

Uzman Sistemler

Hatice Fatoş (Gür) Akınoğlu*

Giriş

Teknolojik gelişmelerin inanılmaz boyutlara ulaştığı günümüzde, bunların insanlar tarafından daha rahat ve kolay kullanımını sağlamak ve gereksinim duyulan konulardaki bilgilere daha kolay erişimi gerçekleştirmek amacıyla her gün yeni ürünler ve modeller ortaya çıkmaktadır. Uzman Sistemler de bu teknolojik yeniliklerden biridir. Uzman Sistemler üzerindeki çalışmalar uzun yıllardan beri süregelmekte, ancak yaygın olarak kullanımları son yıllarda görülmektedir. Konu üzerindeki kavram tartışmaları, sistemlerin kapsamaları, uygulama alanları üzerindeki tartışmalar da halen devam etmektedir. Aynı nedenlerden ötürü tanımlarda da çeşitlilikler vardır. Bunlardan bazıları şöyle sıralanabilir:

Uzman sistemin kendisi uzman değil, insan bilgisini depolayıp işleminden geçirmeye yarayan bir araçtır. Bu nedenle "bilgi-tabanlı sistem" olarak da adlandırılırlar (1). M.L. Pao'ya göre Uzman Sistemler, akıl tarafından yönlendirilen davranışların nedeni olan düşünce yapısını keşfetmek, insan zekasının gösterdiği fonksiyonları bilgisayara yaptırabilmek için programlanabilmesini sağlayan yöntemlerin bulunmasıdır (2). Alty ve Coombs'a göre uzman sistemlerin kökeni geleneksel veri işlemidir ve insanın bilgi işleme yeteneğinin makina tarafından otomatik olarak gerçekleştirilebilmesi amacıyla sürdürülen çalışmalar sonucu ortaya çıkmıştır (3). O'Neill'e göre ise, belirli bir alanda beceri ve deneyim sahibi kişinin deneyimleri ile pratik bir bilgiyi birleştiren bilgisayar sistemidir (4). Minsky'e göre, insan tarafından yapıldığında zeka gerektiren şeyleri makinaların yapmasını sağlayan bilime yapay zeka denilmektedir (5). "British Computer Society Expert System Group" da Uzman Sistemleri şöyle açıklamaktadır: Uzman Sistem, uzman bir kişinin becerilerinden oluşan bilgiyle donatılmış bir bilgisayarın içindeki öyle bir yapıdır ki sistem akıllıca önerilerde bulunabilir veya bir işlemin işlevleri hakkında kararlar verebilir (5). Bir uzman sistem, uzman düzeyde bir performans göstermek için yeterli bilgiyi birleştiren bilgiye dayalı bir sistemdir (Sowa). Bir diğer tanımda da uzman sistem, insan deneyimlerinin problem çözme işlemini örnek olarak çalışan karmaşık bir program olarak açıklanmaktadır (2).

Tanımlardan da anlaşılacağı gibi, uzman sistemlerin gücü, zaman zaman bilgisayar donanımlarının yetenekleri, zaman zaman da yazılımların etkinliği ile bağlantılı görülmektedir.

* Yükseköğretim Kurulu Dokümantasyon Merkezi Uluslararası Bilgi Tarama Birimi

Ancak hepsinin birleştigi nokta, deneyim ve becerilerinin örnek alınmasıyla oluşturulmaya çalışılan bir sistem olduğudur.

Uzman Sistemlerin Ortaya Çıkışı

İnsanın akli, çalışma biçimi, çalışma mantığı, yetenekleri, yeteneklerin edinilebilirliği, kalıtsal oluşları, boyutları ve benzeri konular, insanın varoluşundan bu yana araştırma konusu olmuş, bilim adamlarını meşgul etmiş ve edecektir. Bu benzersiz sistemin işleyişini çözebilme, bilim adamlarının halen uğraştıkları konuların başında gelmektedir. Ancak uğraşlar sadece çözümlenmek ile sınırlı kalmamakta, benzer sistemler üretme alanında da sürmektedir.

Bu çalışmalardan biri de insan gibi düşünen, çözümlen, önerilerde bulunan, karar verebilen, yöneten yapay beyin ya da diğer bir deyişle yapay zekayı gerçekleştirmektir. Böylece daha kurallı, daha rasyonel, objektif kararların alınması, insan gücünden tasarruf edilmesi, uzman kişilere olan talebin azaltılması, uzmanlık gerektiren alanlara herkesin belli oranlarda girebilmesi, her şeyden önemlisi doğru kararların alınarak hata oranlarının azaltılması ya da yok edilmesi, amaçlanmaktadır. Bunun için insan davranışlarının çok titizlikle incelenmesi, sorunların saptanarak çözüm yollarının bulunması konusunda, alternatiflerin tümünün belirlenmesi gerekmektedir.

Ancak bu güne kadar gerçekleştirilebilenler, yalnızca belirli konularda, belirli, sınırlar içinde çözümler önerebilen, karar vermeyi destekleyen, uzman olmayan kişileri gereksinim duydukları bilgilerin olduğu yerlere veya kişilere, kuruluşlara yönlendiren bilgisayara dayalı sistemler, programlardı. Teknolojinin bütün olanaklarına rağmen, insan aklının işleyiş mekanizması ve insan beyninin tüm alanları, fonksiyonları çözülebilmemiş değildir. Bu nedenle geliştirilen program yada makinalar şimdilik insan aklının küçük bir bölümünün modellemesine dayanmaktadır.

Gerçekleştirilemeyen, makinanın bilgi üretmesidir. İnsan, yaşamı boyunca deneyimleri, okudukları, duydukları, kısacası edindiklerinden sonuçlar çıkarabilmekte, yeni bilgiler üretebilmektedir. Oysa makina, sadece kendisine yüklenen bilgileri, yüklenen durumların/sorunların benzerleri ile karşılaştığında kullanabilmektedir. Buna rağmen gerçekleştirilen sistemler, gereksinim duyulan bilgilere erişimde kullanılan erişim yöntemlerini en ilgili bilgilerin alınması konusunda daha etkin kılabilir. Yapay zekayla ilgili çalışmalar, insan düşünce yapısı, insanın problem çözmede kullandığı yöntem ve çalışmalar, enformasyonu değerlendirmesi gibi yetenekleri üzerinde yoğunlaştırılmaktadır.

Yapay zeka ile ilgili çalışmaları bugünkü durumuna getiren araştırmaların başlangıcına bakıldığında ilk çalışmaların, bilgisayarın ortaya çıkışına kadar uzandığı görülür.

1940 yıllarında sayısal bilgisayarlar konusunda gelişmelerin başlamasıyla birlikte, yapay zeka konusu da gündeme gelmiştir. Kısa bir süre sonra da bilgisayarın karmaşık mantıksal işlemlerden oluşan problemleri çözebilecek şekilde programlanabilecekleri anlaşılabilir, bu alandaki çalışmalara ağırlık verilmiştir.

Başlangıçta bu işlemler, simgelerle ifade edilen çok sayıda işlemi büyük bir hızla gerçekleştirecek şekilde idi (6). İlk somut çalışma 1956 yılında John McCarty tarafından ortaya konmuştur. 1980'lere geldiğinde ise gelişmiş bilgisayar teknolojisi yardımıyla yapay zekayla ilgili çalışmalar oldukça büyük mesafeler katetmiş bulunmaktaydı. Bunlar arasında karar verme, doğal konuşma dilini anlama, görüntü tanıma sayılabilir (6).

Bazı araştırmacılara göre yapay zeka araştırmalarında iki yaklaşım görülmektedir (2):

- Ürün bağlamında (product-directed)
- Teori bağlamında (theory-directed)

Ürün bağlamındaki yaklaşımlarda pratiğe yani kullanıma yönelik çalışma ve uygulamalar görülmektedir. Bunlara örnek olarak, robotikler ve uzman sistemler gösterilebilir. Bu ürünler, belirli taleplerin karşılanmasına yönelik olarak tasarlanmışlardır. Robotlara olan değişik talep türlerinden biri, özürü kişilerden gelen taleplerdir. Örneğin özürü kişilerin ev içi ve dışındaki gereksinimlerinin karşılanması, günlük işlerinde yardımcı olmak, bunlar arasında sayılabilir.

Uzman Sistemlerin uygulama alanlarından biri de, bankacılık sektörüdür. Uzman Sistemler bankadan ödünç para almak isteyen kişilerin değerlendirilmesine yardımcı olmak üzere kullanılırlar. Günümüzde uzman sistemlerin yaratıcıları, uzman bilginin yapısını keşfetmeye ve bilgisayar programlarındaki kurallara bağımlılığı azaltmaya çalışmaktadırlar.

Teori bağlamındaki çalışmalarda ise insanın düşünce yapısı, aklı ve bu sistemin çalışma mantığı/teorisi kurulmaya, çözümlenmeye çalışılmaktadır. Daha ayrıntılı bir şekilde ifade edildiğinde bu çalışmalar bilginin insan aklında nasıl ortaya çıktığı, insanın düşünceyi nasıl işlediği, insanların nasıl bildikler, bildiklerini nasıl kullandıkları, ne bildikleri, nasıl bildikleri gibi konularla ilgilidir denilebilir.

Ancak bu çalışmalar görüldüğü ya da düşünüldüğü kadar kolay değildir. Çünkü çalışmalar tek bir bilim dalının kapsamına sığmaz. Matematik, bilgisayar, istatistik, sosyoloji, felsefe kullanılabilen bilgi dallarından sadece bir kaçıdır. Ayrıca uzman sistemin tasarımını yapacak olan kişinin, insan zekasının çalışmasıyla ilgili bilgilere de sahip olması gerekmektedir. Yani insan zekasının felsefesini anlayabilmelidir. Örneğin öğrenmeyle ilgili bir teörinin geliştirilebilmesi için, teori bağlamı araştırmayı yapan kişinin, bu zihinsel işlemi ortaya koyan bilgisayar modelleri geliştirmesi gerekmektedir. Feigenbaum bilgi-bazlı sistemleri kuran kişileri bilgi mühendisleri olarak, uzman sistemlerin kurulma teknolojisini de bilgi mühendisliği olarak adlandırır (5). Bilgi mühendisi, uzman bir programcıdır. Uzman ile birlikte çalışarak, uzmanın bildiklerini, problem çözümlerini ve önerilerini bilgisayarın anlayabileceği forma çevirir. Bu işleme bilgi mühendisliği denir.

Yapay zekanın bilgi mühendisliğine olan katkıları, problem çözme yaklaşımında görülmektedir. (genel tarama stratejilerinde formüle etme, anlama ve sonuç çıkarmada kullanımları). Uzman sistemlerin çoğu, uzman kişilerin davranış ve düşünme biçimlerini taklit eder.

Uzman kişiler, çalışmaları sırasında çok özel bir alanda eğitilerek, okuyarak ve birçok problem çözme durumuyla karşı karşıya kalarak, işle ilgili özel bilgilere sahip olurlar. Bazen bu biriken bilgiler çok özel formlarda olabilir. Fakat bazen de kişi önsözlerini kullanır ve geçici çözümler önerir. Bu nedenle sistemler belirli bir problemin çözümünde insanlara danışmak zorundadırlar. Yani sorular sormak, cevapları anlamak, sorulduğunda gerekçeleri açıklamak ve varılan sonuçları doğrulamak zorundadırlar. Hatta sorgulayan kişi tarafından eksik ya da belirsiz bilgi verildiği takdirde bile sistem, ilişkili kavramları ve gerekçeleri kullanarak doğruyu bulabilmelidir.

Sonuç olarak bilgisayarın doğal dili anlayabilmesi, deneyimlerden bilgi üretebilmesi, sembolleri anlamlarıyla algılayabilmesi ve ilişkili kavramlar arasında bağıntı kurabilmesi, bu işleri insanların nasıl yaptıklarının çözümlenmesine bağlıdır (2).

Uzman Sistemlerle İlgili Gelişmeler

Bu yeni sistemle ilgili gelişmeler, hızla devam etmektedir. Ancak insanın zekasının benzeri olan sistemleri yaratma çalışmaları, beraberinde bilgisayar teknolojisinde ve yazılımda yeni atılımların gerekliliğini de ortaya çıkarmaktadır.

Uzman sistemler olarak adlandırılan bilgi-tabanlı yazılım sistemleri, belirli bir alanda uzman kişilerce derlenmiş bilgilere dayanarak düzenlenmiş yüzlerce, hatta binlerce koşullu mantıksal kuraldan oluşur.

Bir uzman sistemde ne kadar temel bilgi ve kural varsa, verimi de o denli yüksek olmaktadır. Bu nedenle donanım ile veri tabanlarındaki bilgiye ulaşacak ve onu yorumlayacak olan yazılımın bağıni kurmak çok önemlidir (1).

Bu bilgi bazlı sistemlerin elemanları şöyle sıralanabilir:

1. Uygulamaların kurallarını kapsayan ihtisas konusu için uygun bir bilgi tabanı (bir ya da daha fazla uzman kişinin bilgisinin bilgisayara yüklenmesi üzerine kurulur).

2. Problem çözme mekanizmasını sağlayan sonuç çıkarma makinası.

Uzman sistem ile kullanıcı arasındaki iletişimin sağlanması için ise, üç aracın gerektiği belirtilmektedir (1):

- akıllı bir kullanıcı arabirimi (bu birim, kullanıcı ile sistem arasındaki etkileşimi sağlayan klavyeden oluşur)

- açıklayıcı bir modül (uzman sistemden gelen sonucu gösteren, kullanıcının gerçekleri veya kuralları takip etmesini sağlayan ekran)

- seçenekli yardım modülü (sistemin kullanımına yardım eden yazılım)

Yukarıda sözü edilen araçlar, teknik açıdan Uzman Sistemlerde gereksinim duyulan elemanlardır. Bir de bu elemanların kullanımında yani bilgisayar ile olan diyalogun kurulmasında en önemli rolü oynayan yazılım konusundaki gelişmeler vardır. Bunlar şöyle sıralanabilir:

Bilgisayarın bir doğal dilde (örn. İngilizce, Fransızca vb.) verilen komutları almasını sağlayan programların yazılımda da önemli gelişmeler gerçekleştirilmiştir. Bu türden yazılımlar, genellikle belirli bir konudaki veri tabanlarının sorgulanması amacıyla yöneliktir (6). Bilgisayara doğal dilde verilen komutlar, kullanılan yazılım doğrultusunda bilgisayarca anlaşılabilir dile çevrilir. Veri tabanından yine bilgisayarın okuyabileceği türde alınan cevaplar, bu defa doğal dile çevrilerek okuyucuya aktarılır. Artık, geliştirilen yazılımlar makina ile çeşitli şekillerde iletişim kurulabilmesine olanak vermektedirler. Böylece sınırlı da olsa karşılıklı soru-cevap tekniği ile iletişim kurulabilir.

Uzman Sistemlerle ilgili bir başka gelişme de grafik konusundadır. İnsan aklının en önemli işlevlerinden biri olan görüntülerin, maddeleri oluşturan şekillerin tanınması, günümüzde bilgisayarlar tarafından da gerçekleştirilmeye çalışılmaktadır. Bu algılama, tanıma tekniği şöyle açıklanabilir (6):

Görüntü tanıma ve işleme sistemlerinde, bilgisayara bağlı bir birim görüntüleri tarar, algılar ve sayısal darbelerden oluşan bir örüntüye dönüştürür. Bu örüntü, bilgisayar belleğinde saklanan ve belirli kalıplara ya da geometrik biçimlere karşılık gelen örüntülerle karşılaştırılır. Bilgisayar algıladığı sayısal darbe örüntülerini büyük bir hızla işler, anlamlı özellikleri belirleyip ayırır, istenmeyen ya da gereksiz sinyalleri süzüp çıkarır, belleğindeki farklı kalıplardan farklı olduğunu belirlediği örüntüleri yeni bir kalıp olarak tanımlar ve belleğine yerleştirir. Bilgisayarlı örüntü tanıma teknikleri bilimsel araştırmalarda ve sanayide çok geniş uygulama alanı bulmuştur.

Çok büyük ölçekli tümleşik devre teknolojisinde ve programlama yöntemlerindeki büyük gelişmeler, yapay akıl alanındaki araştırmaların da yoğunlaşması sonucunu doğurmuş, bu alanda büyük ilerlemeler sağlanmıştır. Bilgisayarların günümüzde saniyede bir trilyon işleme ulaşan hızları, yüksek zihinsel süreçlerin gerçekleştirilmesi söz konusu olduğunda yetersiz kalmaktadır. Uzmanlar bu sorunun çözümünün, çok sayıda ana işlem biriminin birlikte çalıştığı paralel işlemeli bilgisayarların geliştirilmesine bağlı olduğu görüşündedirler.

Yapay zeka alanında yoğun araştırmaların sürdürüldüğü bir konu da konuşma/tanıma ve işleme konusudur. Program yazabilen bilgisayar programlarının geliştirilmesi de, yapay zekanın ilginç ve umut verici çalışmaların gerçekleştirildiği bir alanıdır. Yapay zeka çalışmalarında yararlanılmak üzere özel bilgisayar programlama dilleri geliştirilmektedir (LISP gibi) (6).

Yukarıda açıklanan teknolojik gelişmelere yakında bir yenisinin daha ekleneceği sanılmaktadır. Son birkaç yıldır yoğun bir şekilde üzerinde çalışılan ve bazı uygulamaların görülmeye başlandığı bu yenilik, bilgisayarla doğrudan konuşarak iletişim kurulmasının sağlanmasıdır. Buna göre kullanıcı bilgisayara bir kart takarak konuşma dilinde iletişimi gerçekleştirebilecektir. Bu sistemde bilgisayar, kendi kelime ve gramer kurallarını kullanarak cümle kurabilmektedir.

Uzman Sistemlerin Çalışması

Uzman Sistemlerin çalışma yöntemleri, yaygın olarak kullanılan programlardan farklıdır. En belirgin fark, verilerin nitelik ve işlenmelerindedir.

Diğer bilgisayar programlarında kullanılacak olan verilerin kesin olmaları ve yine kesin algoritmalar kullanılarak işlenmeleri, en önemlisi de çözümlerin önceden sistematize edilip, programlanmalarının gerekmesiydi. Oysa Uzman Sistemler, belirlenen verilerden kendi sonuçlarını çıkartarak önerilerde bulunabilir ve muhtemel çözüm yollarını söyleyebilirler.

Çalışma prensipleri de soru-cevap temeline dayanır. Problemler, bu yöntemlerle çözülebilir (1).

Uzman Sistemlerin bölümleri şöyle sıralanabilir (1):

- a. bilgi tabanı
- b. açıklama-önerme bölümü
- c. bilgi edinme bölümü
- d. shell (kabuk)

Bilgi tabanı: Bilgi mühendisi tarafından, uzmanlardan alınan bilgi ve kuralların yüklendiği birimdir. Bu bilgiler gerçek ve kurallara uygun olmalıdır.

Önerme bölümü: Problemin çözümü ile ilgili birimdir. Mevcut bilgi, yeni bilgiler elde etmek için kullanılır.

Açıklama bölümü: Bu bölümde, sistemde önerilen bir sonuca nasıl varıldığı kontrol edilebilir.

Bilgi edinme bölümü: Bilgi tabanının güncelleştirilmesi ve kullanıcının yapsına, isteklerine uygun şekilde geliştirilmesi işlevini yerine getirir.

Shell: Uzman Sistem'in kalbi olarak adlandırılabilir. Bu birim, uzman kişilerden edinilen bilgilerin yüklendiği, problemi çözümünün kontrol edildiği, kuralların birbirleriyle ilişkilerinin kurularak sonuç çıkarılan bir birimdir. Problemin çözülmesi için (1):

- önerme
- çıkarma
- açıklama
- yeniden inşa mekanizmaları harekete geçirilir.

Uzman Sistemler'in kullanıldıkları alanlarda ortaya çıkan sorunları çözebilmek için, mümkün olduğunca çok veri ve olasılık bilgilerinin sisteme yüklenmiş olması gerekmektedir. Bu bilgiler yüklendiği takdirde sistem, sorunu çözene kadar kullanıcıya sorular yönelir ve gerçek nedeni bulmaya çalışır.

Özellikleri

- Bir konuda karar oluşturmadan önce, bütün alternatifler denenmelidir.
- ilgili konuda problemlerin birçoğu evet veya hayır cevaplarıyla çözülmezler.
- Bazan verilerin sübjektif, yetersiz ve birbirleriyle ilişkisiz olmaları nedeniyle, uzman sistemlerden alınan sonuçlar da yetersiz olabilmektedir.
- Uzman Sistemler, tam sayısal değerlerden ziyade dil ile açıklanan kavramlarla ilgilidirler.
- Uzman Sistemlerdeki bilgi türü (uzmanlara ulaşamayan kişiler için yararlı olan bilgiler) değerlidir.

Uzman Sistemlerin Yararları, Kullanım Alanları ve Sakıncaları

Uzman Sistem fikrinin ilk ortaya atılışı ve yaygınlaşma nedenleri insanların karar vermelerine, doğru karar almalarına ve hemen herkesin gereksinim duyduğu bilgilere kolaylıkla ulaşım, uzman haline gelmelerine olanak sağlamaktır.

Günümüz şartlarında işletmelerin varoluşları, verdikleri hizmet ya da ürettikleri ürün ile kâr sağlamalarına, yani ekonomik kazançta dayanmaktadır. Bu nedenle işlemlerin ilgili işte uzmanlaşmış, deneyim ve eğitim sahibi kişiler tarafından yürütülmesi gerekmektedir. Ancak bu, maliyeti oldukça artırmaktadır. O halde, gerekli bilgilerle donatılmış uzman sistemler, insan gücü ve maliyetten tasarruf sağlayabilirler.

Bunun en iyi örnekleri Amerika Birleşik Devletleri'nde görülmüştür. A.B.D.'de Uzman Sistemler'in sadece imalatta kullanılmalarıyla, bir tek şirket için yılda 2 milyon dolar ekonomi sağlanmıştır.

Ayrıca Uzman Sistemler'in kullanılmaya başlanmasıyla birlikte arıza ve hata oranlarında büyük çapta azalmalar kaydedilmiş, ikilemler önlenmiş ve ürün tasarım ve geliştirme aşamalarında kısaltmalar olmuştur (1).

Kullanım alanları arasında tıp, mühendislik, bankacılık, işletme, jeoloji, tekstil, imalat sektörü, savunma sanayii, mali hizmetler, bilgi sağlama kuruluşlarında bilgi erişim hizmetleri sayılabilir.

İşletmecilik alanında, şirketlerin durumlarının değerlendirilmesinde kullanılabilirler. Şirketin nakit akışı, sermayenin kendini yenileme oranı, mali yöntemler gibi konuların incelenip, değerlendirilmesine, aksayan yanların ortaya çıkarılmasına yardımcı olurlar.

Tıpta kullanımları da son derece olumlu sonuçlar verdiği gibi, bu konuda yeni bir çığır açmıştır. Çeşitli hastalıklarda uygun antibiyotığın seçimi, teşhis, sonuçların değerlendirilmesi bunlar arasındadır. Kullanılan sistemlerden bazıları: MYCIN ve SCREEKON'dur.

İmalat sektöründe de, konfigürasyon (yapı oluşturma), teshis, sınıflama ve planlama aşamalarında çok yararlı sonuçlar alınmıştır.

Uzman Sistem tekniklerinin bilgi erişim sistemindeki uygulamaları oldukça yenidir. Bir çok proje henüz deneme safhasındadır. Bu konuda verilecek en somut örnekler arasında bilgi erişim sistemlerinde bilgi taraması işleminin Uzman Sistemler tarafından yapılması, zaman, insan gücü ve paradan tasarruf edilmesi sayılabilir. Bu uygulamada tarama stratejileri sisteme yüklenerek, kullanımın daha az ve bağlantı ücretlerinin daha indirimli olduğu akşam saatlerinde taramanın sistem tarafından gerçekleştirilmesi mümkün olabilmektedir. Bu uygulamada akşam saatlerinde yapılan taramaların daha ucuza malolması yanında, yine bu sistemlerde uzman kişilerin istihdamı sorunu ortadan kalkmaktadır. Tarama sonuçları bilgisayarın hafızasına depolanarak, ertesi gün kullanıcıya teslimi mümkün olabilmektedir. Ancak bu uygulamanın avantajları yanında dezavantajları da vardır. Bunlardan bazıları şöylece sıralanabilir:

- Elektrik kesintilerinden etkilenmemek için kuruluşun kesintisiz güç kaynağı kullanması gerekmektedir.
- Tarama sonuçları uzman kişiler tarafından anında değerlendirilemeyeceği için, istenmeyen bilgiler alınabilir, taramanın tekrarlanması halinde gereksiz bir harcama yapılmış olabilecektir.
- Aynı taramanın ertesi gün tekrarlanması, hem parasal açıdan, hem de zaman açısından bir kayıp yaratabilir.
- Yine hatlardan ötürü meydana gelebilecek arızalar anında giderilemeyecek, bu da bağlantı süresinin uzamasına neden olabilecektir.
- Bazı bilgilerin değişik formatlarda alınmasında yarar olabilir, sistemin buna kendi başına karar vermesi olanaksızdır.

Belge erişimdeki üç uygulama alanı ise şunlardır: Kataloqlama, referans hizmetleri, tarama aracılığı. Barco'ya göre uzman sistemler hastalıkların teşhisinde kullanıldıklarına göre, bir kütüphanenin materyalini de kataloqlama ve sınıflamada kullanılabilirler (3).

MAPPER, haritaları kataloglamak için kullanılan ve AACR2 kataloglama kurallarına ve MARC harita formatına dayalı uzman bir sistemdir. Indexing AID project, etkileşimli bilgi tabanlı bir sistemdir ve National Library of Medicine için bir prototip olarak geliştirilmiştir.

Referans hizmetlerinde PLEXUS örnek olarak verilebilir. Gereksinim duyan kişilerin bahçıvanlık konusunda en ilgili bilgiye ulaşmaları için kişi, kuruluş, kitap, yer veya bir topluluğa yönlendirir. ANSWERMAN'de National Agricultural Library tarafından geliştirilen ve tarımcılık konusundaki sorulara cevap verebilecek referans kitaplarına yönlendirir.

Tarama aracılığı yapan uzman sistemlere örnek olarak da, PRO-CITE ve SCI-MATE, CONIT gibi geçiş birimleri yazılımları sayılabilir. Bu konudaki gelişmeler, yukarıda açıklanan akıllı tarama arabirimlerinde sürdürülmektedir.

Uzman Sistemler'in uygulama alanlarının sınıflandırılması açısından bilim adamları arasında bazı ayrılıklar bulunmaktadır. Üç kategoride ele alınabilecek olan bu uygulama alanları, sistemleri değişik açılardan değerlendirmektedir. Bu ayrılıklar özellikle sistemlerde kullanılan programlama dilleri ve bunların kapsamı açısından olmaktadır.

1. Bu gruptaki bilim adamları doğal dili anlayan, konuşan ve duyabilen bilgisayar programlarının gelişimiyle ilgilidir. Bu programlamaya doğal dil işleme adı verilir.
2. Bu gruptaki bilim adamları ise zeki robotlar geliştirmeye çalışırlar. Bu kişiler genellikle robotların kendi çevrelerinde özgürce hareket edebilmeleri için görsel ve dokunmatik programların geliştirilmesi üzerinde çalışırlar.
3. Bu gruptaki bilim adamları ise uzman kişilerin önerilerde bulunma kapasitelerini taklit etmek için sembolik bilgiler kullanan programların geliştirilmesi üzerine yoğunlaşırlar.

Uzman sistemler'in sağladığı kolaylıkların yanı sıra, getirdiği bazı sakıncalar da vardır. Bunlardan bir kısmı şöyle özetlenebilir:

Uzman Sistemler tarafından teşhis konulması durumunda bir kalp krizinin ciddiye alınmaması veya elektronik pilot tarafından bir dağın algılanmayarak dağa çarpılması durumunda sorumluluğun kime ait olacağı tartışılmaktadır (1).

Ayrıca uzman sistemin herhangi bir arızayı tespit edememesi durumunda teknisyenler duruma müdahale etmek zorunda kalırlar. Bu da, bu sistemlerin yeni bir durumla karşılaşabileceklerini ve her zaman insan tarafından yüklenebilecek yeni bilgilere gereksinimleri olduğunu gösterir (1).

Bilginin elde edilmesi oldukça pahalı ve güç bir iştir. Ayrıca insan bilgisinin ve deneyimlerinin tümünün saptanması olanaksızdır. Kullanıcının makine ile iletişim kurabilmesi için, klavyenin yanısıra doğal konuşma dilinin de kullanıldığı sesle iletişim gerekmektedir. Ayrıca insan davranışlarının bir standardının olmayışı, uzman davranışlarında da standart saptanamamasına neden olmaktadır (3).

Kullanım Oranları(1)

Almanya'da Roland Berge and Partners'in yönetim danışmanlarına göre, uzman sistemlerin bu yıl %1 olan kullanım oranı, 1997'de % 18'e çıkacaktır.

Fransa, İtalya, Batı Almanya, İngiltere ve ABD'de bilgi tabanlı donanım ve yazılım satışlarının bu yıl 1.8 milyar dolara ulaşacağı ileri sürülmektedir. Bu ise geçen yıla göre 600 milyon dolarlık bir artış demektir.

Bu pazarda ABD'nin payı % 70, Fransa, Batı Almanya ve İngiltere ise % 9'ar hisseye sahiptirler.

2 yıl içinde ABD'de uzman sistem kullanan bankaların sayısı % 5'ten % 35'e çıkmıştır. Aynı büyüme sigorta sanayiinde de görülmektedir.

Sonuç

Uzman Sistemler olarak adlandırılan bu alımlı sistemler, insan aklını ve düşünce yapısını örnek alarak tasarlandıklarından, pek çok alanda insana yardımcı, işlerini/çalışmalarını kolaylaştıran sistemlerdir. Ancak henüz araştırmaların sonuçlanmamış olması nedeniyle bir çok uygulama deneme safhasındadır. Ayrıca düşünce ve bilgi üretmemeleri, insan bağımlılığını sürdürmelerini gerektirmektedir.

Herşeye rağmen, işgücü, zaman, para konusunda sağladıkları tasarruflardan ötürü yakın gelecekte televizyon veya bilgisayar gibi günlük yaşamımızın ayrılmaz parçalarından biri haline gelmeleri beklenmektedir. En yaygın olarak kullanıldıkları alanlardan biri olan işletmecilikte de şimdiden vazgeçilmez yardımcıları olmaya başlamışlardır.

Sakıncalarının açıklandığı bölümde sıralandığı gibi çok ciddi sorunlara da neden olabilecekleri görülmektedir. Ancak bu sistemlerin henüz deneme safhasında oldukları düşünülürse, şimdiye kadar elde edilen başarıların küçümsenemeyecek ölçüde oldukları görülür.

Hayati bilimlerde veya insan hayatını doğrudan etkileyebilecek olan bilim dalları, disiplinler dışında enformasyon bilimlerinde ve kütüphanecilik alanında gerçekleştirilen çalışmalar da oldukça önemlidir. Evrensel bibliyografik kontrolün sağlanmasında, bilgi ve belge erişiminin hızlandırılmasında, kişilerin en yeni bilgilere doğrudan kendilerinin erişmesinin sağlanmasında Uzman Sistemler'in Önemli bir rol oynamaları beklenmektedir. Teknoloji, bilgi sağlama hizmetlerine yeni bir anlayış getirmektedir. Kullanıcıların bu yeni teknoloji ve sistemlere alışmasını, en etkin sonuçları almasını sağlayacak olan kişiler, yine belge ve bilgi bilim uzmanları, geleneksel deyişle kütüphanecilerdir. Yani makina ile insanlar arasındaki kombinasyonu sağlayan yine bir insan olmaktadır.

Kaynakça

- (1) "Kuruluşmanın Temeli Uzman Sistemler", *Sistem*, 32 (1990) 76-82
- (2) Pao, Miranda Lee. *Concepts of Infomation Retrieval*. (Colorado: Libraries Unlimited, Inc., 1989)
- (3) Alty J.I.; Coombs, M.J. *Expert Systems: Concepts and Examples*. (Manchester: NCC Pub., 1984)
- (4) O'Neill, "Margaret.Expert Systems and Libraryand Information Science". *ASLIB Information*.

16 (9) 224-226

(5) Vickry, Alina; Brooks, Helen "Expertsystems and Their Applicationsin LIS", *Online Review*.
11 (3), 1987 149-165

(6) "Yapay Zeka". *Ana Britannica*. 22: 292-293