Optiscorer

Bankacılıkta

Yapay Zeka

Bu doküman, Bankacılık ve Finans alanında OptiWisdom firması tarafından yapılan çalışmaları, başarı hikayelerini ve potansiyel proje iş birlikteliklerini içermektedir.

Optiwisdom

Bankacılık ve Yapay Zeka

Yapay Zeka çoğu kaynakta elektriğin icadı kadar önemli bir bilimsel ve teknolojik gelişme olarak görülmektedir. Veri için yeni petrol tabiri kullanılmaktadır ve verinin işlenme kalitesine göre firmaların ve kurumların rekabetçi ortamda öne geçmeleri, doğru kararlar vererek sürdürülebilir teknolojilere ulaşmaları, zamanı ve kaynakları verimli kullanmaları, daha çok müşteri, daha çok satış ve daha yüksek karlara ulaşmaları mümkün görülmektedir. Yapay zeka insanın yerine geçemez ama insanın başarısını ve potansiyellerini arttırabilir teknolojik bir gelişmedir.

Bankacılık alanında Yapay Zeka ile Yapılan Projelerin Açıklanması

2000 yılında kurulan ve 2010 yılından itibaren yapay zeka, veri bilimi ve makine öğrenmesi alanlarında hizmet veren Türkiye'de kurulu Bilkav A.Ş. ve Amerika'da silikon vadisinde kurulu OptiWisdom firması, uzun yıllardır, telekom, turizm, bankacılık, lojistik, enerji, perakende, sigortacılık, eğitim ve çok sayıda devlet kurumu ile yapay zeka ve veri bilimi alanlarında çalışmış ve başarılı şekilde projeler tamamlanmıştır. Edindiği tecrübeler ve tekrarlanan projelerden edindiği bilgi birikimi ile sektörde kullanılmaya hazır patentli ve ödüllü yapay zeka motorlarını tamamen yerli ve milli imkanlarla geliştirmiş ve çok farklı sektörde koşturmaktadır.

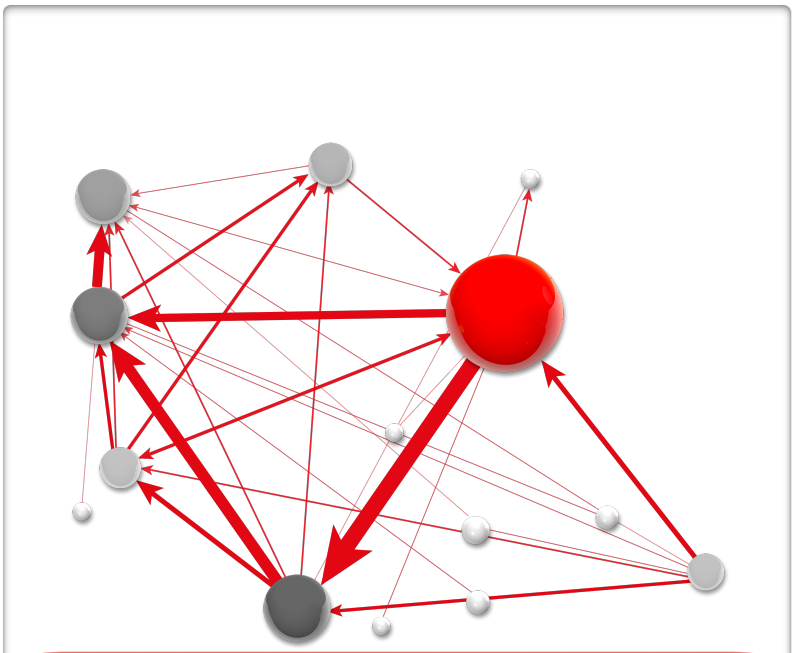
Bankacılık alanında, müşteri, finansal varlıklar ve çalışan odaklı olarak sektörde ilk kez denenen AR-GE yoğun projeler gerçekleştirilmiştir. Bunlara örnek olarak kredi risk skorlama, vadeli, BCH, KMH, kredi kartı, çek, SGK ve Vergi ödemeleri gibi konularda potansiyel müşterileri otomatik olarak tespit ederek ürün önerisinde bulunulması, kurumsal müşterilerin risk skorlamaları ve müşteri yolculuklarını analiz ederek risk yükselmesi durumunda erken uyarı sistemi çalıştırılması, müşteri potansiyellerini takip ederek limit artışı önerilmesi, banka ile çalışmayı bırakma potansiyeli yüksek müşterileri önceden tespit ederek raporlaması gibi çok sayıda bankacılık uygulaması sayılabilir. Bu projelerin detayları aşağıda sunulmuştur.

1. Erken Uyarı Sistemi

Müşterilerin davranış analizi (Customer Behavior Analysis) tekniği kullanılarak bir müşteri serüveninde (Customer Journey) geçebileceği adımlar haritalanarak bu serüvende bir sonraki adımların tahminlenmesi ve müşterinin riskli alana girmesi ile ilgili erken uyarı sisteminin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Kural tabanlı olarak risk faktörü artan ve erken uyarı oluşturulacak müşteriler için mevcutta olan %80 oranındaki başarı bu proje ile %92 seviyesine çıkarılmıştır.

OptiWisdom'ın akışında uluslararası patentleri olan ve TÜBİTAK tarafından TÜR (Teknolojik Ürün Belgesi) almaya hak kazanmış OptiScorer isimli yapay zeka motoru ve yine çok sayıda patentleri ve patent başvuruları olan TÜBİTAK tarafından TEYDEP projesi ile desteklenen OptiMatcher ürünleri birlikte kurgulanarak, Ziraat Teknoloji lokasyonunda kurulmuş olan sunucuya başarılı bir şekilde kurularak, Ziraat Teknoloji'nin sağladığı Ziraat Bankası verilerine entegre edilmiş ve veriler üzerinde Erken Uyarı Sistemi çalıştırılmıştır.

Başarı oranı, klasik kural tabanlı yaklaşımda olan %80'ler seviyesinden %92'lere çıkmıştır.



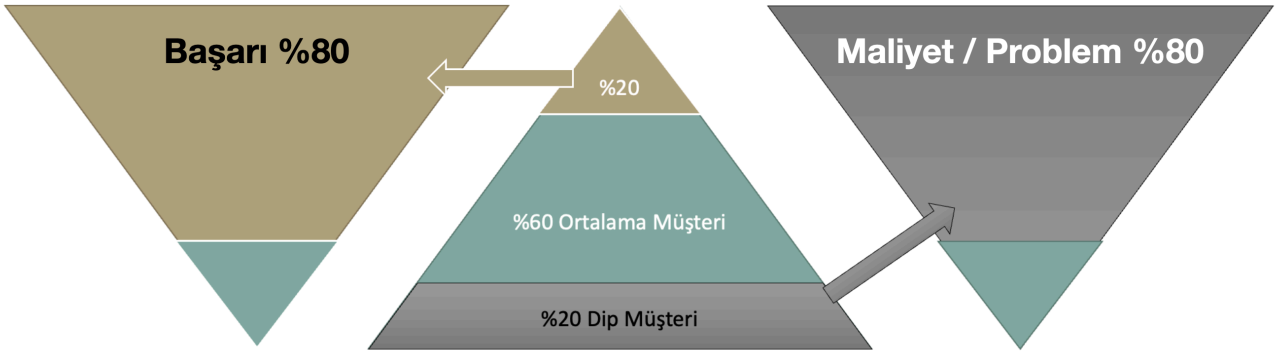
Hassas Banka verisi içerdiği için adımlar saklanmıştır.
Kürelerin büyüklüğü, o adımdaki müşteri sayısını temsil eder.

Erken uyarı sistemi, müşterilerin geçtiği kritik noktaların takip edilmesi ve başlangıçtan sona kadar giden bir serüvenin (Customer Journey) analiz edilmesini gerektirir. Farklı noktalarda, devam edilebilecek alternatif rotalarla müşterinin sonraki adımları, henüz gerçekleşmeden tahmin edilebilmekte ve buna göre müşterinin potansiyel problemleri ve olası sonuçları izlenebilmektedir. Erken uyarı sisteminin bir diğer avantajı ise, müşterilerin hangi noktalarda risk taşıdığının tespit edilmesi ve müşteri henüz kaybedilmeden veya riskli duruma düşmeden, müşterinin kurtarılması ve müşteriye de fayda sağlayacak kurtarıcı müdahalelerin yapılmasıdır. Bu açıdan, sadece tahminci olarak ileride problem yaşayacak müşterilerin tespit edilmesi değil, aynı zamanda müşterilerin problem yaşamadan kurtarılması ve problem sebeplerinin de analiz edilerek açıklanabilir şekilde raporlanması mümkün olmuştur. OptiWisdom'ın kullandığı teknoloji sorumluluk sahibi yapay zeka (Responsible AI) olarak geçer ve bu teknolojinin bir alt kırılımı olarak açıklanabilir yapay zeka (Explainable AI, XAI) özelliği bu aşamada, sahada büyük avantajlar sağlar. OptiWisdom'ın bu alanda sağladığı avantajlar aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

- Erken uyarıda **yüksek başarı**.
- Problemin **sebebinin tespit** edilmesi ve açıklama.
- Sürecin **uçtan uca gözlemlenebilmesi** ve **müşteri yolculuğu**nda anlık olarak monitör edilebilmesi.
- Bir sonraki adımda müşterilerin gidebileceği **olası adımların tahmini**.
- Süreçteki **problemlerin tespit edilmesi** ve **erken müdahale** imkanı.
- Problem yaşamadan müşterilerin problemlerinin önüne geçme ve **problem önleme** imkanı.

2. Ürün Eğilimi

Pareto prensibine göre olayların öyle bir %20'si vardır ki sonucun %80'ini etkiler ve tam tersine olayların %80'i de sonuçların ancak %20'sini etkiler. Bu durumda sonuca en çok etki eden müşterinin bulunması ancak skorlama ile olabilir. Ürün eğilim skorlama ile Bankanın farklı ürünleri için banka tarafından konulan başarı kriterlerine göre skorlama yapılabilmektedir. Örneğin ciroyu en çok etkileyen müşteriler veya karı en çok etkileyen müşteriler skorlanarak, mevcut müşteri havuzundan müşterilerin potansiyeline göre hangi üründe ne kadar ciro veya kar getirme potansiyeli olduğu tahminlenebilir. Müşteri ile yapılacak iş geliştirme ile potansiyel bu sayede arttırılabilir ve hatta henüz hiç çalışılmayan ürün ve hizmetlerin müşteri ile çalışılmasının kapısı açılabilir. Müşterinin ürün ilgisi sayesinde müşteriye ürün tavsiyesi sağlanabilir.



Pareto prensibi aynı zamanda sorun ve maliyet için de kullanılabilir. Kar ve ciro konusunda sağlanan %20'nin %80'e etkisi konusu benzer şekilde %20 müşterinin de problem ve maliyetlerin %80'ini çıkarttığı şeklinde okunabilir. Bu durumda en yüksek problem ve maliyet potansiyeli taşıyan müşteriler skorlanarak hem başarısı düşük hem de maliyet ve problem potansiyeli yüksek müşterilerden de uzak durularak operasyonel başarının arttırılması ve müşteri ilişkilerinin operasyonel zorluklarının azaltılması mümkün olur.

	Vadeli TL	KMH	BCH	SGK + Vergi	Çek
Algoritma Başarısı	0,35	0,286	0,184	0,286	0,126
Optiwisdom	•999 Adet Bağımsız Değişken •1 adet Bağımlı Değişken •78.000 satırlık veri seti kullanılmıştır.	•671 Adet Bağımsız Değişken •1 adet Bağımlı Değişken 78.000 satırlık veri seti kullanılmıştır.	•671 Adet Bağımsız Değişken •1 adet Bağımlı Değişken 78.000 satırlık veri seti kullanılmıştır.	•933 Adet Bağımsız Değişken •1 adet Bağımlı Değişken •78.000 satırlık veri seti kullanılmıştır.	•852 Adet Bağımsız Değişken •1 adet Bağımlı Değişken 78.000 satırlık veri seti kullanılmıştır

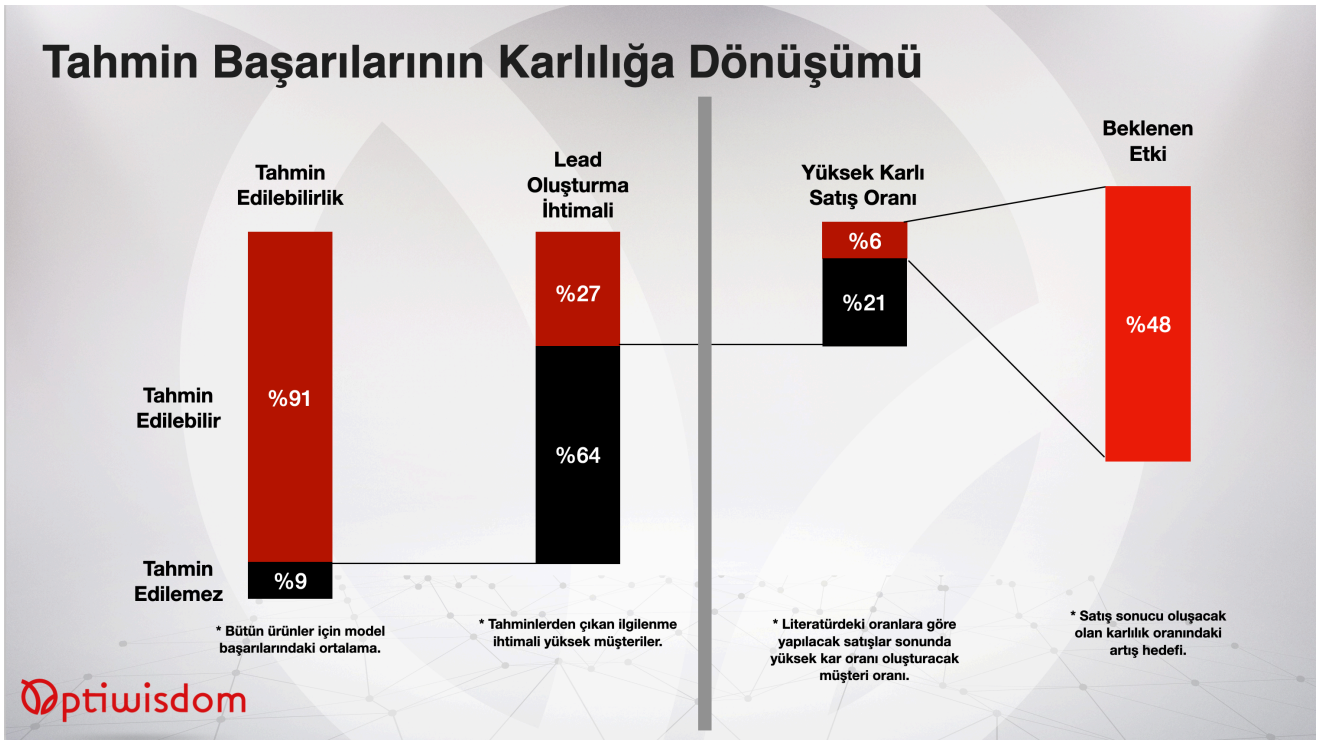
Yapılan çalışmada, 5 farklı ürün için elde edilen MAPE (mean absolute percentage errors) hata değerleri yukarıdaki tabloda sunulmuştur. Buna göre algoritma başarıları farklı ürünlerde artış göstermektedir ve **%87 başarıya** kadar ulaşılmıştır. Benzer şekilde kullanılan AutoML teknolojisi ile her ürün için en iyi algoritma ve algoritmanın en iyi parametreleri otomatik hesaplanmış, her ürün için hangi girdilerin (öznitelik) kullanılacağı da otomatik olarak belirlenmiştir. Yukarıdaki tablo test verisi üzerinde yapılan çalışma olup canlıda **5 milyonun üzerindeki kurumsal müşteri** için bu algoritmalar koşturulmaktadır.

Bu çalışmalar, OptiWisdom'ın akışında uluslararası patentleri olan ve TÜBİTAK tarafından TÜR (Teknolojik Ürün Belgesi) almaya hak kazanmış OptiScorer isimli yapay zeka motorunun konusu olup OptiScorer müşterilerin ürün bazlı skorlaması için de kullanılabilmektedir.

- Ürün eğilimi tahminlemesinde **yüksek başarı**.
- Ürün eğilimi **sebebinin tespit** edilmesi ve açıklama, bu sayede müşteri iletişiminde ve ikna sürecinde yüksek başarı.
- Sürecin **uçtan uca gözlemlenebilmesi** ve **ürün tavsiyesinde** anlık olarak monitör edilebilmesi.
- Bir sonraki adımda OptiWisdom tarafından sunulan müşterilerin yaşam boyu değeri (Customer lifetime Value) hesaplarındaki yüksek başarı ile **değerli ve ilgisi yüksek müşteriler**e odaklanma imkanı.
- Süreçteki **problemlerin tespit edilmesi** ve **müdahale** imkanı.
- Ürün ilgisini arttırıcı **pazarlama** faaliyetlerine yön verme imkanı.
- **Problem ve maliyet** üretecek müşterilerin elenmesi imkanı.
- Problem yaşamadan müşterilerin problemlerinin önüne geçme ve **problem önleme** imkanı.

3. Müşteri Yaşamboyu Değer (Customer Lifetime Value)

Bu çalışmanın amacı, bir müşterinin potansiyel olarak banka ile çalışma süresi ve bu süre zarfında bankaya kazandıracağı değer ve karın hesaplanmasıdır. Ürün skorlamadaki Pareto prensibine benzer şekilde bazı müşterilerin ürettiği değer çok yüksek olurken bazı müşterilerin ürettiği problem ve maliyetler de çok yüksek olabilmektedir. Amaç, en değerli olan müşteri / ürün eşleşmesini bulabilmek ve her ürün için en değerli olan ve belki de değerin %80'ini oluşturan %20'lik en ideal müşteri kitlesine ulaşmaktır. Bu amaca yönelik olarak her ürün bazında müşterilerin ürettiği değer ve potansiyelleri hesaplanarak skorlanmakta ve aynı zamanda müşteri maliyetleri de çalışılmaktadır.



Bu yaklaşıma göre, başarılı tahmin oluşturulabilen müşteriler için ilgi çekici aksiyonların yapılması ve yüksek karlı olan müşteri grubunun tespit edilerek sadece %6'lık bir müşteri grubu için %48'lik etki oluşturulması ve ciro / karlılığın arttırılması ve odaklı faaliyetlerle ilerlenmesi mümkün olabilmektedir.

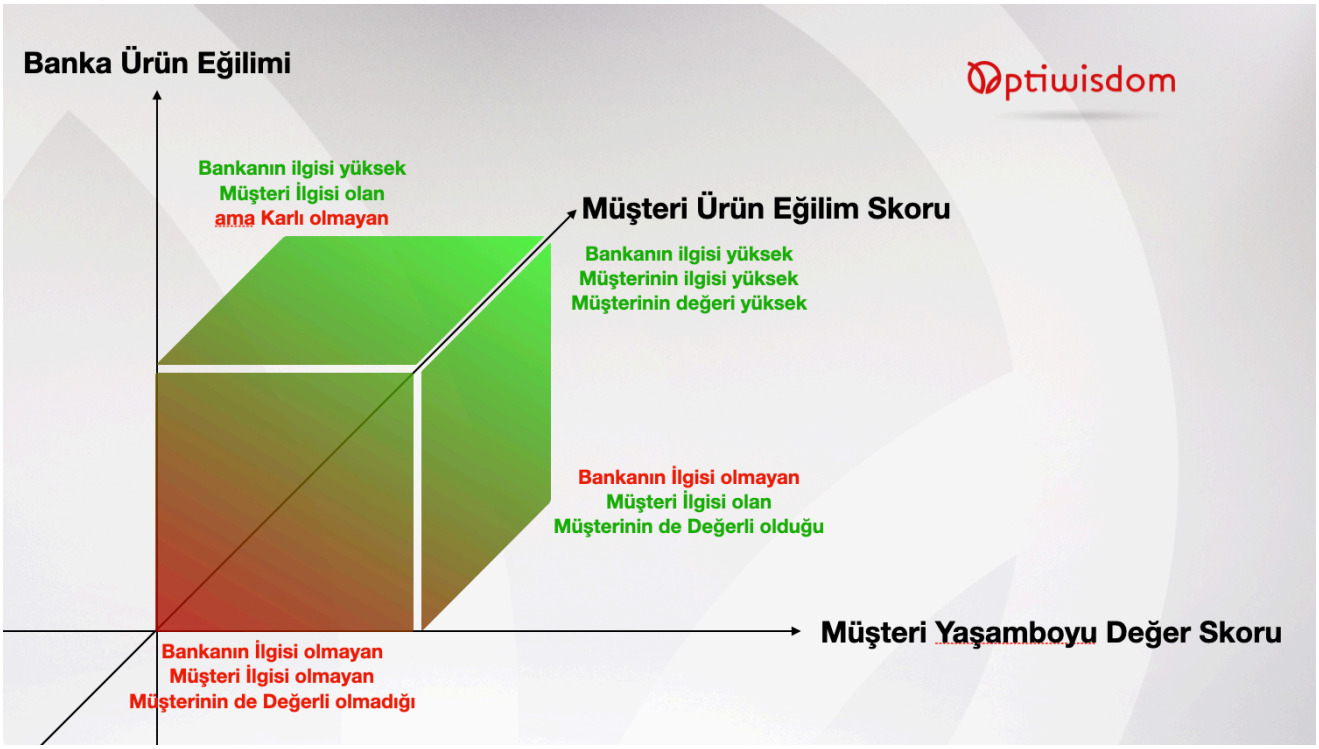
Müşteri, ürün ilgisi skorlaması ile birleştirilince, müşteri yaşam boyu değer analizi, müşterileri iki boyutlu uzayda analiz edebilme imkanı sağlamakta ve ürün ilgisi oluşma potansiyeli olan müşteriler ile değer üreten müşterilerin aynı anda takip edilmesi ve yüksek ilgi, yüksek değerli müşterilerin önceliklenmesi bununla birlikte, yüksek maliyet oluşturabilecek veya ilgisinin yüksek olma potansiyeli olmayan müşterilere de iş geliştirme maliyetlerinin düşürülmesi mümkün hale gelecektir.

- Müşteri yaşam boyu değeri hesaplamada **yüksek başarı**.
- Banka için değer üreten müşteri **sebebinin tespit** edilmesi ve açıklama, bu sayede müşteri iletişiminde yüksek değer üreten iletişimin tasarlanma potansiyeli.
- Sürecin **uçtan uca gözlemlenebilmesi** ve **müşteri değerinin** anlık olarak monitör edilebilmesi.
- Bir sonraki adımda OptiWisdom tarafından sunulan ürün eğilimi skorlama hesaplarındaki yüksek başarı ile **değerli ve ilgisi yüksek müşteriler**e odaklanma imkanı.
- Süreçteki **problemlerin tespit edilmesi** ve **müdahale** imkanı.
- Müşterinin daha yüksek değer üretici **pazarlama** faaliyetlerine yön verme imkanı.
- Yüksek potansiyel değere sahip müşterilerin erken tespiti ile rekabette avantaj elde etme imkanı.
- Müşterinin yaşam boyu değerinin doğru hesaplanması ile potansiyel rakiplerin önüne geçme imkanı.
- **Yüksek maliyet** üretecek müşterilerin elenmesi imkanı.
- Problem yaşamadan müşterilerin problemlerinin önüne geçme ve **problem önleme** imkanı.

4. En iyi İkinci Adım (Next Best Action, NBA) veya İkinci En iyi Öneri (Second Best Offer, SBO)

Müşteri odaklı pazarlama ve karar verme süreçlerinin öneli bir adımı olan en iyi ikinci adım analizleri, özel bir müşteri çalışması ile tek müşteriden oluşan segmentlerle (segmentation of one) müşteri davranışlarını doğru analiz etmek ve müşterinin ürün ilgisini, ürün ilgisinden sonra doğabilecek sonuçları ve sonraki adımlarını doğru analiz etmeye ve bu analizlere dayanarak müşteri ile doğru ve güçlü iletişim kurmayı hedefler.

En iyi ikinci adım, sadece müşteri analizi değil aynı zamanda Banka'nın da çıkarlarını ve limitlerini gözetmektedir. Herhangi bir kanuni veya regulasyon sebepli engel, veya bankanın çıkarına olmayan bir yönlendirme bu aşamada dikkate alınarak hem müşteri hem de banka için en iyi öneriyi bulmayı amaçlar.



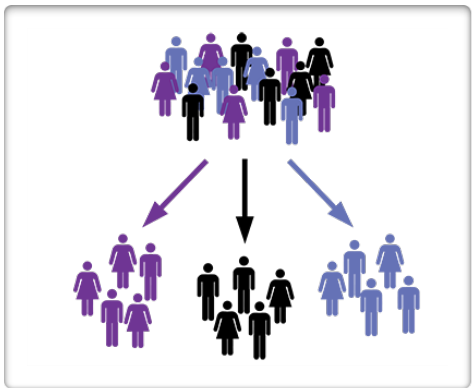
Bu aşamada, en iyi ikinci adım analizini (NBA) diğer analizlerle birleştirerek tavsiyelerin 3 boyutlu olarak analiz edilmesi ve her müşteriye her ürün özelinde banka için en fazla faydayı sağlayacak tavsiyelerle gidilmesi mümkündür.

- Müşteri bazında alınabilecek aksiyonlar, hizmet ve ürün hesaplamada **yüksek başarı**.
- Banka için ürün bazında değer üreten müşterilerin doğru ürünle buluşması ve ürün/müşteri eşleşmesinde bankanın sağladığı faydaların **sebeplerinin tespit** edilmesi ve açıklama, bu sayede müşteri iletişiminde yüksek değer üreten iletişimin tasarlanma potansiyeli.
- Sürecin **uçtan uca gözlemlenebilmesi** ve **müşteri değerinin ürün özelinde banka açısından** anlık olarak monitör edilebilmesi.

- Bir sonraki adımda OptiWisdom tarafından sunulan ürün eğilimi ve müşteri yaşam boyu değeri skorlama hesaplarındaki yüksek başarı ile **değerli ve ilgisi yüksek müşterilere banka açısından en karlı şekilde** odaklanma imkanı.
- Süreçteki **problemlerin tespit edilmesi** ve **müdahale** imkanı.
- Müşterinin banka açısından daha yüksek değer üretici **pazarlama** faaliyetlerine yön verme imkanı.
- Yüksek potansiyel değere sahip müşterilerin erken tespiti ile rekabette avantaj elde etme imkanı.
- Banka açısından ulaşılamayacak veya **maliyet/problem oluşturacak pazarlama faaliyetlerine** girilmeden ilk adımdan itibaren odaklanmış ve doğru yönlenme.
- Müşterinin ürün ve banka için karlılık boyutlarında **ilk adımdan itibaren doğru konumlandırılması**.
- Müşteri ilişkilerinin her aşamasında **doğru karar verme süreçleri** ile doğru adımları atma imkanı.
- Problem yaşamadan müşterilerin problemlerinin önüne geçme ve **problem önleme** imkanı.

5. Tahminci Değer Segmentasyonu

Bankada yürütülen çok sayıda ürün için her müşterinin farklı ve özel bir durumu vardır. Müşterinin segmentasyonu, açıklanabilirlik, kampanya yönetimi, müşteri analizi, pazarlamada karar verme gibi çok sayıda farklı amaç için kullanılabilir. Genel çalışmanın amacı, ürün bazında değerli müşterilerin tespit edilerek müşterilere yönelik tasarımsal kararlar vermektir.



Bankacılıkta, değer segmentasyonu açısından en önemli konulardan birisi de değerin hızlı değişimidir. Sıkça değişen kurallar ve piyasa yapısı gereği bankacılık alanında müşteri değerleri hızlı bir değişimden geçmektedir. Makine öğrenmesi konusunda en önemli özelliklerden birisi değişen segmentasyon problemlerine ayak uydurabilecek hızlı aksiyon alabilen yapılar kurabilmektir. Bu açıdan bakıldığında müşterilerin mevcut segmentlerini bulmak değil, müşterilerin gelecek segmentlerini doğru tahmin etmek çok daha önemli olmaktadır. Bu segmentasyon yaklaşımına tahminci segmentasyon (predictive segmentation) ismi verilmektedir.

Tahminci değer segmentasyonunun başarılı uygulaması için değer kavramının doğru tahmin edilmesi ve zaman serisi analizlerinin çalıştırılmasını gerektirir. Örneğin dövize endeksli bir ürün için değerin sürekli değişmesi söz konusu olabilir, bu durumda döviz tahmininin güncel olması da tek başına yeterli değildir, dövize olan ilginin ve müşterinin portföyü içerisinde bu ürüne ne kadar yer ayıracağının doğru tahmin edilmesi de gerekmektedir.

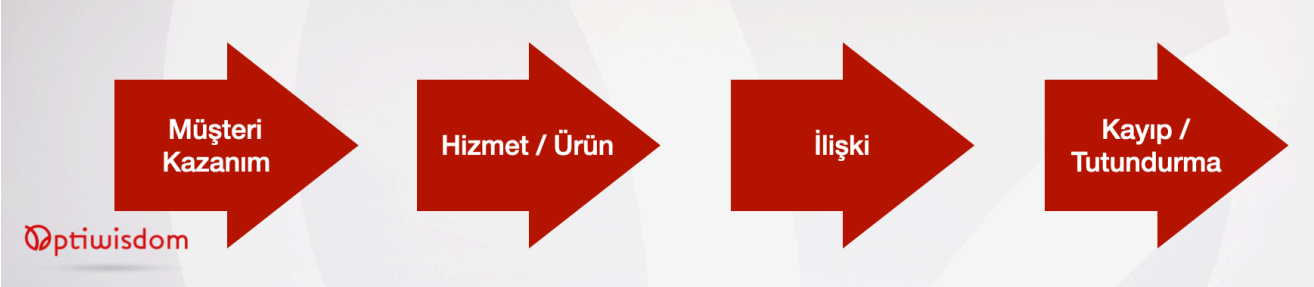
Tahminci değer segmentasyonu ile OptiWisdom aşağıdaki hedeflere geçmiş projelerinde ulaşmıştır:

- Müşteri benzerlikleri ve farklarının doğru ortaya konulması.
- Müşterilerin segment atamalarının açıklanabilir olması.

- Değişen piyasa dinamikleri ve müşteri davranışlarına göre dinamik segmentlerin güncellenebilmesi.
- Piyasa dinamiklerine ve müşteri davranışlarına göre yeni çıkan segmentlerin veya varlığını yitiren segmentlerin otomatik olarak algılanması ve güncellenebilmesi.
- Müşteri segmentasyonu ile doğru ürün tasarımları, hizmet modellerinin belirlenmesi, kampanya ve kanal yönetimi imkanı.
- Müşteri segmentlerine özel veri analizleri ve raporlamaların yapılabilmesi.
- Bankanın diğer operasyonlarında (örneğin risk analizi, hedef / performans hesaplamaları gibi) kullanılabilir segmentlerin oluşturulması.

6. Davranış Segmentasyonu

Klasik yaklaşımlarda sıkça rastlanan davranışın doğrusal algısının kırılması ve gerçeklerle daha yakın davranış analizlerinin (behavioral Analysis) önünü açan yaklaşımdır.



Klasik yaklaşımda sıkça görülen müşterinin kazanımı (Customer acquisition), müşteriye uygun hizmet ve ürünlerin sunulması, müşteri ile iletişimin ve ilişkinin yönetimi ve yolun sonunda müşterinin kaybedilmesi veya tutundurulması yaklaşımının veri analitiği açısından hem başarısının düşük olduğu hem de değişen pazar yapısı ve teknolojik hıza uygun olmadığı artık anlaşılmıştır. Bunun yerine, müşteri ile iletişim kurulan her aşamada, tanışmadan başlayarak doğru iletişimin kurulması ve müşteri davranışlarının doğru algılanması önem kazanmaktadır.

Segmentasyonun en önemli kuralı, segmentler içerisinde benzerliğin yüksek olduğu ve aynı zamanda diğer segmentlerle de farklılığın yüksek olduğu müşterileri aynı gruplarda toplamaktır.

Bu açıdan müşterilerin farklı ürünler ve hizmetler için verdiği farklı tepkilerin ön görülmesi gerekir ve bankanın geçmiş faaliyetlerinden toplanan veri bu açıdan büyük önem gösterir. Doğru müşterinin, ilgi duyacağı ürünle eşleştirilmesi, bu ürünün banka için karlı olması, ve müşterinin bu ürünle ilgili gelecek davranışlarının da doğru tahmin edilmesi bu aşamada önem kazanır. İlerleyen aşamalarda ise müşteriye ulaşılacak olan kanalın doğru seçilmesi gerekir.

Tahminci davranış segmentasyonu, müşteriyi standart bir kalıp ve sürecin içerisine koymaktansa müşterinin kendi serüvenini kendisinin belirlemesine ve bu serüvendeki her adımın önceden tahmin edilmesi ve bu yoldan daha önce geçmiş olan müşterilere benzetilerek doğru kararların banka tarafından verilmesini sağlar.

Örneğin kayıp edilme ihtimali yüksek, risk altındaki müşteriler veya sadık müşteriler, hatta sadık müşteriler arasında yeni ürünlerle ilgilenebilecek müşteriler ve bu ilgisi olan müşteriler için hangi ürün önerisinin daha yüksek karlılık

getireceği ve bir adım ötede hangi kanaldan bu müşteriye ulaşılacağı soruları, şimdiye kadar olan analitik çalışmalarının bir neticesi olarak sunulabilir.

7. Kredi Kartı Öneri

8. Limit Artışı

9. Retention / Churn (Müşteri Kayıp Analizi)

Banka müşterilerinin çalışmakta olduğu ürünlerden ayrılması ve bu ürünleri zaman içerisinde kullanmayı bırakması veya azaltması durumunun tespit edilerek erken önlem alınmasını kapsar. Literatürdeki araştırmalara göre bankacılık sektöründe ortalama bir müşteri kazanma maliyeti (Customer acquisition cost), mevcut bir müşteriyi tutmanın maliyetinin üç mislidir. Buna göre mevcut müşterilerin kaybedilmesi yerine tutundurulması (retention) çok büyük öneme sahiptir.

10. Hedef / Performans

2. Yapılabilecek Potansiyel Projeler

1. Kredi Risk Skoru

2. Fraud Detection

3. OptiWisdom Teknolojisi ve Patentli Motorları

OptiWisdom tarafından geliştirilen motorların tamamı, yine OptiWisdom tarafından alınmış çok sayıda patent içeren ve yüksek teknoloji yapay zeka algoritmaları kullanan tamamen yerli ve milli motorlardır. Motorlar çok farklı alanlarda ve amaçlarda kullanılabilmekte ve bu sayede çok sayıda firmanın ve sektörün ilgisini çekmektedir.

OptiMatcher : TÜBİTAK tarafından da desteklenmiş olan eşleştirme ve tekilleştirme motorudur. Yapay zeka destekli olarak çalışan motor, farklı alanlarda eşleştirme yapabilmektedir. Bankacılık alanında, doğrudan ürün/hizmet - müşteri eşleştirmesi, müşteri - müşteri eşleştirmesi, ürün - ürün eşleştirmesi, müşteri - kanal eşleştirmesi gibi eşleştirme problemlerini hedef almaktadır ve hangi müşteri için hangi ürünün en iyi olduğunu hatta hangi kanaldan müşteriye erişmenin daha doğru olduğunu hesaplayabilmektedir.

OptiMatcher ürünü, kendini çok sayıda farklı sektörde ispatlamıştır, örneğin bir projede, ürün ve potansiyel müşteri eşleştirmesi amacıyla web reklamlarında kullanılmakta ve web sitesine giren bir müşteriye, otomatik olarak ilgilenebileceği ürünleri tavsiye etmektedir. Farklı bir projede distribütör üzerinden yapılan satışlar için bayi kanallarına ilgilenebilecekleri potansiyel ürünleri tavsiye etmekte, yine aynı projede, hangi ürünlerle hangi ürünlerin birlikte satılabileceğini eşleştirmektedir. Farklı bir projede ise müşteri bilgilerini eşleştirmekte ve hatalı girilen veya bozulan müşteri verileri üzerinden fatura eşleştirmesi yaparak faturaları tekilleştirmektedir.

OptiSegment ürünü ile birlikte kullanılarak, müşteri segmentasyonu sonrasında ürün önerisi yapılması veya OptiScorer ürünü ile birlikte kullanılarak müşteri ürün eğilimi veya müşteri yaşam boyu değer skorlamaları

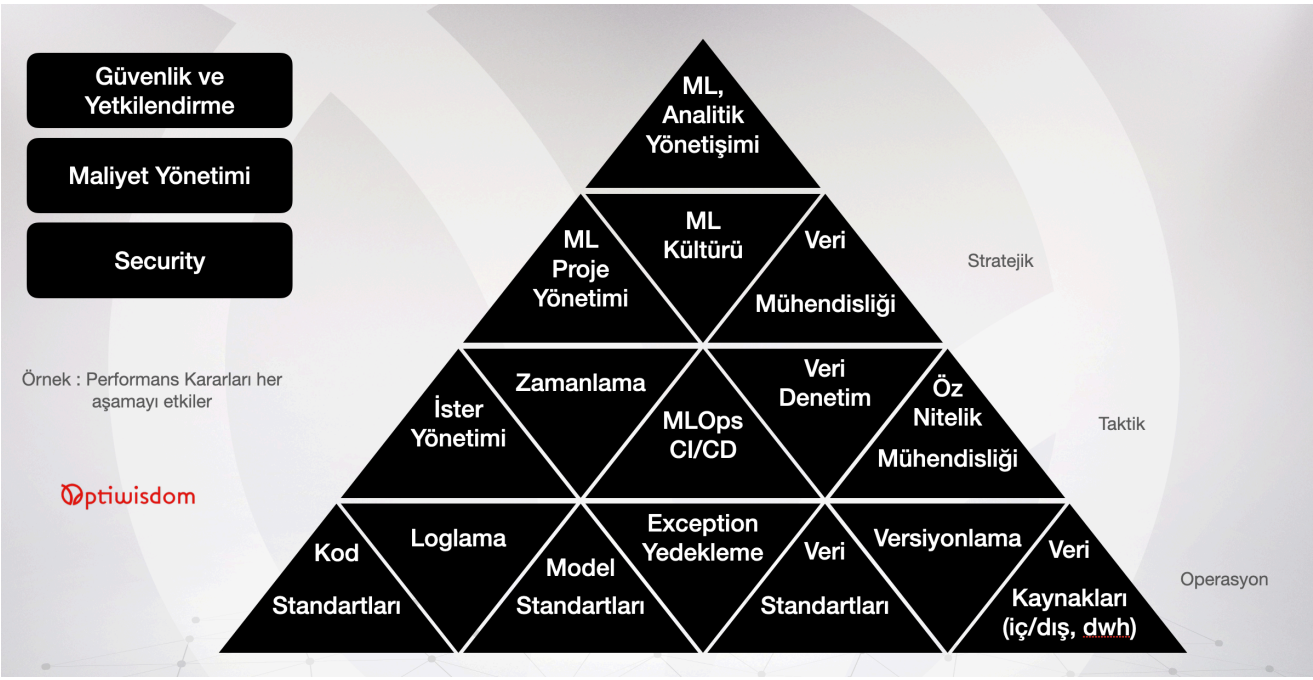
yapılarak, yüksek ilgi ve karlılık potansiyeli olan müşteriler için doğru segment ve ürün eşleştirmelerinin yapılması mümkündür.

OptiScorer : TÜBİTAK tarafından, bütün değerlendirme ve hakemlik süreçlerini başarıyla tamamlayarak teknolojik ürün belgesi (TÜR) almaya hak kazanmış genel amaçlı, yapay zeka skorlama motorudur. Herhangi bir dijital varlığı skorlayabilir. Kullanım alanları arasında, kredi risk skorlama, müşteri kayıp (churn) skorlama, müşteri yaşam boyu değeri skorlama (CLV), ürün eğilimi skorlama gibi skorlama işlemlerini sayılabilir. Kullanılan sektörler ise oldukça geniştir, bankacılık, finans, telekom, perakende, lojistik gibi çok geniş alanlarda kullanımı söz konusudur. Hatta borsa tahminleme için kullanılan ve hem aracı kurum skorlama hem de ertesi gün için yön tahminleme kullanımları da bulunmaktadır. OptiScorer, bu projede bir müşterileri skorlama ve öncelik sırasına sokma amacıyla kullanılacaktır.

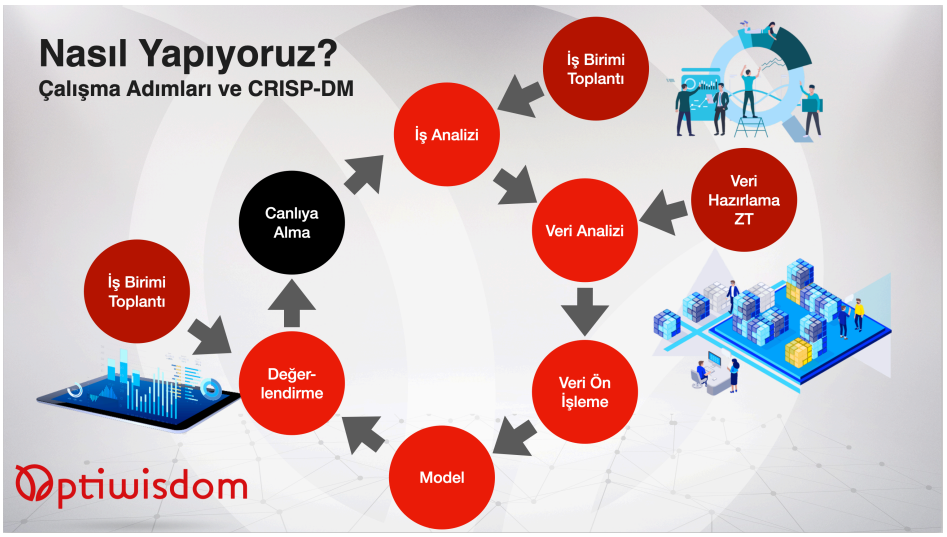
OptiSegment: TÜBİTAK tarafından da desteklenmiş ve çok sayıda farklı projede çalıştırılmış olan OptiSegment ürünü ile, segmentasyon ve birliktelik analizlerinin çalıştırılması mümkündür. Tamamen tahminci analitiklere yönelik olarak tasarlanan OptiSegment ürünü, OptiScorer'dan alınan sektörel ve piyasa tahminleri ve müşteri skorlamaları ile birleştirilerek tahminci segmentleri oluşturabilmektedir.

4. Açık Kaynak Kodlu Çalışma Modeli - Danışmanlık

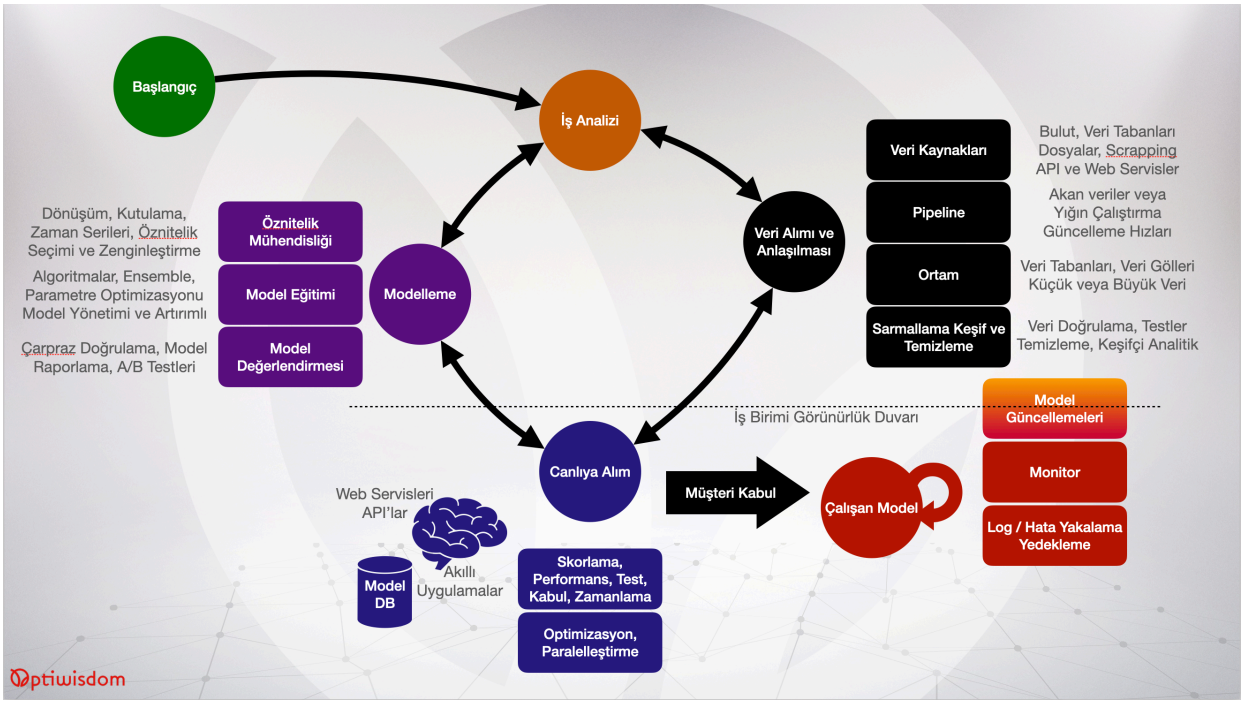
Uçtan uca açık kaynak sisteme geçişi destekliyoruz ve sistemin her aşamasında birlikte çalışıyoruz .



Genel olarak açık kaynak kodlamanın yapıldığı bir sisteme geçiş aşamasında en alt katmandan en tepedeki analitik yönetişimine kadar çok sayıda konuda dönüşümün planlanması ve kurum kültürüne uygun olarak teknolojik geçişin işletilmesi gerekir. Operasyonel, taktik ve stratejik seviyelerde çok farlı sektörlerden ve farklı kurum kültürlerinden edindiğimiz tecrübemizle dönüşümün her aşamasında OptiWisdom olarak birlikte yol yürüyebiliriz, gerekli noktalarda tecrübeli insan kaynağımız ile ihtiyaç duyulan konuda, sadece bilgi paylaşımı değil sürecin doğrudan yapılmasına kadar destek olabiliriz.



Makine öğrenmesi geçiş süreci sadece bir seferlik geçişle biten bir proje süreci değildir. Bir yaşam döngüsü olarak ele alınmalıdır. Farklı rollerdeki uzmanların çalışacağı ve iş bölümünün ve orkestrasyonunun önem kazandığı bir planlamaya ihtiyaç duyulmaktadır. Bu açıdan bankanın iş birimlerindeki problem ve ihtiyaçlarının tespiti ve doğru raporlamasından başlanarak veri analizi, verinin doğru zenginleştirilmesi ve kalitesi, makine öğrenme ve istatistiksel



modellerin geliştirilmesi, modellerin ve kodların testleri ve kalite standartlarının belirlenmesi ve canlıya almaya kadar geçen uzun bir süreç yine OptiWisdom'ın farklı sektörlerden ve kurumlardan elde ettiği tecrübelerle işletilebilmektedir. Bu yaşam döngüsünün her aşamasında farklı uzmanlıklar gerekmekte ve gelen taleplere göre,

gerek uzmanların bulunması ve projeye dahil edilmesi gerekse uzmanların eğitimi konularında da kurumlara destek sağlamaktayız.

Yaşayan bir sistemin kurgusunun ardından teknoloji takımları, iş birimleri ve bankanın bütün organlarının rollerinin tanımlandığı ve ahenk içerisinde çalıştığı bir kurgu yapılabilmekte, doküman standartları, proje yönetim metodolojileri, canlıya alma şartları ve testler, kalite standartları, veri standartları, yedekleme ve geri yükleme, modellerin zamanlaması ve takvime alınması, sunucu üzerinde yönetimsel işler ve modellerin monitör edilmesi, problem durumlarında acil müdahale gibi çok sayıda problem kurulan sistemlerle çözülebilmektedir. Biz OptiWisdom olarak bu sisteme Yapay Zeka Yönetişimi ismini veriyoruz ve gerek bu süreçte çoğu kurum için yeni olan teknolojiler ve bilgi aktarımı gerekse çoğu kurumda zaten farklı departmanlar ve ekipler tarafından yapılan işlerin yönetişimi için birlikte çalışıyoruz.

OptiWisdom Teknolojisi Neden Farklıdır, Ne Sağlar ve Hangi Problemleri Çözer?

OptiWisdom, Sorumluluk sahibi yapay zeka teknolojilerini kullanmaktadır. Bu açıdan bütün yapay zeka sonuçlarının açıklanabilir olması, şeffaf olması, etkileşime açık olması ve kendini değişimlere adapte edebilir olması şartı vardır. Ayrıca AutoML teknolojisi ile veri bilimi süreçlerini uçtan uca otomatik olarak çalıştırmaktadır. Bu süreçlerin arasında, verinin zenginleştirilmesi ve öznitelik mühendisliği (Feature Engineering), verilerin üzerindeki problemlerin tespiti ve çözümü, otomatik problem giderme yaklaşımları, liteartürde CASH (combined algorithm selection and hyper-parameter-optimization) problemi olarak bilinen birleşik olarak makine öğrenmesi ve istatistiksel modellerin seçilmesi, hiper parametre optimizasyonu ve modellerin otomatik olarak canlıya alınması sayılabilir. Bu teknoloji sayesinde aşağıdaki avantajları elde etmekteyiz:

Veri Bilimi Pahalı bir oyuncaktır: en az 1 data scientist + data science araçlarının lisans ücreti + organizasyonda harcanacak ekstra zaman (yazılım + analiz + testler vs.) otomatik süreçlerle hızlandırılmakta ve çok daha kısa zamanda istenen alanda başarıya ulaşılmaktadır. Veri bilimi uzmanlarının oyun alanı değişmekte ve artık algoritma optimizasyonları, veri seçimi veya veri üzerindeki problemlerin giderilmesi için manuel işler yapmak yerine doğrudan probleme ve sonuca odaklanabilmektedir.

Veri Biliminin ve Veri Bilimcinin standardı yoktur: ne kadar kaliteli bir bir iş çıkaracağının, hatta iş çıkarıp çıkaramayacağının garantisi yoktur. Çoğu firma 'bu işi biz de yaparız' diyerek yola çıkmakta ve çok sayıda kaynak ve vakit israf edilmektedir. Şu anda, sektörde, veri bilimi projelerinin başarıya ulaşma oranı %35'tir (bunun içerisinde çok tecrübeli facebook gibi firmaların her ay 300.000 üzerinde makine öğrenme modelinin geliştirmesi gibi sayıların da sayıldığını unutmayın). OptiWisdom teknolojisi sayesinde bir baz başarı kriteri ortaya koyabilmekte ve herhangi bir veri bilimi projesi başlamadan önce otomatik olarak sonuca ulaşabilmektedir.

Veri Bilimi projelerinin ilk 8 haftası neredeyse aynıdır, **AutoML bu 8 haftayı 1 güne indirir** ve veri bilimincisine isterse devam edebileceği bir zemin hazırlar.

Veri Bilimi **projelerinin kalitesi tecrübe ile orantılıdır**: Genelde her proje yeni bir tecrübe kazandırır ve firma içerisinde istihdam edilen proje uzmanları genelde proje kültürünü geliştiremez.

Makine öğrenme modelleri çapraz öğrenmeler ve transfer öğrenmelerle geliştirilebilir, dolayısıyla çok sayıdaki kurumda eğitilmiş çok basit bir makine öğrenme modeli bile kurumunuzdaki veri bilimcinin geliştirdiği karmaşık modelden çok daha başarılı çalışır.

Yeni algoritmalar sürekli literatüre eklenmektedir. Genelde literatür takibi tek kişinin altından kalkabileceği bir iş değildir. İlk başta özveri ile çıkan başarılı bir modelin eskimesi en fazla 6 ay sürer ve rakiplerin çoğu çoktan daha iyi algoritmalarla sizin kaybettiğiniz kaynakları almaya başlamıştır. Örneğin OptiWisdom'da her konuda uzman birisi bulunur. Zaman serisi çalışan bir arkadaş bu alandaki literatürü, yarışmaları, yeni çıkan yazıları takip eder ve bu alanın uzmanıdır, bunları ürünlere taşır. Veri ön işleme, kümeleme, skorlama, veri görselleştirme, transfer öğrenme, eşleşme/tavsiye, veri değerleme gibi farklı alanların hepsi için ayrı uzmanlar çalışmakta ve sürekli yenilikleri takip ederek ürünlere aktarmaktadır.

Yeni problemler: Bankalarda genelde veri bilimi bitmeyen ve sürekli yeni problemlerin çıktığı bir serüvendir. Bir alandaki başarıyı duyan diğer departmanlar genelde kendi departmanlarında da veri bilimi uygulamaları isterler veya gerek kendi şirketlerinde gerek rakip şirketlerde başarılı veri bilimi uygulamalarını gören ufku geniş yöneticilerin aklında hep yeni fikirler vardır veya sürekli yeni standartlar çıkar oyun kuralları değişir veya piyasa yeniden şekillenir. Bankada bir veri bilimi uzmanı istihdam edilse bile, genelde bir problem tipinde uzmanlaşması en iyi ihtimalle 1 yılını alacaktır (çoğu zaman bu sürenin 5 yıldan uzun olduğunu diğer çalışanlarınızın uzmanlaşma süreçlerinden çıkarabilirsiniz). Yeni bir problem çoğu zaman yeni uzmanlaşmalar gerektirecek ve ya yeni veri bilimi uzmanları almanız ya da mevcut veri bilimi uzmanlarına çok fazla yük yüklemeniz gerekecektir.

Makine Öğrenmesi ve İstatistiksel **modeller hızla eskir ve başarısı düşer**. OptiWisdom geliştirdiği AutoML teknolojisi ile çok kısa sürede makine öğrenme modellerini üretebildiği için, herhangi bir problem alanında modelleri hızla güncelleyebilmekte ve zaman içerisinde başarısı düşen modellerin yerine daha yüksek başarıya sahip modeller ikame edebilmektedir.

Özetle Bankaya Sağlanan Faydalar

- Personelin eğitimi, tecrübe aktarımı, farklı problem ve yaklaşımları görerek takip etme imkanı.
- Maliyetin düşürülmesi ve sonuçlara çok daha hızlı erişme imkanı.
- Proje Riskinin minimize edilmesi ve planlamadan başlayarak canlıya alıma ve sonrasındaki güncelleme ve problem çözümüne kadar tam destek.
- Literatürün takibi ve en güncel algoritmaların problemler için çözüme dönüştürülmesi.
- Uçtan Uca Yanınızdayız.