



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
OSTİM TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
İKTİSADİ VE İDARİ BİLİMLER FAKÜLTESİ

“GELİR İDARESİ BAŞKANLIĞI İÇİN EN UYGUN İŞ ZEKASI
ARACININ SWOT ANALİZİ İLE BELİRLENMESİ

MEZUNİYET PROJESİ

YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ

RAVZA NUR GÜNAL

200103002

ANKARA 2024

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın araştırılmasında ve yürütülmesinde her daim destek olan, her fırsatta yardımını esirgemeyen danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Esra Kumaş'a ve staj danışmanım Sena Nur Gül'e desteğinden dolayı

Teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	v
KISALTMALAR.....	vi
ŞEKİL LİSTESİ.....	vii
TABLO LİSTESİ.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. İş zekâsı genel bakış.....	2
1.1.1. İş zekâsı - kavramsal bakış.....	3
1.1.2. İş zekâsı tanımı	3
1.1.3. İş zekâsı Metodolojisi.....	3
1.1.4. İş zekâsı bileşenleri	4
1.1.4.1. OLAP- Çevrimiçi Analitik İşlem.....	5
1.1.4.2. OLTP- Çevrimiçi İşlem Yürütme.....	5
1.1.4.3. ETL- Veriyi Çekme, Dönüştürme, Yükleme.....	5
1.1.4.4. Veri Madenciliği.....	5
1.1.4.5. Veri Depoları.....	5
1.1.5. İş zekâsı Avantajları.....	5
1.1.6. İş zekâsı Araçları Nedir?.....	6
1.1.6.1 İş zekâsı Araçları Literatür çalışmaları	6
1.1.6.2 POWER BI.....	9
1.1.6.3. SAS.....	10
1.1.6.4. Data Plato	11
1.1.6.5. VEGAS.....	12
1.1.7. Kullanıcı Deneyimi Giriş Ekranı.....	13

1.1.8 Kullanıcı Deneyimi Görselleştirme Ekranı.....	14
1.1.9. Kullanıcı Deneyimi Veri İçe Aktarma	15
1.1.10 Kullanıcı Deneyimi Araç Kutusu	16
1.1.11 Teknik Özelliklerin Karşılaştırılması.....	18
2. MATERYAL VE YÖNTEM.....	21
2.1. Yöntem	21
2.2. Araştırma Modeli.....	21
2.3. Veri Toplama Araçları.....	21
2.3. Analiz yöntemi.....	21
2.4. Sonuçların Çıkarılması Ve Yorumlanması.....	22
3. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	23
3.1. Data Plato SWOT Analiz.....	24
3.2. VEGAS SWOT Analiz.....	25
3.3. POWER BI SWOT Analiz.....	26
3.4. SAS SWOT Analiz.....	28
4. SONUÇLAR.....	30
KAYNAKÇA.....	31

ÖZET

Bu bitirme projesi, Gelir İdaresi Başkanlığı tarafından kullanılan Veri Erişim ve Görsel Analiz Uygulaması (VEGAS) ile iş zekâsı aracı olan Data Plato, POWER BI ve SAS platformlarını detaylı bir şekilde incelemesini yaparak, kurumun veri analitiği ve iş zekâsı ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılayacak aracın seçilmesine yardımcı olmayı hedeflemektedir. Ayrıca, mevcut sistemlerin sınırlılıklarını aşan ve kuruma rekabet avantajı sağlayabilecek yeni nesil BI araçlarının potansiyel faydaları da incelenecektir.

Kurumun ihtiyaçlarına en uygun iş zekâsı aracını belirleyerek, daha bilinçli ve verimli bir veri analizi ve yönetimi sürecine katkıda bulunmak amaçlanmıştır. Bu sayede, kurumun veriyle ilgili karar alma süreçleri optimize edilecek ve stratejik planlama daha etkili bir şekilde gerçekleştirilebilecektir.

İş zekâsı araçlarının değerlendirilmesi için SWOT analizi yöntemi kullanılacaktır. Bu yöntem, araçların güçlü yönlerini (Strengths), zayıf yönlerini (Weaknesses), karşılaşılabilecekleri fırsatları (Opportunities) ve tehditleri (Threats) detaylı bir şekilde inceler. SWOT analizi, iş zekâsı (BI) araçlarını değerlendirmek için kullanılabilecek faydalı bir yöntemdir. Bu değerlendirme, araçların işletmelerin ihtiyaçlarına ne derece uygun olduğunu belirlemeye yardımcı olur ve böylece en uygun aracın seçimine olanak tanır.

Sonuç olarak, bu proje, kurumun veri yönetimi ve analiz süreçlerini optimize ederek, daha bilgiye dayalı kararlar almasına imkân tanıyacak bir BI aracı seçimine rehberlik etmeyi amaçlamaktadır.

KISALTMALAR

GİB	: Gelir İdaresi Başkanlığı
VEGAS	: Veri Erişim Ve Görsel Analiz
SAS	: Statistical Analysis System
SWOT	: Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats
OLAP	: Çevrimiçi Analitik İşleme
OLTP	: Çevrimiçi İşlem Yürütme
ETL	: Extract Transform Load (Çekme, Dönüştürme, Yükleme)
BI	: Business Intelligence (İş Zekası)
CSV	: Comma Separated Values (Virgülle Ayrılmış Değerler)

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.1. Gartner Magic Quadrant Report 2020

Şekil 1.2. Data Plato Özellikleri

Şekil 1.3. Kullanıcı Deneyimi Giriş Ekranı

Şekil 1.4. Kullanıcı Deneyimi Görselleştirme Ekranı

Şekil 1.5. Kullanıcı Deneyimi Veri Aktarımı

Şekil 1.6. Kullanıcı Deneyimi Araç Kutusu

Şekil 1.7. SWOT Analizi Genel Yapısı

TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1. İş Zekâsı Araçlarının Teknik Özelliklerinin Karşılaştırması

Tablo 2.2. Data Plato SWOT Analizi

Tablo 2.3. VEGAS SWOT Analizi

Tablo 2.4. POWER BI SWOT Analizi

Tablo 2.5. SAS SWOT Analizi

1. GİRİŞ

İşletmelerin veriyi kayıt altına alması oldukça önemlidir. Gelişen teknolojilerle birlikte veriyi düzenli bir şekilde kayıt altına almak kolaylaşmıştır. Kurumsal kaynak planlaması ve bu sistemlerle çalışan fonksiyonel bilgi sistemlerinin yaygın kullanımı, verinin kaydedilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Verinin istenilen zamanda erişilebilir olması, işletmeler açısından çeşitli katkılar sağlamaktadır. Özellikle bu verilerin raporlanması, geçmişi farklı açılardan değerlendirme ve geleceğe dair tahmin yapma açısından önemlidir. Kurumsal kaynak planlama yazılımları, raporlama seçenekleri sunabilmekte ancak bu raporlar genellikle standart özellikler taşımaktadır. Genel kullanıcılar için tasarlanan bu raporlar beklentileri karşılamadığından, işletmeler iş zekâsı yazılımları satın almaya yönelmektedir. İş zekâsı yazılımları, birçok farklı veri kaynağı ile bağlantı kurabilmekte ve verileri parametrik olarak sorgulama imkânı sunmaktadır. Görsel öğelerle kullanıcıların dikkatini belli noktalara yoğunlaştırabilmektedirler. Her yeni yazılım seçimi gibi iş zekâsı seçimi de işletmeler açısından önemli bir karardır. İş zekâsı yazılımlarının seçim kararı verilirken birçok kriter göz önünde bulundurulmaktadır. Bu kriterlerin kıyaslanması ve hangisinin daha önemli olduğunun belirlenmesi, bu çalışmanın çıkış noktasını oluşturmuştur.

Bu doğrultuda, çalışmanın ilk bölümünde iş zekâsı kavramı detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Ardından piyasada bulunan DATA PLATO, POWER BI ve SAS ile Gelir İdaresi Başkanlığı tarafından kullanılan VEGAS iş zekâsı araçları hakkında kısa bir bilgilendirme yapılmıştır. İş zekâsı seçiminde kullanılan yöntemlerden SWOT analizi ile yapılmış çalışmalar ve iş zekâsı araçlarının karşılaştırılmasının yapıldığı çalışmalar, literatür taramasında yer verilmiştir. Yöntem kısmında SWOT analizi hakkında bilgilendirme yapıldıktan sonra SWOT analizi ile çözüm gerçekleştirilmiş ve sonuçlar değerlendirilmiştir. İşletmeler açısından son derece önemli olan iş zekâsı yazılımı seçiminde dikkate alınan kriterlerin literatürdeki yöntemlerle değerlendirildiği bu çalışmanın literatüre katkı sağlaması hedeflenmektedir.

İŞ ZEKÂSI KAVRAMINA GENEL BAKIŞ

İşletme raporları temelde; tepe ve faaliyet yöneticilerinin karar alma süreçlerine önemli destek sağlamak amacıyla oluşturulmaktadır. Rapor üretim süreçleri; işletmelerin günümüzde giderek daha kurumsal yapılar haline gelmesi nedeniyle karmaşık bilgi sistemlerinin kullanılmasını gerektirmektedir. Dolayısıyla işletmeler mümkün olduğunca hızlı ve en iyi kararları alabilmek amacıyla, ihtiyaç duyulan çok sayıda bilginin elde edilebilmesi için karar alma sürecini geliştiren çözümlerden biri olan iş zekâsını kullanmaktadırlar. İşletmelerde en alt çalışma kademelerinin ihtiyaç duydukları rutin raporlardan tepe yöneticilerin işletmeye ilişkin stratejik kararlar almada kullandıkları özet raporlara kadar her türlü bilginin entegre, yüksek kalitede ve organize bir şekilde sunulmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

İş zekâsı kavramı ve bu kavramı temel alan sistemler, işletmelerde stratejik yönetimin temelini oluşturmaktadır. İş zekâsı sistemleri, bilgisayar teknolojilerindeki değişimlere paralel olarak sürekli gelişmekte olan dinamik yapılardır. İş zekâsı sistemleri; birçok farklı veri kaynağından veri transferlerinin yapılmasını, bu verilerin ayrıştırılmasını (temizlenmesini) ve düzenlenmesini sağlayarak analiz ve raporlama amacıyla depolanmasını ve gerektiğinde bu verilerin tam, doğru ve zamanında sistematik bir düzen içinde belirli parametrelere göre raporlanmasını sağlamaktadır.

İş zekâsı sistemleri, planlayıcılar ve karar vericilere karmaşık ve rekabetçi bilgi sunmak amacıyla, analitik araçları ile veri toplama, veri depolama ve bilgi yönetimini birleştirmektedir (Gray ve Negash, 2003: 1). Farklı bir tanımlamaya göre ise; iş zekası sistemlerinde elde edilen verilerin bilgiye dönüştürülerek, işletme optimizasyon planları içinde yer almasını sağlayan gerekli araçlar, teknolojiler ve süreçler ile işletmelerde karar alma süreçleri desteklenir (Eckerson, 2007: 22). Her iki tanımda da görebildiğimiz üzere iş zekâsı, farklı analitik araçları ile elde edilen verileri bilgiye dönüştürerek karar verme sürecine yardımcı olur.

İş zekası bir metodoloji olarak ele alındığında analiz, dizayn, ilerleme, dağıtım ve evrim olarak beş aşamalı bir yaşam döngüsüne sahiptir. OLAP (Çevrimiçi Analitik İşleme), OLTP (Çevrimiçi İşlem Yürütme), ETL (Veriyi Çekme, Dönüştürme, Yükleme), veri madenciliği ve veri depoları gibi bileşenleri sayesinde iş zekâsı sistemleri, verinin işletme hedeflerine uygun bir şekilde işlenerek depolanmasını, ayrıştırılmasını ve gerektiğinde raporlanmasını sağlamaktadır.

İş zekâsına sadece çok uluslu, büyük insan kaynaklarına yatırımlar yapan şirketler değil, aynı zamanda orta ve küçük ölçekli işletmelerin de ihtiyacı vardır. İş zekâsı ile gelecekteki trendler ya da ekonomik şartlar ve işletmenin iç ve dış ortamı ile ilgili göstergeler hakkında sağlanan, doğru bilgi tahminleri, etkin ve proaktif olarak kullanılarak işletmelere iş kararları almada iyi bir bilgilendirme ve rekabetçi avantaj sağlamaktadır. İş zekâsının temel amacı; zamanında ve kaliteli bilgi sağlanmasının geliştirilmesidir.

İş Zekâsı- Kavramsal Çerçeve

İş zekâsı tanımı temelinde; zekâ kavramının iki farklı anlamda kullanıldığını barındırmaktadır. Birincisi, insan zekâsının iş faaliyetlerinde kullandığı kapasitedir. İkincisi ise geçerli ve uygun değerli bilgiye sahip olunmasıdır. İş zekâsı; farklı iş problemlerinde karar desteği, yapay zekâ teknolojileri yönetimi ve insanın bilişsel yeteneklerini kullanması ile ilgili yeni bir araştırma alanıdır (Ranjan, 2009: 60).

1.1.2. İş Zekâsı Tanımı

İş zekâsı kavramını tarihte ilk kez IBM araştırmacısı Hans Peter Luhn 1958 yılında yazmış olduğu bir makalede kullanmıştır. Luhn'a göre iş zekâsı; “istenen bir hedefe ulaşmak için mevcut bilgilerin ilişkilerini anlamlandırma yeteneği” olarak tanımlanmaktadır (Luhn, 1958: 314-316). 1996 yılında Gartner Group iş zekâsını terimini raporunda kullanmıştır. Bu rapora göre; 2000 yılında ileri görüşlü kuruluşlar Bilgi Demokrasilerine dönüşecek, iş zekâsı bilgileri ve uygulamaları bu kuruluşların çalışanları, danışmanları, müşterileri, tedarikçileri ve kamuoyu tarafından geniş çaplı olarak erişilebilir hale gelecektir. Rekabetçi bir piyasada başarıyı elde etmenin anahtarı rakiplerin önünde yer almaktır. Doğru ve güncel bilgilere dayalı sağlam işletme kararları yalnızca sezgilere dayanılarak alınamaz. Veri analizi, raporlama ve sorgu araçları işletme kullanıcılarının bir bilgi deryasında bata çıka ilerleyerek bunun içindeki değerli bilgileri bir araya getirmelerine yardım edebilir, günümüzde bu araçlar hep birlikte “İş zekâsı” adı verilen bir kategoride değerlendirilmektedir (Gartner Group, 2006).

1.1.3. İş Zekâsı Metodolojisi

İşletmelerin rekabet stratejilerinde, etkinlik, verimlilik ve sürdürülebilirliğin ölçülebilmesi için iş zekâsı stratejik bir girişimdir. İş zekâsı projesi beş aşamadan oluşmakta ve bu aşamalar iş zekâsı sisteminin yaşam döngüsü olarak adlandırılmaktadır (Gangadharan, 2004: 139-140).

Analiz: Analiz aşamasında ilgili bilgi kaynaklarından elde edilen bilgiler ile çeşitli bileşenlerin çözümleri yüksek bir seviyede dizayn edilir. Her iş zekâsı projesinde bir iş probleminin çözülmesinde fayda ve maliyet analizi yapılmalıdır. İş zekâsı projeleri dinamik bir yapıya sahip olmaları nedeniyle objektif değişiklikler, insanlar, tahminler, teknoloji ve kullanıcılar tarafından projenin başarısı ciddi bir şekilde etkilenebilir.

Dizayn: Çözümlerin ve gereksinimlerin karmaşık bir yapıya sahip olmaları dolayısıyla işletme tarafından kendi yapısına uygun iş zekâsı projesi seçilmelidir. Fonksiyonel olarak dağıtılabilişlik için analiz en iyi prototip ile yapılmalıdır, böylece elde edilmek istenen ve beklentilerle ilgili bir ayarlama yapılabilmesi için bir fırsat oluşur.

İlerleme: Bilgi akışının tam bir şekilde ilerleyebilmesi için örgüt modellemesi yapılır. Hangi meta verilerinin saklanacağı ve depolanacağı ile ilgili gereksinimlere ilişkin bir meta modeli oluşturulmalıdır. Meta veri deposu projeleri, iş zekâsı projelerinin tümünde gelişen bir alt proje haline gelmiştir. Gereksinim duyulan meta verilerinin ilgili kullanıcılara iletilmesine ilişkin veriler analiz edilmelidir. Eğer işletme tarafından bir meta veri deposu satın alınacaksa iş zekâsı uygulamalarını gerçekleştirebilecek bir yapıya sahip olmalıdır.

Dağıtım: Öncelikle iş zekâsı uygulamasının tüm bileşenleri tümüyle test edildikten sonra ilgili kullanıcılara dağıtım gerçekleştirir. Başarılı bir iş zekâsı projesinde ilk adım öncelikle kullanıcının eğitim ve desteğinin kalitesiyle başlar, dolayısıyla geniş bir kullanıcı eğitimi ve kullanıcıların ihtiyaçlarına ilişkin ayarlamalar yapılabilmesi interaktif bir yaklaşım gerektirir. Bu aşama ön tanımlı rapor geliştirilmesini içeren ve iş kullanıcıları için; yapılacak analizler ve gelecekte daha gelişmiş analitik raporlar sağlaması açısından zemin oluşturur.

Evrim: İş zekâsı yaşam döngüsü; yeni bir odak çözümleme düzeyi, yeniden değerlendirme, modifikasyon, optimizasyon ve ince ayar gibi metodoloji ve işletim ile tekrarlanan bir döngüdür. Uygulamanın başarısının ölçümünde, işletme genelinde bir uygulamayı kapsayan ve çapraz fonksiyonel bilgi paylaşımını artıran evrim hedefi vardır.

1.1.4. İş Zekâsı Bileşenleri

İş zekâsı sistemleri; çeşitli kaynaklardan sağlanan nitelikli bilginin aranmasını, entegre edilmesini ve kümelenerek çok yönlü analizler yapılması suretiyle; karar verme süreçlerinde kullanılacak anlamlı, özet ve amaca uygun raporların sunulmasını sağlamak amacıyla kullanılan sistemlerdir (Kronios ve Yeoh, 2010: 20). İş zekâsı bileşenleri; farklı türde iş zekâsı

sistemlerini meydana getiren ve veri analizi, sorgu, raporlama gibi görevleri yerine getiren veri tabanı yapı taşları olarak tanımlanabilir (Sabherwal ve Becerra-Fernandez, 2011: 34).

1.1.4.1. OLAP: Çevrimiçi Analitik İşleme (Online Analytical Processing) anlamına gelen OLAP, iş zekâsı uygulamalarında verinin çok boyutlu olarak depolanması ve belirlenen parametrelere göre analiz edilmesi işlemlerinde kullanılır. OLAP, işletmelerin faaliyetleri ile ilgili verilerin farklı boyutlarda analiz edilmesine olanak tanır. OLAP analizleri, karar vericilere veri küplerini kullanarak çok boyutlu analiz yapma ve veri üzerinde derinlemesine incelemeler gerçekleştirme imkânı sunar.

1.1.4.2. OLTP: Çevrimiçi İşlem Yürütme (Online Transaction Processing) anlamına gelen OLTP, işletmelerin günlük operasyonel verilerini işlemek ve yönetmek amacıyla kullanılan bir iş zekâsı bileşenidir. OLTP sistemleri, işletmelerin rutin veri girişlerini, güncellemelerini ve raporlamalarını etkin bir şekilde gerçekleştirir.

1.1.4.3. ETL: Veriyi Çekme, Dönüştürme ve Yükleme (Extract, Transform, Load) işlemlerini kapsayan ETL, iş zekâsı süreçlerinde ham verinin temizlenmesi, birleştirilmesi ve sınıflandırılması işlemlerini gerçekleştirir. ETL süreçleri, farklı veri kaynaklarından elde edilen verilerin düzenlenerek iş zekâsı veri depolarına yüklenmesini sağlar.

1.1.4.4. Veri Madenciliği: Veri madenciliği, büyük veri yığınlarından anlamlı ilişkiler, desenler ve eğilimler çıkarmak amacıyla kullanılan bir iş zekâsı bileşenidir. Veri madenciliği, işletmelerin gelecekteki eğilimleri ve müşteri davranışlarını tahmin etmelerine yardımcı olur.

1.1.4.5. Veri Depoları: Veri depoları, iş zekâsı süreçlerinde kullanılan ve farklı kaynaklardan elde edilen verilerin analiz ve raporlama amacıyla saklandığı veri tabanlarıdır. Veri depoları, işletmelerin büyük miktarda veriyi etkin bir şekilde depolamalarına ve yönetmelerine olanak tanır.

1.1.5. İş Zekâsının Sağladığı Avantajlar

İş zekâsı sistemleri, işletmelere birçok avantaj sağlar. Bu avantajlar arasında; iç ve dış verilerin bir araya getirilmesi, verilerin etkin kullanımı, geçmiş ve güncel verilere kolay erişim, karar verme süreçlerinde hız ve etkinlik, iş süreçlerinin iyileştirilmesi, zamanında ve doğru bilgi sağlanması, kullanıcı dostu bilgi sunumu, yeni iş fırsatlarının ortaya çıkarılması ve rekabet avantajı sağlama yer almaktadır.

1.1.6. İş Zekâsı Araçları ve Uygulamaları

İş zekâsı araçları, işletmelere görsel raporlar ve analizler sunarak gelecekteki planlarını ve stratejilerini görselleştirmelerine olanak tanır. İş zekâsı uygulamaları, verileri analiz eder ve olası riskleri belirleyerek işletmelerin başarısını artırır. Bu araçlar, verilerin ham halden işlenebilir bilgiye dönüştürülmesini sağlar ve çeşitli sektörlerde veri temelli karar alma süreçlerini kolaylaştırır.

İş zekâsı yazılımı seçimi, işletmeler için kritik bir karardır ve çeşitli kriterler dikkate alınarak yapılmalıdır. İş zekâsı mimarisi, veri çıkarma, veri dönüştürme, veri yükleme, veri depolama, meta veri ve son kullanıcı katmanlarından oluşur. Tüm bu katmanlar, iş zekâsı araçlarıyla entegre edilerek kullanıcılara sunulur.

1.1.6.1. İş zekâsı Araçları Literatür çalışmaları

Gartner araştırma şirketinin 2020 yılındaki Gartner Magic Quadrant raporundaki sıralamasına göre iş zekâsı araçları konusunda pazar lideri olarak konumlanan şirketler Şekil 1.3'de de görüldüğü gibi Microsoft, Tableau ,Qlik ve ThoughtSpot 'tur [1]



Şekil 1.1. Gartner Magic Quadrant Report 2020

Ayçin ve Aşan'ın araştırmasında bahsettiği üzere Business Intelligence Software web sitesinin 2021 yılındaki analist ve kullanıcılardan alınan bilgilere dayanarak elde edilen rapora göre POWER BI, Microstrategy ,Spotfire ,SAS Visual Analytics ,Oracle Business Intelligence ,Sisense ,Qlik View, Tableau, Yellowfin BI ve Cognos en iyi 10 iş zekâsı yazılımı olarak belirtmiştir [1].

Özçam ve Coşkun, Türkiye'deki işletmelerin iş zekâsı kullanım düzeyini belirlemek amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. Bu çalışma kapsamında, işletmelerde iş zekası uygulamalarının nasıl kullanıldığına dair kaynaklar derlenmiş ve oluşturulan teorik çerçeve ile bağlantı kurmak adına ampirik bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Farklı sektörlerde faaliyet gösteren toplam "161" işletmeye uygulanan anket sonuçlarına dayanarak, bu işletmelerin geniş çapta iş zekâsı uygulamalarını kullandıkları gözlemlenmiştir. Araştırmacılar, işletmelerin büyük bir çoğunluğunun hazır iş zekâsı araçlarını tercih ettiğini tespit etmişlerdir. Araştırmalarına katılan işletmelerin, en çok sırasıyla SAP Microsoft, Oracle , kurum içi çözümler, Business Objects, SAS, Qlik View, Cognos, IBM [28], Hyperion, Microstrategy ve Crystal Reports kullandıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca, iş zekâsı sistemleri aracılığıyla elde edilen bilgilerin, ihtiyaç duyan her seviyedeki çalışan için büyük ölçüde erişilebilir hale getirildiği gözlemlenmiştir [2].

Gowthami ve arkadaşları, tipik bir kurumsal organizasyonda kullanılan iş zekâsı araçlarına dair detaylı bilgiler sunmuşlardır. Bu bağlamda iş amacıyla kullanılabilecek, SpagoBI, Power BI, Tableau, Qlik Sense ve Jaspersoft gibi birkaç iş zekâsı aracını, kullanım kolaylığı, eğitim imkanları, destek hizmetleri ve maliyet gibi temel kriterlere göre kapsamlı bir şekilde değerlendirmişlerdir. Yaptıkları çalışma kapsamında, söz konusu araçlardan birini kullanarak örnek bir gösterge paneli geliştirmişlerdir [3].

Yıldız, bir işletmenin uygulamaya alınmış olan iş zekâsı çalışmasının başarısını belirli kriterler altında değerlendirmek amacıyla kapsamlı bir araştırma gerçekleştirmiştir. Bu çalışmada, öncelikli olarak iş zekası alanında gerçekleştirilen çalışmalar ve iş zekasının başarısının değerlendirilmesine dair literatür hakkında bilgiler sunulmuştur. Ardından iş zekâsı kavramı açıklanmış ve araştırmanın odak noktası belirtilmiştir. Araştırmada, bir işletmede kullanılan iş zekâsı uygulaması ve bu uygulamanın ne kadar başarılı olduğuna dair değerlendirmeler yapılarak çıkarımlar sunmuştur [4].

Sucu'nun yaptığı çalışmada, literatür taraması kapsamında iş zekası konusu detaylı bir şekilde incelenmiş ve iş zekası sistemlerinin sektörel kullanım durumları ele alınmıştır. Ayrıca iş zekâsı bileşenlerinden bahsedilerek iş zekâsı sistemlerinin işletmeler açısından taşıdığı önem, sistem kurulum aşamaları ve İş zekâsı uygulamalarını etkileyen faktörler detaylı bir biçimde ele alınmıştır. Ayrıca, iş zekâsı sistemlerini henüz kullanmayan işletmelere rehberlik edebilmesi amacıyla, ülkemizde ve dünya genelinde kullanılan iş zekâsı sistemleri ile bu sistemleri üreten firmalar detaylı bir şekilde araştırılmıştır. Bu çalışma sonucunda, iş zekâsı sistemi üretici

firmaları içeren tablolar oluşturularak sunulmuştur. Sunmuş oldukları bu tablolara içerisinde farklı şirketlerin önermiş olduğu iş zekâsı çözümleri olarak Qlik View, Oracle BI, IBM Cognos, Microsoft Strategy Reporting Suite, SAP BO, SAS BI, Performance Point Server, Microsoft Excel, Microsoft SQL Server, gibi farklı araçlardan bahsedilmiştir [5].

Ayçin ve Aşan, iş zekası uygulaması seçimi aşamasında dikkate alınması gereken üç ana kriter belirlemişlerdir ve bu ana kriterlere bağlı olarak yirmi bir alt kriter tespit etmişlerdir. Daha sonrasında, bu kriterlerin önem derecelerini belirlemek amacıyla Full Consistency Method (FUCOM) yöntemini kullanarak bir uygulama geliştirmişlerdir. Gerçekleştirilen bu uygulama sonucunda, iş zekası uygulaması seçiminde en öncelikli kriterlerin sırasıyla farklı platformlarda kullanım, uyarlama maliyeti ve kullanıcı ara yüzü etkileşimi olduğunu tespit etmişlerdir .Reddy ve arkadaşlarının çalışmasının temel amacı, pazarlama, taşımacılık ve finansal hizmetler alanlarında kullanılan iş zekâsı araçlarına dair detaylı bir anket sunmaktır. Yaptıkları anket, hedeflenen alanlarda kullanılan, özellikle Tableau, POWER BI, Pentaho ,Qlik View ve Microstrategy Analytical Express gibi araçları karşılaştırmayı amaçlamaktadır. Çalışmanın temel amacı, bu araçların performansını değerlendirmek ve en etkili olanını belirlemeye yönelik analizler yapmaktır. Araştırmacılar, farklı kaynaklardan elde edilen verileri kullanarak, belirtilen pazarlama, taşımacılık ve finansal hizmetler alanlarındaki iş zekâsı araçlarını karşılaştırmışlardır. Çalışmanın amacı, belirli sektörlerde kullanılan iş zekâsı araçları arasında performans farklarını belirlemek ve bu araçların hangi alanlarda en etkili şekilde kullanılabileceği konusunda rehberlik sağlamaktır [6].

Dell'auila ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, iş zekâsını destekleyen çeşitli popüler OLAP sistemlerini karşılaştırmak için bir dizi değerlendirme kriteri tanımlanmıştır. Bu değerlendirme kriterleri arasında bilgi teslimi, OLAP sorguları, sistem yönetimi, kullanıcı yönetimi gibi çeşitli kısımlar bulunmaktadır. Değerlendirme sürecinin dayanağı işlevsel karmaşıklık analizidir. Yapılan deneysel sonuçlar, akademik bir veri ambarı kullanılarak elde edilmiş ve her bir sistemin zayıf ve güçlü yönlerinin somut bir şekilde belirlenmesine olanak sağlamıştır [7].

Piribisalic ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, piyasadaki yirmi iş zekası çözümüne (Tableau, MicroStrategy, BOARD, Looker, Longview ,Sisense, Pentaho, Domo,Yurbi ,Power BI, Qlik, Birst , Yellowfin, Good Data , Dundas BI, SAP Crystal Cloud, IBM Cognos Analytics, Salesforce , Avlino, Jupiter) genel bir bakış sunulmuştur. Bu çerçevede, çözümler temel ve gelişmiş özellikler olmak üzere iki ana gruba ayrılmıştır. İşletmelerin iş zekâsı çözümü seçim süreçlerini kolaylaştırmayı amaçlayarak, bu iki ana gruptaki özelliklerin karşılaştırıldığı bir

tablo ve özelliklerin bir piramit şeklinde sunulduğu araçlar sunulmuştur. Çalışmanın bir diğer önemli bölümünde, gelişmiş özelliklerin uygulanması ile yansıtılan iş zekâsı çözümlerinin dört olgunluk sınıfı belirlenmiştir. Sonuç olarak, elde edilen bulgular tartışılmış ve belirlenen gelişim eğilimleri ile doğru iş zekâsı çözümünü seçmek için bazı yönergeler sunulmuştur. Bu, işletmelerin iş zekâsı çözümü seçerken nelere dikkat etmeleri gerektiği konusunda rehberlik sağlamayı amaçlamışlardır [8]

1.1.6.2. POWER BI

POWER BI, anlamsız verileri anlamlı raporlara dönüştürmeyi sağlayan Microsoft tarafından geliştirilmiş bir bulut tabanlı raporlama hizmetidir. POWER BI, kullanıcıların herhangi bir BT personelinin yardımı olmadan kendi raporlarını ve panolarını oluşturmasını sağlar. Bu araç, veri depoları oluşturma, veriyi düzenleme ve bu veriden görsel panolar oluşturma yeteneği sunar. POWER BI'nın en iyi avantajlarından biri, özel görselleştirmelerin Marketplace uygulaması aracılığıyla yüklenebilmesidir. POWER BI ile farklı veri sağlayıcılardan veri kolayca alınabilir, görselleştirilebilir ve diğer kullanıcılarla paylaşılabilir.

POWER BI farklı veri kaynaklarını kullanabilir. PostgreSQL, Microsoft SQL, Oracle SQL gibi veri tabanlarına bağlantı yapabilir. Ayrıca, SQL Server Analysis Services gibi küplere veya txt, csv gibi bazı dosyalara doğrudan bağlantı kurabilir.

POWER BI, üç temel öğeden oluşur: POWER BI Desktop (Windows masaüstü uygulaması), POWER BI Service'de paylaşılabilen sayfalı raporlar geliştirmeye olanak tanıyan POWER BI Rapor Oluşturucu ve POWER BI Desktop ile oluşturulan POWER BI panolarını yerel bir rapor sunucusu olan POWER BI Rapor Sunucusu gibi iki başka bileşeni daha bulunmaktadır. Süreç, farklı türdeki veri kaynaklarına bağlanmak ve POWER BI Desktop'ta raporlar oluşturmakla başlar. Bu rapor daha sonra POWER BI Desktop uygulamasından POWER BI hizmetine yayımlanır ve paylaşılır.

Tablolarla, bir ara yüzde birden fazla veri görselleştirilebilir. Ağaç haritaları, ölçekler, kombinasyon veya huni grafikleri ve dolum haritaları görselleştirmek için kullanılabilir. Bulut tabanlı Power BI hizmeti, verileri Microsoft SQL Server'dan buluta taşımadan güvenli bir bağlantı sağlar. Veriler Power BI Tasarımcısı ile içe aktarılabilir ve modellenir. Gerçek zamanlı kontrol paneli güncellemeleri yönetebilir. Böylece, yerel veya bulutta bulunan verilere anında ve güvenli bir bağlantı kurulabilir.

POWER BI Sürümleri

Panoları ve raporları paylaşmak için bir lisans satın alınması gerekmektedir. POWER BI için 3 farklı lisans seçeneği bulunmaktadır Hizmetler POWER BI Pro, POWER BI Premium Kullanıcı Başına ve POWER BI Premium Kapasitesi olarak adlandırılır. POWER BI Pro, kullanıcılara veriyi bir rapora dönüştürdükten veya görselleştirdikten sonra kuruluş içinde paylaşma lisansı sağlar.

POWER BI Premium Kullanıcı Başına, POWER BI Pro ile sunulan tüm özelliklere ek olarak gelişmiş yapay zekâ özelliklerinin kullanımına izin verir. POWER BI Premium Kapasitesi, kullanıcı başına lisans olmadan veri yönetimi ve kurumsal erişim sağlar. İçeriği POWER BI Premium kapasitesine yayınlamak için bir POWER BI Pro lisansı gereklidir, ancak içeriği görüntülemek lisans gerektirmez. [11]

1.1.6.3. SAS

SAS (Statistical Analysis System), istatistiksel analiz ve veri yönetimi için yaygın olarak kullanılan bir yazılım paketidir. Veri analizi, raporlama, veri madenciliği ve iş zekâsı gibi çeşitli alanlarda geniş bir işlevselliğe sahiptir. SAS, büyük veri setlerini işlemek, analiz etmek ve sonuçları raporlamak amacıyla kullanılmaktadır.

Bu yazılım, SAS Base ve SAS Macro Language olmak üzere iki ana programlama dili kullanır. SAS Base, veri manipülasyonu, istatistiksel analiz ve raporlama gibi temel işlevleri yerine getirirken, SAS Macro Language, SAS Base'in işlevselliğini genişleterek tekrar kullanılabilir kodlar oluşturmayı sağlar. SAS programları, SAS yazılımı üzerinde çalıştırılır ve sonuçlar, raporlar veya veri setleri olarak alınır.

SAS, geniş kapsamlı işlevleri nedeniyle birçok alanda kullanılmaktadır. İstatistiksel analiz, veri yönetimi, raporlama, veri madenciliği ve iş zekâsı gibi çeşitli alanlarda etkili bir araç olarak öne çıkar. Özellikle büyük veri setlerinin işlenmesi ve analizi için tercih edilen SAS, birçok farklı modüle ve geniş bir kullanıcı tabanına sahiptir. Bu da yazılımın, kullanıcı ihtiyaçlarına göre özelleştirilebilir ve esnek bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir.

SAS sürümleri

SAS Viya, bulut tabanlı bir platformdur ve analitik işlemler için geniş bir yelpazede hizmetler sunar. Büyük veri analizi, makine öğrenimi, yapay zekâ ve gerçek zamanlı analitik gibi çeşitli yeteneklere sahiptir.

SAS 9.4, SAS'ın en yaygın kullanılan sürümlerinden biridir. Veri yönetimi, istatistiksel analiz, raporlama ve veri görselleştirme gibi çeşitli analitik yetenekler sunar.

SAS Enterprise Miner, veri madenciliği ve modelleme için bir araçtır. Büyük veri kümelerinden bilgi çıkarmak, model geliştirmek ve tahminler yapmak için kullanılır.

SAS Visual Analytics, görsel analiz ve keşif için bir platform sağlar. Verileri görsel olarak keşfetme, etkileşimli raporlar oluşturma ve analitik sonuçları paylaşma gibi yeteneklere sahiptir.

SAS/STAT, istatistiksel analiz için bir modül içerir. Regresyon analizi, varyans analizi, zaman serisi analizi ve daha pek çok istatistiksel yöntemi destekler.[12]

1.1.6.4. Data Plato

Data Plato, sürükle bırak ara yüzlerle kod gerektirmeyen, entegre; iş zekası, senaryo motoru ve makine öğrenmesi bileşenlerinin bir arada olduğu analitik platformudur.

Data plato bir görselleştirme uygulaması olup ağırlıklı olarak grafiklerden oluşan rapor ve istatistiklerinizi hızlı, etkin ve otomatik olarak oluşturabilmek amacıyla geliştirilmiştir.

Data plato grafik yerine tablo kullandığınız rapor ve istatistikleriniz için uygun bir alt yapıya sahip değildir.[13]



Şekil 1.2. Data Plato Özellikleri

1.1.6.5. Veri Erişim ve Görsel Analiz Uygulaması (VEGAS)

Günümüzde bilgisayar sistemlerinin ve elektronik uygulamaların yaygın kullanımı, vergi mükelleflerinin beyan ve bildirimlerinin yanı sıra harici kaynaklardan elde edilen verilerin doğru ve güvenilir bir şekilde saklanması zorunlu kılmaktadır. Güvenli veri erişim sistemleri sayesinde, verilere sağlıklı, hızlı ve kolay erişim sağlanması ve bu verilerin değerlendirilip yorumlanması büyük önem taşımaktadır.

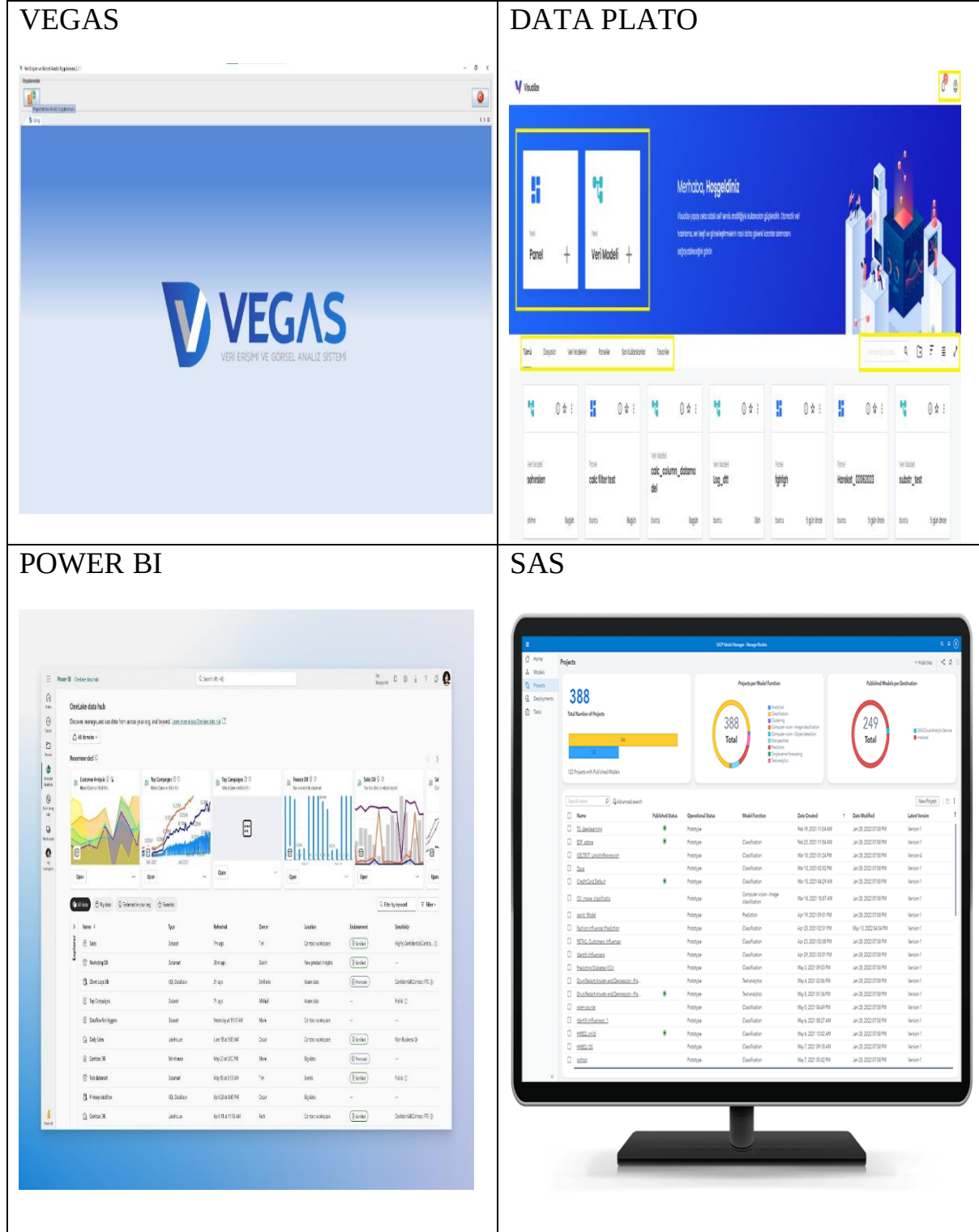
Vergi mükellefleri ile sektörler arası ve sektör içi ilişkiler hakkında çok değişkenli senaryolar geliştirmek ve sunmak amacıyla, veri tabanında yer alan bilgilerin matematiksel ve istatistiksel yöntemlerle işlenmesini sağlayan Sektör Bilgi Sistemi geliştirilmiştir. Bu sistem, işletme büyüklüklerinin yanı sıra yerleşim (NUTS) ve faaliyet (NACE) kapsamındaki analizleri de mümkün kılmaktadır ve GİB ile Maliye Bakanlığına bağlı diğer kurumların veri ihtiyaçlarını karşılamak üzere tasarlanmıştır.

Kullanıcı sayısı ve model çeşitliliğinin artmasıyla birlikte, veri altyapısı ve raporlama biçiminde ortaya çıkabilecek yeni gereksinimleri karşılamak amacıyla, bu uygulama Veri Erişim ve Görsel Analiz Uygulaması (VEGAS) adı altında yeni bir versiyon olarak yeniden tasarlanmıştır.

VEGAS, vergisel ve sektörel analizler için kullanılmasının yanı sıra, GİB birimlerinin veri erişim ve raporlama ihtiyaçlarını da hızlı ve güvenilir bir şekilde karşılayacak şekilde yapılandırılmıştır. [14]

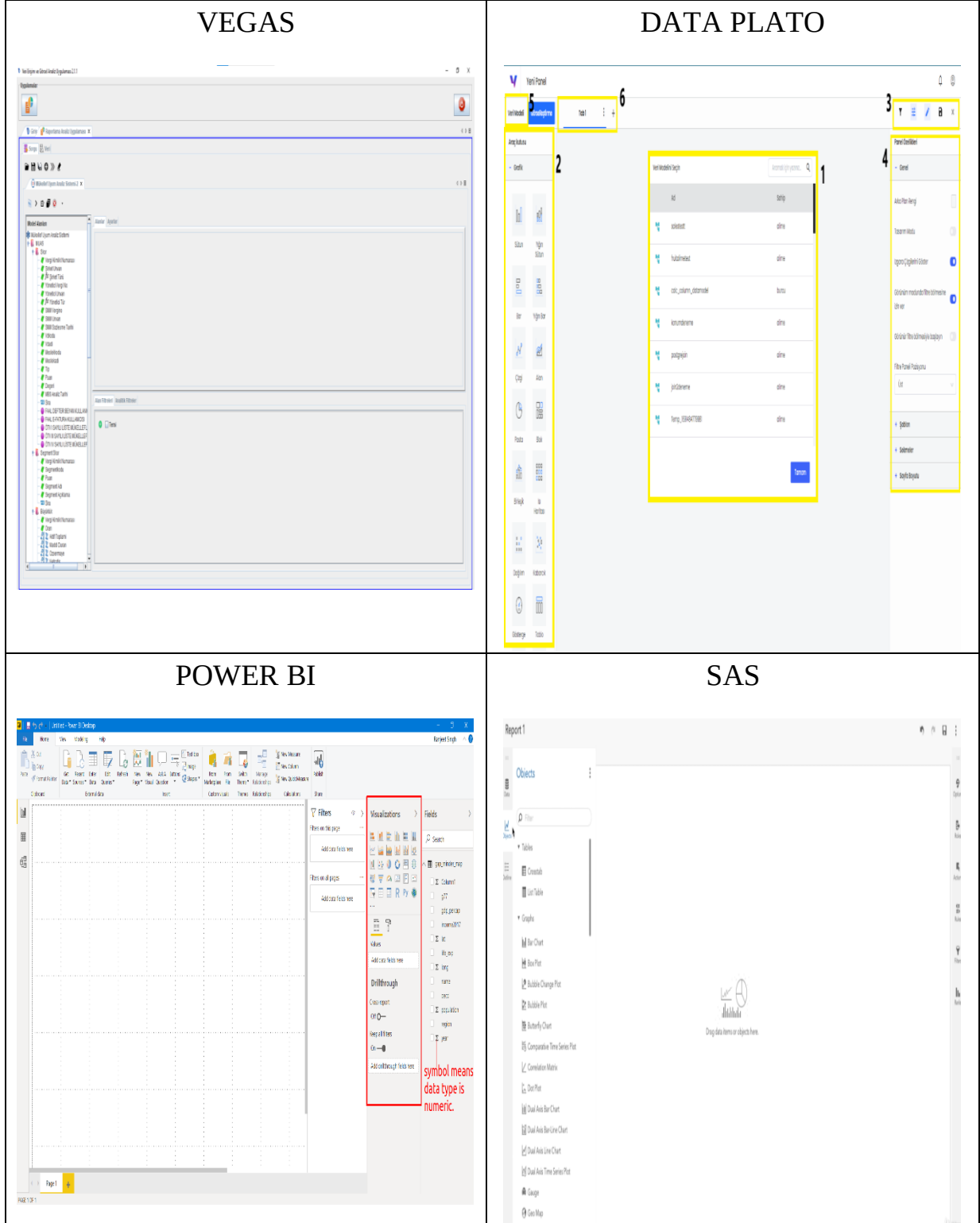
1.1.7 KULLANICI DENEYİMİ

GİRİŞ EKRANI



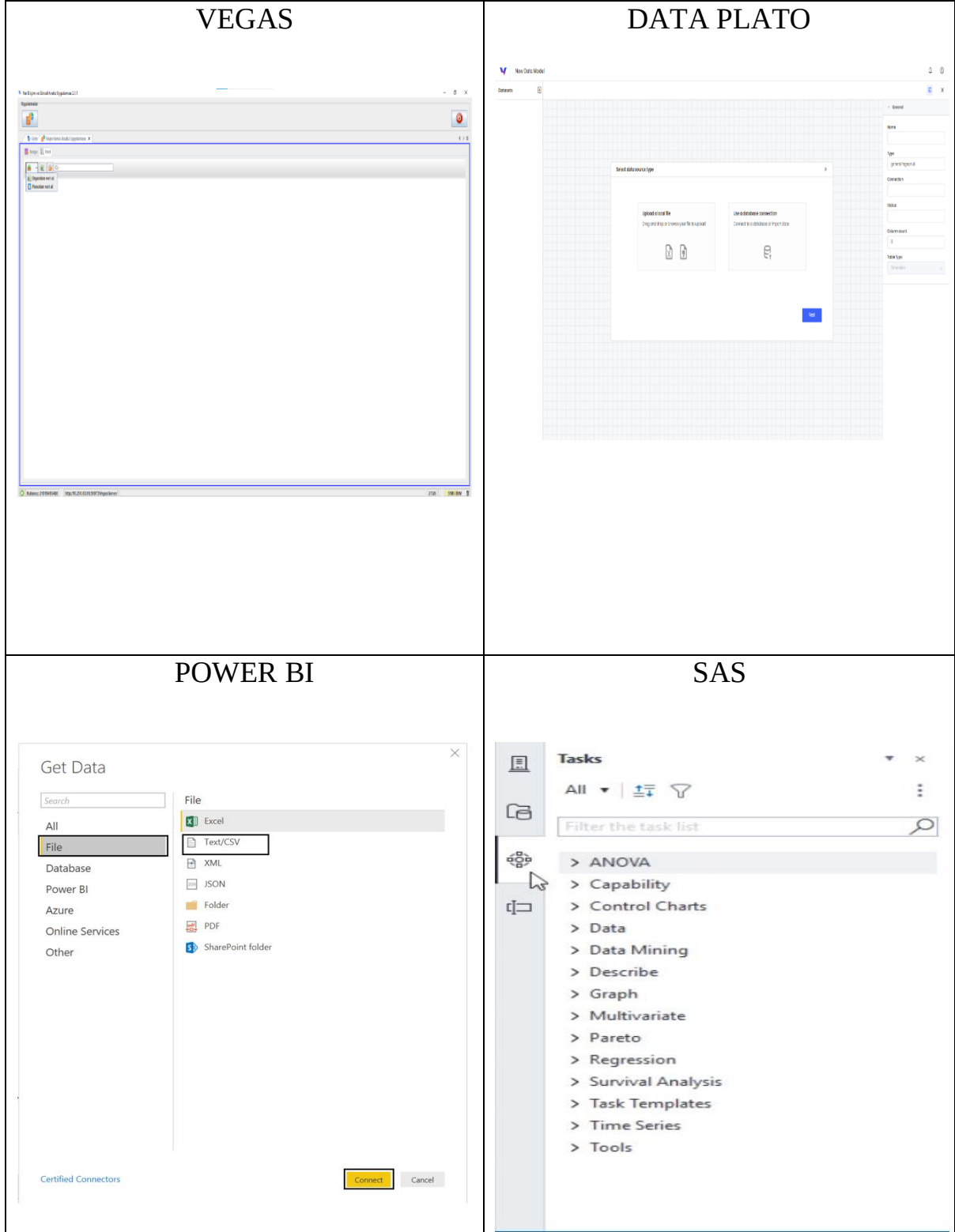
Şekil 1.3. Kullanıcı Deneyimi Giriş Ekranı

GÖRSELLEŞTİRME EKRANI



Şekil 1.4. Kullanıcı Deneyimi Görselleştirme Ekranı

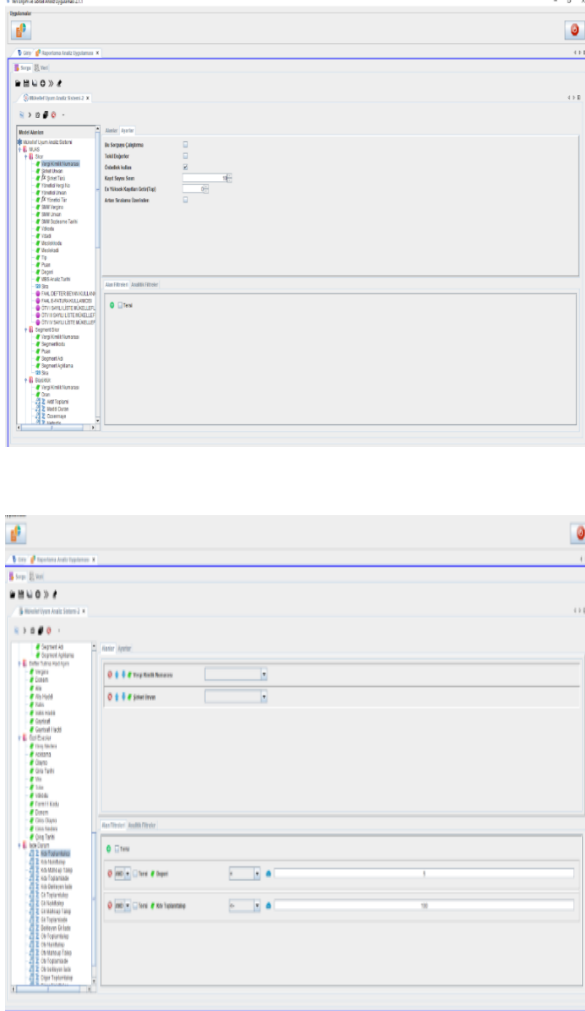
VERİ AKTARIMI



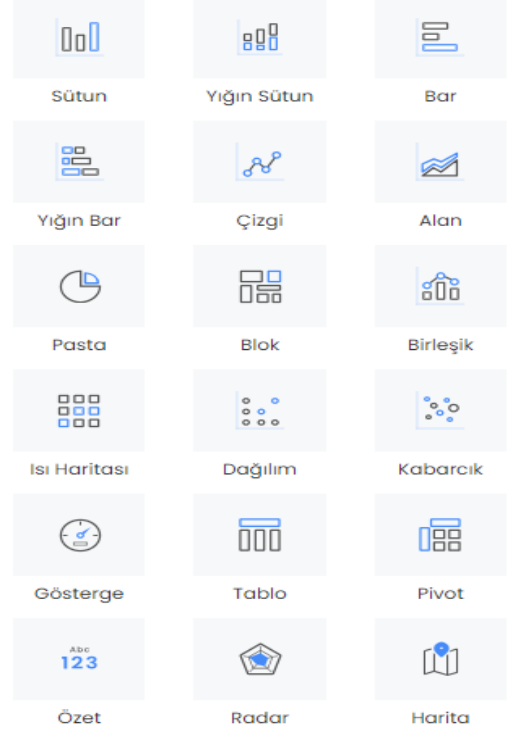
Şekil 1.5. Kullanıcı Deneyimi Veri Aktarımı

ARAÇ KUTUSU

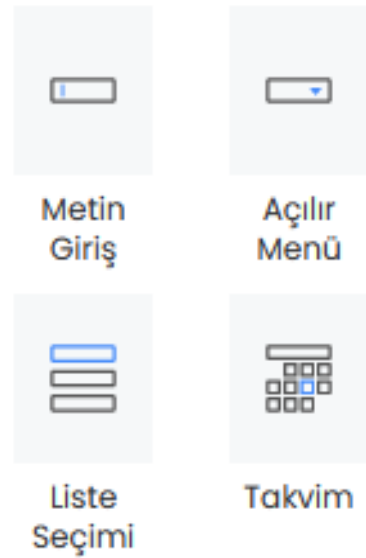
VEGAS

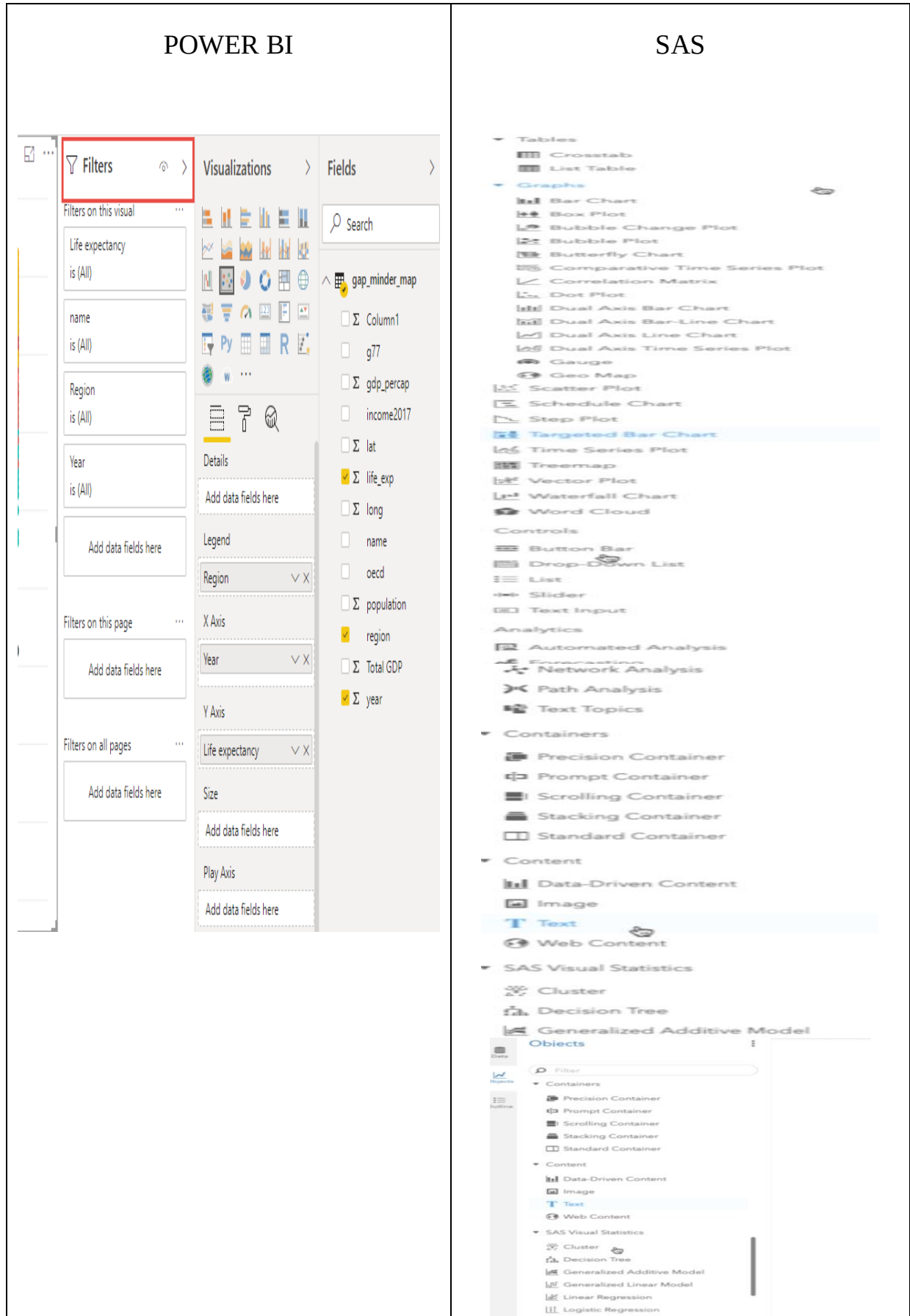


DATA PLATO



Filtreler





Şekil 1.6. Kullanıcı Deneyimi Araç Kutusu

1.1.11. İş Zekası Araçlarının Teknik Özelliklerinin Karşılaştırması

	VEGAS	DATA PLATO	POWER BI	SAS
Desteklenen Veri Kaynakları	Excel, Csv, Veri Tabanı	Excel, Csv Veri Tabanı	Dosya veri kaynakları, Veritabanı veri kaynakları, Microsoft Fabric, Power Platform veri kaynakları, Azure veri kaynakları, Online Services veri kaynakları, Diğer veri kaynakları	Veri tabanları, Dosyalar, Bulut Kaynaklar, Gerçek Zamanlı Akışlar, IoT Cihazları, web verileri, diğer yazılımlar
Kullanıcı Ara Yüzü	Sürükle Bırak	Sürükle Bırak	Sürükle Bırak	SAS Enterprise Guide, grafiksel bir kullanıcı ara yüzü (GUI), SAS Studio, web tabanlı bir kullanıcı ara yüzü bir araç, SAS Programming Language, kod tabanlı bir kullanıcı ara yüzü
Fiyatlandırma	Kendi Kaynağı		Min \$4,995	
Destek	Yok	Var	Var	Var
Tanım	Veri Erişim ve Görsel Analiz Uygulması	Yeni Nesil Entegre Analitik Platformu	İş zekâsı ve analitik platform	Statistical Analysis System

Kullanım	GİB birimlerinin veri erişim ve raporlama gereksinimini de hızlı ve güvenilir bir şekilde sağlayacak şekilde kurgulanmış	Görselleştirme uygulaması olup ağırlıklı olarak grafiklerden oluşan rapor ve istatistiklerinizi hızlı, etkin ve otomatik olarak oluşturabilmek amacıyla geliştirilmiştir.	Size ve işletmenize en etkili şekilde iş iç görüleri oluşturmanıza, paylaşmanıza ve kullanmanıza yardımcı olmak için birlikte çalışan yazılım hizmetleri, uygulamalar ve bağlayıcılardan oluşan koleksiyondur.	SAS (Statistical Analysis System) kısaca SAS, verileri işlemek ve istatistiksel raporlar için oluşturulmuş programlama dili ve yazılım paketidir.
Kurulum	Kolay	Kolay	Kolay	Karmaşık
Teknik Bilgi	Gerek yok	Gerek yok	Gerek yok	Karmaşık
Özelleştirme	Yok	Var		Var
Geliştirme	Yok	Devam Ediyor	Var	Var
Büyük Veri	Yok (Ama uygun)	Yok (Ama uygun)	Var	Var
Raporlama	Yok	Yok	Var	Var
ML-AL	Yok	Yok (olacak)	Var	Var
API	Var	Yok	Var	Var
Uyarılama Süresi	Uyarlanmış	Uyarlanmış	5-7 ay	9 ile 12 ay
Uzun Vadeli Kullanım	Uzun Vadeli kullanıma uygun değildir	Geliştirme iyi yönde devam ederse uzun vadeli kullanıma uygundur.	Büyük ve karmaşık durumlar dışında kullanılırsa uygundur.	Diğer platformlara kıyasla daha karmaşık ve maliyetli olduğundan dolayı
Partner Desteği	Kendi Yazılımı	Havelsan	Microsoft	SAS

Farklı Platformlarda Kullanım	Masaüstü, web		Masaüstü, Web, Mobil, Yerel, Bulut	Masaüstü, Web, Mobil, Bulut, Sunucu
Çevrim Dışı Gösterim	Yok	Yok	POWER BI'nın çevrim dışı gösterimi tam olarak yoktur. Ancak, POWER BI'nın çevrim dışı kullanımına yakın bazı çözümler mevcuttur. POWERBI Desktop POWERBI Offline POWER BI Mobile	SAS Visual Analytics, SAS Mobile BI
Bulut Desteği	Yok	Var	Var	Var

Tablo 2.1. İş Zekası Araçlarının Teknik Özelliklerinin Karşılaştırması

2.MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Yöntem:

Bu tez çalışması bir dizi makale, araştırma, yayın, kullanıcı deneyimleri ve bu iş İş zekâsı araçlarını deneyebileceğimiz platformlar aracılığıyla Gelir İdaresi Başkanlığı için en doğru iş zekâsı aracını tespit etmeyi amaçlamaktadır.

Bu kaynaklardan elde edilen bilgiler kullanılarak, tercih edilen iş zekâsı araçları, SWOT analizi yöntemi yardımı ile tespit edilmiş ve bu iş zekâsı araçları detaylı bir biçimde incelenmiştir. Çalışmanın bu bölümünde, tercih edilen iş zekâsı araçlarının tespitinde kullanılan yöntemler, veri toplama, analiz ve sonuçlar hakkında detaylı bilgilere yer verilecektir.

2.2. Araştırma Modeli:

Bu çalışma, karma bir araştırma modeli kullanmaktadır. Karma araştırma modeli, nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı bir araştırma yöntemidir. Bu çalışmada, POWER BI, SAS, Data Plato ve VEGAS iş zekâsı aracını karşılaştırmak için SWOT analizi kullanılacaktır. SWOT analizi, her bir iş zekâsı aracının güçlü yönlerini, zayıf yönlerini, fırsatlarını ve tehditlerini belirlemek için kullanılır.

2.3. Veri Toplama Aracı:

SWOT Analizi: Her bir iş zekâsı aracının güçlü ve zayıf yönlerini, fırsatlarını ve tehditlerini belirlemek için SWOT analizi kullanılmıştır. Bu analiz için gerekli veriler literatür taraması ve kullanıcı görüşlerinin analizi yoluyla elde edilmiştir.

2.4. Analiz Yöntemi:

SWOT Analizi

SWOT analizi, bir kuruluşun veya projenin güçlü ve zayıf yönlerini, fırsatlarını ve tehditlerini belirlemek için kullanılan bir stratejik planlama aracıdır. Bu çalışmada, her bir iş zekâsı aracı için SWOT analizi yapılmıştır.

Bir kurumun veya bir projenin içsel güçlü ve zayıf yönlerini ile dışsal fırsatlarını ve tehditlerini belirlemek için kullanılan bir stratejik planlama aracıdır.

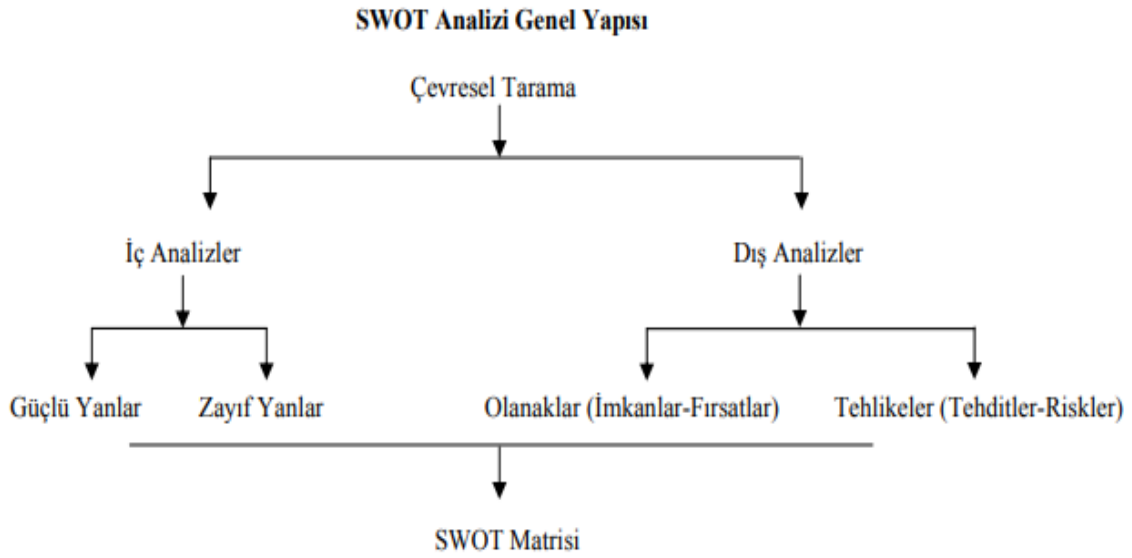
SWOT analizi genellikle beş adımda uygulanır:

İlgili konu veya kuruluşla ilgili verilerin toplanması ve analiz edilmesi.

İçsel güçlü ve zayıf yönlerin belirlenmesi.

Dışsal fırsatlar ve tehditlerin tespit edilmesi.

Belirlenen faktörlerin SWOT matrisinde organize edilmesi.



Şekil 1. SWOT Analizi Genel Yapısı

Şekil 1.7. SWOT Analizi Genel Yapısı

2.5. Sonuçların Çıkarılması ve Yorumlanması

İçerik analizi sonuçları, Gelir İdaresi Başkanlığı için uygun iş zekâsı aracının belirlenmesine yönelik önemli bulgulara dayanarak yorumlanmıştır. Bu bulgular, katılımcıların iş zekâsı araçlarından beklentilerini ve ihtiyaçlarını anlamak, mevcut zorlukları ve eksiklikleri belirlemek ve uygun bir çözüm önermek için kullanılmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde tercih edilen iş zekâsı araçlarını tespit etmek için kullanılan SWOT analizi yöntemleri yapıldıktan sonra elde edilen bulgu ve sonuçlar sunulmuştur.

SWOT ANALİZİNİN YAPILMASI:

3.1. DATA PLATO

GÜÇLÜ YANLAR	ZAYIF YANLAR
Yerli Uygulama Olması: Data Plato'nun en önemli güçlü yönlerinden biri, HAVELSAN tarafından geliştirilmiş bir yerli uygulama olmasıdır. Destek ve Bakım: Yabancı bir iş zekâsı aracına kıyasla, Data Plato'nun teknik destek ve bakımı daha kolay ve hızlı bir şekilde sağlanabilir. Havelsan, Türkiye'de bulunan bir firma olması sebebiyle, kullanıcıların ihtiyaçlarına daha hızlı ve etkin bir şekilde cevap verebilecek konumdadır Veri Güvenliği: Data Plato, yerli bir uygulama olduğu için, kullanıcıların verileri Türkiye'de barındırılır. Bu sayede, veri güvenliği ve gizliliği konusunda daha yüksek bir güvence sağlanır. Yasal Uyumluluk: Data Plato, Türk yasalarına ve düzenlemelerine uygun olarak geliştirilmiştir. Bu sayede, kamu kurumları ve özel sektördeki firmalar, Data Plato'yu kullanırken herhangi bir yasal sorunla karşılaşma riskini en aza indirir.	Yeni bir platform: Data Plato nispeten yeni bir platformdur ve bazı devlet kurumları tarafından benimsenmek için zaman almasına neden olabilir. Sınırlı pazarlama: Data Plato, diğer iş zekâsı araçları kadar iyi pazarlanmamıştır. Bu, platformun bilinirliğini ve benimsenmesini sınırlayabilir.

FIRSATLAR	TEHDİTLER
Büyüyen İş zekâsı Pazarı: Türkiye'de iş zekâsı pazarı hızla büyümektedir. Kamu kurumları ve özel sektördeki firmalar, veriye dayalı karar vermeyi artırmak için iş zekâsı araçlarına yatırım yapmaktadır. Bu durum, Data Plato gibi yerli iş zekâsı araçlarına önemli bir pazar payı kazandırma potansiyeli sunmaktadır. Kamu Kurumlarının İlgi Alanı: Kamu kurumları, veriyi kullanarak daha etkin ve verimli hizmetler sunmaya odaklanmaktadır. Bu durum, kamu kurumlarının iş zekâsı araçlarına olan ihtiyacını artırmaktadır. Data Plato, yerli bir uygulama olması ve kamu kurumlarının ihtiyaçlarına uygun olarak tasarlanmış olması nedeniyle bu alanda önemli bir potansiyele sahiptir. Büyük Veri ve Analitik Trendleri: Büyük veri ve analitik trendleri, iş zekâsı pazarında yeni fırsatlar sunmaktadır. Data Plato, büyük veri hacimlerini işleyebilecek şekilde tasarlanmış bir araçtır. Bu sayede, büyük veri ve analitik trendlerinden faydalanmak isteyen firmalar ve kamu kurumları için cazip bir seçenek haline gelmektedir.	Yabancı Rakiplerin Rekabeti: Türkiye'de faaliyet gösteren birçok uluslararası iş zekâsı aracı bulunmaktadır. Bu araçlar, Data Plato'ya kıyasla daha fazla pazar payına ve daha geniş bir müşteri tabanına sahiptir. Teknolojideki Değişimler: İş zekâsı teknolojisi sürekli olarak gelişmektedir. Yeni araçlar ve özellikler piyasaya sürülmektedir. Data Plato'nun bu değişimlere ayak uydurması ve yeni teknolojileri entegre etmesi gerekmektedir. Yasal Değişiklikler: Veri kullanımıyla ilgili yasalar ve düzenlemeler değişebilir. Data Plato'nun bu değişikliklere uyması gerekmektedir. Müşteri Memnuniyetsizliği: Data Plato'nun müşterileri, aracın işlevselliğinden veya hizmetinden memnun kalmayabilirler. Bu durum, firmanın itibarını zedeleyebilir ve satışlarını olumsuz etkileyebilir.

Tablo 2.2. Data Plato SWOT Analizi

3.2. VEGAS

GÜÇLÜ YANLARI	ZAYIF YANLARI
Veri erişimi ve görselleştirme: VEGAS, kullanıcıların veri tabanına hızlı ve kolay bir şekilde erişmesine ve karmaşık verileri görselleştirmesine olanak tanır. Güvenlik: VEGAS, veri güvenliğini sağlamak için güçlü güvenlik özelliklerine sahiptir. Bu, kullanıcıların verilerinin yetkisiz erişimden korunmasını sağlar. Kullanıcı dostu ara yüz: VEGAS, kullanımı kolay ve sezgisel bir ara yüze sahiptir. Bu, kullanıcıların uygulamayı hızlı bir şekilde öğrenmelerini ve kullanmalarını sağlar.	Geliştirme durdurulmuş: VEGAS'ın geliştirilmesi durmuştur. Bu, uygulamanın güncellenmemesi ve yeni özelliklerin eklenmemesi anlamına gelir. Teknik destek eksikliği: VEGAS'ın geliştiricisi işten ayrıldığı için, teknik destek eksikliği vardır. Bu, kullanıcıların uygulamada sorunlarla karşılaşmaları halinde yardıma erişmelerini zorlaştırabilir. Yetersiz dokümantasyon: VEGAS'ın dokümantasyonu yetersizdir. Bu, kullanıcıların uygulamayı kullanmayı öğrenmelerini zorlaştırabilir. Ölçeklenebilirlik sorunları: VEGAS, artan kullanıcı sayısı ve model sayısı ile başa çıkmakta zorlanabilir.
FIRSATLAR	TEHDİTLER
Tekrar geliştirme: VEGAS'ın yeniden geliştirilmesi ve yeni özelliklerin eklenmesi mümkündür. Bu, uygulamanın değerini ve işlevselliğini önemli ölçüde artırabilir.	Rekabet: VEGAS, diğer veri erişim ve görselleştirme uygulamaları ile rekabet etmek zorundadır. Teknolojik değişiklikler VEGAS'ı modası geçmiş hale getirebilir.

Şekil 2.3. VEGAS SWOT Analizi

3.3. POWER BI

GÜÇLÜ YANLARI	ZAYIF YANLARI
Yerli Entegrasyon: POWER BI, Microsoft'un Azure platformuyla entegre olarak çalışır. Bu durum, birçok devlet kurumunun halihazırda kullandığı Microsoft altyapısıyla POWER BI'nı kolayca entegre edilebilmesini ve veri akışının sorunsuz hale gelmesini sağlar. Kullanıcı Dostu Ara yüz: POWERBI, kullanımı kolay bir ara yüze sahiptir. Teknik bilgiye sahip olmayan kullanıcılar bile veriye erişebilir, analizler yapabilir ve raporlar oluşturabilir. Uygun Maliyet: POWER BI'nı farklı lisanslama modelleri mevcuttur. Devlet kurumları, ihtiyaçlarına en uygun lisanslama modelini seçerek maliyetleri optimize edebilir.	Yerli Destek: POWER BI'nın Türkçe dil desteği ve yerel müşteri desteği henüz tam olarak gelişmiş değildir. Bu durum, Türkçe dil desteğine ve yerel müşteri desteğine ihtiyaç duyan devlet kurumları için bir dezavantaj olabilir. Karmaşık Veri Modeli: POWER BI'nın veri modelleme yeteneği oldukça güçlüdür. Ancak, bu durum karmaşık veri modelleri oluşturmayı zorlaştırabilir. Veri Güvenliği: POWER BI'nın bulut tabanlı bir platform olması, veri güvenliği konusunda bazı endişelere yol açabilir. Devlet kurumları, verilerinin güvenliğini ve gizliliğini korumak için gerekli önlemleri almalıdır. Yasal Uyumluluk: Devlet kurumlarının kullandığı araçların yasalara uygun olması önemlidir. POWER BI'nın Türkiye'deki yasalara ve düzenlemelere tam uyumluluğu teyit edilmelidir.

FIRSATLAR	TEHDİTLER
Büyüyen İş Zekâsı Pazarı: Türkiye'de iş zekâsı pazarı hızla büyümektedir. Bu durum, POWER BI gibi iş zekâsı araçları için önemli bir pazar payı kazanma potansiyeli sunmaktadır. Büyük Veri ve Analitik Trendleri: Büyük veri ve analitik trendleri, iş zekâsı pazarında yeni fırsatlar sunmaktadır. POWER BI, büyük veri hacimlerini işleyebilecek şekilde tasarlanmış bir araçtır. Bu sayede, büyük veri ve analitik trendlerinden faydalanmak isteyen devlet kurumları için cazip bir seçenek haline gelmektedir. Bulut Bilişimin Yaygınlaşması: Bulut bilişimin yaygınlaşması, iş zekâsı araçlarının daha erişilebilir ve kullanılabilir hale gelmesini sağlamaktadır. POWER BI, bulut tabanlı bir platformdur. Bu sayede, devlet kurumları, aracı kurulum ve bakım masraflarından tasarruf edebilirler. Yenilik ve Gelişme: Sürekli olarak güncellenen bir platform olan POWER BI, yeni özelliklerle ve iyileştirmelerle devam eder, bu da devlet kurumlarının iş zekâsı stratejilerini geliştirmelerine olanak tanır.	Rekabet ve Alternatifler: Diğer iş zekâsı araçlarının varlığı, POWER BI'nın pazar payını azaltabilir ve alternatif seçenekler sunabilir. Yasal ve Düzenleyici Kısıtlamalar: Devlet kurumlarının veri güvenliği ve gizliliği ile ilgili yasal düzenlemelere uymak zorunda olmaları, POWER BI'nın kullanımını etkileyebilir. Altyapı ve Bütçe Kısıtlamaları: Mevcut altyapıya uyum sağlamak ve lisans maliyetleri gibi bütçe kısıtlamaları, POWER BI'nın uygulanmasını zorlaştırabilir.

Şekil 2.4. POWER BI SWOT Analizi

3.4. SAS

GÜÇLÜ YANLARI	ZAYIF YANLARI
Gelişmiş Analitik Yetenekler: SAS, gelişmiş istatistiksel analiz, veri madenciliği ve tahmin yetenekleri sunar, bu da Gelir İdaresi Başkanlığı'nın karmaşık veri setlerinden anlamlı bilgiler çıkarmasını sağlar. Güvenilirlik ve Güvenlik: SAS, uzun bir geçmişe sahip köklü bir şirkettir ve güvenilir bir platform sunar. Özelleştirme ve Esneklik: SAS, geniş özelleştirme seçenekleri ve esneklik sağlar, böylece Gelir İdaresi Başkanlığı kendi özel ihtiyaçlarına göre çözümler oluşturabilir. Kapsamlı Eğitim ve Destek: SAS, kullanıcılarına geniş bir eğitim ve destek ekosistemi sunar, bu da kullanıcıların platformu etkili bir şekilde kullanmasını sağlar. Kurumsal Kullanım: SAS, bankacılık, sigorta, perakende ve kamu gibi birçok farklı sektörde kurumsal	Entegrasyon Zorlukları: Mevcut altyapıya entegrasyon ve diğer sistemlerle uyum sağlama konusunda bazı zorluklar yaşanabilir. Karmaşık Kullanım: SAS, diğer iş zekâsı araçlarına kıyasla daha karmaşık bir ara yüze ve kullanım diline sahiptir. Bu durum, teknik bilgiye sahip olmayan kullanıcılar için SAS'ı kullanmayı zorlaştırabilir. Yüksek Maliyet: SAS, diğer iş zekâsı araçlarına kıyasla daha yüksek bir lisanslama maliyetine sahiptir. Bu durum, bütçesi kısıtlı olan devlet kurumları için SAS'ın kullanımını engelleyebilir. Bulut Tabanlı Seçenek Eksikliği: SAS, şu anda bulut tabanlı bir platform sunmamaktadır. Bu durum, bulut tabanlı çözümlere ihtiyaç duyan devlet kurumları için SAS'ı daha az cazip hale getirebilir.

FIRSATLAR	TEHDİTLER
Büyük Veri Analitiği: SAS, büyük veri analitiği ve makine öğrenimi alanında liderdir, bu da devlet kurumlarının büyük veri setlerinden değerli bilgiler çıkarmasını sağlar. Düzenleyici Uyum: SAS'in sağladığı kapsamlı analitik ve raporlama yetenekleri, devlet kurumlarının çeşitli düzenleyici gereksinimlere uyum sağlamasına yardımcı olabilir. Stratejik Karar Alma: SAS'in karmaşık analitik yetenekleri, devlet kurumlarının stratejik kararlar almasını destekleyebilir ve politika oluşturma süreçlerini iyileştirebilir.	Rekabet ve Alternatifler: Diğer iş zekâsı araçlarının varlığı, SAS'in pazar payını azaltabilir ve alternatif çözümler sunabilir. Yabancı Rakiplerin Rekabeti: Türkiye'de faaliyet gösteren birçok uluslararası iş zekâsı aracı bulunmaktadır. Bu araçlar, SAS'a kıyasla daha düşük lisanslama maliyetine ve bulut tabanlı seçeneğe sahip olabilir. Teknolojik Değişim: Hızlı teknolojik değişim, SAS'in rekabet gücünü etkileyebilir ve daha yeni ve yenilikçi iş zekâsı araçlarının kullanılmasını teşvik edebilir. Veri Güvenliği Endişeleri: Veri güvenliği ve gizliliği endişeleri, devlet kurumlarının SAS'i tercih etmelerini engelleyebilir.

Şekil 2.5. SAS SWOT Analizi

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Verilerin depolanmasının önemi arttıkça, işletmelerde iş zekâsı uygulamalarının kullanımı da giderek yaygınlaşmaktadır. Verilerin görselleştirilmesi ve değerli bilgilere dönüştürülmesi açısından son derece kritik olan iş zekâsı uygulamalarının seçimi, işletmeler için zorlu bir karar sürecidir. Bu çalışmada, Gelir İdaresi Başkanlığı'nın (GİB) iş zekâsı uygulamaları seçim süreçlerine destek olmak amacıyla kapsamlı bir analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın başlangıcında, iş zekâsı araçlarının güçlü ve zayıf yönleri, fırsatlar ve tehditler SWOT analizi ile değerlendirilmiştir.

GİB için en uygun iş zekâsı aracını belirlemek amacıyla belirlenen en önemli kriterler şunlardır: Kullanıcı Dostu Ara Yüz, Güçlü Veri Güvenliği, Kurum İçi Entegre Çalışma ve Uygun Maliyet. Yapılan değerlendirmeler sonucunda, VEGAS uygulamasının geliştirilmesinin durmuş olması, teknik destek eksikliği, yetersiz dokümantasyon ve ölçeklenebilirlik sorunları nedeniyle elendiği belirlenmiştir. POWER BI ise karmaşık verilerle başa çıkma yetersizliği, verilerin güvenliği ve kurum içi diğer araçlarla entegrasyon sorunları nedeniyle uygun bulunmamıştır. SAS uygulaması ise karmaşık ara yüzü, kurumun istekleri dışındaki özellikleri barındırması ve yüksek maliyet sorunları nedeniyle tercih edilmemiştir.

Analiz sonucunda, Data Plato platformunun GİB'nin Veri Tabanı ve İş Zekası Birimi için en uygun iş zekâsı aracı olduğuna karar verilmiştir. Bu seçimin temel gerekçeleri arasında Data Plato'nun yerli bir uygulama olması, kullanıcı dostu ve sezgisel bir ara yüze sahip olması, güçlü veri güvenliği sağlaması ve uygun maliyetli olması yer almaktadır. Ancak, GİB'nin nihai kararını vermeden önce diğer faktörleri de göz önünde bulundurması ve güncel bilgiler ile karşılaştırmalara dayalı bir değerlendirme yapması önemlidir. Teknolojinin sürekli gelişmesi ve ihtiyaçların değişmesi nedeniyle, iş zekâsı araçlarının özellikleri ve lisanslandırma seçeneklerinin düzenli olarak gözden geçirilmesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- [1] Ayçin, E., Aşan, H. (2021). İş zekası uygulamaları seçimindeki kriterlerin önem ağırlıklarının FUCOM yöntemi ile belirlenmesi . Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi , 23 (2) , 195-208.
- [2] Özçam, Y., Coşkun, E. (2016). Türkiye’de Faaliyet Gösteren İşletmelerin İş Zekası Kullanım Düzeylerinin İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma . Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi , 8 (1) , 73-82.
- [3] Gowthami K., Kumar M.R.P. (2017). Study on Business Intelligence Tools for Enterprise Dashboard Development, International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET), 4(4) , 2987-2992.
- [4] Yıldız, D. (2021). Bir İş Zekası Uygulaması ve Başarısının Değerlendirilmesi. Abant Sosyal Bilimler Dergisi , 21 (1) , 91-111.
- [5] Sucu, M. (2021). Karar Destek sistemleri ve İş Zekası Uygulamalarının İşletmeler Açısından Önemi: Bir Literatür Araştırması . Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi , (44) , 261-283.
- [6] Reddy, C. S., Sangam, R. S., Rao, B. S. (2019). A survey on business intelligence tools for marketing, financial, and transportation services. In Smart Intelligent Computing and Applications (pp. 495-504). Springer, Singapore.
- [7] Reddy, C. S., Sangam, R. S., Rao, B. S. (2019). A survey on business intelligence tools for marketing, financial, and transportation services. In Smart Intelligent Computing and Applications (pp. 495-504). Springer, Singapore.
- [8] Pribisalić, M., Jugo, I. ve Martinčić-Ipšić, S. (2019), "Selecting a Business Intelligence Solution that is Fit for Business Requirements," 32nd Bled EConference Digital Transformation: Humanizing Technology for a Sustainable Society. June 16 – 19, 2019.
- [9] Prof. Dr. Selim Yüksel PAZARÇEVİREN İş Zekâsı: Kavramsal Çerçeve, Bileşenler ve İşleyiş Dergi Park
- [10] Khan, A. (2012). Business Intelligence and data warehousing simplified: 500 questions, answers, and tips. Dulles, VA: Mercury Learning and Information, 2012. eBook Collection (EBSCOhost), EBSCOhos

[11] POWERBI, What is powerbi?, <https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/fundamentals/power-bi-overview> , 2 Eylül 2023.

[12] SAS, https://www.sas.com/tr_tr/training/overview.html

[13] <https://helper.dev.visualize.softtech.com.tr/docs/intro>

[14] <https://vergialgi.com/gelir-idaresinden-vegas-projesi>

Gray, P., & Negash, S. (2003). Business intelligence. *Springer Science & Business Media*.

Eckerson, W. (2007). *Performance dashboards: Measuring, monitoring, and managing your business*. John Wiley & Sons.