



Karar Destek Sistemleri

Bilginin çok önemli olduğu çağımızda birçok alanda hızlı kararlar almak için artık profesyonel desteğe ihtiyaç duyuluyor. Artan veriler ve güçlü iletişim sistemlerinden sağlanan bilgilerin hızla analiz edilmesi ve uygun sonuçlara erişilmesi için Karar Destek Sistemleri (KDS) çağımızın önemli bir teknolojisi hâline geldi. Sağlıktan savunmaya hayatımızın her alanında yer edinen KDS doğru zamanda, doğru şekilde ve doğru yerde kullanıldığında insanların hayatını değiştirebiliyor.

Her geçen gün daha fazla yaygınlaşan karar destek sistemleri nasıl sınıflandırılıyor, hangi sektörlerde kullanılıyor ve bu teknoloji nasıl benimseniyor? Bu sorulardan önce karar destek sisteminin tanımının yapılması gerekiyor.

Karar Destek Sistemi Nedir?

Karar Destek Sistemi iş veya kurumsal karar verme faaliyetlerini destekleyen ve genellikle ortaya çıkabilecek olasılıkları sıralama veya çözüm alternatifleri arasından seçim yapmaya yardımcı olan bir sistemdir. KDS bir organizasyonun yönetim, operasyon ve planlama aşamalarına hizmet ederek çalışır. Bu sistemler kullanıcılara hızla değişen ve önceden belirlenemeyen sorunlar ve gelişim alanları hakkında karar verme sürecine yardımcı olur. KDS bilgisayarla, insan gücüyle veya her ikisinin birleşimi ile çalışabilir¹.

Karar Destek Sistemlerinin Çeşitleri

KDS, bilgileri grafiksel olarak sunabilir. Bu sistemler ayrıca gelişmiş bir bilişim sistemi veya yapay zekâ (Artificial Intelligence-AI) da içerebilir. Bu bilgiler şirket yöneticilerine veya başka bir çalışan grubunun kullanımına yönelik programlanabildiği gibi son kullanıcıların hizmetine de sunulabilir. KDS sundukları içeriklere ve amaçlara göre beş ayrı kategoride sınıflandırılabilir. Bu sınıflandırmalar sırasıyla iletişim odaklı KDS, veriye dayalı KDS, belgeye dayalı KDS, bilgi odaklı KDS ve model odaklı KDS² dir².

● İletişim Odaklı KDS

İletişim odaklı KDS iletişim, işbirliği ve koordinasyon ile kullanıcılarına yardım etmeyi hedefler. İletişim odaklı KDS'nin büyük çoğunluğu, çözüm ortaklarının da dahil olduğu şirket içi ekipleri hedef alır. Bu sistemlerin amacı, bir toplantının yapılmasına yardımcı olmak veya kullanıcıların birlikte çalışmasına olanak sağlamaktır³.

¹ https://tr.wikipedia.org/wiki/Karar_destek_sistemi

² <https://www.gdrc.org/decision/dss-types.html>

³ <https://www.cio.com/article/193521/decision-support-systems-sifting-data-for-better-business-decisions.html>

KDS'yi dağıtmak için kullanılan en yaygın teknoloji bir web sunucusudur. Bu sistemlere dijital sohbetler ve anlık mesajlaşma yazılımları, çevrimiçi işbirliği ve internet toplantı sistemleri örnek gösterilebilir. Microsoft SharePoint Workspace veya Google Docs iletişim odaklı KDS'nin sıklıkla karşılaşılan örnekleridir⁴.

● **Veriye Dayalı KDS**

Veriye dayalı KDS'nin büyük çoğunluğu yöneticileri, personeli ve ürün/hizmet tedarikçilerini hedef alır. Belirli amaçlar üzerinden belirli cevaplar aramada bir veritabanını sorgulamak için kullanılan veriye dayalı KDS'nin ana sistemi, istemci/sunucu bağlantısı veya web aracılığıyla hizmete sunulur. Bu KDS'ye örnek olarak kontrol edilecek bir sorgulama sistemine sahip bilgisayar tabanlı veritabanları gösterilebilir².

Veriye dayalı KDS, çevrimiçi analitik proses (Online Analytical Processing -OLAP) ve veri madenciliği teknikleri kullanır. OLAP, karmaşık iş taleplerine hızlı cevap vermede kullanılabilirken, veri madenciliği ise mevcut verilerden elde edilen şablonlarla gelecek öngörülerinde kullanılabilir⁵.

● **Belgeye Dayalı KDS**

Belgeye dayalı KDS diğer yöntemlere göre daha yaygındır ve geniş bir kullanıcı grubunu hedef alır. Belgeye dayalı KDS'nin amacı, web sayfalarında arama yapmak, belirli bir anahtar kelime veya terimi kullanarak belgeleri bulmak ve kullanıcıya sunmaktır. Bu tür sistemler kurmak için kullanılan teknoloji, web veya bir istemci/sunucu sistemi aracılığıyla gerçekleştirilir. Bu KDS'ye örnek olarak internet arama motorlarının kullanıcılara sunduğu arama önerileri gösterilebilir.

● **Bilgiye Dayalı KDS**

Bilgiye dayalı KDS veya bilgi tabanlı KDS, kuruluş içindeki kullanıcıları kapsayan geniş bir sistem yelpazesindeki her konuyu içeren bir kategoridir. Ancak bilgiye dayalı KDS aynı zamanda kuruluşla etkileşime girenleri de ilgilendirebilir. Bir kuruluşun tüketicileri, işletmecileri ve tedarikçileri dışarıdan katılımcılar olarak değerlendirilebilir ve sisteme dahil edilebilir².

Bu KDS yöneticilere tavsiye sağlamak veya ürün/hizmet seçmek için kullanılır. Bu tür sistemleri kurmak için kullanılan temel teknoloji; sunucu sistemleri, web veya bağımsız PC'lerde çalışan yazılımlar olabilir. Bilgiye dayalı KDS sınıflandırma, konfigürasyon, teşhis, tercüme, planlama ve öngörü işlemlerinde sıklıkla tercih edilen sistemlerdir³.

● **Modele Dayalı KDS**

Modele dayalı KDS, kararları analiz etmeye veya farklı seçenekler arasında seçim yapmaya yardımcı olan karmaşık sistemlerdir. Bu sistemler işyerinin diğer iletişim ve bilgi sistemlerinden bağımsız bir şekilde oluşturulur. Sistemde oluşturulacak model çeşitliliği işletmenin olasılık hesaplamalarında daha iyi sonuç alınmasını sağlar⁵.

Modele dayalı KDS, bir işletmenin yöneticileri ve personeli ile kuruluşla etkileşime giren kişiler tarafından, modelin nasıl kurulduğuna bağlı olarak çeşitli amaçlar için kullanılır. Bu sistemlerde zamanlama ve karar analizleri gibi durumlar bağımsız bilgisayarlar, istemci/sunucu sistemleri veya web üzerinden sorgulanabilir².

KDS, çeşitli modellerden oluşsa da benzer bileşenlerle desteklenir. Bu bileşenler KDS'nin temelini oluşturarak çalışmasına yardımcı olur.

4 <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/other/decision-support-system-dss/>

5 <https://www.managementstudyhq.com/types-of-decision-support-systems.html>

Karar Destek Sistemlerinin Bileşenleri

KDS'nin temel olarak üç ana bileşeni bulunmaktadır. Bu bileşenler kullanıcıların özellikleri ve KDS çeşitlerine göre ayarlanabilir.

● Model Yönetim Sistemi

Model yönetim sistemi hizmeti alan şirket yöneticilerin veya yetkili kullanıcılarının karar vermelerinde tercih edebilecekleri modelleri barındırır. Bu modeller, KDS hizmetini alan kuruluşun her türlü konuda karşılaştığı durumlara ilişkin karar vermede, bir mal veya hizmete yönelik talebinde ve krizle mücadelede uygulanabilecek yöntemlerin tahmininde kullanılır⁴.

Model yönetim sistemi içeriğinde farklı ihtiyaçlara karşılık verebilecek seçenekler bulunur. Bu seçenekler istatistiksel modeller, duyarlılık analiz modelleri, optimizasyon analiz modelleri, öngörü modelleri ve geriye dönük analizlere duyarlı modellerden oluşabilir⁵.

● Kullanıcı Arayüzü

Kullanıcı arayüzü, bir karar destek sisteminin son kullanıcısının sistemde gezinmesine, sonuçları değerlendirmesine ve sistemin sunduğu her türlü hizmetle etkileşime girmesine yardımcı olan araçları içerir³.

● Bilgi Bankası

Bilgi bankası, bir işlem süreci sisteminde toplanan bilgiler gibi iç kaynaklardan ve gazeteler ile çevrimiçi veritabanları gibi dış kaynaklardan gelen bilgileri içerir⁴.

Bilgi bankası, KDS'yi kullanacak kuruluşa özel olarak küçük ölçekli, bağımsız veya devasa veri depolarından oluşabilir. Bilgi bankası ayrıca kuruluş içindeki diğer sistemlerin işleyişine zarar vermemek için bütün verilerin bir kopyasını içererek çalışır⁵.

Karar Destek Sistemi Nasıl Olmalıdır?

KDS programlı ve programsız olarak kullanılabilir. Programlı sistemlerde kararlar birden fazla kez alınarak belirli kural ve hatları izlemelidir. Programsız sistemler ise yeni bir karar içermeli, herhangi bir kurala tabi olmamalı, mevcut bilgilere dayanmalı ve yöneticinin inisiyatifi ile uyumlu olmalıdır.

Genel olarak bütün karar destek sistemleri uyumlu ve esnek olabilir. Yüksek bir etkileşim süreci içerebilir. Kolay kullanılabilir ve verimli olmasının yanında kolay geliştirilebilir ve veri erişimine izin verir yapılmalıdır. Ayrıca bağımsız, entegre veya web tabanlı tasarlanabilir⁶.

Karar Destek Sistemlerinin Avantaj ve Dezavantajları

Her teknolojiye olduğu gibi KDS'nin ciddi avantajlarının yanında dezavantajları da bulunmaktadır:

Avantajlar

- KDS, karar verme faaliyetlerinin hızını ve verimliliğini artırır. KDS, gerçek zamanlı verileri toplayıp analiz edebilmesi ve bu analiz sonuçlarını hızlı bir şekilde kullanıcılara ilemesi ile zamanında karar verilmesini mümkün kılar.
- Bir işletme veya kuruluş içinde KDS'yi uygulamak ve yürütmek için belirli becerilerin geliştirilmesi ve desteklenmesi gerektiğinden, kuruluş içindeki eğitim yaklaşımını destekler. KDS'nin kullanımı için gerçekleştirilecek eğitimler çalışanların iş performansının artmasının yanında karar aşamasında yaşayacakları endişelerin de giderilmesine yardımcı olabilir.

- KDS standart yönetim süreçlerini otomatikleştirerek işyerinde performansı artırabilir. Bu durum yöneticinin zamanının daha fazlasını karar vermeye harcaması için imkân tanır.
- KDS, kuruluş içinde bulunan kişiler arası iletişimi geliştirerek bağlantıları güçlendirir⁴.
- Genel olarak bakıldığında KDS daha etkin ve veriye dayalı şekilde karar alınmasına yardımcı olur. Oluşturduğu çok olasılıklı ve senaryo tabanlı sonuç önerileriyle işletme veya kullanıcı özelinde ürettiği raporlar hem işyeri içinde hem de hizmet sunulan kişilere yol gösterebilir⁷.

Dezavantajları

- KDS geliştiriminin ve uygulamanın maliyeti, sistemin kurgulanacağı modelle paralel olarak büyük bir sermaye gerektirebilir. Bu durum KDS'yi daha küçük kuruluşlar için daha az erişilebilir hâle getirme riski ortaya çıkarır.
- KDS bir bilgi sistemindeki problemi bütün açılarıyla dikkate alma eğiliminde olduğu için sistemde bu denli bir veri trafiği aşırı bilgi yüklemesine yol açabilir. Sunulacak çoklu seçenekler kullanıcılara uygun modellenmezse bazen son kullanıcılar için ikilem yaratabilir.
- KDS'nin uygulanması, çalışanlar için endişelere neden olabilir. Çalışanların bir kısmı güncel teknolojilere adaptasyonda sorun yaşayabildiğinden yeni nesil KDS gibi teknolojiler konusunda uyum sağlamaları zorlaşabilir. Yeni teknolojilerin işlerini kaybetmelerine neden olacağından endişe ederlerse bu şirket için ciddi olumsuzluklar yaratabilir⁴.

Karar Destek Sistemlerinin Kullanım Alanları

Akıllı telefonlar ve yapay zekâ uygulamaları ile günlük yaşama entegre olmaya başlayan KDS; bir işletmenin üretim ve satış planlamasından alternatif stratejiler geliştirmeye, yatırım kararlarından envanter yönetimine kadar birçok alanda uygulanabiliyor. Ayrıca, endüstriyel olarak özelleştirilebilen KDS tarım, sağlık, meteoroloji, emlak, eğitim ve savunma gibi sektörlerde ön plana çıkıyor⁸.

Tarım

Çiftçiler KDS'yi genellikle mahsullerin ekim, dikim ve hasat zamanlarını belirlemek ve tarımsal faaliyet süreçlerini doğru planlamak için kullanıyor.

Modern tarımın vazgeçilmez bir parçası olan KDS, sürdürülebilir tarımı destekliyor. ABD Montpellier'de bulunan Irstea Araştırma Enstitüsü, Pilot adını verdiği bir KDS yazılımıyla iklim değişikliği ve sulama durumuna göre gelecek hasatların sonuçlarını tahmin edebiliyor. Tarım alanında kullanılan KDS artan nüfus ve iklim değişiklikleri nedeniyle ortaya çıkan kıtlık sorunlarının mücadelesinde kullanılabilir⁹.

Sağlık

KDS sağlık alanında çeşitli aşamalarda kullanılıyor. Bunlardan biri olan klinik KDS ise sağlık personeline destek sağlayan bilgisayar programları olarak öne çıkıyor. Bu sistemler hekimlere, hastalara ait özel klinik bilgilerini dikkate alarak karar verebilmelerinde yardımcı oluyor. Bu sistemler hastalıklara tanı koyma ve tedavi planı geliştirmeye ilgili kararlarda destek sunuyor. Pasif KDS, hasta ile ilgili bilgileri (hastanın demografik özellikleri, geçirdiği hastalıklar, fiziksel muayene sonuçları, laboratuvar test sonuçları vb.) toplayan, örgütleyen ve hekimin kullanımına sunan bilgi sistemi olarak biliniyor. Aktif KDS ise hasta bilgileri ile tıbbi bilgi veya tıp bilimini birleştirerek, hekimlere karar önerileri sağlıyor¹⁰.

7 <https://www.investopedia.com/terms/d/decision-support-system.asp>

8 <https://www.business.com/articles/decision-support-systems-dss-applications-and-uses/>

9 <https://www.iof2020.eu/latest/news/2018/03/dss-for-agriculture>

10 <https://thinktech.stm.com.tr/tr/klinik-karar-destek-sistemleri>

Yapay zekâ ile programlanmış ve büyük veriyi kullanan klinik KDS'nin etkin bir şekilde kullanılması sayesinde çok önemli kazanımlar elde edilebiliyor. Yanlış teşhis ve tedavi, bir diğer adıyla malpraktis, "bilgisizlik, deneyimsizlik ya da ilgisizlik nedeni ile bir hastanın zarar görmesi, hekimliğin kötü uygulanması" olarak tanımlanıyor. Klinik KDS malpraktisin engellenmesinde büyük rol oynuyor. Verilerin analizleri ile kazanılan zaman hekimin hasta ile daha fazla ilgilenmesine ve teşhis koyarken daha dikkatli olmasına destek sağlıyor¹¹.

KDS günümüzün önemli gündem maddelerinden biri olan pandemi ile mücadelede de kritik bir rol oynuyor. Sağlık çalışanları hâlihazırda pandeminin getirdiği yoğunluk ve hastalık riskleriyle mücadele ederek stres altında çalışırken, başka sorunlarla da uğraşmak zorunda kalıyor. Bunların başında, virüs ve yol açtığı sağlık sorunları hakkında bilgiler yetersizken teşhis ve tedavi kararı vermek geliyor. Dijital teknolojilerin ışığında gelişen karar destek sistemleri, sağlık çalışanlarının üzerindeki baskıları azaltırken, teşhis ve tedavide isabetli kararlar alınmasına yönelik çözümler sunabiliyor. Tele sağlık gibi uygulamalar uzaktan tanı konulmasına destek olurken klinik KDS pandemide de kendini gösteriyor¹².

Hava Tahmini

KDS hava tahminlerinde de kullanım alanı buluyor. Bazı ülkelerde bölgesel olarak sel gibi potansiyel tehlikeler hakkında bilgi sağlamak için KDS kullanılıyor. KDS, gerçek zamanlı hava koşullarını içererek ve taşkın yatağı sınırları ile bölge taşkın verileri hakkında hem güncel hem de geçmiş bilgileri içerebiliyor. Bu sayede riskli bölgeler önceden uyarılabiliyor. KDS genel hava tahminlerinde de yol gösterici olabiliyor⁸.

Gayrimenkuller

Gayrimenkul varlıklarının değerlendirilmesi, günümüzde yüksek performanslı veya rekabetçi şehirler geliştirmek amacıyla bölgesel pazarlama stratejilerinin ele alındığı ana odak noktalarından biri olarak biliniyor. Gayrimenkul piyasasındaki kişilerin davranışlarını belirleyen itici güçlerin karmaşıklığı göz önüne alındığında, yatırım çekmek için bir şehrin rekabet kapasitesini oluşturan faktörleri önceden belirlemek gerekiyor. KDS rekabetçi kentsel konularda gayrimenkul yatırımlarının çekiciliğini belirleyen temel faktörlerin dikkate alınmasına olanak tanıyor¹³.

Eğitim

KDS'nin kişisel etkinliği artırma, karar verme sürecini geliştirme ve hızlandırma ile karar vericinin araştırma ve keşif yeteneklerini teşvik etme gibi yararları bulunuyor. Bu sistem, karar alma olgusuna çok geniş açıdan bakarak, sorunun bir bütün olarak görülmesini sağlıyor.

Buradan yola çıkarak başarılı eğitim sistemleri oluşturulabiliyor. Eğitim sisteminde kalite, verimlilik ve uygunluğu artırmak ve sürekli değişen ihtiyaçlara cevap vermek önemli bir konudur. Ayrıca eğitim durumuna ilişkin nicel ve nitel veri ile enformasyonun güvenilir ve anlaşılması kolay bir şekilde tedarik edilmesi, toplanması, depolanması, işlenmesi, analiz edilmesi ve izlenmesi de önem kazanıyor. Bütün bunların gerçekleştirilmesi için kapsamlı, verimli ve sürdürülebilir bir "eğitim bilgi sistemleri" kurulması gerekiyor. KDS sayesinde elde edilen veriler analitik modellerle birleştirilerek karar vericilere, eğitim sisteminin strateji, planlama, değerlendirme ve izlenmesini geliştirmeye yönelik seçenekler sağlıyor¹⁴.

Savunma

Günümüzde başarılı olmak isteyen modern organizasyonlar bilgi ve iletişim teknolojilerine güvenerek KDS'yi tercih ediyor. Bu durum savunma sektörü ile özel kuvvetler ve faaliyetleri için de geçerli sayılıyor.

11 <https://thinktech.stm.com.tr/tr/saglik-hizmetlerinde-yanlis-teshis-ve-tedavi-oranlarinin-dusurulmesi-icin-klinik-karar-destek-sistemlerinin-kkds-kullanimi>

12 <https://thinktech.stm.com.tr/tr/covid-19-sonrasi-saglik-teknolojisi-ve-klinik-karar-destek-sistemleri>


13 https://www.researchgate.net/publication/333567195_Real_Estate_Investment_Choices_and_Decision_Support_Systems

14 <https://thinktech.stm.com.tr/tr/karar-destek-sistemleri-ile-egitim-modellerinin-olusturulmasi>

Komutanlar, yalnızca askeri düzeyde değil, aynı zamanda insanlık için de anlamlı olan en zor ve yüksek riskli karar sorunlarından bazılarıyla karşı karşıya kalabiliyor. Bu koşullar altında çatışma durumlarının çeşitliliğinin ve karmaşıklığının yanı sıra düşman unsurların savaşta kullandığı bilgi ve teknoloji araçlarıyla ilgili gerçek zamanlı işlenmesi gereken bilgilerin miktarının artması sonucunda verilerin hızla analiz edilmesi ve KDS'ye yönlendirilmesi bir zorunluluk hâline geliyor¹⁵.

STM Savunma Teknolojileri, Mühendislik ve Ticaret A.Ş.'nin (STM) düşünce merkezi STM ThinkTech'in bu alanda geliştirdiği bazı karar destek sistemleri bulunuyor. Bunlardan biri olan Milli Güç/Kapasite Modeli'nde; insan gücü, askeri güç, ekonomik güç, politik güç, psikososyal güç, teknolojik güç ve coğrafi güç unsurları ile bu unsurları oluşturan yaklaşık 1.500 parametre dinamik (birbirleri ile etkileşimli) bir yapıda ele alınıyor.

STM ThinkTech tarafından geliştirilen bir diğer model ise NATO Bütünleşik Elastikiyet Karar Destek Sistemi Modeli. Bu model NATO'nun, pandemi, büyük çaplı elektrik kesintisi, siber saldırılar veya büyük çaplı insan hareketleri gibi stratejik şoklar karşısında karar verme süreçlerine destek olmak amacıyla, Sistem Düşüncesi yaklaşımı ve Sistem Dinamikleri yöntemi kullanılarak geliştirilen Karar Destek Modeli olarak tanımlanıyor¹⁶.

KDS geleceğin vazgeçilmez teknolojilerinden biri olarak görülüyor. Ülkelerin savunmasından yatırım kararlarına, eğitimin güçlendirilmesinden sağlığın korunmasına kadar birçok alanda avantajlar sunan KDS'nin insan etkileşimiyle güçlü bir teknoloji olarak gelişmesi ve günlük hayatın daha birçok aşamasında öne çıkması mümkün gözüküyor. Önemli olan konu ise, KDS ile birlikte bu sistemlerin sunduğu çok olasılıklı sonuçların doğru şekilde yorumlanması ve kullanılmasıdır. Doğru zamanda ve doğru yerde kullanılan KDS karar süreçlerini kolaylaştırma yolunda önemli bir yardımcı olarak öne çıkıyor. 

15 https://www.researchgate.net/publication/258833054_Decision_Support_Systems_in_Military_Actions_Necessity_Possibilities_and_Constraints

16 <https://thinktech.stm.com.tr/tr/ne-sunuyoruz/karar-destek-sistemleri>