

ÇEVİRİDE YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI

Ertan KUŞÇU*

Öz

Günümüzün en ilgi çekici çalışma alanlarından biri olan ve birçok disiplin tarafından farklı şekillerde ele alınan yapay zekâ konusu çeviri alanı için de önemli araştırma konularından biridir. Nitekim bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler milletler arasındaki sınırları ortadan kaldırırken çeviri konusu hâlâ bir sorun olarak varlığını sürdürmektedir. Bu sorunun üstesinden gelmek isteyen bilim insanlarının başvurduğu kaynaklardan biri de yapay zekâ'dır. Bu çalışmada da yapay zekâ araştırmalarının çeviri alanına yansımaları ele alınmaktadır. Çalışmanın ilk bölümünde zekâ ve yapay zekâ kavramları üzerinde durulmaktadır. İkinci bölümde geçmişten günümüze kadar yapay zekâ alanında yapılan çalışmalara değinilmekte ve bu kavramının ortaya çıkışı anlatılmaktadır. Üçüncü bölümde çeviri alanındaki yapay zekâ uygulamaları ele alınmakta ve bugün itibarıyla gelinen nokta ortaya konulmaya çalışılmaktadır. Araştırmanın sonunda çeviri alanında yapay zekâ ile ilgili çalışmaların her geçen gün arttığı ancak elde edilen sonuçların henüz yeterli düzeyde olmadığı buna rağmen atılan adımların hiçte küçümsenemeyecek adımlar olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: çeviri, yapay zekâ, doğal dil işleme, yapay sinir ağları, otomatik çeviri

Applications of Artificial Intelligence in Translation

Abstract

Artificial intelligence, which is one of today's most interesting research areas and which has discussed in different ways by many different disciplines, is one of the important research issues for the translation too. Indeed, while

* Yrd. Doç. Dr. Pamukkale Üniversitesi Batı Dilleri ve Edebiyatları Fransız Dili ve Edebiyatı Anabilim Dalı Öğretim Üyesi email: ekuscu@pau.edu.tr

advances in information and communication technology are eliminating the boundaries between nations, translation issues are a problem still exists. One of the resources referred by the scientists who want to overcome this problem is the artificial intelligence. In this study, the reflections of artificial intelligence research on translation, is discussed. Intelligence and artificial intelligence concepts are emphasized in the first part of the study. In the second part, the studies in the field of artificial intelligence from the past to the present day are examined and the emergence of the concept is described. Artificial intelligence applications in the field of translation are discussed in the third section and tried to put forward the point reached as of today. At the end of the study, it is observed that the studies related to artificial intelligence in the translation field increase every day, but the results obtained are not yet, in spite of this the steps taken are underestimated steps

Keywords: *translation, artificial intelligence, natural language processing, artificial neural networks, automatic translation*

1. Giriş

Teknolojik gelişmelerin hızla ilerlediği günümüzde farklı disiplinler tarafından ele alınan ve üzerinde sıkça durulan konulardan biri de yapay zekâdır. Çeşitli alanlarda yapay zekâ ile ilgili yapılan çalışmalardan son derece olumlu sonuçlar elde edilmektedir. Bu alanlardan biri de çeviridir. Bugün her ne kadar çeviri alanında yapılan çalışmalar istenilen düzeyde değilse de gelecek için umut vaat etmektedir. Özellikle İnternetin hayatımıza girmesi küreselleşme sürecini hızlandırırken farklı dilleri konuşan insanların birbirini anlama sorunu bu sürecin önünde büyük bir engel olarak durmaya devam etmektedir. Bu meseleyle ilgilenen bilim insanları sorunun çözümünde yapay zekâ uygulamalarından yararlanabileceklerini düşünmektedirler ve özellikle gerçek zamanlı çeviri sistemleri üzerinde durmaktadırlar.

Yapay zekâ konusunu açmadan önce zekâ kavramını üzerinde biraz durmak gerekir. Öncelikle şunu belirtmek gerekir ki zekânın tanımı konusunda bir görüş birliği mevcut değildir. Şuur, bilinçaltı, ruh gibi açık uçlu ve soyut bir kelime olması itibarıyla zekânın evrensel bir tanımı yapılamamıştır. Bununla birlikte yapılan tanımların ortak bir cümlesi olarak, zekâ; beynin bilgiyi alıp, hızlı ve doğru analiz etmesi olarak tarif edebilir. Bilgiyi işlemek derken rakamlarla ifade edecek olursak, beyin 60 yıllık bir ömürde saniyede 600 birimlik hafızada kaydedip, işleyip programlamak kapasitesine sahiptir ve bu

dakikada 3,600, saatte 2,160,000 günde 51,840,000 bitlik bilgi anlamına gelmektedir. Dr. V. Grey Walter'in araştırmalarında insan beynine benzeyen bir makinenin yapılabilmesi için 300 trilyon dolardan fazla paraya ve böyle bir makinenin çalışabilmesi için 1 trilyon wattlık elektrik enerjisine ihtiyaç olduğu görölmektedir (Pirim 2006:82).

Yapay zekânın ne olduğu konusunda da ortak bir tanım bulunmamaktadır. Bunun en önemli nedeni yapay zekânın birçok farklı uygulama alanı olmasıdır ve doğal olarak her alan kendine göre bir tanım yapmaktadır. Aşağıda bu tanımların bazıları yer almaktadır.

“Yapay zekânın amacı, normal olarak insan zekâsını gerektiren görevleri yapabilecek makineler yapmaktır,

Yapay zekâ araştırmalarının amacı, insan varlığında gözlemediğimiz ve akıllı davranış olarak adlandırdığımız davranışları gösterebilen bilgisayarlar yapmaktır,

Yapay zekâ, genel olarak insan tarafından yapıldığında, doğal zekâyı gerektiren görevleri yapabilecek mekanizmanın oluşturulması çabalarının tümü olarak değerlendirilebilir,

Yapay zekâ, bilgisayarları akıllı yapma bilimidir ve hem bilgisayarları daha faydalı hale getirmek isteyenler, hem de zekânın doğasını anlamak isteyenler tarafından uygulanmaktadır. Zekânın doğası ile ilgili olanların amacı, zekâyı taklit etmek değil programı zeki hale getirmektir” (http://web.itu.edu.tr/~sonmez/lisans/ai/yapay_zeka_icerik1_1.6.pdf Erişim 30.12.2014).

Bu tanımlardan yola çıkarak yapay zekâ araştırmaların amacının insanlara özđu olan ve akıllı olarak ifade edilen davranışların makinelere yaptırılması olduğunu söyleyebiliriz. Başka bir deyişle makineleri akıllı hale getirerek daha faydalı olmalarını sağlamak amaçlanmaktadır. Bunlarla birlikte bu araştırmaların zekânın ne olduğunun ve insan aklının ne şekilde çalıştığının anlaşılabilmesi açısından da önem arz ettiğini söylemek gerekir.

2. Yapay Zekânın Tarihi

Yapay zekânın geçmişi her ne kadar 2. Dünya Savaşı sırasında ve sonrasında Alan Mathison Turing'in (1912–1954) yaptığı çalışmalara

dayandırılrsa da insanların otomatik makineler yapma isteği ve denemeleri çok eski tarihlere kadar götürülebilir. Örneğin, M.S. 1. yüzyılda İskenderiyeli Heron hava basıncıyla çalışan çeşitli otomatlar (otomatik açılıp kapanan kapı, buhar türbini v.b.) yapmıştır (Topdemir 2011:91). 13. yüzyılda Artuklu sarayında yaşayan Ebul İz El Cezeri, su ve mekanik parçalarla çalışan makineler (otomatik kuşlar, filli saat, otomatik yüzen kayık, çalgıcılar, birbirine şerbet ikram eden iki şeyh, dört çıkışlı iki şamandıralı otomatik sistem, iki bölümlü testi, otomatik abdest alma ve su akitma, ikramda bulunma ve kurulama makinesi, ayrıca, kepçe mekanizması, motor-kompresör mekanizması, su dolabı, şifreli anahtarlar ve robotlar) yapmıştır (Ertürk & Yayan 2012).

15. yüzyılın sonlarında Leonardo da Vinci'nin yapay zekâ ile ilgili çalışmaları olduğu bilinmektedir. 1700'lü yılların ortalarında, Jacques de Vaucanson, flüt çalabilen bir otomat yapmıştı. Bu otomat lastik dudaklarının ve parmaklarının hareketlerini kontrol ederek flüte hava üfleyen ve oniki melodi çalabilen bir özelliğe sahipti (Barutçuoğlu 2001:2). Bunlarla birlikte 17. yüzyılda Alman Matematikçi Wilhelm Shickard ilk mekanik hesap makinesini yapması ve yine aynı yüzyılda günümüz bilgisayarlarında kullanılan ikili sayı sistemini Gottfried Leibniz tarafından geliştirilmesi, 19. yüzyılda Charles Babbage ve Ada Lovelace, programlanabilir mekanik hesap makineleri yapmaları yapay zekâ tarihi sürecinde önemli aşamalar olarak görülebilir.

Yapay zekâ kavramının ortaya çıktığı 20. yüzyılın ikinci çeyreğinden önce de bu konuda önemli çalışmalar ve icatlar yapıldığı görmekteyiz. Çek yazar Karel Čapek'in 1921'de yazdığı R.U.R. (Rossum's Universal Robots [Rossum'un Evrensel Robotları]) oyununda ilk kez robotlardan bahsetmişti (Schaal 1999). Oyununda robotlar insanlar gibi davranışlar göstermekte ve insanların yaptıkları bazı işleri robotların yaptığı anlatılmaktaydı. Bu oyun ve oyunda kullanılan robotlar büyük ilgi görmüş ve daha sonraki yıllarda yapılan çalışmalara ilham vermiştir. Ayrıca yapay zekâ laboratuvarlarında algılama ve görme ile ilgili teorileri test edebilmek çeşitli robotlar tasarlanmıştır. 1940'lı yıllarda Shannon'un tasarladığı labirent çözebilen bir fare en iyi örneklerden biridir (Barutçuoğlu 2001:4).

İkinci Dünya Savaşından sonra yapay zekâ ile ilgili çalışmaların arttığını görmekteyiz. Savaş yıllarında yaptığı çalışmalarla dikkatleri üzerine

çeken Turing, 1950 yılında yayınladığı Bilgi İşlem Makineleri ve Zekâ (Computing Machinery and Intelligence) adlı makalesinde, “Makineler düşünebilir mi?” sorusunu sorarak bu alandaki tartışmaları başlatır. Turing insanlarla iletişim kurabilecek bir makine tasarlamının yollarını aramış ve bu amaçla Turing Testi adını verdiği bir test geliştirmiştir. Bu testte makinenin zekâsını sınamak isteyen Turing bir insan, bir makine ve bir sorgulayıcıyı ayrı ayrı kabinlere koyar. Sorgulayıcı kişi makineyi ve insanı görememekte ve duyamamaktadır. Sorgulayıcı bir ekran vasıtasıyla onlarla yazılı olarak iletişim kurmakta, onlara cevaplamaları için bazı sorular sormakta ve bunlardan hangisinin makine, hangisinin insan olduğunu tespit etmeye çalışmaktadır. Turing’e göre eğer sorgulayıcı bunları ayırt edemezse bu makine zeki bir makinedir (Aslan 2014:16).

1950’li yıllarda yapay zekâ ile ilgili çalışmalar ayrı bir araştırma alanı olarak kabul edilmeye başlandı. Bunun en önemli nedeni etki bilgisayarların hayatımıza girmesi ve ticari şirketler tarafından kullanılmaya başlamasıdır. Bu dönemde Claude Shannon ve Allen Newell tarafından geliştirilen satranç programları ve diğer oyunları oynayan programlar yapay zekâ ile ilgili çalışmalara hız kazandırdı. Ayrıca otomatik çeviri programları üzerine çalışmalar da bu yıllarda başladı (Kocabaş ? :3). 1956 yılında Princeton Üniversitesinden Mc Carthy’nin Dartmouth’da düzenlediği bir çalıştayda yapay zekâ adı ilk defa Mc Carthy tarafından önerildi (Akın 1997).

1972 yılında yapay zekâ çalışmalarında kullanılan ve önemli bir programlama dili olan Prolog, Alan Colmaurer tarafından geliştirildi ve bu programlama dili 1975’te D. Warren tarafından bilgisayarlarda uygulandı. Bu gelişme daha sonraki yıllarda yapılacak araştırmalara da ilham vermekteydi. Nitekim 1981 yılında Japonlar yeni başlattıkları 5. Nesil Bilgisayar Projesi’nde Prolog programlama dilini kullanmayı planladıklarını duyurdular. Bilgi tabanlı sistemlerin başarılı uygulamaları daha sonra genel bilgi sistemlerinin geliştirilmesine yol açtı ve 1983’de Amerika’da CYC, 1984’de Japonya’da EDR Projeleri başlatıldı (Kocabaş ? :3).

3. Çeviride Yapay Zekâ

Antropolojik araştırmaların gelişmiş insan zekâsı ile dil arasındaki bağlantıyı ortaya çıkartması dikkatleri dil üzerinden yürütülen yapay zekâ çalışmalarına çevirmişti. Araştırmalar sonucunda insan zekâsının kavramlardan ziyade dil ile düşündüğünü ve kelimeler ile kavramlar arasında ilişki kurduğunu ortaya koymaktaydı. Böylece insanların iletişimde kullandıkları Türkçe, İngilizce gibi doğal dilleri anlayan bilgisayarlar konusundaki çalışmaların hızlandı ve doğal dil anlayan programlar geliştirilmeye başlandı. Bu gelişmeler sayesinde İngilizce olan A.I.M.L (Artificial intelligence Markup Language) ve Türkçe T.Y.İ.D (Türkçe Yapay Zekâ İşaretleme Dili) gibi bilgisayar dilleri ile sentaktik örüntü işlemine uygun veri erişim metotları geliştirilebildi. Bugün sembolik yapay zekâ araştırmacıları özel yapay zekâ dillerini kullanarak verileri birbiri ile ilişkilendirebilmekte, geliştirilen özel prosedürler sayesinde anlam çıkarma ve ıkarımsama yapma gibi ileri seviye bilişsel fonksiyonları benzetimlendirmeye çalışmaktadırlar (İmanova 2010:94). Doğal dil işleme olarak adlandırılan bu uygulamalar yapay zekâ araştırmalarının en önemli konularından birini teşkil etmektedir.

Doğal Dil İşleme

Doğal dil işleme, bilgisayar bilimi ve dilbilimin ortak bir alanı olarak son yıllarda özellikle gelişen teknolojiye paralel olarak önemi gittikçe artan alanlardan biridir. Doğal bir dille ilgili çözümleme, yorumlama ve üretme gibi eylemleri gerçekleştirecek bilgisayar sistemlerinin tasarlanmasını ve geliştirilmesini konu edinir. Doğal dil işleme iki kategoride ele alınmaktadır. Bunlardan birincisi ses işlemesi, diğeri ise dil işlemesidir. Ses işlemesi ses teknolojileri vasıtasıyla dilin fonolojik özelliklerinin incelenerek ses ve yazı arasında çevirimler yapılması olarak ifade edilebilir. Dil işlemesi ise bira basamaktan oluşan bir süreci ifade etmektedir. Bunlardan birincisi Biçimbilim (Morphology) analizdir. Analiz edilen kelimenin kökünü ve eklerini doğru olarak tespit ve tasnif edebilmeyi amaçlar. İkinci basamak cümlenin oluşturulmasını veya bir cümlenin ana bileşenlerine ayrılmasını amaçlayan Sentaks (Syntax) analizi olarak da ifade edilen Cümle analizdir. Bir sonraki analiz, çözümlenmiş kelimelerin ve ayrıştırılmış cümlelerin gerçek dünyadaki yankılanmaları üzerinde duran Anlam (Semantics) analizidir. Son olarak

cümlelerin birleşerek oluşturduğu ifadelerin Anlam Bütünlüğü (Context) açısından yapılan analizleridir (Külekçi 2001).

Yukarıda bahsedilen dilbilimin temel alanları ile ilgili konuları somutlaştıracak olursak bunları şöyle sıralarız:

- Yazım yardımcı araçlarının geliştirilmesi
- Yazım yanlışlarının düzeltilmesi
- Bul ve değiştir
- Basılı bir metni okuma (optik olarak metin okuma) ve okuma yanlışlarını düzeltme
- Bir metnin özetini çıkarma
- Metnin içerdiği bilgiyi çıkarma
- Bilgiye erişim
- Metni anlama
- Bilgisayarla sesli etkileşim
- Bilgisayarın konuşması (metni seslendirme)
- Konuşmayı anlama (konuşmayı metne dönüştürme)
- Soru yanıt dizgeleri
- Yabancı dil okuma yardımcı araçları
- Yabancı dilde yazma yardımcı araçları
- Doğal diller arası çeviri (Adalı 2012)

Doğal Diller Arası Çeviri

Yapay zekâ araştırmaları arasında insanlığın en önemli düşlerinden biri hiç kuşku yok ki doğal diller arası çeviridir. Adalı'nın da (2012) dediği gibi “düşlenen şey; bir kişinin ana dilinde konuşması, karşısındaki kişinin bunu kendi dilinde dinlemesidir”. Uluslararası ve kültürlerarası bilgi aktarımın her geçen gün daha da önem kazandığı günümüz dünyasında bu düşü gerçekleştirilmek artık bir zorunluluk haline gelmiştir. Zira “çok uluslu şirketlerin farklı dillerin konuşulduğu yerlerdeki şubelerinden, temsilcilerinden tutun, politik yapılanmaların uluslararası arenada hızlı değişimlere yol açtığı bir dünyanın birbirini anlama sorununu gidermede dilin/çevirinin önemi daha da artmıştır. Çoğu uluslararası organizasyonlar çok üyeli bir yapılmaya sahip olmalarından dolayı her türlü etkinliklerinde çok dilli bir çalışma içerisine girmektedirler. Bunun sonucu oluşan aynı konuyu farklı dillerde sunma ihtiyacı

hep karşı karşıya bulunulan ve çözümlenmesi yolunda ciddi çabaların yapıldığı bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır” (Büyükaslan 2011).

Günümüzde doğal dillerin çevirisi için yapay zekâ uygulamalarından yararlanılmakta ve başarılı sonuçlar elde edilmektedir. Bu başarıya rağmen istenilen seviyeye henüz ulaşılammıştır. Akriba diller arasında yapılan yazılı çevirilerde ve teknik, tıp, meteoroloji gibi belli türdeki metinlerin çevirisinde tatmin edici sonuçlar alınmış fakat farklı yapılara sahip diller arasında ve farklı türde metinler arasında yapılan çevirilerde aynı sonuçlar elde edilememiştir. Bu sorunun üstesinden gelinmesi için çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Örneğin otomatik metin analizi ve yapay zekâ uygulamalarını desteklemek ve bilgisayar destekli çeviri sistemlerinin eş sesli sözcüklerin varlığından kaynaklanan hatalı çevirilerini en aza indirmek amacıyla sözcükler arasındaki anlamsal ilişkilerin analiz edilerek bir veritabanında toplanması çalışmalarını söyleyebiliriz. Bunlardan bazılarını örnek verecek olursak, George A. Miller tarafından oluşturulmaya başlanmış WordNet projesi bunlardan biridir. İsim, fiil, sıfat ve zarf türü sözcük ya da sözcük gruplarına ilişkin eş anlam kümeleri (synset) ve bu kümeler arası bazı anlamsal ilişkileri barındıran WordNet, 150 binden fazla sözcük barındıran bir veritabanıdır. Lenat tarafından oluşturulan bir başka veritabanı ise Cyc'tır. Cyc'ın içerisinde yüz binlerce kavramın milyonlarca ilişkisinin olduğu ifade edilmektedir. OpenMind projesi ise yeni bir yaklaşım olarak ortaya çıkmıştır. Bu projeye toplanan cümlelerden otomatik olarak yaklaşık 200 bin kavram içeren bir anlamsal ağ (concept net) oluşturulmuştur. (Yazıcı & Amasyalı 2011:2)

Şüphesiz ki bir dilden başka bir dile otomatik çeviri yapılabilmesi için bilgisayarların her iki dilin dilbilimsel özelliklerini iyi bilmesi gerekmektedir. Bunun için izlenebilecek iki yöntemden bahsedilebilir. Bunlardan biri dilbilimcilerin gerekli bilgileri kurallar kümesi olarak bilgisayara aktarmasıdır. İkincisi ise cümleler halinde eşleştirilmiş iki dildeki paralel metinlerin bilgisayara aktarılarak istatistiksel yöntemler ile bu bilgiden yola çıkarak diğer tüm bilgileri otomatik olarak öğrenmesine dayanmaktadır. Birinci yöntemin belli başlı dil çiftleri dışında başarılı olduğunu söylemek mümkün değildir. Buna karşın paralel metinler dışında ekstra bir dil bilgisine başvurmadan etkili

sonuçlar üreten İstatistiksel bilgisayarlı çeviri (İBÇ) daha başarılı ve daha popülerdir (Durgar El-Kahlout & Oflazer 2006:125).

İstatistiksel Bilgisayarlı Çeviri

Makine Çevirisi (MÇ) alanındaki çalışmaların istatistiksel yaklaşıma dönüşümü IBM'in CANDIDE sisteminin temel kural-tabanlı yaklaşıma olan üstünlüğünün kanıtlanması ile başladığını söylemek gerekir. Hesaplama gücünün ve buna bağlı olarak paralel dil verisine ulaşımın kolaylaşması araştırmacıların bu alana olan eğilimlerine destek vermiştir. Ancak bu çeviri denemelerinin büyük bir çoğunluğunu kısıtlı sözcük dizimine ve kısıtlı çekimsel biçimbilime sahip dil ikilileri üzerine yapılan çalışmalar oluşturmaktadır (Görgün & Yıldız 2012). İBÇ, çeviri işlemini gürültülü kanal sinyal geri elde etme problemine benzer olarak çözdüğünü ifade eden Durgar El-Kahlout ve Oflazer (2006:125-126) bunu şöyle açıklamaktadırlar:

Örneğin, bir İngilizce tümce e , birçok Türkçe tümceye çevrilebilir. İstatistiksel çeviri ilk adımda bütün Türkçe tümcelerin, bütün İngilizce tümcelerin çevirisi olduğunu kabul eder fakat her İngilizce tümcenin, Türkçe tümcenin çevirisi olmasının belirli bir olasılığı vardır. Herhangi bir sözcük öbek çifti (t, e) için, $Pr(t|e)$ verilen İngilizce tümce e 'nin, çevrildiği zaman Türkçe tümce t 'yi üretme olasılığıdır. Çeviri sisteminin amacı, verilen e için, bir çevirmenin üreteceği en yüksek olasılıklı t öbeğini bulmaktır.

$$t^* = \arg \max_t Pr(t | e)$$

Tümceler doru yapılanmış ve yanlış yapılanmış olarak iki gruba ayrılabilir. Örneğin, *yağmur yağdığı için maç iptal edildi* ve *he is not here* cümleleri doğru yapılanmış cümleler iken, *için edildi maç yağdığı iptal yağmur* ve *here is he not* cümleleri yanlış yapılanmış cümlelerdir. Doğru bir çeviride sadece kaynak dilde bulunan sözcüklerin doğru hedef dil sözcüklerine birebir çevrilmesi yeterli değildir. Bunun yanı sıra doğru sözcük

sıralaması beklenir. Hedef dilde üretilecek söz öbeğinin, belirli bir olasılığı olmalıdır. Üretilecek olan söz öbeğinin olasılığını hesaplayabilmek için $Pr(t/e)$ Bayes kanunu kullanılarak yeniden yazıldığında, belirli bir İngilizce söz öbeği e için payda kaynak söz öbeği t 'den, bağımsız olduğundan istatistiksel bilgisayarlı çevirinin temel denklemi;

$$t^* = \arg \max_t \frac{Pr(e|t)Pr(t)}{Pr(e)} \cong \arg \max_t Pr(e|t)Pr(t)$$

şeklinde yazılmaktadır. Denklemdeki $Pr(t)$ hedef dildeki söz öbeğinin olasılığını, $Pr(e/t)$ ise çeviri olasılığını ifade etmektedir. $Pr(t)$ dil modeli, $Pr(e/t)$ ise çeviri modeli olarak adlandırılmaktadır.

Hâlihazırda istatistiksel bilgisayarlı çeviri hizmeti sunan birçok uygulama mevcuttur. Bunların en önemlilerinden biri Google Translate'dir. Google Translate içerisinde yer alan uygulamaların birçoğunda istatistiksel bilgisayarlı çeviri yöntemleri kullanılmıştır. 1653 dil çifti arasında çeviri yapabilen bu uygulama sözcükler, tümceler URL (Uniform Resource Locator [Alan Adı Birörnek Kaynak Konumlayıcı]) girilmek suretiyle örün sayfalarını çevirebilmektedir. Bununla birlikte sözcüklerin birden fazla karşılıklarının sözlük girdileri olarak da sunulması ve sözcüklerin internet üzerinden mevcut olan özgür metinler içerisinde kullanımlarının görüntülenebilmesidir. Başka bir özellik ise Google Translate içerisinde yapılan sözcük ve ifade aralamaların sonuçlarının kişiselleştirilmiş deyimler sözlüğünde saklanabilmesidir. Kişisel Google hesabında saklanan bu sözcükler ve ifadeler daha sonra Google Drive'a aktarılarak terim yönetim sistemlerinde kullanılabilir (Şahin 2013:80).

İstatistiksel bilgisayarlı çevirinin sunduğu önemli özelliklerden biri de ses tanıma ve ses işleme uygulamalarıdır. Bu uygulamada yüklenen Microsoft Office Word ve Power Point gibi dosyaları tek tıklamayla çevirme olanağı mevcuttur. Örneğin kullanıcı mikrofona konuşmakta ve sistem bu konuşmaları ses tanıma sistemiyle yazıya dökmekte ve karşı dile yazılı olarak çevirmektedir. Ayrıca hem kaynak metni hem de erek metni yazı okuma yöntemi ile dinlemek

de mümkündür (Şahin 2013:80). Ses tanıma ve ses işleme uygulamalarının temelinde Yapay Sinir Ağları (YSA) denilen ve insan beyninin modellemesi olarak görülen bir sistem mevcuttur. Günümüzde önemi gittikçe artan YSA birçok farklı alanda kullanılmakta ve olumlu sonuçlar elde edilmektedir.

Yapay Sinir Ağları ve Gerçek Zamanlı Çeviri

Yapay zekâ uygulamalarında kullanılan yöntemlerden biri olan yapay sinir ağları, gerçek zamanlı çeviri uygulamalarının temelini oluşturmaktadır. Henüz başlangıç düzeyinde olsa da bu uygulamalar özellikle akraba diller arasında yapılan gerçek zamanlı sözlü çeviriler için umut vaat etmektedir. Yapay sinir ağları Civalık (2003:45) tarafından şöyle tarif edilmektedir: “yapay sinir ağları insan beyninin temel birimi olan nöronlara benzer olarak teşkil edilen yapay nöronların, farklı topoloji ve ağ modelleriyle birbirine bağlanmasıyla oluşan karmaşık sistemlerdir. Bir yapay sinir ağı, birbiriyle etkileşim içindeki pek çok yapay nöronun paralel bağlı bir hiyerarşik organizasyonudur.” Yapay sinir ağlarının en önemli özelliklerinden birisi öğrenme kabiliyetlerinin olmasıdır. Nitekim Uğur ve Kınacı'nın da (2006:345) dediği gibi “yapay sinir ağları, insan beyninin özelliklerinden olan öğrenme yolu ile yeni bilgiler türetebilme, yeni bilgiler oluşturabilme ve keşfedebilme gibi yetenekleri herhangi bir yardım almadan otomatik olarak gerçekleştirmek amacı ile geliştirilmişlerdir”. Bulucu ve Kavas (2007) yapay sinir ağlarının öğrenmesini şöyle açıklamaktadır:

Yapay sinir ağlarının öğrenme sürecinde dış ortamdan girişler alınır, bu girişler aktivasyon fonksiyonundan geçirilerek bir tepki çıkışı üretilir. Bu çıkış yine tecrübeyle verilen çıkışla karşılaştırılarak hata bulunur. Çeşitli öğrenme algoritmalarıyla hata azaltılıp gerçek çıkışa yaklaşılmaya çalışılır. Bu, çalışma süresince yenilenen YSA'nın ağırlıklarıdır. Ağırlıklar her bir çevrimde yenilenecek amaca ulaşılmaya çalışılır. Eğer YSA verilen giriş-çıkış çiftleriyle amaca ulaşmış ise ağırlık değerleri saklanır. Yapay sinir ağı öğrendikten sonra daha önce verilmeyen girişler verilir, sinir ağı çıkışıyla gerçek çıkış yaklaşımı incelenir. Eğer yeni verilen örneklere de doğru yaklaşıyorsa sinir ağı doğru öğrenmiş demektir.

Gerçek zamanlı çevirilerde yapay sinir ağlarının çalışma mantığı ise şöyle işlemektedir. Ses tanıma sistemleri vasıtasıyla konuşmalar kodlara bölünerek sistem tarafından işlenir. Ses işlemesi aslında önceden uygun koşullarda veritabanına kaydedilmiş konuşmaların karşılaştırılıp eşleştirilmesi şeklindedir. Algılanan konuşmalar sistem içerisinde yer alan çeviri yazılımına iletilir ve hedef dile çevrilir. Çeviri işlemi tamamlandıktan sonra konuşma sentezi yapılarak karşıya iletilir. Bütün bu işlemler bir saniyeden kısa bir sürede gerçekleşmektedir (Kelion 2012).

Gerçek zamanlı çeviri uygulamalarından biri ve bu alanda yapılan çalışmaların en önemli yansımalarından olan Google Translate gerçek zamanlı bir çeviri robotudur. Ağustos 2012 itibarıyla 25 dil çifti arasında çeviri olanağı sunan bu robot özellikle Fransızca-İngilizce ya da Almanca-İngilizce dil çiftleri arasında tatmin edici sonuçlar vermektedir (Şahin 2013:85). Bir başka yazılım ise Microsoft Skype tarafından tasarlanan ve Kaliforniya’da gerçekleştirilen bir konferansında tanıtımı yapılan ve gerçek zamanlı sözlü çeviri olanağı sunan Skype Translator adlı çeviri aracıdır. Microsoft’un derin sinir ağlarıyla örülü olduğunu belirttiği bu sistem şimdilik yalnızca İngilizce ve İspanyolca dil çifti arasında kullanılabilir (http://www.skype.com/tr/translator-preview Erişim Tarihi: 02.01.2015).

Sonuç

Sonuç olarak yapay zekâ ile ilgili çalışmaların her geçen gün arttığını ve son derece olumlu sonuçlar elde edildiğini görmekteyiz. Şüphesiz ki bu çalışmaların en önemli alanlarından biri çeviri alanıdır. Bugüne kadar yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar insanlığın en büyük hayali olan farklı dillerde konuşarak anlaşılma rüyasının gerçekleşebileceğini göstermektedir. Nitekim Microsoft, IBM gibi şirketler bu hedefe ulaşabilmek için büyük çaba sarf etmektedirler. Özellikle bilgisayarların sürekli konuşmayı ve diyalogları anlayabileceği ve bu konuşmaları anlık tercüme edebileceği sistemleri oluşturmaya çalışmaktadır. Bu çalışmalar akraba diller arasında tatmin edici sonuçlar verirken farklı yapıda diller için aynı şeyi söylemek mümkün değildir.

Kaynaklar

- Adalı, E.** (2012) *Doğal Dil İşleme* (Natural Language Processing), Türkiye Bilişim Vakfı Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi, 6(6)
- Akın, H. L.** (1997) *Yapay zekada vücut ve beyin problemi Bilgisayar ve beyin*, Nar Yayınları: İstanbul
- Aslan, E.** (2014) *Yabancı Dil Öğretiminde Robot Öğretmenler*, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 2014, 33(1), 15-26
- Barutçuoğlu, E. I.** (2001) *Robotların Tarihçesi*, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul Web: <http://robot.cmpe.boun.edu.tr/593/history.pdf> Erişim Tarihi 31.12.2014
- Bulucu, U. & Kavas, A.** (2007) *Kablosuz Ağ Kapsaması için YSA* (Yapay Sinir Ağ) Modeli Kullanılarak Propagasyon Kayıplarının Hesaplanması, III. İletişim Teknolojileri Ulusal Sempozyumu, Çukurova Üniversitesi, Balcalı, Adana ,18-19 Ekim 2007
- Büyükaslan, A.** (2011) *Bilgisayar Destekli Çeviri Üzerine Bir İnceleme*, V. Dil, Yazın, Deyişbilim Sempozyumu, 24-25 Haziran 2005, Marmara Üniversitesi, İstanbul, Web: <http://turcologie.u-strasbg.fr/dets/images/travaux/ali%20buyukaslan%20bilgisayar%20destekli%20ceviri.pdf> Erişim Tarihi: 15.12.2014
- Civalek, Ö.** (2003) *Yapay Zeka-* Ömer Civalek'le Söyleşi, TMH - Türkiye Mühendislik Haberleri, 423(1), 40-50
- Durgar EL-Kahlout, İ. & Oflazer, K.** (2006) *Türkçe-İngilizce İçin İstatistiksel Bilgisayarlı Çeviri Sistemi*. In: TAINN 2006 Fifteenth Turkish Symposium on Artificial Intelligence and Neural Networks, Akyaka, Muğla, Türkiye
- Ertürk, F. E.& Yayan, G.** (2012) *Bilim ve Sanatı Birleştiren İki Usta*, Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi, 1(1), 453-464
- Görgün, O. & Yıldız, O. T.** (2012) *İngilizce-Türkçe İstatistiksel Makine Çevirisinde Biçimbilim Kullanımı*.
Web: <http://haydut.isikun.edu.tr/cv/bildiri/SIU-2012.pdf> Erişim Tarihi. 13.12.2014
- İmanova, S.** (2010) *Endüstri Mühendisliğine Giriş*, Qafqaz Üniversitesi Yayınları: Bakü
- Kelton, L.** (2012) *Telefonda Konuşurken Anında Çeviri Yolda*. Web: http://www.bbc.co.uk/turkce/ekonomi/2012/10/121022_phone_translators.shtml Erişim Tarihi: 02.01.2015

- Kocabaş, Ş.** (???)*Yapay Zeka Araştırma Ve Uygulama Alanları*, Web: <http://www.sakirkocabas.com/files/bumat.rtf> Erişim Tarihi: 31.12.2014
- Külekçi, O.** (2001) Doğal Dil İşlemeye Genel Bir Bakış ve Biçimbilimsel Çözümleyiciler-1, Web: <http://www.teknoturk.org/docking/yazilar/tt000038-yazi.htm> Erişim Tarihi: 02.12.2014
- Pirim, H.** (2006) *Yapay Zeka*, Journal of Yasar University, 1(1), 81-93
- Şahin, M.** (2013) *Çeviri ve Teknoloji*, İzmir Ekonomi Üniversitesi Yayınları-İzmir
- Schaal, S.** (1999). *Is Imitation Learning the Route to Humanoid Robots*. Trends in Cognitive Sciences, 3 (6), 233–242.
- Topdemir, H. G.** (2011) *Geç İskenderiye Döneminde Bilim: İskenderiyeli Heron*, Bilim ve Teknik Aralık 2011 90-92.
- Turing, A.M.** (1950). *Computing Machinery and Intelligence*. *Mind*, (59), 433–460. Web: <http://www.loebner.net/Prizef/TuringArticle.html> Erişim Tarihi: 15.12.2014
- Uğur, A. & Kınacı A. C.** (2006) *Yapay Zeka Teknikleri ve Yapay Sinir Ağları Kullanılarak Web Sayfalarının Sınıflandırılması*, inet-tr'06 - XI. "Türkiye'de İnternet" Konferansı Bildirileri 21 - 23 Aralık 2006 TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, Ankara
- Yazıcı, E.& Amasyalı, M. F.** (2011) *Kavramlar Arası Anlamsal İlişkilerin Türkçe Sözlük Tanımları Kullanılarak Otomatik Olarak Çıkartılması*, EMO Bilimsel Dergi, 1(1), 1-13
- http://web.itu.edu.tr/~sonmez/lisans/ai/yapay_zeka_icerik1_1.6.pdf Erişim Tarihi: 30.12.2014
- <http://www.skype.com/tr/translator-preview> Erişim Tarihi: 02.01.2015