

Görsel veri analizinde devrim (mi)?

Riskonomi Editörü Fatma Çınar, görsel veri analizi konusunda çarpıcı değerlendirmelerde bulundu. Çınar, veri bilimcilerin dünyasını anlattı, konuya dair çelişkileri sıraladı.



Doç. Dr. Coşkun Küçüközmen

Değerli okuyucular, bu hafta sizler için veri (data) konusunu ele aldık. Şirketlerin bilançolarında yer alan kalemler şirketin durumunu ve değerini görebilmek için önemli bilgiler sağlar. Özellikle şirket değerlemesinde kullanılan en önemli girdiler bilanço, gelir tablosu ve gelecekteki nakit akımlarıdır. Ancak bir şirketin değerini belirlemede bunlar yeterli midir? Örneğin şirketin alanındaki yetkin ve uzman, son derece değerli insan kaynağı varsa bunu nerede göstereceğiz, nasıl değerleyeceğiz? Ya da şirketin elinde hem kendine hem de piyasaya ait verileri çok iyi analiz yapabilen, hatta "an"lık durumları bile çok kısa zamanda tespit ederek son derece değerli bilgileri hem de görsel olarak üst düzey yönetime ya da karar alma organlarına sunabilen bir analizi paketi varsa bu durum şirketin değeri üzerinde nasıl bir etkiye neden olacaktır? Tüm bu konuları konuşmak üzere Riskonomi Editörü Sayın Fatma Çınar ile söyleşimize başlıyoruz.

Coşkun Küçüközmen: Fatma Hanım, öncelikle zaman ayırdınız, son derece değerli bilgi ve çalışmalarınızı bizlerle paylaşacaksınız, çok teşekkür ederiz. İlk soruyla başlayalım, veri görüntüleme denile olgu enformatik dünyada yeni büyük olay mıdır?

- Ben de size ve Ekonomik Çözüm Gazetesi'ne teşekkür ederim. Umarım bugün ele alacağımız konularla okuyuculara farklı bir pencere, farklı bir ufuk açmış oluruz. Öncelikle son beş yılda dünyadaki hangi yayına bakarsanız bakın herkes "büyük veri analitiği" konusuna yer vermiş. Bence bu durum son derece abartılı ve gereksiz boyutta popüler hale geldi. Hatta finansal piyasalardan esinlenerek Veri Bilimcilerin dünyasının her an patlamaya hazır bir balon olduğunu söyleyebiliriz. Şirketler sürekli olarak büyük veri analitiğine atıfta bulunarak katma değer ürettiklerini düşünüyorlar. Ancak uygulamada durum son derece ilkel, şöyle ki; bu moda kavramı maalesef verinin toplanması ve depolanmasının ötesine taşınmıyor. Tıpkı bundan önce moda olan bulut veya grid uygulamalarından akıbetinden farkı olmayacak gibi duruyor. Büyük veri yakın gelecekte etkisi azalarak yok olacak moda kavramlardan biri. Bence insanlar yakın gelecekte büyük veriyi değil, verinin sorunlarını konuşacak. Hatta gelecek on yıl içinde Martin Scorsese'nin "Wolf of the Wall Street" yani Para Avcısı filmindeki sahneleri aratmayacak "veri avcıları" sahnedeyi aratmayacak.

Coşkun Küçüközmen: Tespitleriniz çok çarpıcı, dinlerken bile bir an soluklanmak istedim devam edelim.

- Evet, ne diyorduk, içinde bulunduğumuz dönemde temel sorun veriyi toplamak ve biriktirmek değil, bundan anlamlı sonuçlar üretecek yöntemleri ve yazılımları geliştirmektir. Mevcut analiz yöntemlerinin dahi büyük zafiyetleri var. Öyle olmasaydı bir küresel kriz yaşar mıydık? Üzerinden altı yıl geçti, halen etkilerini her alanda görüyoruz. Büyük veri çözülmesi ile ilgili teknolojileri satanlar da analar da bunun nasıl ve ne işe yarayacağı konusunda fazla bilgiye sahip değiller. Büyük veriyi çözümlenmeye ilgili analitik teknikler çok ileri düzeyde matematik ve istatistik bilgisi gerektiriyor, bu da söz konusu teknikleri sadece çok özel kişilerin kullanabileceği ve yorumlayabileceği anlamına geliyor. Bu durum reklamı yapılan ürünlerin ve teknolojilerin yaygın kullanımını ve yararını engelliyor.

Coşkun Küçüközmen: Peki, bu sorun ya da durum nasıl aşılmalı?

- İşte bu noktada uzmanlık becerileri gerektirmeyen yazılımlardan yararlanma konusu ön plana çıkıyor. R ve SAS uygulamalarında olduğu gibi. Bu yazılımların katkısı çözümleri grafik olarak gösterebilmeye yeteneklerinden kaynaklanıyor. Bu grafikleri yorumlamak ileri düzeyde analitik beceriler gerektirmiyor. Konuyla ve sektörde ilgili ve makul seviyede profesyonel bilgisi olan herkes bu tür grafikleri üretme ve elde ettiği sonuçlardan analiz yapabilme yeteneğine sahip oluyor. Böylece büyük veri veya herhangi bir data setiyle ilgili sorun, uygun grafiklerin üretilmesine dönüşüyor. Bugünün yazılım teknolojisi bu tür grafiklemeyi ileri düzeyde sağlıyor. Bu yaklaşıma konsantrasyon risk yönetiminde bir adım önde olacağı kesin! Aksi takdirde günümüz uygulamaları veriyi toplama, depolama ve iletişimi üzerine yoğunlaşmış. Bu veri kütesinden ne gibi yorumlar çıkarılabileceği yukarıda değindiğimiz uzmanlık gereksinimleri yüzünden biraz gölgede kalmış. Bu bağlamda önerdiğimiz "grafik data mining" yani "grafikleme yoluyla veri madenciliği" yaklaşımı bu sorunun çözümü

için ileri düzeyde, her sektöre ve her profesyonel yeteneğe uygun kolaylıklar getiriyor. Ayrıca data mining uygulamaları alanında dünyada ilk defa grafik tabanlı bir analiz ve yorumlama tekniği gündeme getirmiş oluyoruz. Bu yazılım teknolojileri aynı veri seti için sınırsız alternatif ve grafik yapma olanakları sağlıyor. Grafik data mining becerileri gerektiriyor. Böylelikle verinin geleceğiyle ilgili en büyük endişe ortadan kalkmış olacak.

Coşkun Küçüközmen: Yanlış duymadıysam "dünyada ilk defa grafik tabanlı bir analiz ve yorumlama tekniği gündeme getirmiş oluyoruz" dediniz? Gerçekten mi? Yani bir ilk'e mi imza attınız?

- Evet, aynen öyle. Bildiğiniz gibi sizin de zaman zaman dahil olduğunuz bir çok çalışma yaptık ve konferanslarda sunduk. Bu söyleşi ile bunu da buradan duyurmak Gazetemize kismet oldu.

Coşkun Küçüközmen: Peki, veri nasıl değer yaratıyor ya da yaratmalı?

- Veriyi toplayan değil, ihtiyaca göre değerlendirebilenler bir katma değer yaratabilir. Gelişen teknolojinin imkânları ve fırsatları veri bilimlerini en aranan meslek ve insan grupları haline getirdi. Optimist Dergisi'nin son sayısına atıfta bulunarak konuşayım biraz. Bu yeni meslek grubunu "bulunmaz Hint kumaşı" benzetmesiyle tanımlamak yerinde olacak. Harvard Business Review dergisi veri bilimciliğini "21'inci yüzyılın en seksi mesleği" olarak değerlendirdi. McKinsey Global Institute, 2018'de ABD'deki 190 bin veri bilimcisi işgücü açığı öngörüyor. Bu meslek grubunun uzman açığı ile doğrudan alakalı kullanım sıkıntılarını açıklamak için şu örnek verilebilir. Gartner'ın 2013 raporuna göre ABD'deki şirketlerin yüzde 64'ü ya Büyük Veri'ye yatırım yaptı ya da yapmayı planlıyor. Ancak Büyük Veri'yi sadece yüzde 8'i verimli şekilde kullanıyor.

Coşkun Küçüközmen: Bu noktada veriye bakış açımız ve üstesinden nasıl geleceğimize konusunda ön plana çıkıyor. Peki, veriye nasıl bakmalı nasıl analiz etmeli ve hangi formatta sonuçlar üretmeliyiz? Yüzlerce hatta binlerce rakamdan oluşan tablolar tarihe mi karışıyor?

- Üç kişiden ikisi görsel olarak daha kolay öğreniyor. Kişiler okumak yerine görsel olarak anlamayı tercih ediyorlar. Dijital iletişimin esasında duygularımızı bile artık smiley kullanarak ifade ediyoruz. Sanırım bir hoca olarak siz de derslerde bu durumu gözlemlemiştinizdir. Neyin ne olduğunu uzman açıdan, daha hızlı ve kolay anlayabiliriz. "Bir resim 1000 kelimeye bedeldir" deyimi günümüzde çok daha anlam kazanmış durumdadır. Veri görselleştirmenin dijital dünyada bir sonraki büyük şey olacağına düşünmüyoruz için nedenlerimiz var. Karmaşık, ve çok katmanlı zengin bilgiye bir bakışta ulaşılabilir ve görsel analiz doğru yapıldığında, gerçek zamanlı olarak sunulur ve güncellenebilir. Ayrıca, oldukça iletişimi de kolaydır.

Coşkun Küçüközmen: Kulağa hoş geliyor bu söyledikleriniz, ancak karmaşık veri setlerini kimler hangi becerilerle nasıl yorumlayacak?

- Yurtiçi ve yurtdışında gözlemlediğimiz uygulamalar veri analizi için çok üst düzeyde matematik, istatistik ve uygulamalı beceri ve deneyim gerektirdiğini gösteriyor. Tabii ki bu donanımın tamamının bir yöneticide olması mümkün değil. Bu nedenle yöneticiler ve veriler arasında bir ara yüz yani "Veri Analizi Uzmanlığı" gerekiyor. Bu veri analistlerinin temel işlevi veriler içinde saklı olan gizemli ilişkileri yöneticinin hemen anlayabileceği bir formata dönüştürmek olacak. Bunun için en etkin yöntemim verileri çok boyutlu grafikler halinde yöneticilerin anlayabileceği şekle dönüştürmek olarak düşünüyoruz. Bu yaklaşım üst düzey matematik, istatistik ve enformatik beceri gereksinimini de ortadan kaldıracaktır. Veri Analistleri, analizleri üst yönetim ile habereleştirmek için ikna edici görselleştirmeler oluşturmalıyorsa yeni iş metrikleri tanımlayarak performans ölçüm sistemlerini önerilebilir.

Coşkun Küçüközmen: Gelelim söyleşimizin en temel konusuna yani "Veri Analizinde ve Yorumlanmasında Yeni Dönem" konusuna...

- Artık verileri derleyen, toplayan, bunları anlamlı yorumlar ile ifade edebilen her türlü teknolojinin gelişmiş olduğu yeni bir dönemi yaşıyoruz. İmalat dâhil tedarik zinciri, lojistik, ve akla gelebilecek tüm sektörlerdeki şirketler için görsellikler şirket performansına büyük katkıda bulunabilir ve fark yaratabilir. Farklı kaynaklardan gelen verileri bir araya getirerek, bunları harmonize edip taşıdıkları gizli ilişkileri deşifre eden gerçek-zamanlı grafikler olarak sergileyen teknolojiler sadece şirketlerin yönetim makamlarında değil, personelin büyük çoğunluğunun olduğu operasyon bölgelerinde de işe yarayacaktır. Araştırmalar şunu di-



Veri Bilimcilerin dünyasının her an patlamaya hazır bir balon olduğunu söyleyebiliriz. Şirketler sürekli olarak büyük veri analitiğine atıfta bulunarak katma değer ürettiklerini düşünüyorlar. Ancak uygulamada durum son derece ilkel.

yor "çalışanlar ne yaptıkları, nasıl yaptıkları ve performanslarının düzeyi hakkında bilgi sahibi olduklarında kuruluşun performansı da o ölçüde artmaktadır". Örneğin FedEx bu tür görsel yöntemler sayesinde personelin verimli ve dakik çalışmasına olanak sağlamaktadır.

Coşkun Küçüközmen: Gelelim model konusuna, görselleştirme tamam ama veriye dayanan görselleştirme süreçleri ne tür modelleri kullanmalı?

- İşletmeler, organizasyonun her düzeyinde "enformasyonun" stratejik katmanlarda nasıl tasarlanacağı ve toplanan verilerden anlamlı analizlere nasıl ulaşılacağı ve veriler arasındaki gizli desenleri, örüntüleri gösterecek sistemlere ihtiyaç duymalıdır. Bu tür ihtiyacı duymayan şirketlerin ömrü de kısa oluyor ve nasıl yok olduklarını bir türlü anlayamıyorlar ve farklı bahaneler üretiyorlar. Bu cümlem biraz abartılı gibi gelebilir ama durum maalesef bu! İşletmelerin finansal fayda elde etmek ve pazar paylarını korumak için performanslarını çok iyi gözlemlenmeleri ve gerekli kararları en iyi şekilde verebilmek için ölçümleri iyi yapabilmeleri gerekir. Daha da önemlisi veriye soracakları soruyu çok iyi bilmeleri gerekir. Performans optimize edilmeleri için ise bütünsel kuramsal uygulamalar ve entegre raporlamalarla "Object Tabanlı Entegre Kurumsal Performans Yönetimi (Object Oriented Complexity Management)" modeline geçmeleri gerekir. Bu model bizim geliştirdiğimiz bir model ve detaylarına Google'dan "Riskometri ve Riskonomi" anahtar kelimelerini sorularak erişebilirler. Çünkü günümüz dünyasında "performansın zaman metriği değişti, aynı zamanda da performans düzeyi de arttı". Dolayısıyla gerçek zamanlı bir analizden söz ediyorsak firmamızın yarattığı gerçek değerlerin ölçülmesine ve görselleştirilmesine olanak sağlayacak Grafik Data Mining tekniğine yoğunlaşmaları ve öğrenmeleri gerekir. Bu bağlamda günümüz iş modelinin temel sorunu bence "hâlâ analitik dünyanın ölü diyagramlarına itibar edilmiyor"dur. Yaşayan çok boyutlu işletmeleri kâğıt üzerindeki iki boyutlu ölü diyagramlara indirgemek faydadan çok zarara yol açmaktadır.

Coşkun Küçüközmen: Veri analizi bu kadar önemli bir konu olmasına rağmen işletmelerin gündemlerinde üst sıralarda değil, pekli, işletmelerin gündeminde neler var sizce?

- Büyük veri kütlelerinin grafiğe dönüşme konusundaki anlayışları değişiyor ve her şey Dijitalleşiyor ancak tercihler hala Duygusal! Gerçek değer ise Data Setlerinde! Hayatı eskiden filozoflardan anlamaya çalışırdık. Şimdi dijital platforma taşıyıp bir veriye dönüştürdük. Artık filozoflara değil, bilgisayarlar soruyoruz! İnsan davranışlarını anlamaya bir adım daha yaklaştığımız sofistike yani karmaşık bir yeni dönem başlıyor. Ancak Datalar bize hayatın anlamını hala söylemiyor. O kısım hala filozoflardadır!!!

Coşkun Küçüközmen: Çok güzel bir benzetme yaptınız, çok hoş, hayatın anlamı, filozoflar, veri ve bilgisayarlar. Tekrar konuya dönersek önerdiğiniz Grafik Data Mining Tekniğinin ayrıntıları hakkında bizi biraz aydınlatır mısınız?

- Sizin de çok iyi bildiğiniz gibi risk yönetiminin temel sorunu çözümün matematik, istatistik ve analitik tekniklerde aranması. Günümüz enformatik teknolojisinin potansiyelleri risk yönetimine matematik ve analitik tekniklerin ötesinde bakılabilir olanağı sunuyor. Yüksek veri, hacmi ve çeşitliliğine karşı yüksek hızlı yazılım dilleriyle sıra dışı görsel olanakların devreye girmesi bir çözüm olarak karşımıza çıkıyor. Nedir bu görsellik diye sorarsanız anlattığımız: Alishkin olduğumuz grafik formatlarının ötesinde çok kapsamlı değişkenler arasında-

ki ilişkileri görebilmemize olanak sağlayan akıllı, zeki grafiklerin üretilebilir olmasıdır. Örneğin Object Oriented yazılımlarla bir veri setinin içindeki ilişkiler bir grafik bataryası halinde sergilenilmektedir. Temel olarak yeni türlerin, hizmetler ve iş modelleri oluşturma olanağı sağlar. İş görme tarzımızı kökten değiştirir sizi yeni bir düşünce tarzı geliştirmeye zorlar. Grafik bataryası dediğim, yani veri seti içindeki sayısal ve kategorik değişkenler arasındaki ilişkilerin taşınmaz, kolaylıkla sayıya dönüştürülemez (intangible) faktörleri de dikkate alan çok boyutlu ve çok katmanlı grafik formlara dönüştürülmesini kastettik.

Coşkun Küçüközmen: Hemen araya girmek istiyorum, bu anlayışa ya da çözüme diyalim, nasıl ulaştınız? Zira daha önce duyulmadık bir şey ve ifadenize göre çok yeni, mucidi de siz ve ekibiniz, bu yaklaşıma nasıl ulaşıp benimsediniz?

- Master ve doktora çalışmalarında çok seçkin hocalarla çalışma şansım oldu. Giderek bir takım haline geldik. Bu takımda Türkiye'nin en seçkin Yönetim Araştırması, Enformatik ve Finans hocaları var. Onların deneyimi ve birimi artık analitik ve matematik tekniklerin iş hayatının bu günümüzdeki aşamasında artık yetersiz kalmaya başladığını gösterdi. Böylece hep birlikte yukarıda özetlediğim yaklaşımı oluşturduk. Bu tür grafik formların desteklenen yazılımlardan yararlandık, örneğin SPSS, SAS ve Excel gibi yazılımlar, ekonometrik analiz yapan yazılımlar bu tip grafikleri destekliyor. Ama aralarında hız ve kalite farkı söz konusu. Ayrıca bu yazılımların çoğu lisanslı ve ücretlidir. Bunun karşılığında teknik destek sağlıyorlar. Bazıları da lisansız ve açık kaynaklıdır. İnternette ücretsiz indirilebilir ama teknik destek sağlamazlar ve etkin kullanımının öğrenilmesi güçtür. İşte bu noktada hangi yazılımı hangi kriterleri göz önünde bulundurarak seçmeliyiz sorusu aklı geliyor. Eğer iyi eğitimli son teknolojiye hüküm veri analisti uzmanlarımız yoksa kaçınılmaz bir şekilde lisanslı bir yazılım satın alıp onları verebileceği desteğe ikna olmadığımızdır. Yani bağımlıyız! Deneyimli ve son teknolojiye hüküm veri analistleriyle çalışabiliyorsanız (internal-outsourcing) bu durumda internette ücretsiz olarak indirilebilen açık kaynaklı bir yazılım kullanabilirsiniz. Bunlar günümüz performansını mütevazı olanlar yanında günümüz enformatik beklentilerini ileri düzeyde aşan son derece sofistike olanlar da söz konusudur. Bunların içinde dünyada en önde gelen ve çok geniş bir kullanıcı tabanı ve internet desteği olan R yazılımıdır. Bu yazılıma bildiğim kadandayla ülkemizde pek ilgi gösterilmiyor. Umarım yanılıyorumdur.

Coşkun Küçüközmen: Son zamanlarda büyük veri (big data) gündemde çok sık yer aldı. Hatta Foreign Affairs dergisi

bile sınırlamı geçen yilki sayılarından birine kapak yaptı bu konuyu. Büyük veriden ne kastedildiği konusunda net bir çözüm ya da anlayış geliştirildiğini söyleyebilir miyiz?

- Maalesef yanıtım kısaca "hayır" olacak. Büyük veri bir çeşit son teknoloji yazılımların pazarlama çalışmaları için tali bir yol. Gerçek bir enformatik analizi için veri büyük olabilir veya olmayabilir, genelde stratejik veri setleri sanıldığı kadar büyük değildir. O halde ciddi bir analiz ve yorum yapmak için illaki büyük veriden referans almaya gerek yoktur.

Coşkun Küçüközmen: Veri madencisi (data-miner) üleştirme konusu bugün bir çok ülkenin eğitim öncelikleri arasında yer alıyor, sizce bu konuda ne gibi adımlar atılmalı, nereden başlanmalı?

- Burada esas önemli olan şey analiz sonuçlarını doğru anlayıp, değerlendirebilen yöneticileri yetiştirmek. Çok kısa sürede değişik senaryoları hızlı bir şekilde test edip, doğru soruları sorabilmek, gerekirse hızlı bir şekilde yön değiştirebilen data kütesindeki aksiyonları şirketin performansına entegre edebilen

yöneticiler yetiştirilmeli. Bu da aslında ciddi bir kültür değişimini şart koşuyor. Öncelikle bu yeni kültürü yerleştirmemizi gerektiriyor düşünüyorum kısa vadede. Şirketlere ve CEO'lara profesyonel penceleden baktığımızda şu tablo göze çarpıyor: Bugünün tepe yöneticilerinin (gençler dâhil) çoğunluğu 20 yıl öncesinin yönetim anlayışı ve kültürünü halen sürdürüyorlar, iyi eğitim almış olmalarına rağmen bu durum konvansiyonel anlayıştan uzaklaşmalarını zorlaştırmaktadır. Bunun çözümü bilgi toplumu yönetilebilir farkındalığından geçiyor. Uzun vadede bu yeni kültürün vazgeçilmez bir rekabet avantajı haline gelmesi kaçınılmaz görünüyor. Gerekli yeteneklere, yetkin ve gelişime açık yöneticilere sahip olmayan organizasyonların yaşama ve başarılı olma şansı hızla azalacak. Bir diğer konu da yine ülkemizde hatta dünyada sayıları çok fazla olmayan veri bilimcileri yetiştirebilmek ve onları geleceğin yöneticileri olarak konumlandırmak. Bu noktada da herkesin programcılığı anlamasının ve bilmesinin çok faydalı olduğunu düşünüyorum. Bilgisayar bilimleri ve enformatik gibi alanların eğitim sistemimizin temel yapı taşları olarak görmemiz gerektiğine inanıyorum.

Coşkun Küçüközmen: Anlatıklarınız çok etkileyici ve anlaşılır size göre "grafik data mining" artık kaçınılmaz bir gelişim ve faydaları saymakla bitmeyecek kadar çok. Yine diyebiliriz ki kamu özel sektör olsun erken adım atanlar kazanır. Peki, geride kalanların kaybı neler olacak?

- Bugün nasıl veriye dayalı karar vermek bir zorunluluk ise günümüzde Grafik Data Mining ile data kütesindeki kompleksiteyi yani karmaşıklığı görselleştirmek ve işletme karar süreçlerine entegre etmek bir zorunluluk haline gelecek. Bugünün dünyasına baktığımızda hemen hemen her şirket ya da kurum verinin öneemi konusunda ortak bir paydada buluşmuş durumda. Grafik Data Mining'de karşılaşılan en büyük sorun bu kavramın ve anlayışın çok yeni olması ve büyük veri kavramının gölgesinde hayat buldurulmaya çalışılması. Bu model siberetik dünyanın CEO'ları ve CIO'ları arasındaki makası daraltan IT dünyasının karmaşık kavram ve süreçlerini basite indirgeyen ve verinin karmaşık yapısını yorumlanabilir hale getiren bir model. İnteraktif ve yalın görseller aracılığı ile veri bankalarının karmaşıklığını çok eden bir yaklaşımla stratejik karar verme pozisyonuyla "IT for CEO" argümanının iş dünyasında oldukça etki yaratacağını düşünüyorum. Günümüzde yaygın olarak kullanılan teknikler ve yöntemler günümüz işletmeleri için hayati olan bir çok ihtiyaca cevap vermekten çok uzaktırlar. Bu yöntemler ile harcanan zaman, emek, enerji ve para, karşılığını hiçbir zaman bulamayacaktır.

Coşkun Küçüközmen: Çalışma ve ilgi alanım itibari ile benim istiyorum. Bu yaklaşımın risk yönetimi hatta sigortacılık alanlarına ne gibi katkılar sağlayacağını düşünüyorsunuz?

- Grafik Data Mining tekniği ile hayata geçirilen uygulamalarda, büyük hacimli verilerin analizi görsel olarak çok kısa sürede yapılabilmeye ve yapılacak tespitler ve uyarılar ile alınacak tedbirlerin çok kısa sürelerde alınmasına imkân vermektedir. Zaten risk yönetiminin esası da bu değil mi? Yani hızlı tespit ve hızlı çözüm, gecikmeye yer yok! Bu fonksiyonu ile finans dünyasındaki risk aktörlerine ve kurumlarına gerçek anlamda ve zamanında fayda sağlayacak raporlar üretebilmeye, söz konusu fayda tabanlı ilerde dünya bir İLK'e imza atılmış olacaktır. Bu analizleri yaparken kullandığımız ve halen geliştirmekte olduğumuz JAVA tabanlı yazılım ve araçların kurulumu nezdinde projelendirilmesi ve uygulanması sektöre muazzam bir analiz imkânı sağlayacak ve sistem kullanımından elde edilecek faydayı artıracaktır.

Coşkun Küçüközmen: Türkiye'deki şirketlerin Grafik Data-Mining'in getirdiği yeni süreçlerle ilgileneceğini düşünüyor musunuz?

- Türkiye'deki çok değerli çalışmaların yapıldığını katıldığımız değişik toplantılarda, sempozyum ve konferanslarda gözlemliyorum. En başta büyük veriyi, çeşitli iş zekâsı çözümlerini ve veri tabanı yönetimi kavramlarını birbirinden ayırmamız gerekiyor. Birbirlerine kavram olarak benzeseler de farklı yaklaşımlara ve yeni anlayışlara ihtiyaç var. Nesnelere interneti üzerine daha çok eğilmemize ve bu alanda yeni analiz tekniklerine sektörel bazda uygulamaya geçirmeliyiz. Beklentim yazılım şirketlerinin modelimize ilgi göstermeleri ve bize çözüm ortağı olmalarıdır. Yaptığımız çalışmanın desteklenmesi durumunda tüm dünyanın ilgisini çekeceğimize gönülden inanıyorum. Bu çerçevede sanırım iki grafik ile durumu özetleyebiliriz. 1 numaralı grafik mevcut yöntemlerle çizilen bir grafik. 2 numaralı grafikte örneğin teşvik kapsamında 6'ncı bölgede yer alan illerdeki konut kredilerinin takibe düşme oranını/miktarını hem şehir hem yıl bazında tek grafikte görebiliyorsunuz. Yani on binlerce hatta gerekirse yüzbinlerce veri sınıflamış, analiz edilmiş olarak tek grafikte her şeyi anlatıyor. Yakın zamanda bunun eğitimini de vermeye başlayacağımızı buradan duyurmak isterim.