

Derleme Makale

Yalın Bilişim Kavramına Yönelik Bir Alanyazın İncelemesi ve Uygulama Örnekleri

A Literature Review on The Concept of Lean Computing and Examples of Implementations

Mustafa TANRIVERDİ

Dr. Öğretim Üyesi, Gazi Üniversitesi

Uygulamalı Bilimler Fakültesi

<https://orcid.org/0000-0003-3710-4965>

Makale Geliş Tarihi	Makale Kabul Tarihi
26.01.2024	02.06.2024

Öz

Gereksiz işlerden kurtulma ve devamlı iyileştirmeyi hedefleyen yalın düşünce uzun yıllardır üretim sektöründe yalın üretim kavramı altında uygulanmaktadır. Üretim sektöründeki başarılı uygulamalar sonrası bu sektörde artık bir standart haline gelen yalın düşünce sonraki yıllarda sağlık, hizmet ve kamu hizmetleri gibi alanlarda da uygulanmaya başlamıştır. İçinde bulunduğumuz teknoloji çağında bilgi ve iletişim teknolojileri insanları ve firmaları hızla etkisi altına almaktadır. Bunun sonucunda Bilişim Teknolojileri (BT), firmaları ve farklı sektörlerdeki firmaların BT departmanları için çok önemli hale gelmiştir. Son zamanlarda BT yönetimi için de yalın düşünce ilke ve yöntemlerinin uygulanmasına yönelik çalışmalara rastlanmaktadır. BT sektöründeki yatırım, süreç ve hedefler üretim ve diğer sektörlerle karşılaştırıldığında daha soyut ve ölçülmesi daha zor olduğu için bu sektörde yalın düşüncenin uygulanmasında zorluklar yaşanmaktadır. BT alanında yalın düşünce ilkelerinin uygulanması olarak tanımlanan yalın bilişim iş dünyasında firmalar tarafından uygulanmaya başlanmış ve başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Araştırmacılar tarafından başta yazılım sektörü olmak üzere hızla büyüyen BT pazarında yalın bilişim uygulamalarının öneminin daha da artacağı ifade edilmektedir. Ülkemizin de içinde yer aldığı gelişmekte olan ülkelerin ekonomileri için BT sektörünün önemli bir fırsat olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmada iş dünyası ve araştırmacılar tarafından daha iyi anlaşılması için yalın bilişim kavramına yönelik bir alanyazın incelemesi ve yapılmış örnek uygulamalara yer verilmiştir.

Anahtar kelimeler: Yalın bilişim, yalın BT, BT yönetimi, yalın yönetim, bilişim teknolojileri, yalın uygulamaları

Abstract

Lean thinking, which aims to get rid of unnecessary work and continuous improvement, has become a standard in the production sector after successful applications, and in the following years it has started to be applied in areas such as health, service and public services. In the age of technology, information and communication technologies are rapidly influencing people and companies. As a result, Information Technology (IT) has become very important for companies and IT departments of companies in different sectors. Recently, there have been studies on the application of lean thinking principles and methods for IT management. Since the investments, processes and goals in the IT sector are more abstract and difficult to measure compared to manufacturing and other sectors, there are difficulties in applying lean thinking in this sector. Lean IT, which is defined as the application of lean thinking principles in the field of IT, has started to be implemented by companies in the business world and successful results have been achieved. It is stated by researchers that the importance of lean IT applications will increase even more in the rapidly growing IT market, especially in the software sector. In this study, a literature review on the concept of lean IT and sample applications are included for better understanding by the business world and researchers.

Keywords: Lean IT, BT management, lean management, information technology, lean implementations

Önerilen Atıf /Suggested Citation

Tanrıverdi, M., 2024, Yalın Bilişim Kavramına Yönelik Bir Alanyazın İncelemesi ve Uygulama Örnekleri, Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi, 59(2), 905-919.

1. Giriş

Günümüzde BT günlük hayatın vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Doğal olarak BT'nin kurum ve kuruluşların faaliyetlerindeki yeri ve önemi de giderek artmaktadır. BT'nin verimli bir şekilde yönetilmesi, iş dünyasındaki süreçleri desteklemek ve gereksinimleri karşılamak için çok önemlidir (Iden, 2012). Firmalar sürekli değişen pazar koşullarını ve taleplerini karşılamak için, BT'nin iş ortamına daha duyarlı ve çevik olmasını beklemektedir (Jeong ve ark., 2022). Firmalar aynı zamanda BT'nin daha yüksek esneklik, kontrol, hizmet kalitesi ve kullanılabilirlik sağlamasını istemektedir. BT yönetimi için temel zorluk, esneklik, kontrol ve daha düşük maliyet gibi birbiriyle çelişme potansiyeli olan bu hedefleri dengelemektir (Attaran, 2004). İsrafi azaltma ve devamlı iyileştirme ilkelerinin temelini oluşturduğu yalın düşüncenin BT yönetiminde uygulaması olan yalın bilişim bu zorluğu aşmak için en uygun yaklaşım olarak öne çıkmaktadır. Literatürde “Yalın Bilişim” veya “Yalın Bilişim Teknolojileri” (Yalın BT) olarak ifade edilen bu iki kavramın İngilizcedeki karşılığı “Lean Information Technology (Lean IT)” şeklindedir (Deşirgöl, 2019). Yalın Bilişim, maliyeti ve işlem süresini azaltarak ve BT yönetiminde değer ve esnekliği artırarak sürekli iyileştirmeyi amaçlayan bütünsel bir yönetim sistemini ifade etmektedir (Bell & Orzen, 2010). Kobus ve ark. (2016) göre, kurumların üretkenliği arttırmak, maliyeti azaltmak ve kullanıcı memnuniyeti sağlamak gibi endişeleri yalın düşüncenin hedefleriyle mükemmel bir şekilde örtüşmekte ve böylece Yalın BT fikri ortaya çıkmaktadır. Bu yalın bilişim yaklaşımı, maliyetleri ve israfi ortadan kaldırma ve daha optimize edilmiş üretimi teşvik etme potansiyeline sahiptir (Basl & Sasiadek, 2014).

Yalın bilişimin köklerinin dayandığı yalın düşünce, İkinci Dünya Savaşı sonrasında yaşanan ekonomik darboğazda Toyota firmasının ayakta kalma mücadelesi sonucunda doğmuştur. Üretim sektöründe uzun yıllardır atık işlerden kurtulma, maliyetleri azaltma, verimliliği artırma ve devamlı gözden geçirme ve iyileştirme gibi amaçlar için yalın düşünce ilkelerinden faydalanılmaktadır. Yalın düşüncenin üretim sektöründe uygulanması ile ortaya çıkan yalın üretim kavramının başarılı uygulamaları sonucu, yalın yönetim kavramı ortaya çıkmış ve sağlık, inşaat, eğitim ve kamu hizmetleri gibi alanlarda da uygulanmıştır. Akademi ve iş dünyasında uzun yıllardır tanınan yalın üretim ve yalın yönetim uygulamalarının başarılı örneklerine rastlamak mümkündür. Stone (2012) Yalın Yönetimi, kurumun neyin "atık" olarak kabul edilmesi gerektiğini ve neyin "değer" olarak kabul edilmesi gerektiğini ayırt etmesine yardımcı olan yönetim ilke ve yöntemleri olarak tanımlamaktadır. Yalın yönetimin BT yönetiminde kullanılması olarak adlandırılan yalın bilişim iş dünyasında yaygın bir şekilde tanınmaktadır ancak akademik çalışmalarda yeteri kadar yer bulamamıştır (Hillebrand & Westner, 2023). Üretim somut ve ölçülebilirken, BT yönetimi soyut ve ölçülmesi zordur. BT'nin başarısı firma ve işler üzerinde yaptığı etki ile ölçülebilmektedir. Örneğin bir donanım veya yazılımdan kaynaklı küçük bir sorun firmalar için çok büyük felaketlere yol açabilir veya basit ve az maliyetli bir BT yatırımı ile büyük gelirler elde edilebilir. Yalın üretimle benzer prensiplere sahip olmasına rağmen yalın bilişim konulu çok az çalışma olduğu görülmektedir ve diğer alanlarda yapılan uygulamalarla karşılaştırıldığında BT yönetiminde yalın uygulamaların henüz emekleme aşamasında olduğu söylenebilir (Kiram & Yusof, 2020). Dolayısıyla yalın düşüncenin üretim sektöründe uygulanması yeni değil ancak BT alanında nispeten yeni ve hala keşfedilecek çok faydaları bulunmaktadır (Barud et al., 2021). Bu çalışma yalın bilişim kavramına akademik ve uygulayıcı bakış açısından ışık tutmayı amaçlamaktadır. Bu kapsamda sonraki bölümlerde yalın kavramı, yalın üretim, yalın yönetim ve yalın bilişim kavramlarına yönelik alanyazın bilgisi ve yalın bilişim uygulama örneklerine yer verilmiştir.

2. Literatür Taraması

2.1. Yalın Kavramı, Yalın Üretim ve Yalın Yönetim

İngilizce “Lean” kelimesinden dilimize “Yalın” olarak çevrilen bu kelime sade, gösterişsiz ve temel amaca yönelik anlamlarına gelmektedir. Yalın kavramı ise atık, çeşitlilik ve katma değer noktasında katkısı olmayan görevlerin süreç dışına çıkartılarak yok edilmesine odaklanan bir yönetim stratejisidir (Acar, 2023). Yalın kavramının üretim süreçlerinde uygulanması ile de yalın üretim ve yalın yönetim kavramları ortaya çıkmıştır.

Yalın kavramı ilk kez 1950’lerde Japonya’da Toyota Üretim Sistemi uygulamaları ile tanınmıştır (Ohno & Bodek, 2019). 2. Dünya savaşı sonrası yaşanan ve tüm dünyayı etkileyen ekonomik buhranı Toyota’nın en az zararla atlatabilmesi için Taiichi Ohno tarafından Toyota Üretim Sistemi (Toyota

Production System) önerilmiştir. TPS ile minimum kaynak kullanarak maksimum verim elde etmek hedefleyerek bu krizden çıkmak istenmiştir. Yaşanan para, hammadde ve insan kaynağı kıtlığında TPS üretimde kaynak israfını azaltmak için kullanıldı. Yaşanan ekonomik kriz döneminde Toyota TPS sayesinde verimli bir dönem geçirmiş ve zenginleşmiştir. (Behrouzi & Wong, 2011). Yalın terimi, Womack ve diğerleri tarafından yazılan “Dünyayı Değiştiren Makine” kitabının yayınlanması ile 2000'den sonra dünya çapında tanınmaya başladı (Womack ve ark., 1990). Yalın üretim, ürün ve hizmet oluşturma sürecini israflardan arındırarak, sunulan değeri mükemmelleştirmeyi ve bu sayede kârlılığını artırmayı ve devamlı iyileştirmeyi hedefleyen bir yönetim anlayışı olarak tanımlanabilir. Yalın üretim, adından da anlaşılacağı gibi karmaşık olmayan, basit ve kolay uygulanabilir bir üretim tarzını ifade etmektedir. Bu yaklaşım, dünya genelinde birçok büyük imalat firması tarafından benimsenmekte ve küresel pazarda rekabet edebilmek adına uygulanmaktadır (Rajenthirakumar & Gowtham Shankar, 2011).

İlk olarak bir üretim hattında ortaya çıkan Yalın yönetim uygulamaları başarılı olmuş ve çeşitli sektör ve şirketlerde yaygınlaşmıştır (Barud et al., 2021). Radnor ve diğerleri (2012), yalın yönetimi, müşteri değerini artırarak, katma değer yaratmayan faaliyetleri, süreç çeşitliliğini ve kötü çalışma koşullarını azaltarak süreçleri sürekli iyileştirme felsefesine dayanan bir yönetim pratiği olarak tanımlamaktadır. Liker ve Morgan (2006) ise yalın yönetimin uygulama hedeflerinin daha iyi kalite, daha düşük maliyet, daha kısa tedarik süreleri, daha iyi güvenlik ve daha yüksek çalışan morali arayışı olduğunu vurgulamıştır. Yalın düşüncenin de çalışanların fazla mesai yapması yerine yaratıcı olmalarına öncelik veren, çalışanların kendilerini rahat hissetmelerini önceleyen bir perspektife sahip olduğu söylenebilir. Yangınlar ve Bal (2019) yalın yönetimi değer katmayan unsurların ortadan kaldırıldığı, ileri teknoloji içeren ekipman ve nitelikli insan gücünün kullanılmasını amaçlayan bir yönetim şekli olarak tanımlamıştır. Bu yönetim şeklinde örgüt içerisinde planlama, risk alma, yöntem ve süreçlerin geliştirilmesi aşamalarında yöneticilerle beraber çalışanların da rol almaktadır. Bu bağlamda hiyerarşinin göz ardı edildiği ve yetki devrinin artırıldığı ifade söylenebilir. Cano ve ark. (2020) çoğu yalın yönetim projesinin odak noktasının maliyet düşürme ve verimlilik olmasına rağmen, aynı zamanda bürokratik yönetim süreçlerinin yumuşatılması ve insana saygıya dayalı yönetim sayesinde personelin zamanını boşaltma ve ana görevlerini destekleme imkânı da sunulabileceğini ifade etmiştir. Gök ve Arıcı (2016) da çalışmalarında, işletmelerin geleneksel yönetim bakış açılarını değiştirmelerini ve yenilikçi uygulamalara odaklanan yalın üretim sistemlerine geçiş yapmalarını önermektedir. Bu şekilde, yalın yönetim yaklaşımının işletme performansını arttıracığına vurgu yapılmaktadır.

İlk zamanlarda üretim sektöründe kullanılan ve başarılı sonuçlara ulaşan yalın yönetimin, son yıllarda sağlık, inşaat ve kamu hizmetleri gibi sektörlerde de başarılı örneklerine rastlanmaktadır. Gelecekte yalın düşünce ve yalın yönetim konulu çalışmaların sayısının artacağı düşünülmektedir. Ancak, yönetim anlayışının doğru ve etkili bir şekilde uygulanabilmesi için, yalın yönetim ilkelerinin ve kullanılan yöntemlerin ve araçların iyi anlaşılması gerekmektedir. Womack ve Jones (2003)' e göre yalın düşüncenin 5 temel ilkesi aşağıdaki gibidir;

- *Değerin Tanımlanması:* Yalın düşünce, değer tanımlanmasıyla başlar ve bu değeri oluşturan unsur müşteridir. Değer kavramı, bir ürün veya hizmet için müşterinin taleplerini karşılamaya yönelik şartları içerir. Bu nedenle, başlangıçta müşterinin beklentilerini anlamak ve bu doğrultuda ilerlemek önemlidir. Değer, bir ürün veya hizmet için müşterinin fiyat ödemesine değecek nitelikte olmalıdır. Yalın düşünce, ürün veya hizmet çıktısının değerini belirlemede önemli bir rol oynar. Bu nedenle, değer belirleme aşamasında müşterinin talepleri açıkça ortaya konmalı ve müşteri ile etkileşimde bulunularak doğrulanmalıdır. Yalın düşüncenin ilk adımı müşterilerin ihtiyacı olan ve karşılığında bir bedel ödemeye istekli olduğu değerlerin doğru bir şekilde belirlenmesidir.
- *Değer Akışı:* Değer akışı, bir ürünün oluşturulması için gerekli olan faaliyetleri kapsayan bir kavramdır. Bu faaliyetler, ürüne değer katan veya katmayan işlemleri içerir. Değer akışı, ürünün işletme içinde çeşitli aşamalardan geçerek problem çözme, fiziksel dönüşüm ve bilişim görevlerini gerçekleştirmesini içerir. Değer akışı haritalama ise müşteriden başlayarak tedarikçiye kadar olan üretim çizgisinin takip edilmesiyle, bilgi ve malzeme akışının tüm süreçlerini sembolize eden ve gelecekteki durumu gösteren bir gösterge olarak tanımlanabilir. (Birgün ve ark., 2006). Değer akışı çizildikten sonra, değer katmayan adımları tanımlamak ve bunları minimize etmek daha kolay hale gelmektedir.

- *Akış:* Akış prensibi, değere ulaşma sürecinde katkı sağlayan tüm fonksiyonların, bölümlerin ve görevlerin ayrıntılı bir şekilde tanımlanmasını içerir. Bu düşünce, sipariş alımından ürünün sevk edilmesine kadar olan tüm aşamaların tek bir süreç olarak tasarlanmasını hedefler. Bu sayede, süreç boyunca her aşama birbirine bütünleşmiş bir şekilde çalışabilir ve değer akışı kesintisiz bir şekilde ilerleyebilir. Akış prensibi, iş süreçlerindeki boşlukları, gecikmeleri ve israfları ortadan kaldırarak daha etkili ve verimli bir üretim veya hizmet sunumu sağlamayı amaçlar. Bu ilkenin hedefi sürekli akış yaratmaktır. Verimli bir akış, hizmetlerin tasarımından müşteriye kadar kesintisiz olarak geçmesini gerektirir ve çalışma alanını stratejik olarak organize ederek elde edilebilir. Değer akımının belirlenmesi ve değer haritasının oluşturulmasının ardından, yalın üretim, israfa neden olan aşamaları değer akışından çıkarır ve değer yaratıcı aşamaların akıcı bir şekilde devam etmesini sağlar. Bu, müşteri taleplerini karşılamaya yönelik ve ürün veya hizmetin değerini artıran aşamaların aralıksız bir şekilde birbirini takip etmesini ifade eder. Bu yaklaşım, iş süreçlerini daha hızlı, maliyet etkin ve müşteri odaklı hale getirir.
- *Çekme:* Geleneksel sistemlerde müşterinin talebi olmasa bile bir ürünün veya hizmetin ortaya çıkarılması şeklinde bir itme yöntemi kullanılır. Ancak çekme ilkesi, akışın içinde, müşteriden veya bir sonraki istasyondan talep gelmeden önce herhangi bir ürün veya hizmetin üretilmeyeceği bir yaklaşımı benimser. Değer, bu yaklaşımda müşteri tarafından kaynağından çekilir; yani sistem, nihai müşterinin siparişi veya talebiyle başlar ve ürün müşteriye ulaşana kadar geçen tüm süreci geriye doğru izleyerek işler.
- *Mükemmellik:* Mükemmellik, üretim süreçleri sırasında ortaya çıkabilecek her türlü hatanın kalıcı olarak giderilmesini ve sürekli olarak iyileştirme hedefine odaklanan bir yaklaşımdır. Mükemmeliyet arayışı yalın yaklaşımının en önemli prensibi olarak değerlendirilebilir. Mükemmeliyet arayışı, kurumların uygulamalarını sürekli olarak geliştirmelerini ve genellikle kurum kültüründe bir değişimi gerektirir.

Yalın yönetimin başarıyla uygulanabilmesi için belirli araçların ve tekniklerin planlı ve disiplinli bir şekilde kullanılması gerekmektedir. En yaygın kullanılan yöntem ve araçlar aşağıda açıklanmıştır (Bertagnolli, 2022);

- *Kanban Sistemi:* Geleneksel itme sistemine karşı, ihtiyaç henüz tam olarak oluşmadan üretim sahasına üretimde kullanılacak malzemelerin gönderilmesini hedefleyen bir sistemdir. Kanban sistemi ise ihtiyaçlar doğrultusunda malzeme miktarını belirler ve duruma göre stok tamamen bittiğinde veya azaldığında malzemelerin sahaya gönderilmesini amaçlar. Japonca'da kart anlamına gelen Kanban sistemi, minimum stok seviyesine odaklanır ve doğru parçanın, doğru miktarda, doğru yerde ve doğru zamanda tedarik edilmesini sağlar. Bu sistem, imalattaki malzeme akışını yöneten ve kontrol eden bir mekanizmadır (Naufal ve ark., 2012).
- *Kaizen:* Japonca'da "sürekli iyileştirme" anlamına gelen Kaizen, değer akışındaki israfları ortadan kaldırarak maliyeti düşürmeyi ve kaliteyi artırmayı amaçlar. Kaizen, sürekli iyileştirme olarak adlandırılan sistematik bir yaklaşımı içerir ve israf oluşturabilecek her türlü işlemi tanımlayarak ortadan kaldırmaya odaklanır. Bu sürekli iyileştirme çabası, küçük adımlarla bilgi paylaşımını içerir ve sürekli olarak daha iyi çözümleri bulma çabasını ifade eder. Sürekli iyileştirmelerin sağlanmasına izin vererek, belirli bir süreçte bir dizi küçük ayarın yapılmasına olanak tanır. Kaizen'in hedefi, problemleri kapatmamak veya saklamamak, aksine sorunları en kısa sürede kalıcı olarak çözümlenektir. Bu anlayış, sürekli olarak meydana gelen sorunları gözlemleyip çeşitli analiz yöntemlerini kullanarak iyileştirmeyi amaçlar. Müşteri memnuniyetini artırmayı ve maliyetleri azaltmayı hedefleyen Kaizen, süreçlere odaklanarak çok sayıda iyileştirme yapmayı ve bu iyileştirmelerin sürdürülebilirliğini sağlamayı amaçlar. Süreç içinde maliyetli ve değer taşımayan faaliyetleri bertaraf etmek ve düşük performanslı prosesleri hızlı bir şekilde geliştirmek için etkili bir yöntem olarak kullanılır (Akgül, 2019).
- *Toplam Verimli Bakım (Total Productive Maintenance):* Toplam verimli bakım, üretim süreçlerinde yer alan tüm çalışanların katılımını gerektiren, operatörlerin bakım sorumluluğunu üstlendiği, arızaların meydana gelmesini önleyen ve ekipman etkinliğini en üst düzeye çıkaran bir düşünce sistemidir. Bu yaklaşım, donanım arızaları, kalıp değişim süreleri, verimsiz çalışma gibi durumların kontrol edilebilir hale getirilmesini sağlar. Başka bir deyişle, toplam verimli bakım, bir işletmedeki

makine ve ekipmanın en verimli şekilde çalışmasını sağlamak ve makine hatalarından kaynaklanabilecek kayıp ve israfları önlemeye yönelik çabaları içeren bir düşünce sistemidir (Görener & Yenen, 2007).

- *5S Yöntemi*: 5S yöntemi, Japonca'da beş kelimenin baş harfinden türetilmiştir. Bu kelimeler sırasıyla Seiri (Sınıflandır), Seiton (Sırala), Seiso (Sil), Seiketsu (Standartlaştır) ve Shitsuke (Sürdür) olarak adlandırılır. 5S'in hedefleri arasında çalışma ortamını geliştirmek, personel arasındaki iletişimi artırmak, arıza, hata ve kaza limitlerini sıfıra indirmek, tam katılımı sağlamak, personellerin düşünce sistemlerini ve davranışlarını geliştirmek ve israfları azaltmak yer alır. Temel amaç, müşteri, çalışan ve işletme arasında kaliteli bir çevre oluşturmak ve bu kalite düzeyini sürekli kılmaktır.

2.2. Yalın bilişim

Önceki bölümde yalın düşünce, yalın üretim ve yalın yönetim kavramları açıklanmıştır. Genel olarak yalın yönetimin BT yönetiminde kullanılması olarak ifade edilen yalın bilişim henüz emekleme aşamasındadır. Yalın bilişim, bir BT departmanının tüm fonksiyonlarında değer ve esnekliği artırmanın yanı sıra israfı ve değişkenliği azaltarak sürekli iyileştirmenin sistematik yönetimini amaçlamaktadır (Kobus, 2016). Yalın bilişim çalışmaları, son yıllarda dünya genelinde hızla artmaktadır. Birçok sanayi ve hizmet kuruluşu, BT birimlerini yalınlaştırmakta ve işletme genelinde yalınlaşma çalışmalarına yer etmektedir. Aynı zamanda, bilişim firmalarının da kendi süreçlerini ve hatta müşterilerini yalınlaştırma çabası içinde oldukları gözlemlenmektedir (Deşirgöl, 2019). Basl & Sasiadek (2014) Çek Cumhuriyeti ve Polonya'daki firmalarda yalın bilişime yönelik bilgi seviyesi ve uygulamaları üzerine bir çalışma yapmıştır. Sonuçlara göre bu iki Orta Avrupa ülkesinin yalın bilişim kavramı, ilkeleri ve stratejileri hakkında bilgi seviyesinin düşük olduğu anlaşılmıştır. Bu firmalarda yalın bilişim uygulamalarının enerji tasarrufu ve maliyetleri azaltmaya yarayacağı düşünülmektedir. Çalışmada ayrıca yalın bilişimin çevre koruma ve enerji tasarrufu bakımından Avrupa'nın geleceğe yönelik stratejileri için öneminden bahsedilmiştir. Son yıllarda, bilişim alanındaki gelişmelerle birlikte karmaşıklık artmış durumdadır. Bazı firmalarda yüzlerce yazılım bir arada kullanılmaktadır. İşletmelerde farklı yazılımların bir arada verimli bir şekilde çalışması oldukça zor ve karmaşık hale gelmiştir. Bu noktada, sistem ve yazılımların ötesinde, süreçlerin önemi giderek artmakta ve yalın bilişimin önemi daha iyi anlaşılmaktadır (Alican, 2012). Başta yazılım sektörü olmak üzere bilişim teknolojilerinin küresel pazarda payı giderek artmaktadır ve Ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkelerin ekonomilere büyük katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Ekonomide dönüşümün ve teknolojiye gelişmelerin hızla gerçekleştiği bir dönemde, belirli modeller ve reçeteler sunmak yerine, sürekli iyileştirme kavramını ve insan unsurlarını ön plana çıkaran yalın bilişimin temel ilkeleri, bulguları ve deneyimleri, Ülkemiz ekonomisi ve bilişim sektörü için önümüzdeki yıllarda önemli bir yere sahip olacaktır (Alican, 2012).

Yalın bilişim uygulamalarında da yalın düşünce ilke ve araçlarından faydalanılmaktadır ancak üretim ve diğer alanlarda genellikle ele tutulur ve ölçülebilen hedefler ve atık işler varken, BT alanında kaliteli bir sistem, hatasız çalışma gibi soyut hedefler ve sistem arızası, güvenlik ihlali gibi riskler bulunmaktadır. Yalın BT'nin diğer alanlardaki uygulamalardan farklı olarak değişimin aşağıdan yukarıya doğru olmasına önem verdiğine yönelik sonuçlar elde edilmiştir (Kobus ve ark., 2016). Örneğin bir organizasyondaki çalışanların uygulamanın bazı kısımlarından sorumlu olmasını sağlayarak yetki devri yapılması ve buna eşzamanlı olarak yukarıdan aşağıya liderlik desteği verilmesi iyi bir yalın bilişim uygulamasının önünü açacaktır (Kobus ve ark., 2017).

Arlbjörn ve ark. (2011) yalın düşünceyi felsefe, ilkeler ve araçlar açısından yalın bilişime yönelik kavramsallaştırmıştır;

Felsefe: Yalın bilişim israfı, yani "kaynakları tüketen ancak hiçbir değer yaratmayan her türlü insan faaliyetini" azaltmayı ve müşteriye tanımladığı değeri zamanında ve uygun maliyete sunmayı hedeflemektedir. Örneğin bir BT firması sonucu depolaması veya Kurumsal Kaynak Planlama sisteminin güvenilirliği ile ilgili hizmet sözleşmesi ve şartnamelerin oluşturulması aşamasında bu felsefeden faydalanabilir (Kobus, 2016). Yine aynı şekilde bu felsefeyle sunulan ve kullanılmayan hizmetler, verilerin gereksiz yere işlenmesi, onay ve kaynak temini için aşırı bekleme süreleri gibi atık işlerin tespit edilmesi sağlanabilir (Hicks, 2007).

İlkeler: Arlbjörn ve ark. (2011), Womack ve Jones (2003) tarafından ortaya konan yalın düşünce ilkelerini BT departmanları için aşağıdaki gibi uyarlamıştır.

- Değeri müşterinin bakış açısından belirtilmelidir. BT departmanları yalnızca verimli hizmet sunumuna odaklanmak yerine, iç ve dış müşteriler için tam olarak neyin değer yarattığını anlamalı ve buna göre hareket etmelidir.
- Katma değeri olmayan israfı vurgulamak amacıyla değer akışı genelindeki ürünleri tasarlamak, sipariş etmek ve üretmek için gerekli tüm adımları belirlenmelidir. İsrafın belirlenmesi, süreçlerde ve değer akışlarında şeffaflık gerektirir; hizmet sunumu genellikle fiziksel malların üretiminden daha az tanımlanmış ve standartlaştırılmış olduğundan BT departmanları için bu zorlayıcı olabilmektedir.
- Kesintisiz, dolambaçlı, geri akışlı, gecikmesiz veya hurdaya çıkmadan akış yaratılmalıdır. Katma değer yaratmayan atıklar belirlendikten sonra, yalnızca katma değer sağlayan ve gerekli katma değer sağlamayan süreç adımları tutularak ve gereksiz katma değer yaratmayanlar kaldırılarak akış sağlanabilir.
- Yalnızca müşterinin talep ettiği üretilmelidir. Bu prensip, atık ve değer terimlerini dengeler çünkü müşteri tarafından doğrudan talep edilme sunulan her hizmet atık olarak kabul edilmelidir. Hiçbir zaman kullanılmayan yazılım işlevselliği ve hesaplama açısından düşük seviyeli görevler için yüksek performanslı sunucu kapasitesinin sağlanması buna örnek olarak verilebilir.
- Ortaya çıkan atıklar ortadan kaldırılmalıdır. Her kuruluşta olduğu gibi sürekli iyileştirme BT departmanları için de geçerlidir.

Araçlar: Tanımlanan felsefeyi ve ilkeleri hayata geçirmek için yalın düşüncede, 5S, Kanban, Değer Akışı Haritalaması gibi çeşitli araçlar kullanılmaktadır. Pek çok aracın BT departmanlarına aktarılabilmesi, ancak aynı zamanda sabit bir araç seti bulunmadığını, çünkü açıklanan ilkeleri ve felsefeyi uygulamak için kullanılan her aracın bir yalın BT aracı olarak kabul edilebileceği savunulmaktadır.

BT sektörü için yalın yönetim kavramının çok yeni olduğu ve üretim ve sağlık gibi alanlara kıyasla yalın yönetimin uygulanmasının daha zor olduğu düşünülmektedir. Kobus ve ark. (2015) yalın bilişimin başarılı bir şekilde uygulanmasının hangi faktörlere bağlı olduğuna ilişkin bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada araştırmacılar yalın yönetim konulu çok sayıda çalışmayı incelemişler ancak bunlardan BT ile ilgili 16 tanesini derinlemesine analiz etmek için seçmiştir. Daha sonra bu çalışmaların analizi sonuç 12 adet başarı faktörü belirlenmiştir. Belirlenen bu faktörler hakkında farklı ülkelerden 12 alan uzmanı ile Delphi metodu ile görüşmeler yapılmıştır. Çalışma sonunda BT sektöründe yalın bilişimin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için dikkate alınması gereken faktörler ve ağırlıkları Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1: BT sektöründe yalın bilişimin uygulanmasında başarı faktörleri

Faktör	Ağırlık
Liderlik katılımı	%91
Vizyon, yönlendirme ve ileri görüş	%82
Performans yönetimi	%82
Uygulama kolaylığı	%82
İletişim	%73
Eğitim	%55
Mevcut beceriler	%55
İş kültürü ve ahlaki değişimi	%45
Organizasyonel değişiklik/standartlaşma	%36
Çalışanların katılımı	%27

Bütünsel yaklaşım	%18
Finansal kaynaklar	%18

Tablodaki veriler incelendiğinde sırasıyla “Liderlik katılımı”, “Vizyon”, “Yönlendirme ve ileri görüş”, “Performans yönetimi”, “Uygulama kolaylığı” ve “İletişim” faktörlerinin alan uzmanları tarafından yalın bilişim uygulamalarında önemli başarı faktörleri arasında değerlendirildiği görülmektedir. “İş kültürü ve ahlakı değişimi”, “Organizasyonel değişiklik/standartlaşma”, “Çalışanların katılımı” ve “Finansal kaynaklar” gibi faktörlerin ise uygulama başarısını diğer faktörlere kıyasla daha az etkilediği anlaşılmaktadır. Bu çalışmanın yapıldığı tarih göz önüne alındığında ve son yıllarda yönetim konularında yetki devri ve çalışanların sorumluluk alması ve yönetime katılımı gibi yöntemlerin uygulanmaya başlaması değerlendirildiğinde içinde bulunduğumuz bu dönemde özellikle “Çalışanların katılımı” faktörünün yalın bilişim uygulamasını etkileyen en önemli faktörlerden biri olabileceği düşünülmektedir. Tabloda yer alan “Finansal kaynaklar” faktörü ilgili çalışmada uygulama ekibi üyeleri için beceri geliştirme ve eğitim için gerekli maddi kaynaklar olarak ifade edilmiştir. Günümüzde bu tür eğitim giderleri ve insan kaynakları yönetiminin de yalın bilişim uygulamalarında çok önemli bir faktör olarak değerlendirilmesi doğru olacaktır.

Bilişim hizmetlerinin dışarıdan temin edilmesi de dünyada ve ülkemizde sıkça başvurulmuş bir yöntemdir. Blijleven vd. (2019) tarafından dışarıdan bilişim hizmeti alınması süreçleri yalın bilişim kavramı altında incelenmiştir. Merkezi Hollanda’da bulunan 10 firma arasındaki 5 adet durum çalışması analiz edilmiştir. Analiz sonucunda dışarıdan bilişim hizmeti alınmasında 16 adet kritik başarı faktörü belirlenmiştir. Sigortacılık ve gıda gibi çeşitli alanlarda yapılan bu durum çalışmalarında en kritik başarı faktörleri olarak yönetim ve liderlik, dış kaynak kullanımı ve operasyonel performansın ölçülmesi ve yalın teknik ve araçların kullanılması belirlenmiştir.

Barud vd. (2021) yalın bilişim konulu çalışmaların analizi üzerine bir çalışma yapmıştır. Araştırmacılar analiz etmek için Scopus ve Web of Science veritabanlarında başlığında veya anahtar kelimelerinde “Lean IT” ifadesi geçen toplam 47 adet çalışma belirlemiştir. Yapılan analizler sonucunda ilgili alanda çok az kişi tarafından çok az sayıda çalışma olduğu saptanmıştır. Yıllara göre çalışma sayılarına bakıldığında son yıllarda çalışma sayılarının büyük artış gösterdiği belirtilmiştir. İki den fazla makalesi yayınlanan ülkeler arasında yalnızca Almanya, Amerika Birleşik Devletleri, Fas ve Çek Cumhuriyeti’nin yer aldığı belirtilmiştir. Yalın bilişimin yeni bir konu olmasına rağmen Kobus, J. ve Westner, M.’nin alanda öncü araştırmacılar olarak dikkat çektiği ifade edilmiştir. Çalışmaların alanlara göre dağılımına bakıldığında neredeyse tüm çalışmaların yarısı Bilgisayar Bilimi (%29) ve Mühendislik (%21) alanlarında yapıldığı, diğer alanların ise İşletme, Yönetim ve Muhasebe, Tarım ve Biyoloji Bilimleri, Sağlık Bilimleri Hizmetleri olduğu görülmüştür.

3. Yalın Bilişim Uygulamaları

Literatürde az sayıda uygulamaya yönelik yalın bilişim çalışması bulunmaktadır. Bu bölümde bu çalışmalar hakkında bilgi verilmiştir.

Türkiye’de literatürde yer alan ilk yalın bilişim uygulaması NETSİS firması tarafından gerçekleştirilmiştir (Yalın Enstitü, 2013). Firmada ilk yalınlaşma, uygulama ve değişiklik yapılması daha kolay olan satış çağrı merkezinde yapılmıştır. Firmanın birçok müşterisiyle ilk etkileşimini sağlayan bu süreç oldukça karmaşıktır. Çağrı merkezine başvuran müşterilerin talepleri, santraldeki personel tarafından sisteme aktarılmaktadır. Ardından ilgili satış yöneticisi, işi satış görevlisine iletmekte ve bu çalışan, müşteriyle iletişime geçip ek bilgileri almaktadır. Son aşamada ise satış görevlisi, müşteriye ilgili bölgedeki çözüm ortağına yönlendirmekte, çözüm ortağındaki ilgili personel müşteriyle iletişim kurarak ek bilgileri aldıktan sonra ziyarete gitmektedir. Bu karmaşık süreç, potansiyel müşterilerde memnuniyetsizlik yaratabiliyordu. Ancak, çağrı merkezindeki personelin eğitilmesi ve yalın düşünce prensiplerinin uygulanmasıyla, müşterilerin ilk aramalarında istedikleri bilgiler hızlı bir şekilde iletilip ziyaret için randevu alınabilmıştır. Daha önce üç günde tamamlanan bu süreç, birkaç saat içinde sonuçlanır hale gelmiştir. Bu başarılı uygulama, satış çağrı merkezindeki verimliliği ve müşteri memnuniyetini artırarak diğer birimlere de örnek olmuş ve firmanın genelinde yalınlaşma sürecinin yolunu açmıştır. Firma sonrasında yazılım geliştirme sürecinde de yalın bilişimi

uygulamaya karar vermiş ve önceden yazılım geliştirmeden sorumlu bir yöneticinin tüm yazılım projelerinden sorumlu olduğu bir durumdan her proje için bir proje grubu oluşturulan bir duruma geçiş yapılmıştır. Yeni durumda proje grubunda yer alan analist, geliştirici, test ve pazarlama ekipleri sorumlu oldukları projeye çok daha fazla hâkim olmuş, müşteri ile daha fazla görüşebilmiş ve sorumluluk alma ve fikir üretme noktasında daha fazla katılım sağlayabilmiştir. Bu şekilde ürün geliştirme süresi azaltılmış ve müşteri memnuniyeti artırılabilmiştir. Firmanın büyümesiyle birlikte artan hiyerarşi ve karmaşık organizasyon yapısı, yalın düşünce prensipleriyle birlikte basitleşmiştir. Daha önce altı kademeye kadar çıkan unvan ve yönetim seviyeleri, artık çırak-kalfa-usta anlayışına dönüşmüştür. Uluslararası bir firma olan NETSİS gibi büyük bir şirkette gerekli olan sorumluluk ayrımları korunmakla birlikte, bu ayrımlar mümkün olduğunca yumuşatılmış ve kurum genelinde bilgi akışına olanak sağlanmıştır. NETSİS tarafından yapılan bu dönüşüm Bell (2013) tarafından yazılmış yalın bilişimle ilgili bir iş kitabındaki üç küresel başarı öyküsünden biri olarak değerlendirilmiştir.

Yalın bilişim konusunda öncü araştırmacılardan olan Kobus ve ark. (2017) araştırmalarında iki büyük firmanın BT departmanında yalın bilişim vaka çalışmasına yer vermiştir. Firma A ve Firma B olarak adlandırılan bu firmaların ikisi de 100'den fazla ülkede faaliyet göstermekte ve binlerce çalışanı istihdam etmektedir. Finans sektöründe faaliyet gösteren Firma A'nın yalın uygulamalar konusunda hiçbir tecrübesi olmadığı, otomobil üretim sektöründeki Firma B'nin ise geçmişte yalın üretim uygulama deneyimi olduğu belirtilmiştir. Araştırmacılar 5 ay boyunca firmadaki uygulama yöneticileri ve takım üyeleri ile görüşmeler yapmış ve Firma A için 3-4 yıl, Firma B için 2,5-3 yıllık bir uygulama takvimi oluşturulmuştur. Planlanan süreç başlamış ve Firma A ile 9, Firma B ile 11 ay sonra görüşmeler ve saha ziyaretlerine başlanmıştır. Araştırmacılar bu çalışmayı yaptığı tarihlerde uygulama henüz tamamlanmamasına rağmen her iki firma da yalın uygulama çalışmalarını olumlu algılamış ve uygulamanın ilk sonuçlarından memnun kaldığını ifade etmiştir. Yalın uygulama sürecinde uygulama yönetimi, BT departmanında yalın bilişimi savunmaktan ve bunun genel uygulamasını yönlendirmekten sorumluydu. Program yönetiminin iki temel görevi vardı. Bunlardan ilki hedefleri belirleyerek, bütçeleri tahsis ederek ve programın ilerlemesi hakkında düzenli olarak iletişim kurarak uygulamayı stratejik olarak desteklemek, ikincisi ise uygulama ekibine rehberlik ederek, ilerlemeyi sağlamaktır. Katılımcılar ise yer aldıkları grup içinde yalın bilişimi uygulamaktan sorumlu olmuştur. Katılımcılardan sergilenen liderliğin yardımıyla aşağıdan yukarı doğru bir değişim stratejisinin parçaları olması beklenmiştir. Yönetici ve katılımcılar dışında bir çekirdek uygulama ekibine de yer verilmiştir. Bu ekip belirli bir grubun uygulamasına doğrudan katılarak, analizler ve kalite güvence değerlendirmeleri yürüterek, soruları yanıtlayarak ve yalın bilişim araçlarını grupların iç uygulama hedeflerini en iyi şekilde uyarlamayı hedeflemiştir. İki firmada uygulamaya devam edilen bu vaka çalışması liderlik, yönetim, problem çözme gibi kriterlere göre analiz edilmiştir. Çalışma sonuçlarından elde edilen bir diğer bulgu da firmalardan birinin geçmişte yalın uygulama deneyimi olmasına rağmen uygulama sırasında önemli bir farklılık görülmediği olmuştur.

Bilgi sistemi geliştirme her ne kadar çeşitli araçlar ve çerçeveler (framework) kullanılsa da hatalara açık ve yüksek maliyetli bir süreçtir. Kırım ve Yusof (2020) bilgi sistemi geliştirmede başarı kriterlerini ve israfa neden olan faktörleri tanımlamış ve yalın bilişimin bu süreçte uygulanmasına yönelik bir çalışma yapmıştır. Çalışmada araştırmacılar Malezya'da sistem geliştirme, altyapı, ağ yönetimi ve BT temin edilmesi ve dijital sanat gibi işler yapan bir elektrik şirketinin araştırma merkezinde bir vaka çalışması yapmıştır. Şirket bünyesinde araştırmacılar, stajyerler, üçüncü taraf uzmanlar ve serbest çalışanlar gibi insan kaynağı bir arada görev yapmaktadır. Bunlar arasından analiz, geliştirici gibi süreçlere hâkim 10 uzman ile yapılan görüşmeler sonucunda bilgi sistemi geliştirme için başarı kriterleri belirlenmiştir. Daha sonra ilgili şirkette yalın olmayan iş adımları belirlenmiş ve bu adımların başarı faktörleri de dikkate alınarak yalınlaştırılması adına tavsiyelerde bulunulmuştur. Çalışma sonunda bilgi sistemi geliştirme aşamalarında başarı faktörlerinin doğru bir şekilde anlaşılması ve yalın bilişim tekniklerini uygulanması yoluyla israflardan kurtulunması gerektiği ifade edilmiştir.

Jeong ve ark. (2022) tarafından değer akışı haritalaması (Value stream mapping -VSM) üretim ve hizmet süreçlerinde malzeme ve bilgi akışını tasvir etmek için yararlı bir araç olarak belirtilmiş ve BT firmalarında da yazılım geliştirme sürecini iyileştirmek için kullanılabileceğini ifade etmiştir. Araştırmacılar bu kapsamda Singapur'daki XYZ olarak kodlanan iletişim ve eğlence hizmetleri sunan 2700 çalışanı olan büyük bir firmada bir vaka çalışması yapmıştır. Firmada müşteri hizmetleri, sipariş

izleme gibi alt sistemlerin tümleşik bir sistem altında toplanmasına yönelik bir dönüşüm programı yapılmıştır. Bu yeni sistem 6-8 aylık bir süreçte tamamlanmış ve bu süreçte işlerin donması nedeniyle işler birikmiş ve proje teslimleri gecikmiştir. Yalın bilişim uygulaması kapsamında firmada aralarında yönetici, mühendis, geliştirici, analist, test kullanıcılarının olduğu bir grupla görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmelerde yapılan dönüşüm programına ilişkin plan, analiz ve tasarım, geliştirme ve test süreçleri ve dokümanları incelenmiştir. Sonrasında değer akışı haritalaması yöntemi ile bir yalın bilişim uygulaması için gerekli çalışmalar yapılmış ve süreçlerdeki atıklar temizlenmesi sayesinde zaman tasarrufu sağlanabileceği tespit edilmiştir. Firma çalışanlarından oluşan yalın bilişim uygulama ekibi yaptıkları çalışmalar sonucu gereksiz bekleme süreleri ve gereksiz işler temizlenerek planlama süreci 40'tan 18'e, analiz ve tasarım 60'tan 32'ye, geliştirme 55'ten 49'a, test ve kurulum ise 55'ten 38'e indirilebileceği belirlenmiştir. Çalışma sonunda XYZ firmasında yalın bilişim uygulanması durumunda 210 günde yapılan bilgi sistemlerinin dönüşümü programının, 137 günde tamamlanabileceği bu sayede büyük bir maddi tasarruf sağlanabileceği ifade edilmiştir.

Daldoul ve Beji (2023) sundukları yalın bilişim uygulama yaklaşımında yalın bilişim ilkelerini anlama, firmanın süreçlerini anlama ve analiz etme, firmanın yalın ilkeleri uygulama performansını değerlendirme, yalın bilişim ilkelerini firma süreçlerine uygulama ve sonuçların ölçülmesi gibi adımlarının takip edilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Araştırmacılar bir firmada yalın bilişim uygulanmasına yönelik yapılan bir durum çalışmasına yer verilmiştir. Bu kapsamda ilgili firmada yalın bilişim ilkelerinin anlaşılma ve uygulanma durumu belirlenmiş ve eksikliklerin giderilmesi adına çözümler ortaya koyulmuştur. Bu şekilde diğer adımlar da izlenmiş ve Gemba Walk, Pareto, 5 Whys gibi yalın araçları kullanılmıştır. Yapılan durum çalışması sonucunda araştırmacılar firmada yürütülen süreçlerin analizi ve atık işleri keşfetme adımları sayesinde her gün birden fazla atık iş keşfedildiğini ifade etmiştir. Bu durum çalışması sayesinde uygulaması zor ve ciddi zaman alan yalın ilkelerinin firma süreçlerine daha kolay entegre edildiği sonucuna varılmıştır. Araştırmacılar yalın bilişimin sürekli iyileştirme kültürü, rekabet gücü, müşteri memnuniyetini sağlayabileceğini ve BT endüstrinde yenilikçiliği teşvik edebileceğini ifade etmiştir.

Lee ve ark. (2024) yalın bilişimin hastanelerde uygulanmasının, finansal ve operasyonel etkileri üzerine bir çalışma yapmıştır. Yalın uzmanları tarafından oluşturulan bir anketin ABD' de bulunan 122 hastanede uygulanması sonucu elde edilen veriler analiz edilmiştir. Analizler sonucu bilişim ekibi tarafından klinik ve maddi konularda yöneticilere veri sağlaması ve hastanenin iyileştirme ekibinde BT liderinin de bulunmasının mali göstergelere olumlu katkı yaptığı görülmüştür. Yalın ilke ve araçlarının BT tarafından benimsendiği hastanelerde daha kısa hasta yatış süresi, taburcu sürelerinin otomatikleştirilmesi, taburcu sonrası takip hizmetlerinin iyileşmesi sağlanabilmiştir. Çalışmada son yıllarda sağlık kuruluşlarının daha düşük maliyetle daha yüksek değerde hizmet verme konusunda daha fazla baskıyla karşı karşıya kaldığı ve hizmet başına ücretten değere dayalı ödemeye doğru bir geçiş yaşandığı ifade edilmiştir. Bu sürece yönelik bilişim teknolojilerine yapılan bir yatırımın hastane gelirlerinde elde edilen artışlar ile doğrudan ilgili olduğu vurgulanmıştır. Araştırmacılar maddi gelirlerin artırılmasının yanında yalın bilişimin hizmet kalitesini ve memnuniyeti artırma konusunda da önemli bir potansiyele olduğu ifade etmiştir.

4. Sonuç

Geçmiş 1950'li yıllara dayanan yalın düşünce üretim ve diğer sektörlerde uzun yıllardır uygulanmakta ve başarılı sonuçlar vermektedir. Son yıllarda iş süreçlerindeki gereksiz adımların elenmesi ve devamlı iyileştirmeye yönelik olan yalın düşüncenin BT faaliyetlerinin yönetiminde de kullanılmasına ilişkin çalışmalara rastlanmaktadır. İçinde yaşadığımız bilgi çağında BT firmalarının iş süreçlerini ve başarılarını doğrudan etkilemektedir. Üretim ve diğer sektörlerle karşılaştırıldığında BT yönetiminde süreçlerin ve hedeflerin analiz edilmesi ve ölçülmesi daha karmaşıktır. BT sektöründe yapılacak ufak bir hata kurum için telafisi mümkün olmayan zararlara, maddi ve prestij kayıplarına yol açabilir, aynı zamanda çok küçük bir yatırımla iş süreçlerinde yapılacak bir iyileştirme de kurum için büyük kazançlar elde edilmesini sağlayabilir. Yapılan araştırmalarda da bu konunun üzerinde durulmuş ve yalın yönetim ilkelerinin BT alanında uygulanabilir hale getirilmesine yönelik öneriler sunulmuştur. Yalın yönetim ilke ve araçlarının BT yönetiminde uygulanması olarak ifade edilen yalın bilişimin gelecekte önemli bir araştırma alanı olacağı düşünülmektedir.

Alanyazın incelendiğinde yalın bilişim kavramının henüz çok yeni olduğu ve bu kavrama yönelik az sayıda çalışma olduğu görülmüştür. Bu çalışmaların önemli bir kısmının da Kobus, J. ve Westner, M. gibi alanda öncü araştırmacılar tarafından yapıldığı anlaşılmıştır. Bu çalışma kapsamında ulusal ve uluslararası düzeyde yalın bilişim kavramına yönelik bir tarama yapılmış ve yalın düşünce, yalın yönetim, yalın ilke ve araçlar hakkında bilgi verilmiştir. Bu kavramların daha iyi anlaşılması adına alanyazında az sayıda bulunan uygulamaya yönelik yalın bilişim çalışmalarına da yer verilmiştir. Bu çalışmalar incelendiğinde yalın bilişim uygulamalarının ilgili organizasyondaki yönetim anlayışı ile doğrudan ilgili olduğu anlaşılmıştır. BT departmanlarında yöneticilerin bir lider olarak yol gösterici olmasının yanında çalışanların yönetime katılmaları, inisiyatif almaları ve görüş ve önerilerini sunmalarının çok önemli olduğu anlaşılmıştır. Uygulamaya yönelik çalışmalara bakıldığında bunların genellikle BT’ de önemli bir yeri olan yazılım geliştirme süreçleri için yapıldığı görülmüştür. Yazılım geliştirme BT sektöründe en fazla maddi kaynak ve zaman ayrılan, aynı zamanda başarısız sonuç alma riski fazla olan bir faaliyet olarak değerlendirilebilir. Dolayısıyla firmaların bu süreci doğru bir şekilde yönetilmesi için yalın bilişimden faydalanmaları kritik önem taşımaktadır. Başta yazılım olmak üzere hızla büyüyen BT pazarında firmaların büyümeleri küresel pazarda söz sahibi olmaları ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkelerin ekonomileri için de önemli bir katma değer sağlayacaktır. Yalın bilişime yönelik alanyazın incelemesi ve örnek uygulamalara yer verilen bu çalışmanın özellikle ulusal düzeyde bir boşluğu doldurduğu ve araştırmacılar ve iş dünyası için yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

- Acar, S. (2023). Yalın yönetimin sağlık sektörü uygulamalarına ilişkin örnekler ve literatür incelemesi. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26(26), 241–263. <https://doi.org/10.29029/BUSBED.1296661>
- Akgül, F. (2019). *Yalın altı sigma: Mobilya endüstrisinde bir araştırma*. <https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/473468>
- Alican, F. (2012). *Yalın bilişim Türkiye’de – Fuat Alican*. <https://fuatalican.com/2012/06/07/yalin-bilisim-turkiyede/>
- Attaran, M. (2004). Exploring the relationship between information technology and business process reengineering. *Information & Management*, 41(5), 585–596. [https://doi.org/10.1016/S0378-7206\(03\)00098-3](https://doi.org/10.1016/S0378-7206(03)00098-3)
- Barud, N. A., de Oliveira, R. A., Gomes, C. F. S., Sanseverino, A. M., Dos Santos Barcelos, M. R., & Dos Santos, M. (2021). Lean in information technology departments or companies: identifying publications on the Scopus and Web of Science databases. *Scientometrics*, 126(3), 2437–2457. <https://doi.org/10.1007/S11192-020-03662-8/FIGURES/7>
- Basl, J., & Sasiadek, M. (2014). Analysis of the lean IT penetration in selected Czech and Polish companies. *ACM International Conference Proceeding Series*, 04-06-December-2014, 537–541. <https://doi.org/10.1145/2684200.2684365>
- Behrouzi, F., & Wong, K. Y. (2011). Lean performance evaluation of manufacturing systems: A dynamic and innovative approach. *Procedia Computer Science*, 3, 388–395. <https://doi.org/10.1016/J.PROCS.2010.12.065>
- Bell, S. (2013). *Run grow transform : integrating business and lean IT*. CRC Press. <https://www.routledge.com/Run-Grow-Transform-Integrating-Business-and-Lean-IT/Bell/p/book/9781466504493>
- Bell, S. C., & Orzen, M. A. (2010). Lean IT: Enabling and sustaining your lean transformation. *Lean IT: Enabling and Sustaining Your Lean Transformation*, 1–349. <https://doi.org/10.1201/EBK1439817568/LEAN-STEVEN-BELL-MICHAEL-ORZEN>
- Bertagnolli, F. (2022). Lean Management. *Lean Management*. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-36087-0>

- Birgün, S., Gülen, K. G., & Özkan, K. (2006). Yalın üretime geçiş sürecinde değer akışı haritalama tekniğinin kullanılması: İmalat sektöründe bir uygulama. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 5(9), 47–59. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ticaretfbd/issue/21349/229015>
- Blijleven, V., Gong, Y., Mehraei, A., Koelemeijer, K. (2019). Critical success factors for Lean implementation in IT outsourcing relationships: A multiple case study. *Information Technology & People*, 32(3), 715-730. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/ITP-01-2016-0002/full/pdf>
- Cano, M., Murray, R., & Kourouklis, A. (2020). Can lean management change the managerial culture in higher education? *Https://Doi.Org/10.1080/03075079.2020.1817892*, 47(4), 915–927. <https://doi.org/10.1080/03075079.2020.1817892>
- Daldoul, D., Beji, S. (2023). A case study of Lean IT: Leading a Lean project in software development projects, *International European Extended Enablement in Science, Engineering & Management*, 11(10), 32-43. https://www.ieeesem.com/researchpaper/A_case_study_of_Lean_IT_Leading_a_Lean_project_in_software_development_projects.pdf
- Deşirgöl, S. (2019). *Yalın bilişim ve insan performans teknolojisi yaklaşımı ile bir telekomünikasyon firmasında süreç analizi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi üniversitesi, Ankara.
- Gök, M. Ş., & Arıcı, T. (2019). Yalın Üretim Sistemleri ve Çevresel Yönetimde Yenilikçi Yaklaşım: Teknolojik Yönelim. *Journal of Turkish Studies*, 11(Volume 11 Issue 21), 113–124. <https://doi.org/10.7827/TURKISHSTUDIES.11258>
- Görener, A., & Yenen, Z. (2007). İşletmelerde toplam verimli bakım çalışmaları kapsamında yapılan faaliyetler ve verimliliğe katkıları. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 6(11), 47–63.
- Hicks, B. J. (2007). Lean information management: Understanding and eliminating waste. *International Journal of Information Management*, 27(4), 233–249. <https://doi.org/10.1016/J.IJINFOMGT.2006.12.001>
- Hillebrand, P., & Westner, M. (2023). Lean IT: A review and comparative analysis of practitioner and academic literature. *PICMET 2023 - Portland International Conference on Management of Engineering and Technology: Managing Technology, Engineering and Manufacturing for a Sustainable World, Proceedings*. <https://doi.org/10.23919/PICMET59654.2023.10216855>
- Iden, J. (2012). Investigating process management in firms with quality systems: A multi-case study. *Business Process Management Journal*, 18(1), 104–121. <https://doi.org/10.1108/14637151211215037/FULL/PDF>
- Jeong, B. K., Ji, S.-Y., & Jeong, D. H. (2022). Lean IT with value stream mapping analysis: A case study in software development life cycle process. *Information Resources Management Journal*, 35(1), 1–18. <https://doi.org/10.4018/IRMJ.291527>
- Kiram, M. K. A., & Yusof, M. M. (2020). Lean IT transformation plan for information systems development. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 11(8), 473–483. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2020.0110860>
- Kobus, J. (2016). lean IT: Conceptualization and definition. *Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI)*. <https://www.researchgate.net/publication/299610196>
- Kobus, J., & Westner, M. (2015). Lean Management of IT organizations: Implementation success factors and theoretical foundation. *Americas Conference on Information Systems*.
- Kobus, J., Westner, M., & Strahringer, S. (2016). *Lean management of IT organizations : A perspective of IT Slack Theory*. 1–12. <https://opus4.kobv.de/opus4-oth-regensburg/frontdoor/index/index/docId/76>
- Kobus, J., Westner, M., & Strahringer, S. (2017). Change management lessons learned for Lean IT implementations. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 5(1), 47–60. <https://doi.org/10.12821/ijispm050103>

- Lee, Justin BA; Hung, Dorothy Y. PhD, MA, MPH; Reponen, Elina MD, PhD; Rundall, Thomas G. PhD; Tierney, Aaron A. BA; Fournier, Pierre-Luc PhD, MS; Shortell, Stephen M. (2024). Associations between lean IT management and financial performance in US hospitals. *Quality Management in Health Care*, 33(2), 67-76. DOI: 10.1097/QMH.0000000000000440
- Liker, J. K., & Morgan, J. M. (2006). The Toyota Way in Services: The Case of Lean Product Development. *https://doi.org/10.5465/Amp.2006.20591002*, 20(2), 5–20.
<https://doi.org/10.5465/AMP.2006.20591002>
- Naufal, A., Jaffar, A., Yusoff, N., & Hayati, N. (2012). Development of Kanban System at local manufacturing company in Malaysia—case study. *Procedia Engineering*, 41, 1721–1726.
<https://doi.org/10.1016/J.PROENG.2012.07.374>
- Ohno, T., & Bodek, N. (2019). Toyota Production System: Beyond large-scale production. *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*, 1–143.
<https://doi.org/10.4324/9780429273018/TOYOTA-PRODUCTION-SYSTEM-TAIICHI-OHNO>
- Radnor, Z. J., Holweg, M., & Waring, J. (2012). Lean in healthcare: The unfilled promise? *Social Science & Medicine*, 74(3), 364–371. <https://doi.org/10.1016/J.SOCSCIMED.2011.02.011>
- Rajenthirakumar, D., & Gowtham Shankar, R. (2011). Analyzing the benefits of lean tools: A consumer durables manufacturing company case study. *International Journal of Engineering*, 3.
- Stone, K. B. (2012). Four decades of lean: A systematic literature review. *International Journal of Lean Six Sigma*, 3(2), 112–132. <https://doi.org/10.1108/20401461211243702/FULL/PDF>
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (2003). Lean Thinking—Banish waste and create wealth in your corporation. In <https://doi.org/10.1057/palgrave.jors.2600967> (Vol. 48, Issue 11). Simon & Schuster. <https://doi.org/10.1057/PALGRAVE.JORS.2600967>
- Womack, J. P., Jones, D. T., Roos, Daniel., & Massachusetts Institute of Technology. (1990). *The machine that changed the world : based on the Massachusetts Institute of Technology 5-million dollar 5-year study on the future of the automobile*. 323.
- Yalın Enstitü. (2013). *Örnek bir yalın bilişim dönüşümü: Netsis*. Yalın Enstitü.
<https://www.lean.org.tr/ornek-bir-yalin-bilisim-donusumu-netsis/>
- Yangınlar, G., & Bal, N. (2019). Yalın yönetim ve yalın lojistik kavramlarının irdelenmesi. *Stratejik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(1), 151–161. <https://doi.org/10.30692/SISAD.492188>

Review Article**Yalın Bilişim Kavramına Yönelik Bir Alanyazın İncelemesi ve Uygulama Örnekleri***A Literature Review on The Concept of Lean Computing and Examples of Implementations***Mustafa TANRIVERDİ**

Dr. Öğretim Üyesi, Gazi Üniversitesi

Uygulamalı Bilimler Fakültesi

<https://orcid.org/0000-0003-3710-4965>**Extensive Summary**

Today, Information Technology (IT) has become an indispensable part of daily life. Naturally, the place and importance of IT in the activities of institutions and organizations is also increasing. Managing IT efficiently is crucial to support business processes and meet requirements (Iden, 2012). Firms expect IT to be more responsive and agile to the business environment to meet ever-changing market conditions and demands (Jeong et al., 2022). Firms also want IT to provide greater flexibility, control, quality of service and availability. The main challenge for IT management is to balance these potentially conflicting objectives of flexibility, control and lower costs (Attaran, 2004). Lean IT, which is the application of lean thinking, which is based on the principles of waste reduction and continuous improvement, in IT management, stands out as the most appropriate approach to overcome this challenge. It is also seen that these two concepts, which appear in the literature as "Lean Informatics" or "Lean Information Technologies" (Lean IT), can be used interchangeably. Its equivalent in English is "Lean Information Technology (Lean IT)" (Deşirgöl, 2019). Lean IT refers to a holistic management system that aims for continuous improvement by reducing cost and processing time and increasing value and flexibility in IT management (S. C. Bell & Orzen, 2010). According to Kobus et al. (2016), organizations' concerns such as increasing productivity, reducing cost, and ensuring user satisfaction align perfectly with the goals of lean thinking and thus the idea of Lean IT emerged (Kobus et al., 2016). This lean IT approach has the potential to eliminate costs and waste and promote more optimized production (Basl & Sasiadek, 2014).

Lean thinking, on which lean IT is rooted, was born as a result of Toyota's struggle to survive in the economic downturn after the Second World War. In the manufacturing sector, lean thinking principles have been utilized for many years for purposes such as getting rid of waste, reducing costs, increasing efficiency and continuous review and improvement. As a result of the successful application of the lean production concept that emerged with the application of lean thinking in the production sector, the concept of lean management emerged and was applied in areas such as health, service, education, construction and public services. It is possible to come across successful examples of lean production and lean management practices that have been recognized in academia and business world for many years. Stone (2012) defines Lean Management as management principles and methods that help an organization distinguish between what should be considered "waste" and what should be considered "value" (Stone, 2012). Lean IT, which is the use of lean management in IT management, is widely recognized in the business world but has not found enough space in academic studies (Hillebrand & Westner, 2023). While production is tangible and measurable, IT management is intangible and difficult to measure. The success of IT can be measured by the impact it has on the firm and jobs. For example, a small problem with hardware or software can lead to major disasters for companies, or a simple and low-cost IT investment can generate huge revenues. Despite having similar principles to lean manufacturing, there are very few studies on lean IT, and compared to applications in other fields, lean applications in IT management are still in their infancy (Kiram & Yusof, 2020). Therefore, the

application of lean thinking in the manufacturing sector is not new, but in IT it is relatively new and there are still many benefits to be discovered (Barud et al., 2021). This study aims to shed light on the concept of lean IT from an academic and practitioner perspective. In this context, literature on the concept of lean, lean production, lean management and lean IT, and examples of lean IT applications are given below.

Lean production can be defined as a management approach that aims to perfect the value offered by eliminating waste in the process of product and service creation and thus increase profitability and continuous improvement. Lean production, as the name suggests, refers to an uncomplicated, simple and easy-to-implement production style. This approach is adopted by many large manufacturing companies around the world and applied to compete in the global market (Rajenthirakumar & Gowtham Shankar, 2011).

Lean management practices, which first emerged in a production line, were successful and became widespread in various sectors and companies (Barud et al., 2021). Radnor et al. (2012) define lean management as a management practice based on the philosophy of continuously improving processes by increasing customer value, reducing non-value added activities, process variation and poor working conditions (Radnor et al., 2012). Liker and Morgan emphasized that the implementation goals of Lean Management are the pursuit of better quality, lower costs, shorter lead times, better safety and higher employee morale (Liker & Morgan, 2006). It can be said that lean thinking also has a perspective that prioritizes employees to be creative instead of working overtime and prioritizes employees to feel comfortable. (Yanginlar & Bal, 2019) defined lean management as a form of management in which non-value-adding elements are eliminated, and which aims to use advanced technological equipment and qualified manpower (Member et al., 2019). In this form of management, employees as well as managers play a role in planning, risk-taking, and developing methods and processes within the organization. In this context, it can be said that hierarchy is ignored and delegation of authority is increased. Cano et al. (2020) stated that although the focus of most lean management projects is on cost reduction and efficiency, it can also offer the opportunity to free up staff time and support their main tasks through the smoothing of bureaucratic management processes and management based on respect for people (Cano et al., 2020). Gök and Arıcı (2016) also suggest that businesses should change their traditional management perspectives and transition to lean production systems that focus on innovative practices (Gök & Arıcı, 2019). In this way, he emphasizes that the lean management approach will increase business performance.

In recent years, successful examples of lean management, which was first used in the manufacturing sector and achieved successful results, have been found in sectors such as health, construction and public services. It is thought that the number of studies on lean thinking and lean management will increase in the future. However, in order to apply the management approach correctly and effectively, the principles of lean management and the methods and tools used need to be well understood.

When the literature is examined, it is seen that the concept of lean IT is still very new and there are few studies on this concept. It is understood that most of these studies were conducted by pioneering researchers in the field such as Kobus, J. and Westner, M. Within the scope of this study, a national and international survey on the concept of lean IT has been conducted and information about lean thinking, lean management, lean principles and tools has been given. In order to better understand these concepts, a small number of practical lean IT studies were also included in the literature. When these studies were examined, it was understood that lean IT practices are directly related to the management approach in the relevant organization. In IT departments, it is understood that it is very important for employees to participate in management, to take initiative and to present their opinions and suggestions, as well as for managers to be guiding as a leader. When we look at the studies on implementation, it is seen that they are generally conducted for software development processes, which have an important place in IT. Software development can be considered as an activity in the IT sector where the most financial resources and time are allocated and the risk of unsuccessful results is high. Therefore, it is critical for companies to utilize lean IT to manage this process correctly. The growth of companies in the rapidly growing IT market, especially in software, and their having a say in the global market will also provide significant added value for the economies of developing countries such as our country. This study, which

includes a literature review on lean computing and sample applications, is thought to fill a gap especially at the national level and to be a guide for researchers and the business world.