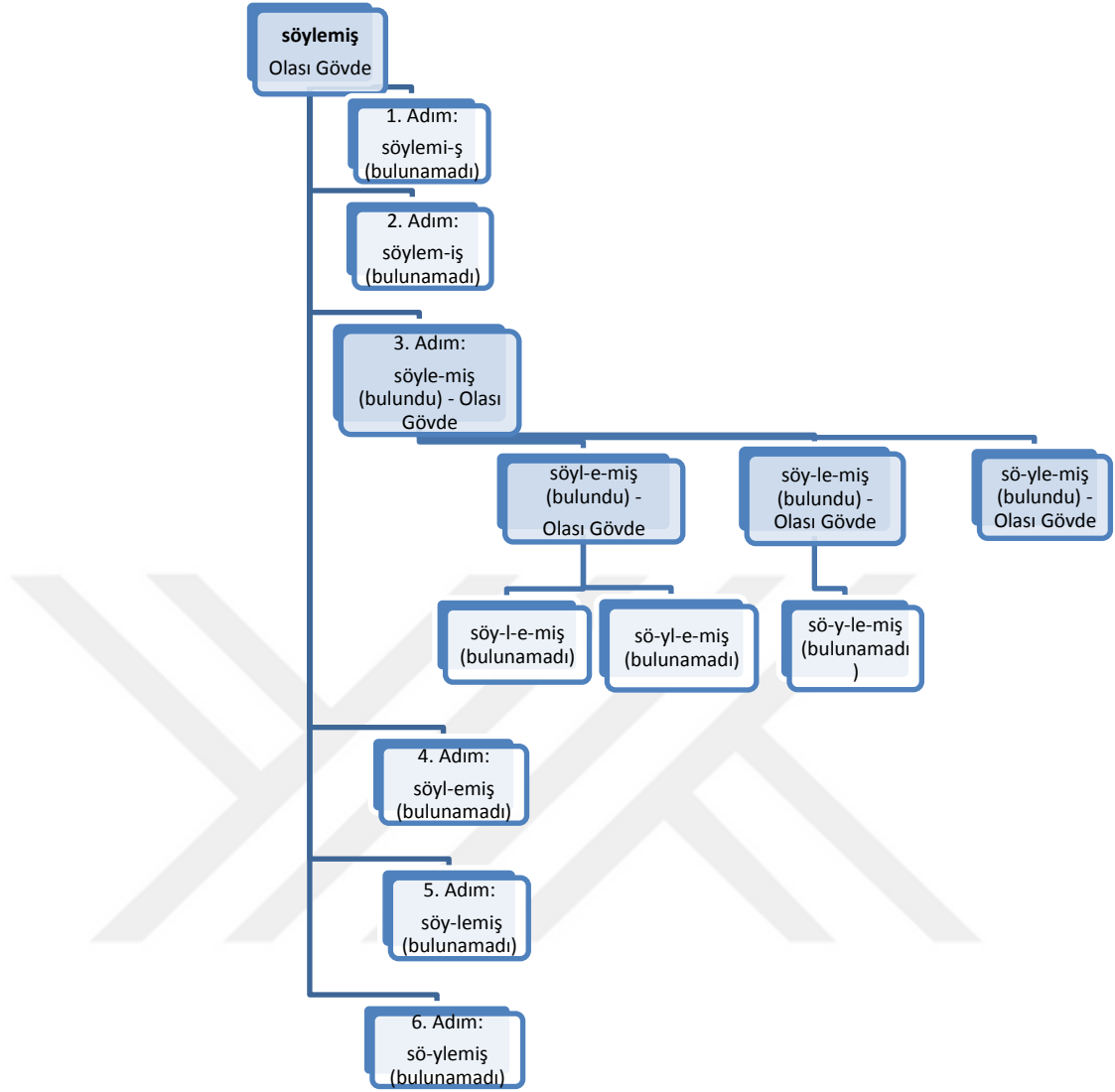
Yöntemde kelime türleri isim (isim, sıfat, zamir, zarf, bağlaç, zamir, edat, ünlem) ve fiil (fiil ve soru) olarak ikiye ayrılmıştır. Bunun nedeni ise fiil ve isimlere gelen eklerin farklılık göstermesidir.

Yöntemde, isim ve fiillerin dilbilgisel özelliklerine (ek alma özelliklerine) göre isim ve fiiller için iki adet Sonlu Durum Makinesi (SDM) tasarlanmış ve

çekim ekleri için ek kalıp kümeleri derlenmiştir. İki aşamadan oluşan sistemin birinci aşamasında tasarlanan SDM'ler ve derlenen çekim eki kalıpları kullanılarak kelimedeki ek sıyırma yöntemi ile çekim ekleri ayrıştırılmıştır. Bu işlem sonucunda verilen kelime için olası gövdeler belirlenmiştir. İkinci aşamada ise önerilen gövdelerden hangisinin en uygun olduğunun belirlenmesi için istatistiksel yöntemler kullanılmıştır (Kışla, 2009).

4.2.1. Eklerin ayrılması

Bu aşamada eklerin ayrılma işlemi için kelime sondan başlayarak harf harf ilerlenerek her bir harf birliği ek kalıpları içerisinde aranmakta, harf birliği ek kalıpları arasında bulunursa bulunan ek kalıbının grubuna göre sonlu durum makinesinde durum geçişleri gerçekleştirilmektedir. Bu işlem kelimedeki harfler bitene kadar devam ettirilmektedir. İşlemlerin sonucunda analiz edilen kelimeye ait olası gövdeler belirlenmektedir. Sürecin işleyişi Şekil 4.2'de verilen örnekte açıklanmaktadır.



Şekil 4.2. 'söylemiş' kelimesinin analizi

Olası gövdelerin bulunması amacı ile örnek olarak gösterilen fiil olarak işaretlenmiş "söylemiş" kelimesi ilk olarak "-ş" harf birliği belirlenerek fiil çekim ekleri için hazırlanan ek kalıpları içerisinde aranır. Arama sonucunda eşleşme bulunamadığı için bir sonraki harf birliğe dâhil edilerek aranılacak birlik "-iş" seklini alır. "-iş" birliği ek kalıp listesinde mevcut olmadığından bir sonraki harf eklenerek "-miş" birliği ek kalıp listesinde aranır. Harf birliği ek kalıp listesinde bulunduğundan ek kalıp grup numarası tespit edilerek sonlu durum makinesi işletilir. Bu durumda sonlu durum makinesi sonlandığı için bulunan gövde olası gövde listesine dâhil edilmektedir. Bu süreç kelimenin tüm harfleri işleninceye kadar devam etmektedir.

Sonuç olarak “söylemiş” kelimesi için 5 olası gövde tespit edilmiş olur: söyle-miş, söy-le-miş, söyl-e-miş, söyle-miş, söylemiş (ilk tireden önce yer alan birlik gövde olarak belirtilmiştir). Şekil 4.2’de olası gövdeler koyu renk ile gösterilmiştir. Belirlenen bu gövdelerden hangisinin en uygun gövde olduğu bir sonraki aşamada belirlenmektedir.

4.2.2. Uygun gövdenin belirlenmesi

En uygun gövdenin belirlenmesi aşaması istatistik/olasılık tabanlı bir yöntem olup daha önceden belirlenen olası gövdelerden en uygun olanın seçilmesini hedefler. Bu aşamada Kışla’nın yapmış olduğu uygun gövdenin belirlenmesi yöntemlerinden 10 farklı varyasyondan en iyi sonucu veren 3. varyasyon seçilmiştir. Bu varyasyonda gövdenin son dört harfin olasılığıyla gövdenin son iki, eklerin ilk iki harfinin olasılığı kullanılır. Dörtlü harf dizilerini hesaplama birimi olarak alınır ve kelimenin sözcük türünü sadece isim ve fiil olarak gruplar.

Çizelge4.3. ‘söylemiş’ kelimesinin gövde tespitinde elde edilen olasılık sonuçları

Olası Gövdeler	Varyasyon III (istatistikler isim/fiil gruplarına göre)	Olasılık Değeri
söylemiş	$P_K(1)=P_G('e', 'm', 'i', 'ş') * P_B('i', 'ş', '_', '_')$	1e-24
söyle-miş	$P_K(2)=P_G('ö', 'y', 'l', 'e') * P_B('l', 'e', 'm', 'i')$	2.3e-08
söyl-e-miş	$P_K(3)=P_G('s', 'ö', 'y', 'l') * P_B('y', 'l', 'e', 'm')$	1.3e-15
söy-le-miş	$P_K(4)=P_G('_', 's', 'ö', 'y') * P_B('ö', 'y', 'l', 'e')$	1.3e-15
sö-yle-miş	$P_K(5)=P_G('_', '_', 's', 'ö') * P_B('s', 'ö', 'y', 'l')$	1.4e-15

Çizelge 4.3’te yer alan $P_G('e', 'm', 'i', 'ş')$ ile olası gövde olarak belirlenen ‘söylemiş’ harf birliğinin son 4 harfinin kelimelerde görülme olasılığını belirtmektedir.

$P_B('i', 'ş', '_', '_')$ ile olası gövde ‘söylemiş’ harf birliğinin son 2 harfi(‘iş’) ile ekin ilk 2 harfinin (ek bulunmadığından boşluk _ ile belirtilmiştir) gövde ve ek olarak görülme olasılığını belirtmektedir. Bulunan bu iki olasılık değeri de çarpılarak olasılık değeri hesaplanır.

Yukarıdaki olası gövdelerden en iyi olasılıklı olan gövde olarak seçilir. En iyi değeri $2.3e-08$ değer ile ‘söyle-miş’ aldığından gövde ‘söyle’, ek olarak da ‘-miş’ belirlenir.

4.2.3. Yöntemin başarı oranı tespiti

Gövdeleme işleminin doğruluk oranı ‘Bootstrap’ yöntemi ile hesaplanmıştır. Yöntem için ODTÜ-Sabancı derlemi üzerinde 1495 cümle arasından rastgele 200 cümle seçilerek bir alt derlem oluşturulmuştur. Bu alt derlemin başarı oranı da gövdesi doğru olan kelime sayısı, toplam sayısına bölünerek hesaplanmıştır. Bu işlem 30 kez tekrar edilerek başarı oranlarının ortalaması alınmıştır. Hesaplama sonucunda doğruluk oranı %94,57 olmuştur. Bu çalışmanın temelini oluşturan Kışla’nın aynı alt derlemlerdeki başarı oranları ortalaması ise %94,05 olmuştur. Bu artışın nedeni ise cümle içerisinde yer alan bir kelime için herhangi bir sözcük türü olasılığı yoksa yani kelime bilinmiyorsa sözcük türü tespit işlemi gövdeleme işlemi yapılırken belirlenen tür dışında diğer tür için de tekrar edilerek en iyi gövde olasılığına göre sözcük türünün değiştirilmesi olarak açıklanabilir.

Gövdeleme için ODTÜ – Sabancı derlemindeki cümleler, Zemberek kullanılarak analiz edilmiştir (Akın, 2017). Girdi olarak cümle verilmiş ve Turkish Sentence Analyzer kütüphanesi aracılığıyla bestParse fonksiyonu kullanılarak gövdeleme analiz edilmiştir. bestParse fonksiyon sonucu üretilen sonuçlardan bazıları birden fazla gövde içermektedir. Bu gibi sonuçlar en iyi gövde seçimini içeriyorsa doğru olarak kabul edilmiştir. Bu işlem ODTÜ – Sabancı derlemindeki 1495 cümle için tekrar edilmiştir. Sonuçta da elde edilen sonuçlar veri tabanına kaydedilmiştir. Daha sonra bu sonuçlar ‘Bootstrap’ yöntemi ile doğruluk oranı hesaplanmıştır. Rastgele seçilen 200 cümleden oluşan 30 alt derlemin doğruluk oranı ortalaması %84,68 olmuştur. Aynı alt derleminde yaptığımız çalışmayla üretilen gövdelerin doğruluk oranı ise 94,72 olmuştur. Bu artışın nedeni olarak yaptığımız çalışmada sözcük türü tespitindeki başarının gövdelemeyi etkilemesi söylenebilir.

5. CÜMLE TÜRÜ TESPİT YÖNTEMİ

Bir cümle; anlam açısından olumluluk, olumsuzluk, soru, emir, ünlem, gereklilik, istek bildirebilir. Doğal dil işleme açısından bir cümlenin anlamının doğru olarak belirlenmesi, üzerinde çalışılan alanlara bilgi sağlaması açısından önemlidir. Cümlenin anlamını yüksek doğrulukta belirleyen bir sistemin; metni anlama, soru cevaplama, otomatik tercüme gibi alanların başarısına doğrudan katkısı bulunmaktadır.

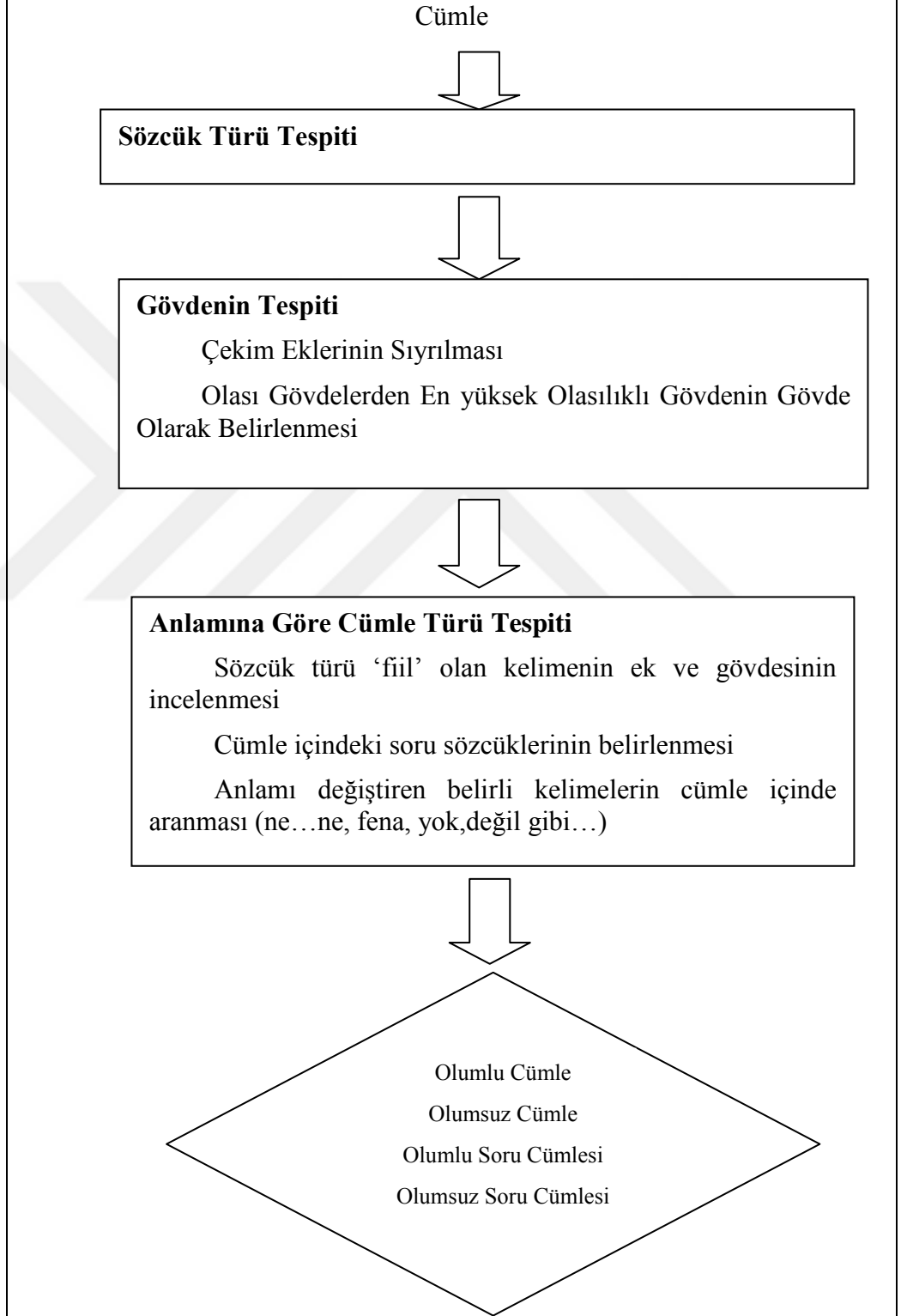
Doğal dil işleme açısından Türkçe için incelenen çalışmalar kapsamında belirli sözcükler kök veya gövdede aranmış ve kural tabanlı bir yapıyla biçimbirimsel analiz yapılmıştır. Çalışmalarda kök/gövde sözlüğü kullanılmaktadır. Bu durumda da kelime dağarcığının kapalı olduğu kabul edilir. Bu varsayım; bir sözcükten çok sayıda sözcük üretilebilen bitişken dillerden biri olan Türkçe için doğru olmamaktadır. Ayrıca yapılan çalışmalarda derleme göre kurallar çıkarılarak eğitici bir yapıya sahip yöntemle cümle türü tespit edilmektedir. Bu yöntemde üzerinde çalışılan derlem dışında çalıştırıldığında yeni kurallar gerekecektir. Bu yöntem, Türkçe cümleler konusunda uzmanlarla çalışarak daha geniş kullanım için kurallar tanımlanarak geliştirilebilir.

Bu tez çalışmasında başarı oranı yüksek bir sözcük türü tespit yöntemiyle kural tabanlı cümle türü tespit yöntemi geliştirilmiştir. Yöntemdeki kurallar iki farklı derlem incelenerek çıkarılmış, ayrıca yöntem farklı bir derlem üzerinde de test edilmiştir.

Bu tez kapsamında cümle türlerinden anlamına göre cümlelerden olumlu cümle, olumsuz cümle ve soru cümlesi ele alınmıştır. Soru anlamı içeren cümleler; olumlu ve olumsuz cümle olarak da incelenmiştir. Ayrıca cevap gerektirmeyen sözde soru cümleleri, soru anlamı içerdiğinden soru cümlesi olarak ele alınmıştır.

5.1. Yöntem

Girilen bir cümlenin anlamına göre türünü, sözcüklerin türlerini tespit edip gövdeleme yaparak bulan kural tabanlı bir yöntem olarak tarif edilebilir. Sistemin genel olarak görünümü Şekil 5.1’de verilmiştir.



Şekil 5.1. Geliştirilen yöntemin genel görünüşü

Yöntem içerisinde yer alan sözcük türü tespiti ve gövdeleme önceki bölümde anlatıldığından bu bölümde sadece cümle türü tespitinden bahsedilecektir.

Bu tez kapsamında birden fazla cümleden oluşan; iç içe birleşik, sıralı ve bağlı cümleler ele alınmamıştır. Birden fazla yüklem olduğundan anlamına göre türü de ayrı olarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Kapsam dışı olan bir örnek cümle analizi aşağıda verilmiştir:

“Denilebilir ki Amerikalı seyyah, gezdiği dünyanın hiçbir tarafını gerçek yüzüyle görmüyor.” (Haşim, 2006,s.149)

Temel cümle ‘denilebilir’ ve anlamına göre olumludur. Yan cümle ‘Amerikalı seyyah, gezdiği dünyanın hiçbir tarafını gerçek yüzüyle görmüyor’ ise anlamına göre olumsuzdur. (Sarica, 2015)

Tez kapsamında temel ve yan cümle ayrımı yapılmadığından cümle türü için de bir ayrım söz konusu değildir. Girilen bir cümle olumlu ya da olumsuz olarak etiketleneceğinden bu tip cümlelerde hatalı sonuç üretecektir.

Girilen cümle oluşturulan sistem kapsamında ilk olarak olumlu veya olumsuz olarak etiketlenecek, ardından da soru cümlesi olup olmadığı belirlenecektir. Cümlenin anlamını değiştiren durumlar aşağıda örneklerle açıklanmıştır.

5.1.1. Yüklem eklerin incelenmesi

Cümlede fiil (Verb) olarak etiketlenen kelime yüklem olarak kabul edilmektedir. Yüklem gövdeleme sonucu ekleri veya gövdesindeki ekler incelenir.

5.1.1.1. -mA olumsuzluk eki

Eğer yüklem -mA olumsuzluk eki içeriyorsa cümle olumsuz olarak etiketlenir.

“Yolcuların ülkelerine ulaşmasında hiçbir sorun yaşanmadı.” cümlesi için ‘yaşanmadı’ fiil olarak etiketlendiğinden gövde ve ekleri incelenir. yaşanma@di analiz sonucunda ‘-ma’ gövdede yer aldığından cümle olumsuz olur.

5.1.1.2. -sIz olumsuzluk eki

Eğer yüklem -sIz olumsuzluk eki içeriyorsa cümle olumsuz olarak etiketlenir.

“İstasyonlara yönelik saldırı ihbarı isimsizdi .” cümlesinde ‘isimsizdi’ yüklemidir ve isimsiz@di analizine göre gövdede ‘-sIz’ eki yer aldığından cümle olumsuz olur.

5.1.2. **Yüklemin kelime olarak incelenmesi**

Cümlede fiil olarak etiketlenen kelimenin gövdesi incelenir.

5.1.2.1. ‘değil’

- Yüklem gövdesi ‘değil’ ise cümle olumsuz olarak etiketlenir.

“İş aramakta olan asker kaçağı ve 28 yaşındaki Mushtaq Talib'e göre, Saddam yönetimi daha iyi değildi.” cümlesinde ‘değildi’ yüklemidir ve değil@di analizine göre gövde ‘değil’ olduğundan cümle anlamı olumsuzdur.

- Yüklem ‘değil mi’ ise cümle olumsuz soru cümlesi olarak etiketlenir.

“Bu ayakkabı çok dayanıklı değil midir?” cümlesinde ‘dayanıklı değil midir’ yüklemidir ve ‘değil’ olumsuz, ‘midir’ ise soru anlamı kattığından cümle olumsuz soru cümlesi olarak etiketlenir.

- Yükleme başka bir yargıyla birlikte ‘değil mi’ ise cümle yargının anlam durumuna göre olumlu veya olumsuz soru cümlesi olarak etiketlenecektir. Örneğin yargı olumsuz ise ‘değil mi’ de olumsuz anlam içerdiğinden cümle olumlu soru olarak etiketlenecektir. Yargı olumlu ise ‘değil mi’ de olduğundan cümle olumsuz olarak etiketlenir.

“Bu dayanılmaz özlemi, yalnızlık acısını duyduğumu nice defalar duymuş değil miyim? (Yaşar Nabi Nayır)” cümlesinin yüklemi ‘duymuş değil miyim’ olduğundan cümle olumsuz soru cümlesi olarak etiketlenir (Dizdaroğlu, 1976).

- ‘değil mi’ içeren cümlelerden onaylatma anlamı içeren bazı cümleler çözümlenirken ‘değil mi’ sorusu dikkate alınmaz. ‘değil mi’ öbeğinden önceki cümlelerin çözümü yapılır. Bu tür cümleler çalışmamızda ele alınmamıştır.

“Bu parça sizin hüznünüze dokundu; değil mi? (Yakup Kadri Karaosmanoğlu)” cümlesinde ‘değil mi’ göz ardı edilmelidir. Bu durumda cümle olumlu cümledir (Dizdaroğlu, 1976).

- “değil” ile birlikte eğer cümlede bir fiilin eki olarak ‘-mA’, ‘sIz’ bulunuyorsa veya cümlede ayrıca ‘yok’ bulunuyorsa bu durumda cümle olumlu cümle olarak etiketlenecektir.

“Etrafında olup bitenlerden sıkıntı duymuyor değil.” cümlesinde öncelikle fiil olarak etiketlenen ‘duymuyor’ kelimesinde –mu olumsuzluk eki olduğundan cümle olumsuz olur. Cümlede ‘değil’ kelimesi yer aldığından anlam olumsuzdan olumluya döner.

“Vücudunun kusurlarını elbise ile gizlemek hünerinden habersiz değildir .” cümlesi program ile analiz edildiğinde ‘değildir’ fiil olarak etiketlenir ve gövde ‘değil’ olduğundan cümle olumsuz olur. ‘-sIz’ eki içeren ‘habersiz’ ise sıfat olarak etiketlenmiştir. ‘değil’ kelimesinden önce sıfat geliyor ve ‘-sIz’ eki içeriyorsa cümle olumlu olarak etiketlenecektir.

- ‘değil’ sözcüğü ilgeç olarak da cümlede kullanılabilir (Dizdaroğlu, 2014).

“Misafir umduğunu değil, bulduğunu yer.” cümlesinde ‘değil’ nesnelere arasında anlamca ilgi kuran bir ilgeç görevindedir ve cümlenin anlamı olumludur.

5.1.2.2. ‘yok’, ‘kötü’, ‘fena’

Yüklemin gövdesi ‘yok’, ‘kötü’, ‘fena’ olarak ayrıldıysa cümle olumsuz olarak etiketlenecektir. Örnekler;

“Kimsenin turizmi baltalamaya hakkı yok.” cümlesinde ‘yok’ yer aldığından anlam olumsuzdur.

“Durum, tahmin edilenden de kötüydü.” cümlesinde yüklem ‘kötüydü’ olduğundan anlam olumsuzdur.

“O zamanlar ülkenin durumu çok fenaydı.” cümlesinde ‘fenaydı’ yüklem olduğundan anlam olumsuzdur.

- Eğer cümlede ‘yok’, ‘kötü’, ‘fena’ varken ‘değil’ yer alıyorsa cümlenin etiketi olumlu olarak değiştirilecektir.

“Öğrencilerin başarılı oluşunda ailenin etkisi yok değil.” cümlesinde ‘değil’ yer aldığından anlam olumsuzdur. Ayrıca cümlede ‘yok’ yer aldığından dolayı ise cümlenin anlamı olumlu olarak değişir.

“İçtiğim süt kötü değildi.” cümlesinde hem ‘kötü’ hem ‘değil’ yer aldığından anlam olumlu olur.

“Hava fena değil.” cümlesinde hem ‘fena’ hem ‘değil’ olduğundan anlam olumlu olur.

5.1.3. ‘ne ... ne’ bağlacının araştırılması

Bir cümlede ‘ne’ kelimesi birden fazlaysa bağlaç olarak kabul edilmektedir. Bu durumda ‘ne’ soru anlamını kaybetmektedir. Cümle de sadece olumsuz olarak etiketlenecektir.

“Ne hudut kaldı bugün, ne askerlik, ne savaş .” cümlesinde ‘ne ... ne’ bağlacı yer aldığından anlam olumsuzdur. Askerlik, hudut, savaş kalmadı anlamını vermektedir.

- ‘ne’ sözcüğü bağlaç olmadığı zaman, aşırılık bildirir (Dizdaroğlu, 2014).

“İzmir’e Yunanlılar’ın çıktığı günlerde, o ne ani elem, ne deruni yeis, ne vefalı bir ıstraptı! (Yahya Kemal Beyatlı)” cümlesinde ‘ne’ kendinden sonra gelen sıfatların anlamını güçlendirmiştir ve cümlenin anlamı olumludur (Dizdaroğlu, 2014).

5.1.4. Yüklemin mI/mU içermesi

Yüklem ‘mI’ ya da ‘mU’ içeriyorsa cümle soru olarak etiketlenecektir.

“Beni biraz dinler misiniz ?” cümlesinde ‘mi’ soru edatı cümleye soru anlamı vermektedir.

- Cümle içinde mI/mU, eğer sıfat ikilemesinin arasında yer alıyorsa burada mI/mU soru anlamı vermediğinden soru olmayan cümle olarak değiştirilecektir. (Cengiz & Diri, 2013)

“Güzel mi güzel bir evim var .” cümlesinde ‘mi’ soru sözcüğü sıfat ikilemesinin arasında olduğundan soru anlamı vermez.

5.1.5. Soru sözcüklerinin araştırılması

Nigar Oturakçı’nın yapmış olduğu doktora çalışmasında soru sözcükleri ayrıntılı olarak gösterilmiştir (Oturakçı, 2012). Bazı soru sözcükleri sadece eylem anlamı içerebileceğinden (kaç, kaçınız, kaçar vb.) sözcük türüne dikkat edilmelidir. Yapılan çalışma incelendiğinde soru sözcüklerinden ‘hangi’ ve ‘nasıl’ sözcükleri için kelimelerin gövdesine bakılmıştır. Aldığı çekim ekleri bu kelimeler için istisnai durum yaratmamaktadır. Ama ‘ne’, ‘kim’ kelimenin gövdesinde aratılırsa ‘nesil’, ‘kimya’ kelimesi için sorun olacaktır. Bu yüzden

‘hangi’ ve ‘nasıl’ soru sözcükleri dışındaki diğer soru sözcükleri ayrı ayrı sisteme tanımlanmış ve ekleri ayrılmadan sistemde aranmıştır. Bu soru sözcükleri Çizelge 5.1’de verilmiştir.

Çizelge5.1. Cümleye soru anlamı katan soru sözcükleri

kaç	kimler	kaçınız	kaçımız	kaçar	kaçıncı	kimde	neyim	neyin
kim	kimden	kimin	kiminle	kimlerde	kimim	kimdir	kimdim	kimmiş
kaçı	kimleri	kimlere	kimle	kimlerden	kimlerin	kimlerle	kimlerdi	kimlerdir
ne	nelerden	neresinde	neyin	nedenmiş	nedir	neydi	neydin	neymiş
kimi	nereden	nerdesiniz	neyle	neyimiz	neyiniz	neleri	neler	nelere
neyi	nelerin	nelerle	nelerdi	nelerdir	kime	nereyi	nereye	nerede
nerde	nerenin	neresine	nerelere	nerelerde	nerelerden	nerelisin	neden	nereliydi
neyi	nerdeler	nerdeymiş	nerde	nerdeydin	nerden	nereydi	nerem	neremi
nerde	nerenin	neresine	nerelere	nerelerde	nerelerden	nerelisin	neden	nereliydi
nesi	nedendir	nedendi	niçin	niye	niyeymiş	niyedir	niyeydi	hani

Cümlede soru sözcüğü olsa bile bazı durumlarda cümleye soru anlamı katmamaktadır. Bu durumlar aşağıda açıklanmıştır.

5.1.5.1. Soru sözcüğünden sonra gelen kelimenin incelenmesi

Soru kelimesinden sonra eylem bildiren bir kelime belirtme eki ve kişi sahiplik eki alıyorsa cümle soru cümlesi olmaz (Cengiz & Diri, 2013). Soru sözcüğü içerdiğinden dolayı soru cümlesi olarak işaretlenen cümle bu durumda soru cümlesi değil olarak işaretlenir.

“Nasıl yaptığımı biliyorum.” cümlesinde ‘nasıl’ soru sözcüğü olmasına rağmen cümlede soru anlamı yoktur.

5.1.5.2. Soru sözcüğünün şart eylemini vurgulaması

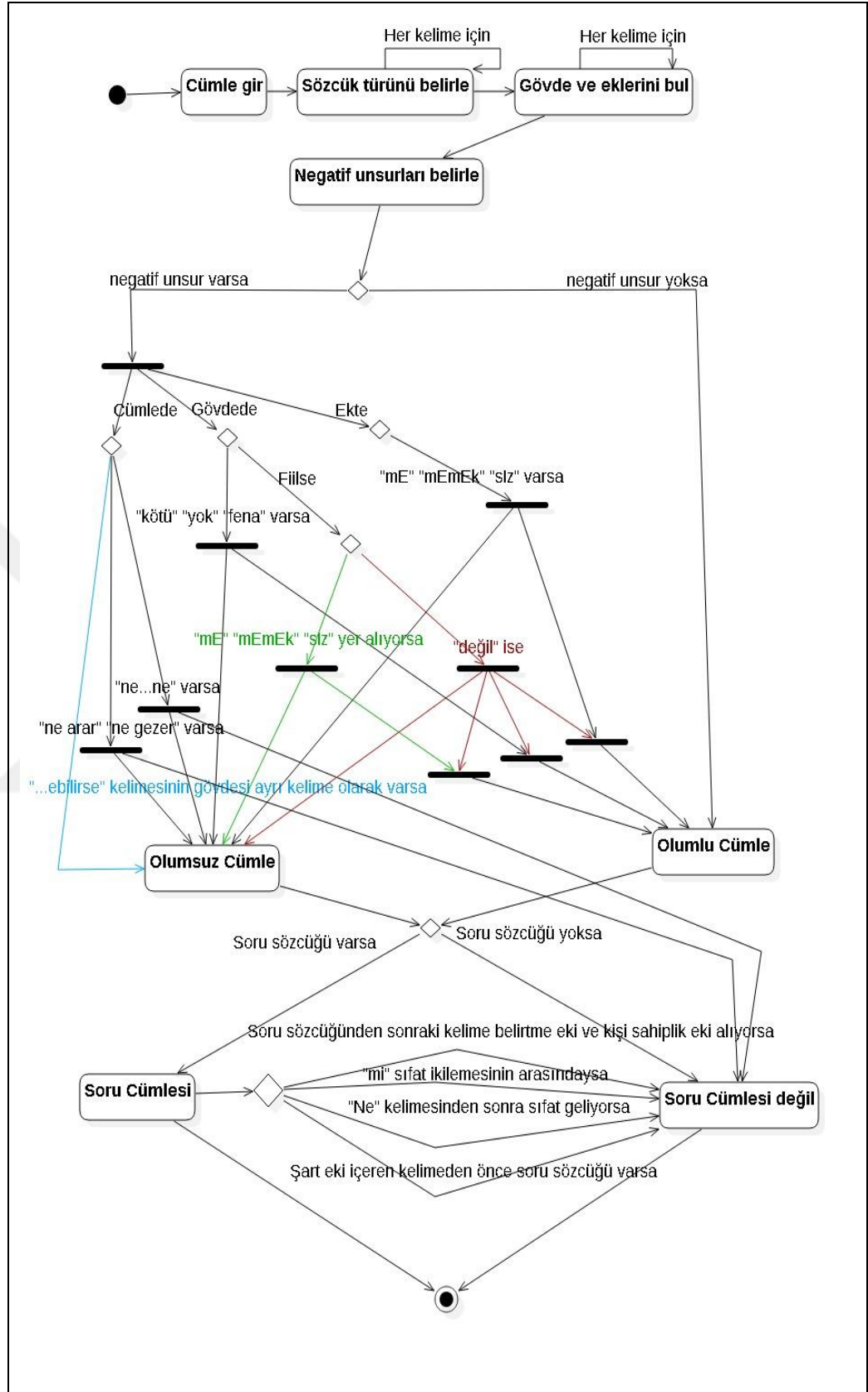
Soru kelimesi şart eylemini vurguluyorsa gerçek soru cümlesi olarak alınmamıştır (Cengiz & Diri, 2013).

“Nereye giderse ben de gideceğim.” Cümlesinde ‘nereye’ soru sözcüğü yer almasına rağmen cümlede soru anlamı bulunmamaktadır.

5.1.5.3. ‘ne’ sözcüğünün türünün ve cümledeki yerinin incelenmesi

‘ne’ kelimesi zarf olarak kullanılıyorsa ve bir sıfatı niteliyorsa cümle soru anlamı taşımaz (Cengiz & Diri, 2013).

“Ne güzel evim var.” cümlesinde ‘ne’ soru sözcüğü bulunmasına rağmen cümle soru anlamı içermemektedir.



Şekil 5.2. Cümle türü tespit yönteminin aktivite diyagramı

Anlamına göre cümle türünü belirleyen sistemin senaryosu Şekil 5.2’de yer alan aktivite diyagramında ayrıntılı olarak gösterilmiştir. Senaryoda gösterildiği üzere, cümle önce olumlu kabul edilir. Negatif unsurlardan birini içeriyorsa olumsuz olarak etiketlenir. Eğer olumsuz olarak etiketlenen cümle içerisinde başka bir negatif unsur varsa ve ilgili durumlardan birine uyuyorsa anlam olumlu olarak değiştirilir. Olumlu / olumsuz olarak etiketleme işleminden sonra soru sözcüğü arama işlemine geçilir. Burada istisnai durum; ‘ne ... ne’ bağlacının veya ‘... ne arar ...’, ‘... ne gezer ...’ sözcük öbeğinin cümlede yer almasıdır. ‘Ne’ sözcüğü bu tür cümlelerde soru anlamı katmadığından soru sözcüğü arama işleminden geçirilmeden ‘soru cümlesi değil’ olarak etiketlenir. Soru sözcüğü arama işleminde ise Çizelge 5.1’de yer alan sözcükler ile ‘hangi’, ‘nasıl’ kelimeleri cümlede yer alıyorsa cümle ‘soru cümlesi’ olarak etiketlenir. Ardından istisna durumlar incelenir. Bunlar için de soru kelimesinden sonra gelen kelimelerin tür veya ek analizine bakılır. Soru kelimesinden sonra gelen kelime sıfatı veya belirtme ekiyle kişi sahiplik eki almışsa veya şart eki almışsa cümlelerin etiketi ‘soru cümlesi değil’ olarak değiştirilir. Sonuç olarak bir cümle anlamına göre iki etiket alacaktır: olumlu cümle / olumsuz cümle ve soru cümlesi / soru cümlesi değil. Bu durumda da dört olası etiket tipi vardır: olumlu cümle (soru cümlesi değil), olumsuz cümle (soru cümlesi değil), olumlu soru cümlesi, olumsuz soru cümlesi. Cümle, bu dört etiketten biri ile etiketlenerek işlem sonlandırılır.

5.1.6. Cümle etiketlemede istisna cümleler

Cümleyi; olumlu, olumsuz, olumlu soru ve olumsuz soru olarak etiketleme yapan sistem çalıştırıldığında bazı cümleler hatalı etiketlenmiştir. Böyle sorun teşkil eden örnek cümleler Çizelge 5. 2’de verilmiştir. Çizelge 5.2’nin ilk sütununda cümle etiketlemedeki farklılık nedeni, ikinci sütununda bu nedene bağlı olarak yanlış etiketlenen bir cümle örneği ve üçüncü sütunda ise aynı nedene bağlı olarak doğru etiketlenen bir cümle örneği verilmiştir.

Çizelge 5.2. Örnek istisna cümleler

Etiketlemedeki Farklılık Nedeni	Yanlış Etiketlenen Cümleler	Doğru Etiketlenen Cümleler
Yüklem öbeğinde birden fazla negatif unsur olması	“Kardeşim yasaları bilmeyen biri değil.” (Bilgi Yelpazesi, 2017)	“Seni de kadroya dâhil etmeyi düşünmüyor değilim.”
Umulmayan ve beklenmeyen durumları anlatmak için soru cümlelerinin kullanılması	“Bir adım önümden geçerlerken göz göze gelmeyelim mi? (Aka Gündüz)” (Dizdaroğlu, 2014)	“Bunu bir daha yapmaz mı ?”
‘Hiç’ kelimesinin bazı cümlelerde anlamı olumsuzlaştırması	“Ben sizi kırar mıyım hiç!” (Dil Bilgisi.net, 2017)	“Sana hiç hediye aldı mı?”
‘ne’ kelimesinin bazı cümlelerde anlamı olumsuzlaştırması	“Bana söylemeye ne hakkın var?” (Adivar, 2009,s.102)	“Senin hakkında ne dedikodular var ?”
‘sanki’ kelimesinin bazı cümlelerin anlamını değiştirmesi	“Sanki o benden yüksek not aldı.”	“Sanki kimi yerler kara kimi yerler denizdi .”
‘mi’ kelimesinin bazı cümlelerin anlamını değiştirmesi	“Bu soğuk havada denize mi girilirmiş !” (Dil Bilgisi.net, 2017)	“Bir şey mi dokundu?”
Yanıt gerektirmeyen olumlu soruların yadsıma anlamı içermesi	“Mezardan akseden avazı kimse dinler mi?” (Ersoy, 2007,s.69)	“Beni biraz dinler misiniz?”
	“Sınavda ne çıkacağını nereden bileceksin?” (Akbayır, 2006,s.138)	“Buraya nereden geldiniz?”
	“Adalet isteyen bir kavmi vurmak galibiyet mi?” (Ersoy, 2007,s.72)	“IBM üyelik peşinde mi?”
	“Senden başka yakınları mı var ?” (Edebiyat Forum, 2017)	“Bir problem mi var ?”
	“Sana verebilecek param mı var?” (Akbayır, 2006,s.138)	“Verebilecek paran var mı?”
Yanıt gerektirmeyen olumsuz soruların anlamının olumlu olması	“İnsanın hoşuna giden bir işte çalışmasından daha güzel şey olur mu?” (Edebiyat Forum, 2017)	“Uyandığında gördüğün rüya aklında olur mu?”
	“Yıldızları sermez miyim ayaklarına?”	“Bir şey yapılması gerekmez mi?”

Çizelge 5.2’de yer alan cümleler ve nedenler incelendiğinde, bazı kelimelerin bazı durumlarda cümlenin anlamını değiştirmekte olduğu ve bazı cümlelerin ise bir bütün olarak anlamının değerlendirilmesi gerektiği görülmüştür.

Bu da böyle sorunların sistem tarafından yakalanmasını zorlaştırmaktadır. Çizelge 5.2’de yer alan cümle türü farklılık nedenleri ve bunların öngörülen çözümleri aşağıda açıklanmaktadır:

- Sistem, sözcük bazlı olarak sözcük türü etiketlediğinden cümledeki yargılar ayrı olarak işaretlenmektedir. Örneğin ‘düşünmüyor’ ve ‘değilim’ fiil olarak işaretlenir ve cümlede iki olumsuz yargı olduğundan cümle olumlu olarak etiketlenir. Ama ‘yasaları bilmeyen biri değil’ yüklem öbeğidir ve iki olumsuz ifade yer aldığından anlam olumlu olur. Çözüm; sistemin yüklem öbeğini ayrı olarak etiketlemesidir.

- ‘hiç’, ‘ne’, ‘sanki’, ‘mi’ kelimeleri bazı cümlelerin anlamını değiştirmektedir. Buradaki çözüm ise cümlelerin, tek cümle olarak değil de bağlam kapsamında ele alınması olduğu söylenebilir.

- Yanıt gerektirmeyen soruların anlaşılabilmesi için de çözümün, cümlelerin bağlam kapsamında ele alınması olduğu söylenebilir.

5.2. Yöntemin Başarım Oranlarının Tespiti

5.2.1. Kullanılan derlemeler

5.2.1.1. Derlem 9000: Önerilen çözüm yöntemi başarımının tespitinde cümle türü olumlu, olumsuz, olumlu soru, olumsuz soru olarak işaretlenmiş bir derleme ihtiyaç duyulmuştur. Bu derlemi oluşturmak için de çeşitli kaynaklardan yararlanılmıştır. ODTÜ-Sabancı Türkçe derleminden 1495 cümle, Karaoğlan, Kışla ve Metin’in açıklama (paraphrase) üzerine yapmış olduğu çalışmadan 6368 cümle (Karaoğlan vd., 2016), anlamına göre cümle türü hakkında Türkçe ders sitelerinden alınmış olan ve konu kapsamında taranan kaynaklarda yer alan 37 cümle, Deniz Yüret’in biçimbirimsel analiz yaptığı 40 cümle (Yüret, 2014), ask.fm adlı siteden alınmış ve soru açıklama (question paraphrase) ile türetilmiş olan 1014 cümle, benzer anlama gelen cümleler üzerine (paraphrase) yapılan bir çalışmadan 46 cümle alınarak 9000 cümleden oluşan bir veri tabanı hazırlanmıştır. Bu tez kapsamında birden fazla cümleden oluşan; iç içe birleşik,

sıralı ve bağılı cümleler ele alınmadığından, bu türdeki cümleler sadeleştirilmiştir. Güncellenen cümlelerin anlamına göre türü olumlu cümle, olumsuz cümle, olumlu soru cümlesi ve olumsuz soru cümlesi olarak elle işaretlenmiştir. Oluşturulan bu derlemdeki cümlelerin türlere göre dağılımı Çizelge 5.3'te verilmiştir.

Çizelge 5.3. Elle etiketlenen Derlem 9000'in cümle dağılımı

	Olumlu Cümle	Olumsuz Cümle	TOPLAM
Soru Cümlesi Değil	2253	2249	4502
Soru cümlesi	2245	2253	4498
TOPLAM	4498	4502	9000

5.2.1.2. Derlem 1115: Anlamına göre cümle türü konusu üzerinde yapılan çalışmalarda yer alan ve cümle türü etiketlenmiş olan cümlelerle ayrı bir derlem oluşturulmuştur. İncelenen kaynaklar ve bu kaynaklardan alınan cümle sayısı şu şekildedir:

- Ünsal'ın yapmış olduğu çalışmada yer alan 'Sinekli Bakkal' romanının anlamına göre türü belirlenmiş 57 adet cümle,
- Demirel'in olumsuz cümleler üzerine yapmış olduğu çalışmadan türü belirli olan 175 adet cümle,
- Dizdaroğlu'nun cümle bilgisi üzerine yazmış olduğu kitaptan 235 cümle,
- Oturakçı'nın soru sözcükleri üzerine yapmış olduğu çalışmadan 193 cümle,
- Ulaş'ın cümle ve metin bilgisi üzerine yapmış olduğu çalışmadan 50 cümle,
- Karahan'ın Türkçede söz dizimi üzerine yapmış olduğu çalışmadan 60 cümle,
- Gençan'ın dilbilgisi üzerine yapmış olduğu çalışmadan 24 cümle,
- Bilgegil'in dilbilgisi üzerine yapmış olduğu çalışmadan 73 cümle,
- Dürder ve Ediskun'un dilbilgisi üzerine yapmış olduğu çalışmadan 36 cümle,

- Zülfikar'ın diğerleriyle birlikte, Türk Dili ve kompozisyon üzerine yapmış olduğu çalışmadan 42 cümle,

- Burdurlu'nun cümle çözümlenmeleri üzerine yapmış olduğu çalışmadan 130 cümle,

- Sarıca'nın cümle bilgisi üzerine yapmış olduğu çalışmadan 22 cümle,

- Akbayır'ın cümle ve metin bilgisi üzerine yapmış olduğu cümleden 18 cümle

alınarak 1115 cümleden oluşan ayrı bir derlem oluşturulmuştur (Ünsal, 2010; Demirel, 2002; Dizdaroğlu, 2014; Oturakçı, 2012; Ulaş, 2003; Karahan, 1995; Gencan, 1980; Bilgegil, 1963; Dürder vd.,1988; Korkmaz vd., 2015; Burdurlu, 1967; Sarıca, 2015; Akbayır, 2010). Bu derlemin cümle türü dağılımı Çizelge 5.4'te yer almaktadır.

Çizelge 5.4. Etiketlenmiş cümlelerden oluşan Derlem 1115'in cümle dağılımı

	Olumlu Cümle	Olumsuz Cümle	TOPLAM
Soru Cümlesi Değil	223	244	467
Soru Cümlesi	501	147	648
TOPLAM	724	391	1115

5.2.2. Deneysel sonuçlar

Çizelge 2.1'de yer alan çalışmalar; anlamına göre cümle türü açısından olumlu cümle - olumsuz cümle – soru cümlesi olarak ve olumlu cümle – olumsuz cümle – olumlu soru cümlesi – olumsuz soru cümlesi olarak sınıflandırılmıştır. Buna göre cümle türü tespit yönteminin başarısı, bu sınıflandırmaya göre ayrı olarak ele alınmıştır. Başarım, Derlem 9000 ve Derlem 1115 üzerinde, bootstrap ve F-ölçümü yöntemiyle hesaplanmıştır.

5.2.2.1. Bootstrap yöntemi: Bootstrap yöntemi için Derlem 9000'deki cümleler arasından rastgele 1000 cümle seçilerek bir alt derlem oluşturulmuştur. Bu alt derlemin başarı oranı; olumlu – olumsuz – soru ve olumlu – olumsuz – olumlu soru – olumsuz soru tasnifine göre doğru etiketlenen cümle sayısı toplam

cümle sayısına bölünerek hesaplanmıştır. Bu işlem rastgele seçilen 30 alt derlem için tekrarlanmış ve elde edilen başarımların ortalaması alınarak olumlu – olumsuz – soru ve olumlu – olumsuz – olumlu soru – olumsuz soru tasnifine göre tasarlanan cümle türü tespit yönteminin başarımları belirlenmiştir. Aynı işlem Derlem 1115 üzerinde de uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar Çizelge 5.5’te yer almaktadır.

Çizelge5.5. Bootstrap yöntemi ile başarımları

	Derlem 9000	Derlem 1115
Olumlu – olumsuz – olumlu soru – olumsuz soru tasnifine göre	91,92	81,80
Olumlu – olumsuz – soru tasnifine göre	93,99	90,82

Çizelge 5.5’te gösterildiği gibi ilk satırda iki derlem arasında başarımları arasında yaklaşık %10’luk bir fark bulunmaktadır. Bunun nedeni Derlem 1115’te diğer derleme kıyasla daha fazla istisna cümlelerin bulunmasıdır. Örneğin; “Böyle bir münasebetsizlik yapar mıyım? (Haydar Ediskun)” (Dizdaroğlu, 1976) cümlesi incelenen çalışmada “Böyle bir münasebetsizlik yapmam.” anlamında değerlendirildiğinden sistem tarafından doğru olarak etiketlenmemiştir.

5.2.2.2. F-ölçüm değeri: Diğer bir başarımları hesaplama yöntemi ise F-ölçüm değeri. Kesinlik (precision) ve hassasiyet (recall) değerleri ile F-ölçüm değeri hesaplanır. Kesinlik, getirilen bilgidaki doğru sonuçların, getirilen bilginin tamamına oranı olarak hesaplanır. Hassasiyet, getirilen doğru sonuçların, getirilmesi gereken doğru sonuçlara oranı ile hesaplanır. F-ölçüm değeri de kesinlik ve hassasiyetin harmonik ortalamasıdır.

Çizelge5.6. Hata matrisi

		Gerçek	
		X	X Değil
Tahmin	X	Doğru Pozitif (TP)	Yanlış Pozitif (FP)
	X Değil	Yanlış Negatif (FN)	Doğru Negatif (TN)

Çizelge 5.5'te yer alan tablodaki satır ve sütun adı olarak yer alan X; cümle türlerini belirtmektedir. Örneğin X, olumlu cümle ise X değil olumlu cümle olmayan cümleleri belirtir.

$$\text{Kesinlik(Precision)} = TP / (TP + FP)$$

$$\text{Hassasiyet(Recall)} = TP / (TP + FN)$$

$$\text{F-ölçüm} = (2 * \text{Kesinlik} * \text{Hassasiyet}) / (\text{Kesinlik} + \text{Hassasiyet})$$

Yukarıdaki ve formüller kullanılarak her cümle türü için ayrı ayrı F-ölçüm değeri hesaplanır. Derlem 9000 üzerinde, olumlu – olumsuz – olumlu soru – olumsuz soru tasnifine göre, F-ölçüm değeri hesaplamaları aşağıda verilmiştir.

Olumlu cümle için Çizelge 5.6'daki hata matrisinin verileri ile F-ölçüm değerini hesapladığımızda sonuç yaklaşık 0,89 olmaktadır.

Çizelge 5.7. Olumlu cümle için hata matrisi

Tahmin		Gerçek	
		Olumlu	Olumlu Değil
Olumlu		2151	431
Olumlu Değil		99	6319

$$\text{Kesinlik} = 2151 / (2151 + 431) \approx 0,833$$

$$\text{Hassasiyet} = 2151 / (2151 + 99) = 0,956$$

$$\text{F-ölçüm} = (2 * 0,833 * 0,956) / (0,833 + 0,956) \approx 0,89$$

Olumsuz cümle için Çizelge 5.7'de yer alan hata matris verileriyle F-ölçüm değeri yaklaşık 0,91 olmaktadır.

Çizelge 5.8. Olumsuz cümle için hata matrisi

Tahmin		Gerçek	
		Olumsuz	Olumsuz Değil
Olumsuz		2026	158
Olumsuz Değil		224	6592

$$\text{Kesinlik} = 2026 / (2026 + 158) \approx 0,92$$

$$\text{Hassasiyet} = 2026 / (2026 + 224) \approx 0,90$$

$$\text{F-ölçüm} = (2 * 0,92 * 0,90) / (0,92 + 0,90) \approx 0,91$$

Olumlu soru cümlesi için Çizelge 5.8'deki hata matrisinin verileri ile F-ölçüm değerini hesapladığımızda sonuç yaklaşık 0,89 olmaktadır.

Çizelge 5.9. Olumlu soru cümlesi için hata matrisi

Tahmin		Gerçek	
		Olumlu Soru	Olumlu Soru Değil
	Olumlu Soru	1933	153
	Olumlu Soru Değil	317	6597

$$\text{Kesinlik} = 1933 / (1933 + 153) \approx 0,92$$

$$\text{Hassasiyet} = 1933 / (1933 + 317) \approx 0,85$$

$$\text{F-ölçüm} = (2 * 0,92 * 0,85) / (0,92 + 0,85) \approx 0,89$$

Olumsuz soru cümlesi için Çizelge 5.9'da yer alan hata matris verileriyle F-ölçüm değeri yaklaşık 0,93 olmaktadır.

Çizelge 5.10. Olumsuz soru cümlesi için hata matrisi

Tahmin		Gerçek	
		Olumsuz Soru	Olumsuz Soru Değil
	Olumsuz Soru	2054	94
	Olumsuz Soru Değil	196	6656

$$\text{Kesinlik} = 2054 / (2054 + 94) \approx 0,95$$

$$\text{Hassasiyet} = 2054 / (2054 + 196) \approx 0,91$$

$$\text{F-ölçüm} = (2 * 0,95 * 0,91) / (0,95 + 0,91) \approx 0,93$$

Yukarıda cümle türleri için ayrı olarak hesaplanan F-ölçüm değerleri ile aynı işlem Derlem 9000 ve Derlem 1115 üzerinde olumlu – olumsuz – soru tasnifine göre ve Derlem 1115 üzerinde olumlu – olumsuz – olumlu soru – olumsuz soru tasnifine göre de yukarıdaki işlemler tekrarlanarak hesaplanan F-ölçüm değerleri Çizelge 5.10'da verilmiştir. Buna göre cümle türlerindeki başarımların dağılımları arasında fark gözlenmektedir. Örneğin olumlu – olumsuz – olumlu

soru – olumsuz soru tasnifine göre; Derlem 9000 üzerinde en iyi belirlenen cümle türü olumsuz soru cümlesi iken Derlem 1115 üzerinde en iyi belirlenen cümle türü olumsuz cümle olmuştur.

Çizelge 5.11. Cümle türleri için F-ölçüm değeri

	F-ölçüm değeri			
	Derlem 9000		Derlem 1115	
	Olumlu-olumsuz- olumlu soru- olumsuz soru	Olumlu- olumsuz - soru	Olumlu-olumsuz- olumlu soru- olumsuz soru	Olumlu- olumsuz - soru
Olumlu Cümle	0,89	0,89	0,80	0,80
Olumsuz Cümle	0,91	0,91	0,85	0,85
Olumlu Soru Cümlesi	0,89	0,96	0,84	0,94
Olumsuz Soru Cümlesi	0,93		0,55	

Geliştirdiğimiz cümle türü belirleme yöntemi; Özger, Diri ve Girgin (2014)'in soru tweetlerini bulmayı amaçladıkları çalışmanın veri seti üzerinde test edilmiştir. Veri setinde 136449 tweet cümlesi yer almakta ve ‘soru cümlesi – soru cümlesi değil’ olarak etiketlenen cümlelerin hata matrisi Çizelge 3.4’te verilmiştir. Bahsedilen çalışmada F-ölçüm değeri 0.874 olarak belirtilmiştir (Özger vd.,2014). Aynı veri seti üzerinde geliştirdiğimiz sistem çalıştırıldığında ‘soru cümlesi – soru cümlesi değil’ olarak etiketlenen cümlelerin hata matrisi Çizelge 5.11’de verilmiştir.

Çizelge 5.12. İşaretlenen soru cümlelerinin hata matrisi

Tahmini		Gerçek	
		Gerçek Soru	Gerçek Soru Değil
	Gerçek Soru	55783	13941
	Gerçek Soru Değil	17265	49460

$$\text{Kesinlik} = 55783 / (55783 + 13941) \approx 0,80$$

$$\text{Hassasiyet} = 55783 / (55783 + 17265) \approx 0,76$$

$$\text{F-ölçüm} = (2 * 0,80 * 0,76) / (0,80 + 0,76) \approx 0,78$$

Geliştirdiğimiz yöntem tweet cümleleri üzerinde çalıştırıldığında elde edilen F-ölçüm değeri 0,78 olmuştur. Özger, Diri ve Girgin (2014)'in yapmış olduğu

çalışmada ise aynı tweet cümleleri üzerinde F-ölçüm değeri 0,87 olarak belirtilmiştir. Öncelikle tweet cümlelerini incelersek; “Mutluluk ? Zeki insan işi !” cümlesi soru olarak alınmıştır. Ama tez kapsamında soru anlamı için soru kelimeleri veya soru ekleri göz önüne alınmıştır. Bu cümledeki gibi ‘?’ soru anlamı için göz önüne alınmamıştır. Veri setinde içinde ‘?’ olup soru olarak işaretlenen ama geliştirdiğimiz yöntemde soru olmayan cümle sayısı 7862 (yani yaklaşık %5) olmaktadır. “Gelir mydn ?”, “yapmadımı”, “yayık ayranı damı yasak” gibi yazım yanlışları olan cümlelerle “eu ? asdfghj”, “barbara, tu? fdkjg” gibi anlamsız kelimelerden oluşan cümleler yöntemde ele alınmadığından yanlış etiketlenmektedir. Aradaki farkın nedenleri olarak ayrıca Çizelge 5.12’deki maddeler söylenebilir:

Çizelge 5.13. Çalışmaların kıyaslanması

Özger, Diri ve Girgin (2014)’in yapmış olduğu çalışma	Yapmış olduğumuz çalışma
Soru içeren ifadelerin bulunması amaçlanmıştır.	Olumlu, olumsuz, olumlu soru ve olumsuz soru cümlelerinin bulunması amaçlanmıştır.
Tweet cümleleri üzerinde çalışılmıştır.	Çeşitli kaynaklardan derlenen cümleler üzerinde çalışılmıştır.
Soru içeren tweetleri bulmak için Koşullu Rastgele Alanlar kullanılmıştır.	Sözcük türünü belirlemek için GMM kullanılmıştır.
73 özellik içeren bir eğitim seti tanımlanmıştır.	Cümle türünü belirlemek için kurallar tanımlanmıştır.

Çizelge 5.12’de yer alan nedenler göz önüne alındığında geliştirdiğimiz yöntemin daha iyi sonuç üretmesi için KRA gibi eğitici yöntemler cümle türü tespit aşamasında kullanılabilir. Ayrıca dilbilgisi ve yazım kurallarına çok dikkat edilmeyen tweet cümleleri göz önünde bulundurulurken kurallar daha esnek tanımlanabilir.

6. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu tezin amacı, tümleşik bir biçimbirimsel çözümleme yapılarak ve sözcük türü belirlenerek Türkçe cümlelerin anlamına göre türünü tespit eden yöntemin geliştirilmesidir. Bu amaç doğrultusunda geliştirilen yöntemde anlamına göre cümle türlerinden olumlu ve olumsuz etiketleme işleminin daha önce yapılmamış olması ve soru cümlelerinin anlam olarak olumlu veya olumsuz olmasının incelenmemiş olması nedeniyle özgün bir çalışmadır.

Tez kapsamında, yapılan çalışmalar şu şekilde sıralanabilir:

a) Sözcük Türü Tespiti ve Gövdeleme:

Sözcük türü tespiti ve gövdeleme için Kışla'nın (2010) yapmış olduğu çalışmadan yararlanılmıştır. Sözcük türü tespiti için GMM ile istatistik tabanlı yöntem kullanılmıştır. Gövdeleme, basitleştirilmiş SDM'ler kullanılarak tasarlanmıştır. Sözcük türü tespit yöntemi için Kışla'nın ODTÜ – Sabancı Türkçe derlemi üzerinde yapmış olduğu test sonuçlarından kelimenin son 5 harfi ve 1. GMM ile başarı oranı %88,95 iken geliştirdiğimiz yöntemde doğruluk oranı %90,38 olmuştur. Gövdeleme yöntemi için ise başarı oranı %94,05 iken geliştirdiğimiz gövdeleme yönteminin başarı oranı %94,57 olmuştur.

b) Anlamına Göre Cümle Türü Tespiti:

Anlamına göre cümle türü ayrımında dil bilgisi alanındaki çalışmalar incelenmiştir. İncelenen çalışmaların tamamında olumlu ve olumsuz cümle ile soru cümlesi ele alınmıştır. Soru cümlesi; bazı çalışmalarda anlam yönünden olumlu ve olumsuz olarak ayrılırken bazı çalışmalarda bu ayırım yapılmamıştır (Bkz. Çizelge 2.1). Sözcüklerin türleri belirlenerek, gövdeleme yapılarak cümle; olumlu, olumsuz, olumlu soru, olumsuz soru cümlesi olarak etiketlenmiştir. Cümlelerin türünü ve anlamını değiştiren sözcükler incelenerek kapalı sözlük kullanan kural tabanlı bir yöntem geliştirilmiştir. Yöntemin elle işaretlenen derlem üzerindeki başarı oranı %91 iken incelenen çalışmalardaki türü belli olan cümlelerden oluşan derlem üzerindeki başarı oranı ise %81 olmuştur. Bu farkın

nedeni; çalışmalarda istisna örneklere daha fazla yer verilmesi ve böyle cümlelerin türünün yanlış olarak belirlenmesidir.

Örneğin; “Sana ne yakışmaz?” cümlesi; ‘Sana her şey yakışır.’ anlamını verdiğiinden olumlu soru cümlesidir. Benzer şekilde soru kelimesi ile fiilin geniş zaman, 3. tekil şahıs ve olumsuzluk eki aldığı “Nereye gideceğini size hiç mi söylemez?” cümlesi olumsuz soru cümlesidir. Bu örnekler için genel bir kural tanımlanamadığından yöntem ilk cümleyi yanlış etiketlemesine rağmen ikinci cümleyi doğru etiketlemektedir. Bu sorun; cümle, bağlam kapsamında ele alınarak veya eğitici yöntemler kullanılarak giderilebilir.

M. Kalfa’ya göre (2017, yazılı görüşme) bugüne değin Türkçenin en az ele alınan yönlerinden biri de cümlede anlam olmuştur. Geleneksel dil bilgisi uzmanları, çalışmalarında anlambilime (semantik) çok fazla yer vermemişlerdir. Bunun nedeni olarak yapıya daha çok önem verilmesi söylenebilir. Yapının göz önünde bulundurulduğu ancak yapıyla cevap verilemeyen yerlerde anlama müracaat edilmiştir. Bu da zaman zaman yapıya, zaman zaman da anlama gidilmesini beraberinde getirmiştir. Cümlede anlam da bu manada geleneksel dil bilgisinde karşımıza çıkmakta bu da bu tür çalışmaları oldukça güçleştirmektedir. Uzmanların da bu anlamda kimi zaman çeliştikleri görülmektedir. Bu nedenle çalışma ele aldıkları örneklerle Türk dili uzmanlarının çalışmalarına dizinsel anlamda yararlı olacaktır.

Tez kapsamında yapılan çalışmaların sonuçlarından, Türkçe doğal dil işleme alanındaki birçok çalışma için Türkçenin dilbilgisel özelliklerinin kullanılarak işlerin oldukça basitleştirilebileceği, cümle türlerinin tespitinin daha başarılı olarak yapılabileceği çıkarımlarında bulunulabilir. Bu doğrultuda örneklerden hareketle, Türk dili uzmanları verileri kaynaklarında değerlendirebilecekler ve cümlede anlam konusunu daha farklı bir gözle değerlendirebilecektir.



KAYNAKLAR DİZİNİ

- Adıvar, H. E.**, 2009, Handan (4th ed.). İstanbul: Can Yayınları.
- Akba, F., Uçan, A., Sezer, E.A. and Sever, H.**, 2014, Assessment Of Feature Selection Metrics For Sentiment Analyses: Turkish Movie Reviews, The International Conference on Data Mining, ISBN (Book): 978- 989-8704-10-8.
- Akbayır, S.**, 2010, Cümle ve Metin Bilgisi. Pegem Yayıncılık.
- Akçataş, A.**, 2007, Türkiye Türkçesinde Yapı, İşlev ve Anlam İlişkileri Açısından Cümle Grupları ve Cümle Türleri Üzerine Bir Deneme II. TDAY-Belleten [2007-II], 7–13.
- Akgül, E.S., ;Ertano, C. ve Diri, B.**, 2015, Twitter Verileri İle Duygu Analizi. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi. 22(2), 106-110, 2016
- Akın, A.A.**, "Zemberek - nlp", <https://github.com/ahmetaa/zemberek-nlp> (Erişim Tarihi: 3 Haziran 2017)
- Banguoğlu, T.**, 2000, Türkçenin Grameri. Ankara.
- Beserek, A.**, 1991, Türkçede Cümle Yapısı. İstanbul.
- Bilgegil, M.K.**, 1963, Türkçe Dil Bilgisi. Ankara
- Burdurlu, Z.İ.**, 1967, Uygulamalı Cümle Çözümlenmeleri. İzmir.
- Cengiz, C. ve Diri, B.**, 2013, Türkçe Tweetlerden Soru İfadelerini Bulmak. Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU), 2013 21st, 1–3.
- Çamlıbel, F. N.**, 1969, Han Duvarları. İstanbul: MEB Yayınları.
- Çetin, M., Amasyalı, M.F.**, 2013, Eğitici ve Geleneksel Terim Ağırlıklandırma Yöntemleriyle Duygu Analizi, IEEE Sinyal İşleme ve İletişim Uygulamaları (SIU2013) Kurultayı.
- Delice, H. İ.**, 2012, Yapı Açısından Cümle Sorunu. Electronic Turkish Studies, 7(3), 871–876.
- Demirel, Ö.**, 2002, Türkiye Türkçesinde Olumsuz Cümle Yapıları.
- Yüret, D.**, "Turkish Language Resources", <http://www.denizyuret.com/2006/11/turkish-resources.html> (2014) (Erişim Tarihi: 20 Nisan 2017)
- Dizdaroğlu, H.**, 1976, Tümce Bilgisi. Ankara.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Dürder, B. ve Ediskun, H.**, 1988, Örnek Dilbilgisi, İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Edebiyat ve Türkçe Öğretmenleri Kaynak Sitesi**, "Soru Cümlesi", <http://edebiyatogretmeni.gen.tr/249-soru-cumlesi.html> (Erişim Tarihi: 4 Nisan 2017)
- Ergin, M.**, 1989, Edebiyat ve Eğitim Fakültelerinin Türk Dili ve Edebiyatı Bölümleri için Türk Dili Bilgisi. İstanbul.
- Erkul, R.**, 2004, Cümle ve Metin Bilgisi. Ankara.
- Ersoy, M. A.**, 2007, Safahat. İstanbul: M.Ü. İlahiyat Fakültesi Vakfı Yayınları.
- Eryiğit, G.C.**, "ITU Turkish Natural Language Processing Pipeline", <http://tools.nlp.itu.edu.tr/MorphAnalyzer> (2014) (Erişim Tarihi: 10 Ağustos 2017)
- Gencan, T.N.**, 1980, Dilbilgisi. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları
- Haşim, A.**, 2006, Bize Göre ve Bir Seyahatin Notları. İstanbul: Alkım Yayınevi.
- Jurafsky, D. S. and Martin, J. H.**, 2000, Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition.
- Kaplan, B.A.**, 2016, Twitter Üzerindeki Türkçe Mesajlarda Veri Madenciliğiyle Duygu Analizi.
- Karahan, L.**, 1995, Türkçede Söz Dizimi ve Cümle Tahlilleri. Ankara.
- Karahan, L.**, 2008, Türkçede Söz Dizimi. Ankara.
- Karaoğlan, B., Kışla T. and Metin, S.K.**, 2016, Description of Turkish Paraphrase Corpus Structure and Generation Method, 17th International Conference on Intelligent Text Processing and Computational Linguistics(LNCS/CPCI-S)
- Kışla, T.**, 2009, Türkçe İçin Tümleşik Bir Biçimbirim Çözümleme Ve Sözcük Türü Tespit Yöntemi.
- Korkmaz, Z.**, 2009, Türkiye Türkçesi Grameri Şekil Bilgisi (3.). Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
- Korkmaz, Z., Parlatır, İ., Ercilasun, A.B., Zülfikar, H., Gülensoy, T., Birinci, N.**, 2015, Türk Dili ve Kompozisyon. Bursa.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Krane, L.**, "English Grammar: Types of Sentences", <https://learningnerd.com/2006/09/12/english-grammar-types-of-sentences/>, (Erişim tarihi: 11 Ağustos 2017)
- O'Brien, E.**, "Grammar Revolution: Sentence Types", <http://www.english-grammar-revolution.com/sentence-types.html>, (Erişim tarihi: 11 Ağustos 2017)
- Oflazer, K.**, 1994, Two-level Description of Turkish Morphology. Literary and Linguistic Computing, 9(2), 137–148.
- Oflazer, K., Say, B.**, 2004, Integrating Morphology With Multi-Word Expression Processing In Turkish, In Proceedings of the Workshop on Multiword Expressions: Integrating Processing.
- Özger, Z.B.,Diri, B., Girgin, C.**, 2014, Question Identification On Turkish Tweets, Innovations in Intelligent Systems and Applications (INISTA) Proceedings.
- Safa, P.**, 2000, Dokuzuncu Hariciye Koğuşu. İstanbul: Ötüken Yayınları.
- Sak, H., Güngör, T. and Saraçlar, M.**, 2008, Turkish Language Resources: Morphological Parser, Morphological Disambiguator and Web Corpus. Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 5221 LNAI, 417–427.
- Sarıca, B.**, 2015, Türkçe Cümle Bilgisi. Ankara.
- Seyfettin, Ö.**, 1998, Efruz Bey. İstanbul: Erdem Yayınları.
- Şahin, M.**, 2014, ITUMORPH - Türkçe için Daha Geniş Kapsamlı ve Başarılı Bir Biçimbirimsel Çözümleyici.
- Tanpınar, A. H.**, 1969, Beş Şehir. İstanbul: MEB Yayınları.
- Türk Dili ve Edebiyatı**, "Soru Cümlesi", <https://www.turkedebiyati.org/soru-cumlesi/> (Erişim Tarihi: 4 Nisan 2017)
- Türkmenoğlu, C., Tantuğ, A.C.**, Sentiment Analysis in Turkish Media , 2014, Issues of Sentiment Discovery and Opinion Mining, International Conference on Machine Learning (ICML).
- TDK**, 2010, Türkçe Sözlük. Ankara.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Ulaş, H., 2003, Cümle ve Metin Bilgisi. Ankara: Aktif Yayınları.

Wang, K., Chua, T., 2010, Exploiting Salient Patterns for Question Detection and Question Retrieval in Community-Based Question Answering, Proceedings of the 23rd International Conference on Computational Linguistics, 1155-1163.

Yakar, E., 2009, Türkçe Kelimelerin Markov Zinciri Kullanımı İle Biçim Birimi Çözümlemesinin İstatistiksel Olarak Geliştirilmesi. Muğla Üniversitesi.

Yeh, P., Yuan, S., 2003, Mandarin Question Sentence Detection: A Preliminary Study, 11th Portuguese Conference on Artificial Intelligence, 466 - 477.

Yıldırım, E., Çetin, F.S., Eryiğit, G. and Temel, T., 2014, The Impact of NLP on Turkish Sentiment Analysis, Turkish Informatics Foundation Computer Science and Engineering Journal (Türkiye Bilişim Vakfı Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi), 8(8).

Yılmaz, A., 2009, Cümlenin Sınıflandırılmasında Kullanılan Olumluluk-Olumsuzluk Kategorisi Üzerine. Turkish Studies International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic, 4/3, 2238–2350.



ÖZGEÇMİŞ

Aralık 1985'te İzmir'de doğan Tuğba YILMAZ, lise öğrenimini İzmir Atakent Anadolu Lisesinde 2003 yılında bitirdikten sonra Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Matematik bölümünde lisans öğrenimine başlamıştır. 2007 yılında bilgisayar opsiyonlu matematik bölümünden mezun olan Yılmaz, 3,5 sene özel sektörde çalışmıştır. 2015 yılından itibaren bir kamu kurumunda bilgisayar programcısı olarak çalışmaktadır.

