

Kurumsal kaynak planlama yazılımlarının akıllı kurumsal kaynak planlama yazılımlarına dönüşüm süreci: Robotik süreç otomasyonu örneğiHakan Aşan¹**Özet**

İşletmeler iş süreçlerinin neredeyse tümünü kurumsal kaynak planlama (KKP-ERP) yazılımları ile organize etmektedirler. Malzeme ihtiyaç planlama sistemleri ile ortaya çıkan KKP yazılımları, ihtiyaçlar doğrultusunda işletme içinde çok geniş bir alanı kapsayan günümüzdeki haline ulaşmıştır. KKP yazılımları yeni teknolojilerin etkisiyle artık farklı bir boyut kazanmıştır. Yapay zekâ, makine öğrenmesi, akıllı nesnelere, artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik gibi teknolojiler KKP için farklı bir bakış açısı ortaya çıkarmıştır. Bu yeni yapıya KKP ya kazandırdığı değerler nedeniyle a-KKP (akıllı kurumsal kaynak planlama) ismi verilmektedir. Yaygın olarak a-ERP (akıllı ERP) olarak da isimlendirilmektedir.

Bu çalışmada KKP'nin a-KKP'ye evrilme sürecine değinilmiştir. Firmaların önemli süreçlerinden satış sürecine yönelik a-KKP'nin boyutlarından birisi olan robotik süreç otomasyonu (RSO) ile bir model önerilmiştir. Geliştirilen model ile sipariş sırasında müşteri tarafından verilen ödeme vadesi bilgisi ile yapılan ödeme vadesinin kontrolü ve düzenlenmesi yapılabilmektedir. Sistem bir kullanıcıya ihtiyaç duymadan otomatik olarak hareket etmekte ve çeşitli nedenlerden oluşan hataların önüne geçmektedir.

Anahtar Kelimeler: Akıllı Kurumsal Kaynak Planlama, Akıllı ERP, A-KKP, Robotik Süreç Otomasyonu (RSO), Satış Süreci

JEL Kodları: O33, M15, C60

The transformation process of enterprise resource planning software into intelligent enterprise resource planning software: The case of robotic process automation**Abstract**

Businesses almost entirely organize their processes with Enterprise Resource Planning (ERP) software. ERP software, which emerged from Material Requirements Planning (MRP) systems, has evolved into a wide-ranging solution within organizations to meet their needs. With the influence of new technologies, ERP software has taken on a different dimension. Technologies such as artificial intelligence, machine learning, Internet of Things (IoT), augmented reality, and virtual reality have introduced a new perspective to ERP, adding value to it. This new structure is referred to as i-ERP (intelligent Enterprise Resource Planning) due to the values it brings to ERP.


This study delves into the transformation process of ERP into i-ERP. Specifically, it focuses on one aspect of i-ERP, which is Robotic Process Automation (RPA), as it relates to the sales process, proposing a model. With the developed model, it becomes possible to control and manage payment terms provided by the customer during the order process. The system operates automatically without requiring user intervention, preventing errors that may arise from various reasons.

Keywords: Intelligent Enterprise Resource Planning, Intelligent ERP, I-ERP, Robotic Process Automation (RPA), Sales Process

JEL Codes: O33, M15, C60

1. Giriş

İşletmeler süreçlerini doğru şekilde yönetebilmek için yönetim ve kontrol mekanizmalarına ihtiyaç duymaktadırlar. Hammadde girişinden, personel giderlerine birçok sürecin düzenlenmesi, kontrol edilmesi ve kayıt altına alınması gerekmektedir. Gelişen teknolojilerle beraber bu işlemler bilgisayar yazılımlarının yardımıyla yapılmaktadır. Anlık süreçlerin kontrolü ve yönetiminin yanında kurumsal bir hafıza oluşturulması açısından da bilgisayar çok iyi bir araçtır. Kurumsal kaynak planlama (KKP) yazılımları işletmelerin tüm süreçlerini kayıt altına alan, kontrol eden ve raporlayan sistemlerdir. Farklı

¹ Arş. Gör. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Türkiye, hakan.asan@deu.edu.tr,  ORCID ID: 0000-0001-9550-3345

süreçlerin aynı anda çalışabilmesi için ortak bir veritabanı etrafında kurgulanmış bir yapıya sahiptir. Bu şekilde farklı noktalardan gelen verilerin tekrarsız ve hatasız olması sağlanmaktadır. Kurumsal kaynak planlaması yerine sıklıkla İngilizce kısaltması olan ERP (Enterprise Resource Planning) de kullanılmaktadır. KKP yazılımlarının küresel anlamda 2027 yılına kadar küresel pazarda ki yerinin 86,30 milyar dolara ulaşması beklenmektedir (Research Allied Market, 2021). Ayrıca KKP kullanan işletmelerin %50'si KKP sistemlerini daha iyi bir versiyona yükseltmeyi istemektedir (Biel, 2021).

KKP yazılımları yeni teknolojilerin etkisiyle birlikte bir dönüşüm sürecine girmiştir. Özellikle yapay zekanın KKP üzerine etkisi önemli bir değişimin başlangıcı olmuştur. Bilgi teknolojileri geliştiricilerden %80'lik bir kesimi, yapay zeka ve makine öğreniminin önemli miktarda KKP süreçlerinde yerini alacağını söylemektedir (Biel, 2021). 2023 yılından itibaren işletmelerin %65 i yapay zeka destekli ERP uygulamalarına yatırım yapılacağı tahmin edilmektedir (Team YS, 2022). Ayrıca artan analiz ihtiyaçları, makine öğrenmesi algoritmalarının da süreçlerde kullanılmasına sebep olmuştur. Kendi kararlarını alabilen veya verinin yönetilmesi ve sunulmasını sağlayan bu yeni oluşuma a-KKP (akıllı kurumsal kaynak planlama) ismi verilmiştir.

İşletmelerin iş süreçlerinde gerçekleştirilen işlerin çoğu rutin işlerden oluşmaktadır. Üretim, satın alma, satış, kalite kontrol vb. tüm süreçlerde yapılan işlemlerle adım bazında değişiklik olsa da genel çerçevede belli bir algoritma üzerinden ilerlemektedir. İnsanların rutin işlerde hata yapma olasılıkları da artmaktadır. Robotik süreç otomasyonu (RSO) a-KKP'nin önemli boyutlarından birisidir. Süreçlerin otomatik hale getirilmesi iş gücünden tasarruf sağlarken hatanın da minimuma indirilmesini sağlamaktadır.

İşletmelerin önemli süreçlerinden birisi satış sürecidir. Satış sürecinin ilk adımı sipariş alınması ve planlanmasıdır. Bu çalışmada satış sürecine yönelik bir RSO uygulama modeli geliştirilmiştir. Müşteri tarafından taahhüt edilen sipariş ödeme bilgilerinin zamanında yapılmaması fiyat konusunda sıkıntılar oluşturmaktadır. Müşteriye ödeme tarihine göre verilen avantajlar ödemenin zamanında gerçekleşmemesi nedeniyle fiyat hesaplamalarında sıkıntılar yaşanmaktadır. Geliştirilen RSO modeli ile sipariş girişinde belirtilen bilgilerin ödeme gerçekleştiği anda kontrolü ve tekrar hesaplanması sağlanmaktadır.

2. Kavramsal Çerçeve

Kurumsal kaynak planlama yazılımlarının literatürde birçok tanımı bulunmaktadır. KKP, firma kaynaklarını planlamayı ve yönetmeyi amaçlayan entegre ve çok modüllü bir uygulamadır. Kaynak kullanımında verimlilik sağlamaktadır (Wang vd., 2005). KKP yazılımları işletme süreçlerindeki performansı artırmak için yaygın olarak kullanılmaktadır. Küçük ve orta ölçekli işletmeler için temel bir planlama aracı olarak kabul edilmektedir (Pramanto vd., 2021; Andersson, 2022).

KKP yazılımları, süreçleri yönetmek ve otomatikleştirmek için insan kaynağı ve teknolojiyi entegre bir şekilde organize etmektedir (Albarakati, 2015). KKP yazılımları bilgi alışverişini kolaylaştırır. Ayrıca karar vermede etkilidir (Kulikov vd., 2020). KKP'nin doğru bir şekilde uygulanabilmesi için personel eğitimi, bilgi paylaşımı ve değişiklik yönetimi gibi faktörlerden önemli ölçüde etkilenir (Al-Mobaideen, 2014; Chen & Lin, 2008). Tüm bu bilgiler ışığında KKP genel olarak şu şekilde tanımlanabilmektedir. Organizasyonların birçok iş sürecini, entegre şekilde yönetmek amacıyla ortak bir veritabanı sayesinde merkezi bir noktadan yönetmeyi sağlayan, aynı zamanda iş süreçlerinin tasarımına, düzenlenmesine ve yönetilmesine olanak sağlayan, yönetim kademelerinin karar süreçleri için önemli raporlamalar sunan, esnek ve uyarlamaya açık yazılımlardır.

Geleneksel KKP'den A-KKP'ye Dönüşüm Süreci

KKP sistemleri, yeni teknolojiler ve işletmelerin değişen pazar koşullarına uyum sağlama ihtiyacı nedeniyle yıllar içinde gelişmiştir. KKP uygulamalarının ilk zamanlarında, odak noktası öncelikle operasyonel verimliliğin iyileştirilmesi ve iş süreçlerinin geliştirilmesiydi. Bununla birlikte, işletmeler KKP yazılımlarının stratejik karar vermedeki önemini ve performans iyileştirmesine etkisini fark etmesiyle, KKP yazılımları içerisine tedarik zinciri yönetimi (TZY) ve müşteri ilişkileri yönetimi (MİY)

modüllerini ekleyerek genişletti. Bu modüllerle beraber, işletmelerin tedarik sürecinden satış sürecine kadar tüm aşamalarını tek bir sistemde entegre etmelerini sağladı. Bu da işletme açısından daha iyi bir koordinasyon ve iş birliği sağladı (Hendricks vd., 2006).

Yapay zekanın kullanımını artması ve popüler hale gelmesi ile beraber, KKP yazılımlarını için de farklı düşünceler ortaya çıkmıştır. Fouad ve arkadaşları yapay zekanın KKP yazılımlarında karar verme, tahmine dayalı analitik ve rutin görevlerin otomatize edilmesi için kullanılabileceğini belirtmiştir (Fouad vd., 2012). Diğer taraftan bulut bilişim teknolojisi, KKP sistemleri için yeni bir uygulama yaklaşımı ortaya çıkarmıştır. Özellikle sunucu ve fiziksel yeri gibi başlangıç maliyetleri açısından küçük ve orta ölçekli firmaların KKP geçiş süreçlerini kolaylaştırmıştır. Bulut teknolojisi ile organize edilen KKP yazılımları, nispeten düşük maliyet, ölçeklenebilirlik ve internet bağlantısı olan her yerden erişilebilirlik sunmuştur (Lv vd., 2018). Tüm bu gelişmeler (yapay zeka, bulut teknolojisi vb.) gelişmeler geleneksel KKP yazılımlarının akıllı kurumsal kaynak planlama (a-KKP) yazılımlarına dönüşmesini sağlamıştır. A-KKP kavramı nispeten yeni bir kavram olmakla beraber ilk defa Morris ve arkadaşları tarafından dile getirilmiştir (Morris vd., 2016).

Geleneksel KKP ile a-KKP arasındaki temel farklılıklar Tablo 1’deki gibi listelenmektedir.

Tablo 1. Geleneksel KKP ve Akıllı KKP Karşılaştırılması

Geleneksel KKP	Akıllı KKP
Reaktif – Verilen talimatlara göre hareket eder.	Proaktif- Kendi karar alabilir. Herhangi bir komut beklemez
Manuel veya yarı otomatik	Otomatik, kendi kendini gelişen ve iyileşen
Periyodik veya toplu güncelleme	Gerçek zamanlı Güncelleme
Verileri tarihsel olarak değerlendirme	Durumsal istihbarat ve içgörüler
Dış verileri göz önüne almaz.	İçerden ve dışardan verileri sentezler.

Kaynak: Rizza & Lava, 2021

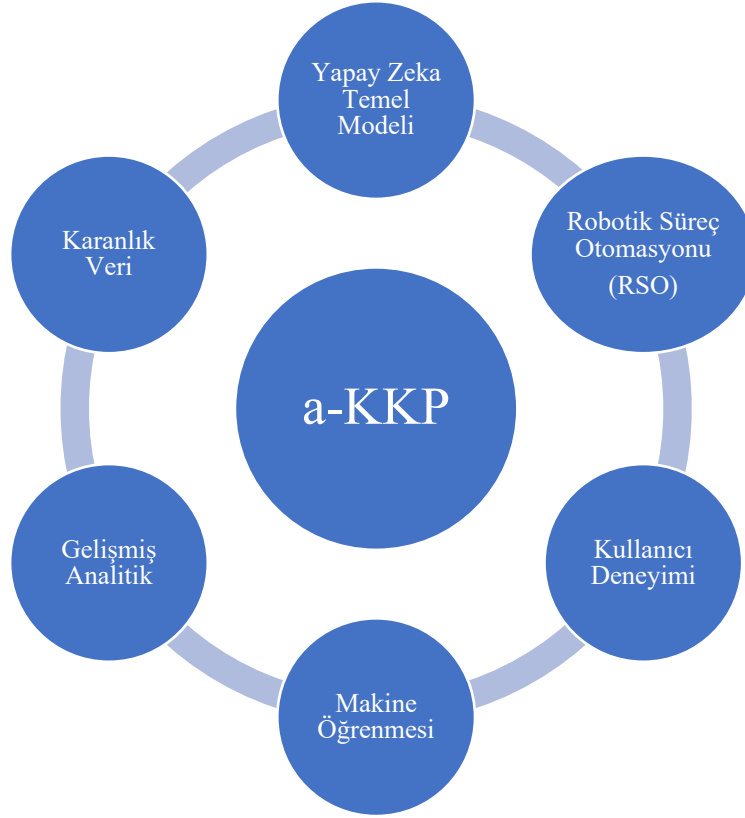
a-KKP Uygulama Örnekleri

A-KKP’nin sağlamış olduğu avantajları nedeniyle Tablo 2’ de gösterildiği gibi a-KKP konusu ticari olarak da değer kazanmış ve birçok uygulama geliştirilmiştir.

Tablo 2. A-KKP Uygulamaları

Örnek Uygulama	Açıklama
SAP Leonardo (Schmitz, 2017)	SAP firması tarafından geliştirilmiştir. Nesnelerin İnterneti, makine öğrenimi, blok zinciri, analitik ve Büyük Veri gibi teknolojiler kullanmaktadır.
Oracle Cloud Infrastructure (OCI) AI Services (Pavlik, 2021)	Veri bilimi uzmanı olmadan bazı uygulamaları geliştirmek için geliştirilen sistemdir. Dil işlemleri, zaman serisi tahmini, anomali tespiti gibi bir uygulama sunmaktadır.
Infor Coleman	Doğal dil işleme, makine öğrenmesi gibi teknolojiler kullanmaktadır. Otomatik teklif oluşturma gibi çeşitli uygulamalar sunmaktadır.
Koha (Makori & Osebe, 2016)	Akıllı KKP’ye örnek bir, KKP sistemidir. Koha, bilgi yönetimi kuruluşları tarafından geniş çapta benimsenen ücretsiz ve açık kaynaklı bir KKP çözümüdür. Kuruluşların bilgileri etkili bir şekilde yönetmesine ve desteklemesine olanak tanıyan iş zekası ve bulut bilgi işlem çözümleri sağlar (Makori & Osebe, 2016). Koha, kullanımı ve küresel olarak artan büyümesiyle lider bir bilgi KKP çözümü olarak kabul edilmiştir.
Onvision AI	Belli bir uygulamaya yönelik geliştirilmiştir. Kâğıt olarak gönderilen bir faturanın görüntü işleme işlemleri teknolojisi ile sisteme geçirilmesini sağlamaktadır. SAP, MS Dynamics gibi yazılımlarla entegre çalışabilmektedir (Onvision, 2022).

A-KKP yazılımlarının birçok farklı boyutu vardır. Silva 2020 yılında akıllı kurumsal kaynak planlaması boyutlarını Şekil 1’deki gibi gösterilmiştir.



Şekil 1. a-KKP Boyutları

Kaynak: Silva, 2020

Şekil 1'deki gibi a-KKP'nin birçok boyutu bulunmaktadır. En önemli boyutlarından birisi RSO dur. RSO, yazılım robotlarını kullanarak iş süreçlerini otomatikleştirmeyi ve dijitalleştirmeyi amaçlayan teknolojidir (Agostinelli vd., 2021). Diğer bir tanımla RSO, daha önce insanlar tarafından gerçekleştirilen tekrarlayan ve sıradan görevleri otomatikleştirmek veya dijitalleştirmek için yazılım araçlarının kullanılmasını içerir (Chugh vd., 2022). İşletmelerin kural odaklı süreçleri otomatikleştirmesini sağlayarak çalışanların daha yoğun bilgi gerektiren görevlere odaklanmasını sağlar (Chugh vd., 2022). RSO yazılımları endüstrilerin dönüşümüne yol açabilir ve işletmelerde dijital yeniliğe katkıda bulunabilir. RSO, bankacılık, sigortacılık ve telekomünikasyon gibi çeşitli sektörlerde giderek daha fazla uygulanmaktadır (Sobczak, 2021). RSO'lar işletmelerin zamandan bağımsız olarak her an süreçlerinin devam etmesine ve erişmesine olanak tanır (Agostinelli vd., 2019). RSO'nun uygulanması kaynakların azalmasına ve optimize edilmiş süreçlere yol açarak verimliliğin ve müşteri memnuniyetinin artmasına yol açabilir (Corrêa ve diğerleri, 2021). RSO'nun, dijital dönüşümün önemli bir yönü olarak kabul edilir ve geleneksel endüstrilerin güçlerini en son internet teknolojileriyle birleştirerek Endüstri 4.0'da çok önemli bir rol oynaması beklenir (Kaya vd., 2019).

RSO'nun sağlamış olduğu en önemli fayda, daha önce otomatikleştirilmesi zor olan bilgisayarlarda gerçekleştirilen görevleri otomatikleştirme yeteneğidir (Itoh vd., 2022). RSO yetenekleri sayesinde KKP'de verileri sağlamak, kontrol etmek ve izlemek için kullanılabilir (Gajra vd., 2020). Bu açıdan işletmelerin RSO'ye KKP'ye entegre edilmesi çok önemlidir (Katuu, 2020).

3. Uygulama

Uygulama gıda sektöründe uzun yıllardır hizmet veren bir firmada gerçekleştirilmiştir. Firma farklı şubeleri ve bayileri aracılığıyla bir gün içinde çok sayıda sipariş almaktadır. Siparişler (Business to Business- İşletmeden işletmeye) B2B sistemi üzerinden girilmektedir. Firma satış süreci için fiyat

belirlemede koşul kodu uygulaması kullanılmaktadır. Koşul kodu uygulaması satış işlemleri yapılırken farklı kodlar üzerinden her ürün için farklı fiyatların belirlenebilmesini sağlamaktadır. Firmanın satış fiyatı belirlemede kullandığı strateji seçilen koşula göre özel bir iskonto tanımlanmaktadır. Sipariş girildiği zaman bir koşul belirtilmektedir ve bu koşula göre uygun bir vade tarihi de belirlenmektedir ve belirlenen vadeye göre iskonto oranı belirlenmektedir. Tablo 3'te belirlenen koşullar ve iskonto oranları gösterilmektedir.

Tablo 3. Koşula Göre Açıklama ve İskonto Bilgileri

Koşul Kodu	Açıklama	İskonto Oranı
P	Peşin veya Ön Ödemeli Ödeme	%3
V1	10 Gün Vadeli	%2
V3	30 Gün Vadeli	%1,5
V6	60 Gün Vadeli	%1
N	61-90 Gün Vadeli	%0

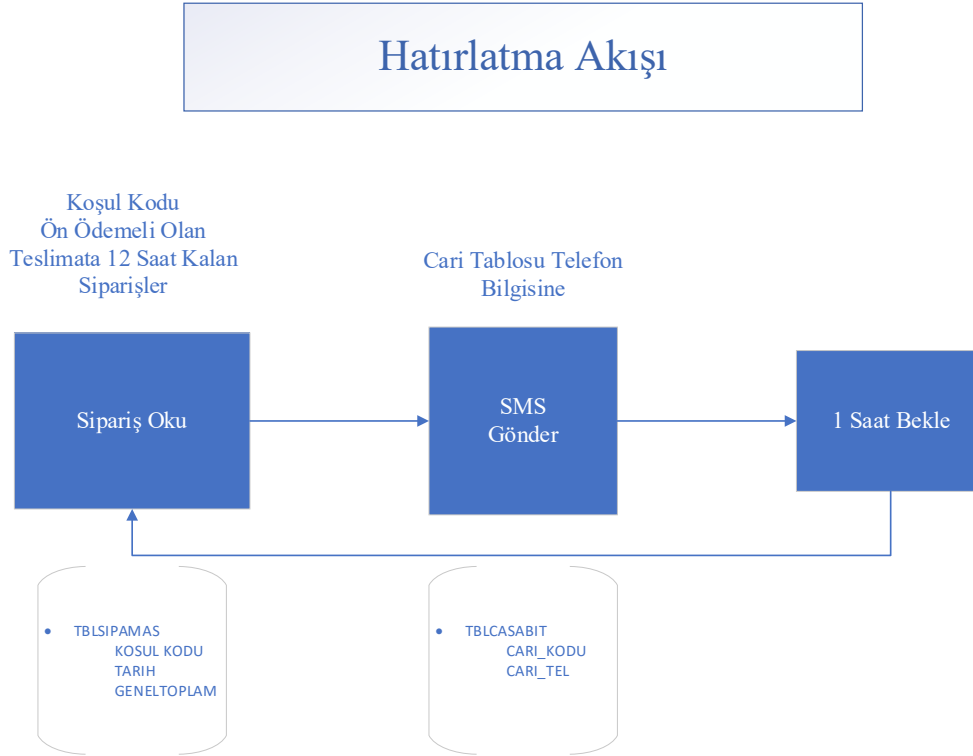
Tablo 3'te de gösterildiği gibi farklı vade günlerine göre iskonto yapılmaktadır. Bu süreçteki temel sorun sipariş girişindeki beyan edilen ödeme bilgisinin zamanında gerçekleşmemesidir.

Örnek Uygulama:

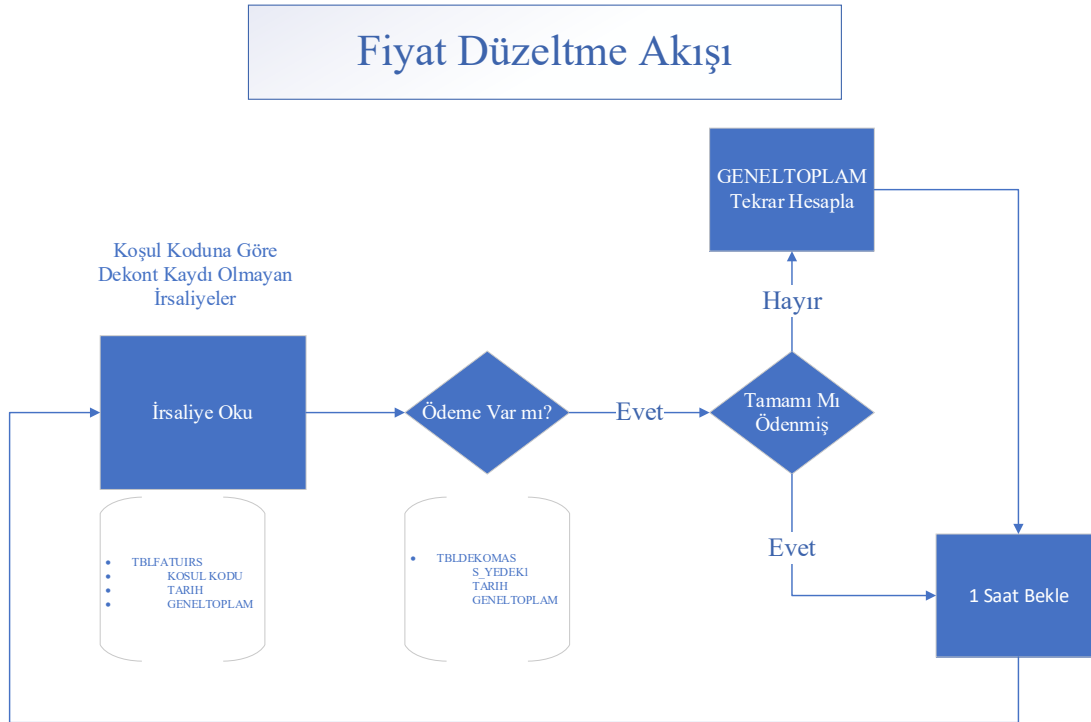
İskontosuz hali **280 TL** lira olan bir alışverişin **Peşin** koşulu ile girilmesi ile $280 \cdot 97 / 100 = 271,6$ TL olmuştur. Bu sipariş ürün irsaliyesinin kesilmesinden **17** gün sonra ödenmişse **%3** olarak uygulanan iskontoyu **%1,5** olarak güncellenmesi ve $280 \cdot 98,5 / 100 = 275,8$ TL olması gerekmektedir. Ancak bunun takibi ve hesaplanması insan yardımıyla oldukça zor olmaktadır. Hem ödeme olup olmadığını kontrolü hem de yapılacak hesaplama karmaşıklığı nedeniyle hatalar oluşabilmektedir. Bunun çözümü a-KKP uygulamalarından birisi olan RSO ile kurulacak bir sistem ile mümkündür.

İki ayrı süreç geliştirilmiştir. Birinci süreç hatırlatma sürecidir (Şekil 1). Bu sürecin adımları aşağıdaki gibidir.

- 1) Peşin veya ön ödemeli girilen irsaliyeye dönüşmemiş siparişlerin listesini çekilmektedir. Bu siparişlerin girilen sevk tarihi bilgisinden 12 saat ve aşağısında kalanların ödemelerinin yapıp yapılmadığı kontrol edilmektedir. Bu kontrol için ödeme ve siparişin eşleşmesi gerekmektedir. Bunun için ödeme yapılırken açıklama bilgisine sipariş bilgisi girilmekte ve dekont ile sipariş eşleşmektedir. Eğer ödeme sırasında bu bilgi girilmez ise yaşlandırma yöntemi ile ilk borç ilk ödeme ile kapatılmaktadır.
- 2) Ödemesi hala gerçekleşmeyen sipariş ve irsaliyelere ait iletişim bilgileri cari tablosundan alınarak kısa mesaj gönderilmektedir.
- 3) Bu süreç 1 saat araklı olarak tekrarlanmaktadır.

**Şekil 2.** Hatırlatma Akışı

İkinci akış RSO'nun asıl gerçekleştiği süreçtir. Bu süreçte ödeme ve irsaliye eşleştirilmesi ve tekrar düzenlenmesi sağlanmaktadır. Hesaplamanın yapıldığı ve düzenleme yapılan süreç Şekil 3' te gösterilmiştir.

**Şekil 3.** Fiyat Düzeltme Akışı

Şekil 3'teki süreç adımları aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- 1) Netsis de bir araç çıkışı yaptığında sipariş irsaliyeye dönüştürülmektedir. Sipariş kapatılıp, yeni bir kayıt oluşturularak irsaliye oluşturulmaktadır. Bir sorgu ile irsaliyeye dönüşmüş ve daha önce dekont ile eşleştirilmemiş irsaliyeler listelenmektedir. Bu irsaliyelerin ödemeleri gelip gelmediği kontrol edilmektedir. Bu eşleştirme için ek alanlar kullanılmaktadır.
- 2) Eğer bir irsaliyenin ödemesi gelmiş ise ödememin miktarına bakılmaktadır.
- 3) Borcun tamamını kapatıyorsa Günün Tarihi- Sevk Tarihi gün olarak bulunmaktadır. Bugün sayısı ile koşul uyuyorsa işlem kapatılmakta ve ek alan ödenmiş olarak güncellenmektedir. Eğer uymuyorsa irsaliye uygun koşula döndürülmekte ve fiyat tekrar hesaplanmaktadır.
- 4) Borcun bir kısmı kapatılmakta ise hesaplama kapatılan kısım için adım 3 gibi kalan kısım için %0 iskontolu olarak hesaplanmaktadır. Yani bir hesaplama işlemi ile yeni bir iskonto oranı bulunmaktadır.
- 5) Bu adım her 1 saatte bir tekrarlanmaktadır.

Ortaya konulan model ile hem müşteri açısından ödemenin unutulması engellenmekte hem de ödeme sözüne uyan ve uymayan müşteriler için bir sistem geliştirilmektedir.

4. Sonuç

İşletmeler için KKP yazılımlarının önemi çok büyüktür. Yüksek rekabet ortamındaki organizasyonlar için fark yaratabilmek ancak güvenli, tutarlı veri kaydedilmesi ve verilerin analizi ile mümkündür. KKP yazılımları organizasyonlar için bu veri döngüsünün hem içerde hem de çevresinde güvence altına alınmasını sağlar. Bu nedenden KKP yazılımlarının her geçen gün değeri artmaktadır. Dünyada yazılım pazarında 2019 yılı verilerine göre KKP pazarı %9 büyümüştür ve 39 Milyar Dolarlık bir değere ulaşmıştır (Biel, 2021). KKP işletmeler açısından kullanımının artması ile beraber gelişime ihtiyaç duymaktadır. Özellikle yapay zeka teknolojilerinin KKP süreçlerinde kendine yer bulması beklenen bir durumdur. KKP'nin bu teknolojilerle zenginleşmesi ile ortaya çıkan yeni sistemlere a-KKP ismi verilmiştir. A-KKP'nin en önemli boyutlarından birisi RSO'lardır. RSO'lar süreçlerin otomatik olarak gerçekleştirilerek kullanıcı hatalarının minimuma indirmeye hedeflemektedir.

Bu çalışmada KKP'den a-KKP geçiş süreci ve RSO boyutu incelenmiştir. RSO'nun gerçek bir süreç üzerinden modellenmesi gösterilmiştir. Bu modelden yola çıkarak işletmelerin otomatize edilebilecek diğer süreçleri de değerlendirme altına alınabilir.

Geliştirilen sistem tüm işlemlerin otomatize olmasını sağlamaktadır. Yani insan kontrolünün neredeyse hiç olmadığı işlemin tam otomatik şekilde yürümesi planlanmaktadır. Özellikle başlangıç aşamasında farklı yapıda, eksik girilmiş bazı siparişler için hatalı hesaplamalar mümkündür. Belli bir zaman aralığında hem otomatize sistem hem personel takibinin sağlanması gerekmektedir. Diğer türlü gözden kaçan bazı siparişler firma açısından zarara neden olabilir.

Otomatik çalışan sistem, KKP'nin faaliyet gösterdiği sunucu da bir Windows servis aracılığıyla işlem yapmaktadır. Bu servisin çeşitli nedenlerle kapatılması veya kapanması sürecin yanlış işlenmesine ve hata oluşmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle sistemin her sabah mesai sonrasında çalıştığına dair bir mail atması sağlanmıştır.

Sistem bir hata aldığında (örneğin; ürünün koşul fiyatının olmaması vb.) bunu bir kişiye bildirmesi ve düzenleme yapılması gerekmektedir. Bunun için bir mail grubu oluşturulup ayrıntılı bir mail atması sağlanmıştır.

Tüm sistemin takip edilmesi açısından bir dashboard (izleme ekranı) oluşturulmuş ve tüm yapılan işlemler takip edilebilir bir şekilde gösterilmektedir. Müşteriden gelen itirazlar buradan sunulan çeşitli raporlarla direk olarak cevaplandırılmaktadır.

Çalışma ortaya konulan modelin gerçek bir örnek olması nedeniyle değerlidir ve literatüre örnek bir uygulama katkısı sunmaktadır. KKP'nin a-KKP ye dönüşüm sürecine, gelecekte geliştirilecek a-KKP

uygulamalarına bir örnek olarak sunulmuştur. Çalışmanın sınırlılığı olarak işletme süreçlerinin birbirinden farklı oluşu ve bu çalışmanın sadece bir firma için uygulanması gösterilebilir. Ancak satış süreci işletmelerinin neredeyse hepsinde aynı olmaktadır ve KKP sistemleri de benzer süreçleri işletmektedir. Bu açıdan küçük değişikliklerle bu uygulamalar diğer işletmeler için de uygulanabilir.

Yönetimsel açıdan a-KKP uygulamalarının faydalarını ortaya koyması açısından geliştirilen model değerlidir. A-KKP'nin birçok boyutu bulunmaktadır. Bu çalışmada ele alınan RSO ve diğer boyutlar işletmelere yönetimsel açıdan değer kazandıracaktır. Bu çalışma da buna bir örnek niteliğindedir.

Kaynakça

- Agostinelli, S., Marrella, A., & Mecella, M. (2021). Exploring the challenge of automated segmentation in robotic process automation. In: Cherfi, S., Perini, A., Nurcan, S. (eds) *Research Challenges in Information Science*. RCIS 2021. Lecture Notes in Business Information Processing, vol 415. Springer, Cham. doi: 10.1007/978-3-030-75018-3_3
- Al-Mobaideen, H. (2014). The impact of change management on the application enterprise resource planning system (ERP) effectiveness: Field study in Jordan bromine company. *Journal of Management Research*, 6(4), 79-98. doi: 10.5296/jmr.v6i4.6137
- Andersson, B. (2022). An assessment of the effects of enterprise resource planning adoption in SMEs. *Journal of Enterprise and Business Intelligence*, 2(2), 66-76. doi: 10.53759/5181/jebi202202008
- Biel, J. (2021). *60 Critical ERP Statistics: 2021 Market Trends, Data and Analysis | NetSuite*. <https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/erp/erp-statistics.shtml>, (05.03.2022)
- Chen, S., & Lin, Y. (2008). An evaluation method for enterprise resource planning systems. *Journal of the Operations Research Society of Japan*, 51(4), 299-309. doi: 10.15807/jorsj.51.299
- Chugh, R., Macht, S., & Hossain, R. (2022). Robotic process automation: A review of organizational grey literature. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 10(1), 5-26. doi: 10.12821/ijispm100101
- Corrêa, P., Quille, R., Bedoya, J., Almeida, G., Filgueiras, L., Demuner, V., ... & Mollica, D. (2021). Development of intelligent robotic process automation: A utility case study in Brazil. *Ieee Access*, 9, 71222-71235. doi: 10.1109/access.2021.3075693
- Dauth, W., Findeisen, S., Suedekum, J., & Woessner, N. (2018). Adjusting to robots: Worker-level evidence. doi: 10.21034/iwp.13
- Fouad, R., Samhour, M., & Qamar, A. (2012). An intelligent preventive maintenance scheduling in ERP systems: A fuzzy logic approach. *International Journal of Advancements in Computing Technology*, 23(4), 651-661. doi: 10.4156/ijact.vol4.issue23.78
- Gajra, V., Lakdawala, K., Bhanushali, R., & Patil, S. (2020). Automating Student Management System Using ChatBot and RPA Technology. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3565321>
- Hendricks, K., Singhal, V., & Stratman, J. (2006). The impact of enterprise systems on corporate performance: A study of ERP, SCM, and CRM system implementations. *Journal of Operations Management*, 1(25), 65-82. doi: 10.1016/j.jom.2006.02.002
- Hindel, J., Cabrera, L. M., & Stierle, M. (2020). Robotic process automation: Hype or hope?., *Wirtschaftsinformatik*, 1750-1762. doi: 10.30844/wi_2020_r6-hindel
- Itoh, H., Okamoto, T., Fukumoto, H., & Wakuya, H. (2022). An electroadhesive paper gripper with application to a document-sorting robot. *Ieee Access*, 10, 113598-113609. doi: 10.1109/access.2022.3217805
- J. Albarakati, A. (2015). An overview of implementation of enterprise resource planning. *International Journal of Applied Information Systems*, 8(7), 15-19. doi: 10.5120/ijais15-451346

- Katuu, S. (2020). Enterprise Resource Planning: Past, Present, and Future. *New Review of Information Networking*, 25(1), 37–46. <https://doi.org/10.1080/13614576.2020.1742770>
- Kulikov, I., Semin, A., Skvortsov, E., Ziablitskaia, N., & Skvortsova, E. (2020). Challenges of enterprise resource planning (ERP) implementation in agriculture. *Journal of Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 7(3), 1847-1857. doi: 10.9770/jesi.2020.7.3(27)
- Makori, E. O., & Osebe, N. M. (2016). Koha enterprise resource planning system and its potential impact on information management organizations. *Library Hi Tech News*, 33(4), 17-23.
- Morris, H., Mahowald, R., Jimenez, D.-Z., Stratis, A., Rizza, M. N., Hayward, D., & Motai, Y. (2016). i-ERP (Intelligent ERP): The New Backbone for Digital Transformation. *International Data Corporation (IDC)*. Retrieved from: <https://assets.cdn.sap.com/sapcom/docs/2018/07/7e82f635-0f7d-0010-87a3-c30de2ffd8ff.pdf>
- OnvisionAI. (2022). *Invoice Extraction*, <https://onvision.ai/products/invoice-extraction/> (22.03.2022).
- Pamungkas, C., & Iskandar, D. (2020). Open source based enterprise resource planning. *Jurnal Aksi (Akuntansi Dan Sistem Informasi)*, 6(1), 66-71. doi: 10.32486/aksi.v6i1.12
- Pramanto, F., Oktora, E., Ramlan, R., Drajat, M., & Nasullah, I. (2021). ERP software selection strategy using analytic hierarchy process (AHP) case study: PT gramedia printing. *Bit-Tech*, 4(2), 40-46. doi: 10.32877/bt.v4i2.286
- Research Allied Market. (2021). *Global ERP market is expected to reach \$86.30 billion by*. <https://www.globenewswire.com/newsrelease/2021/06/24/2252693/0/en/Global-ERP-Market-Is-Expected-to-Reach-86-30-Billion-by-2027-Says-AMR.html>, (17.03.2022)
- Silva, U. A. D. C. (2020). *Intelligent ERPS: A guide to incorporate artificial intelligence into enterprise resource planning systems*. (Doctoral dissertation). NOVA Information Management School (NIMS), Portugal.
- Schmitz, A. (2017). *What is SAP Leonardo?*. <https://news.sap.com/2017/07/what-is-sap-leonardo-2/>, (15.01.2022)
- Sobczak, A. (2021). Robotic process automation implementation, deployment approaches and success factors – an empirical study. *Journal of Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 8(4), 122-147. doi: 10.9770/jesi.2021.8.4(7)
- Tuomi, A., Tussyadiah, I., & Stienmetz, J. (2020). Applications and implications of service robots in hospitality. *Cornell Hospitality Quarterly*, 62(2), 232-247. doi: 10.1177/1938965520923961
- Wang, C., Xu, L., Liu, X., & Qin, X. (2005). ERP research, development and implementation in China: an overview. *International Journal of Production Research*, 43(18), 3915-3932.

ETİK VE BİLİMSEL İLKELER SORUMLULUK BEYANI

Bu çalışmanın tüm hazırlanma süreçlerinde etik kurallara ve bilimsel atıf gösterme ilkelerine riayet edildiğini yazar beyan eder. Bu çalışma etik kurul izni gerektiren çalışma grubunda yer almamaktadır.

ARAŞTIRMACILARIN MAKALEYE KATKI ORANI BEYANI

1. yazar katkı oranı: %100