YAEM 2024
Afet Yönetimi



BİLDİRİ ÖZETLERİ

43. YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI ve ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ULUSAL KONGRESİ

2-4 Ekim 2024

Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Osman Turan Kültür ve Kongre Merkezi
Trabzon

Afet Yönetiminde
YA/EM

KTÜ 1955 Karadeniz Teknik Üniversitesi

yad Yöneylem Araştırması Derneği

www.yaem2024.org

KONGREMİZİ DESTEKLEYEN SPONSORLARIMIZA TEŞEKKÜRLERİMİZİ SUNARIZ.

Destekleyen Kurumlar

KTÜ 1955 KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

yad

TÜBİTAK

TRABZON BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ 1868

AFAD

Platin Sponsorluk

GUROBI OPTIMIZATION

Holiday Inn TRABZON - EAST

TRABZON SİLAH SANAYİ A.Ş. Tisaş 1993

KARADENİZ TEKNİK TEST MERKEZİ

Altın Sponsorluk

AKGÜN

MÖVENPICK HOTELS & RESORTS

Gümüş Sponsorluk

YILKA Tirebolu

KORMETAL

Destek Sponsorluk

METRIC

veito

CAPSIM TURKEY

SOLENSER SOLAR ENGINEERING SERVICE

KURUKAHVECİ MEHMET EFENDİ

Colombia Coffee

kebir

ÇAYKUR

kral peştil & köme

Destekleyen Kuruluşlar

YOMRA BELEDİYESİ 1953

tmmob makina mühendisleri odası trabzon şubesi

TRABZON TİCARET VE SANAYİ ODASI 1884

TRABZON TİCARET BORSASI 1926

TRABZON Arsin ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ

Resmi Havayolu

TURKISH AIRLINES

Saygıdeğer Akademisyenler ve Değerli Katılımcılar,

Yöneylem Araştırması ve Endüstri Mühendisliği (YA/EM) 43. Ulusal Kongresi'nin, 2-4 Ekim 2024 tarihlerinde Karadeniz Teknik Üniversitesi ev sahipliğinde Trabzon'da gerçekleştirmekten büyük bir mutluluk duyuyoruz. Sizleri Trabzon'da ağırlamaktan duyduğumuz memnuniyeti öncelikle ifade etmek isteriz.

Bu yılki kongrenin ana teması "Afet Yönetiminde YA/EM" idi. Maalesef, son dönemde yaşadığımız depremler ayrıca seller, orman yangınları, kuraklık, maden kazaları ve göç gibi farklı afet türleri ülkemizi ve milletimizi çok derinden etkilemektedir. Bu doğal ve insan kaynaklı afetlerden doğan kayıpları en aza indirmek toplumsal refahın ve güvenliğin korunması açısından çok büyük bir öneme sahiptir. Bu bağlamda, afet gerçekleşmeden önce risk yönetimi ve planlama çalışmaları gerçekleştirmek, afet anında kriz yönetimi ve süreç organizasyonu planlamaları yapmak, ayrıca afet sonrası süreçte de iyileştirme ve normalleşme stratejilerini belirlemek bu kayıpları en aza indirebilmek için hayati bir rol oynamaktadır. Tam da bu noktada Endüstri Mühendisliği bilim dalı; afet risk değerlendirme, insani yardım tedarik zinciri yönetimi, afet öncesi ve sonrası stok yönetimi, afet benzetimi ve senaryo analizi, kriz yönetimi ve iş sürekliliği planlaması, insani yardım ağı tasarımı ve eniyilemesi, afet verileri için veri analitiği ve karar destek sistemleri tasarımı gibi çalışmalarıyla bu kritik alanlara önemli katkılar sunmaktadır.

Bu yıl düzenlediğimiz bu önemli kongre Afet Yönetimi kapsamında gerçekleştirilen çalışmaları ve çalışma sonuçlarının tartışıldığı özel oturumlara ev sahipliği yaptı. Bu kongre sayesinde Yöneylem Araştırması ve Endüstri Mühendisliği uygulayıcılarının, ulusal ve uluslararası düzeyde afet risklerini azaltma çabalarına öncülük eden ve afet yönetimi stratejilerinin güçlendirilmesinde etkili çalışmalar sunulmuştur.

Kongre süresince, belirlenen tema ve seçilmiş diğer konularda akademik oturumlar, alanında uzman kişiler tarafından verilecek dersler, sektör panelleri, davetli konuşmacıların katılacağı oturumlar, öğrenci ve uygulama proje yarışmaları, bölüm başkanları toplantısı (Endüstri Mühendisliği Zirvesi) ve sosyal program gerçekleştirilmiştir.

Kongre düzenleme talebimizi uygun bularak desteklerini esirgemeyen Yöneylem Araştırması Derneği ve üniversite imkânlarını cömertçe kullanmamıza izin veren KTÜ yöneticilerine teşekkürü bir borç biliriz.

Saygılarımızla.

Hüseyin Avni ES
Kongre Başkanı

Ertuğrul AYYILDIZ
Kongre Başkanı

İçindekiler

1 Kurullar **3**

Kongre Onursal Başkanı . . . 3
Kongre Başkanları . . . 3
Kongre Düzenleme Kurulu . . . 3
Kongre Danışma Kurulu . . . 3
Kongre Sekreteryası . . . 4
Kongre Bilim Kurulu . . . 4

2 Davetli Konuşmacılar, Dersler **7**

Davetli Konuşmacılar . . . 7
Dersler . . . 8

3 . Kongre Programı **9**

4 Bildiriler **13**

5 Bildiriler Listesi **205**

1

Kurullar

Kongre Onursal Başkanı

Hamdullah ÇUVALCI, Karadeniz Teknik Üniversitesi Rektörü

Kongre Başkanları

Hüseyin Avni ES, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Ertuğrul AYYILDIZ, Karadeniz Teknik Üniversitesi

Kongre Düzenleme Kurulu

Ertuğrul AYYILDIZ, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Pınar BABAN, Karadeniz Teknik Üniversitesi
İsmail Serdar BAKAL, Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Kadir BÜYÜKÖZKAN, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Kemal ÇAKAR, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Selçuk ÇEBİ, Yıldız Teknik Üniversitesi
Hüseyin Avni ES, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Cevriye GENCER, Gazi Üniversitesi
Cem İYİGÜN, Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Bahar YETİŞ KARA, Bilkent Üniversitesi
Behice Meltem KAYHAN, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Yıldız KÖSE, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Gökhan ÖZÇELİK, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Şükrü ÖZŞAHİN, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Fatma Betül YENİ, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Ömer Faruk YILMAZ, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Furkan Erman KAN, Karadeniz Teknik Üniversitesi

Kongre Danışma Kurulu

M. Selim AKTÜRK, Bilkent Üniversitesi
Birdoğan BAKİ, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Adil BAYKASOĞLU, Dokuz Eylül Üniversitesi
Berna DENGİZ, Başkent Üniversitesi
Seniye Ümit FIRAT, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi
İbrahim KÜÇÜKKOÇ, Balıkesir Üniversitesi
Eren ÖZCEYLAN, Gaziantep Üniversitesi
Vildan ÖZKIR, Yıldız Teknik Üniversitesi
Bilal TOKLU, Gazi Üniversitesi

Kongre Sekreteryası

Ceyda AL, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Sümeyye ÇEBİ, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Beren GÜRSOY YILMAZ, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Gül İMAMOĞLU, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Miraç MURAT, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Aleyna ŞAHİN, Karadeniz Teknik Üniversitesi

Kongre Bilim Kurulu

Ramazan ÜNLÜ, Abdullah Gül Üniversitesi
Neşe YALÇIN, Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi
Günay ÖZBAY, Aksaray Üniversitesi
Mehmet GÜMÜŞ, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi
Fatih YİĞİT, Altınbaş Üniversitesi
Yavuz Selim ÖZDEMİR, Ankara Bilim Üniversitesi
Mete GÜNDOĞAN, Ankara Yıldırım Beyazit Üniversitesi
Semail ÜLGEN, Antalya Bilim Üniversitesi
Cafer ÇELİK, Atatürk Üniversitesi
Turan Erman ERKAN, Atılım Üniversitesi
Tankut ATAN, Bahçeşehir Üniversitesi
Aslan Deniz KARAOĞLAN, Balıkesir Üniversitesi
Bayram DÜNDAR, Bartın Üniversitesi
Yusuf Tansel İÇ, Başkent Üniversitesi
Çağatay TEKE, Bayburt Üniversitesi
Furkan DİŞKAYA, Beykent Üniversitesi
Nevzat Evrim ÖNAL, Beykoz Üniversitesi
Mahmut EKŞİOĞLU, Boğaziçi Üniversitesi
Abdullah Cemil İLÇE, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Aytaç YILDIZ, Bursa Teknik Üniversitesi
Erdal EMEL, Bursa Uludağ Üniversitesi
Ali Rıza MOTORCU, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Orhan KARASAKAL, Çankaya Üniversitesi
Ali KOKANGÜL, Çukurova Üniversitesi
Emine ATASOYLU, Doğu Akdeniz Üniversitesi
Kıvanç ONAN, Doğuş Üniversitesi
Şeyda A. YILDIZ, Dokuz Eylül Üniversitesi
Barış KANTOĞLU, Düzce Üniversitesi
Lale ÖZBAKIR, Erciyes Üniversitesi
Şeyma EMEÇ, Erzurum Teknik Üniversitesi
Aydın SİPAHİOĞLU, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Gürkan ÖZTÜRK, Eskişehir Teknik Üniversitesi
Elif ÇALOĞLU BÜYÜKSELÇUK, Fenerbahçe Üniversitesi
Gülçin BÜYÜKÖZKAN FEYZİOĞLU, Galatasaray Üniversitesi
Bilal TOKLU, Gazi Üniversitesi
Mustafa DEMİRBİLEK, Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji Üniversitesi
Serap ULUSAM SEÇKİNER, Gaziantep Üniversitesi
Kemal SARICA, Gebze Teknik Üniversitesi
Serkan DEMİR, Giresun Üniversitesi
Mustafa DAĞBAŞI, Girne Amerikan Üniversitesi
Murat Caner TESTİK, Hacettepe Üniversitesi
Çağrı Özgün KİBİRLİOĞLU, Haliç Üniversitesi
Gencay SARIIŞIK, Harran Üniversitesi
Zülal KENGER, Hasan Kalyoncu Üniversitesi
Erdener ÖZÇETİN, Hitit Üniversitesi
Demet Özgür ÜNLÜAKIN, Işık Üniversitesi
Bahar Yetiş KARA, İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi
Abdulla SAKALLI, İskenderun Teknik Üniversitesi

Nurdan ÇOLAKOĞLU, İstanbul Arel Üniversitesi
Elif TARAKÇI, İstanbul Atlas Üniversitesi
Mustafa Nafiz DURU, İstanbul Aydın Üniversitesi
Cemal Deniz YENİGÜN, İstanbul Bilgi Üniversitesi
Hüseyin BAŞLIGİL, İstanbul Esenyurt Üniversitesi
Nilüfer ÇELİKKOL, İstanbul Gedik Üniversitesi
Tarık ÇAKAR, İstanbul Gelişim Üniversitesi
Zeynep GERGİN, İstanbul Kültür Üniversitesi
Mithat ZEYDAN, İstanbul Medeniyet Üniversitesi
Melis Almula KARADAYI, İstanbul Medipol Üniversitesi
Günseli GÖRÜR, İstanbul Okan Üniversitesi
Ali Rıza GÜNER, İstanbul Rumeli Üniversitesi
Seniye Ümit FIRAT, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi
Mustafa YILDIRIM, İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi
Alp ÜSTÜNDAĞ, İstanbul Teknik Üniversitesi
Sibkat KAÇTIOĞLU, İstanbul Ticaret Üniversitesi
Mehmet Mutlu YENİSEY, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Saliha KARADAYI USTA, İstinye Üniversitesi
Deniz Türsel ELİİYİ, İzmir Bakırçay Üniversitesi
Tuğba KESKİN GÜNDOĞDU, İzmir Demokrasi Üniversitesi
Ahmet Sermet ANAGÜN, İzmir Ekonomi Üniversitesi
Ahmet Deniz YÜCEKAYA, Kadir Has Üniversitesi
Füreya Elif ÖZTÜRKKAN, Kafkas Üniversitesi
Fethullah GÖÇER, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
İbrahim Ethem GÜLER, Karabük Üniversitesi
Hüseyin Avni ES, Karadeniz Teknik Üniversitesi
Süleyman ERSÖZ, Kırıkkale Üniversitesi
Ali KANDEMİR, Kırklareli Üniversitesi
Gülşen AKMAN, Kocaeli Üniversitesi
Metin TÜRKAY, Koç Üniversitesi
Ahmet PEKER, Konya Teknik Üniversitesi
Murat DARÇIN, KTO Karatay Üniversitesi
Abdullah KEÇECİLER, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi
İlkün ORBAK, Maltepe Üniversitesi
Mehmet Ali ILGIN, Manisa Celâl Bayar Üniversitesi
Gültekin ÇETİNER, Marmara Üniversitesi
Utku KOÇ, MEF Üniversitesi
Hüseyin FİDAN, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Ali Ekrem ÖZKUL, Mudanya Üniversitesi
Elifcan GÖÇMEN POLAT, Munzur Üniversitesi
Mehmet AKTAN, Necmettin Erbakan Üniversitesi
Zafer ÖZDEMİR, Nişantaşı Üniversitesi
Oğuzhan Ahmet ARIK, Nuh Naci Yazgan Üniversitesi
Fatih YAPICI, Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Pelin BAYINDIR, Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Hediye Kırlı AKIN, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi
Neşe ÇELEBİ, Ostim Teknik Üniversitesi
Ali EKİCİ, Özyeğin Üniversitesi
Aşkıner GÜNGÖR, Pamukkale Üniversitesi
Mubariz HASANOV, Piri Reis Üniversitesi
Barış Balcıoğlu, Sabancı Üniversitesi
Semra BORAN, Sakarya Üniversitesi
Zeynep CEYLAN, Samsun Üniversitesi
Nevzat ASLAN, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
Gültekin ÖZDEMİR, Süleyman Demirel Üniversitesi
Serap AKCAN, Tarsus Üniversitesi
Mehmet Rüştü TANER, TED Üniversitesi
Aysun SAĞBAŞ, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi
Tahir HANALİOĞLU, TOBB Ekonomi Ve Teknoloji Üniversitesi
Kadir SARIKAYA, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Adnan MAZMANOĞLU, Toros Üniversitesi

Damla DURAK UŞAR, Türk- Alman Üniversitesi
Durdu Hakan UTKU, Türk Hava Kurumu Üniversitesi
Mustafa DAĞBAŞI, Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi
Mehmet SAVSAR, Üsküdar Üniversitesi
Alper HAMZADAYI, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
İsmail ADAK, Yalova Üniversitesi
Ayhan Özgür TOY, Yaşar Üniversitesi
Eylül Damla GÖNÜL SEZER, Yeditepe Üniversitesi
Nihan ÇETİN DEMİREL, Yıldız Teknik Üniversitesi

2

Davetli Konuşmacılar, Dersler

Davetli Konuşmacılar

Prof.Dr. Alev TAŞKIN, Yıldız Teknik Üniversitesi

Dijitalleşme Çağında Döngüsel Tedarik Zincirlerinin Afet Yönetimine Entegrasyonu

Kâr amacı gütmeyen kuruluşlar, operasyonel verimliliği artırmak ve sosyal ve çevresel hedefleriyle uyum sağlamak için sürdürülebilir tedarik zinciri stratejilerinin önemini giderek daha fazla kabul etmektedir. Afet ve insani yardım süreçlerinin işletilmesinde sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi, kaynak, ürün tasarımı, üretim, bertaraf ve nakliye gibi aşamalara sosyal, kültürel ve ekonomik hususları entegre etmeyi içerir. Bu entegrasyonu sağlamaya ve kolaylaştırmaya yönelik olarak da dijital teknolojilerin benimsenmesi ve kullanımı gittikçe artmaktadır. Böylece kâr amacı gütmeyen kuruluşlar itibarlarını artırabilecek, atıkları azaltabilecek, çalışma koşullarını iyileştirebilecek ve misyonlarıyla uyum sağlayabileceklerdir. Burada, döngüsel tedarik zincirlerinin afet yönetimine entegrasyonunda dijital teknolojilerin adaptasyonuna ve avantajlarına yönelik bir çerçeve sunulması amaçlanmaktadır.

Prof. Dr. Bahar Yetiş Kara, Bilkent Üniversitesi

Afet Yönetimi Ve Yöneylem Araştırması

İnsani lojistik alanında yıllardır süren araştırmalar olmakla beraber lojistik alanındaki akademisyenlerin bu konuya olan ilgisi de gün geçtikçe artmaktadır. Her yeni afet ile yeni bağlamlar öğrenmekte ve henüz çözülmemiş yeni problemler tanımlamaya devam etmekteyiz. Örneğin, Covid-19 sırasında PCR test merkezleri ve aşı merkezleri gibi çeşitli yeni insani lojistik uygulamalarını gözlemlemiş olduk. Ne yazık ki, Türkiye'de yaşanan son depremler afet yönetiminin müdahale döngüsünü yeniden ele almamıza neden olmuştur. Bu süreci detaylı bir şekilde incelediğimizde, müdahale aşamasının aslında dağıtım lojistiği problemlerine yönelik yeni uygulamalara yol açtığını gözlemlemekteyiz. Maraş merkezli depremlere müdahale aşamasında çok aktif şekilde çalışan belediyelerle pek çok toplantı ve çalıştay gerçekleştirdik. Olası afetler karşısında hazırlıklı olma ve toplumun güvenliğini sağlama hedefi ile gerçekleştirilen kapsamlı görüşmeler neticesinde, karşılaşılabilecek karar problemlerini güncellenmiş afet döngüsü üzerinde detaylandırarak Yöneylem Araştırması literatürü ile bütünleştirilmiştir.

Prof. Dr. Şule Itır Satoğlu, İstanbul Teknik Üniversitesi

Afetlere Hazırlık Ve Hızlı Yanıt Verme İçin Belirsizlik Altında Optimizasyon Temelli Bütünleşik Planlama Yaklaşımları

Ülkemizde ve dünyada her yıl çeşitli şiddetlerde afetler meydana gelmektedir. Afet, bir bölgede yerel yönetim ve halkın, kendi imkanları ile başa çıkamayacağı kadar şiddetli ve olumsuz etkiler doğurmuş olaylardır. Her coğrafi bölgede ne tür afetlerin gerçekleşebileceği önceden tahmin edilebilmektedir. Ancak ne zaman ve hangi şiddette olacağı belirsizlik içermektedir. Her ne kadar afetin şiddeti, zamanı ve sonuçlar konusunda belirsizlikler bulunsa da afet öncesinde yapılan tahminlere göre "risk azaltma" ve "hazırlık" aşamalarında kapsamlı önlemler alınabilir ve afet yönetimi yaklaşımı da bunu gerektirir.

Bu sunumda, afetlerde insani yardım lojistiği ve tedarik zincirinin bütünleşik planlamasına yönelik, afet öncesi hazırlık ve afet sonrası hızlı yanıt vermek için şimdiye kadar çeşitli projelerde ve tezlerde geliştirdiğimiz optimizasyon modellerini ve bunların gerçek hayat uygulamalarını özetleyeceğim. Birinci çalışmamız, afet sonrası ortaya çıkması beklenen çok sayıda yaralının sağlık hizmetlerinin yürütülebilmesi için "Sahra Hastanelerinin Yer Seçimi, Yaralı Ataması ve Sağlık Çalışanları ile Tıbbi Malzemelerin Atanması için Bütünleşik, Dinamik Bir Stokastik Programlama Modeli" önerimizi sunacağım. Bu modeli, İstanbul'da meydana gelmesi beklenen büyük bir deprem için çeşitli muhtemel senaryoları dikkate alarak Kartal İlçesi için uyguladık. Bu sonuçlar ışığında, yapılması gereken planlama çalışmaları hakkında bilgiler sunacağım.
İkinci çalışmamız, "Yaralı Takibi ve Taşımasına Yönelik İki Aşamalı, Çok Amaçlı Stokastik Programlama Modeli" önerimize yöneliktir. Bu çalışmada, yaralıların triaj (hasta sınıflaması) sonrası takibi için "RFID Teknolojisi Temelli Yaralı Takibi ve Hastane Bilgi Akışı Yönetim Sistemi" geliştirilmiştir. Böylece yaralıların kişisel verileri, kurtarılma zamanı ve sevk edildikleri hastane verileri RFID etiketlerinde tutulup, sistem üzerinden veritabanına gönderilecek; aynı zamanda hastanelerin müsait kapasiteleri de Bilgi Yönetim Sistemi vasıtasıyla yaralıları taşıyan ambulanslara iletilecektir. Geliştirdiğimiz stokastik programlama modeli çalışmamızda, Bilgi Yönetim Sistemi aracılığıyla yaralıların konumları ve hastanelerin dolulukları izlendiği kabul edilmektedir. Geliştirilen iki aşamalı stokastik programlama modelinde, bilgi yönetim sisteminden elde edilen veriler ışığında her kategorideki hastaların hangi hastanelere sevk edilmesi gerektiği, ihtiyaç duyulacak ambulans sayısı gibi planlamalar belirsizlik altında gerçekleştirilmekte ve öncelikli amaç olarak kaybedilen yaralı sayıları minimize edilmeye çalışılmaktadır.
Sunumun son kısmında, gelecekte afetlerde insani yardım lojistiği ve tedarik zincirine yönelik Endüstri Mühendislerinin ne gibi katkılar yapabileceği açıklanacaktır. Ayrıca Türkiye'deki afet yönetimi uygulamalarına ne şekilde katkı sağlayabileceğimiz ve kurumlar arası işbirliği fırsatları konusunda önerilerde bulunulacaktır.

Dersler

Grup Karar Verme
Prof. Dr. Özgür Kabak, İstanbul Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Özgür Kabak, çeşitli grup karar verme problemlerini ve bu problemleri çözmek için kullanılan yöntemleri tanıtacak. Süreç odaklı yöntemler, sosyal seçim fonksiyonları ve çok ölçütlü grup karar verme yaklaşımları hakkında genel bilgiler sunulacak.
Tarih: 03 Ekim 2024 09:00 - 10:00

Yüklemeli Araç Rotalama Problemi
Doç. Dr. Vildan Özkır, Yıldız Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Vildan Özkır bu derste, yüklemeli araç rotalama probleminin çeşitleri, çözüm yöntemleri, mevcut uygulama alanları ve yenilikçi araştırma alanları hakkında detaylı bilgi verecek.
Tarih: 03 Ekim 2024 10:15 - 11:15

Şebeke Engelleme Problemi Ve Temel Uygulamaları
Doç. Dr. Gökhan Özçelik, Karadeniz Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Gökhan Özçelik (Karadeniz Teknik Üniversitesi) tarafından gerçekleştirilecek bu oturumda, şebeke güvenliği, dayanıklılığı ve optimizasyonu konularında katılımcılara şebeke engelleme problemi ve temel uygulamaları hakkında bilgi kazandırılması amaçlanıyor.
Tarih: 04 Ekim 2024 09:00 - 10:20

KTÜ 1955 — YAEM 2024 Afet Yönetimi — YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI DERNEĞİ

43. YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI VE ENDÜSTRİ MÜHENDSİLİĞİ ULUSAL KONGRESİ GENEL PROGRAMI

Saat \ Gün	2 Ekim 2024	
08.30 - 09.30	Kayıt	
09.30 - 10.15	Açılış Konuşmaları	
10.15 - 11.15	Özel Oturum - Prof. Dr. Bahar Yetiş Kara	
11.15 - 11.30	**ARA**	
11.30 - 12.30	Panel - Gurobi Optimization	Paralel Oturumlar
12.30 - 13.30	**ÖĞLE YEMEĞİ**	
13.30 - 14.30	Özel Oturum - Prof. Dr. Şule Itır Satoğlu	
14.30 - 14.45	**ARA**	
14.45 - 16.05	Öğrenci Proje Yarışması	Paralel Oturumlar
16.05 - 16.20	**ARA**	
16.20 - 17.40	Öğrenci Proje Yarışması	Panel - CapsimTurkey / Paralel Oturumlar

Saat \ Gün	3 Ekim 2024	
08.30 - 09.30	Kayıt	
09.00 - 10.00	Ders - Prof. Dr. Özgür Kabak	Paralel Oturumlar
10.00 - 10.15	**ARA**	
10.15 - 11.15	Ders - Doç. Dr. Vildan Özkır	Paralel Oturumlar
11.15 - 11.30	**ARA**	
11.30 - 12.30	Özel Oturum - Prof. Dr. Alev Taşkın	
12.30 - 13.30	**ÖĞLE YEMEĞİ**	
13.30 - 15.10	YAD Uygulama Yarışması	Paralel Oturumlar
15.10 - 15.25	**ARA**	
15.25 - 17.05	YAD Uygulama Yarışması	Paralel Oturumlar
19.30 - 21.00	KAPANIŞ YEMEĞİ	

Saat \ Gün	4 Ekim 2024	
08.30 - 09.30	Kayıt	
09.00-10.20	Ders - Doç. Dr. Gökhan Özçelik	Paralel Oturumlar
10.20 - 10.35	**ARA**	
10.35 - 11.45	ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ZİRVESİ (Tüm Katılımcılarımız Davetlidir)	
11.45 - 13.30	**ÖĞLE YEMEĞİ**	
13.30 - 18.00	KONGRE GEZİSİ	ANLAŞMALI TUR GEZİLERİ

KTÜ 1955 — YAEM 2024 Afet Yönetimi — **02.10.2024 (1. GÜN)** — YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI DERNEĞİ

08.30 - 09.30	**KAYIT**						
09.30 - 10.15	**AÇILIŞ KONUŞMALARI**						
10.15 - 11.15	**ÖZEL OTURUM (HASAN TURAN SALONU)** **AFET YÖNETİMİ VE YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI / PROF. DR. BAHAR YETİŞ KARA**						
11.15 - 11.30	**ARA**						
SALON İSMİ	**HASAN TURAN SALONU**	**FAHRİ KURAN SALONU**	**UZUNGÖL**	**SÜMELA**	**ATATÜRK KÖŞKÜ**	**ÇAL MAĞARASI**	**BOZTEPE**
OTURUM TEMASI	**PANEL**	**AFET YÖNETİMİ I**	**AFET YÖNETİMİ II**	**SAĞLIK YÖNETİMİ**	**ENİYİLEME I**	**RİSK YÖNETİMİ I**	**LOJİSTİK YÖNETİMİ I**
OTURUM BAŞKANI		**Gül Didem Batur Sir**	**Özgür Kabak**	**Hakan Kılıç**	**Hüseyin Güden**	**Duygun Fatih Demirel**	**Hilal Yılmaz**
11.30 - 12.30	**Usage of O.R. in Real Life:** **Testimonials From Three Gurobi Users: Hitit, ICRON, Turkish Airlines**	YOLOv5 ile Orman Yangını Videolarında Yangın Tespiti ve Farklı YOLOv5 Modellerinin Karşılaştırılması ***Salih Bütüner**, Begüm Erol*	Afet Yönetiminde Makine Öğrenmesi Yöntemlerinin Kullanımına Yönelik Bir Bibliyometrik Analiz ***İsmail Buğra Bölükbaşı**, Gülşah Şahin, Selçuk Çebi*	Trabzon İlinde Hastanelere Acil Durumlarda Tıbbi Malzeme Taşıma Amaçlı İnsansız Hava Araçları Rotalaması ***Yıldız Köse**, Mevlüt Evci, Tarık Ataman, Celal Burak Özçelik*	Optimal Replacement Time Of Components For Deteriorating Systems ***Elvan Durdu**, Aybek Korugan*	Spar-h İle Laboratuvar Kazalarında İnsan Hatası Olasılığının Belirlenmesi ***Nurgül Zengin**, Ertuğrul Ayyıldız*	Kentsel Lojistikte Son Kilometre Teslimatı: Kargo Otomatları İçin Stratejik Konumlandırma Çalışması *Ömer Faruk Yılmaz, Bahar Baştan, Eda Uçar, Deniz Bilge Gencel,* ***Fatma Betül Yeni***
		Orman Yangınlarına Havadan Müdahale: Yangın Yaydırıcı Koşullarında Çizelgeleme Ve Rotalama ***Erdi Daşdemir**, Rajan Batta, Esther Jose*	Evaluating Earthquake R&D Efficiency In Turkey And Other Earthquake-Prone Countries Using Data Envelopment Analysis ***Ayşe Duman**, Nesim Erkip, Sibel Salman*	Bulaş Riski Farkındalıklı Hasta Seçimi: Salgın Hastalık Dönemlerinde Çok Kanallı Sağlık Hizmetlerinin Yönetimi ***Elif Karul**, Zeynep Akşin, Erhun Özkan*	Cyclic Scheduling Problem Of A Flexible Robotic Cell With A Self-Buffered Robot ***Hüseyin Güden**, Fatma Mohamed Ali Al-hindwan*	Namlu Malzemesi Seçiminde AHP ve TOPSIS Yöntemleri ile Kriterlerin Ağırlıklandırılması ve Sonuçların Değerlendirilmesi ***Berna Sırtlı**, Furkan Alptekin*	Gün İçi Kargo Servis Hizmeti İçin Bütünleşik Ana Dağıtım Üsleri Yer Seçimi Problemi Ve Araç Rotalarının Ağ Tasarımı ***Zühal Kartal**, Andreas T. Ernst, Ahmet Arslan*
		Deprem Ve Sel Senaryolarında Uçak Ve Helikopterlerle Acil Malzeme Tedarğine Yönelik Bir Matematiksel Model Önerisi ***Burcu Altunoğlu**, Gül Didem Batur Sir, Mert Akmat*	Optimizing Fire Station Placement: Integrating Multi-Model Approaches For Enhanced Response Efficiency In Urban And Forested Areas ***Zühal Özcan**, Özgür Kabak, İnci Çağlayan*	Zaman Tercihlerinin Diyabetlilerin Tedaviye Uyumuna Etkisi Ve Bu Etkinin Bulanık Sürecilik Veya Ziyaret Sayısı İle İlişkisi ***Hakan Kılıç**, Evrim Didem Güneş, Şeyda Özcan, Oğuzhan Deyneli*	Karma Tamsayılı Doğrusal Programlama Problemlerini Çözmede Dağıtık Hesaplama ***Utku Koç***	Forest Fire Risk Mapping: A Comparison Between Gis Based Random Forest And Frequency Ratio Models ***Bilge Eriş**, Duygun Fatih Demirel, Eylül Damla Gönül Sezer*	Optimization Of Hydrogen Refueling Station Locations For International Logistics: A Case Study On Turkish Highways ***Hilal Yılmaz**, Betül Yağmahan*
12.30 - 13.30	**ÖĞLE YEMEĞİ**						
13.30 - 14.30	**ÖZEL OTURUM (HASAN TURAN SALONU)** **AFETLERE HAZIRLIK VE HIZLI YANIT VERME İÇİN BELİRSİZLİK ALTINDA OPTİMİZASYON TEMELLİ BÜTÜNLEŞİK PLANLAMA YAKLAŞIMLARI / PROF. DR. ŞULE ITIR SATOĞLU**						
14.30 - 14.45	**ARA**						
SALON İSMİ	**HASAN TURAN SALONU**	**FAHRİ KURAN SALONU**	**UZUNGÖL**	**SÜMELA**	**ATATÜRK KÖŞKÜ**	**ÇAL MAĞARASI**	**BOZTEPE**	**HIDIRNEBİ**
OTURUM TEMASI	**YARIŞMA**	**AFET YÖNETİMİ III**	**AFET YÖNETİMİ IV**	**ATAMA VE ÇİZELGELEME I**	**ENERJİ SİSTEMLERİ TASARIM VE OPTİMİZASYONU I**	**SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK I**	**TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ**	**LOJİSTİK YÖNETİMİ II**
OTURUM BAŞKANI		**Yusuf Secerdin**	**Irmak Uzun Bayar**	**Zehra Düzgit**	**Ayşenur Yurtsever**	**Sule Onsel Ekici**	**Özen Ergezer**	**Ece Arzu Yıldız**
14.45 - 16.05	**ÖĞRENCİ PROJE YARIŞMASI**	Afete Hazırlık İçin Mikro Şebeke Temelli Dağıtım Ağı Optimizasyonu ***Gamze Yetimler Kostur**, Haluk Yapıcıoğlu, Ümmühan Başaran Filik*	Veri Analitiği Ve Makine Öğrenmesi İle Afet Yönetimi Operasyonlarının İyileştirilmesi ***Zeynep Nur Köstepen***	Dayanıklı Tüketim Malları Servislerinde Ekip Oluşturma Ve Çizelgelenmesi İçin Bir Matematiksel Model ***Bilge Ecer**, Onur Öztürk*	Yerleşkeler İçin Temiz Enerji Geçişi Planlamasının Çok Aşamalı Rassal Programlama İle Elde Edilmesi ***Ahmet Emir Şener**, Burak Kocuk, Tuğçe Yüksel*	Elektrikli Araç Şarj İstasyonu Yeri Problemi için Literatür Taraması ***Pınar Karamanoğlu**, Begüm Erol*	Siparişe Göre Oluşturma Stratejisini Kullanan Bir Tedarik Zinciri İçin Etmen Tabanlı Modelleme Yaklaşımı ***Habibe İrem Karakoç**, Latife Görkemli Aykut*	Oecd Ülkelerinin Kümeleme Analiziyle Lojistik Performanslarının İncelenmesi *Cem Yıldırım, Bertaç Şahir Şahin, Mehmet Çağlar,* ***Cem Gürler***
		Kurtarma Planlamasında Sıra Bağımlı Atölye Tipi Çizelgeleme Yaklaşımı Ve Karşılanamayan Talep Optimizasyonu ***Mustafa Mehmet Bayar***	Afet Yönetiminde Makine Öğrenmesi Algoritmalarının Kullanımı: Sel Riskinin Tahmin Edilmesi ***Şeyma Duymaz***	Bir Yiyecek Paketleme Fabrikasında Hazırlık Zamanlı Özdeş Olmayan Paralel İlgisiz Makinelerin Çizelgelenmesi ***Zehra Düzgit**, Gönül Gülse Çetin, Hilal Börklü, Pınar Sude Gürdamar, Remzi Kalkan, Yunus Emre Onat*	Türkiye Elektrik İletim Şebekesinde Batarya Enerji Depolama Sistemlerinin Boyutlandırılması Ve Konumlandırılması ***Hatice Hilal Şen**, Gül Çulhan Kumcu, Ayşegül Altın Kayhan*	Çelik Servis Merkezinde Sürdürülebilirlik Uygulamalarına Bir Örnek (Hurda Yönetimi) ***Murat Özdemir**, Hacer Güner Gören*	Bir Ambalaj Firmasının Dağıtım Ağının Optimizasyonuna Yönelik Bir Karma Tamsayılı Programlama Modeli ***Ecenur Bağrıyanık**, Begüm Buse Erturan, Şeyda Zahide Gündoğdu, Afra Alev, Eylül Alkaya, Duygun Fatih Demirel*	İnsani Yardım Lojistiğinde Yoğunluk Seviyesine Bağlı Değişen Tesis Kapasitelerine Sahip İki Aşamalı Rota Kapsama Probleminin Modellenmesi ***İlay Güvenç**, Hande Canan Kazanç, Mustafa Cimen, Mehmet Soysal*
		Ekspres Paket Ve Kargo Şirketleri İçin İnsani Yardım Amaçlı Servis Ağı Tasarımı ***Yusuf Secerdin**, Murat Erkoç*	Acil Afet Yardım Çağrılarının Tespitinde Makine Öğrenmesi Yönelimli Bir Karar Destek Sistemi ***Merve Mestan**, Betül Veyseloğlu, Müzaffer Kapanoğlu*	Sınav Çizelgeleme Problemi İçin Karma Tamsayılı Programlama Yaklaşımı Ve Bir Uygulama ***Aslı Çakıcı***	Rüzgar Tribünü Tarlalarında Bakım İçin Modeller, Algoritmalar Ve Karar Destek Sistemi ***Murat Fadıloğlu**, Oktay Karabağ*	Sürdürülebilir Yeni Ürün Tasarımı ***Çağrı Kuram**, Özge Nalan Bilişik*	Tedarik Zinciri Risklerinin Tedarik Zinciri Stok Politikalarına Etkisinin Analizi ***Sebnem İpek Şimşek Tosya**, Latife Görkemli Aykut*	Akıllı Teslimat Dolapları Ve İnsansız Hava Aracı İle Son Kilometre Teslimat Rotalama Problemi ***Elif Ecem Çeltek**, Zühal Kartal*
		Deprem Sonrası Toplanma Alanı Alternatiflerinin Belirlenmesi Ve En Uygun Olan Alternatiflerin Seçilmesi: Adana Seyhan Örneği *Sadki Mohammad Hamidy, Birsen İrem Kuvvetli,* ***Adem Erik***	Akdeniz Ülkelerinde Tsunami Ve Tahminleyicileri Üzerine Bir Analiz ***Irmak Uzun Bayar***	Evde Bakım Hizmetlerinde Çalışan Çizelgelemesi Ve Rotalaması İçin Karma Tamsayılı Programlama Modeli ***Ahmet Aktaş**, Onur Öztürk*	Stokastik Talepli Dağıtım Şebekesi Genişleme Problemi ***Ayşenur Yurtsever**, Berna Dengiz*	Hane İçi Gıda İsrafı İle İlgili Uygulanan Politikaların Bulanık Bilişsel Haritalar Yöntemi İle Analizi *Ahmet Ekici, Tuğce Özgen Genç,* ***Sule Onsel Ekici***	Sürdürülebilir Tesis Yer Seçimi Problemi İçin Matematiksel Model Önerisi ***Özen Ergezer**, Gonca Yıldırım, Fulya Altıparmak*	Afet Lojistiğinde İnsansız Hava Araçları Kullanımı Üzerine Bir Araştırma ***Ece Arzu Yıldız***
16.05 - 16.20	**ARA**							
SALON İSMİ	**HASAN TURAN SALONU**	**FAHRİ KURAN SALONU**	**UZUNGÖL**	**SÜMELA**	**ATATÜRK KÖŞKÜ**	**ÇAL MAĞARASI**	**BOZTEPE**	**HIDIRNEBİ**
OTURUM TEMASI	**YARIŞMA**	**PANEL**	**AFET YÖNETİMİ V**	**AFET YÖNETİMİ VI**	**ATAMA VE ÇİZELGELEME II**	**ENİYİLEME II**	**ROTALAMA**	**DERİN ÖĞRENME**
OTURUM BAŞKANI			**Mehmet Kürşat Öksüz**	**Gizem Gül Koç**	**Yıldız Köse**	**Özgür Kabak**	**Ceyda Oğuz**	**Alev Taşkın**
16.20 - 17.40	**ÖĞRENCİ PROJE YARIŞMASI**	**Simülasyon Destekli Yaşayarak Öğrenme** ***Enes Akyüz – CapsimTurkey***	İstanbul Avrupa Yakası İlçeleri İçin Deprem Enkaz Toplama Alanlarının Belirlenmesinde Sürdürülebilirlik Odaklı Bir Yaklaşım ***Duygun Fatih Demirel**, Eylül Damla Gönül Sezer*	Ülkelerin Deprem Afeti Etkilerinin K-means Kümeleme Yaklaşımıyla Karşılaştırılması ***Elif Tekin**, Fatma Altuntaş*	Otobüslerin Fiziksel Özellikleri Ve Garaj Giriş Ve Çıkış Saatlerine Göre Ölü Kilometre Minimizasyonu ***Yaprak Türker**, Arya Mısiç, Oktay Karabağ*	Çatışma Kısıtlı Enlüçük Kapsar Ağaç Problemi İçin Dalış Tabanlı Dal-Sınır Algoritmaları ***Murat Umut İzer**, Temel Öncan, İ. Kuban Altınel*	Arama Kurtarma Faaliyetleri İçin İnsansız Hava Araçlarının Rotalanması ***Abdulkadir Gültekin**, Hakan Gultekin*	Tekstil Sektöründe Görüntü İşlemeye Dayalı Hata Tespit Modeli ***Yuren Çelik**, Selda Güney, Berna Dengiz*
			Türkiye'de Afet Yönetiminde Paydaş Sorumluluklarının Önceliklendirilmesi İçin Bir Karar Modeli ***Yeliz Çotuy Hersek**, Tuncay Gürbüz, Özay Özaydın*	Afet Yönetiminde Makine Öğrenmesi Algoritmalarının Kullanımı ***Hilal Karamancıoğlu**, Ayça Zengin oğlu, Yusuf Kuvvetli*	Elektrikli Otomobillerde Eğim Ve Sıcaklık Profillerinin Dikkate Almarak İstenilen Amaç İçin Optimum Şarj Durak Noktalarının Belirlenmesi *Kemal Sarıca, Emir Vahit Şahin, Orhan Özsoy, Erhan Emir Güney,* ***Esin Tetik-Kollugil***	Izgara Olmayan Yapıda Kablosuz Sensör Ağ Tasarımı ***Esra Çelik**, Muhammad Emre Keskin*	İki Aşamalı İnsansız Hava Aracı Destekli Araç Rotalama Problemi ***Tolga Gedikli**, İsmail Karaoğlan*	Derin Öğrenme İle Müşteri Davranışlarından Otomatik Hesaplık Tespiti ***Özge Umut**, Aynur Sesli r, Yeşim Atasoy*
			Afet Sonrası İlk Müdahale Ekiplerine Yönelik Son Kilometre Lojistik Planlaması İçin Geliştirilen Simülasyon Modellerinin İncelenmesi ***Oğuz Emir**, Oktay Işık, Murat Ermiş*	Afet Yönetiminde Yapay Zeka Teknolojisinin Rolü ***Bilal Karakaş**, Aliye Gizem Doğan, Metehan Atay*	Yeni Proje Varışları Bulunduğunda Kaynak Kısıtlı Çoklu Proje Çizelgeleme Probleminin Ar-ge Projelerinde Uygulanması ***Esra Aktaş***	Kimyasal Terör Saldırılarına Karşı Bulanık Tabanlı Çok Ürünlü Maksimum Akış Şebeke Engelleme Modeli ***Aleyna Şahin**, Gökhan Özçelik*	Yüklemeli Araç Rotalama Problemleri: Modeller Ve Çözüm Yöntemleri ***Mehmet Asaf Dözen**, Yıldan Özkar*	Yapay Sinir Ağlarıyla Veri Kümeleri Dağılım Uyum Testleri *Mehmet Fatih Hocaoğlu,* ***Bala Sevim Tatlı***
			Afet Yönetimi İçin Sahra Hastanelerinin, Toplanma Ve Geçici Barınma Alanlarının Entegre Olarak Yer Seçimi Optimizasyonu ***İhsan Demir**, Mehmet Kürşat Öksüz*	Afet Sonrasında İlaç Tedarik Zinciri Risk Yöntemi ***Gizem Gül Koç**, Menşure Zühal Barak*	Hazırlık İşleri İçin Smed Odaklı Paralel İşgören Çizelgelemesi Model Önerisi *Yıldız Köse,* ***Gül İnanoğlu**, Emre Çevikcan*	Rafinerilerde Ham Petrol Planlaması İçin Karma Tam Sayılı Doğrusal Programlama Ve Sezgisel Algoritma Tabanlı Optimizasyon Aracı Geliştirilmesi ***İrem Murtin**, Özgür Kabak, Melike Kamuran Onat Şahin, Büşra Aydın, Seyit Ahmet Sönmez, Oğuz Şiştün*	Gıda Bankacılığı Rotalama Problemi İçin Etkin Bir Matsezgisel Algoritma Yaklaşımı ***Ceyda Oğuz**, İsteç Tarhan*	İş Sağlığı Ve Güvenliğinin Sağlanmasına Yönelik Derin Öğrenme Esaslı Bir Yaklaşım: Küçük Ölçekli Bir Tekstil Şirketinde Uygulama ***Ezgi Zehra Şeker**, Alev Taşkın, Dilem Şahin*

KTÜ | YAEM 2024 Afet Yönetimi | 03.10.2024 (2. GÜN) | YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI DERNEĞİ

SALON İSMİ	HASAN TURAN SALONU	FAHRİ KURAN SALONU	UZUNGÖL	SÜMELA	ATATÜRK KÖŞKÜ	ÇAL MAĞARASI	BOZTEPE
OTURUM TEMASI	DERS	AFET YÖNETİMİ VII	AFET YÖNETİMİ VIII	ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME I	LOJİSTİK YÖNETİMİ III	ENERJİ SİSTEMLERİ TASARIM VE OPTİMİZASYONU II	MONTAJ VE DEMONTAJ HATLARI
OTURUM BAŞKANI		Selçuk Alp	Zeynep Bektaş	Melike Erdoğan	Emel Gelmez	Hande Kuruş	Gülin Feryal Can
09.00 - 10.00	Grup Karar Verme Prof. Dr. Özgür Kabak	Afet Sonrası Aile Sağlık Merkezleri Yer Seçimi *Ece Özçimen, Sena Başkaya, Gizem Gül Koç*	Afet Bölgelerine Araç Rotalama Yöntemi İle İnsani Yardım Lojistiği ***Beyzanur Turna**, İrem Saka, Ayşenur Kaya, Engin Baytürk*	Effective Criteria Weighting In Forest Fire Management: A Fuzzy Cognitive Mapping Approach ***Kübra Yazar**, Ezgi Zehra Şeker, Adıhan Yıldız Göksoy*	Müşteriye Tek Depodan Hizmet Verilen Çok Ürünlü Ulaştırma Problemi İçin Doğrusal Programlama Modeli Önerisi ***Orhan Gordan**, Elif Okçu, İrem Onar, Murat Eren Erdem, Sonanur Buyruk*	Determining Optimal Electric Vehicle Penetration Levels And Generation Capacity Expansion Decisions By Using Two-Stage Stochastic Programming Model ***Engin Çiçek**, Hatice Tekiner Moğulkoç, Ali Osman Kahil, Murat Bilsel, Mehmet Yasin Ulutaş, Mehmet Günay Güler, Abdullah Kayacan, Bahadır Tunabaylı*	A Progronostic Alert System And Proportional Hazar Model For Coal Power Plant Failures *Merve Kaya, Hüseyin Çarpanalı, Mustafa Hakimoğlu, **Ahmet Yuceknya** Mehmet Fatih Hocaoğlu, **Polda Çelker***	Realistic Multi-Manned Assembly Line Balancing Systems ***Sammi Yasmeen**, Muhammad Emre Keskin*
		Doğal Afetlerden Etkilenen Bölgelerde Afet Sonrası Yerleşim Yerlerinin Planlanabilmesi İçin Alternatiflerin Belirlenmesi Ve Değerlendirilmesi ***Umut Rıfat Tuzkaya**, Selçuk Alp, Nezir Aydın, Şükran Şaher, Halit Özen, Ebru Geçici*	Post-Disaster Assessment Selective Route Planning With Uncertain Key Informant Presence: A Case Study Of Hatay Province ***Asuna Asye Kaplan**, Burcu Balçık, Jessica Rodríguez-pereira, Marie-ève Rancourt, Muzaffer Özyurt*	Micromobility Mode Assessment By Novel Modm Approach ***Esra Çakır***	Ahp Tabanlı Matematiksel Model İle Amç Paylaşım İstasyonları Yer Seçimi ***Betül Yıldırım**, Ertuğrul Ayyıldız*	A Progronostic Alert System And Proportional Hazar Model For Coal Power Plant Failures *Merve Kaya, Hüseyin Çarpanalı, Mustafa Hakimoğlu, **Ahmet Yuceknya** Mehmet Fatih Hocaoğlu, **Polda Çelker***	Bıxxey 29 Göre Problemlerin Ağaflılı Dengeleme Metodu İle Çözülmesi Ve İstasyonların Simülasyonda Gösterimi *Merve Kaya, Hüseyin Çarpanalı, Mustafa Hakimoğlu, **Ahmet Yuceknaya** Mehmet Fatih Hocaoğlu, **Polda Çelker***	Bıxxey 29 Göre Problemlerin Ağaflılı Dengeleme Metodu İle Çözülmesi Ve İstasyonların Simülasyonda Gösterimi *Merve Kaya, Hüseyin Çarpanalı, Mustafa Hakimoğlu, **Ahmet Yuceknaya** Mehmet Fatih Hocaoğlu, **Polda Çelker***
		Afet Sonrası Blok Zincir (blockchain) İle Vefat Eden Bireylerin Takibi ***Erdal Küpçüoğlu**, Hacı Mehmet Alakaş, Tamer Eren*	Location Optimization Of Permanent Emergency Hospitals In Earthquake-Prone Istanbul Using An Integrated Clustering And Optimization Approach ***Sümeyye Düzgün**, Nüveyha Durmuş, Zeynep Bektaş*	Evaluation Of Distance Education Applications Under The Influence Of Pandemic: A Case Study ***Melike Erdoğan**, Beyza Yüce*	Lojistik 4.0: Bibliyometrik Bir Analiz ***Hasan Kürşat Güleş**, Emel Gelmez*	Selection Of Renewable Energy Resources In Hydrogen Energy Supply Chain Using Formatean Fuzzy Wpm Methodology: An Application In Turkey ***Hande Kuş**, Özge Nalan Bilişik, Mehmet Günay Güler*	Benzetim Eniyilemesi İle Montaj Hattı Tasarımı ***Meltem Uzuner**, Berna Dengiz, Gülin Feryal Can, Burçin Çakır Erdener, Sinem Küçük, Merve Bağcı*
10.00 - 10.15	ARA						
SALON İSMİ	HASAN TURAN SALONU	FAHRİ KURAN SALONU	UZUNGÖL	SÜMELA	ATATÜRK KÖŞKÜ	ÇAL MAĞARASI	BOZTEPE
OTURUM TEMASI	DERS	AFET YÖNETİMİ IX	ATAMA VE ÇİZELGELEME III	ÇOK KRİTERLİ KARARVERME II	SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK II	ENVİLEME III	YAPAY ZEKA
OTURUM BAŞKANI		Bahar Yalçın Kavuş	Cemil Şimşek	Füsun Ülengin	Elif Bilgin	Şahika Koyun Yılmaz	Hakan Çerçioğlu
10.15 - 11.15	Yüklemeli Araç Rotalama Problemi Doç. Dr. Vildan Özkır	Karaltık Dönemlerinde Orman Yangınlarının Risk Analizi Ve Değerlendirmesi: Bulanık Ortamda Çok Kriterli Karar Verme Yaklaşımı ***Şeyma Özlemiş**, Büşra Tümay, Bahadır Gülüm*	Optimizing Supervisor Assignment: A Mathematical Modeling Approach For A Real-World Application ***Ebru Geçici**, Eyüp Enver Işık, Mehmet Güneş, Murat Şimşir*	Tarım Sektöründe Faaliyet Gösteren Bir Startup'ın Yatırım Turuna Hazırlanması ***Ayhan Akıncılar***	Dikey Tarım İçin Coğrafi Bilgi Sistemi Tabanlı Uygun Yer Seçimi Analizi ***Büşra Yılmaz**, Murat Ömeraçı, Uğur Eliiyi, Deniz Türsel Eliiyi*	Yeşil Amç Rotalama Problemi İçin Çok Amaçlı Karınca Tomusyılı Doğrusal Programlama Modeli ***Şule Nur Sargın**, Nesrin Kahskınk*	Gıda Değer Zincirinde Blokzincir Ve Görünürlü İşleme Tabanlı Kalite Yönetim Sistemi ***Yeşim Aksoy**, Aynur Sezkir, Özge Umut*
		Büyük Çaplı Depremlerin Meydana Geldiği Sıcaklık Değerlerinin Can Kaybı Üzerine Etkisinin Analiz Edilmesi: Türkiye Vaka Çalışması ***Zekeriya Kaan Koyuncu**, Emir Yılmaz, Sema Çiftçi, Neşe Çelebi*	Ortalama Uçuş Süresi Kısıtları Altında Havayolu Kuyruk Atama Problemi ***Çiçe Aydoğan**, Sinan Gürel*	Bütünleşik Kanı Derecesi Yaklaşımı İle Todasikçi Seçimi ***Özgür Kabak***	Tedarik Zinciri Dirençliliği Faktörlerinin Ahp İle Değerlendirilmesi: Ambalaj Sektöründe Bir Uygulama ***Elif Bilgin**, Melike Ulusoy, Hakan Yıldırım*	Mağaza Özellikleri Ve İkame Ürün Etkilerine Dayalı Satış Tahminlerine Ve Ürün Portföy Optimizasyonu ***Selin Tortop**, Dilek Tüzün Aksu, Didem Çivelek, Bahadır Damk*	Ülkelerin Yapay Zekâ Teknolojileri Açısından Critic Tabanlı Edas Ve Grooso Yöntemleri İle Değerlendirilmesi ***Emel Gelmez**, Hande Eren, Eren Özceylan*
		Deprem Sonrası Heyalan Riski Olan Bölgelerde Geçici Barınma Alanları için Kriter Belirleme Ve Veri Toplama Yöntemleri ***Bahar Yalçın Kavuş**, Aler Taşkın*	Bir Kamu Kurumunda Personel Atama Problemi İçin Tam Sayılı Doğrusal Atama Modeli Ve Tavlama Benzetimi Algoritması *Cemil Şimşek, Orhan Dengiz, Tuzun Derya, **Berna Dengiz**, Y Tunsel Iç, Esra Kamanlal*	Bulanık Bilişsel Haritalar Yöntemi İle Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri İle Ulaştırma Politikaları Arasındaki İlişkinin Analizi *Özay Özaydın, Füsun Ülengin, Özgür Kabak, **Sule Onsel Ekici**, Büer Topçu Kamanlal*	Sürdürülebilir Mobilite Merkezinin Tınbzon İli İçin Yer Seçimi Ve Tasarımı ***Fatma Nur Şenol**, Canan Koraman, Safa Emir Tunı, Serval Öztürk, Yıldız Küse*	Ağır Ticari Araçların Toplam Boş Ağırlığının Belirlenmesi İçin Parça Ağırlıklarının Modellenmesi ***Şahika Koyun Yılmaz**, Gizem Temelcan Ergonecayar*	Dual Ai Applications For Forest Fire Prediction And Detection Using Weather Data And Image Processing ***Zeki Umut Cindioğlu**, Hakan Çerçioğlu*
11.15 - 11.30	ARA						
11.30 - 12.30	ÖZEL OTURUM (HASAN TURAN SALONU) DİJİTALLEŞME ÇAĞINDA DÖNGÜSEL TEDARİK ZİNCİRLERİNİN AFET YÖNETİMİNE ENTEGRASYONU / PROF. DR. ALEV TAŞKIN						
12.30 - 13.30	ÖĞLE YEMEĞİ						

SALON İSMİ	HASAN TURAN SALONU	FAHRİ KURAN SALONU	UZUNGÖL	SÜMELA	ATATÜRK KÖŞKÜ	ÇAL MAĞARASI	BOZTEPE	HIDIRNEBİ
OTURUM TEMASI	YARIŞMA	AFET YÖNETİMİ X	ATAMA VE ÇİZELGELEME IV	ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME III	SİSTEM MÜHENDİSLİĞİ	MAKİNE ÖĞRENMESİ I	VERİ MADENCİLİĞİ VE VERİ ANALİTİĞİ I	BENZETİM
OTURUM BAŞKANI		Ahmet Cihan	Kamil Erkan Kabak	Selçuk Çebi	Bora Çekyay	Meryem Ezgi Aslan	Aycan Pekpazar	Mehmet Fatih Hocaoğlu
13.30 - 15.10	YAD UYGULAMA YARIŞMASI	Türkiye'de Afet Öncesi Ve Sonrası Atık Yönetimi: Pisagor Bulanık Waspas Yöntemiyle Atık Sınıflandırması ***Rabia Sultan Yıldırım**, Esra Ekinci, Murat Otankaçı*	Düzensiz Operasyon Yönetimi İçin Entegre Havayolu Çizelgeleme Yaklaşımı: Karışık Tam Sayılı Doğrusal Olmayan Programlama Ve Tavlama Benzetimi ***Gürkan Güven Güner**, Serpil Erol*	İşletmelerde Bütünsel Performans Değerlendirme Yaklaşımı Önerisi ***Şeyda Nur Birik Açıkalın**, Volkan Sönmez*	Schuler Ve Jackson'a Fark Denklemleri İle Atıf ***Gürkan Uysal***	Sosyal Medya Tabanlı Duygu Analizi İle Afet Sonrası Acililyet Durum Tespiti ***Yeşim Altay**, Ayşe Paksoy*	Pandemi Sürecinde Sağlık Sektöründe Çalışanların Kariyer Çapalarının Kariyer Bağlılığı Üzerindeki Etkisi Ve Kişilik Özelliklerinin Aracı Rölü ***Harun Abacı***	Petri Ağlarıyla Üretim Sistemleri Simülasyonu Ve Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Değerlendirme *Mehmet Fatih Hocaoğlu, **Ahmet Faruk Koç***
		2011-2024 Yılları Arasında Depremlerin Dövüz Kurlarına Olan Etkilerini Analiz Edilmesi: Türkiye Vaka Çalışması ***Emir Yılmaz**, Zekeriya Kaan Koyuncu, Sema Çiftçi, Neşe Çelebi*	Ölçek Büyüklüğü Belirlenve Ve Çizelgelenme Problemi İçin Yeni Kesin Çözüm Yöntemleri ***Eyüp Enver Işık**, Z. Caner Taşkın, Sonru Ağralı*	Yükseköğretim Kurumları Sınavına Giren Öğrencilerin Üniversite Tercih Süreçlerinin Çıktı Yöntemleri İle İncelenmesi: Kamdemiz Bölgesinde Bir Uygulama *Gamze Dolunbay, **Emre Ekin***	Personel Denetim Kontrol Amacıyla Yeni Bir Vardiya Sisteminin Geliştirilmesi (mpass) ***Yunus Emre Kahraman**, Ömer Yılmaz, Hasan Buğdaloğlu, Emre Kocabeyik, Rezin Bayram, Gaye Asena Şeker, Dilan Yıldırım*	Sağlık Sektöründe Churn Analizi Uygulamaları İçin Bir Literatür Araştırması ***İlknur Gümüş**, Meryem Ezgi Aslan, Semih Önlü*	Kampanyaların Talep Tahminlerine Etkilerinin İncelenmesi için Bir Vaka Analizi ***İhsan Ereşan**, Hatice Doğan*	Havaalanı İşlem Birimlerinde Bekleme Sürelerinin Benzetim Optimizasyonu Ve Kaynak Kullanımı Analizi ***Begüm Yanıkoğlu**, Sinem Özkan*
		Enkaz Kurtarma Operasyonu İçin Matematiksel Model Önerisi ***Şevk Nur Yiğit Yılmaz**, Muhammed Emre Keskin*	Airline Crew Pairing Optimization: A Column Generation Approach ***Gökçe Mol**, Dilay Erkon, Elif Akman, Asena Kınyoğlu, Murat Ermiş*	Network Veri Zarflama Analizi: 6 Şubat Depremlerinin Türkiye Afet Yönetim Sistemi Performans Değerlendirmesi ***Eda Koçak**, Gülten Polat*	Variable Failure Rate Forecasting Depending On Temporally Changing Temperature: A Case Study For Spare Part Prediction Of A Microwave Frequency Synthesizer ***Gözde Bakcı***	3d Yazıcıların Dijital İkizi Oluşturularak Fiziksel Model Kurulması İle Regresyon Analizi Ve Automl Tabanlı Hiperparametre Optimizasyonu ***Ayşe Bakcı**, Elif Cemr*	Keşifsel Veri Analizi Yaklaşımı İle Ülkelerin İklim Değişikliği Performansının Teknoloji Etkileşimli Değerlendirilmesi ***Merve Doğruel**, Soniye Ünit Fırat*	Atölye Tipi Üretim Sisteminde Bakım Politikalarının Analizi ***Pelin Kantay**, Latife Gökenli Aylaz*
		Afet Lojistiği İçin P-medyan Modeli İle Lojistik Depo Yeri Seçimi Ve Konuralp Bölgesi Uygulaması ***Ahmet Cihan***	A Comprehensive Approach To Round-Robin Scheduling: Novel Solutions For Total Rest Difference And Rest Balance Optimization ***Tengaç Yavuz**, Tunhat Atan, Burak Gırdaroğlu*	Tekstil Atıkları Kutulamının Konumlandırılması Problemleri İçin Çok Kriterli Karar Verme (çkkv) Uygulamalarının Nicel Analizi ***Betül Kara**, Ertuğrul Ayyıldız*	Hava Trafik Kontrol Sistemlerindeki Haberleşme Ağları İçin Güvenilirliğe Dayalı Yerme (çkkv) Uygulamalarının Nicel Analizi ***Merve Üzüner**, Orhan Dengiz, Berna Dengiz*	Türkiye' de Elektrik Talep Tahmini İçin Yeni Yaklaşımlar Ve Uygulamalar ***M. Mücahit Demk**, Çeyda Oğuz*	Türkiye'deki Üniversitelerin Performans Göstergelerine Dayalı Kümeleme Analizi İle Gruplandırılması Ve Performanslarının Değerlendirilmesi ***Pelin Tokluş**, Gülin Feryal Can*	Bir Mobilya Fabrikasının Çağrı Merkezi Süreçlerinde Simülasyon Tabanlı İyileştirme Çalışmaları ***Enes İşçer**, Sinem Özkan*
		Afet Sonrasında Kesintisiz İletişimin Desteklenmesinde Dinamik Bir Ihz İstasyonlarının Kullanılması Ve Yerleşiminin Optimize Edilmesi ***Betül Çoban**, Serhat Turan, Özlem Sevinli*	Comparison Of Total Weighted Tardiness For Unrelated Parallel Machine Scheduling Through Genetic Algorithm Under Deterministic And Stochastic Operation Times ***Kemil Erkan Kabak***	Mobil Uygulama Arayüz Tasarım Etkinliğini Ölçen Bir Model Önerisi ***Selçuk Çebi**, Necip Fazıl Karakurt, Gülşah Şahin, İsmail Buğra Bölükbaşı, Esra İlbahar*	Kısmi Gözlemlenebilir Bozulma Seviyelerine Sahip Görev-tabanlı Sistemlerin Optimal Değişim Problemi: Simülasyon-tabanlı, Yaklaşık Bir Çözüm Önerisi ***Bora Çekyay**, Süleyman Özekici*	Lojistik Sektöründe Makine Öğrenmesi Yöntemleriyle Yük Tahmini ***Mesut Şimşir**, Dorruk Şen, Umman Mahir Yıldırım, Vildan Özkır*	Afet Yönetimi Uygulamalarının Etkinliğinin Değerlendirilmesi: A fad Acil Çağrı Uygulaması Üzerine Bir Metin Madenciliği Analizi ***Aycan Pekpazar***	Agama petrisim: Kesikli Ve Sürekli Olay Simülasyonları İçin Petri Ağı Simülatörü ***Mehmet Fatih Hocaoğlu***
15.10 - 15.25	ARA							

SALON İSMİ	HASAN TURAN SALONU	FAHRİ KURAN SALONU	UZUNGÖL	SÜMELA	ATATÜRK KÖŞKÜ	ÇAL MAĞARASI	BOZTEPE	HIDIRNEBİ
OTURUM TEMASI	YARIŞMA	AFET YÖNETİMİ XI	METASEZGİSELLER	ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME IV	ÜRETİM PLANLAMA	BULANIK MANTIK	DİJİTAL DÖNÜŞÜM	DEPO YÖNETİMİ
OTURUM BAŞKANI		Vildan Özkır	Melike Öztürk	Damla Kızılay	Murat Kaya	Ersin Burnaz	Oğuzhan Kızılmaz	Mahmut Tutum
15.25 - 17.05	YAD UYGULAMA YARIŞMASI	Temel Kalite Teknikleri Kullanılarak Raylı Sistemlerde Afet Ve Acil Durum Yönetimi Değerlendirilmesi ***Sılava Baylan**, Sevtiye Ünit Fırat, Doğan Şengül*	Turistik Bölgelerde Yenilikçi Lojistik Sistemler ***Zeynep Çınar**, Barış Yıldız*	Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Firmalar İçin Endüstri Mühendisi Seçimi ***İpek Doğa Bedirhan**, Damla Kızılay*	Gerçek Hayat İki Boyutlu Kesme Problemleri Üzerine Bir Literatür Taraması ***Enlener Özçetin**, Ebnar Koç, Furkan Oğpay*	İnsani Yardım Lojistik Stratejilerinin Sezgisel Bulanık Dibeğ Çıkv Teknikleri İle Analizi ***Merve Güler**, Esin Mıhlıl*	Dijital Dönüşümde Dibsel Tavsiye Üretimi ***Metin İfraz**, Tahsin Çetinyokuş*	Bir Robotik Kompakt Depolama ve Boşaltma (RKDB) Sisteminin Simülasyon ile Tasarımının Eniyilenmesi ***Elif Rüveyda Özsms**, Mahmut Tutum, Sinan Öztaş, Nadide Çağlayan*
		Depolarda Yer Alan Malzemeler Kapsamında Heyalan Afeti Sonrası Nastech Riskinin Değerlendirilmesi: Zonguldak İli İçin Bir Uygulama ***Emel Gürcen**, Mehmet Pınarbaşı, Hacı Mehmet Alakaş, Tamer Eren*	Sınıf Bağımlı Hazırlık Süresi Bulunan İlişkisiz Paralel Makine Çizelgeleme Probleminin Melez Ateş Böceği Algoritması İle Çözülmü ***Kadir Büyüközkan**, Buğra Davut Daşlın*	Türkiye'deki Üniversitelerin Akademik Performanslarına Göre Cilos-soroan Entegrasyonu Kullanılarak Sıralanması ***Gülin Feryal Can**, Pelin Toklu*	İki Boyutlu Sınırlandırılmış Giyotin Kesim İçeren Stok Kesme Problemlerinde Çözüm Yaklaşımları ***Didem An**, Pınar Mizrak Özfırat*	Kümesel Bulanık Aromun ve Q-Sevişeli Bulanık (Q-Rof) Aromun Kullanılmık Sivas'ın İlçelerinin Önem Ağırlıklarının Afet Yönetimi Açısından Değerlendirilmesi ***İsmail Akargöl**, İlker Karadağ, Ömer Faruk Gürcan, Sinan Dündar*	Dijital Dönüşümde Kurumsal Kaynak Planlamasının Gıda Sektörüne Yönelik Bir Makine İmalat Firmasına Uygulanması<br***Mehmet Soydan***	Le Wakulu'nun E-ticaret Deposu Operasyonlarının Yalın Teknikler Kullanılarak İyileştirilmesi ***Cemal Buçukoğlu**, Engin Arif Yılmaztürk*	Bir Otomotiv Yan-sanayi Deposunda Sipariş Toplama Ve Depolama Yeri Atama Sistemi Tasarımı ***Ozan Akın**, Şüha Tuygut Ufuk, Emy Aksoy, Derya Alp Balbay, Ömer Faruk Ethici, Zehra Dirgit*
		İnsani Yardım Lojistiğinde Ihz'ls Dağıtım Araçlarının Rotalanması ***Vildan Özkır**, Mısra Şimşir*	Minimizing Holding, Earliness, And Tardiness Costs In Parallel Machine Scheduling With A Common Due Date ***Betkin Yeginoğlu**, Ayhan Özgür Toy, Önder Bulut*	Demir Çelik Sektöründe Lojistik Hizmetlerin Önemi Ve Çözüm Önerilerinin Bulanık Dematel Yöntemi İle Değerlendirilmesi ***Hüseyin Bakı**, Hasan Ayyıldız*	Tip-2 Transfer Hattı Dengeleme Problemi ***Yasin Emin Telemcel**, Meral Azizoğlu*	GRA-TRIL Zero Çok Kriterli Karar Destekli Sınıflandırma Yönteminin Özgeınsel Bulanık Sayılar ile Genişletilmesi ***Canan Akkaya**, Hüseyin Anıl Er*	Regulatory Risks And Market Implications Of Cryptocurrencies ***Şaban Onur Viga***	Hastanede Yalın Yönetim Yaklaşımı: Yalın Depo Tasarımı Uygulaması ***Beyza Uzun**, Ade Pınar, Ceren Arslan, Jale Begüm Bahçekapılı, Doğa Oral, Volkan Sönmez*
			Comparison of Heuristic Algorithms for Disaster Logistics ***Melike Öztürk***	Seramik Karo Üretiminde Sürdürülebilir Kanallar İçin Ula Yönteminin Kullanılması *Yaren Kaçar, Sena İrem Biçer, Aybark Filiz, Emine Şeyma Durmuş, Duygu Kuş, **Zeynep Gezgin***	Multicriteria Product Prioritization And Classification Methods To Support Production And Inventory Decisions ***Murat Kaya**, Hüseyin Ender Sarı*	Dosdinasyon Relabıstçiliğinde Tr90 Bölgesinde Yer Alan İllerin Sezgisel Bulanık Marcos Yöntemi İle Değerlendirilmesi ***Ersin Burnaz**, Hüseyin Anıl Er*	Assessment Of The Technical Skill Requirements For Industrial Engineering Students Towards Careers In Industry 4.0 *Hüseyin Güden, Tolewalıse Eniola Opanuga, **Oğuzhan Kızılmaz***	Robotik Kompakt Depolama Ve Boşaltma Sisteminde Atama Problemi İçin Sürü Zeka Tabanlı Bir Algoritma Önerisi ***Mahmut Tutum**, Sait Alp, İrfan Yıldırım*
19.30 - 21.00	KAPANIŞ YEMEĞİ							

KTÜ 1955 — YAEM 2024 Afet Yönetimi — **04.10.2024 (3. GÜN)** — YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI DERNEĞİ

SALON İSMİ	HASAN TURAN SALONU	FAHRİ KURAN SALONU	UZUNGÖL	SÜMELA	ATATÜRK KÖŞKÜ	ÇAL MAĞARASI	BOZTEPE	HIDIRNEBİ	HAMSİKÖY
OTURUM TEMASI	DERS	AFET YÖNETİMİ XII	ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME V	ENİYİLEME IV	SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK III	VERİ MADENCİLİĞİ VE VERİ ANALİTİĞİ II	MAKİNE ÖĞRENMESİ II	RİSK YÖNETİMİ II	YALIN ÜRETİM
OTURUM BAŞKANI		Özay Özaydın	Aylin Ofluoğlu	Gül İmamoğlu	Sule Onsel Ekici	Nurhan Dudaklı	Selçuk Alp	Esma Nur Çinicioğlu	Melis Almula Karadayı
09.00-10.20	**Şebeke Engelleme Problemi ve Temel Uygulamaları** **Doç. Dr. Gökhan Özçelik**	Deprem Etkilenmiş Alanlarda Arama Ve Kurtarma Operasyonlarını Optimize Etmek İçin Matematiksel Modelleme ***Seyyed Kian Farajkhah,*** *Elvin Çoban*	Trafik Kazalarına Neden Olan Unsurların Bulanık Dematel İle Analizi; Türkiye'de Bir Uygulama ***Hakan Ayhan Dağıstanlı***, *Kemal Gürol Kurtay, Adnan Abdulvahitoğlu*	Çoklu Zaman Pencereli Ve Çoklu Kullanımlı Araç Rotalama Probleminin Çözümü İçin Çok Amaçlı Matematiksel Model ***Gülnur Eggünoğlu***, *Derya Deliktaş*	Endüstri 5.0'da Lityum Batarya Üretiminin Iso 9001:2015 Standartlarıyla Bütünleştirilmesi: Bir İş Modeli Önerisi *Seniye Ümit Fırat, Doğan Şengül,* ***Gürkan Emecen***	Türkiye'de Elektrikli Araçlara Geçişi Etkileyen Faktörler: Veri Madenciliği Yöntemleri İle Bir İnceleme ***Belinay Nair***, *Nurefşan Özdemir, Rahmi Özcenlemir, Hilal Yılmaz*	Bir Pazar Yeri Uygulamasında Birliktelik Kuralları Madenciliği Algoritmaları İle Pazar Sepet Analizi ***Gamze Kocatürk***, *Tuncay Özcan, Tolgahan İnan*	Monte Carlo Simülasyonu İle Soğuk Zincir Risk Analizi ***Esra Ekinci***, *Cansu Dağsuyu, Murat Otunakçı*	Yalın Üretim Yaklaşımının İşletme Verimliliği Ve Kalitesine Katkısı: Bir Sanayi Kuruluşunda Uygulama ***Ömer Faruk Yılmaz***, *Sıla Yücel, Beyza Altıkat, Canberk Güner, Ebubekir Tatar, Fatma Betül Yeni*
		Afet Sonrası Güvenli Bölgelere Ulaşan Rotaların Etkin Şekilde Belirlenmesi ***Tonguç Ünlüyurt***, *Tonguç Yavuz*	Afet Yönetiminde Bariyerlerin Önceliklendirilmesi Ve Çözümünde Bulanık Çok Kriterli Karar Verme Uygulaması Türkiye Örneği ***Emirhan Erkmen***, *Fikri Saygılı, Abdullah Soydaş, Mehmet Efe Sevilmiş, Hüseyin Avni Es*	Çok Amaçlı Esnek Atölye Tipi Çizelgeleme Problemleri İçin Sürdürülebilir Üretim ***Emrah Albayrak***, *Semih Önüt*	Tuğla Makinekleri Üreten Bir Firmada Karbon Ayak İzinin Hesaplanması Ve Azaltılmasına Yönelik İyileştirme Önerisi ***Mevlide Büyükekiz***, *Gazi Bilal Yıldız*	Smart Store Match - Makine Öğrenimi Yöntemleri İle Perakende Mağaza Benzerlik Analizi ***İskender Ülgen Oğul***, *Ömer Zeybek, Öykü Büyükakın*	Stokastik İşlem Zamanlı İş Sıralama Problemine Pekiştirmeli Öğrenme Yaklaşımı ***Muhammet İkbal Kaya***, *Selçuk Kürşat İşleyen*	Bulanık Fine Kinney Yöntemiyle Afet Ve Acil Durum Risk Değerlendirmesi: Üniversite Örneği *Kübra Sezen Erkövün,* ***Selcan Usta***	Jant Kalıpları Üretiminde Simülasyon Destekli Smed Uygulaması İle Hazırlık Sürelerinin Azaltılması: Bir Vaka Çalışması *Selmin Tanyeri, Zeynep Özkan, Ayşe Fidan, Ozan Çapraz, Anıl Geyik,* ***Yasin İçin***
		Acil Durum Barınma Yer Seçimi Ve Yardım Malzemeleri Yönetimi: Umman İçin Bir Vaka Çalışması ***Hakan Gultekin***, *Nasser Al Hassani, Nasr Al Hinai*	Meme Kanseri Cerrahisinde Farklı İlaç Dozlarının Erektör Spina Plan Bloğunun Sonuçlarına Etkisinin Çok Kriterli Karar Verme Methodlarıyla İncelenmesi ***Meryem Ezgi Aslan***	Çok Kriterli Ters Sıralama Problemi İçin Matematiksel Modeller ***Melodi Cebesoy Uslu***, *Esra Karasakal*	Topsis Methodu İle Entegre Simülasyon-Optimizasyon Modellemesi Kullanılarak Bir Firma İçin E-araç Filosunun Belirlenmesi ***Büşra Tümay***, *Cansu Dağsuyu*	Hızlı Yayılabilen Ve İnsanları Harekete Geçirebilen Yanlış Bilgi Yayılımı İçin Yeni Bir Merkezilik Ölçütü ***Şeyma Kaya***, *Zeynep Akşin, Barış Yıldız*	Anomali Tespiti Yöntemlerinde Hiperparametre Optimizasyonu ***Aleyna Yemekci***, *Elif Cesur*	Tek Sağlık Kapsamında Antimikrobiyal Risk Değerlendirmesi ***Semiha Erkovan***, *Deniz Türsel Eliiyi, Murat Otunakçı*	Yalın Araçlar Ve Matematiksel Modelleme İle Fetih Tekstil'in Üretim Hatlarında Süreç İyileştirme *Melin Pehlivan, Berna Düzenli, Meltem Erdoğan, Müjde Sabuncu,* ***Tülin Aktin***
		Kalkınma Düzeyi Ve Afet Yönetimi Performansı Arasındaki İlişki: Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Perspektifinden Küresel Bir Analiz ***Özay Özaydın***	Geçici Barınma Merkezi Yer Seçimi İçin Cbs Tabanlı Karar Destek Sistemi Önerisi: Trabzon İli Örneği ***Aylin Ofluoğlu***, *Birdoğan Baki, Gökhan Özçelik*	Çok Aşamalı Stokastik Programlama İle Kan Tedarik Zinciri Süreç Yönetimi ***Gül İmamoğlu***, *İlker Topcu, Nezir Aydın*	Ülkelerin Enerji Performanslarının Vza İle İncelenmesi ***Ayşe Paksoy***, *Sule Onsel Ekici, Ersin Namlı*	İzmir'in Toplu Taşıma Sistemi: Otobüs Filosunun Optimizasyonu İçin Veri Madenciliği ***Nurhan Dudaklı***, *Ümit Kuvvetli, Behice Meltem Kayhan*	Kümeleme Ve Birliktelik Analizi İle Kişiselleştirilmiş Satış Stratejileri Geliştirme ***Selçuk Alp***, *Ebru Geçici, Umut Rıfat Tuzkaya, Ayhan Boyacıoğlu, Yunus Taştutan*	Yapay Zeka Destekli İş Güvenliği Risklerinin Tespitine Yönelik Karar Ağacı Çalışması *Didem Yılmaz,* ***Binnur Gürül***, *Mustafa Bozkuş*	Yalın Tesis Yerleşim Tasarımı: Tekstil Sektöründe Örnek Olay İncelemesi *İrem Türkmen, Derya Kılıç, Sena Özer, Berkay Atagün,* ***Melis Almula Karadayı***
								Pandemi Dönemi Finansal Risk Bulaşıcılığının Ağ Bakışı İle İncelenmesi: Avrupa Birliği Cds Krizi ***Esma Nur Çinicioğlu***, *Gül Huyugüzel Kışla, A. Özlem Önder, Y. Gülnur Muradoğlu*	
10.20 - 10.35	**ARA**								
10.35 - 11.45	**ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ZİRVESİ**								
11.45 - 13.30	**ÖĞLE YEMEĞİ**								
13.30 - 18.00	**KONGRE GEZİSİ VE ANLAŞMALI TUR GEZİLERİ**								

4

Bildiriler

67. 2011-2024 Yılları Arasında Depremlerin Dövüz Kurlarına Olan Etkilerini Analiz Edilmesi: Türkiye Vaka Çalışması

Emir Yılmaz	Ostim Teknik Üniversitesi
Zekeriya Kaan Koyuncu	Ostim Teknik Üniversitesi
Sema Çiftçi	Ostim Teknik Üniversitesi
Neşe Çelebi	Ostim Teknik Üniversitesi

Türkiye, jeolojik konumu itibariyle sık sık depremlere maruz kalmaktadır. 2011-2024 yılları arasında gerçekleşen büyük depremler, ülkenin ekonomik göstergeleri üzerinde belirgin etkiler yaratmıştır. Bu çalışmada, Van Depremi (2011), Ege Depremi (2020) ve Kahramanmaraş Depremi (2023) gibi büyük depremler sonrası döviz kurlarının, özellikle dolar kurunun, nasıl etkilendiği analiz edilmektedir. Van Depremi, depremin hemen ardından artan belirsizlik ve risk algısı nedeniyle dolar kurunda artışa yol açmıştır. Benzer şekilde, Ege Depremi sonrasında da Türk lirası değer kaybetmiştir. Kahramanmaraş Depremi sonrası ise piyasalarda panik havası yaşanmıştır. İstatistiksel analizler sayesinde, depremler sonrası döviz kurlarında kısa vadeli artışlar gözlemlenirken, orta ve uzun vadede müdahaleler ile bu artışların stabilize edilebilecektir. Orta ve uzun vadeli müdahalelerde alınacak kritik önlemler sayesinde, deprem sonrasındaki kısıtlı ekonomik kaynaklar daha etkili kullanılacaktır. Bu bağlamda bu çalışmada gerçeğe en yakın tahminin yapılabilmesi amacıyla zaman serisi analiz modelleri ve makine öğrenmesi yöntemleri kullanılmıştır. Talep tahmini yöntemlerinden en başarılı yöntemin belirlenebilmesi için korelasyon, düzeltilmiş RKARE ve ortalama mutlak yüzde hatası (MAPE) değerlerinden faydalanılmıştır. Sonuç olarak, Türkiye'de 2011-2024 yılları arasında meydana gelen büyük depremlerin döviz kurları üzerinde belirgin bir etkisi olduğu söylenebilir; depremler sonrası döviz kurlarında kısa vadeli dalgalanmalar gözlemlenmekte, ancak müdahaleler bu dalgalanmaların uzun vadede kontrol altına alınmasında kritik rol oynamaktadır. Bu vaka çalışması, depremlerin ekonomik etkilerini anlamak ve gelecekte benzer durumlarda alınabilecek önlemleri değerlendirmek açısından önemli bir katkı sağlamaktadır.

206. 3d Yazıcıların Dijital İkizi Oluşturularak Fiziksel Model Kurulması İle Regresyon Analizi Ve Automl Tabanlı Hiperparametre Optimizasyonu

Ayşe Balcı Gebze Teknik Üniversitesi
Elif Cesur İstanbul Medeniyet Üniversitesi

Endüstri 4.0'ın önemli bileşenlerinden biri olan dijital ikiz teknolojisi, fiziksel sistemlerin sanal kopyalarını oluşturarak sistemlerin performanslarının optimizasyonu, arıza öngörüsü ve operasyonel verimliliği artırma amacıyla kullanılmaktadır. Bu çalışmada, 3D yazıcıya yerleştirilen akım sensörü ve yazıcının yazılımından çekilen veriler kullanılarak dijital ikiz modeli oluşturulmuştur. Dijital ikiz oluşturma işlemi çalışmanın ilk aşamasını oluşturmaktadır. Dijital ikize sensör eklenmesiyle elde edilen veri seti üzerinden fiziksel bir model geliştirilmiştir. Fiziksel model oluşturma sürecinde, 3D yazıcının X, Y ve Z eksenlerindeki hız bilgileri alınarak bileşke hız elde edilmiş, ardından zaman farkları kullanılarak ivme (mm/s^2) hesaplanmıştır. İvme, bir hayalet sensör gibi modellenmiş ve regresyon analizinde kullanılacak veri setine eklenmiştir. Modele ivmenin eklenmesi regresyon modelinin performansını arttırmaya yöneliktir. İvme değeri eklenmeden yapılan lineer regresyon modeli MAE = 0.362, MSE = 0.303, RMSE = 0.550, "R" ̂2" = 0.144 doğruluk oranıyla çalışmaktadır. Regresyon modeline ivme eklendiğinde lineer regresyon modeli MAE = 0.195, MSE = 0.135, RMSE = 0.368, "R" ̂2" = 0.618 doğruluk oranlarıyla çalışarak modelin performansı artış göstermiştir. İvmenin eklenmesiyle yapılan regresyon analizlerinde daha iyi sonuçlar elde edilmiştir. Yapılan lineer ve polinomal regresyon analizlerinde, polinomal regresyonun daha iyi sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir. Fiziksel model eklenen veri setiyle ikinci dereceden yapılan polinomal regresyonda MSE=0.048 ve "R" ̂2" = 0.864; üçüncü dereceden polinomal regresyonda ise MSE= 0.028 ve "R" ̂2" = 0.922 doğruluk oranları elde edilmiştir. Regresyon çalışmasında 3. derece regresyonun daha iyi performans gösterdiği gözlemlenmiştir. Son aşamada, AutoML yapılarak teapot kütüphanesi kullanılarak yapılan hiperparametre optimizasyonu sonucunda, XGBRegressor modeli en iyi performansı göstermiştir. Bu modelin doğruluk oranlarında ise MSE= 0.019 ve "R" ̂2" =0.946 değerlerine ulaşılmıştır, bu da yapılan 3. derece polinomal regresyon modelinden daha iyi sonuç verdiğini bize sunar. AutoML gibi hiperparametre optimizasyonu tekniklerinin kullanımı, makine öğrenimi modellerinin performansını artırarak endüstriyel uygulamalarda daha güvenilir tahminler yapılmasını sağlamaktadır (Kalel, Vairavasundaram ve Alsaif, 2023). Dijital ikiz teknolojisinin makine öğrenimi ile entegrasyonunun, tahminsel bakım süreçlerini geliştirdiği ve operasyonel maliyetleri düşürdüğü de belirtilmiştir (Tao, Zhang, Cheng ve Qi, 2017; Grieves ve Vickers, 2017). Bu çalışmada elde edilen sonuçlar, akım verisinin başarılı bir şekilde tahmin edilmesinin, sistemin genel performansını ve güvenilirliğini artırma potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Akım değerinin doğru şekilde tahminlenmesi, üretim süreçlerinin kesintisiz ve optimize bir şekilde sürdürülmesine olanak sağlarken, enerji tüketiminin yönetilmesi ve üretim kalitesinin iyileştirilmesi, bakımın önceden öngörülebilmesi gibi kritik katkılar da sunmaktadır. Yüksek doğrulukta yapılan tahminlerin sağladığı rekabet avantajı, şirketlerin pazarda daha güçlü konum elde etmesine olanak sağlamaktadır. Bu nedenle, dijital ikiz teknolojisinin ve AutoML gibi ileri seviye tahmin yöntemlerinin yer aldığı bu çalışma temel çerçeve oluşturarak farklı endüstriyel

süreçlerde uygulanması, hem literatüre önemli katkılar sunacak hem de Endüstri 4.0 çerçevesinde akıllı üretim süreçlerinin geliştirilmesine olanak sağlayacaktır. Bu tür araştırmalar, gelecekteki üretim sistemlerinin daha sürdürülebilir, verimli ve rekabetçi olmasını destekleyecektir.

130. A Comprehensive Approach To Round-Robin Scheduling: Novel Solutions For Total Rest Difference And Rest Balance Optimization

Tonguç Yavuz İstanbul Bilgi Üniversitesi
Tankut Atan Bahçeşehir University
Burak Cavdaroglu Northumbria University

This study addresses two primary concerns in round-robin scheduling: the disparities in total rest periods (total rest differences) and, for the first time in literature, the balance of rest periods (rest balance). We introduce an innovative approach to the previously explored issue of total rest differences by proposing a new model compatible with column generation techniques. Inspired by this model, we develop a heuristic that generates both columns and rowsto find initial bases, which has achieved the optimal solution in all tested instances. For the novel issue of rest balance, we establish a lower bound and devise an Integer Programming (IP) formulation that maximizes rest balance for a given round matchup. This methodology not only yielded the best outcomes for the rest balance issue but also minimized total rest differences, showcasing the effectiveness of our approach in creating fair and balanced competition schedules. Our findings highlight significant improvements in the management of rest periods within round-robin scheduling, offering practical solutions that enhance the fairness and efficiency of scheduling algorithms.

146. A Progronostic Alert System And Proportional Hazar Model For Coal Power Plant Failures

Merve Kaya Kadir Has Universitesi
Hüseyin Çarpanalı Kadir Has Universitesi
Mustafa Hekimoğlu Kadir Has Universitesi
Ahmet Yucekaya Kadir Has Üniversitesi

Coal fired power plants are still crucial for the sustainable operation of electricity markets. Although the newly built plants offer advanced technology, the majority of the power plants continue their operations with their existing structure. The power plants face failures during start-up or operation, which may cause long disruptions in electricity generation, a serious problem for both electricity producers and market operators. The capacity of the coal plant is submitted to the day-ahead market for the next day. When the plant is scheduled for operation, a failure prevents power generation and causes capacity loss and downtime costs. Hence, it is of utmost importance for a coal plant to estimate the failures before the operation and market settlement. In this work, we use historical data for plant failures of 44 power plants and analyze the failure types, failure modes, and failure components using descriptive statistics. Then Failure Mode Effect Analysis is used to analyze the faults, errors, and failures for each power plant. Although there is a risk of failure for each failure type and component, the risk levels are different. To address varying risk levels, we are using a Risk Priority Number for each failure type that can cause crucial failures for each power plant. Then Anderson-Gill's extended proportional hazards model is applied to calculate the probability of failures in power plants at different times. Using a threshold level for survival probability, which indicates the probability of a failure for each power plant, we create a prognostic alert system that can predict the timing of an upcoming failure in a unit. The proposed methodology is a promising solution for electricity generation coal plants as the decision makers will be able to schedule maintenance before failure using this methodology.

165. Acil Afet Yardım Çağrılarının Tespitinde Makine Öğrenmesi Yönelimli Bir Karar Destek Sistemi

Merve Mestan Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Betül Veyseloğlu Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Muzaffer Kapanoğlu Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

İnsan ve diğer canlıların günlük yaşamını sekteye uğratan büyük hasarlara sebep olan afetler ve acil durumlarda, hızlı planlama, karar verme, tek seferde en doğruyu uygulayabilme hayati öneme sahiptir. Bu gibi durumlarda karmaşık ve dinamik bir süreç ile karşılaşılmaktadır. Yönetim süreçlerinin hızlıca ilerleyebilmesi için her aşamada veri elde etmek ve gelen veriyi analiz etmek çok önemlidir. Bu analizler, afetin etkili bir şekilde yönetilmesi için kritik bilgiler sağlamaktadır. Türkiye'de yaşanan 6 Şubat 2023 tarihli Kahramanmaraş depreminde afet etkilerinin hafifletilebilmesi ve müdahale süreçlerinin kolaylaştırılabilmesi için güncel ve doğru veriye olan ihtiyacın gerekliliği ön plana çıkmıştır. Deprem anında gönüllü yazılımcılar tarafından geliştirilen 'deprem.io' internet sitesi sayesinde depremzedeler ile yardım kuruluşları tek bir çatı altında toplanmış ve farklı sosyal ağlardan gelen dinamik veri akışı sağlanmıştır. Bu çalışmada internet sitesinden toplanan depremzedelerin yardım çağrılarının doğru tespitinde makine öğrenmesi teknikleri kullanılarak bir karar destek sistemi oluşturulmuştur. İlk olarak veri setine konum tabanlı bir filtreleme işlemi uygulanarak deprem bölgesinden ve deprem bölgesi dışından gelen veriler filtrelenmiştir. Yardım tipi 'Gıda ihtiyacı' 'Isınma ihtiyacı' ve 'Enkazda kalan' olarak belirlenen internet sitesinde, doğru verinin kaybedilmemesi için veri setinde boş bırakılan bu kısımlar en fazla tekrar eden ve En Yakın K'ncı Komşu algoritması yöntemleri ile doldurulmuştur. Projede tekrarlı veriler tespit edilmiş ve tekrar eden sayısı kadar her bir veriye katsayı atanmıştır. Bu katsayılar depremzedenin önem katsayısı olarak düşünülmüş ve azalan sırada sıralanarak yardım planında öncelik verilmesi gereken konumların belirlenmesine yardımcı olması planlanmıştır. Karar destek sistemi saniyeler seviyesinde yenilenmekte ve güncel veri tablosunu oluşturmaktadır. Sistemin oluşturulmasında Python yazılımı kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda, olası bir afete müdahale aşamasında karar destek sisteminin kullanılması ile afetzedelerin yardım çağrısına doğru miktar ve nitelikteki malzemeyle mümkün olan en kısa sürede cevap verilebilmesini sağlamak amaçlanmaktadır. Afet müdahale sürecinde geliştirilen karar destek sisteminin kullanılmasının, olanakları niteliklerine göre yardım çağrılarına yönlendirmeyi ve böylece zamana karşı yardım ekiplerinin doğru sevk ve idaresinin gerçekleştirilmesine katkı sağlaması beklenmektedir.

162. Acil Durum Barınma Yer Seçimi Ve Yardım Malzemeleri Yönetimi: Umman İçin Bir Vaka Çalışması

Hakan Gultekin Sultan Qaboos University
Nasser Al Hassani Sultan Qaboos University
Nasr Al Hinai Sultan Qaboos University

İklim değişikliğinin sonuçlarından biri olarak, insanlık giderek daha fazla doğal afetle karşı karşıya kalmaktadır. Bu çalışma fırtınalar ve seller gibi, oluşumunda belirli bir süre önce limitli bilgiye sahip olunan afetleri eie almaktadır. Fırtınalar ve seller, dünyanın farklı bölgelerinde en sık meydana gelen afetler arasında yer almaktadır. Afet Operasyonları Yönetimi (AOY), hayat kurtarmayı ve afetlerin etkilerini ortadan kaldırmayı veya azaltmayı amaçlayan bir disiplindir. Önlem, hazırlık, müdahale ve iyileştirme aşamalarından oluşur. Bu çalışma, AOY'nin hazırlık aşamasının önemli problemlerinden biri olan Barınma Yeri Seçimi ve Yardım Malzemeleri Yönetimi problemini ele almaktadır. Afetten belirli bir süre önce meteoroloji ve benzeri kaynaklardan afetin rotası ve şiddetine yönelik tahmini senaryolar ve bunların gerçekleşme olasılıklarının elde edildiği varsayılmaktadır. Ele alınan problem, önceden belirlenmiş alternatifler arasından açılacak barınma yerlerinin seçilmesi ve bu barınma yerlerine yardım malzemelerinin dağıtılmasını içermektedir. Bütün afetzedeler için barınma imkanı ve yardım malzemelerini yeterli bir şekilde sağlarken toplam beklenen malliyetin enküçüklenmesi hedeflenmektedir. Problem için senaryo tabanlı iki aşamalı stokastik programlama modeli geliştirilmiştir. Problem büyüklüğünden dolayı makul sürelerde çözüm elde edilememesinden dolayı matematiksel modelleme tabanlı bir sezgisel algoritma da geliştirilmiştir. Geliştirilen çözüm yöntemleri türetilen yapay verilerle test edilmiştir. Ayrıca, Umman'da 2021 yılında yaşanan Shaheen kasırgası verileri kullanılarak bir vaka çalışması yapılmıştır. Yapılan testler ve vaka çalışması, geliştirilen çözüm yöntemlerinin, karar vericiler için maliyet etkin çözümler ürettiğini göstermiştir.

84. Afet Bölgelerine Araç Rotalama Yöntemi İle İnsani Yardım Lojistiği

Beyzanur Turna Samsun Üniversitesi
İrem Saka Samsun Üniversitesi
Aysuma Kaya Samsun Üniversitesi
Engin Baytürk Samsun Üniversitesi

AFET BÖLGELERİNE ARAÇ ROTALAMA VE YÖNTEMİ İLE İNSANİ YARDIM LOJİSTİĞİ Beyzanur TURNA1, İrem SAKA2, Aysuma KAYA3, Engin BAYTÜRK4 1Samsun Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Samsun 2 Samsun Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Samsun 3Samsun Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Samsun 4Samsun Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Samsun Özet Tüm dünya genelinde meydana gelen afetlerin ekonomik, sosyal, kültürel ve psikolojik açıdan yol açtığı olumsuz sonuçlar giderek artmaktadır. Bu nedenle afet yönetimi, afetlerin verdiği büyük yıkımların önlenebilmesinde önem taşımaktadır. Afet yönetimi, afet öncesinde, afet sırasında ve afet sonrasında alınan tedbirler olarak ana aşamalara ayrılmaktadır. Özellikle, afet sonrasında yapılan planlamaların en önemlilerinden biri afet sonrası insani yardım lojistiğidir. Bu kapsamda, insani yardım lojistiği, afetten etkilenen insanların ihtiyaçlarını giderebilmek amacıyla, afet sonrası gerekli olacak doğru bilginin, temel ihtiyaçların, ekipmanların doğru zamanda, doğru yere ve doğru kişilere ulaştırılması sürecidir. Afetlerin yol açtığı olumsuz etkilerin azaltılması, afet yönetim faaliyetlerindeki süreçlerin etkin, planlı ve koordineli bir şekilde yerine getirilmesi sayesinde gerçekleştirilebilmektedir. Bu bakımdan, afet yönetiminde lojistik süreçler önem kazanmıştır. Afet yönetiminde lojistik süreçleri afetzedeler için gerekli olan tıbbi malzemenin, ekipmanların, yiyecek, giyecek, barınak, su, battaniye vb. gibi ürünlerin lojistiğin doğruları olarak da bilinen doğru zamanda, doğru yerde, doğru miktarda, doğru şartlarda, doğru maliyetle, doğru kişilere ulaştırılmasında etkili bir role sahiptir. Tüm bu önemli etkilerinden dolayı, bu çalışmada afet sonrasında insani yardım lojistiğinin doğru şekilde sağlanabilmesi için araç rotalama problemi ile ilgili matematiksel modeller oluşturulacaktır. İlk model deterministik olup tüm değerlerin bilindiği durumu ele alacaktır. İkinci model ise olasılıklı veya stokastik olup çöken yolların onarımı, araçların uygunluk durumu ve kapasitesi gibi belirsizlikleri içerecektir. Üçüncü model, veri büyüklüğü veya geniş uygulama alanı durumunda sezgisel algoritmalar kullanarak hızlı sonuçlar verecek şekilde tasarlanacaktır. Oluşturulan modeller, seçilen bir afet bölgesinde uygulamaya konulacak ve afet sonrası yardım lojistiği ile ilgili farklı yöntemler geliştirilerek analiz edilecektir. Anahtar Kelimeler: Afet Lojistiği, Araç Rotalama, İnsani Yardım Lojistiği

201. Afet Lojistiği İçin P-medyan Modeli İle Lojistik Depo Yeri Seçimi Ve Konuralp Bölgesi Uygulaması

Ahmet Cihan Düzce Üniversitesi

Afetler oldukları bölgedeki canlıları ani veya ani olmadan ortaya çıkışı ile etkileyen ve genellikle sonuçları kötü olan olaylardır. Afetlerin yıkıcı etkileri ile bireysel olarak başa çıkmak kolay olmamakta ve genellikle toplumun birlikte hareket etmesi durumunda etkilerinin büyük oranda azaltılması mümkün olabilmektedir. Bireysel olarak afetlere hazırlık yapmak afet sonrası etkileri azaltmak konusunda önemli olsa da bireysel hazırlıklar genellikle sınırlı kalmaktadır. Bireylerin yaptıkları hazırlıklar genellikle afet sonrası birkaç günü kapsamakta ve yardım gelene kadar hayatta kalmaya odaklı olmaktadır. Bu sebeple afet sonrasında afetten etkilenen canlılara olabildiğince hızlı şekilde ulaşmak büyük önem taşımaktadır. Afet lojistiği açısından afetten etkilenen canlılara ihtiyaçlarını olabildiğince hızlı şekilde ulaştırabilmek adına afet sonrası ortaya çıkabilecek olan ihtiyaçları içeren lojistik depoları kurulmaktadır. Kurulacak en fazla depo sayısının belli olduğu durumda lojistik depoların yerlerinin seçimi problemi p-medyan problemi olarak modellenmektedir. Depo yeri seçimi için p-medyan problemi literatürde sıklıkla çalışılmış olan bir ayrık karar verme problemidir. Bu çalışmada Düzce ili Konuralp bölgesinde AFAD'a ait bir yerleşke bulunduğundan bölgedeki mahalleler için farklı senaryolar ele alınarak p-medyan problemi ile çalışılmış ve sonuçlar elde edilmiştir. Çalışmada farklı senaryolar için yapılan karşılaştırmalar sunulmuştur.

72. Afet Lojistiğinde Depo Yer Seçimi İçin Entegre FUCOM-CRADIS Yöntemi

Neşe Yalçın Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi
Emine Seray Gün Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi
Samet Olak

Son zamanlarda artış gösteren doğal ve insan kaynaklı afetler çok sayıda can ve mal kaybına neden olmaktadır. Yaşanan bu felaketlerin etkilerini azaltmak için afet yönetimi büyük önem arz etmektedir. Etkili bir afet yönetim sürecinde lojistik destek kritik konulardan biri olup afet lojistiğinde temel ihtiyaçların ve ekipmanların afet ve acil durumlardan etkilenen bölgelere ulaştırılması hayati önem taşımaktadır. Bu doğrultuda afet durumlarında etkili lojistik desteğin sağlanması için depo yerlerinin en doğru ve yararlı bir şekilde seçilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, afet lojistiğinde temel ihtiyaçların ve ekipmanların ihtiyaç noktalarına hızlı ve etkin bir şekilde ulaştırılmasını sağlamak amacıyla lojistik depo yer seçimi problemi ele alınmış ve Adana ilinde gerçek bir vaka çalışması yapılmıştır. Yer seçimi çok sayıda birbiriyle çelişen kriterin ve sınırlı sayıdaki alternatifin yer aldığı problemler olduğundan bu tür problemlerin çözümünde Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) en yaygın kullanılan yöntemlerden biridir. Bu doğrultuda afet lojistiğinde depo yer seçimi probleminin çözümünde FUCOM ve CRADIS yöntemlerinden oluşan entegre bir ÇKKV modeli önerilmiştir. Kriter ağırlıklarının belirlenmesinde FUCOM yöntemi kullanılırken afet lojistik deposu için en uygun yer CRADIS yöntemi ile seçilmiştir. FUCOM yönteminden elde edilen sonuçlara göre en önemli ana kriterin "Erişilebilirlik" olduğu, en önemli alt kriterin ise "Ana Yollara Yakınlık" olduğu görülmüştür. CRADIS yöntemi ile elde edilen sonuçlara göre ise en uygun afet lojistik depo yerinin "Sarıçam Göztepe" olduğu belirlenmiştir. Çalışmanın sonunda önerilen modelin doğruluğunu ve geçerliliğini test etmek amacıyla duyarlılık analizi yapılmıştır.

204. Afet Lojistiğinde İnsansız Hava Araçları Kullanımı Üzerine Bir Araştırma

Ece Arzu Yıldız Gazi Üniversitesi

Teknolojideki son gelişmelerle birlikte akıllı, otonom hava araçları artık daha hızlı, etkin ve daha çevre dostu hale gelmiştir. Bu durumun bir sonucu olarak dünyadaki lider lojistik şirketleri son kullanıcı teslimatı için pilot çalışmalara başlamış, insansız hava araçlarına hem sahada hem de akademide ilgiyi arttırmıştır. Dünyadaki uygulamalara bakıldığında askeri operasyonlardan, trafiğin izlenmesine, kargo teslimatına, yemek teslimatına, tarım alanlarının izlenmesine kadar çok çeşitli alanlarda insansız hava araçlarının etkin kullanımı gözlemlenmiştir. Son olarak, COVID-19 Pandemi döneminde dünyanın farklı yerlerinde insansız hava araçlarının ilaçların iletilmesinde, numunelerin taşınmasında önemli roller üstlendiği görülmüştür. Dünyanın pek çok yerinde doğal afetler sonrasında çeşitli sebeplerle bazı bölgelere erişim mümkün olmayabilmektedir. Literatürdeki pek çok çalışmada, bu bölgelere yardımın ulaştırılmasında insansız hava araçlarının kullanılabileceği öngörülmüştür. Afetzedelerin gıda, su gibi temel ihtiyaçlarının ilk etapta insansız hava araçları ile ulaştırılmasının, kısa sürede çok sayıda insanın yaşam kalitesini artıracağı belirtilmiştir. Bu çalışmada, yakın zamanda yapılmış literatürdeki çalışmalar taranarak insansız hava araçlarının afet lojistiğinde kullanıldığı durumlar incelenmiştir.

192. Afet Sonrası Aile Sağlık Merkezleri Yer Seçimi

Ece Özçimen Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi
Sena Başkaya Adana alparslan türkeş bilim ve teknoloji üniversitesi
Gizem Gül Koç Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi

İnsanların beklemediği ve/veya kontrol edemediği büyüklükteki doğa olayları doğal tehlike olarak isimlendirilir. Doğal tehlikeler, insanoğlunun yerleşik yaşamı ve sağlığı için tehdit oluşturarak Doğal Afet'e dönüşür. Afetler "Jeolojik" ve "Atmosferik" tehlikeler olarak iki başlıkta incelenebilir. Türkiye depremler, heyelanlar, seller, çölleşme ve kuraklaşma gibi Jeolojik Afetlerin sık görüldüğü ülkeler arasında yer almaktadır. Bilindiği gibi doğal afetler zaman zaman oldukça geniş bir coğrafyayı etkilemekte, bölge hastaneleri yetersiz kalabilmekte ve hastalar bulundukları yerlerden kilometrelerce uzak hastanelere taşınmak zorunda kalmaktadır. Bu durum sosyal, ekonomik, psikolojik pek çok problemi beraberinde getirmektedir. Bu duruma neden olan problemlerin başında hastane yatışı gerektirmeden yakın takip ile yönetilebilecek bütün yaralıların hastane acillerine yönlendirilmesi gelmektedir. Bu ise acil müdahale gereken hastalara ilk yardımın gecikmesi riskini artırmaktadır. Doğal afetlere bağlı gelişen yaralanmalar ve ortaya çıkan hastalıklar nedeniyle iş yükü kapasitesinin çok üstüne çıkan hastanelerin yükünü azaltarak kritik hastalara daha hızlı müdahale edip ölüm ve sakatlık oranlarını düşürmektir. Bu projenin amacı, harita üzerinde belirlenen kriterler kullanılarak afet sonrasında hastanelerin yükünü azaltmak amacıyla olası depremde en çok hasar alacak bölge etrafında, işleyişi aksatabilecek yüksek binaların bulunmadığı müstakil aile sağlığı merkezlerinin belirlenmesidir. Bunlara ek olarak binaların inşaat kalitesinin gözden geçirilmesi, harita üzerinden ulaşım için araç yükünü kaldırabilecek, benzin istasyonu ve hastanelere ulaşım hatları açık binaların seçilmesidir. Özellikle ciddi yaralanması olmayan hastaların bu merkezlere yönlendirilmesi sağlanarak, hastanelerin acil servislerine olan yükünün azaltılması amaçlanmaktadır. Projenin odak noktası, afet sırasında sağlık hizmetlerinin etkin bir şekilde yönetilmesi ve dağıtılmasıdır. Bu noktadan hareketle problemi çözmeye yönelik Adana ilinde bir çalışma yapılması kararlaştırılmıştır. Bu çalışmada, afet lojistiği aile sağlığı merkezlerinin yerleşimi, sayısı ve kapsama seviyesinin belirlenmesi problemine çalışılmıştır. Bu doğrultuda belirlenen konular afet lojistiğine uyarlanmıştır. Öncelikle Adana ili deprem haritası çıkarılmış, binaların hasar durumu dikkate alınarak olası depremde yıkımın ve yaratacağı etkinini fazla olacağı bölge belirlenmiştir. Bubölgede yaşayan nüfus sayısı ve nüfus dağılımı dokümante edilmiştir. Sağlık Müdürlüğü ile iletişime geçilerek Adana ilinde sabit yerleşimli aile sağlığı merkezleri belirlenmiştir. Aile Sağlığı Merkezleri (ASM) listelendikten sonra en fazla iki katlı, hasarsız ve etrafında görece geniş toplanma olanı oluşturulabilecek, etrafında yüksek binaların bulunmadığı, benzin istasyonu ve hastanelere ulaşım hatları açık ASM'ler listelenmiştir. Binalar ihtiyaçlar özelinde seçildikten sonra çok amaçlı tam sayılı matematiksel modelleme yöntemi kullanılmıştır. Yukarıdaki özellikleri taşıyan sağlık merkezleri atamaları gerçekleştirilmiştir. Bu atama problemi çalışmaya özgü olarak geliştirilmiştir. Sonuç olarak; hastanelerdeki yoğunluk azaltılarak, insanlar en yakın seçilmiş aile sağlığı merkezlerine yönlendirilmiştir.

215. Afet Sonrası Blok Zincir (blockchain) İle Vefat Eden Bireylerin Takibi

Erdal Küpçüoğlu Kırıkkale Üniversitesi
Hacı Mehmet Alakaş Kırıkkale Üniversitesi
Tamer Eren Kırıkkale Üniversitesi

Büyük kayıplara sebep olan afetlerden sonra çalışmalar çok hızlı bir şekilde, dikkatlice ele alınmalı ve yapılan çalışmalar kayıt altında tutulmalıdır. Afet sonrası çalışmalarda en zorlu aşamalardan biri de afetzedelerin tespiti, kimliklendirilmesi, kayıt altına alınması ve yapılan müdahalelerin kimler tarafından, nerelerde yapıldığının, en son afetzedelerin nerede bulunduğunun tespit edilmesidir. DNA ve dental analizler, parmak izi incelemeleri afetzedelerin tespitinde kullanılan yöntemlerdir. Bu verilerin gizliği son derece önemlidir. Son yıllarda blok zincir teknolojisi ile özellikle gizlilik, güvenilirlik, şeffaflık ve denetlenebilirlik gerektiren finansal işlemlerde sıklıkla kullanıldığını, akademik çalışmaların arttığını görmekteyiz. Bu çalışmamızda blok zincir teknolojisinin afet sonrasında, vefat eden bireylerin tespitinde ve kimliklendirilmesinde verilerin güvenli bir şekilde, gizliliği ihlal etmeden kullanımına ilişkin araştırma sunulmaktadır. Çalışmamızda verilerin yüksek gizlilik gerektirmesi, bu verilerin (DNA ve dental) düzgün tutulamaması ve bu verilere erişimin kolay olmaması gibi engeller mevcuttur. Afet sonrası vefat eden bireylerin çok uluslu olduğu durumlarda ülkeler arası entegrasyonun da sağlanması gerekmektedir. Çalışmamız ile blok zincir ile gerçekleştirilecek uygulamaların sahada test edilmesi için gerekli bilgiler toplanarak, uygulanabilirliğini arttırmak için tespitler sunulmuştur.

110. Afet Sonrası Güvenli Bölgelere Ulaşan Rotaların Etkin Şekilde Belirlenmesi

Tonguç Ünlüyurt Sabancı Üniversitesi
Tonguç Yavuz İstanbul Bilgi Üniversitesi

Afet sonrası yol ağında oluşabilecek zararlar sebebiyle insanların güvenli bölgelere en kısa zamanda ulaşmalarını sağlamanın zorlukları vardır. Bu çalışmada literatürde sıralı sınama problemi olarak bilinen problemin bir uzantısı güvenli rotaların en etkin şekilde tespit edilmesine yönelik bir model oluşturmak için kullanılacaktır. Afet sonrası ağ üzerinde bir düğümün kullanılıp kullanılamayacağı durumunun dronlar vasıtasıyla öğrenilebileceği öngörülmüştür. Her düğüm için oradaki altyapının özelliklerine göre kullanılıp kullanılamyacağı ile ilgili olasılıklar problemin bir girdisidir. Bunun dışında dronun bir dğümden diğerine geçme süresi, ve bir düğümdeki işlem süresi de bilinmektedir. Bu durumda amaç en kısa beklenen sürede güvenli alana ulaşan kullanılabilir bir rotanın belirlenmesi veya böyle bir rotanın bulunmadığı sonucunun çıkarılmasıdır. Çözüm algoritması ise her adımda bir sonra test edilecek düğümü belirlemelidir. Bir sonraki test edilecek düğüm daha önce yapılan testlerin sonucuna bağlı olabilir. Buna ek olarak dronların enerji ihtiyaçları da gözönüne alınıp şarj noktalarının yerleri de en uygun şekilde belirlenmelidir. Modelin farklı durumları tartışılacak ve potansiyel çözüm yöntemleri irdelenecektir.

119. Afet Sonrası İlk Müdahale Ekiplerine Yönelik Son Kilometre Lojistik Planlaması İçin Geliştirilen Simülasyon Modellerinin İncelenmesi

Oğuz Emir İstanbul Kültür Üniversitesi
Okay Işık İstanbul Kültür Üniversitesi
Murat Ermiş İstanbul Kültür Üniversitesi

Dünya genelinde, özellikle son yüz yılda meydana gelen doğal afetler, önemli can kayıplarına, ekonomik kayıplara, çevresel ve altyapısal hasarlara yol açmıştır. Küresel ısınma ve iklimin hızla değişmesi nedeniyle, afetlerin olumsuz etkileri ve yıkıcı potansiyeli daha şiddetli hissedilmekte olup, doğal afetlerin sıklığının ve yoğunluğunun yakın zamanda azalması beklenmemektedir. Bu bağlamda, yapılar üzerindeki olumsuz etkileri hafifletmek ve ekonomik kayıpları en aza indirmek için afet yönetimi alanında yapılan çalışmalara daha fazla önem verilerek sayısı ve niteliği artırılmalıdır. Özellikle, can kayıplarının azaltılmasında kritik öneme sahip ilk müdahale operasyonlarının ele alınması ve tasarlanması konusunda özel bir dikkat gösterilmelidir. İlk müdahale ekipleri, yaşanan afet sonrası can kurtarma faaliyetlerine aktif olarak katılarak kriz yönetiminde hayati bir rol oynamaktadır. Enkaz altında hayatta kalanları bulma, yaralı bireylerin tahliye ve transferini yönetme, insani yardım malzemelerinin taşınmasını kolaylaştırma gibi çeşitli görevlerden sorumludurlar. Bu acil görevlerin birçoğu, hızlı ve güvenli seyir ile müdahale ekipleri arasında etkili koordinasyonu gerektirir. Yapılan araştırmalar, afet sonrası ilk 72 saatin can kayıplarını önlemede çok kritik olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, arama ve kurtarma operasyonunun hızlı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için en nitelikli müdahale ekiplerinin oluşturulması hayati önem taşımaktadır. Literatür incelendiğinde, araştırmaların önemli bir kısmının büyük ölçekli doğal afetlerden sonra acil müdahale kaynaklarının tahsisi veya afet mağdurlarının acil durum riskinden kaçınma stratejileri üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Ancak, ilk müdahale süreçlerinin ve son kilometre teslimatının araştırılması sıkça ihmal edilmekte veya sadece kısmen ele alınmaktadır. Operasyonel süreyi azaltmak ve can kayıplarını en aza indirmek için ilk müdahale ekiplerine etkili bir şekilde rehberlik edebilecek bir acil durum sistemine ihtiyaç duyulmaktadır. Simülasyon yaklaşımı, kriz yönetimi ve karar verme süreçlerindeki çeşitli stratejileri ve senaryoları analiz etmede kullanılabilecek etkin bir araçtır. Bu noktada, hem ilk ve ikincil müdahale ekiplerinin afet bölgesine en kısa sürede ulaştırılmasını sağlamak, hem de kaynakların ve ilk yardım malzemelerinin ihtiyaç sahiplerine tahsisini en kısa sürede gerçekleştirmek için süreçleri simüle eden bir model geliştirmek çok önemlidir. Afet sonrası müdahale ve yardım süreçleri dinamik bir yapıya sahip olup genellikle afet döngüsündeki en az anlaşılan aşamalardan biri olarak nitelendirilmektedir. Geliştirilecek simülasyon modeli sayesinde, insani tedarik zinciri ve son kilometre dağıtım lojistiğinin daha iyi anlaşılması ile afet operasyon süresinde sağlanacak iyileştirmelerle can kayıplarını azaltmak mümkün olabilecektir. Bu çalışmada, afet sonrası ilk müdahale ekiplerine yönelik son kilometre lojistik planlaması için geliştirilmesi planlanan modelin literatür taramasına yer verilecektir. Çalışma kapsamında, en ölümcül afet tiplerinden biri olan depreme yönelik çalışmalar değerlendirilecektir. Temel olarak, bütüncül bir yaklaşım içinde afet yönetimine odaklanan ve senaryo analizleriyle desteklenen simülasyon çalışmaları sistematik literatür taraması teknikleri kullanılarak

incelenecektir.

190. Afet Sonrasında İlaç Tedarik Zinciri Risk Yöntemi

Gizem Gül Koç Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi
Menşure Zühal Barak Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi

Doğal veya insan kaynaklı tüm afetlerin ortak özelliği, normal düzen ve işleyişi bozarak sosyal, ekonomik, kültürel ve fiziksel açıdan olumsuz sonuçlara yol açmalarıdır. Bu durum, afetten etkilenenlere yardım amacıyla ürün, bilgi ve hizmetlerle ilgili yardım çalışmalarının planlı, koordineli ve etkili bir şekilde yürütülmesini zorunlu kılar. Bu nedenle, tedarik zinciri yönetimi, afet yardım çalışmalarının en kritik unsurlarından biri haline gelmiştir. Afet öncesi, sırası ve sonrasında gerçekleştirilen tedarik zinciri faaliyetlerinin planlanması, koordine edilmesi ve yönetilmesi, kriz yönetiminin başarısı için şarttır. Son yıllarda salgın hastalıklar, jeopolitik veya sosyal olaylar, deprem, sel gibi doğal afetler beklenmedik bir şekilde insan hayatını tehdit eder hale gelmiştir. Sürece bağlı olarak ortaya çıkan yaralanmalarda tıbbi ilaç temini, dağıtımı ve akılcı kullanımı kritik önem arz etmektedir. Bu bölgelerde "İlaç Temini" ve "Reçete Uygulamaları" başta olmak üzere hizmetin süreğen doğal akışı içinde yürüyebilmesi etkin afet yönetimi ile mümkündür. Ancak afet yönetiminde önceden öngörülemeyen çeşitli belirsizlik içeren riskler, hızlı karar verme sürecini karmaşık hale getirmektedir. Dolayısıyla sağlık sisteminde en yüksek önceliğe sahip olan ilaç tedarik süreçlerinin etkili yönetilmesi için olası tüm risklerin belirlenmesi ve öngörülemeyen riskler ortaya çıktığında alternatif çözümlerin üretilebilme koşullarının sağlanması önemlidir. İlaç tedarik zincirinde, ihtiyaç duyulan ilaç sayısı, miadı, taşınma ve uygulama koşulları gibi birçok açıdan kritik noktalar bulunmaktadır. Ayrıca ilaç tedarik zincirinde depolama koşulları ve dağıtım süreçleri gibi lojistik risklerde ortaya çıkmaktadır. Afet sonrası ihtiyaç duyulan ilaç ve ilaç grupları, çeşitliliği, miktarı gibi talepleri tahmin etmek zor olduğundan fazla ve az ilaç olma riski nedeni ile ilaç stoku yönetimi güçtür. Süreçte karşılaşılan bir başka risk ise kalite riskleridir. İlaçların yerleşim düzeni ve saklanma koşulları depo yönetiminde önemlidir. Ayrıca soğuk zincir gerektiren ilaçlar tedarik zincirinde zorlayıcı bir etkendir. Bunun yanı sıra doğru bilgi, etkin iletişim ve afetin verdiği zarar sonrası bütçe ve finansal kısıtlar da zincirin düzgün işlemesi noktasında önemlidir. Bulanık Çok Kriterli Karar Verme (MCDM) yöntemleri, bu tür belirsiz ve karmaşık problemleri ele almak için geliştirilmiş güçlü araçlardır. Bulanık MCDM yöntemleri, belirsizlikleri belirleyerek ve risk faktörlerini dikkate alarak en iyi çözümü belirler ve karar vericilere farklı risk senaryolarını değerlendirerek en uygun stratejileri geliştirme imkânı sağlar. İlaç tedarik zincirinde hangi stratejinin daha etkili olacağı gibi kararlar, Bulanık MCDM ile daha doğru bir şekilde alınabilir. Bu yöntem kullanılarak riskler daha iyi analiz edilir ve kriz durumunda en doğru kararlar alınarak sağlık ihtiyaçlarının karşılanma zinciri daha etkili hale gelir. Bulanık MCDM yöntemi, öncelikle risklerin çeşitli kriterler açısından değerlendirilmesini sağlar. Bu yöntem, afet sonrası ortaya çıkan çeşitli riskleri objektif ve kapsamlı bir şekilde değerlendirmek için etkili bir araç sağlar. Risklerin doğru bir şekilde değerlendirilmesi ve yönetilmesi, ilaç tedarik zincirinin güvenliğini ve etkinliğini artırarak insanların sağlığını korumaya yardımcı olur. Sonuç olarak, bulanık MCDM yöntemi, ilaç tedarik zinciri risk yönetiminde karar verme süreçlerini iyileştirmek için önemli bir katkı sunmaktadır.

179. Afet Yönetimi İçin Sahra Hastanelerinin, Toplanma Ve Geçici Barınma Alanlarının Entegre Olarak Yer Seçimi Optimizasyonu

İhsan Demir Boru Hatları İle Petrol Taşıma Anonim Şirketi (BOTAŞ)
Mehmet Kürşat Öksüz Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi

Afet yönetiminde, toplanma ve geçici barınma alanlarının yanı sıra sahra hastanelerinin yerleşim planlaması kritik öneme sahip konulardır. Toplanma alanları afet sonrası paniğin önlenmesi ve sağlıklı bilgi alışverişi için halkın güvenle toplanabileceği park, okul bahçesi vb. alanlar iken, geçici barınma alanları afetzedelerin barınma ihtiyaçlarını gidermek için kullanılan çadır ve konteyner kent kurulan alanlardır. Toplanma alanlarının önceden belirlenmesi, afet sonrası oluşabilecek panik ortamını engelleyerek halkın güvenliğini sağlamaktadır. Doğru noktalara kurulacak geçici barınma alanları ise evleri hasar gören afetzedelerin barınma ihtiyaçlarının karşılanması açısından büyük önem taşımaktadır. Olası bir deprem sonrası çok sayıda yaralı olması durumunda, hastanelerin kapasitesi yetersiz kalacak ve yaralılara hızlı müdahale zorlaşacaktır. Yaralılara en kısa sürede tıbbi müdahale yapılabilmesi için afet bölgelerinde geçici olarak kurulan sahra hastanelerinin yerleşim planlaması, olası senaryolar göz önünde bulundurularak afet öncesinde belirlenmelidir. Sahra hastanesi, toplanma ve geçici barınma alanlarının yer seçimi problemleri birbiriyle ilişkili problemler olduğundan etkin bir yerleşim planlaması için bu üç problemin entegre olarak ele alınması gerekmektedir. Bu çalışmada, olası bir deprem afeti için sahra hastanesi, toplanma ve geçici barınma alanlarının en uygun yerlerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu hedef doğrultusunda, problemin optimum çözümü için afetlerin doğasında bulunan belirsizliğin olası senaryolar üzerinden dikkate alındığı bir stokastik optimizasyon modeli geliştirilmiştir. Yerleşim planlamasının yanı sıra yolların ve hastanelerin zarar görme ihtimalleri de dikkate alınmıştır. Önerilen model, Erzincan ili için farklı senaryolar dikkate alınarak test edilmiştir. Modelde, Erzincan AFAD İl Müdürlüğü, e-devlet ve Google Haritalar üzerinden elde edilen veriler kullanılmıştır. Mevcut hastanelerin konumu ve kapasitesi, toplanma ve barınma alanlarının konumu ile tahmini afetzede ve yaralı sayısı üzerinden çeşitli senaryolar oluşturulmuştur. Modelin farklı koşullar altında nasıl performans göstereceğini belirlemek amacıyla kritik parametreler için duyarlılık analizi yapılmıştır. Önerilen model, farklı senaryolar üzerinde test edilerek, gerçekleşmesi olası bir deprem sonrasında karar vericilerin gerekli çalışmaları hızlı bir şekilde uygulamaya koymasına yardımcı olacaktır.

217. Afet Yönetimi Uygulamalarının Etkinliğinin Değerlendirilmesi: Afad Acil Çağrı Uygulaması Üzerine Bir Metin Madenciliği Analizi

Aycan Pekpazar Samsun Üniversitesi

Afet yönetimi, etkili iletişim ve veri paylaşımı gerektiren kritik bir alandır; bu bağlamda, mobil uygulamalar afetlere yanıt sürecinde hayati bir rol oynayarak, bilgi akışını hızlandırmakta ve kurtarma operasyonlarını koordine etmekte büyük önem taşımaktadır. Bu sebeple, bu çalışma kapsamında Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) tarafından geliştirilen AFAD Acil Çağrı mobil uygulamasının etkinliği ve kullanıcı deneyimi araştırılmıştır. Bu amaçla, Google Play Store'dan elde edilen toplam 3.128 kullanıcı yorumu metin madenciliği teknikleri kullanılarak analiz edilmiştir. Veri seti, AFAD Acil Çağrı uygulamasına yapılan kullanıcı yorumlarından oluşturulmuş, dil normalizasyonu için İngilizce'ye çevrilmiş ve metin ön işleme adımlarından geçirilmiştir. Analizde Python programlama dili ve çeşitli doğal dil işleme (NLP) kütüphaneleri kullanılmıştır. Uygulanan analiz teknikleri arasında temel istatistiksel analiz, duygu analizi, N-gram analizi ve kelime frekans analizi yer almaktadır. Bu teknikler, kullanıcı yorumlarının derinlemesine incelenmesini ve çeşitli açılardan değerlendirilmesini sağlamıştır. Analiz sonuçlarına göre, kullanıcı memnuniyeti, teknik sorunlar, özellik talepleri, kullanılabilirlik ve güvenilirlik konularında önemli içgörüler elde edilmiştir. Uygulamanın ortalama puanı ve duygu analizi sonuçları, genel kullanıcı memnuniyetinin orta düzeyde olduğunu göstermektedir. Kullanıcı yorumları incelendiğinde, kayıt süreci, giriş yapma zorluğu ve uygulama kararlılığı gibi konuların sıklıkla gündeme geldiği görülmektedir. Özellikle, uygulama kararlılığı ile ilgili olarak, uygulamanın beklenmedik şekilde kapanması, donması ve farklı cihazlarda tutarsız performans sergilemesi gibi sorunlar, acil durumlarda kullanıcıların uygulamaya olan güvenini olumsuz etkileyebilecek önemli bir endişe kaynağıdır. Ayrıca, çevrimdışı mod ve daha hızlı bildirim sistemi gibi iyileştirmeler kullanıcılar tarafından talep edilmektedir. Sonuç olarak, AFAD Acil Çağrı uygulaması afet yönetimi açısından önemli bir potansiyele sahip olmakla birlikte, kullanıcı deneyimini iyileştirmek için çeşitli alanlarda geliştirmelere ihtiyaç duymaktadır. Özellikle teknik altyapının güçlendirilmesi, kullanıcı arayüzünün iyileştirilmesi ve çevrimdışı mod eklenmesi öncelikli alanlar olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışma, afet yönetimi uygulamalarının geliştirilmesinde kullanıcı geri bildirimlerinin önemini vurgulamakta ve metin madenciliği tekniklerinin bu alandaki potansiyelini göstermektedir.

87. Afet Yönetiminde Makine Öğrenmesi Algoritmalarının Kullanımı

Hilal Karamancıoğlu Tarsus Üniversitesi
Ayça Zenginoğlu Çukurova Üniversitesi
Yusuf Kuvvetli Çukurova Üniversitesi

İnsanlık tarihi boyunca yaşanan doğal ve suni afetler, biyolojik, psikolojik, sosyal ve ekonomik alanlarda büyük yıkımlara sebebiyet vermiş ve bu felaketlerin önlenmesi mümkün olmamıştır. Oluşum sıklıkları giderek artmakta olan deprem, yangın, heyelan, sel, erozyon, kuraklık ve çığ düşmesi gibi afetlerin bıraktığı yıkıcı hasarları önlemek için afet yönetimi hayati bir önem taşımaktadır. Afet yönetimi esnasında veri paylaşımı, bilgi akışının etkin ve hızlı ve koordineli bir şekilde ilerlemesi afet sonrası iyileştirme çalışmaları için büyük önem arz etmektedir. Ülkemizde 6 Şubat 2023 yılında yaşanan deprem felaketindeki afet yönetiminde veri paylaşımının ne derece önemli olduğu bir kez daha görülmüştür. Deprem sonrası X başta olmak üzere sosyal medya platformları önemli bir veri kaynağı haline gelmiştir. Bu çalışmada, afet yönetiminde makine öğrenmesi algoritmaları ve duygu analizi yöntemlerinin kullanılarak X platformundan elde edilen verilerin sınıflandırılması ve analiz edilmesi hedeflenmektedir. Çalışmanın amacı, afet sırasında ve sonrasında toplumun duygusal tepkilerini anlamak ve bu bilgiyi etkin bir şekilde kullanarak hızlı müdahale ve yardım organizasyonlarını iyileştirmektir. Veri akışının hızı ve sürekli güncellenen bilgiler göz önünde bulundurularak, doğru ve hızlı sınıflandırma yöntemleri geliştirilmesi için çeşitli algoritmalar karşılaştırılmıştır. Bu kapsamda, X'den toplanan veriler üzerinde farklı makine öğrenmesi algoritmaları uygulanarak analizler gerçekleştirilmiştir. Verilerin ön işlemesinde doğal dil işleme teknikleri ve duygu analizi yöntemleri kullanılarak, afet sonrası toplumun duygusal durumları tespit edilmiştir. Sonuç olarak, X platformu verilerinin analizi, afet yönetiminde kritik bir araç olarak değerlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir. Bu çalışma, afet yönetiminde yöneylem araştırması ve endüstri mühendisliği yaklaşımlarının önemini vurgulamakta ve veri biliminin bu alandaki potansiyelini ortaya koymaktadır.

211. Afet Yönetiminde Makine Öğrenmesi Algoritmalarının Kullanımı: Sel Riskinin Tahmin Edilmesi

Şeyma Duymaz İstanbul Rumeli Üniversitesi

Afetler, tüm insanlığı etkileyen kritik olaylardır. Gerekli önlemler alınmadığı takdirde ciddi can ve mal kayıplarına yol açabilirler. Kayıpların temel sebebi doğal olarak gerçekleşen afetlere hazırlıksız yakalanmaktır. Afet risklerinin tahmin edilmesi, insanlığın en az zararla süreçten geçmesini sağlayacak planların yapılmasına ve önlemlerin alınmasına imkan sağlamaktadır. Bu çalışma afet yönetiminde makine öğrenmesi algoritmalarının kullanımına odaklanmaktadır. Bu çalışmada, dünya genelinde en yıkıcı afetlerden biri olan sel felaketinin tahmin edilmesi üzerinde durulmuştur. Sel tahmini, insan hayatı, altyapı ve çevre üzerindeki önemli etkisi nedeniyle önemli bir araştırma alanıdır. Doğru tahmin modelleri afete hazırlık ve risk yönetimine yardımcı olarak olumsuz etkileri hafifletebilir veya ortadan kaldırabilir. Çalışmada Kaggle veri kaynağından alınan 50.000 satırlık veri seti kullanılmıştır. Veri setinde muson yoğunluğu, topografya drenajı, nehir yönetimi, ormansızlaşma, kentleşme, baraj kalitesi, iklim değişikliği gibi önemli faktörleri içeren 20 farklı girdi bulunmaktadır. Bu girdilere göre sel olma olasılığı tahmin edilmiştir. Tüm değişkenler sayısal ifadelerden oluşmaktadır. Çevresel ve sosyo-ekonomik girdilere bağlı olarak sel oranının tahmin edilmesinde makine öğrenmesi algoritmaları kullanılmıştır. Veri görselleştirmesi, korelasyon analizleri gibi çalışmalar yapıldıktan sonra sıra ile makine öğrenmesi algoritmaları uygulanmıştır. Bu algoritmaların performansı R2, MAPE, MSE ve RMSE gibi metrikler kullanılarak değerlendirilmiş ve karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar, doğru tahmin modellerinin geliştirilmesinin afet yönetimi, hazırlık ve risk azaltma süreçlerine önemli katkılar sağlayabileceğini göstermektedir. Bu çalışma, kullanılan metot ile bu alandaki araştırmalara yeni bir perspektif sunmaktadır. Ayrıca bu çalışma ile afet ile ilgili çalışmalarda makine öğrenmesi algoritmaları kullanımı yaygınlık kazanmış olacaktır. Doğru tahminlerle, sel riskinin yüksek olduğu durumlara karşı önlemler alınarak mal ve can kayıpları en aza indirilebilir.

94. Afet Yönetiminde Makine Öğrenmesi Yöntemlerinin Kullanımına Yönelik Bir Bibliyometrik Analiz

İsmail Buğra Bölükbaşı Yalova Üniversitesi
Gülşah Şahin Yıldız Teknik Üniversitesi
Selçuk Çebi Yıldız Teknik Üniversitesi

Afet, geçmişten günümüze insanların fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar yaşamasına yol açan, gündelik yaşamlarını durduracak veya kesintiye uğratacak, kaynakların yetersiz kaldığı olayları tanımlayan bir kavramdır. Afetler; doğal afetler, teknolojik afetler ve insan kaynaklı afetler olarak üç ana grupta sınıflandırılabilmektedir. Hem dünya genelinde hem de ülkemizde afetler, can ve mal kaybı gibi çeşitli olumsuz sonuçlar doğurmaktadır. Bu tür olumsuz etkilerin azaltılması, toplumu potansiyel afetlere karşı hazırlıklı hale getirmek ve afet sonrasında toparlanma süreçlerini yönetmek amacıyla afet yönetimi kritik bir öneme sahiptir. Afet yönetimi temel olarak risk analizi ve zarar azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileştirme olmak üzere dört aşamadan oluşmaktadır. Literatürde afet yönetiminin ilgili aşamalarında makine öğrenmesi tekniklerinin uygulandığı görülmüştür. Bu çalışmanın amacı, "afet yönetimi" ve "makine öğrenmesi" kavramlarının birlikte ele alındığı yayınları inceleyerek bir bibliyometrik analiz gerçekleştirmektir. Çalışmada incelenen yayınlar Web of Science (WoS) veri tabanından elde edilmiştir. Analizler yapılırken, yazım dili İngilizce olmayan ve makale türünde olmayan yayınlar hariç tutulmuştur. Yapılan analiz sonuçları iki başlık altında sunulmuştur. İlk olarak gerçekleştirilen betimsel analizler ile çalışmaların yıllara göre dağılımı ve çalışmaların en çok yayınlandığı dergiler ortaya konmuştur. Sonrasında VOSviewer programı kullanılarak bibliyometrik analizler gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda ortak anahtar kelime analizi, ülkelerin birliktelik analizi ve ortak yazar analizi yapılmış ve sonuçlar görselleştirilmiştir. Buna ek olarak dünya genelinde gerçekleşen afetler, sayıları ve afet türü dağılımının akademik yayınlarla kıyaslaması yapılarak sonuçlar ortaya konmuştur. Bu çalışmanın, afet yönetiminde makine öğrenmesi uygulamalarının mevcut durumunu analiz ederek bu alanda gelecekte yapılacak araştırmalara yol göstermesi beklenmektedir.

212. Afete Hazırlık İçin Mikro Şebeke Temelli Dağıtım Ağı Optimizasyonu

Gamze Yetimler Kostur Eskişehir Teknik Üniversitesi
Haluk Yapıcıoğlu Eskişehir Teknik Üniversitesi
Ümmühan Başaran Filik Eskişehir Teknik Üniversitesi

Doğal afetler, güç dağıtım sistemlerine zarar vererek ciddi elektrik kesintilerine yol açabilir ve bu durum ekonomi ile toplum üzerinde yıkıcı etkilere neden olabilir. Bu tür afetlere karşı dayanıklı güç dağıtım sistemlerinin kurulması, hastaneler ve güvenlik merkezleri gibi kritik yüklerin hızla geri yüklenebilmesini gerektirir. Geleneksel merkezi yapıda olan güç dağıtım sistemlerinde, kritik yüklerin geri yüklenmesi genellikle onarım çalışmalarından sonra gerçekleşir ve bu süreç enerji ihtiyacının karşılanmasını uzun süreler geciktirebilir. Gelişen teknoloji sayesinde, güç dağıtım sistemleri akıllı güç sistemleri uygulamaları ile önemli bir ilerleme kaydetmektedir. Güç üretimi, dağıtımı ve depolaması merkezi yapıdan dağıtık yapıya geçmekte, bu da sistemleri doğal afetler gibi elektrik kesintilerine karşı daha dayanıklı hale getirmektedir. Afet durumlarında ana şebekeden enerji kesintisi yaşandığında, Dağıtık Üretim Birimleri (Distributed Generation - DG) kritik yükleri beslemek açısından büyük önem taşır. DG'ler sayesinde afet bölgesinde küçük enerji adacıkları oluşturan Mikro Şebekeler kurulabilir ve böylece enerji ihtiyacının acilen karşılanması gereken kritik yükler beslenebilir. Ancak, afet durumunda hangi hatların arızalanacağını önceden bilmek mümkün olmadığından, DG'lerin hangi bölgelere kurulacağı dikkatlice belirlenmelidir. Bu sayede, ana şebekeden beslenen merkezi güç dağıtım sistemi, doğal bir afet sonrasında mikro şebekelere dönüştürülerek kritik yüklerin enerji ihtiyacı karşılanabilir. Bu çalışma, DG'lerin kapasiteleri, besleyebileceği maksimum mesafeler, yüklerin talepleri, güç dengeleme denklemleri ve güç kayıpları gibi faktörleri göz önünde bulundurarak maksimum sayıda kritik yükü beslemeyi amaçlayan bir Karma Tamsayılı matematiksel model önermektedir. Önerilen model, 10 düğümlü bir güç dağıtım sistemi üzerinde uygulanmış ve çeşitli çözüm önerileri sunulmuştur.

100. Agena.petrisim: Kesikli Ve Sürekli Olay Simülasyonları İçin Petri Ağı Simülatörü

Mehmet Fatih Hocaoğlu İstanbul Medeniyet Üniversitesi

Petri ağları kesikli ve sürekli olay simülasyonlarında başarılı bir şekilde kullanılmaktadır. Özellikle zamanlı petri ağlarının geliştirilmesi ve mantıksal ifadelerin tanımlanabilmelerindeki başarısı kullanım alanını daha da genişletmiştir. Bu çalışmada bir zamansal petri ağı simülatörü tanıtılacaktır. Simülatörün işletimi kesikli ve sürekli olay simülasyon örnekleriyle ayrı ayrı gösterilmiştir. Kesikli olay simülasyonu örneği olarak tanımlı parti hacimlerinde üretim yapan bir üretim hattının simülasyonu ve sürekli olay simülasyonu örneği olarak da su tankı tuz karışım problemi ele alınmıştır. Kesikli olay simülasyonu örneğinde partiler halinde sıralı ve sürekli üretim yapan bir üretim hattı ele alınırken, sürekli olay simülasyonunda sürekli formda bir sürecin diferansiyel denklemlerle modellenmesi ve kesikli karar noktalarının sürekli olay içerisinde ifade edilişi ele alınmaktadır. Geliştirilen simülatör, petri ağlarında süre tanımlamaları geçiş elemanları (transitions) üzerinde yapılarak zamansallık sağlanmıştır. Yerlerin (places) ve yerlerde bulunan jetonların (tokens) modellenmesi sürekli ve kesikli olay simülasyonlarını kapsayacak şekilde tasarlanmıştır. Kesikli ve sürekli olaylar için zaman yönetiminin sağlanması, yerlerin ve geçişlerin, ağın model tanımı ile sarılarak atomik metotlarla ilişkilendirilebilmesi, geliştirilen simülatörü genel amaçlı bir simülasyon yorumlayıcısı konumuna taşımıştır. Simülatörün önemli bir özgün tarafı ise sürekli olay simülasyonları için sağladığı çözüm yaklaşımıdır. Yaklaşım kesikli olay simülasyonlarının matris tabanlı işletim mekanizmasının sürekli olay simülasyon işletim mekanizmasına taşınmasıyla ilgilidir ve işletim matris işlemleri düzeyinde basit, hızlı ve paralelleştirilebilir kılmıştır.

126. Ağır Ticari Araçların Toplam Boş Ağırlığının Belirlenmesi İçin Parça Ağırlıklarının Modellenmesi

Şahika Koyun Yılmaz Metric Yazılım ve Danışmanlık
Gizem Temelcan Ergenecoşar Beykoz Üniversitesi

Ulusal ve uluslararası taşımacılıkta kullanılan ağır ticari araçlar hammadde ve malların taşınmasında, ticari faaliyetlerin yürütülmesinde ve lojistik operasyonlarda kritik öneme sahiptir. Bu araçların karayolları güvenliğini sağlamak açısından ülke ve bölgelerce belirlenmiş azami yük kapasite ve azami boş araç ağırlıkları yönetmeliklerine uymaları gerekmektedir. Bu yönetmeliklere uygun olmayan araçlar trafiğe çıkamadığı için ticari faaliyetlerde kullanılamamakta ve sonuç olarak üreticiye geri gönderilme durumlarına yol açabilmektedir. Araçların trafiğe çıkmaması ve üreticiye geri gönderilmesinin üreticiye oluşturduğu ceza yaptırımları, lojistik maliyetleri vb. bulunmaktadır. Üretim tamamlandıktan sonra kantarlarda boş ağırlıklar ölçülmekte ve eğer aracın boş ağırlığı azaminin üzerindeyse araç düzeltmeler için tekrar üretim hattına alınmakta; dolayısıyla yeniden üretim maliyetleri de oluşmaktadır. Her araçta yirmiden fazla ana parça çeşitli varyantlarda kullanılmakta ve üretim tamamlanmadan önce toplam ağırlık öngörülememektedir. Üretimi tamamlanan her araç tartıldığı ve kullanılan parçaların özellikleri bilindiği için problem bir lineer denklem sistemi olarak ifade edilebilmektedir. Bu denklem sisteminin sol taraf parametreleri parça varyantının kullanılıp kullanılmadığını; sağ taraf parametreleri ise aracın tartılan toplam ağırlığını ifade etmektedir. Denklemin karar değişkenleri ise parça varyantlarının ağırlıklarını temsil etmektedir. Denklemin sağ tarafı ölçümün yapıldığı kantar değişikliği veya ölçüm hatası nedeniyle bulanık yapıya sahiptir. Dolasıyla karar değişkenleri de bulanık olarak tanımlanmaktadır. Böylece problem bir bulanık lineer denklem sistemi olarak modellenebilecektir. Bu çalışma kapsamında mevcut problem karma tam sayılı bulanık lineer denklem sistemi şeklinde yazılıp, problemin fizibil çözümünün olup olmamasına göre sistemin kesin ya da yaklaşık çözümünün üretilmesi hedeflenmektedir.

45. Ahp Tabanlı Matematiksel Model İle Araç Paylaşım İstasyonları Yer Seçimi

Betül Yıldırım Hasan Kalyoncu Üniversitesi
Ertuğrul Ayyıldız Karadeniz Teknik Üniversitesi

Ekonomik koşulların hızla değişmesi ve çevresel nedenlerden dolayı araç paylaşımı tüm dünyada giderek yaygınlaşmaktadır. Araç paylaşım sistemi, müşterilerin ihtiyaç duydukları anda araç kullanmalarına olanak sağlamasının yanı sıra, şehirlerdeki trafik sıkışıklığı, park sorunu, çevre kirliliği gibi sorunları azaltabilmektedir. Araç paylaşım istasyonları belirlenirken genel olarak fayda maksimizasyonu veya maliyet minimizasyonu amaçlanmaktadır. Bu istasyonlar ekonomik, sosyal, demografik parametreler ve nüfus gibi faktörler dikkate alınarak seçilmelidir. Bu çalışmada araç paylaşım istasyonları yer seçimi için ilk olarak literatür taraması ve uzman görüşleriyle kriterler belirlenmiş, belirlenen kriterler çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan AHP (Analitik Hiyerarşi Prosesi) yöntemiyle ağırlıklandırılmış ve alternatif istasyonlar için skorlar elde edilmiştir. Elde edilen alternatif skorlarını göz önüne alan matematiksel model geliştirilmiştir. Toplam faydayı maksimize eden bu modelin performansı gerçek hayat verilerine dayanan bir veri seti kullanılarak, çeşitli ölçütler altında test edilmiş ve etkinliği ortaya konulmuştur. AHP tabanlı geliştirilen model planlamacılara değişen parametre değerlerine bağlı olarak değişen sonuçları pratik olarak görmenin yanında, yer seçimi için karar verme noktasında sadece subjektif görüşlere bağlı kalmadan matematiksel model ile destek sağlamaktadır.

81. Airline Crew Pairing Optimization: A Column Generation Approach

Gökçe Mol İstanbul Kültür Üniversitesi
Dilay Erdem İstanbul Kültür Üniversitesi
Elif Akman İstanbul Kültür Üniversitesi
Asena Kırışoğlu İstanbul Kültür Üniversitesi
Murat Ermiş İstanbul Kültür Üniversitesi

The commercial airline industry operates in a highly competitive environment that requires continuous optimization of resources to maintain profitability. There are many fundamental reasons why the airline industry is so highly competitive. Some of these include multiple players, fuel price fluctuations, fleet management, network optimization, crew matching, etc. After fuel costs, crew pairing is one of the largest expenses for airlines. Crew pairing is the strategic assignment of qualified crew members, including pilots, co-pilots, and flight attendants, to designated linked flight sequences. These pairings must be carefully constructed to ensure a balance between cost-effectiveness and operational efficiency. This study focuses on developing an efficient model and solution approach for large-scale real-world data by addressing the airline crew pairing problem. The dataset used is actual flight data from the narrow-body fleet of Turkish Airlines. The primary objective of crew pairing is to minimize the total number of crew required to cover all scheduled flights. This objective is achieved by grouping flights into pairings that maximize overall crew utilization. Crew pairing also aims to minimize unproductive crew time. This includes reducing waiting times and deadheads, which is the time spent in the destination city to rest between flights. Since flight safety comes first in air transport, all pairings must comply with the regulations set by the Turkish Civil Aviation Authority and international agreements. These regulations set restrictions such as duty hours, rest periods and flight duration for pilots and flight attendants. Various approaches have been proposed in the literature to find an exact solution to the crew matching problem. These approaches are generally suitable for smaller datasets where the number of aircraft and destinations is limited due to issues such as scalability and impracticality. Due to the vast number of potential pairings, often exceeding millions in real-world scenarios, coupled with complex regulations regarding duty hours, rest periods, and aircraft type qualifications, traditional integer linear programming (ILP) formulations become computationally demanding. This paper addresses this challenge by using the column generation approach, an effective technique for solving problems characterized by a large number of variables. First, all feasible pairings are derived using Python to build the set partitioning and set covering models. Then, these models are solved with GAMS. Set partitioning provided a suitable solution only for the small dataset. In the column generation approach, initial pairings are obtained through the heuristic method. The master model is constructed using set covering, and dual prices are computed accordingly. The sub-problem used the shortest path algorithm to identify pairings with the minimum negative reduced cost, considering layover times and flight durations. New pairings are integrated into the master model, and iterations continue until no further improvement is identified. Column generation achieves optimal solutions more rapidly due to its iterative nature and focus on promising pairings. This method demonstrated superior performance

in computational efficiency and feasibility for larger datasets.

174. Akdeniz Ülkelerinde Tsunami Ve Tahminleyicileri Üzerine Bir Analiz

Irmak Uzun Bayar ANKARA BİLİM ÜNİVERSİTESİ

Tsunami depremlerin ardıl etkileri arasındadır ve önemli yıkıcı etkileri olabilmektedir. Deprem kuşağındaki ülkemiz Akdeniz ülkeleri arasında yer almaktadır ve üç denizle çevrilidir. Beklenen depremlerin oluşturabileceği Tsunami'lerin ve olası etkilerine dair bu araştırma tahminleyici değişkenlere dair bir keşifleyici analiz, değişkenler arası ilişkilerin incelenmesi üzerinden gürültü ve gürültünün azaltılması üzerinedir. Kullanılan veri kümesi içerisindeki eksik verinin yönetimi, Tsunami karakteristikleri üzerine tahminleyicilerin yorumlanması ve ilintililik sırasıyla ilişki metrikleri, açıklanabilir yapay zeka ve algoritma yanlılığı metrikleri üzerinden ele alınmıştır. Eksik verilerin kestiriminde temel bileşen analizi, tahminleyicilerin önemlerinin yorumlanmasında Shapley algoritması ve ilintililik araştırmasında da simetrik ve asimetrik ilişkililik metrikleri kullanılmıştır. Bu araştırma; Tsunami üzerine jeo-mekansal analizlere bir zemin hazırlamak ve Tsunami modellemesini geliştirici veriye dayalı yeni çıkarımları araştırmayı amaçlamaktadır. Veride gürültünün tahminleyicilikten ödün vermeden sönümlendirilmesi yoluyla Tsunami için yalın tahminleyicilerin tasarımı alt amaçlar arasındadır. Yalın tahminleyicilerin tasarımında gözetimsiz öğrenme yöntemleri kullanılmıştır. Bu araştırma sonunda ulaşılabilecek katkıların olası depremlere yönelik şehircilik, acil durum tedarik zincirlerinin planlanması, toplanma yerlerinin belirlenmesi, riskli bölgelerin belirlenmesi gibi önemli kararlara destek sunacağına inanılmaktadır.

182. Akıllı Teslimat Dolapları Ve İnsansız Hava Aracı İle Son Kilometre Teslimat Rotalama Problemi

Elif Ecem Çeltek Çankaya Üniversitesi
Zühal Kartal Eskişehir Teknik Üniversitesi

Günümüzde e-ticaretin hızla büyümesi ile birlikte kargo operasyonlarının artması, son teslimat taşımacılığı ile ilgili yeni ve etkili çözümler üretilmesini gerekli kılmaktadır. Rekabetçi pazarda artan müşteri beklentilerini karşılamak için zamanında teslimat çözümleri sunmak firmaların müşteri memnuniyetini sağlamaları için önemlidir. Son kilometre teslimatını daha az maliyetli şekilde yürütebilmek adına, klasik yaklaşım olan eve teslimat seçeneğine ek olarak akıllı teslimat dolapları da kullanılmaya başlanmıştır. Ayrıca gelişen teknoloji ile birlikte firmalar son kilometre lojistiği için insansız hava araçları ile taşımacılık yapılmasına ilişkin araştırma-geliştirme çalışmaları yapmaktadır. Bu çalışmada ise, bu iki yaklaşımın birlikte kullanılması üzerinde çalışılarak, 'akıllı teslimat dolapları ve insansız hava aracı desteğiyle son kilometre dağıtım rotalama problemi' için bilindiği kadarıyla literatürde bulunmayan karma tamsayılı bir matematiksel model önerisinde bulunulmuştur. Matematiksel modelin çözümü için, literatürdeki zaman pencereli araç rotalama veri setleri kullanılmıştır. Çalışmada klasik eve teslimat seçeneği ile 'akıllı teslimat dolapları ve insansız hava aracı destekli teslimat seçeneği' analiz edilerek karşılaştırılmıştır. Yapılan analizler sonucunda 'akıllı teslimat dolabı ve insansız hava aracı' ile yapılan son kilometre teslimatının, klasik eve teslimat modeline göre daha az maliyetli sonuçlar verdiği ortaya konulmuştur.

135. Arama Kurtarma Faaliyetleri İçin İnsansız Hava Araçlarının Rotalanması

Abdulkadir Gültekin Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Hakan Gultekin Sultan Qaboos University

Afet arama kurtarma çalışmalarında insansız hava araçlarının (İHA) kullanımı, hızlı ve etkili bir şekilde kaybolan kişilere ulaşma potansiyeli nedeniyle giderek yaygınlaşmaktadır. Bu çalışmada, belirli bir bölgede kaybolduğu anlaşılan bir hedefin, geçen süre zarfında bulunabileceği alanın taranması hedeflenmektedir. Bu amaçla, hedef alan, İHA'nın kamera ve sensörlerinin bulunduğu yükseklikten tek seferde tarayabileceği boyuttaki ızgaralara bölünmüştür. Her bir ızgaraya, dağ, yol, düzlük vb. coğrafi özelliklerine bağlı olarak hedefin bulunma olasılığı atandığı varsayılmıştır. Beklenen hedefe ulaşma süresini en aza indirmek amacıyla bir matematiksel model geliştirilmiştir. Bu model, IBM ILOG CPLEX Optimization Studio yazılımı kullanılarak Mixed Integer Linear Program (MILP) olarak çözdürülmüş, ancak çözüm süresinin çok uzun olduğu gözlemlenmiştir. Bunun üzerine, farklı inşa algoritmaları oluşturulmuş ve elde edilen sonuçlar tabu araması ve benzetimli tavlama (simulated annealing) yöntemleri ile iyileştirilmiştir. Bu algoritmalar, çeşitli örnek arama alanları üzerinde test edilerek performansları değerlendirilmiştir. Test sonuçları, geliştirilen algoritmaların hedefe ulaşma süresini önemli ölçüde azalttığını ve afet arama kurtarma operasyonlarında İHA'ların etkinliğini artırabileceğini göstermektedir. Bu çalışma, arama kurtarma operasyonlarında İHA'ların rotalanması konusunda yeni ve uygulanabilir bir yaklaşım sunmakta olup, gelecekteki araştırmalar için de önemli bir temel teşkil etmektedir.

53. Assessment Of The Technical Skill Requirements For Industrial Engineering Students Towards Careers In Industry 4.0

Hüseyin Güden Doğu Akdeniz Üniversitesi
Toluwalase Eniola Opanuga Doğu Akdeniz Üniversitesi
Oğuzhan Kırılmaz DOĞU AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

The Fourth Industrial Revolution is an era inspired by the invention of internet and automation technology. Building on the Third Industrial Revolution - Digital Revolution, Industry 4.0 is typified by the combination of technologies of physical, digital, and biological spheres in order to enable autonomous smart operations amongst machines, products or devices, internet, and people. While Industry 4.0 is characterized by a change in technology, it is also characterized by a change in skills or occupation due to the need for skillful workers in the evolving industry. With the rapid change in technology, it has become important for industrial engineers to learn and practice technical skills in order to be employable and productive in the labor market. Engineering students should also be educated and equipped with these technical and professional skills during their academic education. In this study, two surveys are applied to engineering experts and engineering students. The student survey is conducted mainly to investigate students' perceptions and knowledge of Industry 4.0 and related technologies. The expert survey forms the basis of the research and the skill gaps in the labor market is identified. The contributions and expectations of people in industries and government, especially academia towards teaching, learning and development of these skills are discussed. Technical skills, professional skill, tools, technologies, and software of Industry 4.0 are highlighted and assessed based on the opinions of engineering experts and students. Finally, a curriculum designed with Industry 4.0 inspired courses or programs is recommended for industrial engineering department of a university.

28. Atölye Tipi Üretim Sisteminde Bakım Politikalarının Analizi

Pelin Karataş Erciyes Üniversitesi
Latife Görkemli Aykut Erciyes Üniversitesi

Üretim sistemlerinin etkin çalışması, üretim sürecindeki makineler için uygulanacak bakım politikalarına büyük ölçüde bağlıdır. Bu nedenle, üretim sürecindeki kaynakların belirli aralıklarla muayene edilmesi, bakımının yapılması, arızaların tespiti ve bu arızaların mümkün olan en kısa sürede giderilmesi giderek önem kazanmaktadır. Ayrıca piyasa rekabetinin artması, makine ve tesislerin daha verimli kullanılma çabası ve teknolojik gelişmeler bakım politikalarına olan önemi her geçen gün daha da artırmaktadır. Bu kapsamda; düşük hacimli ancak yüksek çeşitlilikteki ürünlerin üretildiği ve analiz edilmesi karmaşık olan atölye tipi üretim sistemi, yapılan çalışmanın üretim yapısını temsil etmektedir. Böyle bir üretim sisteminde talep girişleri, işlem süreleri, ürün rota akışı ve arızalar arası ortalama süreler stokastik yapıda olup, bakım sürecinin bu sisteme dahil edilmesi, sistemin karmaşıklığını daha da artırmıştır. Bu karmaşıklık, çalışmanın matematiksel tekniklerle modellenmesini zorlaştırdığından, benzetim aracı kullanılarak sistem analiz edilmiştir. Yapılan çalışma; beş farklı bakım politikası, bakım ekibinin sınırlı ya da sınırsız kapasitesi, talep girişlerinin düşük veya yüksek yoğunlukta olması ve üç farklı arızalar arası ortalama süre gibi kategorik girdi değişkenlerinin kombinasyonlarıyla oluşturulan farklı durumların çıktı değişkeni olan üretilen toplam ürün miktarı üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamaktadır. Çalışmada kullanılan bakım politikaları; Düzeltici Bakım (Corrective Maintenance), Blok Tabanlı Önleyici Bakım ile Düzeltici Bakım (Block Based Preventive Maintenance with Corrective Maintenance), Yaşa Bağlı Önleyici Bakım ile Düzeltici Bakım (Age Based Preventive Maintenance with Corrective Maintenance), Fırsat Tetiklemeli Önleyici Bakım ile Düzeltici Bakım (Opportunity Triggered Preventive Maintenance with Corrective Maintenance) ve Koşula Dayalı Fırsat Tetiklemeli Önleyici Bakım ile Düzeltici Bakımdır (Conditional Opportunity Triggered Preventive Maintenance with Corrective Maintenance). Yapılan çalışmada ele alınan üretim ve bakım sistemi Arena simülasyon yazılımı kullanılarak oluşturulmuş, sonuçlar SPSS yazılımı kullanılarak Genelleştirilmiş Lineer Model (Generalized Linear Model) yöntemi ile analiz edilmiştir.

177. Benzetim Eniyilemesi İle Montaj Hattı Tasarımı

Meltem Uzuner Başkent Üniversitesi
Berna Dengiz Başkent Üniversitesi
Gülin Feryal Can Başkent Üniversitesi
Burçin Çakır Erdener
Sinem Küçük
Merve Bağcı

Son yıllarda ülkemizde hızla gelişmekte olan havacılık sektöründe üretim yapan firmaların küresel dünya piyasasında rekabet edebilir olması, ekonomik sürdürülebilirliğini sağlaması giderek daha önemli bir hale gelmektedir. Bu nedenle zamanında teslimat koşullarının oluşturulması, diğer bir deyişle uygun hat tasarımı, çözülmesi gereken önemli problemlerden birisidir. Bu çalışmada, karma modelli helikopter montaj hattının yeniden tasarlanması ve en iyi çalışma koşullarının belirlenmesi problemi ele alınmıştır. Mevcut montaj hattı, ele alınan sistemin karmaşıklığı ve içerdiği stokastik yapı nedeniyle benzetim tekniği kullanılarak modellenmiş ve analiz edilmiştir. Bir hat ve tek vardiya ile çalışmakta olan mevcut üretim hattında aynı helikopter modelinin 6 farklı türü üretilecektir. Bu hattın benzetim modeli ARENA paket programı ile kurulmuş ve analizler sonucunda mevcut montaj hattındaki darboğazlar ve istasyonlardaki operatörlerin doluluk oranları belirlenmiş ve teslimatlarda ciddi gecikmelerin yaşanacağı görülmüştür. Bu problemlerin giderilmesi amacıyla ilgili montaj hattı üzerindeki istasyonlarda çalışacak operatör sayılarının, paralel hat sayısının ve vardiya sayısının en iyi kombinasyonu Taguchi tasarımı kullanılarak benzetim eniyilemesi yöntemi ile belirlenmiştir. Çalışmada, gecikme maliyeti (GM), duruş maliyeti (DM), işçilik maliyeti (IM) toplamını en küçük yapan montaj hattı tasarımı elde edilerek, en iyi çalışma koşullarında sağlanabilecek iyileşmelerle 109 helikopterin zamanında teslim edilebileceği gösterilmiştir.

153. Bir Ambalaj Firmasının Dağıtım Ağının Optimizasyonuna Yönelik Bir Karma Tamsayılı Programlama Modeli

Ecenur Bağrıyanık İstanbul Kültür Üniversitesi
Begüm Buse Erturan İstanbul Kültür Üniversitesi
Şeyda Zahide Gündoğdu İstanbul Kültür Üniversitesi
Afra Alev İstanbul Kültür Üniversitesi
Eylül Akkaya İstanbul Kültür Üniversitesi
Duygun Fatih Demirel İstanbul Kültür Üniversitesi

Bir şirket için dağıtım ağı tasarımı, ürünlerin üretim noktasından müşterilere ne kadar verimli ve maliyet etkin bir şekilde taşındığını belirlediği için kritik öneme sahip olup genel müşteri memnuniyetini ve şirket karlılığını etkilemektedir. İyi optimize edilmiş bir dağıtım ağı maliyetleri ve teslimat sürelerini en aza indirirken hizmet seviyelerini maksimize edebilme özelliğini taşımalıdır. Bu noktada dağıtım ağında yer alan depo, fabrika vb. tesislerin konum ve sayıları ile ürün taşınmasında kullanılacak tren, gemi ya da kamyon gibi ulaşım modlarının seçimi, maliyet, hız ve teslimatların güvenilirliği gibi faktörleri etkilediğinden, dağıtım ağının performansında önemli bir rol oynamaktadır. Bu çalışmada, bir paketleme firmasının karşılaştığı bir ağ tasarımı problemi incelenmektedir. Mevcut durumda firmanın Fransa'daki operasyonlarının yürütülmesi için tek depolu sevkiyat yönetim sistemi kullanılmaktayken, şirketin Fransa satış grubu müşterilere zamanında teslimatlarını sağlayarak, tek depolu sistem yerine iki ayrı depolu sistemin ulaşım maliyetlerini optimize edeceğini düşünmektedir. Bu nedenle şirket, iki ayrı depo sevkiyat sistemine geçilmesinin uygulanabilirliğinin analiz edilmesi ve mevcut ile yeni sistemin maliyet karşılaştırılmasının yapılmasını hedeflemektedir. Bu doğrultuda çalışma kapsamında tek depolu ve iki depolu sistem için dağıtım ağını optimize etmeye yönelik karma tamsayılı matematik modeller kurulmuştur. Önerilen modeller toplam dağıtım maliyetini enküçüklerken depoların üretim noktalarından taleplerini zamanında ulaştıracak ulaşım modunu da seçmektedir. Tek ve iki depolu sistemin maliyet açısından kıyaslanmasının yanı sıra üretim süresinin kısaltılması ve risk kısıtlarının değiştirilmesi gibi farklı senaryolar göz önünde bulundurularak çeşitli çözüm önerileri sunulmaktadır.

51. Bir Kamu Kurumunda Personel Atama Problemi İçin Tam Sayılı Doğrusal Atama Modeli Ve Tavlama Benzetimi Algoritması

Cemil Şimşek Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi
Orhan Dengiz DVM Teknoloji A.Ş.
Tusan Derya Başkent Üniversitesi
Berna Dengiz Başkent Üniversitesi
Y Tansel İç Başkent Üniversitesi
Esra Karasakal Orta DoğuTeknik Üniversitesi

Bu çalışmada bir işçiye birden fazla görev verilmesine olanak sağlayan Genelleştirilmiş Atama Problemleri sınıfına giren bir atama problemi ele alınmıştır. Kurumlar belirli periyotlarla, personelinin bir kısmını farklı yer ve görevlere atar. Atama kriterleri kuruma göre farklılık göstermektedir. Atamalar, genellikle, kadro durumu, kadro uyumu, hizmet puanı, personelin tercihi ve personelin yer değiştirme maliyeti gibi kriterlere göre yapılmaktadır. Literatürdeki çalışmaların çoğunda, genellikle, görev yerine göre personelin çalıştığı süre ile orantılı olarak elde ettiği birikimli hizmet puanı kullanılmaktadır. Böylece, atama tercihi yapan personel, biriken hizmet puanına göre ihtiyaç duyulan yerlere atanmaktadır. Personel, hizmet puanı arttıkça gelişmiş ve çok tercih edilen yerlere atanma şansı bulabilirken, farklı durumlarla karşılaşıldığında tam dengeli bir atamanın yapılamadığı da gözlenmektedir. Bu durum çalışanlar arasında verim düşüklüğüne neden olmaktadır. Göreve yeni başlayan bir personel ise hizmet puanı düşük olacağından bu uygulama ile çok tercih edilmeyen görev yerlerine atanmaktadır. Açık kalan görevlere ise ya yeni personel alınmakta veya vekil atamalar yapılmaktadır. Bu durumda yetersiz deneyime sahip personel nedeniyle uygulamada bir çok aksama ortaya çıkmaktadır. Örneğin, tercih edilmeyen ancak kritik olan görevlere puanı düşük tecrübesiz personel atanacağından bu defa atamalara müdahale edilmektedir. Bu nedenle, çoğu kamu kurumunda kişisel tercihler yanında kritik görevlerin boş kalmasını engelleyecek atama modellerine ihtiyaç duyulmaktadır. Kritik görev yerlerinde yeni personel ile birlikte tecrübeli personel çalıştırmaya olanak sağlamak amacıyla, literatürdeki çalışmalarda kullanılan birikimli hizmet puanı yerine, bu çalışmada, ortalama hizmet puanı ve görev yeri puanları birlikte kullanılmıştır. Böylece, mevzuatta tanımlı diğer koşullar da dikkate alınarak çok tercih edilen görev yerlerinde çalışan personelin az tercih edilen görev yerlerine, az tercih edilen görev yerlerinde çalışan personelin ise çok tercih edilen görev yerlerine atanması sağlanmıştır. Literatürdeki ilk atama çalışmaları maliyet temelli olmasına karşın zamanla hizmet puanı ve kişisel tercihlerin atama maliyetlerinin önüne geçtiği görülmektedir. Kamu kaynaklarının ekonomik ve verimli kullanılmasını sağlamak amacıyla çalışmamızda maliyetler de dikkate alınmıştır. Dolayısı ile; bu çalışmada ele alınan problemin çözümü için; temel atama kısıtları yanında bölgeler arası zorunlu değişimi, zorunlu hizmet bölgelerinde tanımlı süre kadar görev yapma zorunluluğunu, atamalarda rütbe seviyelerinin gözetilmesini, tercihe göre atama önceliğine karşın bazı kritik görev yerlerine tercih dışı atamayı ve personelin yer değişimi nedeni ile kurumun ayırdığı yıllık bütçeyi dikkate alan kısıtlar tanımlanarak ortalama hizmet puanı ve çalışma bölgesi görev yeri puanlarının en küçüklendiği, probleme özgü tam sayılı doğrusal bir atama modeli önerilmiştir. Modelin sayısal analizleri rassal olarak üretilen küçük, orta ve büyük ölçekli test problemleri üzerinde yapılarak sonuçlar

incelenmiştir. Ayrıca, büyük boyutlu problemlerin çözülebilmesi için bir Tavlama Benzetimi algoritması geliştirilerek elde edilen sonuçlar çözüm kalitesi ve çözüm zamanı açısından değerlendirilmiştir.

20. Bir Mobilya Fabrikasının Çağrı Merkezi Süreçlerinde Simülasyon Tabanlı İyileştirme Çalışmaları

Enes İçer İzmir Demokrasi Üniversitesi
Sinem Özkan İzmir Demokrasi Üniversitesi

Bu çalışma, bir mobilya fabrikasının çağrı merkezi departmanındaki süreçlerini verimli hale getirmeyi ve müşteri memnuniyetini artırmayı hedefleyen bir simülasyon çalışmasıdır. Mevcut durumda, çağrı merkezi iş akışında çeşitli verimsiz adımlar ve eski bir Müşteri İlişkileri Sistemi (CRM) kullanılması nedeniyle iş yükü ve zaman kaybı yaşanmaktadır. Bu sorunlar, müşteri temsilcilerinin verimliliğini düşürmekte ve müşteri memnuniyetini olumsuz etkilemektedir. Mevcut durumda, çağrı merkezindeki süreçler analiz edilmiş ve müşteri şikayetleri ve çağrı kayıtlarının manuel olarak takip edildiği tespit edilmiştir. Planlanan iyileştirme çalışmalarında, çağrı merkezi ve Müşteri İlişkileri Sistemi (CRM) entegrasyonunun sağlanması, Sesli Yanıt Sistemi (IVR) ve yapay zekâ sistemlerinin kullanılması, personel istihdamının gözden geçirilmesi ve cevaplanan çağrı yüzdesinin artırılması gibi adımlar yer almaktadır. İlk olarak, sesli yanıt sisteminin eklenmesiyle birlikte müşteri memnuniyet aramaları için zaman yaratılmış, cevaplanan çağrı sayısı artırılmış ve müşteri temsilcilerinin boş zamanları daha verimli hale getirilmiştir. Bu iyileştirmeler, verimsiz süreçlerin minimize edilmesi ve müşteri memnuniyetinin artırılması için kritik öneme sahiptir. Sonuç olarak, bu çalışma ile mobilya fabrikasının çağrı merkezi süreçlerinde önemli iyileştirmeler sağlayacak yeni bir model önerilmiş ve müşteri memnuniyetinin artırılması hedeflenmiştir. Yeni simülasyon modeli, çağrı merkezi operasyonlarının daha verimli ve etkili bir şekilde yönetilmesine olanak tanımış ve müşteri deneyimini önemli ölçüde iyileştirmiştir. Bu çalışma, manuel süreçler içeren çağrı merkezlerine daha modern yöntemler ile mevcut süreçlerini daha verimli hale getirmeleri konusunda önemli bir kaynak teşkil etmektedir.

62. Bir Otomotiv Yan-sanayi Deposunda Sipariş Toplama Ve Depolama Yeri Atama Sistemi Tasarımı

Ozan Aksu İstanbul Bilgi Üniversitesi
Süha Turgut Ufuk
Eray Aksoy İstanbul Bilgi Üniversitesi
Derya Alp Balbay
Ömer Faruk Eskici
Zehra Düzgit

Sipariş toplama, depodaki belirli konumlardan ürünlerin toplanmasıyla ilgili bir faaliyettir ve manuel olarak elle yapılan ve otomatik olmayan toplama sistemine sahip depolarda işletme maliyetlerinin büyük bir kısmını oluşturan en emek yoğun, en zaman alan ve en pahalı operasyon olarak kabul edilmektedir. Sipariş toplamanın optimize edilmesi, sipariş toplayıcının toplam yürüme mesafesini minimize etmeyi gerektirmektedir. Sipariş toplayıcının yürüme mesafesini kısaltmak için siparişlerdeki ürünlerin toplandığı sırayı ve rotayı iyileştirmek önem kazanmaktadır. Sipariş toplama problemi gezgin satıcı probleminin bir benzeri sayılmaktadır. Genellikle depo yerleşimine ve sipariş listesinin büyüklüğüne bağlı olarak en iyi rotayı bulmaya yönelik algoritmaları çalıştırmak için makul sayılamayacak süreler gerekebilmektedir. Dolayısıyla bir depoda gün içinde defalarca tekrarlanan farklı sipariş listeleri için sipariş toplama rotası belirleme süreci için optimal rotayı bulmak pratikte uygulanamamaktadır. Bu nedenle, sipariş toplama problemi için optimal rotayı garanti etmeyen ancak makul sürede kayda değer rotalar sağlayacak farklı sezgisel ve meta-sezgisel algoritmalar kullanılmaktadır. Depolama yeri ataması ise ürünlerin depoya kabul edildiği zaman uygun depolama alanlarının belirlenmesi ve tahsis edilmesi konusunu ele almaktadır. Bu çalışmada, bir otomotiv yan-sanayi deposunun ihtiyaç ve taleplerine göre sipariş toplama ve depolama yeri atama politikalarına yönelik uygulanan ve geliştirilen yöntemler anlatılmaktadır. Sipariş toplama problemi için üç farklı rotalama sezgiseli (S-şekilli, En büyük aralık, Orta nokta) ile bir meta-sezgisel olarak genetik algoritma uygulanmıştır. Genetik algoritma için değişik popülasyon büyüklükleri, çaprazlama ve mutasyon olasılıkları ve operatörleri ve sonlandırma kriterleri kullanılarak üç farklı toplama listesi boyutu (küçük, orta ve büyük) için en iyi parametre setleri belirlenmiştir. Firmanın pratikte uyguladığı rotalama yöntemi ise S-şekilli sezgiselle örtüşmektedir. Firma halihazırda ürünlerin rastgele depolama yerlerine yerleştirildiği rassal atama politikası uygulamaktadır. Rassal depolama yeri atamasının iyileştirilmesi için ürün talep sıklığı ve marka odaklı sınıf tabanlı olarak önerilen yeni bir depolama yeri atama sistemi (FSN+Marka) geliştirilmiştir. Değişik sipariş listesi büyüklükleri ve sipariş listelerinde farklı ürünler kullanılarak test edilen tüm senaryolarda sipariş toplama rotalaması için genetik algoritma ve depolama yeri ataması için FSN+Marka kombinasyonu diğer kombinasyonlarına göre sipariş toplayıcıların ortalama yürüme mesafesini minimize etmiştir. Tüm durumlarda en büyük aralık ve orta nokta rotalama sezgiselleri toplam yürüme mesafesi bakımından yakın sonuçlar vermekle beraber S-şekilli sezgisele göre hep daha iyi sonuçlar elde edilmiştir. Ayrıca FSN+Marka depolama yeri ataması ile rassal atamaya göre toplam yürüme mesafesi açısından daha kısa mesafeler kaydedilmiştir.

103. Bir Pazar Yeri Uygulamasında Birliktelik Kuralları Madenciliği Algoritmaları İle Pazar Sepet Analizi

Gamze Kocatürk Arvato
Tuncay Özcan itü
Tolgahan İnan Arvato

Pazaryeri uygulamalarında yer alan e-ticaret işletmelerinin rekabet avantajı sağlaması için müşteri satın alma davranışının analizi ve müşteri işlem verilerinden anlamlı ve faydalı bilgiler üretilmesi kritik önem taşımaktadır. Bu noktada, müşterilerin satın alma tercihlerini tahmin etmek ve özelleştirilmiş ürün önerileri oluşturmak hem müşteri sadakatini artırmakta hem de planlanmamış satın almaları teşvik etmektedir. İyi bir ürün önerisi ile kullanıcı, pazaryeri uygulamasına veya web sitesine girdiğinde vakit kaybetmeden kendi tüketim alışkanlıklarına uygun öneriler içinden seçim yaparak alışverişini tamamlayabilir. Bu noktada, birliktelik kuralları madenciliği algoritmaları müşteri satın alma tercihinin analizi ve ürün önerisi için işletmelere önemli fırsatlar sunmaktadır. Bu çalışmada, bir pazar yeri uygulamasında yer alan spor ürünleri perakendecisinin müşteri işlem verileri ile ürün kategorileri seviyesinde pazar sepet analizi gerçekleştirilmiştir. Veri önişleme adımları gerçekleştirildikten sonra, Appriori ve Tertius algoritmaları uygulanmış ve bu algoritmalar ile elde edilen kurallar ve algoritmaların performans analizi sunulmuştur. Sayısal sonuçlar, aynı destek ve güven değeri ile Appriori ve Tertius algoritmalarının benzer sonuçları ürettiğini ve çalışma süresi açısından ise Appriori algoritmasının daha etkin olduğunu göstermiştir.

134. Bir Robotik Kompakt Depolama ve Boşaltma (RKD/B) Sisteminin Simülasyon ile Tasarımının Eniyilenmesi

Elif Ravza Özaras Atatürk Üniversitesi
Mahmut Tutam Erzurum Teknik Üniversitesi
Sinan Öztaş Atatürk Üniversitesi
Nadide Çağlayan Erzurum Teknik Üniversitesi

Son yıllarda e-ticaretin hızla yaygınlaşması, ürün talebinin artmasına ve dolayısıyla üretim faaliyetlerinin yoğunlaşmasına neden olmuştur. Böylece, ürünlerin müşterilere en hızlı şekilde ulaştırılabilmesi için şirketlerin lojistik faaliyetlerini yeniden tasarlamaları zorunlu hale gelmiştir. Özellikle, müşteri siparişleri için bir tampon görevi gören ve ürünlerin en kısa sürede gönderilmesi için bir ara durak olarak kullanılan depolardaki operasyonların verimliliğini artırmak ve depolama kapasitesini maksimize etmek için şirketler gelişmiş teknolojilere yönelmişlerdir. Depolama alanlarındaki hacim artışıyla teknolojik gelişmeler birleştiğinde, depolama alanının etkin kullanımında önemli bir rol oynayan robotik kompakt sistemlerin kullanıldığı depoların sayısında önemli bir artış gözlemlenmiştir. Bu çalışma kapsamında, geleneksel depolama sistemlerinde bulunan koridor yapısına ihtiyaç olmaması sebebiyle yüzlerce depoda kullanılmaya başlanan ve yüksek depolama yoğunluğu ile otomasyon sayesinde yüksek çıktı kapasitesine sahip Robotik Kompakt Depolama ve Boşaltma sistemleri (RKD/B) incelenmektedir. Bu sistemlerde, ürünlerin depolandığı kutular üst üste istiflenerek oluşturulan ızgara yapısı üzerinde doğrusal hareket eden robotlar, kutuları sipariş toplama noktalarına ve depolama/boşaltma noktaları arasında taşımaktadırlar. RKD/B sistemleri yaygın olarak kullanılmasına rağmen, literatürde bu konudaki çalışmalar henüz sınırlıdır. Yapılan çalışmada, simülasyon modelleri geliştirilen farklı kutu sayısına sahip RKD/B sistemleri için çeşitli istifleme yükseklikleri, siparişler arası varış süreleri ve robot hızları test edilerek optimal sistem tasarımı araştırılmıştır.

77. Bir Yiyecek Paketleme Fabrikasında Hazırlık Zamanlı Özdeş Olmayan Paralel İlgisiz Makinelerin Çizelgelenmesi

Zehra Düzgit
Gönül Gülse Çetin İstanbul Bilgi Üniversitesi
Hilal Börklü İstanbul Bilgi Üniversitesi
Pınar Sude Gürdamar İstanbul Bilgi Üniversitesi
Remzi Kalkan İstanbul Bilgi Üniversitesi
Yunus Emre Onat İstanbul Bilgi Üniversitesi

Çizelgeleme problemlerinde paralel makineli üretim ortamlarında aynı işi yapabilen birden fazla makine söz konusudur. Bu makineler hızları aynı ise özdeş, değilse özdeş olmayan paralel makineler olarak adlandırılmaktadır. Özdeş olmayan paralel makinelerde eğer makine hızı işe bağlı değilse paralel ilişkili makineler, eğer makine hızı hem iş hem de makineye bağlıysa paralel ilgisiz makineler olarak sınıflandırılmaktadır. Paralel makineli üretim ortamlarında ele alınan çizelgeleme problemlerinde hem hangi işin hangi makineye atanacağı hem de işlerin atandığı makinede hangi sırada işlem göreceğinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu çalışmada hazırlık zamanı işlem görecek iş öncesinde kalıp değişimi için makinede gereken süreyi ifade etmektedir. Bu çalışmada özdeş olmayan paralel ilgisiz makineli üretim ortamına sahip bir yiyecek paketleme fabrikasında performans ölçütü olarak son işin tamamlanma (diğer bir deyişle en büyük tamamlanma) zamanının minimize edilmesi ele alınmaktadır. Bilindiği üzere söz konusu problem NP-zordur ve problem boyutu büyüdükçe problemin çözümü için makul sayılamayacak süreler gerekmektedir. Bu sebeple öncelikle bir matematiksel model aracılığıyla değişik iş ve makine sayıları kullanılarak çözüm süreleri raporlanmış ve problemin NP-zor olduğu gösterilmiştir. Sonrasında iki farklı meta-sezgisel algoritma (tabu arama ve benzetimli tavlama) kullanılarak makul sürelerde ama optimal çözümü garanti etmeyen iyi çözümler elde edilmiştir. Problemi çözmeden önce hem tabu arama hem de benzetimli tavlama meta-sezgisel algoritmaları için parametre ayarlaması yapılarak en iyi parametreler belirlenmiştir. Ayrıca her iki meta-sezgisel algoritma için değişik başlangıç çözümleri kullanılarak başlangıç çözümünün sonuçlara etkisi incelenmiş ve en iyi başlangıç çözümleri belirlenmiştir. Farklı makine ve iş sayılarına sahip senaryolar test edilmiş ve tüm senaryolarda tabu arama algoritmasıyla fabrikanın halihazırda kullandığı mevcut çizelgeleme politikasından ve benzetimli tavlamadan daha iyi sonuçlar elde edilmiştir. Son olarak işlerin işlem süreleri ve hazırlık zamanları sağlanarak her iki meta-sezgisel çözüm algoritmasının ve değişik başlangıç çözümlerinin kombinasyonlarının kullanılabileceği, tüm iş-makine atamalarının, hazırlık zamanlarının, işlerin başlangıç ve tamamlanma zamanlarının görülebileceği Gantt şemalarının otomatik olarak çizilmesini sağlayan kullanıcı dostu bir ara yüz tasarlanmıştır.

124. Birikimli Kanı Derecesi Yaklaşımı İle Tedarikçi Seçimi

Özgür Kabak İstanbul Teknik Üniversitesi

Tedarikçi seçimi, organizasyonların mal ve hizmet sağlayıcılarını belirlerken dikkate alması gereken kritik bir süreçtir. Bu süreç, öznel ve nesnel değerlendirmelerin yanı sıra, farklı kaynaklardan gelen çeşitli veri ve bilgilerin birleştirilmesini gerektirir. Literatürde, bu karmaşıklığı ele almak için çok kriterli karar verme yaklaşımları yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada, "birikimli kanı derecesi" yaklaşımının tedarikçi seçimi problemleri üzerindeki uygulanabilirliği ve etkinliği incelenmiştir. Bu çalışmanın temel amacı, organizasyonların tedarikçi seçimi sürecini daha etkin ve bütünleşik bir şekilde yönetmelerini sağlamak üzere yöntemler geliştirmektir. Bu doğrultuda, birikimli kanı derecesi yöntemi tedarikçi seçimi problemleri üzerinde uygulanarak ve değerlendirilmiştir. Literatürde bu yöntemin tedarikçi seçimi problemleri üzerinde uygulanmasıyla ilgili sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Tedarikçi seçimi probleminde ürün fiyatı, tedarikçi çevrim süresi performansı gibi nesnel olarak ölçülebilen kriterler yanında tedarikçi firma imajı, temin edilecek ürünün iç süreçlere uyumu gibi uzmanlar tarafından değerlendirilen öznel kriter mevcut olabilir. Ayrıca uzmanlar tarafından değerlendirmeler sayısal ölçekler (1-100 gibi) ile yapılabileceği gibi dilsel terim ölçekleri (İyi, orta, kötü gibi) veya bulanık sayılar ile (yaklaşık 5 gibi) ile yapılabilir. Farklı ölçekteki verileri dikkate alarak bir değerlendirme yapılmak istendiğinde heterojen bir karar verme problemi ile karşılaşılır. Birikimli kanı derecesi yaklaşımı bu tip problemlerin çözümü için uygun bir yöntemdir. Birikimli kanı derecesi yaklaşımı; farklı kaynaklardan farklı ölçeklerde gelen bilgileri, uzman ağırlıklarını ve veri eksikliği durumlarını dikkate alarak değerlendirilmesi sağlayan etkin bir yöntemdir. Bu yaklaşımda her türlü girdi önce kanı derecesine sonrasında ise birikimli kanı derecesine dönüştürülür. Birikimli kanı dereceleri üzerinde tanımlanan operatörler yardımıyla tüm girdiler neredeyse hiçbir veri kaybı olmadan işlenerek alternatifler için bütünleşik değerlendirme puanları hesaplanır. Ayrıca ortaya konan değerlendirme puanları birikimli kanı derecesi ile ifade edildiği için ek bir duyarlılık analiz yapılmadan karar vericilerin farklı tatmin seviyelerine göre sonuçlar üretilebilir. Çalışmada tedarikçi seçimi probleminde birikimli kanı derecesi yaklaşımının etkin bir şekilde kullanıldığını göstermek için literatürden seçilen farklı örnekler analiz edilmiştir. Bu analizlerde bulanık sayılar, sözel terimler, gerçel sayılar, sezgisel bulanık sayılar, tereddütlü bulanık sayılar gibi farklı girdiler olduğu durumlarda birikimli kanı derecesi yaklaşımının tutarlı sonuçlar verdiği görülmüştür.

148. Bulanık Bilişsel Haritalar Yöntemi İle Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri İle Ulaştırma Politikaları Arasındaki İlişkinin Analizi

Özay Özaydın Doğuş Üniversitesi
Füsun Ülengin Sabancı Üniversitesi
Özgür Kabak İstanbul Teknik Üniversitesi
Sule Onsel Ekici İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
İlker Topcu İstanbul Teknik Üniversitesi

Birleşmiş Milletler Genel Kurulu, tüm dünyada açlık ve yoksulluğa son vermek, iklim değişikliği ile mücadele etmek, toplumsal cinsiyet eşitliğini sağlamak, nitelikli eğitimi, sorumlu üretim ve tüketimi yaygınlaştırmak gibi 17 ana başlık ile 169 alt hedeften oluşan sosyal, kültürel ve ekolojik meselelerin çözümüne odaklanan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerini Ocak 2016'da kabul etmiştir. Sürdürülebilir ulaşım politikaları da, çevre, sağlık ve ekonomi dahil olmak üzere sürdürülebilir kalkınma hedeflerini önemli ölçüde etkileyen ve onlardan etkilenen kritik bileşenler bütünüdür. Bu bağlamda, bu çalışma, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ile olası ulaştırma politikaları arasındaki ilişkileri sistem yaklaşımı ile ve nicel olarak analiz etmeyi amaçlamaktadır. Öncelikle kapsamlı bir yazın taraması ile Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ile ilişkilendirilen ulaştırma değişkenleri ve politikaları ortaya konmuştur. Eş zamanlı olarak, 169 Sürdürülebilir Kalkınma Alt Hedefi arasından ulaştırma değişkenlerini etkileyecek ve / veya onlardan etkilenebilecek olanlar belirlenmiştir. Çalışmanın ikinci aşamasında ortaya konan tüm bu değişkenler ikili olarak birbiri ile karşılaştırılmıştır. Söz konusu bu karşılaştırma -3/+3 ölçeğinde gerçekleştirilmiş ve böylelikle oluşturulan ikili karşılatırma matrisi, bulanık bilişsel harita için bir girdi olmuştur. Bulanık Bilişsel Haritalar yöntemi, incelenen konuyu sistem yaklaşımı ile bir bütün olarak inceleme olanağı verebildiğinden, sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin hangilerinin ulaştırma değişkenlerini/politikalarını gerçekleştirmede kritik öneme sahip olduğu da, ulaştırma politikalarının hangilerinin sürdürülebilir kalkınma hedeflerini gerçekleştirmede etkin rol oynayabileceği de belirlenebilecektir. Çalışma ulaştırma politikaları ile sürdürülebilir kalkınma hedefleri arasındaki ilişkiyi incelemek adına genel bir perspektif sunmasının yanısıra Türkiye'ye özgü ulaşım politikalarını içeren senaryoların detaylandırılmasını sağlayarak, Türkiye Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Dairesi tarafından formüle edilen 12. Kalkınma Planı'ndan yararlanarak Türkiye için bir yol haritası oluşturulmasına da katkı sağlamayı hedeflemektedir.

158. Bulanık Fine Kinney Yöntemiyle Afet Ve Acil Durum Risk Değerlendirmesi: Üniversite Örneği

Kübra Sezen Erkövün Beykent Üniversitesi
Selcan Usta Rönesans Holding

ÖZET Afetler, doğal veya insan kaynaklı olarak ortaya çıkan, insan ve mal güvenliği açısından tehlike yaratan olaylardır. Deprem, sel, heyelan, yangın, biyolojik veya kimyasal kazalar gibi afetlerin ve acil durumların yaşanmasıyla birlikte sosyal hayatın önemli parçalarından biri olan eğitim kurumlarından üniversitelerde hem çalışanlar hem de öğrenciler mevcut tehlikelere maruz kalarak olumsuz etkilenmektedir. Toplumsal açıdan bakıldığında ise afetin ve acil durumun oluşturduğu yıkımla birlikte eğitim kurumlarında oluşacak hasarın etkisi uzun süreli sonuçlara yol açmaktadır. Afetin ve acil durumun yaratacağı etkilerin en aza indirilebilmesi için çalışma ortamındaki risk yönetiminin önemi ortaya çıkmaktadır. Başarılı bir risk değerlendirmesi sonucunda alınacak tedbirlerle birlikte çalışanın, öğrencinin ve çalışma ortamının güvenliği sağlanabilmektedir. Dolayısıyla bu çalışmanın amacı, üniversitelerde afet ve acil durumdan kaynaklı tehlikelerin minimize edilmesi için risk değerlendirmesi gerçekleştirmektir. Veri yetersizliğinin ve belirsizliğin olumsuz etkilerinin azaltılabilmesi adına bulanık Fine Kinney yöntemi kullanılarak risk değerlendirmesi gerçekleştirilmiştir. Analiz kapsamında öncelikle on tehlike belirlenmiş ve belirlenen tehlikelerden etkilenen unsurlara göre insan, bina ve çevre risk değerlendirmesi sürecinde ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, "acil durum ekiplerinin yetersiz olması", "acil durum tatbikatlarının yapılmaması" ve "deprem" tehlikeleri en yüksek risk skorunda hesaplanmıştır. Bulanık Fine Kinney sonuçlarında aynı risk skoruna sahip tehlikelerin mevcut olduğu görülmüştür. İnsan güvenliği açısından elzem bir konu olan afetlerin ve acil durumların etkili bir şekilde yönetilebilmesi adına risk değerlendirmesi konusuna yoğunlaşılması önerilmektedir. Ayrıca risk değerlendirmesinde, aynı risk skoruna ulaşılması dezavantajının giderilmesine yönelik yöntemlerin de kullanılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

120. Bulaş Riski Farkındalıklı Hasta Seçimi: Salgın Hastalık Dönemlerinde Çok Kanallı Sağlık Hizmetlerinin Yönetimi

Elif Karul Koç University
Zeynep Akşin Koç Üniversitesi
Erhun Özkan Koç Üniversitesi

Salgın hastalık dönemlerinde, hastaların teletıp ve yüz yüze randevu kanalları arasındaki tercihlerini içeren optimizasyon modelimizde kanallar arasındaki optimum kapasite dağılımını ve fiyatlandırma kararlarını inceledik. Çok kanallı sağlık hizmeti ortamında, daha fazla hasta yüz yüze kanalı tercih ettikçe, yüz yüze kanaldaki bulaş riski artmakta, bu da kanala olan toplam talebi azaltmaktadır. Azalan talebe bağlı olarak bulaş riski azaldığında ise yüz yüze kanal talebinde artış olmaktadır. Dolayısıyla yüz yüze kanala gelen hasta sayısında bir endojenite söz konusudur. Bu endojenite sonucunda sisteme gelen toplam hasta sayısı doğrusal olarak arttığında, yüz yüze kanala olan talep logaritmik olarak artmaktadır. Bulaş riskinin talep üzerindeki bu etkisi COVID-19 salgını sırasında sağlık sistemlerinin gelir kayıplarının ana nedeni olan yüz yüze sağlık hizmeti talebindeki azalmayı açıklamaktadır. Hastaların bulaş riski farkındalığı arttıkça kanallar arasındaki optimal kapasite dağılım oranı ve optimal fiyat farkı artmaktadır. Yüz yüze kanaldaki bulaş riskinin doktorların hastalanmasına neden olarak efektif kapasiteyi olumsuz etkilediği durum göz önüne alındığında sağlık hizmeti sağlayıcısının gelirini eniyileyen modele göre sosyal faydayı eniyileyen modelde teletıp kanalı daha etkin kullanılarak, doktorların hastalanma oranı düşürülmektedir. Sağlık hizmeti sağlayıcısı hastaların enfekte olup hastalanmalarından kaynaklanan hastalık yükünü göz önünde bulundurduğunda ve bu yük yeterince büyük olduğunda, bulaş riskinin tamamen farkında olan hastalar hem geliri hem de sosyal faydayı en üst düzeye çıkarmaktadır. Bu durum hastaların bulaş riski farkındalığını modüle etmenin önemini göstermektedir. Optimizasyon modelimizde hasta talebini modüle etmenin önemini gördükten sonra pandemi döneminde teletıp ve yüz yüze kanallar arasındaki randevu seçimini içeren davranışsal bir deney kurguladık. Deneyimizde operasyonel bir kontrol ile bilgi paylaşımına dayalı bir müdahalenin teletıp kanal seçimi üzerindeki etkisini inceledik. Bulaş riski konusundaki bilgi paylaşımının hastaların teletıp kanal seçimini artırmada etkili olduğunu gözlemledik. Deneyimiz pandemi sırasında hasta talebinin teletıp kanalına doğru modüle edilmesinde basit müdahalelerin etkili olabileceğini göstermektedir. Salgın hastalık dönemlerinde hasta talebinin teletıp kanalına yönlendirilmesi sayesinde hem sağlık çalışanlarının hem de hastaların korunmasına yardımcı olunarak sağlık sistemlerinin sürdürülebilirliği desteklenebilecektir.

66. Büyük Çaplı Depremlerin Meydana Geldiği Sıcaklık Değerlerinin Can Kaybı Üzerine Etkisinin Analiz Edilmesi: Türkiye Vaka Çalışması

Zekeriya Kaan Koyuncu Ostim Teknik Üniversitesi
Emir Yılmaz Ostim Teknik Üniversitesi
Sema Çiftçi Ostim Teknik Üniversitesi
Neşe Çelebi Ostim Teknik Üniversitesi

Bu çalışmada, 2011-2024 yılları arasında Türkiye'de meydana gelen büyük çaplı depremler sonrasında gözlemlenen sıcaklık değerlerinin can kaybı üzerindeki etkisi analiz edilmiştir. Deprem sonrası kurtarma ve yardım çalışmalarının etkinliği, hava koşullarından doğrudan etkilenir; yüksek sıcaklıklar dehidratasyon ve ısı çarpmasına neden olabilirken, düşük sıcaklıklar hipotermi riskini artırabilir. Bu çalışmada, Van Depremi (2011), Ege Depremi (2020) ve Kahramanmaraş Depremi (2023) gibi büyük depremler ve bu depremler sırasında kaydedilen sıcaklık verileri kullanılarak korelasyon analizi yapılmıştır. Türkiye'de son zamanlarda meydana gelen depremlerin gerçekleştiği mevsimler açısından değişkenlik mevcuttur. Bu durum mevsimlerin, deprem kayıp oranına etkisinin analiz edilmesi açısından önemli bir kaynaktır. Veriler, depremlerin meydana geldiği bölgelerdeki meteorolojik istasyonlardan ve resmi kaynaklardan temin edilmiştir. Sıcaklık, nem, rüzgâr hızı ve gece-gündüz sıcaklık farkları gibi parametreler incelenmiş ve her birinin can kaybı üzerindeki etkisi istatistiksel yöntemlerle değerlendirilmiştir. Bu analizlerde kullanılan yöntemler arasında, korelasyon ve regresyon analizleri bulunmaktadır. Ayrıca Ki-kare testi, bağımsız örneklem t-testi vb. yöntemler de kullanılmıştır. Bulgular, yüksek sıcaklık değerlerinin olduğu dönemlerde can kaybı sayısının arttığını, düşük sıcaklıkların ise özellikle gece vakti meydana gelen depremlerde hayatta kalma oranlarını olumsuz etkilediğini göstermektedir. Bu bulgular, depremler sonrası müdahalelerin sıcaklık koşullarına göre planlanmasının önemini vurgulamaktadır. Örneğin, sıcak hava dalgaları sırasında su ve soğutma ekipmanlarının sağlanması, soğuk hava koşullarında ise ısıtma cihazlarının ve battaniyelerin temin edilmesi hayati öneme sahiptir. Bu çalışma, büyük çaplı depremler sırasında sıcaklık değerlerinin can kaybı üzerindeki etkilerini ortaya koyarak, afet yönetimi ve müdahale stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlamaktadır.

175. Çatışma Kısıtlı Enküçük Kapsar Ağaç Problemi İçin Dalış Tabanlı Dal-Sınır Algoritmaları

Murat Umut İzer Boğaziçi Üniversitesi
Temel Öncan Galatasaray Üniversitesi
İ. Kuban Altınel Boğaziçi Üniversitesi

Çatışma Kısıtlı Enküçük Kapsar Ağaç (ÇEKA) problemi, Enbüyük Ağırlıklı Bağımsız Küme (EBK) ve Enküçük Kapsar Ağaç (EKA) problemlerinin bir bileşimi olup, NP-Zor olduğu kanıtlanmıştır. ÇEKA problemi literatüre yakın zamanda girmiştir ve günümüze kadar birleşisel eniyileme yaklaşımlarıyla çözülmemiştir. Halihazırda ÇEKA problemi, sezgisel algoritmalar veya tamsayı programlama algoritmaları ile çözülmüştür. Daha önce, çift dallanma, kenar dallanma ve klik dallanma kurallarını kullanarak EKA gevşetmesi temelinde dal-sınır (DS) algoritmamızı oluşturduk. En iyi performans kenar dallanma (DS-K) ile elde edilmiş ve ÇEKA problemi en uygun olarak çözülmüştür. Olursuzluk sınamları, problem boyutunu azaltmak ve düşük maliyetle herhangi bir olursuzluğu tespit etmek için son derece yardımcıdır. Basit alt sınırlar, herhangi bir alt problem için kolayca hesaplanabilir ve etkin düğüm listesinin boyutunu azaltmada önemli bir rol oynamaktadır. Sondalama, daha yoğun çatışma çizgeleri için özellikle daha derin DS arama ağacı seviyelerinde kullanışlı hale gelmektedir. Bir sonraki adım olarak, çözümsüzlük testlerini derinlik öncelikli arama, basit alt sınır belirleme ve sondalama ile birleştiren dalış algoritmasına odaklandık. Dalış, boş bir ağaçla başlayarak bu ağaca teker teker kenar eklerken çatışmaları göz önünde bulunduran ve döngülerden kaçınan özyineli bir geri izsürme algoritması (Öz-D) olarak düşünülebilir. Döngü kontrollerini etkili bir şekilde yapmak için çeşitli veri yapılarına dayanan dört farklı algoritma kullandık. Dalış algoritması, her adımda mevcut çözümün yerleşik çözümden daha iyi olup olmadığını kontrol eder ve bu durumda yerleşik çözüm güncellenir. Mevcut çözüm uygun değilse, geri izsürme uygulanır. Süreç, zaman sınırına ulaşılana veya en uygun çözüm bulunana kadar devam eder. Alternatif olarak, dalış algoritmasının yinelemeli bir sürümünü (DS-D) geliştirdik ve bunun özyineli geri izsürmeli sürümden daha etkili olmasını bekledik. DS-D'de, bir alt problemde serbest kenar kalmadığında bir iyileştirme yapılmıştır. Geri izsürme öncesinde, içerilenler kümesine son eklenen kenar, çıkarılanlar kümesine yerleştirilir, bu da daha verimli geri izsürme ve çözüm alanının boyutunun azalmasıyla sonuçlanır, böylece daha az düğümün araştırılmasına gerek kalır. Bu çalışmada, DS-K, Öz-D ve DS-D algoritmalarının performansları ile ÇEKA probleminin tek mallı akış gösterimini baz alan GUROBI çözücüsünün performansı işlemci süresi ve en iyi üst sınır gibi performans metrikleri açısından karşılaştırılmaktadır. Performans profilleri oluşturularak tüm algoritmaların performansları karşılaştırılmıştır. DS algoritmalarımızın birleşisel bir yaklaşımla ÇEKA problemlerinde öncü olduğunu gözlemledik. Ayrıca, çizge boyutunun büyüdüğü zorlu ortamlarda daha iyi performans gösterdiklerini saptadık. Problemi en baştan çözmeden çözümsüzlükleri tespit etmek ve bir kenar ağaçtan çıkarıldıktan sonra kopan ağacı problemi en baştan çözmeden yeniden bağlamak sağlanan diğer katkılardır. Son olarak, literatürde daha önceden üretilen test örnekleriyle karşılaştırıldığında, ÇEKA örnekleri için daha sağlam ve güvenilir bir test problemi üreteci oluşturulmuştur. Bu alanda ileride yapılabilecek araştırmalar,

bağımsız küme tabanlı dal-sınır algoritmaları ve gerçek dünya uygulamaları olarak sıralanabilir.

147. Çelik Servis Merkezinde Sürdürülebilirlik Uygulamalarına Bir Örnek (Hurda Yönetimi)

Murat Özdemir Askon Demir Çelik San. ve Tic. A.Ş.
Hacer Güner Gören Pamukkale Üniversitesi

Hammadde üretimi ekonomisi açısından önemli olan hurda; demir cevheri yerine hurda kullanılarak gerçekleşen çelik üretiminden çimento endüstrisi, yol inşaatı, tarım, sanat ve dekorasyon gibi çok farklı alanlarda geri dönüşüm ve kullanım potansiyeline sahiptir. Hurdanın geri dönüştürülerek tekrar kullanılması ve işlenmesi, cevherden hammadde üretilmesine göre daha az maliyetlidir. Ayrıca, çeliğe dönüştürülen hurdalar, sektörün ihtiyacı olan ek kaynak (demir cevheri) teminine duyulan gereksinimi de azaltmaktadır. Bu çalışmanın amacı, üretim sanayisinin önemli oyuncularından olan çelik servis merkezlerinde daha iyi bir hurda yönetimi sistematiği geliştirerek endüstriyel atıkların azaltılması, geri dönüşümü ve yeniden kullanımı yoluyla doğal kaynakların korunmasına ve çevresel etkilerin azaltılmasına katkı sağlamaktır. Bu çalışmanın gerçekleştirildiği çelik servis merkezi Türkiye'nin en gelişmiş çelik servis merkezlerinden birisi olup; maden işletmeleri, inşaat, demir yolu ekipmanları, otomotiv, gemi üretimi ve tersane, tarım, çimento, makine üretimi gibi çeşitli sektörlere özelleştirilmiş çelik işleme çözümleri sunar. Çelik plakalar, borular ve diğer çelik ürünler bu merkezde kesilir, şekillendirilir, işlenir, kaynatılır, boyanır ve müşterinin talep ettiği forma getirilir. Bu işlemler sırasında %30 oranında hurda ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada; ekonomik ve çevresel açıdan değerlendirilebilir bir yan ürün olan hurdanın oluşum hallerinin analiz edilmesi, üretim ve kalite verimliliğini artırıcı yöntemler kullanılarak çıkan hurda miktarının azaltılması, çıkan hurdanın sınıflandırılması, ayrıştırılması, takibi ve daha etkin bir şekilde yeniden değerlendirilmesi için saha çalışmaları yapılmıştır. Çalışmanın ilk 6 aylık sonuçlarında hurda oranı %30'dan %26 seviyesine indirilmiştir. Türkiye ve dünyadaki diğer çelik servis merkezlerine de örnek olacak bu çalışmada 9M faktörleri (insan, para, pazar, yönetim, malzeme, makine ve teçhizat, modern bilgi metotları, motivasyon ve üretim parametreleri) üzerine odaklanan ilave stratejiler de önerilmiştir. Üretim süreçleri, kalite kontrol, malzeme yönetimi, geri dönüşüm ve geri kazanımda veri analizi, eğitim ve farkındalık, hedef odaklılık, optimizasyon, makine öğrenmesi, görüntü işleme ve yapay zekâ başlıklarında sunulan bu önerilerin; çelik servis merkezlerinin gider yapısında önemli tasarruf ve verimlilik sağlayacağından işletmenin sürdürülebilirliğine ve küresel ölçekte döngüsel ekonomiye önemli katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.

98. Çok Amaçlı Esnek Atölye Tipi Çizelgeleme Problemleri İçin Sürdürülebilir Üretim

Emrah Albayrak Yıldız Teknik Üniversitesi
Semih Önüt YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

Sürdürülebilir üretim, hem çevresel hem de ekonomik açıdan önemli bir stratejidir ve işletmelerin uzun vadeli başarısında kritik bir rol oynar. Bu nedenle, üretim şirketleri sürdürülebilirlik ilkelerini benimseyerek enerji tüketimini azaltmaya ve çevresel etkilerini en aza indirmeye çalışırlar. Bu, hem yeşil bir işletme yaratmayı hem de uzun vadede ekonomik istikrarı korumayı amaçlayan bir stratejidir. Planlama bir optimizasyon problemidir. Planlamanın temel amacı, sürdürülebilir üretimi sağlamak, üretim kaynaklarını en verimli şekilde kullanmak, müşteri taleplerine anında yanıt vermek, ürün teslimatlarında gecikmelerden kaçınmak, envanter maliyetlerini ve fazla mesai çalışmalarını azaltmak olarak düşünülebilir. Günümüzde artan enerji maliyetleri, sınırda karbon düzenlemesi, enerji kıtlığı, küresel ısınma ve çevre kirliliği ile planlama problemlerinde enerji tüketimini azaltmaya yönelik çalışmalar artmaya başlamıştır. Birçok üretim sürecinde, üretilen ürünlerin bir kısmı mükemmel olmayan teknoloji veya insan hataları nedeniyle hatalı olabilir. Arızalı ürünleri hurdaya ayırmak yerine, malzemeyi geri kazanmak ve değer katmak için yeniden işlenirler. Bu yeniden işleme faaliyetleri ayrıca artan çevre bilinci ve maliyetlerle desteklenir. Yeniden işleme süreçleri planlama sorunlarını daha da zorlaştırır. Geleneksel iş yeri planlama sorununun bir uzantısı olan esnek iş yeri planlama sorununun (FJSP) NP-zor olduğu kanıtlanmıştır (Li & Gao, 2016). Üretim sistemlerinde, üretim süreci genellikle statik değildir. Üretim süreçleri genellikle üretim sırasında dinamik olaylar tarafından kesintiye uğrar. Bazı dinamik olaylar yeni iş gelişleri ve yeniden işleme süreçleridir. Hammadde maliyetlerinin yüksek olduğu üretim sistemlerinde, hurda maliyetlerini azaltmak için mevcut operasyonlara ek operasyonlar eklenir. Bu ek operasyonlara yeniden işleme süreçleri denir. Üretilen ürün, yeniden işleme süreçleri aracılığıyla müşteri gereksinimlerine uygun hale getirilir. Bu çalışmada oluşturulan model, enerji tüketimini, toplam makine iş yükünü ve üretim süresini en aza indirmeyi amaçlamaktadır. Çözüm yöntemi olarak geliştirilmiş NSGA II algoritması uygulanacak, literatürde bilinen test verisi ve çok amaçlı performans metrikleri kullanılarak, geliştirilen çözüm yönteminin performansı doğrulanacaktır. Ek olarak, oluşturulan model yeni iş gelişlerine ve yeniden işleme süreçlerine dayalı dinamik olayları içerir. Modelin temel amacı, genellikle yapıldığı gibi işlerin üretim süresini kısaltmak değil, sürdürülebilir bir bakış açısıyla dengelemek, yeşil üretim yapmak ve hurda maliyetlerini azaltarak rekabet avantajı sağlamaktır.

186. Çok Aşamalı Stokastik Programlama İle Kan Tedarik Zinciri Süreç Yönetimi

Gül İmamoğlu Karadeniz Teknik Üniversitesi
İlker Topcu İstanbul Teknik Üniversitesi
Nezir Aydın Yıldız Teknik Üniversitesi

Kan, sadece gönüllü bağışçılardan elde edilebilen ve sınırlı bir ömrü olduğu için kıt bir kaynak olarak tanımlanan hayati bir üründür. Ancak kan yönetimi, sıradan bir ürün yönetiminden çok daha karmaşıktır. Kan tedarik zinciri gönüllü bağışçılardan kanın alınmasıyla başlayıp kan ürününün hastaya transfüzyonuyla sona eren tüm süreci kapsamaktadır. Kan tedarik zinciri, kanın hem talebinde hem de arzında belirsizlik barındırması ve çabuk bozulur bir ürün olması, kandan elde edilen farklı ürünlerin bulunması ve farklı kan grupları olması sebepleriyle yönetimi zor bir süreçtir. Bu çalışmada kan tedarik zincirinde süreç yönetimine yönelik maliyet etkin bir model geliştirilmiştir. Belirsizliğin ele alınabilmesi için stokastik programlama yönteminden faydalanılmıştır. Kan tedarik zincirinde hem arzda hem de talepte olan belirsizliklerin birden çok kez gerçekleşmesi sebebiyle, süreç çok aşamalı stokastik programlama yöntemiyle modellenmiştir. Geliştirilen model tedarik zincirinin etkinliğini, cevap yeteneğini ve etkililiğini en iyilemek için üç amaçlı olarak kurulmuştur. Senaryo üretilmesi aşamasında gerçek verilerden faydalanılmış ve dahili örnekleme yöntemlerinden Wasserstein uzaklığı sezgiseli kullanılmıştır. Modelin çözümünde çok amaçlı optimizasyon tekniklerinden AUGMECON 2 ve stokastik programlama yaklaşımlarından Sample Average Approximation-Örnek Ortalaması Yaklaşımından faydalanılmıştır.

21. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Firmalar İçin Endüstri Mühendisi Seçimi

İpek Doğa Bedirhan İzmir Demokrasi Üniversitesi
Damla Kızılay İzmir Demokrasi Üniversitesi

Günümüzde firmalar arası rekabetin arttığı ortamda firmaların, verimlilik ve rekabet açısından avantaj sağlamalarında ilgili pozisyon için en uygun çalışanı işe almak elzemdir. Çalışan personelin donanımlı ve vasıflı olması firmanın başarı seviyesini arttırmaktadır. Bu nedenle işe alımlarda sürecin detaylı bir şekilde analiz edilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada bir şirkette endüstri mühendisi pozisyonu pozisyon için başvuruda bulunan 20 personel arasından seçim yapıldığı varsayılmıştır. Adayların tespitinde, kariyer ağı olarak yaygın kullanımda olan Linkedin isimli internet sitesinde yer alan 20 endüstri mühendisinin bilgilerinden faydalanılmıştır. Firmaların endüstri mühendisi işe alım süreçlerinde dikkat ettikleri konular hakkında Linkedin, Kariyer.net ve ilgili literatür üzerinden detaylı bir inceleme yapılarak, işe alım kriterleri belirlenmiştir. Adaylar değerlendirilirken sekiz kriter (Mezuniyet Durumu, İngilizce Seviyesi, İngilizce Hariç Bildiği Dil Sayısı, Deneyim Süresi, Ehliyetinin Olup Olmaması, İkametgahının İş yerine Olan Uzaklığı, Mezuniyet Ortalaması ve Bilgisayar Becerisi Puanı) göz önünde bulundurulmuştur. Bilgisayar becerisi kriterinin her aday için puan hesaplamasında ayrı bir değerlendirme yapılmıştır. Bu hesaplamada 14 kriter (MC Office, MC VBA, Gams, Cplex, C++, C#, SAP, Minitab, Python, Matlab, AutoCAD, SolidWorks ve SQL) baz alınmıştır. Adayların bildiği programların, çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan AHP yöntemi ile elde edilen öncelik vektörleri toplanarak, bilgisayar becerisi puanı elde edilmiştir. Personel seçimi aşamasında verilen puanların tutarlılığını sağlamak amacıyla da AHP yöntemi kullanılmıştır. Personel seçiminde kullanılacak kriterlerin ağırlıkları çok kriterli karar verme tekniklerinden biri olan AHP (Analitik Hiyerarşi Prosesi) ve Entropi yöntemleri kullanılarak belirlenmiştir. Seçim aşamasında ise TOPSIS ve VIKOR yöntemlerindeki sonuçlarına göre adaylar sıralanmıştır ve şirketin isteklerine karşılık hangi adayın daha uygun olduğu belirlenmiştir.

116. Çok Kriterli Ters Sıralama Problemi İçin Matematiksel Modeller

Melodi Cebesoy Uslu Hacettepe Üniversitesi
Esra Karasakal Orta DoğuTeknik Üniversitesi

Çok kriterli sıralama problemleri, karar vericinin (KV) tercihleri doğrultusunda, birden fazla ve çelişen kriterler göz önünde bulundurularak alternatiflerin en iyiden en kötüye sıralanmasına dayanır. Gerçek hayatta, elde edilen bir sıralama varken bazı alternatiflerin daha iyi sıralamalara sahip olmaları istenebilir. Bunun için belirli eylemlerin uygulanması gerekir. Örneğin, bir üniversite sıralama probleminde, dünya çapında ilk 100 üniversite arasında yer alan bir üniversitenin ilk 50'ye girebilmesi için akademik itibar, öğrenci-öğretim üyesi oranı, öğretim üyesi atıf sayısı gibi ölçümlerde performansını artıracak eylemler gerçekleştirmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, elde bir alternatif sıralaması varken, belirli alternatiflerin KV tarafından istenen sıralamalara erişebilmesi için gereken minimum maliyetli eylemleri tespit edecek yöntemler önerilmektedir. Bu amaçla, çok kriterli sıralama problemlerinden farklı olarak çok kriterli ters sıralama problemlerine odaklanılmaktadır. Bu çalışmada, Ters Ağırlıklı Toplam ve Ters PROMETHEE modelleri önerilmektedir. Her iki modelin de amacı, alternatif sıralamasının KV'nin tercihleri doğrultusunda güncellenmesi için gereken minimum maliyetli eylemleri belirlemektir. Önerilen modeller, her olası eylemin alternatiflerin her bir kriterdeki değerine olan etkilerini göz önünde bulundurarak ve bu etkilerin negatif, pozitif veya nötr olabileceği varsayımı ile çalışır. İki model arasındaki farklılıklar, sıralama yöntemlerinden kaynaklanmaktadır: Ters Ağırlıklı Toplam, alternatifleri ağırlıklandırılmış puanlarına göre sıralarken; Ters PROMETHEE, alternatifleri ikili olarak karşılaştırarak tercih endeksleri atar ve net akış değerlerine göre sıralar. Önerilen modeller, literatürde bulunan bir örnek problem üzerinde uygulanmıştır. Bu örnek, her iki modelin de etkinliğini göstermiş ve KV tercihlerini sağlayacak minimum maliyetli eylemleri tespit etmiştir. KV'nin ihtiyaçlarına göre her iki model de kullanılabilir. KV için alternatiflerin ağırlıklı ortalama puanına göre sıralanması yeterli ise Ters Ağırlıklı Toplam modeli kullanılabilir. Ancak KV alternatif çiftlerinin üstünlük ilişkilerine göre bir sıralama elde etmek isterse Ters PROMETHEE modeli daha uygun olacaktır.

17. Çoklu Zaman Pencereli Ve Çoklu Kullanımlı Araç Rotalama Probleminin Çözümü İçin Çok Amaçlı Matematiksel Model

Gülnur Eşgünoğlu Kütahya Dumlupınar Üniversitesi
Derya Deliktaş Kütahya Dumlupınar Üniversitesi

Rekabetin hızla arttığı günümüz dünyasında firmaların devamlılığını sürdürebilmesi için üretimdeki israfları enküçüklemesi en önemli faktörlerden biridir. Üretimdeki israfların büyük bir kısmı, gereksiz yere olan makina duruşlarından oluşmaktadır. Bu duruşlar, iş istasyonundaki operatörlerin hammadde ya da yarı mamul beklemesi esnasında gerçekleşmektedir. İş istasyonlarında operatörlerin hammadde ya da yarı mamulleri beklememesi için belirlenen zaman aralıklarında bunların tedarik edilmesi gerekmektedir. Aynı iş istasyonu, birden fazla zaman penceresine sahip olabilmektedir. Ayrıca, uygulama alanı dar olan işletmelerde ürünlerin iş istasyonlarına taşınması için sadece bir araç yeterli olabilmektedir. Bu kapsamda, aracın belli bir kapasitede birden fazla rota oluşturması ve her bir iş istasyonunun belirlenen çoklu zaman penceresi için ürün talebinin olması literatürde Çok Kullanımlı Çok Zaman Pencereli Araç Rotalama Problemi (ÇK_ÇZP_ARP) olarak geçmektedir. Bu çalışmada, toplam rota ve en büyük rota bitiş süresini enküçükleme amaçlarına sahip ÇK_ÇZP_ARP için karma tamsayılı doğrusal matematiksel model önerilmiştir. Lingo 11.0 paket programı kullanılarak önerilen model, küçük boyutlu bir problem için çözülmüştür. Çalışma, problemde her istasyonun kendine ait birden fazla zaman penceresi olması, her rotaya aynı aracın hizmet vermesi ve aracın çoklu kullanıma sahip olması nedeniyle literatürdeki diğer çalışmalardan ayrılmaktadır.

213. Comparison of Heuristic Algorithms for Disaster Logistics

Melike Öztürk Doğuş Üniversitesi

The popularity of meta-heuristic methods has risen drastically in the last two decades. New meta-heuristic algorithms, improvements or hybridizations of existing algorithms are presented regularly in the literature. These algorithms are applied to various benchmark and real-life problems. One such problem example is disaster relief logistics problems. A meta-heuristic algorithm can be very suitable or unsuitable for a problem, problem type or even a problem instance. The only way to find out which meta-heuristic is suitable for which problem is experimentation as there is not a short-cut to guess the results thorough knowledge on the characteristics of the problem. During the algorithm design and during the presentation of research, statistical methods are used to analyse and compare algorithms. In this paper, literature research for the meta-heuristic methods that are used to solve various disaster relief logistics problems is presented and statistical methods to compare the efficiency and effectiveness of these meta-heuristic methods are discussed.

151. Comparison Of Total Weighted Tardiness For Unrelated Parallel Machine Scheduling Through Genetic Algorithm Under Deterministic And Stochastic Operation Times

Kamil Erkan Kabak İzmir Ekonomi Üniversitesi

This study addresses an unrelated parallel machine scheduling problem with capability, capacity and due-date constraints in order to minimize the total weighted tardiness considering both deterministic and stochastic operation times. The problem arises in manually planned quality-testing operations of finished-goods of a company that manufactures equipment for automotive industry, and hence such plans of machines in these operations restrict delivery times and penalty costs significantly. To solve this problem, this study formulates the problem as a mixed-integer mathematical programming (MIP), and then implements a meta-heuristic solution, that is, genetic algorithm (GA) since the problem is proven as NP-hard both in the literature and by the Gurobi Optimizer inputted with a real dataset in this study. After, results of the implemented meta-heuristic are compared with the manual plan by Gantt charts depicted by Lekin software. Accordingly, total penalty costs are reduced by 8.25% with the GA solution. Further, the GA is embedded into a detailed simulation model, and the performances of unrelated parallel machines and their variabilities are examined by confidence intervals (CIs) under stochastic operation times.

74. Cyclic Scheduling Problem Of A Flexible Robotic Cell With A Self-Buffered Robot

Hüseyin Güden Doğu Akdeniz Üniversitesi
Fatma Mohamed Ali Al-hindwan Doğu Akdeniz Üniversitesi

Since robotic cells are widely used in automated manufacturing systems significant amount of research has been done to increase their performance. These cells contain high-tech machines, robots and computers. The robots transport items, the machines perform manufacturing processes on the items, and computers control the robots. When the cell repeats a schedule successively it is called cyclic schedule. Determining such a schedule for minimizing the cycle time arises as an important throughput optimization problem in these systems. Many studies consider this problem for several different versions of robotic cells. In this study, we consider cyclic scheduling problem of a robotic cell where the robot has its own buffer to keep a number of items. We present a mathematical model of the problem first time in the literature. Numerical experiments showed us that the model can be used for solving small size problems only. For larger instances an Adaptive Simulated Annealing meta-heuristic algorithm is developed and its performance is found to be satisfactory. It is shown that attaching a self-buffer to the robot improves the performance of the entire cell significantly.

57. Demir Çelik Sektöründe Lojistik Hizmetlerin Önemi Ve Çözüm Önerilerinin Bulanık Dematel Yöntemi İle Değerlendirilmesi

Hüseyin Balcı Karadeniz Teknik Üniversitesi
Hasan Ayyıldız Karadeniz Teknik Üniversitesi

Demir-çelik sektöründe lojistik hizmetlerin yönetimi, tedarik zinciri süreçlerinin karmaşıklığı, talep belirsizlikleri ve lojistik ağlardaki koordinasyon eksiklikleri nedeniyle büyük bir çaba gerektirir. Küresel pazarlardaki hızlı değişimler ve artan rekabet, bu sorunları daha da karmaşık hale getirerek lojistik hizmetlerin etkin yönetiminin önemini artırmaktadır. Bu bağlamda, lojistik hizmetlerin etkin bir şekilde yönetilmesi, sektördeki firmaların maliyet etkinliğini artırabilir, teslimat süreçlerini hızlandırabilir ve müşteri memnuniyetini yükseltebilir. Lojistik faktörler arasındaki ilişkilerin daha iyi anlaşılması ve çözüm odaklı stratejilerin geliştirilmesi, yenilikçi analitik araçların kullanımıyla mümkündür. Özellikle bulanık DEMATEL (Decision Making Trial and Evaluation Laboratory) yöntemi gibi yöntemler, bu konuda önemli katkılar sağlayabilir. Bu çalışma, demir-çelik sektöründeki lojistik hizmetlerin önemini ve çözüm önerilerini bulanık DEMATEL yöntemi ile değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu yöntem, lojistik hizmetlerin etkin yönetimi için sektöre özgü ve etkili çözümler geliştirmek adına önemli bir adım olarak görülmektedir. Demir-çelik sektöründeki lojistik hizmetlerin etkin yönetimi, firmaların maliyetlerini optimize etmelerine, teslimat süreçlerini hızlandırmalarına ve müşteri memnuniyetini artırmalarına yardımcı olur. Bu durum, sektörde sürdürülebilirliği güçlendirirken firmaların küresel rekabet ortamında daha avantajlı bir konuma gelmelerini sağlar. Bu çalışma, sektördeki lojistik hizmetlerin kritik önemini belirleyerek karşılaşılan zorluklara yönelik çözüm önerileri sunmayı hedeflemektedir. Bulanık DEMATEL yöntemi ile lojistik faktörler arasındaki ilişkiler daha iyi anlaşılabilir ve sektöre özel çözüm odaklı stratejiler geliştirilebilir. Lojistik hizmetlerin yönetiminde karşılaşılan zorluklar arasında büyük ve ağır yüklerin taşınması, depolama ve elleçleme süreçlerinin karmaşıklığı, tedarik zinciri koordinasyonunun zorlukları, talep dalgalanmaları ve güvenlik riskleri yer almaktadır. Bu zorluklarla başa çıkmak için teknoloji ve otomasyonun kullanılması, işbirlikleri ve lojistik ağlarının kurulması, sürdürülebilirlik ve yeşil lojistik uygulamalarının benimsenmesi, alternatif ulaşım modlarının kullanılması ve talep tahmini ile planlamaya daha fazla odaklanılması gerekmektedir. Bu çalışma, demir-çelik sektöründe lojistik hizmetlerin kritik önemini belirleyerek karşılaşılan zorluklara yönelik çözüm önerileri sunmayı amaçlamaktadır. Bulanık DEMATEL yöntemi ile lojistik faktörler arasındaki ilişkiler daha iyi anlaşılabilir ve sektöre özel çözüm odaklı stratejiler geliştirilebilir. Bu yaklaşımlar, sektördeki firmaların maliyetlerini optimize etmelerine, teslimat süreçlerini hızlandırmalarına ve müşteri memnuniyetini artırmalarına yardımcı olacaktır. Ayrıca, bu yöntemler sektörde sürdürülebilirliği güçlendirecek ve firmaların küresel rekabet ortamında daha avantajlı bir konuma gelmelerini sağlayacaktır.

145. Deprem Etkilenmiş Alanlarda Arama Ve Kurtarma Operasyonlarını Optimize Etmek İçin Matematiksel Modelleme

Seyyed Kian Farajkhah Özyeğin University
Elvin Çoban Özyeğin University

Deprem sonrasında arama ve kurtarma (SAR) operasyonlarının verimliliği, hayat kurtarma ve zamanında yardım sağlama kabiliyetini doğrudan etkilediği için kritik öneme sahiptir. Her yıl meydana gelen deprem, tsunami ve kasırga gibi doğal afetler büyük yıkımlara neden olmaktadır. Bu olaylar, birden fazla bölgeyi aynı anda etkileyebilir ve her bölgenin kendine özgü kurtarma süresi gereksinimleri vardır. Can ve ekonomik kayıpları azaltmak için kurtarma ekiplerinin etkin bir şekilde planlanması ve tahsis edilmesi, ayrıca afet öncesi ve sonrası koşulların hızlı bir şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir. SAR operasyonlarını modellemede kullanılan her varsayım, parametre ve kısıtlama, bu faaliyetlerin doğru bir şekilde temsil edilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu sunum, mevcut modellerdeki kritik kısıtlamaları ve varsayımları tartışarak SAR operasyonlarını etkileyen faktörlerin kapsamlı bir genel görünümünü sağlayacaktır. Çalışma, SAR ekiplerinin yönetim ve operasyonel zorluklarını matematiksel modelleme açısından inceleyerek, felaket öncesinde ve sonrasında etkinliklerini artırmaya yönelik stratejiler sunmaktadır. Amacımız, mevcut veritabanlarını, varsayımları ve girdileri değerlendirerek ve sistematik planlama ve geliştirilmiş yanıt stratejilerine yol açacak diyaloğu teşvik ederek, gelecekteki SAR modellerinin etkinliğini artırmaktır. Bu matematiksel modelleri ve çerçeveleri sunarak, çalışma, felaket bölgelerinde SAR operasyonlarının iyileştirilmesine yönelik kapsamlı çözümler sağlamayı amaçlamaktadır. Bu kapsamlı yaklaşım, SAR operasyonlarının daha iyi planlanmasını ve yürütülmesini, kritik durumlarda daha hızlı yanıt süreleri ve kaynakların daha verimli kullanılmasını sağlar. Bu çalışma, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından 121M857 No'lu proje ile desteklenmiştir.

78. Deprem Sonrası Heyelan Riski Olan Bölgelerde Geçici Barınma Alanları İçin Kriter Belirleme Ve Veri Toplama Yöntemleri

Bahar Yalçın Kavuş İstanbul Topkapı Üniversitesi
Alev Taşkın Yıldız Teknik Üniversitesi

Afet yönetimi ve acil durum müdahalesi, toplumların afetlerle başa çıkma kapasitelerini artırmak için hayati öneme sahiptir. Bu süreç, afetlerin önlenmesi, hazırlık, müdahale ve iyileşme aşamalarını kapsar. Risk değerlendirmeleri ve tehlike haritalamaları, potansiyel tehditlerin belirlenmesini ve önlemlerin alınmasını sağlar. Yerel ve ulusal yönetim organları, sivil toplum kuruluşları, özel sektör ve uluslararası kuruluşların iş birliği gereklidir. Afet yönetiminde geçici barınma, afetten etkilenen nüfusun barınma ihtiyacını karşılamak için kritik bir bileşendir. Çadır kentlerden prefabrik yapılara kadar çeşitli geçici konaklama çözümleri, afetzedelerin güvenliğini sağlamak amacıyla planlanmalıdır. Deprem sonrası heyelan riski olan bölgelerde geçici barınma alanlarının belirlenmesi önemlidir. Coğrafi bilgi sistemleri ve yapay zekâ gibi teknolojiler, güvenli bölgelerin tespitinde kullanılmalıdır. Barınma alanlarının altyapı ve erişim olanakları da dikkate alınmalıdır. Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinin uygulanmasında, veri toplamanın zorluğu ve bu verilerin nasıl toplanacağının büyük bir önem taşıdığı bilinmektedir. Çeşitli kriterlerin değerlendirilmesini ve bu kriterlerin ağırlıklandırılmasını gerektirdiğinden, doğru ve güvenilir veri toplama süreci kritik bir rol oynar. Bu süreçte elde edilen verilerin doğruluğu ve tutarlılığı, analiz sonuçlarının güvenilirliğini doğrudan etkiler. Dolayısıyla, veri toplama sürecinde dikkatli bir planlama yapılmalıdır. Ayrıca, veri toplama sürecinin şeffaf ve sistematik bir şekilde yürütülmesi, analizlerinin başarısını ve sonuçlarının geçerliliğini artıracaktır. Bu bağlamda, çalışmamızda deprem sonrası heyelan riski taşıyan İstanbul Avrupa yakasındaki ilçeler incelenmiştir. Deprem sonrası heyelan riskine en fazla sahip olan Büyükçekmece ilçesindeki olası toplanma alanları arasından seçim yapılması için kriterler belirlenmiş ve bu kriterler için verilerin toplanma yöntemlerinden bahsedilmiştir.

92. Deprem Sonrası Toplanma Alanı Alternatiflerinin Belirlenmesi Ve En Uygun Olan Alternatiflerin Seçilmesi: Adana Seyhan Örneği

Sakhi Mohammad Hamidy Çukurova Üniversitesi
Birsen İrem Kuvvetli Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi
Adem Erik TARSUS ÜNİVERSİTESİ

Son yıllarda büyük çapta birçok afetin yaşandığı Türkiye, Avrasya, Afrika ve Arabistan levhalarının bir araya geldiği karmaşık bir jeolojik yapıya sahiptir. Adana'nın yer aldığı Türkiye'nin güney bölgesi, Akdeniz kıyıları ve İç Anadolu'nun güney kesimlerinde bulunan aktif fay hatları ve geçmişte yaşanan büyük depremler nedeniyle yüksek deprem riskine sahiptir. Bu çalışma deprem sonrasında Adana ilinin en eski ve büyük ilçesi olan Seyhan ilçesi için toplanma alanlarının belirlenmesi ve ideal alanların seçilmesini amaçlamaktadır. Seyhan ilçesi adrese dayalı nüfus sayımına göre 793.480 nüfusa ve 2.066 kişi/km^2 nüfus yoğunluğuna sahiptir. Çalışmada toplanma alanlarının belirlenmesi için bir küme örtüleme modeli kurulmuş ve Seyhan bölgesinde depremden sonra toplanabilecek uygun alanlar için kararlar verilmiştir. Bu model için toplanma alanı alternatifleri Adana İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nün, Barınma Çalışma Grubu Operasyon Planı çalışmasındaki Geçici/Acil Barınma Merkezleri Tablosundan elde edilmiştir. Uygun toplanma alanları alternatifleri belirlendikten sonra BWM-LBWA yöntemlerini bir arada kullanarak kriter ağırlıkları belirlenmiş, CoCoSo ve TOPSIS çok kriterlerli karar verme yöntemleri ile de belirlenen kriterler kullanılarak toplanma alanı alternatifleri arasında en uygun olanları seçilmek üzere uygulanmış ve sonuçlar karşılaştırılmıştır.

48. Deprem Ve Sel Senaryolarında Uçak Ve Helikopterlerle Acil Malzeme Tedariğine Yönelik Bir Matematiksel Model Önerisi

Burcu Altunoğlu Türk Hava Kurumu Üniversitesi
Gül Didem Batur Sir Gazi Üniversitesi
Mert Akınet Türk Hava Kurumu Üniversitesi

Afet yönetimi, doğal ve insan kaynaklı felaketlerde hayati önem taşıyan disiplinler arası bir süreçtir. Bu süreçte, talep tahmini ve senaryo planlaması, tedarik zinciri yönetiminin kritik bileşenlerindendir. Afet bölgelerine malzeme tedariği için uçak ve helikopterlerin etkili ve verimli kullanımı oldukça önemlidir. Bu çalışma kapsamında, öncelikle deprem ve sel senaryoları için talep edilen malzemeler ve miktarları belirlenmiştir. Deprem ve sel afet türlerine yönelik geliştirilen senaryolar doğrultusunda, acil ihtiyaç duyulan malzemelerin hızlı ve etkili bir şekilde dağıtılması hedeflenmiştir. Bu çerçevede oluşturulan senaryo doğrultusunda bir matematiksel model geliştirilmiştir. Problem, toplam teslimat süresini minimize etmeyi amaçlayan bir amaç fonksiyonu ile, uçak ve helikopterlerin taşıma kapasiteleri, iniş yapabilecekleri bölgeler ve seyahat sürelerini de dikkate alan çeşitli kısıtlarla formüle edilmiştir. Bu kısıtlar arasında, her afet türü için belirlenen talep miktarlarının karşılanması, araçların taşıma kapasitelerinin aşılmaması ve teslimat sürelerinin belirli bir maksimum değeri aşmaması yer almaktadır. Çalışmanın sonuçları, farklı afet senaryolarında malzeme tedariğinin nasıl optimize edilebileceğini göstermekte ve afet yönetiminde etkin bir tedarik zinciri yönetiminin önemini vurgulamaktadır.

154. Derin Öğrenme İle Müşteri Davranışlarından Otomatik Hırsızlık Tespiti

Özge Umut Obase
Aynur Seskir Obase
Yeşim Atasoy Obase

Perakende sektöründe artan ürün hırsızlıkları, mağazalarda önemli ölçüde stok ve kazanç kaybına neden olmaktadır. Mevcut güvenlik yöntemlerinin yüksek maliyetli, insan hatasına açık ve her üründe kullanılamaz olması; yenilikçi, düşük maliyetli ve hırsızlığa karşı etkin bir çözüm geliştirilmesine ihtiyaç doğurmuştur. Bu çalışma, derin öğrenme yöntemlerini kullanarak video görüntülerinden anormal durum ve hırsızlık tespiti yapabilen bir sistem sunmaktadır. Bu sistem, mağazalarda gerçekleşen hırsızlık olaylarını neredeyse gerçek zamanlı olarak tespit edebilmekte ve şüpheli kişinin hangi ürünü aldığını, bu ürünü kasadan geçirip geçirmediğini kontrol ederek sesli ve görsel uyarılarla mağaza görevlilerini bilgilendirmektedir. Bu çalışmada, derin öğrenme modelleri kullanılarak aktivite tanıma, kişi tespiti, ürün tespiti ve kişi eşleştirme sistemleri geliştirilmiştir. Kişi tespit modeli, reyona gelen müşteriyi tespit etmekte; aktivite tanıma modeli, kişinin hareketlerini analiz edip hırsızlık şüphesi olup olmadığına karar vermekte; ürün tespit sistemi, müşterinin hangi ürünleri aldığını belirlemekte; ve son olarak, şüpheli müşteri kasaya geldiğinde kişi eşleştirme modeli ile eşleştirilmekte ve kasadan gelen bilgi ile reyondan aldığı ürünü ödeyip ödemediği kontrol edilmektedir. Modellerin eğitimi için sentetik eğitim videoları oluşturulmuş ve bu videolarla derin mimariler eğitilmiştir. Aktivite tanıma sistemi için Time Distributed CNN ve LSTM tabanlı model geliştirilmiş, kişi ve ürün tespiti için YOLO modelleri fine-tune edilmiştir. Ayrıca, kişi eşleştirme için Siyam Ağları kullanılmıştır. Geliştirilen modellerin performansları test edilmiş ve yüksek doğruluk oranlarına ulaşıldığı tespit edilmiştir. Geliştirilen çözümün mağazalarda hırsızlık olaylarını azaltması ve mağaza güvenliğini artırması beklenmektedir.

203. Destinasyon Rekabetçiliğinde Tr90 Bölgesinde Yer Alan İllerin Sezgisel Bulanık Marcos Yöntemi İle Değerlendirilmesi

Ersin Burnaz Trabzon Üniversitesi
Hüseyin Avni Es

Destinasyon rekabetçiliği, bir turizm destinasyonunun ziyaretçi çekme ve turizm pazarında etkin bir şekilde rekabet etme kabiliyetini ifade eder. Altyapı, doğal ve kültürel kaynaklar, pazarlama stratejileri, konaklama hizmetleri ve genel ziyaretçi deneyimi gibi çok çeşitli faktörleri kapsar. Bu çalışmada TR90 bölgesindeki 6 ilin dünya turizm örgütü seyahat ve turizm rekabetçilik endeksi kriterlerine göre değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaçla saptanan 14 kriter çerçevesinde illerin durumu karar vericiler tarafından değerlendirilmiştir. Karar verici olarak turizm sektöründe deneyimleri olan ve bölgeyi tanıyan özel sektör, kamu ve sivil toplum kuruluşunda çalışan 4 kişiye ait uzman görüşleri dikkate alınmıştır. Süreçteki tereddüt derecesinden kaynaklanan belirsizlik ve muğlaklıkla başa çıkmak için sezgisel bulanık sayılar kullanılmıştır. Sezgisel Bulanık MARCOS yöntemi ile farklı önem seviyelerine sahip karar vericilerin değerlendirmeleri ele alınmış ve illerin destinasyon rekabetçiliğine yönelik olarak sıralamaları elde edilmiştir. Çalışma sonucunda destinasyon yöneticileri, politika yapıcılar ve sektör paydaşları için turistik destinasyonların rekabet gücünü stratejik olarak konumlandırmak ve geliştirmek için önemli bilgiler ortaya çıkmıştır.

122. Determining Optimal Electric Vehicle Penetration Levels And Generation Capacity Expansion Decisions By Using Two-Stage Stochastic Programming Model

Engin Çiçek Marmara Üniversitesi
Hatice Tekiner Moğulkoç İstanbul Teknik Üniversitesi
Ali Osman Kabil Yıldız Teknik Üniversitesi
Murat Bilsel Marmara Üniversitesi
Mehmet Yasin Ulukuş İstanbul Teknik Üniversitesi
Mehmet Güray Güler İstanbul Teknik Üniversitesi
Abdullah Kayacan Boğaziçi Üniversitesi
Bahadır Tunaboylu Marmara Üniversitesi

Generation expansion planning (GEP) models aim to determine optimal investment decisions to meet electricity demand in a long-term planning horizon. GEP problems involve determining the types, capacities, locations of generators to be invested with the least cost and environmental impacts. Demand satisfaction and power output limits of generators are the integral part of such problems and uncertainties such as variations in available capacities of generating units and real-time demand need to be addressed in order to ensure the reliability of the grid. It is also important to determine the optimal penetration level suited for the grid so that the policy makers could provide proper strategies to achieve the desired levels. The integration of electric vehicles (EVs) is expected to increase the electricity demand and add new uncertainties. The EV charging load within the daily electricity demand depends on several factors such as availability and type of charging points, the driver profiles etc. For ensuring reliability of the future grid, it essential to accurately represent the stochastic nature of EV demand in GEP problems. We propose a methodology that involves generating random EV charging demand load curve samples under different charger infrastructure settings by using a Monte Carlo Simulation and solving a two-stage stochastic programming model for the GEP model where electricity demand is represented as scenarios. The Monte Carlo simulation model incorporates a comprehensive set of factors such as traffic density, weather temperature, consumption rate, battery capacity, daily trips of drivers, utility-based charging decisions and varying charging availability and types at different locations. The GEP model is a multi-objective mixed-integer programming model with weighted cost and CO2/NOx emissions in the objective function. The electricity flow balance equations of the model are defined at hourly demand level and consider transmission among the neighboring regions. The electricity generation is also constrained by capacity factors that vary depending on the generating unit type, region, season and time-of-the-day. In addition to the new capacity investment decisions, proposed model involves binary decision variables representing the EV penetration level at each year. This enables to determine the optimal EV penetration level along with the capacity expansion required to meet the overall demand. In addition to the capital investment costs for new capacity, maintenance costs for existing capacity, associated costs for generation and transmission of electricity, the cost component also incorporates fuel cost saving (due to EV usage) and charger infrastructure costs. The emission component of the objective involves CO2/NOx emissions

from generating units and considers reduction of tailpipe emissions due to adaptation of EVs as well. For the planning period of 2024-2035, problem instances are defined using comprehensive up-to-date input data associated with energy and automotive market in Türkiye. These instances with various cases for charger type and availability distributions are solved and the results are presented with the goal to provide policy makers with a guideline to shape the roadmap of EV integration.

188. Dijital Dönüşümde Dilsel Tavsiye Üretimi

Metin İfraz Gazi Üniversitesi
Tahsin Çetinyokuş Gazi Üniversitesi

İşletmeler, günümüzde Endüstri 4.0 ve dijitalleşme süreçleri ile birlikte büyük bir dönüşüm yaşamaktadırlar. Dönüşüm, karmaşık, maliyetli ve iyi yönetilmesi gereken zorlu bir süreçtir. Bu süreç, hammadde tedarikinden, son kullanıcıya ürün teslimine kadar birçok alanda dijital teknolojilerin entegrasyonunu gerektirmektedir. Bu entegrasyonun en önemli sonuçlarından biri, üretilen veri hacminin, hızının ve çeşitliğinin hızla artmasıdır. Sensörler, makineler, Nesnelerin İnterneti (IoT) cihazları, çeşitli dijital platformlar ve düzenli veri tabanları aracılığıyla elde edilen veriler, işletmelerin çeşitli yönetim seviye kararları için kritik önemdedir. Karar vericiler için üretilecek raporların oluşturulabilmesi, elde edilen büyük verinin (Big Data) etkin bir şekilde yorumlanmasını ve analiz edilmesini gerektirir. Bu noktada, veriden metin üretimi gibi ileri analitik teknikler devreye girmektedir. Veriden metin üretimi, ham veriyi anlamlı ve okunabilir metinlere dönüştürerek işletmelerin karar verme süreçlerini kolaylaştırmakta ve veriye dayalı stratejik avantajlar elde etmelerine olanak tanımaktadır. Bu çalışmada, kritik verilerin anlamlı dilsel tanımlarını üretmeye yönelik bir sistemin ana bileşenleri tanımlanmakta ve uygulaması pratik bir vaka çalışması ile gösterilmektedir. Çalışma, işletmelerin sürdürülebilirliğine katkı sağlamak için kritik veriler ile ilgili doğal dil ifadeleri üretmektedir.

70. Dijital Dönüşümde Kurumsal Kaynak Planlamasının Gıda Sektörüne Yönelik Bir Makina İmalat Firmasına Uygulanması

Rukiyenur Sert Yenar Döküm AŞ.

Dijital dönüşüm, işletmelerin teknolojiyi kullanarak daha verimli, esnek ve müşteri odaklı hale gelmelerini sağlayan kapsamlı bir stratejik değişim sürecidir. ERP ve barkod sistemleri, dijital dönüşümün önemli bileşenleri olarak işletmelerin verimliliğini, entegrasyonunu ve izlenebilirliğini artırır. Bu sistemler, iş süreçlerinin dijitalleştirilmesine ve optimize edilmesine önemli katkılar sağlar. Gıda sektörüne hizmet eden değirmen makinelerinin en önemli bileşenlerinden biri olan vals silindirleri ile bu silindirlerin üretiminde ve tamirinde kullanılan dişleme, taşlama, seyyar torna, silindirik taşlama ve kumlama makineleri ilgili firmanın öncelikli ürün gamını oluşturmaktadır. Firmanın makine imalat bölümünün dijital dönüşüm uygulamaları aşamalandırılmış olup hazırlanan çalışma kapsamında ise bu aşamaların ilki olan ERP'ye geçiş önceliklendirilmiştir. Çalışmanın ilerleyen aşamalarında ise barkod sistemi ve RFID kullanılması için ön çalışmalar planlanmıştır. Ürün çeşitliliğinden kaynaklı stokların takip edilememesi, fason işleme giden ürünlerin takibinde sıkıntılar oluşması, üretim esnasında oluşan teknik sıkıntılar, üretim planlamanın yetersizliği ve makinelerin çok fazla bileşenden meydana geldiği için üretimde malzemelerin takibinde sıkıntılarla karşılaşılması bu çalışmanın ortaya konulma önceliğini oluşturmaktadır. Bu çalışma kapsamında ortaya konulan uygulamanın temel amacının üretimde oluşan sıkıntıları minimize etmek, stok kontrolünü sağlamak, fason işlemlerin detaylı takibini yapmak, üretim planlamadaki eksikleri giderilmek ve izlenebilirliği arttırmaktır. Bu kapsamda, ERP süreçlerinin işletmelere sağladığı faydalar ve bu faydaların dijital dönüşüm sürecine katkıları araştırılmak istenmiştir. Sonuç olarak bu çalışma ile üretimde fazla malzeme kullanan ve montaj hattı olan işletmeler için ERP sistemlerinin dijital dönüşüm süreçlerindeki önemini anlamalarına ve bu konuda karar almalarına katkı sağlanması hedeflemektedir.

112. Dikey Tarım İçin Coğrafi Bilgi Sistemi Tabanlı Uygun Yer Seçimi Analizi

Büşra Yılmaz İzmir Bakırçay Üniversitesi
Murat Oturakçı İzmir Bakırçay Üniversitesi
Uğur Eliiyi izmir bakırçay
Deniz Türsel Eliiyi İzmir Bakırçay Üniversitesi

İklim değişikliği Türkiye'de özellikle tarım, enerji ve sanayi faaliyetlerinin yoğun olduğu yerler ile kentsel toplulukların yer üstü ve yer altı su kaynaklarını tehdit etmektedir. İklim koşullarındaki ani mevsimsel değişiklikler, aşırı sıcaklıklar, fırtına ve su baskınlarının yol açtığı su kaynağı sorunları ve bunların ilgili sektörlerin ekonomik gelişimine etkileri (çölleşme, kuraklığa bağlı tarım ekonomisi sorunları vb.) Türkiye'nin gündemindedir. İklim değişikliği ve su kaynağı üzerindeki olumsuz etkiler, tarım sektörünü büyük bir tehdit altına almakta ve tarımsal üretkenliği sürdürülebilir kılacak yeni yöntemler arayışını zorunlu kılmaktadır. Dikey tarım, diğer geleneksel tarım türlerinden farklı olarak binalar içinde yapılır ve genellikle nüfus yoğunluğu yüksek olan ülke ve şehirlerde yaygınlaşmaktadır. Yer seçimi, dikey tarımda en önemli karar bileşenlerinden biridir. Seçilen yerin arazi uygunluğu, konumu, önemli yerleşim yerlerine yakın olması ve gün ışığı alma derecesi gibi faktörler dikey tarımın yer seçimi için önem taşımaktadır. Bu önemden hareketle bu çalışmada bir dikey tarım yer seçimi problemi ele alınmıştır. Problemin çözümü için Coğrafi Bilgi Sistemleri'nden (CBS) faydalanılmıştır. Dikey tarım yer seçimi yapılırken CBS ile alan analizleri yapılabilir ve ulaşım ağları, yol durumları gibi konum tabanlı verileri detaylı bir şekilde incelenebilir. Çalışma özelinde, dünyanın ve Türkiye'nin karşı karşıya olduğu su ve toprak kirliliği, aşırı nüfus, yüksek su maliyeti gibi faktörleri içermesi sebebiyle İzmir'in Menemen ilçesinde bir dikey tarım alanının yer seçimine odaklanılmıştır. Dikey tarım alanı için optimal yer seçimi elde etmek amacıyla CBS tabanlı bir sistem kullanılmıştır. Çalışma sonucunda Menemen ilçesinde dikey tarıma uygun üç aday alan belirlenmiştir. Bu bulgulara ek olarak dikey tarım yeri seçimi için çok boyutlu ve bütünleşik bir çerçeve sunulmuştur.

97. Doğal Afetlerden Etkilenen Bölgelerde Afet Sonrası Yerleşim Yerlerinin Planlanabilmesi İçin Alternatiflerin Belirlenmesi Ve Değerlendirilmesi

Umut Rıfat Tuzkaya Yıldız Teknik Üniversitesi
Selçuk Alp Yıldız Teknik Üniversitesi
Nezir Aydın Yıldız Teknik Üniversitesi
Şükran Şeker Yıldız Teknik Üniversitesi
Ebru Geçici Yıldız Teknik Üniversitesi
Halit Özen Yıldız Teknik Üniversitesi
Nabi Yüzer Yıldız Teknik Üniversitesi
Uğur Doğan Yıldız Teknik Üniversitesi

Yıkım gücü olarak ele alındığı etkisi yüksek olan depremler, bulundukları fay hatlarında beklenmedik anlarda ortaya çıkarak can ve mal kayıplarına neden olabilir. Yer kabuğundaki hareketlenmelerden kaynaklanan bu doğal afetler, özellikle yapıların güvenliği ve hazırlıklı olma konusunda önemli bir tehdit oluşturmaktadır. Deprem olduktan sonra ise etkilenen afetzedelerin sonraki süreçlerde uygun yerlerde ikametinin sağlanması gerekmektedir. Başka bir deyişle, deprem gibi doğal afetler sonrasında afetzedelerin barınacakları alanların belirlenmesi ve korunaklı alanların tesis edilmesi depremzedelerin ruhsal ve bedensel sağlığı açısından büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle gerçekleşen afetlerden sonra afetzedelerin kalacakları geçici barınma alanlarının değerlendirilmesi ve alanların belirlenmesi geçmişten günümüze araştırmacılar için önemini korumaktadır. Bu kapsamda genellikle bölgeye özel olacak şekilde çalışmalar yapılmakta ve en uygun şartların belirlenmesi için karar vericilere kaynak oluşturulmaktadır. Bu çalışmanın konusunu da Şubat 2023 tarihinde Kahramanmaraş merkezli depremler sonrasında etkilenen şehirlerden biri olan Hatay ili için deprem sonrası kullanılabilecek geçici barınma alanlarının belirlenmesidir. Bu kapsamda çalışma iki ayrı konu üzerine kurulmuştur: (i) İlk olarak, mahalle ve ilçelerin afet sonrasında yerleşime uygunlukları değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmede öncelikle mahalleler, lojistik, ulaşım ve alt yapı açısından ele alınmıştır. Sonrasında ise mahallelere ait depremsellik katsayısı ve sıvılaşma güvenlik katsayısı kullanılarak mahallelerin afet sonrası yerleşime uygunluk değerleri bulunmuştur. Elde edilen sonuçlara göre, Reyhanlı ilçesine ait mahallelerin belirlenen kriterler doğrultusunda daha iyi sonuçlar verdiği görülmüştür. (ii) Son kısımda ise yer seçimi problemlerinin çözümünde kullanılan p-medyan modeli ile alternatif yerler arasından geçici barınma alanları elde edilmiştir. İkinci analizler sonucunda ise beş adet yer belirlenmesi durumunda birinin Kumlu, kalanlarının ise Erzin ilçesine kurulması gerektiği bulunmuştur. Destek ve Teşekkür Beyanı Bu çalışma Yıldız Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından FBG-2023-5734 nolu proje kapsamında desteklenmiştir.

109. Dual Ai Applications For Forest Fire Prediction And Detection Using Weather Data And Image Processing

Zeki Umut Cindiloğlu Gazi Üniversitesi
Hakan Çerçioğlu Gazi Üniversitesi

This study presents two artificial intelligence applications aimed at predicting and detecting forest fires. The first application utilizes a machine learning model trained on historical weather conditions from regions previously affected by forest fires to predict the likelihood of fire occurrences based on future weather data. The model analyzes meteorological parameters such as temperature, wind speed, humidity, and precipitation to estimate fire risk, generating risk maps that can be used for early warning by relevant authorities. The integration of historical fire data with current weather information enhances the model's accuracy in identifying areas at high risk of fires. The second application leverages deep learning techniques to automatically detect forest fires from imagery. This algorithm, based on Convolutional Neural Networks (CNNs), processes images from various sources, including satellite and drone footage, to identify the presence of fires. The model has been trained on an extensive dataset and validated across multiple fire scenarios, demonstrating high accuracy in detecting fires through visual data. This capability enables real-time identification of fires, thereby expediting response efforts. Both applications provide critical tools for the prevention and management of forest fires, contributing significantly to disaster management and natural resource protection. The early detection capabilities and risk management insights offered by these approaches are instrumental in developing effective fire mitigation strategies.

38. Düzensiz Operasyon Yönetimi İçin Entegre Havayolu Çizelgeleme Yaklaşımı: Karışık Tam Sayılı Doğrusal Olmayan Programlama Ve Tavlama Benzetimi

Gürkan Güven Güner Türk Hava Kurumu Üniversitesi
Serpil Erol Gazi Üniversitesi

Havayolu yönetimi genel olarak iki temel aşamada ele alınmaktadır. Bunlardan birincisi, uzun vadeli ve stratejik kararların göz önünde bulundurulduğu planlama aşaması; ikinci ise kısa vadeli ve taktiksel kararların göz önüne alındığı operasyonel aşamadır. Planlama aşamasında, uçuş kalkışından önce yapılış sırasına göre uçuş çizelgeleme, uçak çizelgeleme (filo atama ve uçak/bakım rotalama) ve mürettebat çizelgeleme (ekip eşleme ve ekip atama) problemleri ele alınır. Operasyonel aşamada ise gelir yönetimi, havalimanı kapı atama ve düzensiz operasyon yönetimi problemleri ele alınmaktadır. Düzensiz operasyon yönetimi problemi, planlama aşamasında alınan kararların beklenmeyen aksaklıklar nedeniyle yeniden çizelgelenmesini gerektirir. Bu yeniden çizelgeleme probleminin genellikle 4 hafta gibi çok kısa bir sürede çözülmesi hedeflenir. Yakın geçmişte yaşanmış olan küresel salgın, düzensiz operasyon yönetimi probleminin maliyet minimizasyonu açısından havayolu şirketleri için son derece kritik bir önem taşıdığını bir kez daha göstermiştir. Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) ve Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği (IATA) gibi havacılık otoritelerinin, küresel salgın sebebiyle oluşan maliyetler için raporlamış oldukları istatistiksel veriler bu durumu ispatlamaktadır. Bu çalışmada belirtilen düzensiz operasyon yönetimi problemi için, uçuş, uçak ve mürettebat çizelgeleme problemlerini eş zamanlı ve entegre olarak çözmeyi amaçlayan bir çözüm yaklaşımı metodolojisi önerilmektedir. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde, belirtilen havayolu çizelgeleme problemlerinin genellikle ardışık olarak ayrı ayrı ele alındığı görülmektedir. Ancak, bu şekilde entegre bir bakış açısıyla ele alınmayan bir çözüm yaklaşımı, uygunsuz çözümlerin meydana gelmesine sebep olabilmekte ve bu durum da gerçek yaşam kısıtlarını göz önüne alan uygulanabilir bir çözümün elde edilmesine imkan verememektedir. Ancak belirtilen havayolu çizelgeleme problemlerinin entegre olarak ele alınması, problem karmaşıklığını artırmakta ve çözümü zorlaştırmaktadır. Bu çalışmada önerilen çözüm yaklaşımı iki temel aşamadan oluşmaktadır: Birinci aşamada, literatürde konu ile ilgili önerilen çalışmaların da kapsamlı olarak analiz edilmesiyle, entegre havayolu çizelgeleme problemi için yeni bir karışık tam sayılı doğrusal olmayan programlama modeli önerilmektedir. Önerilen model ile farklı ölçeklerdeki problemlerin çözümü sonucunda elde edilen sonuçlar raporlanarak, sonuçlar çözüm kalitesi açısından analiz edilmiştir. İkinci aşamada ise, literatürde konu ile ilgili önerilen sezgisel ve meta-sezgisel çözüm yaklaşımlarının kapsamlı olarak analiz edilmesi sonucunda, önerilen bir Tavlama Benzetimi çözüm yaklaşımıyla, birinci aşamada göz önüne alınan problemlerin çözümü sağlanarak, çözüm kalitesinin artırılıp artırılamayacağı test edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, birinci aşamada elde edilen sonuçlar ile çözüm kalitesi açısından kıyaslanmış ve çözüm yaklaşımları farklı yönlerden değerlendirilmiştir. Problem parametreleri, Türkiye'de hizmet veren bir havayolu şirketinin verileri ile ele alınmıştır. Önerilen çözüm yaklaşımının hem havayolu sektöründeki karar vericiler, hem de konu ile ilgilenen araştırmacılar için bir rehber niteliği taşıması hedeflenmektedir.

183. Ekspres Paket Ve Kargo Şirketleri İçin İnsani Yardım Amaçlı Servis Ağı Tasarımı

Yusuf Secerdin Ankara Bilim Üniversitesi
Murat Erkoç University of Miami

Orta ve Güney Amerika'da faaliyet gösteren büyük bir ekspres paket/parsiyel taşıyıcının Karayipler'de bulunan topla-ve-dağıt ağı bölgede sıklıkla gerçekleşen güçlü kasırgalar nedeniyle bozulmalara uğramaktadır. Bu çalışma, şirketin hizmet verdiği bu ağda gözlemlenen kasırga bozulmalarına karşı dirençli ve insani yardım servis ağı tasarımına odaklanmaktadır. Doğal bir felaketin gerçekleştiği bir bölgede özel veya kamu sektörüne ait dirençli ulaşım ağları, felaketten sonraki müdahale sürecinde insani yardım amaçlı kullanılması açısından oldukça büyük öneme sahiptir. Ele alınan bu problemde, kargo şirketi acil olmayan yardım malzemelerini sıradan ticari paketlerle birleştirerek taşıma kapasitesi verimliliği elde etmeyi ve afet (kasırga) sonrası dönemde afetten etkilenen bölgelerin insani yardım ihtiyaçlarını karşılamayı amaçlamaktadır. Afet yönetiminde, afetten sonraki ilk 72-saatlik süreçte, yardım malzemelerinin taşınması büyük önem taşımaktadır. Taşınması planlanan yardım malzemeleri arasında temiz su, yiyecek, akaryakıt ile mobil jeneratörler, mobil baz istasyonları, pil gibi kritik ürünler bulunmaktadır. Kasırgalar gibi doğal bir afet durumunda, bu ürünlerin bir plan dahilinde daha uzun vadede düzenli bir şekilde ulaştırılmaya devam etmesi gerekmektedir. Amerika Birleşik Devletleri ve Karayipler'de Eylül 2017'de yaklaşık iki hafta arayla gerçekleşen kategori 5 seviyesindeki Irma ve Maria Kasırgalarının ardından, şirketler arasında bilgi paylaşımı ve eşgüdümün sağlanması, lojistik faaliyetlerin geliştirilmesi ve yardım faaliyetlerinin organize edilmesi gibi amaçlarla Federal Acil Durum Yönetim Ajansı (FEMA) koordinatörlüğünde bir inisiyatif oluşturulmuştur. Bu ve benzeri girişimler yazarları "bir kargo şirketinin bu tür girişimlere nasıl ve ne düzeyde katkı sağlayacabileceğinin belirlenmesi ve bu katkının nasıl artırılabileceği" sorularını cevaplamaya teşvik etmiştir. Bir kargo firmasının herhangi bir gecikme olmaksızın insani yardım faaliyetlerine en üst düzeyde ve etkili bir şekilde katkı sağlayabilmesi ancak dirençli bir servis ağına sahip olmasıyla mümkün olabilir. Bilinen bu gerçekle motive olan yazarlar, konuyu insanı yardım amaçlı servis ağı tasarımı kapsamında ele almaktadır. İnsani yardım amaçlı dirençli servis ağı tasarımı problemini çözebilmek için iç ve dış şeklinde adlandırılan iki modelden oluşan iki aşamalı bir çözüm yöntemi geliştirilmiştir. Birinci aşama olan dış modelde çizelgeleme kararları olmaksızın insani yardım amaçlı dirençli ağ tasarımı problemi ele alınmakta, problem çok aşamalı stokastik programlama yöntemi ile modellenmektedir. İkinci aşama olan iç modelde ise rotalama ve çizelgeleme kararlarının birlikte verildiği servis ağı tasarımı problemi çözülmektedir. İlk aşamanın sonucu olan taşınması gereken ticari paketler ile insani yardım malzemelerinin miktarı ikinci aşamanın girdisini oluşturmaktadır. Halen devam etmekte olan bu çalışmada, iki aşamalı çözüm yönteminde bulunan bazı zorlukları aşabilmek amacıyla ilk etapta çok aşamalı stokastik problemi ayrıştıran bir sezgisel yöntem geliştirilmiştir. Bu kapsamda, servis ağında bulunan her bir düğümün (havalimanı) afetten etkilenme (kapalı) veya etkilenmeme (açık) durumunu temsil eden senaryolar geliştirilmiştir. Servis ağındaki her bir düğümün tekil bozulmasına odaklanan ilk deneyler gerçekleştirilmiş, bu deneylere

ilişkin sonuçlar elde edilmiştir.

223. Elektrikli Araç Şarj İstasyonu Yeri Problemi için Literatür Taraması

Pınar Kıramanlıoğlu Beykent Üniversitesi
Begüm Erol Beykent Üniversitesi

Hızla artan nüfus, salgın hastalıklar ve yetersiz toplu taşıma gibi etkenlerle bireysel araç kullanımında yaşanan artış doğaya salınan zehirli gazların artmasına yol açmaktadır. Bu durumun önlenmesi amacıyla hem doğaya ve hem de petrol fiyatlarına yönelik önemli avantajlar sağlayan elektrikli araçların kullanımı son yıllarda artış göstermiştir. Öte yandan, elektrikli araçların menzilinin kısa olması, uzun şarj süreleri gerektirmesi ve mevcut şarj istasyonu sayılarının yetersiz olması gibi problemler ise kullanıcıların benimsemesini ve elektrikli araçların yaygınlaşmasını zorlaştırmaktadır. Elektrikli araçların daha uygun fiyatlı ve uzun menzilli modellerinin üretilmesi ve yeterli sayıda şarj istasyonu kurulması ile bu problemin çözülmesi beklenmektedir. Elektrikli araçların daha geniş kabul görmesi için şarj istasyonlarının stratejik yerleştirilmesi önemlidir. Bu bağlamda, bu çalışmada 2018-2024 yılları arasında elektrikli araç şarj istasyonu yeri problemini ele alan çalışmaların sistematik bir derlemesi sunulmaktadır. Bu literatür incelemesi ile elektrikli araçların şarj ve şarj istasyonları hakkında oluşturulan çeşitli araştırma sorularını cevaplamak amaçlanmaktadır. Özellikle şarj istasyonlarının konumu ve rota optimizasyonu üzerine odaklanılarak erişilebilirlik, verimlilik, optimizasyon ve sürdürülebilirlik kavramları açısından mevcut çalışmalar analiz edilmiştir.

210. Elektrikli Otomobillerde Eğim Ve Sıcaklık Profillerinin Dikkate Alınarak İstenilen Amaç İçin Optimum Şarj Durak Noktalarının Belirlenmesi

Kemal Sarıca Gebze Teknik Üniversitesi
Emir Vahit Şahin Gebze Teknik Üniversitesi
Orhan Özsoy Gebze Teknik Üniversitesi
Erhan Emir Güney Gebze Teknik Üniversitesi
Esin Tetik-kollugil İstanbul Teknik Üniversitesi

Elektrikli araç sektöründe şarj altyapısının yetersizliği ve sınırlı erişilebilirliği çeşitli zorluklar yaratmaktadır. Buna ek olarak, gerçek kullanımlarda dış etkenler nedeniyle üretici tarafından açıklanan menzil değerlerindeki değişkenlik, seyahat planlamasını daha da karmaşık hale getirmektedir. Bu çalışmada, değişen eğim ve sıcaklık profillerini göz önünde bulundurarak, belirtilen rotalarda elektrikli araç kullanıcıları için optimum şarj durağı sayısını ve yerlerini belirlemek üzere parçalı doğrusal programlama kullanan bir model ortaya konmaktadır. Böylelikle, sürücülere varış noktalarına minimum süre ve maliyet ile ulaşmaları için bir plan sunmak ve genel sürüş deneyimini geliştirmek amaçlanmaktadır. Belirtilen rota 10 km'lik yol parçalarına bölünerek, buralardaki eğim farklılıkları, sıcaklık değişimleri ve mevcut şarj istasyonları verisi sağlanmıştır. Modelde kullanıcıdan alınan, araç modeli, başlangıç şarj durumu ve mevsim bilgileri ile ortam sıcaklığı değerlendirilip, eğim değişimlerine göre WLTP otoyol hız profili baz alınarak, her bir yol parçasındaki enerji tüketim değerleri hesaplanmaktadır. Elektrikli araçların en yüksek menzile 23 °C'de ulaşması ve özellikle daha soğuk ya da daha sıcak ortam sıcaklıklarında bu değerlerin düşmesi nedeniyle, rota üzerindeki sıcaklık değerleri tüketimi etkileyen önemli faktörlerden biri olarak değerlendirilmiştir. Buna göre, güzergah üzerindeki iller için aylara göre en yüksek ve en düşük ortalama sıcaklık değerleri baz alınarak, her bir yol parçasındaki sıcaklık değişimleri hesaba katılmıştır. Ayrıca, ortam sıcaklığının şarj süresi üzerindeki etkileri de dikkate alınmıştır. Ek olarak, şarj sürelerini gerçekçi şekilde ele alabilmek için lityum-iyon pillerin şarj davranışının ayrıntılı bir gösterimi modele entegre edilmiştir. Yapılan bölümleme ile batarya sağlığını korumak için şarj döngüsünün ilk ve son %20'lik bölümünde gerçekleşen yavaş şarj dikkate alınmıştır. Daha sonra, şarj istasyonlarının konumları, soket güçleri ve fiyatları göz önüne alınarak duruş noktaları belirlenip, toplam seyahat süresi ve maliyet hesaplanarak şarj planlaması yapılmaktadır. Amaç fonksiyonu kullanıcının tercihine göre süre ya da maliyet minimizasyonu ya da bunların kombinasyonları şeklinde tasarlanmıştır. Model çıktısı olarak rota üzerinde hangi istasyonların şarj için seçileceğine ek olarak, şarj istasyonu kurulmasının anlamlı olacağı konumlar da elde edilmektedir. Bu kişiye özel planlama aracı ile sürücülerin yolculuklarını ayrıntılı coğrafi, çevresel ve araç özelindeki parametrelere göre optimize etmelerine olanak tanıyarak daha güvenilir ve keyifli yolculuklar yapmaları amaçlanmaktadır.

88. Endüstri 5.0'da Lityum Batarya Üretiminin Iso 9001:2015 Standartlarıyla Bütünleştirilmesi: Bir İş Modeli Önerisi

Seniye Ümit Fırat İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi
Doğan Şengül İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi
Gürkan Emecen İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi

Lityum bataryalar, elektronik cihazlardan elektrikli araçlara kadar geniş bir yelpazede kullanılmakta olup, yüksek enerji yoğunluğu, hafiflik, uzun ömür ve hızlı şarj-deşarj özellikleri nedeniyle tercih edilmektedir. Enerji depolama sistemi olarak, yenilenebilir enerji kaynaklarının entegrasyonu, şebeke dengeleme ve kararlılık, enerji güvenliği, talep yanıtı ve enerji yönetimi, fosil yakıtların azaltılması, enerji maliyetlerinin azaltılması, elektrik şebeke yatırımlarının azaltılması, uzun süreli enerji depolama ve taşınabilirlik gibi özellikleri ile geniş bir kullanım alanına sahiptir. Endüstriyel süreçler için kritik önemi olan batarya üretimi için gerek ülkemizde gerekse küresel çapta yatırımlar giderek artmaktadır. Bataryaların avantajlı özellikleri yanında aşırı ısınma ve patlama, termal kaçak, mekanik hasar, kimyasal sızıntı, üretim hataları ve kalite sorunları, yanlış depolama ve imha gibi yönetilmesi gereken önemli riskleri de beraberinde getirmektedir. Çalışmamızda temel varsayım, etkin bir kalite yönetim sisteminin oluşturulması ve uygulanmasının, müşteri ihtiyaçlarını karşılayan yüksek kaliteli ürün ve hizmetlerin üretimini sağlayacağıdır. Çalışmamızda, Endüstri 5.0 üretim yöntemleri ve ISO 9001:2015 kalite yönetim sistemleri entegre edilerek, potansiyel risklerin minimize edilmesi ve sürdürülebilir lityum batarya üretiminin sağlanması amaçlanmaktadır. ISO 9001:2015 standardı, kalite yönetim sistemleri için bir çerçeve sunmakta ve organizasyonların süreçlerini etkili bir şekilde yönetmelerini sağlamaktadır. Bu standart, hataların ve kusurların azaltılması, önlenmesi ve müşteri memnuniyetinin artırılması amacıyla süreçlerde sürekli iyileştirme odaklıdır. 2015 güncellemesi, risk temelli bir düşünce yaklaşımını benimseyerek, potansiyel sorunların önceden belirlenmesi ve önlenmesine vurgu yapmaktadır. Böylece, organizasyonlar verimliliklerini artırırken, müşteri beklentilerini karşılayan yüksek kaliteli ürün ve hizmetler sunmayı hedeflemektedir. ISO 9001:2015 Standardı, direk olarak ürün ve hizmet kalitesiyle ilgili değil, yönetim sisteminin kalitesi ile ilgilidir. Önerilen iş modelinde, lityum bataryaların üretim süreçlerinde PUKÖ döngüsü adımları ile hareket edilmektedir. Bu bağlamda, planlama aşamasında risklerin ve fırsatların doğru bir şekilde tanımlanması, uygulama aşamasında süreçlerin etkin bir şekilde yönetilmesi, kontrol aşamasında performans değerlendirmelerinin yapılması ve önleme aşamasında ise önleyici faaliyetlerin etkin bir şekilde yürütülmesi esas alınmıştır. Endüstri 5.0 insan ve makine arası iş birliğine odaklanan bir yaklaşımdır. Endüstri 5.0' da amaç sürdürülebilir ürün ve hizmet yaratmaktır. Batarya üretimi oldukça rekabetçi bir sektördür. Kar maksimizasyonu hedeflenirken rekabet edilebilirliği de göz önüne alarak önerilen model; insan merkezlilik, sürdürülebilirlik ve esneklik unsurları üzerine kurgulanmış olan Endüstri 5.0 ile inşa edilmiştir. Önerilen modelde, Endüstri 5.0 teknolojilerinden akıllı imalat, analitik otomasyon ve talep ile tetiklenen üretim sistemleri kullanılırken AMR (Autonomous Mobile Robot - Otonom mobil robotlar) otomatik araç sistemleri de entegre edilmiştir. Model geliştirme aşamalarında yalın imalat yöntemleri esas alınmış, tam zamanlı üretim, yerinde kalite ve dijital takip sistemleri, stan-

dartlaştırma teknikleri kullanılmıştır. Araştırmada, hali hazırda batarya imalatı yapılan 2 ayrı üretim tesisi kapsama alınarak, Endüstri 5.0'a uygun ve kalite süreçlerinin de entegre edildiği bir iş modeli tasarlanmıştır. Sonuç olarak araştırmamızda sunulan iş modeli ile kaliteyi arttırırken, maliyetin ve risklerin enazlanması sağlanmıştır.

105. Enkaz Kurtarma Operasyonu İçin Matematiksel Model Önerisi

İpek Nur Yiyit Yılmaz Atatürk Üniversitesi
Muhammed Emre Keskin Atatürk Üniversitesi

Günümüzde doğal afetler, büyük kazalar ve diğer acil durumlar sonrasında etkili ve hızlı kurtarma operasyonları gerçekleştirmek hayat kurtarmada kritik öneme sahiptir. Etkili bir kurtarma operasyonu, kıt kaynakların verimli şekilde kullanılmasını, ekiplerin koordinasyonunu sağlar dolayısıyla enkaz altında kalan insanların hayatta kalma şansını büyük ölçüde artırır. Kurtarma operasyonlarının zamanında ve iyi organize edilmiş bir şekilde gerçekleştirilmesi sadece fiziksel yaralanmaların en aza indirilmesi için değil aynı zamanda psikolojik travmaların etkisini azaltmak açısından da elzemdir. Bu çalışmada enkaz altından kurtulabilecek insan sayısını enbüyüklemek için tam sayılı doğrusal programlama tekniği kullanılarak yeni bir matematiksel model geliştirilmiştir. Geliştirilen model ile enkaz sayısı, ekip sayısı, zaman dilimleri, kurtarma ekiplerinin çalışma süreleri ve enkaz kurtarma çalışmaları için gerekli süreler dikkate alınarak enkazlara hangi zaman diliminde hangi kurtarma ekibinin atanmasına karar verilmektedir. Zaman ve ekip yönetimini dikkate alan model 50 enkaz 7 gün ve 10 kurtarma ekibinden oluşan test verisi ile Microsoft Visual Studio ortamında C# dili ve Gurobi ticari yazılımı kullanılarak çözülmüştür. Elde edilen sonuçlar önerilen modelin enkazlardan kurtarılabilecek insan sayısını enbüyüklemede başarılı olduğunu göstermektedir.

169. Evaluating Earthquake R&D Efficiency In Turkey And Other Earthquake-Prone Countries Using Data Envelopment Analysis

Ayşe Duman Koç Üniversitesi
Nesim Erkip Bilkent Üniversitesi
Sibel Salman Koc university

Turkey is one of the most earthquake-prone countries in the world and has experienced numerous significant earthquakes throughout its history. Despite this, there is limited literature evaluating the R&D efforts and their impact related to earthquake preparedness and response in earthquake-prone countries over specific periods. The primary goal of our study is to develop an earthquake efficiency measurement based on R&D activities for Turkey and other earthquake-prone countries. We utilized Data Envelopment Analysis (DEA) with various input and output variables using R&D-related data sourced from Scopus, based on statistics from earthquake-related publications, and Espacenet (European Patent Office) for patent statistics based on inventor countries. Additionally, we incorporated data from the World Development Indicators about R&D, covering the period from 2000 to 2024. A Return to Scale (RTS) analysis was conducted by defining groups according to the frequency of earthquakes and by analyzing the diffusion for such research activities when the number of earthquakes increased. Cross-country comparisons were conducted to understand the factors that generate differences in R&D efficiency and compare efficient and inefficient countries. Recommendations were provided to establish an efficient and effective public R&D strategy. For inefficient units, specific target input and output values were determined to guide improvements, ensuring meaningful implications and enhancements in R&D efficiency.

39. Evaluation Of Distance Education Applications Under The Influence Of Pandemic: A Case Study

Melike Erdoğan Düzce Üniversitesi
Beyza Yüce Düzce Üniversitesi

The coronavirus pandemic, which has affected the whole world, has affected many sectors, especially the health sector. It can truly claimed that one of the most affected sectors is the education. One of the first steps taken to prevent the spread of the virus during the pandemic is to interrupt face-to-face education and educational institutions to switch to distance education in order not to disrupt the ongoing education process. In this process, distance education has brought students and instructors together without any space constraints. However, there are also different problems that this new system brings with it for both the student and the instructor.The aim of this study is to evaluate distance education, which has entered our lives in extraordinary periods such as pandemics and is considered ordinary to be used in the current , by considering it in all aspects. In the study, Analytical Hierarchy Process (AHP) and Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) methods, which are multi-criteria decision-making methods, were used together to evaluate distance education applications under the influence of extraordinary situations such as pandemic. Physical conditions, technical conditions, technological infrastructure of the educational institution, instructors, students, security, flexibility and efficiency concepts, which are widely discussed in the literature, were determined as the main criteria and their sub-criteria were defined. In distance education, four e-learning portals used by higher education institutions in Turkey have been identified as alternatives. AHP method has been used to determine the importance levels of the main criteria and sub-criteria and TOPSIS method has been adopted to rank the alternatives. Microsoft Excel has utilized in the calculation of criteria weights and consistency ratios in AHP and TOPSIS calculations. As a result of the study, the most important criterion has been determined as 'efficiency'. The platform called 'Alternative D' has been selected as the best alternative.

167. Forest Fire Risk Mapping: A Comparison Between Gis Based Random Forest And Frequency Ratio Models

Bilge Eriş Yeditepe Üniversitesi
Duygun Fatih Demirel İstanbul Kültür Üniversitesi
Eylül Damla Gönül Sezer Yeditepe Üniversitesi

In recent years, fires in natural ecosystems, especially forests, have posed a significant threat. To address this challenge, this study aims to identify and prioritize forest fire-prone areas while highlighting key forest structure, anthropogenic, climatic, and topographic factors contributing to forest fires in Turkey's Aegean region, Muğla province. A forest fire incident map will be compiled, examining several forest fire sites, which will be randomly divided into a "training dataset" (70%) and a "validation dataset" (30%). "Forest Fire Susceptibility" (FFS) maps will be created using GIS-based Frequency Ratio, a statistical method that assesses the relationship between the occurrence of events and potential causative factors to determine the likelihood of future events, and Random Forest (RF), a machine learning algorithm that uses an ensemble of decision trees to improve prediction accuracy by averaging multiple tree outputs, methodologies. These maps will incorporate twelve unique environmental, anthropogenic, climatic, and topographic variables. The performance of these methodologies will be evaluated using the "Area Under the Curve-AUC." The RF model will identify key factors influencing fire occurrences, including elevation, mean annual precipitation, distance to roads, and mean annual temperature. Given the presence of at-risk flora and fauna species in the area, our findings will provide essential tools for pinpointing high fire susceptibility zones, aiding regional authorities in implementing preventive measures to mitigate fire hazards in forest ecosystems. In conclusion, our methodologies will allow for the rapid creation of contemporary fire susceptibility maps based on fresh data. Keywords: Random forest · Frequency ratio approach · Forest fire · GIS · Prioritization

73. Geçici Barınma Merkezi Yer Seçimi İçin Cbs Tabanlı Karar Destek Sistemi Önerisi: Trabzon İli Örneği

Aylin Ofluoğlu Trabzon Üniversitesi
Birdoğan Baki Karadeniz Teknik Üniversitesi
Gökhan Özçelik Karadeniz Teknik Üniversitesi

İklim değişikliği, insan faaliyetleri gibi sebeplerden dolayı etkileri gittikçe artan seller, dünya çapında en sık görülen ve yıkıcı doğal afetler arasında olup, insan yaşamına ve ekonomiye büyük zararlar vermektedir. Bu açıdan sel tehlikesinin konumsal risklerinin ve tahliye için güvenilir alanların belirlenmesi afet yönetiminin etkin biçimde yürütülmesinde oldukça önemli rol oynamaktadır. Doğu Karadeniz Bölgesi'nde özellikle Trabzon ilinin en fazla sel riski taşıyan şehirler arasında olması, olası bir sel afeti sonrası afetten etkilenen insanlar için gerekli yardım faaliyetlerinin etkin biçimde yürütülmesini sağlayacak geçici barınma merkezi kuruluş yerlerini zorunlu hale getirmiştir. Bu noktadan hareketle çalışmanın amacı, Trabzon ili için Coğrafi Bilgi Sistemlerine (CBS) dayalı Çok Kriterli Karar Verme Tekniği (ÇKKV) kullanılarak alternatif geçici barınma merkezi kuruluş yerlerinin belirlenmesidir. İlk olarak geçici barınma merkezi yer seçimine ilişkin belirlenen kriterler AHP yöntemi kullanılarak ağırlıklandırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre Heyelan Riski Olan Alanlara Uzaklık (%19,55) ve Hidrometeorolojik Tehlikeler (%16,85) kriterleri analiz kapsamında en önemli kriterlerdir. Daha sonra CBS kullanılarak Trabzon ili geçici barınma merkezleri kuruluş yerlerine ilişkin uygunluk haritası elde edilmiştir. Son olarak bütünleşik CBS-AHP yaklaşımı sonucu elde edilen uygunluk haritasına göre "Çok Uygun" değerini alan 24 adet alternatif alan içerisinde bir öncelik sıralaması yapmak amacıyla TOPSIS yöntemi kullanılmıştır.

106. Gerçek Hayat İki Boyutlu Kesme Problemleri Üzerine Bir Literatür Taraması

Erdener Özçetin Hitit Üniversitesi
Ebrar Koç Hitit Üniversitesi
Furkan Özpay Hitit Üniversitesi

Bu çalışmada makine ve imalat teknolojileri alanında ve diğer sanayi kollarında sıklıkla karşılaşılan gerçek hayat iki boyutlu kesme problemi ele alınmaktadır. Problem, tüm üretim endüstrisinde geniş bir yelpazede karşılık bulması ve zorluğunun NP-Zor sınıfından olması sebebiyle güncelliğini korumaktadır. Dikdörtgen levhalardan israfı enküçükleyecek şekilde çeşitli geometrik parçaların çıkarılmasını temel alan bu problemin etkin ve hızlı bir şekilde çözümü firmaların rekabet gücünü koruması ve ülke ekonomisi açısından son derece önemlidir. Bu bağlamda çalışmada, gelecekteki çalışmalara alt yapı olması amacıyla literatürde ele alınan gerçek hayat iki boyutlu kesme problemlerin matematiksel modelleri ve bu modellere ait amaç fonksiyonlarıyla kısıtlar çalışılmaktadır. Gerçekleştirilen literatür taraması sayesinde iki boyutlu kesme problemine yönelik farklı sektörlerde uyarlanabilir bir karar destek sisteminin model tabanı için tasarlanabilecek meta-sezgisel yöntemlere girdi olarak kullanılabilecektir. Böylesine bir karar destek sistemi sayesinde farklı sektörlerdeki firmaların iki boyutlu kesme problemlerini daha verimli çözebilmeleri sayesinde rekabet güçlerini koruma ve ülke ekonomisindeki paylarının sürdürülebilirliğine olumlu yönde katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

172. Gıda Bankacılığı Rotalama Problemi İçin Etkin Bir Matsezgisel Algoritma Yaklaşımı

Ceyda Oğuz Koç Üniversitesi
İstenç Tarhan

Birleşmiş Milletler'in Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'nden biri olan Sıfır Açlık, alt hedeflerinden biri olarak gıda israfının azaltılmasını içermektedir. Gıda israfının kaynaklarından biri, süpermarketlerde satılamamış ve henüz bozulmamış ürünlerdir. Gıda bankaları, bu ürünlerin bozulmadan alınıp ihtiyaç sahiplerine ulaştırılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Ancak, birçok gıda bankası bütçe kısıtları nedeniyle yeterli araç filosuna sahip değildir. Bu nedenle, büyük gıda bankalarının süpermarketlerden ürün toplayıp, sadece kendilerine değil, aynı zamanda küçük gıda bankalarına da ürün dağıtması önem kazanmaktadır. Bu çalışmada, bozulmamış ürünlerin toplanması ve dağıtılması odaklı çok amaçlı ve çok periyotlu bir rotalama problemi ele alınmıştır. Problemin birinci amacı, araç kapasiteleri ve rota uzunluklarındaki kısıtlar nedeniyle, toplanan ürün miktarını en üst düzeye çıkarmaktır. İkinci amaç, toplanan ürünleri adil ve taleplerle orantılı bir şekilde gıda bankalarına dağıtmaktır. Üçüncü ve dördüncü amaçlar ise sırasıyla toplam taşıma maliyeti ve karbon emisyonunu en aza indirmektir. İlk olarak, problemin diğer kısıtlarıyla birlikte hangi araçların nereden, ne zaman ve ne kadar ürün toplayacağı ile nerelere dağıtacağı kararlarını veren bir matematiksel model geliştirilmiştir. Daha sonra, her döngüsünde esas problemin küçültülmüş bir versiyonunu çözen bir matsezgisel algoritma geliştirilmiştir. Küçültülmüş versiyonlarda, düğümler arasındaki bağlantıların sadece belirli bir alt kümesinin kullanılmasına izin verilirken, bu alt küme dinamik bir şekilde yenilenmektedir. Gerçek bir problemden yola çıkan bu çalışmada, yine gerçek verilerden türetilen sentetik verilerle yapılan hesaplamalı deneyler, önerilen matsezgisel algoritmanın matematiksel modelden daha kısa sürede daha kaliteli sonuçlar ürettiğini ve etkin bir yöntem olduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışma TÜBİTAK 1001-Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Projelerini Destekleme Programı kapsamında 121M585 numaralı proje tarafından desteklenmektedir.

207. GRA-TRIL Zero Çok Kriterli Karar Destekli Sınıflandırma Yönteminin Üçgensel Bulanık Sayılar ile Genişletilmesi

Cansu Akkaya Karadeniz Teknik Üniversitesi
Hüseyin Avni Es

Bu çalışma, Çok Kriterli Karar Destekli Sınıflandırma yöntemlerden biri olan Bulanık GRA-TRIL Zero yönteminin teorik temellerini açıklayarak, bu yöntemin sınıflandırma analizlerinde nasıl gerçekleştirildiğini incelemeyi hedeflemektedir. Bu bağlamda, Avrupa Birliği ve Türkiye'nin ekonomik performanslarını değerlendirmek üzere literatürde mevcut çalışmalar detaylı bir şekilde incelenmiştir. Ancak, inceleme sonucunda, Gri İlişkisel Analiz yönteminin az sayıda çalışmada yer aldığı tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra, Bulanık GRA-TRIL Zero yönteminin sınıflandırma analizlerinde kullanımına dair çalışmaların bulunmadığı görülmüştür. Bu bulgular, Bulanık GRA-TRIL Zero ile sınıflandırma yönteminin literatürdeki eksiklikleri gidermeye yönelik önemli bir adım olduğunu ortaya koymaktadır. Çalışma kapsamında ülkelerin ekonomik performans göstergeleri literatürden hareketle tespit edilmiş ve uzman görüşlerine göre her bir göstergenin ağırlıkları SWARA yöntemi ile belirlenmiştir. Daha sonra Bulanık GRA-TRIL Zero yönteminin sınıflandırma analizlerinde nasıl uygulanabileceğini ve bu yöntemin Avrupa Birliği ve Türkiye'nin ekonomik performansının değerlendirilmesinde nasıl kullanılabileceğini gösterilmiştir. Sonuç olarak, bulanık sayılar ile genişletilmiş olan GRA-TRIL Zero yöntemi ile uzman görüşleri de dikkate alınarak Avrupa Birliği Ülkeleri ve Türkiye sınıflandırılmış ve elde edilen sonuçlar yorumlanmıştır.

33. Hane İçi Gıda İsrafı İle İlgili Uygulanan Politikaların Bulanık Bilişsel Haritalar Yöntemi İle Analizi

Ahmet Ekici Bilkent Üniversitesi
Tugce Ozgen Genc University of Strathclyde
Sule Onsel Ekici İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

Gıda israfı, günümüz dünyasının en büyük sorunları arasında yer almaktadır. Birleşmiş Milletler, dünyada üretilen gıdanın yaklaşık beşte birinin israf edildiğini ve bu israfın büyük bir kısmının da tüketim düzeyinde oluştuğunu belirtmiştir. Buna bağlı olarak, toplam gıda israfının ana kaynaklarından biri olan hane içi gıda israfının azaltılması da politika yapıcıların önemli bir görevi olarak ortaya çıkmaktadır. Hane içi gıda israfının azaltılması için uygulamada ve literatürde çeşitli öneriler sunulmuş olsa da bu önerilerin etkinliği henüz yeterince bilinmemektedir. Bu nedenle, bu çalışmada, Bulanık Bilişsel Harita yöntemi aracılığıyla hane içi gıda israf sistemi incelenmiş ve olası önerilerin etkinliği değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda öncelikle yazın taraması ve uzman yargısından yararlanılarak hane içi gıda israfı ile ilgili değişkenler belirlenmiş, daha sonra ise yine yazın taramasından yararlanılarak değişkenler arası ilişkiler ağırlıklandırılarak ortaya konmuştur. Daha sonra, oluşturulan Bulanık Bilişsel Harita, farklı senaryo analizleri yardımı ile incelenmiş ve olası hane içi gıda israfını azaltma önerileri bu kapsamda değerlendirilmiştir. Yapılan senaryo analizlerinin sonucunda çevrim içi alışverişin hane içi gıda israfında artışa yol açtığı belirlenmiştir. Bunun yanı sıra bilgilendirme kampanyalarının genellikle etkisiz olduğu ve yeni perakende formatları ile üretim teknolojilerinin (sıfır paketli yiyecekler ve akıllı buzdolapları gibi) hane içi israfını önemli ölçüde azaltabileceği ortaya konmuştur

176. Hastanede Yalın Yönetim Yaklaşımı: Yalın Depo Tasarımı Uygulaması

Beyza Uzun Hacettepe Üniversitesi
Aslı Pınar hacettepe üniversitesi
Ceren Arslan hacettepe üniversitesi
Jale Begüm Bahçekapılı hacettepe üniversitesi
Doğa Oral hacettepe üniversitesi
Volkan Sönmez Hacettepe Üniversitesi

Sağlık kurumlarının verimli bir şekilde faaliyet göstermesi, hizmet kalitesinin artırılması ve hasta bakım süreçlerinin optimizasyonu için hastane depolarının etkin yönetimi büyük önem taşımaktadır. Doğru yönetimle tasarlanmış bir depo, malzemeye erişim süresini kısaltarak süreçleri hızlandırır, envanterin etkili bir şekilde yönetilmesine yardımcı olur ve gereksiz stok birikimini önleyerek tedarik maliyetlerini en aza indirir. Böylece hastane kaynaklarının optimum kullanımı sağlanır, tedavi süreçleri hızlanır ve kalite artar. Depodaki israfın ortadan kaldırılması ve hastane operasyonlarında sürekli iyileştirme kültürünün benimsenmesi yalın yönetim ilkelerinin sistematik bir şekilde sağlık hizmetlerine entegre edilmesiyle mümkün olabilir. Yalın yönetim yaklaşımı temelde, işletmelerin operasyonel süreçlerinde katma değer yaratmayan faaliyetlerin azaltılarak organizasyonların yapısının müşterilerin istek ve ihtiyaçlarına daha iyi cevap verebilmesi amacıyla sürekli iyileştirme felsefesine dayanan bir yaklaşım olarak tanımlanabilmektedir. Bu çalışmada, bir üniversite hastanesinin tıbbi biyokimya deposundaki depolama alanının verimsiz kullanılmasından kaynaklanan potansiyel depolama alanı kaybı, depolama alanlarının yetersiz olması nedeniyle malzemelerin çalışma alanlarına istiflenmesi, malzeme taleplerinin manuel olarak yapılması, stok takip sistemi kullanılmamasından kaynaklı fazla stok oluşumu problemleri tespit edilmiştir. Bu problemler depo organizasyonu ve yönetiminde iyileştirmeler yapılması gerektiğine işaret etmektedir. Problemleri çözmek için yalın yönetim yaklaşımlarımdan 5S yöntemi kullanılarak ihtiyaç fazlası ürünler depo alanından uzaklaştırılmıştır. Depolanacak malzemelerin kullanım sıklığı belirlenmiş ve birim hacimleri hesaplanmıştır. ABC ve VED analizleri uygulanarak yeni bir depo tasarımı önerilmiş, malzemeler sınıflandırılarak mevcut alanın daha verimli kullanılması hedeflenmiştir. Ayrıca, yalın ilkelerin hastane çalışanları tarafından da benimsenerek önerilen yalın depo tasarımı tasarımının sürdürülebilirliği hedeflenmiştir.

156. Hava Trafik Kontrol Sistemlerindeki Haberleşme Ağları İçin Güvenilirliğe Dayalı Sürdürülebilir Sistem Tasarımı

Merve Uzuner Başkent Üniversitesi
Orhan Dengiz DVM Teknoloji A.Ş.
Berna Dengiz Başkent Üniversitesi

Haberleşme ağları, hava trafik kontrol sisteminde uçaklar, yer kontrolü ve çeşitli hava trafik kontrol tesisleri arasında güvenilir ve güvenli iletişim sağlamak için kritik bir rol oynar. Bu ağlar, uçuş planları, pozisyon raporları, hava durumu güncellemeleri ve kontrol talimatları gibi temel verilerin iletilmesine olanak tanır. Uzak ve okyanus bölgelerinde bile kapsamlı kapsama sağlamak için radyo frekansları, uydular ve veri bağlantıları gibi çeşitli teknolojiler kullanılır. Ana bileşenler arasında yer tabanlı iletişim istasyonları, uydu sistemleri ve uçak üzerindeki ekipmanlar yer alır; bunların hepsi, karmaşık bir iletişim protokolleri ve prosedürleri ağı ile birbirine bağlıdır. Bu ağlar, yüksek veri hacimlerini işlemek ve olumsuz koşullar altında bile güçlü bağlantılar sağlamak üzere tasarlanmıştır. Hava trafiği büyümeye devam ederken, haberleşme ağlarındaki iyileştirmeler ile hava trafik yönetim sisteminin güvenilirliğinin artırılması, araştırmacıların üzerinde yoğunlaştığı önemli bir konudur. Sistem performansının analizi ve iyileştirilmesinde kullanılan en önemli kriterlerden birisi sistem güvenilirliğidir. Sistem güvenilirliğinin hesaplanması amacıyla literatürde yaygın olarak kullanılan yapı fonksiyonuna dayalı güvenilirlik hesabı problemin karmaşıklığını artırmaktadır. Bu nedenle, sistem güvenilirliğinin daha kolay ve daha kısa sürede hesaplanabilmesini sağlamak amacıyla alternatif yöntemlerin geliştirilmesi gereği ortaya çıkmıştır. Bu amaçla literatürde önerilen yeni bir yöntem 'yaşam imzası' yöntemidir. Bir sistemin güvenilirliğinin arttırılması için sistem güvenilirliği üzerinde en yüksek etkiye sahip olan bileşenin belirlenmesi, güvenilirlik artışını sağlayan tasarımın elde edilmesinde önemli bir bilgi kaynağıdır. 'Göreli bileşen önem indeksi' bu amaçla kullanılan bir belirleyicidir. Bu çalışmada, her iki yöntem birlikte kullanılarak sistem güvenilirliği arttırılmıştır. Önerilen bu yaklaşım bir hava trafik kontrol sistemindeki haberleşme ağına uygulanarak sonuçlar değerlendirilmiştir.

19. Havaalanı İşlem Birimlerinde Bekleme Sürelerinin Benzetim Optimizasyonu Ve Kaynak Kullanımı Analizi

Begüm Yanıkoğlu İzmir Demokrasi Üniversitesi
Sinem Özkan İzmir Demokrasi Üniversitesi

Bu çalışma, havayolu ulaşımının önemli bir unsuru olan havaalanlarında karşılaşılan kapasite yetersizliklerini araştırmakta ve bu yetersizliklerin yolcular üzerindeki etkilerini vurgulamaktadır. Havayolu seyahatinin zaman tasarrufu ve kullanım kolaylığı gibi avantajlarına rağmen, artan talep nedeniyle havaalanlarında işlem birimlerinde uzun bekleme süreleri ve kuyruklar oluşmaktadır. Özellikle güvenlik kontrolleri, check-in işlemleri, bagaj teslimi ve göçmenlik kontrolleri gibi kritik noktalarda yoğunluklar yaşanmakta; bu durum yolcu memnuniyetini olumsuz etkilemektedir. Çalışmanın odak noktası, havaalanı işlem birimlerindeki bu bekleme sürelerini ve kaynak kullanımını minimize ederek operasyonel verimliliği artırmak ve maliyetleri düşürmek üzerine kurulmuştur. İzmir Adnan Menderes Havalimanı iç ve dış hatlarında giden yolcu verileri ve literatürden elde edilen temel bilgilerle yapılan simülasyon çalışmaları, farklı senaryolarla işlem birimlerindeki personel vardiyalarının optimize edilmesi ve online check-in gibi modern uygulamaların etkin kullanımını analiz etmektedir. Elde edilen bulgular, belirli işlem birimlerinde personel sayısının azaltılmasının maliyetleri düşürdüğünü, ancak bekleme sürelerini artırabileceğini göstermektedir. Bu çalışma, havaalanı yöneticilerine stratejik kararlar almaları için değerli veriler sunmakta ve gelecekteki operasyonel planlamalarda kullanılabilecek önemli bir kaynak teşkil etmektedir.

198. Hazırlık İşleri İçin Smed Odaklı Paralel İşgören Çizelgelemesi Model Önerisi

Yıldız Köse Karadeniz Teknik Üniversitesi
Gül İmamoğlu Karadeniz Teknik Üniversitesi
Emre Çevikcan İstanbul Teknik Üniversitesi

Günümüzde imalat işletmeleri, küçük miktarlarda üretim yaparak farklı müşteri taleplerini ekonomik olarak üretebilmeye odaklanmaktadır. Bir yandan da ürün çeşitliliğinin artması, hazırlık sayısının ve dolayısıyla üretim süresinin artmasına neden olmaktadır. Bunu engellemenin en yaygın yollarından biri hazırlık sürelerinin tek dakikalık kalıp değişimi (SMED-Single minute exchange of die) tekniği ile kısaltılmasıdır. Bu çalışmada hazırlık sürelerinin uzamasına neden olan sorunları ortadan kaldırmada sistematik bir yaklaşıma dayanarak SMED metodolojisi için yeni bir yol haritası önerilmiştir. Bu yeni yol haritası temelde iki ana aşamayı barındırmaktadır. İlki mevcut durumun detaylı bir şekilde ortaya koyulması ve ikincisi de SMED'in uygulanmasıdır. Mevcut durumun detaylı bir şekilde analizi için öncelikle ele alınacak hazırlık sürecinin seçilmesi gerekir. Seçilen hazırlık süreci, bir seri hazırlık işlerine ayrıştırılır. Hazırlık işlerinin süreleri belirlendikten sonra ilgili hazırlık sürecinde hali hazırda çalışan ve yedek olarak çalışabilecek işgörenler belirlenir. Önerilen yeni yol haritasının ikinci ana aşaması olan SMED'in uygulanmasında üç alt adım bulunmaktadır. Bunlar SMED'in klasik adımları olan içsel ve dışsal hazırlık işlerinin ayrılması, içsellerin dışsallara dönüştürülmesi ve tüm hazırlık işlerinin süresinin kısaltılması için iyileştirmelerin yürütülmesidir. Sürelerin kısaltılması için önerilen iyileştirmeler dışsal hazırlık işlerine ve içsel hazırlık işlerine göre ikiye ayrılmaktadır. Dışsal hazırlık işleri için organizasyonel ve teknolojik iyileştirme önerileri geliştirilmiştir. İçsel hazırlık işlerinin kısaltılması için paralel işgören kullanımı, makina ve/veya kalıp standardizasyonu ve teknolojik iyileştirmeler önerilmiştir. Paralel işgören kullanımı için içsel hazırlık işleri ardıl içseller ve öncül içseller olarak ikiye ayrıldıktan ve ilgili hazırlık işleri için potansiyel yedek işgörenler belirlendikten sonra işlerin işgörenlere atanması için bir çizelgeleme modeli önerilmektedir. Önerilen model karma tamsayılı doğrusal bir model olarak yapılandırılıp Python 3.11 programlama dilinde Pyomo kütüphanesinde modellenmiş ve Gurobi çözücüsü kullanılarak çözülmüştür. Bu yeni yol haritasının literatüre önemli katkıları bulunmaktadır. İlk olarak paralel işgören çizelgelemesi ilk kez SMED methodolojisi ile entegre edilerek hazırlık işlemleri için süre etkin bir matematiksel model önerilmiştir. Modelin bir diğer yeniliği hazırlık işleri arasında öncelik ilişkilerini dikkate alabilmesidir. Önerilen yeni SMED odaklı yol haritası elektrik-elektronik sektöründe faaliyet gösteren bir firmada tuşlu anahtar ürün ailesinin hazırlık sürecine uygulanmıştır. Hazırlık sürecinin yapıldığı makine enjeksiyon pres makinasıdır. Uygulama sonucunda hazırlık süreleri azalarak iş prosedürleri geliştirilmiştir.

104. Hızlı Yayılabilen Ve İnsanları Harekete Geçirebilen Yanlış Bilgi Yayılımı İçin Yeni Bir Merkezilik Ölçütü

Şeyma Kaya Koç Üniversitesi
Zeynep Akşin Koç Üniversitesi
Barış Yıldız Koç Üniversitesi

Sosyal ağlar, ilham verici fikirleri ve yenilikleri benzeri görülmemiş bir hız ve kolaylıkla yayma yeteneğine sahiptir. Bu tür bir bilgi yayma yeteneği çok kıymetli olsa da, sosyal ağlar aynı zamanda yanlış bilgileri de büyük bir hızla geniş kitlelere yayabilir ve bu da etkilenen bireyler ve toplumlar için ciddi sonuçlar doğurabilir. Bu çalışmada, hızlı yayılma potansiyeline sahip ve bireyleri zararlı sonuçları olabilecek eylemleri yapmaya sevk edebilecek bir tür yanlış bilgi olan akut söylentilerin yayılmasına odaklanıyoruz. Akut söylentiler için klasik doğrusal eşik bilgi yayılım modelini, bireylerin söylenti konusundaki temel düşüncelerini ve içeriğin onlarda yarattığı duygusal etkiyi göz önünde bulundurarak genelleyen yeni bir yayılma modeli sunuyoruz. Bu yayılma modeline dayanarak, akut söylentilerin yayılmasını artırma potansiyeli yüksek bireyleri doğru bir şekilde tespit edebilen yeni bir merkezilik ölçütü öneriyoruz. Yaptığımız kapsamlı sayısal çalışmalarla, önerdiğimiz merkezilik ölçütünün performansını literatürdeki mevcut geleneksel merkezilik ölçütleri ile karşılaştırarak değerlendiriyoruz. Sonuçlarımız, önerilen merkezilik ölçütünün akut söylentilerin yayılımını en fazla artırabilecek bireyleri tespit edebilmesi yanında, ağdaki bireyleri söylentinin yayılıma katkıda bulunma potansiyellerine göre doğru sıralamasını da bulmakta üstün performans sergilediğini göstermektedir.

208. İki Aşamalı İnsansız Hava Aracı Destekli Araç Rotalama Problemi

Tolga Gedikli EminEvim Tasarruf Finansman Şirketi
İsmail Karaoğlan Konya Teknik Üniversitesi

Ürünlerin zamanında teslim edilmesi lojistik sektörünün en önemli amaçlarından biridir. Son dönemlerde İHA teknolojilerindeki hızlı gelişmeler ve lojistik süreçlerinde kullanılma potansiyeli, İHA destekli son kilometre teslimatı ağ yapısı önemli bir odak noktası haline getirmiştir. Bu çalışmada, bir ana depodan müşteri konumlarına göre belirlenmiş alternatif bölgelere hareket eden ve mobil depo görevi gören yüksek kapasiteli kara araçları kullanılarak, bir İHA filosunun bu kara araçlarından uçmasına, bir müşteriye hizmet vermesine ve pil değişimi ve/veya paket yüklemek için aynı kara aracına geri dönmesine izin veren ve gelecekte lojistik sektörüne verimliliği artıracağı düşünülen bir lojistik modeli incelenecektir. Model iki teslimat aşamasından oluşmaktadır. Birinci aşamada, atanan müşterilere hizmet vermek için ana depodan çıkan ve mobil depo görevi gören yüksek kapasiteli araçlar depo görevi görecek alternatif bölgelerden birine ulaşacak ve dağıtım bitene kadar bu bölgede bekleyecektir. İkinci aşamada ise mobil depo görevi gören araçtan kalkan İHA'lar ile müşteri konumlarına paket dağıtımı gerçekleştirilecek ve dağıtım bittikten sonra İHA'lar kara aracına tekrar geri dönecektir. Yüksek kapasiteli araçlar mobil depo olarak kullanılan konumlarda bu İHA'lar yardımıyla dağıtımı tamamladıktan sonra ana depoya dönüş sağlanacaktır. Bu problemin en temel hali, tek bir kara aracın kullanıldığı İki Aşamalı İnsansız Hava Aracı Destekli Rotalama Problemi'dir (2A-İRP). Bu çalışmada, kara aracı sayısını artırarak daha kısa sürede teslimat yapabilmek ve problemi gerçek hayat problemlerine daha da yaklaştırmak için yeni bir problem ele alınmıştır. İki Aşamalı İnsansız Hava Aracı Destekli Araç Rotalama Problemi (2A-İARP) olarak adlandırılan bu problem için karmaşık tamsayılı matematiksel model geliştirilmiştir. Matematiksel modelin etkinliğini test etmek amacıyla, 10 dakika çalışma süresi sınırı altında 2A-İRP için üretilen test örnekleri GAMS/CPLEX paket programı kullanılarak çözülmüştür. 2A-İARP için geliştirilen matematiksel modelde, araç sayısının bir olarak belirlenmesi durumunda problem, 2A-İRP'ye eşdeğer hale gelmektedir. Bu bağlamda, 2A-İARP kapsamında araç sayısının bir olarak alındığı senaryoda, tüm test örneklerinde 2A-İRP için literatürde bulunan matematiksel modellerden çok daha kısa sürelerde aynı sonuçlar elde edilmiştir. Deneysel çalışmalar kapsamında 2A-İARP için kara aracı sayısı bir ve iki olarak belirlenmiş ve bu farklı konfigürasyonlar üzerinden deneyler gerçekleştirilmiştir. Bir kara aracı içeren problemlerde ortalama 1,09 saniyede optimal sonuca ulaşırken 2 kara aracının bulunduğu problemlerde ortalama 34,75 saniyede optimal sonuca ulaşılmıştır. Bu test verilerinden araç sayısının artması problem çözüm süresini artırdığı görülmektedir.

14. İki Boyutlu Sınırlandırılmış Giyotin Kesim İçeren Stok Kesme Problemlerinde Çözüm Yaklaşımları

Didem Arı Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Pınar Mızrak Özfırat Manisa Celal Bayar Üniversitesi

Stok kesme problemi, 1939 yıllarında kereste endüstrisinden esinlenilerek ortaya çıkan cam, tekstil, kâğıt gibi birçok endüstrilerde de çözülmeye çalışılan karmaşık kombinatoryal optimizasyon problemlerinden biridir. Stok kesme problemleri mevcut koşullar, istekler ve amaçlar doğrultusunda uygun kesim planlarının oluşturulması için çözümüne ihtiyaç duyulan problemlerdir. Bu doğrultuda atık miktarının azaltılması, maliyetin azaltılması, kesme işleminde gerçekleştirilen iş sayılarının azaltılması, envanter düzeyinin azaltılması, kesilen nesnelere ait değerlerin artırılması gibi bir veya birçok amaç göz önünde bulundurularak kesilmesi gereken büyük stok malzemeleri ve bu malzemelerden elde edilecek küçük nesnelerden belirli uygun kombinasyonların türetilmesi söz konusudur. Amaçların doğru bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için mevcut koşullar doğrultusunda belirlenen kısıtlamaların da göz önünde bulundurulması gerekir. Böylece seçim, atama, yerleştirme gibi çeşitli kararlar verilerek amaçlara ve kısıtlara uyan en iyi kesim planı belirlenmeye çalışılmaktadır. Atama ve yerleştirme problemlerinin polinom sürede çözülmesi pek mümkün olmadığından her iki kararı da içeren stok kesme problemlerinin oldukça zor problemler olduğu söylenebilmektedir. Dolayısıyla literatüre girdiği ilk zamanlardan bu zamana kadar stok kesme problemlerinin çözümü için etkin metotların bulunabilmesi adına çeşitli alanlarda çalışmalar yapılmış ve yapılmaya da devam etmektedir. Bu çalışmada, literatürde bulunan dikdörtgen şekillerden oluşan iki boyutlu sınırlandırılmış giyotin kesim problemi test problemi olarak ele alınmıştır. Burada maksimum değerde nesnelerin elde edilmesini hedefleyen, her bir nesnenin kesilebileceği miktarları üst limitlerde kısıtlayan ve giyotin kesim içeren iki boyutlu stok kesme problemine ait farklı boyutlarda üç örnek verilmiştir. Çalışma kapsamında öncelikle problemin tamsayı programlama modeli hazırlanmıştır. Ardından, çözüm uzayını daraltarak hızlı bir şekilde etkin sonuçlar elde edilebilmesini sağlayan meta-sezgisel yöntemlerden benzetimli tavlama algoritması kullanılarak problem çözümü gerçekleştirilmiştir. Elde edilen çözümler literatürde aynı problem için bulunan arama ağacı algoritması ile karşılaştırılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde matematiksel modelin küçük boyutlu problemlerde optimum kesim planlarını elde ettiği gözlenmiştir. Geliştirilen benzetimli tavlama algoritmasının ise ilk örnekte optimum sonuca ulaştığı, diğer örneklerde optimuma oldukça yakın sonuçlara ulaştığı görülmüştür. Elde edilen tüm çözümler literatürde bulunan arama ağacı sezgiselinden daha iyi sonuçlar elde etmiştir. Yöntemler süre bazında incelendiğinde hem matematiksel modellemede hem de benzetimli tavlamada neredeyse sıfır saniyede sonuçlara ulaşılabildiği gözlenmiştir. Sonuç olarak mevcut örnekler için hem hız hem de optimum sonuç açısından matematiksel modellemenin kullanılmasının uygun olacağı fakat problem boyutu büyüdüğünde, problem daha karmaşık hale geldiğinde çözüm uzayını daraltarak hızlı ve optimum çözüme oldukça yakın sonuçlar elde edebilmek adına benzetimli tavlamaya yönelmenin daha uygun olacağı öngörülmektedir.

185. İlçelerde Yer Alan Madenler Kapsamında Heyelan Afeti Sonrası Natech Riskinin Değerlendirilmesi: Zonguldak İli İçin Bir Uygulama

Emel Güven Kırıkkale Üniversitesi
Mehmet Pınarbaşı Kırıkkale Üniversitesi
Hacı Mehmet Alakaş Kırıkkale Üniversitesi
Tamer Eren Kırıkkale Üniversitesi

Natech kazaları doğal afetlerin tetiklediği teknolojik kazalar olarak adlandırılmaktadır. Afetler her an olabilecek maddi kayıp ve manevi zararlara neden olabilecek doğa olaylarıdır. Natech kazalarının afetlerin kayıp ve zararlarını artırıcı etkisi bulunmaktadır. Her afetin neden olduğu Natech kazaları farklılık göstermektedir. Bu çalışma kapsamında heyelan afeti dikkate alınacaktır. Heyelan ciddi Natech hasarlarına neden olan afetlerden bir tanesidir. 13 Şubat 2024 tarihinde Erzincan ilinde yer alan Çöpler Altın Maden'inde heyelan sonrası Natech kazası meydana gelmiş olup can ve mal kayıplarına neden olmuştur. Bu kazadan yola çıkarak Zonguldak iline ait ilçeler heyelan afeti sonrası Natech kazası oluşma riski açısından değerlendirilecektir. Karadeniz Bölgesi'nde yer alan Zonguldak ili geçmiş kazaları incelendiğinde heyelan riski yüksek illerden bir tanesidir. İl genelinde aktif madenlerin yer alması Natech kazalarının gerçekleşme olasılığını yükseltmektedir. Çalışmada öncelikli olarak heyelan sonrası Natech kazası oluşturabilecek kriterler belirlenerek ağırlıklandırılacaktır. Ardından Zonguldak iline ait ilçeler, bünyesinde bulundurduğu madenler dikkate alınarak Natech kazası oluşturma riskine göre sıralanacaktır. Problem çözümünde Pisagor Bulanık AHP ve Pisagor Bulanık TOPSIS yöntemleri kullanılacaktır. Afet ortamında yer alan belirsizlikler karar verme süreçlerini de etkilemektedir. Bu nedenle problem çözümünde bulanık setlerin kullanılması tercih edilmiştir. Çalışma sonucunda heyelan afeti sonrası madenlerde Natech kazası oluşma riski yüksek olan ilçeler elde edilmiş olacaktır. Sonuç kısmında bu kazaları engelleyebilmek adına geliştirilecek stratejiler değerlendirilecektir. Çalışma madenlerde oluşabilecek Natech kazalarına dikkat çekmeyi amaçlamaktadır. Olası riskli bölgelerin belirlenmesinin bu alanda yapılacak çalışmalar için destekleyici olacağı düşünülmektedir.

3. İnsani Yardım Lojistiğinde İha'lı Dağıtım Araçlarının Rotalanması

Vildan Özkır Yıldız Teknik Üniversitesi
Mısra Şimşir Yıldız Teknik Üniversitesi

Özellikle birden çok bölgenin etkilendiği afetlerin sonrasında, insani yardım operasyonlarının hızlı ve etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi olumsuz etkileri azaltabilmek için kritik öneme sahiptir. İnsansız hava araçlarının kullanılması, hem insani yardım ihtiyacının belirlenmesi aşamasında hasar tespiti için gerekli verileri sunabilmesi, hem de insani yardım lojistiği planlamaları kapsamında özellikle hızlı tıbbi müdahaleler için malzeme lojistiği sağlayabilmesi açısından yüksek potansiyele sahiptir. Özellikle deprem vb. afetlerin sonucunda öngörülemeyen yıkımların gerçekleşmesi sonrasında kırılan lojistik ağ yapılarında İHA destekli dağıtım planlama önem kazanmaktadır. Bu çalışmada, afet sonrası tıbbi malzemelerin ilgili talep noktalarına sevk edilmesi amacıyla İHA'lı araç rotalama modeli sunulmaktadır. Bu kapsamda, İstanbul'un Anadolu yakası bölgesi için makine öğrenmesi algoritmaları ile kümeleme çalışması yapılarak aracın gezeceği bölgelerin merkezleri belirlenmektedir. Makine öğrenmesi modelinin çıktıları doğrultusunda elde edilen küme merkezlerini de kapsayacak şekilde, dronların ve dağıtım aracının rotaları optimizasyonu hedeflenmektedir. Elde edilen sonuçlar, İHA'sız araç rotalama probleminin çözümünden elde edilen sonuçlarla karşılaştırılarak, özellikle kırılan lojistik ağ yapılarında insani yardım lojistiği sorununun çözümünde dağıtım aracı ile senkronize olmuş İHA kullanımının katkısı gösterilecektir.

82. İnsani Yardım Lojistiğinde Yoğunluk Seviyesine Bağlı Değişen Tesis Kapasitelerine Sahip İki Aşamalı Rota Kapsama Probleminin Modellenmesi

İlay Güvenç Ankara Bilim Üniversitesi
Hande Cansın Kazanç Çankaya Üniversitesi
Mustafa Çimen Hacettepe Üniversitesi
Mehmet Soysal Hacettepe Üniversitesi

Afet sonrası durumlarda ihtiyaç halindeki herkese yardımın ulaştırılması; yolların kapanması, lojistik kaynak yetersizliği ve kısıtlı zaman gibi sebepler ile her zaman mümkün olamamaktadır. Böyle durumlarda; mümkün olduğunca fazla kişiye, mümkün olan en kısa sürede yardımı ulaştırmak adına, yardım merkezlerine belirli bir mesafeden daha yakın konumdaki afetzedelerin, yardım malzemelerini kendi imkânları ile merkezlere ulaşarak doğrudan merkezlerden temin etmelerinin beklenmesi ve eldeki araç filosunun daha uzak bölgelere yardım taşınması için kullanılması sıklıkla uygulanan bir yaklaşımdır. Bu durumda, yardım merkezlerinin konumlarına ve araç rotalarına karar verilmesi gerekmektedir. Bu ağ tasarım problemi bir "rota kapsama problemi" olarak tanımlanabilir. Bu çalışma kapsamında; yardım merkezlerinin kurulum ve elleçleme süreleri ile araç seyahat sürelerinin toplamını en küçükleyen; yoğunluk seviyesine bağlı değişen tesis kapasitelerini içeren iki aşamalı bir ağ tasarım problemi için matematiksel model geliştirilmiştir. Problemin amacı, belirlenen kısıtlar altında, en kısa sürede yardıma ihtiyacı olan kişilere yardımın ulaştırılmasını sağlanmasıdır. Çalışmada iki aşamalı bir lojistik ağı ele alınmaktadır. Yardıma ihtiyacı olan bölgelerde bulunan kişilere, önceden belirlenmiş potansiyel lokasyonlara kurulacak olan yardım merkezlerinde bulunan araçlar ile tek tip ürün ulaştırılmaktadır. Yardım merkezleri, yalnızca kendilerine önceden belirlenmiş bir uzaklığı (motorize kapsama alanı) aşmayan mesafede bulunan yardıma ihtiyacı olan bölgelerin taleplerini karşılayabilmektedir. Her yardıma ihtiyacı olan bölgenin talebi, yalnızca bir yardım merkezi tarafından karşılanmaktadır. Ancak, yardım merkezlerinin herhangi birinde sorun yaşanması durumunda tüm sistemin çökmesini önlemek ve daha kuvvetli bir çözüm önermek adına; her bir bölge için, o bölgenin talebini karşılayacak mesafede en az belli bir sayıda yardım merkezinin açılmış olması zorunlu tutulmuştur. Süreci daha gerçekçi şekilde planlayabilmek adına iki aşamalı rotalama olarak ele alınan problemin ilk aşamasında, merkezi bir depodan yardım merkezlerine döngüsel sefer dağıtım yöntemi ile, karşıladıkları talep miktarı kadar ürün gönderilmektedir. Kurulacak yardım merkezinin yoğunluk seviyesi ve buna bağlı olarak da büyüklüğü, o yardım merkezine atanacak talebe bağlı olarak belirlenmektedir. Farklı yoğunluk seviyelerindeki yardım merkezlerinin, kurulum süreleri ve elleçleme süreleri farklılık göstermektedir. İkinci aşamada, yardım merkezlerinde bulunan araçlar ile yardıma ihtiyacı olan bölgelere ihtiyaç duydukları yardım malzemeleri, döngüsel sefer dağıtım yöntemi ile gönderilmektedir. Yardım merkezlerine olan uzaklıkları önceden belirlenmiş bir mesafenin (motorize olmayan kapsama alanı) altında olan bölgelerin talepleri araçlar ile karşılanmamakta, bu bölgelerdeki afetzedelerin kendi imkânları ile yardım merkezlerine ulaşmaları beklenmektedir. Daha az talebin olduğu yerlerde kurulacak olan küçük yardım merkezlerinde, kurulum ve elleçleme sürelerinin de daha az olacağı varsayılmaktadır. Talep yoğunluğuna uygun büyüklükte yardım merkezleri kurmak, gerçekte afet sonrası durumlarda daha hızlı reaksiyon gösterebilmeyi sağlayacak bir

varsayımdır. Bilindiği kadarıyla literatürde aynı anda çoklu kapsama, çok depolu rotalama, iki aşamalı rotalama ve yoğunluğa bağlı değişen tesis kapasitelerini ele alan başka çalışma mevcut değildir. Modelin uygulanabilirliğini ve kullanımı sonrası faydalarını göstermek için, örnek problem verileri üzerinden test edilmesi amacıyla yüksek deprem riski taşıyan İstanbul ilinin Üsküdar ilçesi seçilmiştir. Motorize kapsama alanı, motorize olmayan kapsama alanı, çoklu kapsama ve yoğunluk seviyelerine bağlı değişen tesis kapasiteleri için farklı parametre değerlerinin analiz edildiği dört farklı senaryo ele alınmıştır. Çalışmanın devamında, zaman ile yarışılan afet sonrası durumda hızlı bir çözüm elde edebilmek adına sezgisel bir yaklaşım geliştirilmesi planlanmaktadır.

32. İş Sağlığı Ve Güvenliğinin Sağlanmasına Yönelik Derin Öğrenme Esaslı Bir Yaklaşım: Küçük Ölçekli Bir Tekstil Şirketinde Uygulama

Ezgi Zehra Şeker Yıldız Teknik Üniversitesi
Alev Taşkın Yıldız Teknik Üniversitesi
Didem Şahin Yıldız Teknik Üniversitesi

Türkiye'de ölümlü iş kazaları, iş sağlığı ve güvenliği (İSG) konusundaki önemli bir sorun olarak dikkat çekmektedir. Yoğun küresel rekabet ve üretim ortamındaki olumsuz çalışma koşulları, tekstil işçileri için kazaları ve meslek hastalıklarını kaçınılmaz kılmaktadır. Ayrıca, 242.537 firmada meydana gelen kazaların %11,23'ünün tekstil sektörüne ait olması, çalışanların iş yerinde karşılaşabilecekleri potansiyel tehlikeleri belirlemek ve analiz etmek için sistematik bir faaliyet olan İSG'yi sağlamak üzere çözüm geliştirmenin önemini göstermektedir. Bu çalışmada, derin öğrenmeye dayalı nesne tanıma modelleri kullanılarak düz olmayan zeminler, düşmeler, kaymalar, takılmalar, elektrik çarpması (yangın) ve keskin nesneler nedeniyle yaralanma risklerini azaltıp İSG'yi sağlamak için yenilikçi ve uygun maliyetli bir çözüm geliştirilmiştir. Metodolojinin ilk kısmı, makas, plastik poşetler, kutular ve güç fişleri ve prizlerinin etiketli görüntülerinin toplanmasını ve Faster RCNN, YOLOv3, YOLOv4, YOLOv5, YOLOv7 ve YOLOv8 model eğitimlerini içermektedir. İkinci kısım, küçük çaplı bir tekstil firması tarafından sağlanan görüntüler üzerinde model performansının test edilmesine ve performansların karşılaştırılmasına yer vermektedir. Bu çalışmada önerilen metodoloji, derin öğrenmenin farklı sektörlerde İSG, yalın üretim ve ergonomi uygulamalarına yönelik bir referans teşkil etmesi hedeflenmektedir.

144. İstanbul Avrupa Yakası İlçeleri İçin Deprem Enkaz Toplama Alanlarının Belirlenmesinde Sürüdürülebilirlik Odaklı Bir Yaklaşım

Duygun Fatih Demirel İstanbul Kültür Üniversitesi
Eylül Damla Gönül Sezer Yeditepe Üniversitesi

Deprem sonrası oluşacak enkazın hızlı ve etkili bir şekilde yönetilmesi, afet sonrası iyileşme sürecinin hızlandırılması ve toplumun normal yaşantısına dönebilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, deprem öncesinde enkaz alanlarının belirlenmesi süreci kritik bir role sahiptir. Mevcut çalışmalarda da bahsedildiği üzere enkaz toplama alanlarının belirlenmesi çeşitli kriterlerin göz önünde bulundurulması gereken karmaşık bir süreçtir. Göz önünde bulundurulması gereken çok önemli faktörlerden biri ise enkaz alanlarının çevreye olumsuz etkilerini en aza indirmek için çevresel değerlendirmelerin yapılmasıdır. Bu bağlamda enkaz toplama alanları ulaşım ağlarına yakın ve erişilebilir olmalı, enkaz kaldırma ve bertaraf işlemleri için gerekli ekipman ve kaynakların yönetimi doğru şekilde planlanmalıdır. Çevresel faktörler düşünülürken enkazın taşınması, bekletilmesi, geri dönüşümü ve bertaraf edilmesi süreçlerinde ortaya çıkacak CO2 salımının da göz önünde bulundurulması sürdürülebilirlik açısından kritiktir. Türkiye için büyük bir önem arz eden İstanbul'u etkileyebilecek şiddetli bir deprem sonrasında milyonlarca metreküplük enkaz oluşabileceği birçok uzman tarafından dile getirilmekteyken deprem öncesi risk ve yönetim planlarında enkaz toplama alanlarının belirlenmesi konusunda bilimsel yaklaşımların gözetilmediği görülmektedir. Tüm bunlar göz önünde bulundurularak bu çalışmada İstanbul'un Avrupa Yakası ilçeleri için deprem enkazının toplanacağı alanların belirlenmesinde sürdürülebilirlik odaklı yaklaşımları içeren bir yöntem önerilmektedir. Önerilen yöntem kapsamında sırasıyla oluşabilecek enkaz miktarının tahmini, aday enkaz toplama alanlarının belirlenmesinde gözetilecek kriterlerin listelenmesi, alternatif enkaz toplama alanlarının belirlenmesi ve Çok Nitelikli Fayda Teorisine dayalı bir model ile alternatif enkaz toplama alanlarının uygunluk açısından sıralanması işlemleri gerçekleştirilmektedir. Böylece alternatif enkaz toplama alanları ve İstanbul'daki mevcut hafriyat döküm alanları enkaz taşıma maliyeti, kapasite, ana yollara uzaklık ve çeşitli çevresel kriterler açısından değerlendirilmiştir.

113. Izgara Olmayan Yapıda Kablosuz Sensör Ağ Tasarımı

Esra Çelik Atatürk Üniversitesi
Muhammed Emre Keskin Atatürk Üniversitesi

Sensörler sınırlı pil enerjisine, algılama, veri işleme ve iletişim yeteneğine sahip küçük elektronik cihazlardır. Büyük bir kısmı belirli bir görevi yerine getirmek ve uzak veya düşmanca ortamların izlenmesi için işbirliği içinde çalıştıklarında, bir kablosuz sensör ağı (WSN) oluştururlar. Önerilen çalışma kapsamında Kablosuz Algılayıcı Ağı (WSN)'nda ağ ömrü artırmak için Tasarım Problemleri ele alınmıştır. WSN'lerin tasarımında; uzun ağ ömrü, enerji verimliliği konuları göz önüne almak büyük önem taşımaktadır. Ağ ömrünün uzatılması için sensörler arasında enerji yüklerinin eşit dağılımını etkileyen dört ana WSN tasarım sorunu vardır: sensör konumları, sensör etkinlik programları, ana alıcının rotaları ve veri akış rotaları. Bu çerçevede sunulan geniş literatüre bir katkı olarak, Kablosuz Algılayıcı Ağı (WSN) Tasarım Problemlerini hedefleyip ızgara yapısına sahip olmayan alanlarda sensör ve ana alıcıları konumlandıran yeni bir konik model önerilmiştir. Modelin çözümü bir ticari çözücü yardımıyla yapılmıştır. Daha sonra sunulan stratejinin WSN'lerin ağ ömrüne dair performansı ölçülmüştür. Ayrıca sensör ve ana alıcıları ızgara yapısında yerleştirmenin ağ ömrünü ne kadar kötüleştirdiği gösterilmiştir. Stratejinin uygulanmasıyla sensörlerin sınırlı enerjileri olabildiğince verimli kullanılacağı değerlendirilmektedir. Çalışmada stratejinin belirsiz bir ortamda dört ana sorun ile birlikte ele alınması, model geliştirilmesi bu çalışmayı diğerlerinden ayırmaktadır.

46. İzmir'in Toplu Taşıma Sistemi: Otobüs Filosunun Optimizasyonu İçin Veri Madenciliği

Nurhan Dudaklı İzmir Bakırçay Üniversitesi
Ümit Kuvvetli İzmir Bakırçay Üniversitesi
Behice Meltem Kayhan

İzmir şehrinin toplu taşıma sisteminin etkinliğini artırmak amacıyla yürütülen bu çalışmada, veri madenciliği yöntemleri kullanılarak yolcu biniş yoğunlukları ve taşınma desenleri analiz edilmektedir. Çalışmanın ana hedefi, bir haftalık biniş verilerini kullanarak otobüs filosunun büyüklüğünü optimize etmektir. Veriler, yolcuların hangi duraktan ne zaman bindiği, hangi yöne gittiği, hangi taşıma şeklini kullandığı, hangi araca bindiği, yolcu tipi (tam, öğrenci vb.) ve biniş bilgilerini (ücretli, aktarmalı) içermektedir. Bu kapsamda, kümelenme (clustering) algoritmaları ile gün içindeki biniş yoğunlukları belirlenmekte ve yoğunluk noktaları tespit edilmektedir. İlk bulgular, İzmir'in toplu taşıma sisteminde belirli saatlerde ve bölgelerde yoğun binişlerin olduğunu göstermektedir. Bu yoğunlukların analizi, özellikle belirli hatlarda ve saatlerde ek otobüsler tahsis edilerek yolcu memnuniyetinin artırılmasına yönelik önemli bilgiler sağlamaktadır. Araştırma devam etmekte olup, toplu taşıma sisteminin planlanması ve iyileştirilmesi için veri madenciliği ve süreç madenciliği tekniklerinin kullanılmasının potansiyel faydaları araştırılmaktadır. Çalışmanın önemi, veri ve süreç madenciliği kullanılarak güncel verilerin işlenmesiyle şehir ulaşımının dinamik ve hızlı bir şekilde otobüs filosunun optimize edilmesidir. Bu çalışma, toplu taşıma sisteminin daha verimli ve kullanıcı dostu hale getirilmesine yönelik bazı öneriler sunmayı amaçlamaktadır. Çalışmanın tamamlanmasıyla birlikte, toplu taşıma sisteminin daha sürdürülebilir ve verimli hale getirilmesine yönelik bazı öneriler sunulacaktır.

95. Jant Kalıpları Üretiminde Simülasyon Destekli Smed Uygulaması İle Hazırlık Sürelerinin Azaltılması: Bir Vaka Çalışması

Selmin Tanyeri Pamukkale Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü
Zeynep Özkan Pamukkale Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü
Ayşe Fidan Pamukkale Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü
Ozan Çapraz Pamukkale Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü
Anıl Geyik CMS Jant ve Makine San. A.Ş.
Yasin İçin CMS Jant ve Makine San. A.Ş.

Otomotiv sanayisinde faaliyet gösteren işletmeler, küresel rekabet ortamında hızlı değişen müşteri talepleri, artan ürün çeşitliliği ve azalan üretim hacimleri ile karşı karşıya kalmaktadır. Dolayısıyla, küreselleşme ile birlikte, otomotiv sanayisi büyük ölçekli üretim yapmak yerine küçük ölçekli üretim yapmaktadır. Son müşterinin dikkatini çekebilmek ve pazarda güncel kalabilmek için, hemen hemen her yıl otomotiv aksesuarlarının görünüşleri değiştirilmektedir. Bu durum, sektördeki model sayılarının artmasına sebep olurken sipariş sayılarının ise düşmesine neden olmaktadır. Dolayısıyla, otomotiv ana ve/veya yan sanayisinde faaliyet gösteren işletmelerin bu dinamik koşullara ayak uydurabilmek ve rekabet avantajı elde edebilmek için model çeşitliliğini artırmak, proje devreye alma hızlarını artırmak, daha kısa sürede daha kaliteli, çevre dostu ve düşük maliyetli ürünler üretmek gibi çeşitli stratejiler geliştirmeleri gerekmektedir. Yalın üretim, süreçlerdeki israfları azaltmak ve süreçleri daha verimli hale getirmek için uygulanan bir yaklaşımdır. Yalın üretimin bir parçası olarak, SMED (Single Minute Exchange of Dies - Tekli Dakikalarda Kalıp Değişimi) yöntemi, üretim hattında bir üründen diğerine geçişteki değişim sürelerini kısaltarak süreçlerin hızlandırılmasını ve esnekliğin arttırılmasını hedeflemektedir. Bu çalışmada, hafif metal jant sektöründe faaliyet gösteren bir işletmenin jant kalıpları üretim tesisinde hazırlık sürelerinin azaltılması amacıyla SMED yöntemi kullanılmıştır. Hem mevcut durum hem de SMED çalışmasından ortaya çıkan alternatif iyileştirme önerileri ARENA programı yardımıyla geliştirilen simülasyon modelleri ile analiz edilmiştir ve değerlendirilmiştir. Mevcut ve önerilen simülasyon modelleri çeşitli performans kriterlerine göre istatistiksel testlerle kıyaslanmıştır. Böylece, mevcut durumda hazırlık süreleri üzerindeki değişiklik önerileri uygulamaya geçmeden simülasyon modelleri ile irdelenerek iyileştirme önerilerinin potansiyel faydaları belirlenmiştir. Bu analizler sonucunda, hazırlık sürelerinin başarılı bir şekilde kısaldığı ve süreçlerde önemli iyileştirmeler sağlandığı gözlemlenmiştir. SMED çalışmasının simülasyon modelleri ile desteklenmesi sonucunda simülasyon konulu çalışmalarının sanayide kullanımının arttırılması ve bu alanda çalışma yapacak işletmelere bir kaynak oluşturulması amaçlanmaktadır. Bu çalışma, TÜBİTAK 2209-B Üniversite Öğrencileri Sanayiye Yönelik Araştırma Projeleri Desteği Programı kapsamında desteklenmiştir. (Proje Numarası: 1139B412302777)

64. Kalkınma Düzeyi Ve Afet Yönetimi Performansı Arasındaki İlişki: Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Perspektifinden Küresel Bir Analiz

Özay Özaydın Doğuş Üniversitesi

Bu çalışma, 2000-2020 yılları arasında 180 ülkenin kalkınma düzeyleri ile afet yönetimi performansları arasındaki ilişkiyi incelemiş ve bu ilişkinin Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'ne (SDG) ulaşmadaki etkisini değerlendirmiştir. Özellikle SDG 11 (Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar) ve SDG 13 (İklim Eylemi) hedeflerine odaklanılmış, kalkınma ve afet direnci arasındaki bağlantıyı küresel ölçekte analiz edilmiştir. Çalışmada, Birleşmiş Milletler, Dünya Bankası ve EM-DAT gibi kaynaklardan elde edilen veriler kullanılmıştır. Kalkınma düzeyi ile afet yönetimi performansı arasında güçlü bir ilişki olduğunu ortaya konulmuş, özellikle, yüksek GSYİH per capita ve İnsani Gelişme Endeksi (HDI) skoruna sahip ülkelerin, afetlerden kaynaklanan ölüm oranları ve ekonomik kayıplar açısından daha iyi performans gösterdiği tespit edilmiştir. Panel veri regresyon analizi, eğitim düzeyi ve sağlık harcamalarının afet direncini artırmada önemli faktörler olduğunu göstermiştir. Ayrıca, internet kullanım oranı gibi teknoloji adaptasyon göstergeleri ile erken uyarı sistemlerinin etkinliği arasında pozitif bir korelasyon bulunmuştur. Zaman serisi analizi, 2000-2020 yılları arasında küresel ölçekte afet yönetimi performansında genel bir iyileşme trendini ortaya koymuştur. Ancak, bu iyileşmenin ülkeler ve bölgeler arasında eşit olmayan bir dağılım gösterdiği gözlemlenmiştir. K-means kümeleme analizi sonucunda, ülkeler afet yönetimi performanslarına göre dört ana gruba ayrılmıştır: yüksek performanslı gelişmiş ülkeler, orta performanslı gelişmekte olan ülkeler, düşük performanslı az gelişmiş ülkeler ve yüksek risk altındaki küçük ada devletleri. Çalışma, kalkınma düzeyi ile afet yönetimi performansı arasındaki güçlü ilişkinin, SDG 11 ve SDG 13 hedeflerine ulaşmada kritik bir rol oynadığını göstermiştir. Özellikle, sürdürülebilir şehirleşme ve iklim değişikliğine uyum konularında ilerleme kaydeden ülkelerin, afetlere karşı daha dirençli oldukları tespit edilmiştir. Bununla birlikte, kalkınmanın tek başına yeterli olmadığını, etkili afet risk azaltma stratejilerinin ve politikalarının da önemli olduğunu vurgulamıştır. Özellikle, afet riskini azaltma stratejilerinin ulusal kalkınma planlarına entegre edilmesi, eğitim ve sağlık altyapısına yatırımın artırılması, teknoloji adaptasyonunun teşvik edilmesi ve bölgesel işbirliklerinin güçlendirilmesi önerilmiştir. Ayrıca, yüksek risk altındaki gelişmekte olan ülkelere yönelik uluslararası destek mekanizmalarının güçlendirilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Gelecek çalışmalar için, iklim değişikliğinin bu ilişki üzerindeki uzun vadeli etkilerinin ve yerel düzeydeki afet yönetimi uygulamalarının daha detaylı incelenmesi önerilmiştir.

195. Kentsel Lojistikte Son Kilometre Teslimatı: Kargo Otomatları İçin Stratejik Konumlandırma Çalışması

Ömer Faruk Yılmaz Karadeniz Teknik Üniversitesi
Bahar Baştan Karadeniz Teknik Üniversitesi
Eda Uçar Karadeniz Teknik Üniversitesi
Deniz Bilge Gencel Karadeniz Teknik Üniversitesi
Fatma Betül Yeni Karadeniz Teknik Üniversitesi

Son yıllarda e-ticaret sektöründeki hızlı büyüme ve beraberinde artış gösteren rekabet, kentsel lojistiğin en önemli adımlarından biri olan son kilometre lojistik faaliyetlerini karmaşık hale getirmekte, bu faaliyetlere ilişkin maliyetleri artırmaktadır. Bu nedenle, kargo şirketleri teslimat maliyetlerini düşürmek ve hizmet kalitesini artırmak amacıyla alternatif teslimat yöntemlerine yönelmektedirler. Bu amaçla geliştirilen yeniliklerdir biri kargo otomatlarıdır. Genellikle küçük hacimli kargolar için kullanılan kargo otomatları, her müşteriye benzersiz bir kargo teslim kodu oluşturarak hizmet sunan elektronik dolap sistemleridir. Kargoların müşteri çabası ile teslim alınması sürecini içerdiği için self servis olarak adlandırılan bu sistemler, son tüketiciye teslimat sürecinde parsiyel yük ile taşımacılıktan kaynaklı operasyonel verimsizliklerin önüne geçmekte ve kargoların 7/24 teslim alınabilmesi sebebiyle müşterilere zaman açısından esneklik sunmaktadır. Bu tarz otomatların kullanılabilirliğini etkileyen faktörlerden en önemlisi bulundukları lokasyonlardır. Bu problemi dikkate alarak yapılan bu çalışmanın amacı, kargo otomatlarının yer seçimi problemine çözüm üreterek teslimat sürelerinin ve maliyetlerin azaltılması ve bu sayede son kilometre teslimat operasyonlarının iyileştirilmesidir. Çalışma kapsamında geliştirilen karar destek sistemi, kargo otomatlarının stratejik konumlandırılmasında etkili faktörleri belirlemek için DEMATEL yöntemini kullanarak analiz etmektedir. Ardından, TOPSIS yöntemi ile alternatif talep noktalarını değerlendirerek objektif bir sıralama sağlamaktadır. Son olarak, P-medyan problemi için geliştirilen matematiksel model aracılığıyla optimal lokasyonları belirleyerek, kentsel lojistikte son kilometre teslimat operasyonlarını optimize etmeyi amaçlamaktadır. Bu metodoloji, analitik ve matematiksel yaklaşımları birleştirerek kargo otomatlarının yer seçim sürecini verimli bir şekilde yönlendirmekte ve bu alanda yenilikçi bir çözüm sunmaktadır. Bu çerçevede Trabzon ilinin Ortahisar ilçesinde gerçekleştirilecek uygulama, bölgedeki kargo teslimatlarında maliyet tasarrufu, müşteri memnuniyeti ve enerji verimliliği gibi hedeflere odaklanarak kentsel lojistiği iyileştirmeyi amaçlamaktadır.

76. Keşifsel Veri Analizi Yaklaşımı İle Ülkelerin İklim Değişikliği Performansının Teknoloji Etkileşimli Değerlendirmesi

Merve Doğruel İstanbul Esenyurt Üniversitesi
Seniye Ümit Fırat İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi

Küresel Riskler 2024 Raporuna göre; teknoloji ve çevre alanları hem kısa hem de uzun vadedeki en önemli risk kategorileri olarak belirlenmiştir. Raporda çevre kategorisine ait "ekstrem hava olayları" 2 yıllık kısa dönemde ikinci, 10 yıllık uzun dönemde ilk sırada konumlandırılmıştır. Teknoloji kategorisine ait yanlış bilgi ve dezenformasyon ile siber güvenlik 2 yıllık kısa dönemde birinci ve dördüncü sıradayken, 10 yıllık uzun süreçte bu riskler beşinci ve sekizinci sırada yer alırken, yapay zeka teknolojilerinin olumsuz sonuçları da listeye altıncı sıradan eklenmiştir. Küresel ısınma ve bu ısı artışının iklim sistemi üzerindeki etkilerini belirten iklim değişikliği kavramı, ekstrem hava olaylarına yol açan en etkili faktörlerdendir. Dünyanın yaşanabilir olabilmesi için, 2015 Paris Anlaşması kapsamında belirlendiği üzere, ülkelerin ısınmayı 1,5 °C ile sınırlandırması, 2030 yılına kadar emisyonlarını yarıya indirilmesi hedeflenmektedir. Bu kapsamda bireysel alışkanlıkların şekillenmesi, şirketlerin enerji kullanımları ve hükümetlerin politikaları tamamen bu yönde hareket etmek zorundadır. Bu çalışmada insanlığın ortak sorunu olan iklim değişikliği, teknoloji donanımı ve kullanımı ile bir arada değerlendirilmiştir. Bunun için 2024 yılı raporlarından İklim Değişikliği Performans Endeksi (İDPE - Climate Change Performance Index) ve Ağ Yapılara Hazır Olma Endeksi (AYHOE - Network Readiness Index) verileri kapsama alınmıştır. Araştırmanın teknoloji yönünü temsil etmek üzere; ülkelerin Bilişim ve İletişim Teknolojileri (BİT - Information and Communication Technologies) bakımından birikimlerini, kapasitelerini ve günlük hayattan kamusal alana kadar kullanımlarını derecelendiren AYHOE seçilmiştir. Çünkü çağımızın tüm teknolojileri ağ yapılar ve BİT'ler üzerinden yürüyen sistemlerle yapılandırılmaktadır. 2024 yılı raporlarına göre iki endekste yer alan 61 ülkenin verileri değerlendirilmiştir. İki endeksin alt göstergelerinin ve etkileşimlerinin örüntülerini ortaya koymak amacıyla Keşifsel Veri Analizi (KVA - Exploratory Data Analysis) yapılmıştır. KVA'nın veri görselleştirme aşamalarında son yıllarda verilerin yapısının ve ilişkilerinin daha iyi görülmesini sağlayan, geniş bir yorumlamaya olanak veren yeni grafiklerden de yararlanılmıştır. Tüm bu görselleştirme aşamalarında ve tanımlayıcı özet istatistiklerin oluşturulmasında Python programı kullanılmıştır. Temel Bileşenler Analizi (TBA - Principal Component Analysis) ile toplamda sekiz özelliğin ele alındığı veri setinde veri indirgeme yapılmış ve açıklayıcılığı %70'in üzerinde olan bir oranla ile veri 2 boyuta (faktör) indirgenmiştir. Ülkeler, kapsama alınan özellikler) açısından Çok Boyutlu Ölçekleme Analizi (Multi Dimensional Scaling Analysis) ile incelenmiş ve birbirlerine göre konumlandırılmıştır. Bu sonuca göre ülkelerin iklim değişikliği politikaları ve teknoloji düzeyleri açısından istatistiksel olarak hangi konumda bulundukları ve benzer ülkeler açısından performans değerlendirmeleri yapılmıştır.

180. Kimyasal Terör Saldırılarına Karşı Bulanık Tabanlı Çok Ürünlü Maksimum Akış Şebeke Engelleme Modeli

Aleyna Şahin Karadeniz Teknik Üniversitesi
Gökhan Özçelik Karadeniz Teknik Üniversitesi

Güvenlik, insanlık tarihi boyunca toplumların en temel ihtiyaçlarından biri olmuştur. İçinde yaşadığımız şehir veya bölgeleri potansiyel tehdit ve saldırılardan koruyarak emniyet altında tutmak, devlet yetkilileri için hâlen en hassas ve öncelikli görevler arasındadır. Özellikle son yıllarda çeşitli şekillerde ortaya çıkan terör faaliyetleri; şehirlerin altyapı, ulaşım ve iletişim şebekelerinin güvenliğinin hayati önemini daha da vurgulamaktadır. Bu tür şebeke yapılarını hedef alan terör saldırılarında, ilgili şebekedeki akışın sağlanmasında en kritik role sahip bağlantıların tespiti, öncelikli olarak hangi noktalara savunma ve güçlendirme stratejilerinin uygulanması gerektiği konusunda devlet yetkililerine yol gösterici olacaktır. Bu çalışmada, şehir şebeke sularına zehirli kimyasallar katılarak gerçekleştirilecek olası bir terör saldırısının, şebekedeki bağlantılar üzerinde stratejik engelleme kararları alınarak önlenmesi konusuna odaklanılmıştır. Çalışma, aynı şebeke üzerinde birbiriyle karışmayan ve farklı toksisite seviyelerinde olabilen birden fazla zehirli kimyasal akışının gerçekleştiği, çoklu başlangıç ve bitiş düğümleri içerebilen çok ürünlü maksimum akış şebeke engelleme problemi olarak yapılandırılmıştır. Ayrıca, akışın sağlandığı boru kapasitelerinin kesin olarak ölçülmesinin zorluğu nedeniyle kapasite bilgileri bulanık sayılarla ifade edilmiş ve böylece problemin gerçekçi koşullara uyumu artırılmıştır. Terör uygulayanların takipçi (saldırgan), devlet yetkililerinin lider (savunucu) olarak tanımlandığı iki taraflı oyun şeklinde tasarlanan problemin çözümü için bulanık tabanlı bir matematiksel model önerilmiştir. Önerilen model, örnek bir şebeke üzerinde farklı başlangıç ve bitiş sayısı kombinasyonları için ayrı ayrı test edilmiş ve değişen kesi seviyeleri için bu bir dizi durum üzerinden hesaplamalı analizler gerçekleştirilmiştir. Model ayrıca, farklı toksisite seviyelerine sahip kimyasal ürünlerin farklı önem ağırlıklarıyla temsil edildiği bir başka örnek için de çalıştırılmış ve değişen önem ağırlıkları için elde edilen sonuçların duyarlılık analizi yapılmıştır. Oluşturulan her bir örnek için saniyeler içinde çözüm sunarak kullanım kolaylığı ve izlenebilirlik sağlayan bu model, bulanık ortamda ele alınması ve ürünler için farklı önem ağırlıkları tanımlayabilme imkânı sunması özellikleriyle öne çıkmaktadır.

90. Kısmi Gözlemlenebilir Bozulma Seviyelerine Sahip Görev-tabanlı Sistemlerin Optimal Değişim Problemi: Simülasyon-tabanlı, Yaklaşık Bir Çözüm Önerisi

Bora Çekyay Yıldız Teknik Üniversitesi
Süleyman Özekici Koç Üniversitesi

Farklı karakteristiklere sahip aşamalardan oluşan görevleri yapmak için tasarlanmış olan sistemlere görev-tabanlı sistemler denilmektedir. Görevin ardışık aşamaları, bir stokastik süreci takip edebilmektedir ve sistemi oluşturan bileşenlerin bozulma parametreleri, görevin aşamalarına göre değişebilmektedir. Bu çalışmada kısmi gözlemlenebilir bozulma seviyelerine sahip bir görev-tabanlı sistem için tanımlanmış bir optimal değişim problemini dikkate alıyoruz. Sistem, önceden belirlenmiş zaman noktalarında kısmi olarak gözlemlenmektedir. Bu gözlemler neticesinde, görevin gerçekleştirilecek aşaması ile ilgili tam bilgi (tam gözlemlenebilir), sistemin bozulma seviyesi ile ilgili olarak ise sadece kısmi bir bilgi (kısmi gözlemlenebilir) edinilmektedir. Optimal değişim problemini, uzun erimdeki beklenen toplam indirgenmiş maliyeti en küçükleyen kısmi gözlemlenebilir bir Markov karar süreci olarak modelliyoruz. Daha önceki bir çalışmamızda bu model için kontrol-limit yapıya sahip optimal değişim politikasını garanti eden koşullar araştırılmıştı. Bu çalışmada ise optimal değişim politikasının kontrol-limit yapısından faydalanarak, bu politikayı yaklaşık olarak bulmayı amaçlayan, literatürdeki SPSA algoritmasını temel alan, simülasyon-tabanlı bir gradyan algoritması önerilmektedir. Bu algoritmanın görece büyük sistemlere uygulanabildiği, nümerik örneklerle gösterilmektedir.

96. Kümeleme Ve Birliktelik Analizi İle Kişiselleştirilmiş Satış Stratejileri Geliştirme

Selçuk Alp Yıldız Teknik Üniversitesi
Ebru Geçici Yıldız Teknik Üniversitesi
Umut Rıfat Tuzkaya Yıldız Teknik Üniversitesi
Ayhan Boyacıoğlu F.İ.T. Bilgi İşlem Sistemleri Servis Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Yunus Taştutan F.İ.T. Bilgi İşlem Sistemleri Servis Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Satıcıların performans değerlendirmesi ve satış stratejilerinin optimize edilmesi, günümüz işletmeleri için kritik öneme sahiptir. Bu bağlamda, yapay öğrenme yöntemleri ile gerçekleştirilen kümeleme analizi, satış verilerinden çıkarımlar elde etmek için güçlü bir araç olarak kullanılmaktadır. Bu kapsamda alanında bilgi sahibi satış uzmanları tarafından yapılan satışlardan elde edilen bilgiler (satılan ürün, ne kadar satıldığı, ne zaman satıldığı, hangi bölgeye ve hangi sektöre satıldığı vb.) kullanılarak yapılan satışlar değerlendirilmektedir. Bu değerlendirme sonucunda ise gelecekte yapılacak satışların planlanması ve önceliklerin belirlenmesi için analizler ortaya konulmaktadır. Öncelikle, satıcılar belirli kriterlere (satış hacmi, ürün bilgisi vb.) göre benzer özelliklere sahip gruplara (kümelere) ayrılır. Bu sayede, her bir kümedeki satıcıların ortak güçlü ve zayıf yönleri belirlenmektedir. Örneğin, yüksek satış hacmi ve müşteri memnuniyeti puanına sahip olan bir kümedeki satıcılar, yeni ürünlerin tanıtımında öncü rol oynayabilirken, düşük performans gösteren bir kümedeki satıcıların olduğu bölgede hangi ürünlerin tercih edilebileceği ve bu ürünlerin satışını artırmaya yönelik neler yapılabileceği araştırılabilmektedir. Kümelenen satıcıların satış performanslarının incelenmesiyle birlikte, farklı uygulamalar için en çok satılan ürünlerin ilişkileri de ortaya çıkarılabilmektedir. Bu sayede, hangi ürünlerin birlikte satıldığının, hangi ürünlerin birbirinin satışını tetiklediğinin ve hangi ürünlerin farklı müşteri segmentlerine hitap ettiğinin anlaşılması mümkün hale gelir. Kümeleme analizi sonrasında gerçekleştirilen birliktelik analizi ise, ürünlerin arasındaki ilişkileri daha detaylı bir şekilde incelemeye olanak tanır. Bu analiz sayesinde, hangi ürünlerin belirli bir müşteri profiline özel olarak tercih edildiği gibi bilgiler elde edilebilir. Bu bilgiler doğrultusunda, daha etkili ürün önerileri ve kişiselleştirilmiş pazarlama stratejileri geliştirilebilir. Bu çalışma kapsamında dijital muhasebe uygulamalarının satışını yapan SOVOS'a ait satış uzmanı ve satış bilgileri kullanılarak uzmanların yapmış oldukları satışların kümelemesi incelenmektedir. Bu kapsamda gözetimsiz öğrenme tekniklerinden olan kümeleme algoritmaları kullanılarak uygun sayıda kümenin oluşturulması sağlanmaktadır. Elde edilen kümelerde yer alan satışlar incelenerek sonraki dönemlerde yapılacak olan satışların nasıl yönlendirilmesi gerektiği konusunda bilgiler ortaya çıkarılacaktır. Bu sayede, firma müşteri ihtiyaçlarını daha iyi anlayarak, daha doğru ürün ve hizmetleri sunabilir ve rekabet avantajı elde edebilir.

194. Kuraklık Dönemlerinde Orman Yangınlarının Risk Analizi Ve Değerlendirmesi: Bulanık Ortamda Çok Kriterli Karar Verme Yaklaşımı

Şeyma Özlemiş Yıldız Teknik Üniversitesi
Büşra Tümay Yıldız Teknik Üniversitesi
Bahadır Gülsün Yıldız Teknik Üniversitesi

Orman yangınları, özellikle sıcak ve kurak mevsimlerde hem doğal ekosistemler hem de insan yerleşimleri için büyük bir tehdit oluşturmaktadır. Bu yangınlar, orman örtüsünün tahrip olmasına, ekosistem dengelerinin bozulmasına ve biyolojik çeşitliliğin azalmasına yol açar. Ayrıca, hava kirliliği ve su kaynaklarının kirlenmesi gibi dolaylı olumsuz etkiler de ortaya çıkabilir. Kuraklık, bu riskleri daha da artırarak yangınların yayılma hızını ve şiddetini artırır. Bu nedenle, kuraklık dönemlerinde orman yangını riskinin dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, kuraklık koşullarında orman yangını riski en yüksek olan alanların belirlenmesi amaçlanmaktadır. Risk değerlendirme sürecinde belirsizlikleri ve değişkenliği yönetmek için bulanık ortamda Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri kullanılacaktır. Çalışmada, meteorolojik veriler, ormanlık alan bilgileri, kuraklık verileri ve yangın geçmişi gibi çeşitli veriler bir araya getirilerek mevcut risk seviyeleri analiz edilecek, ardından Pareto analizi yapılacaktır. Bu yöntem, en yüksek risk taşıyan bölgelerin belirlenmesini ve bu bölgelerde gerekli önleyici tedbirlerin alınmasını sağlayacaktır. Özellikle, sıcaklık, nem ve yağış miktarı gibi meteorolojik parametreler incelenerek, yangın riskinin yüksek olduğu dönemler tespit edilecektir. Ormanlık alan bilgileri, bitki örtüsü yoğunluğu ve tür çeşitliliği gibi unsurları içermekte olup, yangına duyarlı bölgelerin tespitinde kullanılacaktır. Ayrıca, mevcut afet risk haritaları ve yangın geçmişine ait veriler de bu süreçte kullanılarak, risk analizlerinin doğruluğunu artırmak hedeflenmektedir. Bu çalışmanın literatüre katkısı, kuraklık dönemlerinde orman yangını riskinin değerlendirilmesine yönelik yeni bir model sunmaktır. Çalışma, orman yangını risk yönetimi alanında Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinin uygulanabilirliğini ve etkinliğini inceleyerek, mevcut yöntemlere alternatif bir yaklaşım sağlamayı amaçlamaktadır. Elde edilen bulguların, yangın riskinin minimize edilmesi ve orman ekosistemlerinin korunmasına yönelik stratejilerin geliştirilmesinde kullanılması hedeflenmektedir.

171. KÜRESEL BULANIK AROMAN VE Q-SEVİYELİ BULANIK (Q-ROF) AROMAN KULLANILARAK SİVAS'IN İLÇELERİNİN ÖNEM AĞIRLIKLARININ AFET YÖNETİMİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

İsmail Akargöl Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
İlker Karadağ Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
Ömer Faruk Gürcan Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
Sinan Dündar Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

İklim değişikliğinin Dünya üzerindeki olumsuz etkilerini giderek artırması afet yönetimi konusunu daha önemli hale getirmiştir. Sel, yangın, fırtına, deprem, hortum, kasırga vb. doğal afetler insan yaşam koşullarını olumsuz etkilemekte ve büyük maddi kayıplara sebep olmaktadır. Ülkemizde 6 Şubat 2023 tarihinde meydana gelen on bir ili ve onlarca yerleşim birimini etkileyen depremler, deprem gerçeği ile yaşamamızı zorunlu kılmaktadır. Deprem bölgeleri haritası incelendiğinde Sivas ilinin de belirli bir oranda risk içerisinde bulunduğu görülmektedir. Bu çalışmada, Sivas'ın ilçelerinin deprem açısından stratejik önceliklerinin belirlenmesi ve gerekli kaynak tahsisi için optimum karar verme amaçlanmıştır. Sivas ilinin ilçeleri çeşitli kriterler açısından uzman bir ekip tarafından değerlendirilerek risk haritaları oluşturulmuştur. Değerlendirme modeli olarak, genişletilmiş küresel bulanık AROMAN (İki Adımlı Normalizasyonun Hesaplanması İçin Alternatif Sıralama Yöntemi) ve genişletilmiş Q-seviyeli bulanık (q-ROF) AROMAN (İki Adımlı Normalizasyonun Hesaplanması İçin Alternatif Sıralama Yöntemi) yöntemleri kullanılmıştır. Karar vericilerin yanıtlarındaki belirsizliği ve problemdeki belirsiz veya eksik verilerin sonuç üzerindeki etkilerini giderebilmek amacıyla genelleştirilmiş bulanık ve q seviyeli bulanık sayılardan faydalanılmıştır. Her iki model sonuçları karşılaştırılarak, elde edilen çözümlerin duyarlılıkları incelenmiştir. Bu çalışma ile karar vericiler için iyileştirme yapılacak alanlara yönelik karar desteği sağlanması hedeflenmektedir.

163. Kurtarma Planlamasında Sıra Bağımlı Atölye Tipi Çizelgeleme Yaklaşımı Ve Karşılanamayan Talep Optimizasyonu

Mustafa Mehmet Bayar Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi

Sektörlere ayrılmış arama-kurtarma sahalarında kurtarma ekipleri canlılık tespitinden sonra aynı sırayla gerçekleştirilen ancak; farklı işlem sürelerine tabi kurtarma işlerini gerçekleştirmektedir. Hasar tespiti ve canlı arama işlemlerinde kullanılmış süreye göre çeşitli senaryolar için kurtarma önceliklendirmesi ilk 72 saatin etkinliği bakımından kritiktir. Bu araştırma kurtarma problemi için sentetik veri ile intikal, kazı, kurtarma işlemlerinin çizelgelenmesinde sıra bağımlılığı varsayımı altında bir karma tamsayılı programlama modeli önermektedir. Önerilen model bir karşılanamayan talep varlığında sıra-bağımlı atöyle tipi çizelgeleme problemidir ve modelde zaman (kapasite) kısıtı nedeniyle karşılanamayan talep (back-order) minimizasyonunu amaçlamaktadır. Problemin karmaşıklık düzeyi NP-Tam sınıfına aittir ve bu nedenle karar verme çevikliği problemin ölçeğindeki değişimlere karşı kırılgandır. Problemin karmaşıklık düzeyinin yönetiminde doğrusallığın ediniminde McCormick zarflarının kullanımını düşünülmüş ve çözümde kısıt uyutma (lazy constraint) yaklaşımından yararlanılmıştır. Senaryo analizi, modelin kullanım geçerliğini değerlendirmede düşünülmüştür. Sonuçlar, tam-çözüm (exact solution) yaklaşımının karar verme çevikliği ve sezgisel çözümlere karşı göreli etkinlik avantajları bakımından ele alınmış ve kurtarma öncesi hasar tespiti ve canlı arama işlerinin zaman değeri tartışılmıştır.

80. Location Optimization Of Permanent Emergency Hospitals In Earthquake-Prone Istanbul Using An Integrated Clustering And Optimization Approach

Sümeyye Düzgün Kadir Has Üniversitesi
Nuveyba Durmuş Kadir Has Üniversitesi
Zeynep Bektaş Kadir Has Üniversitesi

This study determines the optimal locations of permanent emergency hospitals for Istanbul, one of the cities expected to be most affected by a possible major earthquake in the North Anatolian Fault Line. Permanent emergency hospitals are those for permanently installed disasters, not mobile. Therefore, the location selection is vital to them. With the proposed twofold approach, the most appropriate number of hospitals and then the optimal locations are determined. The necessary data are provided by Google Maps, Istanbul Metropolitan Municipality, and the Turkish Statistical Institute. In the first stage of the twofold methodology, considering the highway distances between the districts of Istanbul, a data analysis method, hierarchical clustering, is applied. The method is executed on R Studio, and a dendrogram is obtained as a result, which includes clustering situations for all cluster numbers. Examining the dendrogram, the different clustering alternatives are evaluated, and the final cluster number is chosen as seven. Two districts of Istanbul, Adalar and Şile, are ignored in the study. The former is not included in the analysis from the beginning due to the lack of road access. It is decided to exclude the latter because it always forms a separate cluster in all reasonable clustering results. The second stage, location optimization, uses the decided number of clusters and their contents (i.e., the results of the first stage). In this stage, a facility location optimization model that considers the population of the districts and the number of people who would need hospital services in a potential earthquake scenario is developed. The integer programming model is solved for Istanbul's collected and processed data. The results provide optimal locations for the hospitals subject to the population, risk weights, and distances between districts. According to the results of the proposed methodology, the districts where permanent emergency hospitals should be constructed are determined as Bağcılar, Bahçelievler, Esenyurt, Fatih, Kadıköy, Kağıthane, and Sultanbeyli. The study outputs are expected to contribute to the government and local administrations' decision-making processes. As a future idea for the study, another consideration would be the neighborhood relationships between the districts where hospitals will be built. The adjacency of districts would constitute another data set. This relation would be used within a new constraint set in the developed optimization model, ensuring that a maximum of one hospital is built in two neighboring districts, even if they are in different clusters.

157. Lojistik 4.0: Bibliyometrik Bir Analiz

Hasan Kürşat Güleş Selçuk Üniversitesi
Emel Gelmez Selçuk Üniversitesi

Lojistik ve lojistikle ilgili konular çeşitli çalışmaların konusunu oluşturmakta ve önemini günden güne artırmaktadır. Lojistik sektöründeki gelişmelerle birlikte hem teori de hem de uygulamada geniş ölçekte kabul gören bu konu teknolojik gelişimlerin de bir sonucu olarak e-dönüşüm sürecine dâhil olmuştur. Özellikle 2011 yılında Hannover Fuarı'nda tanıtılan ve küresel ölçekte işletme süreçlerini yeniden yapılandıran Endüstri 4.0 teknolojileri lojistik sektöründe de etkisini hissetmiştir. Bu yeni teknolojilerle birlikte lojistik süreçlerde "Lojistik 4.0" olarak tanımlanan yeni bir konu gündeme gelmiş ve uygulamada yer almıştır. Bu bağlamda bu çalışmanın temel amacı Lojistik 4.0 ile ilgili yapılan çalışmaların (makaleler) bibliyometrik analiz yöntemiyle incelenmesidir. Bu temel amaç çerçevesinde Web of Science Core Collection (WoS) veri tabanında yer alan Lojistik 4.0 (Logistics 4.0) konusuna yönelik 25.07.2024 tarihi itibarıyla 2017-2024 yılları arasında yayınlanan 101 makale R programından yararlanılarak ortak atıf analizi ve ortak kelime analizi aracılığıyla incelenmiştir. İlgili literatürde yer alan Lojistik 4.0 ile ilgili makalelerden hareketle yapılan analizler doğrultusunda mevcut durum değerlendirilerek gelecekte yapılması olası çalışmalar için önerilerde bulunulmuştur. Yapılan analizler sonucunda araştırma kapsamında Lojistik 4.0 kavramına yönelik yapılan çalışmaların yıllara göre yayın ve atıf sayılarının dağılımı incelendiğinde konunun 2017 yılında literatürde görünür bir hal aldığı görülmektedir. Konu ile ilgili yapılan makaleler 2022 yılına kadar artan bir artış göstermekte iken 2023 ve 2024 yıllarında sayısal olarak azaldığı görülmektedir. Konu yıllık ortalama atıflar bağlamında incelendiğinde yıllar bazında artış ve azalışlar olduğu gözlemlenmiştir. Makalelerin yayınlandığı dergiler açısından incelediğinde ise Lojistik 4.0 ile en ilgili kaynakların sırasıyla Sustainability, Sensors, Applied Sciences-Base ve LogForum olarak sıralandığı görülmektedir. Çalışmada ayrıca Lojistik 4.0 kavramı ile ilgili yapılan çalışmalar anahtar kelimeler bağlamında incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda Lojistik 4.0 kavramının; endüstri, internet, yönetim, etki, performans, gelecek, büyük veri, tasarım, model, tedarik zinciri yönetimi, teknoloji ve nesneler kavramları ile sıklıkla kullanıldığı tespit edilmiştir. Lojistik 4.0 kavramı ilgili sorumlu yazarlar ülkeler bağlamında değerlendirildiğinde çalışmaların İtalya, Avusturya, Hindistan, Polonya, Çin ve Almanya'da daha fazla sayıda gerçekleştirildiği görülmektedir. Bu çalışmalar ülkeler bağlamında değerlendirildiğinde ise Polonya, Almanya, Hindistan, Avusturya, İtalya, Çin'de ülkelerin bilimsel üretimin daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Çalışmalar en çok atıf alan ülkeler açısından değerlendirildiğinde sırasıyla Norveç, İtalya, Fransa ve Türkiye olarak sıralanmaktadır.

2. Lojistik Sektöründe Makine Öğrenmesi Yöntemleriyle Yük Tahmini

Mısra Şimşir Yıldız Teknik Üniversitesi
Doruk Şen İstanbul Bilgi Üniversitesi
Umman Mahir Yıldırım İstanbul Bilgi Üniversitesi
Vildan Özkır Yıldız Teknik Üniversitesi

Ulaştırma hizmetlerine yönelik gelecekteki talebin tahmini, ulaştırma operasyon planlaması, pazarlama ve finans gibi fonksiyonel alanların planlanması ve yönetimi için de temel girdiyi oluşturur. Lojistik sektöründe müşteri memnuniyetinin temeli; zamanında, doğru miktarda, doğru ürünü, doğru konuma hasarsız bir şekilde teslim etmeye dayanır. Siparişlerin zamanında ve hasarsız tesliminin yapılabilmesi için etkili bir yükleme planının oluşturulması büyük bir öneme sahiptir, fakat sektörde siparişlerin toplam hacim ve toplam ağırlık şeklinde özet verilerle alınması, operasyon planlamasında ve yükleme planlarının oluşturulmasında verimsizliklere yol açmaktadır. Pratikteki uygulamalarda, bir siparişteki nihai yük miktarı ve ilgili yük detayları siparişin teslim alınması sırasında kesinleşmektedir. Bu çalışmada, entegre taşımacılık sektöründe faaliyet gösteren bir lojistik firmasının geçmiş müşteri ve sipariş bilgisini içeren gerçek sektör verisinin istatistiksel analizleri gerçekleştirilecektir. Bu analizler, sektör ihtiyaçlarına yönelik olarak erken planlamayı mümkün kılmak üzere, yük depoya ulaşmadan önce, sipariş ile ilgili belirsizlik bulunan yük detayı (kutuların boyutları, lademetre vb.) tahmin çalışmasını içermektedir. Müşterilerden gelen sipariş verilerindeki belirsizliklerin azaltılması için sipariş ve müşteri bilgisini baz alarak yük tahmininde bulunacak bir denetimli makine öğrenmesi modeli geliştirilecektir. Bu kapsamda, siparişteki yük detay bilgisinin tahmini için Destek Vektör Makineleri ve Yapay Sinir Ağları yöntemleri kullanılacaktır. Yapılan bu çalışma ile müşterilerden gelecek siparişlerin yük miktarlarının tahmin edilmesi sevkiyat aşamasında yükleme planının etkili bir şekilde yapılabilmesine olanak sağlayacak ve verimsiz yapılan sevkiyatlardan oluşan maliyeti minimize edecektir.

150. Mağaza Özellikleri Ve İkame Ürün Etkilerine Dayalı Satış Tahminleme Ve Ürün Portföy Optimizasyonu

Selin Tortop Obase
Dilek Tüzün Aksu Obase
Didem Civelek
Bahadır Durak

Perakende sektöründe ürün çeşitliliği son yıllarda büyük artış göstermiş, bu da perakendecilerin binlerce hatta onbinlerce ürün arasından kısıtlı raf kapasitesi altında ürün portföylerinde yer alacak ürünleri belirlemelerini giderek zorlaşmıştır. Bu kararı etkileyen önemli bir faktör ikame etkisi olarak adlandırılan benzer ürünler arasındaki talep geçişkenliğidir. Müşteriler aradıkları ürünü mağazada bulamadıkları durumda belli oranda benzer ürünleri satın alabilmektedir. Ancak ikame etkisinin seviyesinin ölçülmesi zor olduğu gibi bu etkinin portföy optimizasyonunda göz önünde bulundurulması da kurulan modellerin karmaşıklığını artırmaktadır. Ürün portföyünün belirlenmesinde hangi ürünlerin sergileneceğinin yanı sıra kısıtlı raf kapasitesi altında her üründen kaçar adet ön yüze yer verileceği de müşteri talebini ve operasyonel maliyeti etkileyen önemli bir karardır. Bu çalışmada ikame ürün etkileri ve farklı ön yüz seçeneklerinin göz önünde bulundurulduğu bir portföy optimizasyon modeli geliştirilmiştir. Geliştirilen modelin yüksek karmaşıklıkta olmasından dolayı iki aşamalı bir ayrıştırma yaklaşımı ile çözüme gidilmiştir. Bu ayrıştırma çerçevesinde öncelikle her ikame ürün grubu için optimal portföyün belirlendiği bir Portföy Optimizasyon Modeli (POM) farklı kapasite seçenekleri kullanılarak defalarca çözülmektedir. Daha sonra ise elde edilen tüm alternatif çözümler doğrultusunda toplam mağaza raf kapasitesinin tüm ikame ürün grupları arasında paylaştırılması için bir Raf Kapasitesi Atama Modeli (RKAM) çalıştırılmaktadır. Bu yaklaşım sayesinde gerçekçi boyutta portföy optimizasyon problemlerinin makul sürelerde çözülebildiği gözlemlenmiştir.

13. Meme Kanseri Cerrahisinde Farklı İlaç Dozlarının Erektör Spina Plan Bloğunun Sonuçlarına Etkisinin Çok Kriterli Karar Verme Methodlarıyla İncelenmesi

Meryem Ezgi Aslan YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

Artan meme kanseri vakalarından dolayı, meme kanseri cerrahisi kadınlarda en çok uygulanan cerrahi operasyonlardan biri haline gelmiştir. Meme cerrahisinde hastaların sıklıkla ameliyat sonrası yoğun ağrı şikâyeti olduğu ve bu şikâyetlerin uzun süre devam ettiği görülmektedir. Son araştırmalar, ağrı yönetiminde operasyon sonrası yöntemlerden ziyade operasyon öncesi multi-modal ağrı yönetimi yaklaşımlarının daha başarılı sonuçlar verdiğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle meme kanseri cerrahisinde multi-modal ağrı yönetimi yaklaşımları her geçen gün gelişmektedir. Çalışmalarda farklı ağrı blokları uygulandığı gibi, aynı blok için farklı ilaç kombinasyonları da denenmektedir. Uygulanan blokların etkinliği operasyon sonrası ölçülen çeşitli kriterlere göre belirlenmektedir. Bu kriterlerin başlıcaları: operasyon sonrası ağrı kesici kullanımı, operasyon sonrası ağrı skorları, operasyon sonrası mobilite değerleri ve bulantı, kusma şikayetleridir. Bu araştırmada, Erektör Spina Plan Bloğu uygulayan çalışmalarda farklı ilaç kullanımlarının sonuçlara etkisinin değerlendirilmesi için başarı kriterlerinin ağırlıklandırılması amaçlanmaktadır. Kıyaslama için çeşitli tıbbi makalelerden derlenen kriterler çok kriterli karar verme yöntemlerinde tercih edilen entropi yaklaşımı ile ağırlıklandırılacak ve yöntem başarısındaki etkileri belirlenecektir.

22. Mobil Uygulama Arayüz Tasarım Etkinliğini Ölçen Bir Model Önerisi

Selçuk Çebi Yıldız Teknik Üniversitesi
Necip Fazıl Karakurt Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi
Gülşah Şahin Yıldız Teknik Üniversitesi
İsmail Buğra Bölükbaşı Yalova Üniversitesi
Esra İlbahar Yıldız Teknik Üniversitesi

Gelişen teknolojik imkânlarla birlikte mobil uygulamaların kullanımı tüm dünyada hızla yaygınlaşmaktadır ve kuruluşlar paydaşlarına ulaşmada mobil uygulamaları etkin bir araç olarak kullanmaktadırlar. Kuruluşlar, etkin mobil uygulama tasarımlarıyla, rekabetçi ve sınırlı bir pazarda hizmet veya ürünlerini teşvik ederek, kârlarını maksimize etmeye çalışmaktadırlar. Bu nedenle, her geçen gün mobil uygulamaların sayısı ve yatırımların miktarı giderek artmaktadır. Ancak, temeli insan algı ve beğenisine dayanması nedeniyle bir mobil uygulama tasarımına etki eden tasarım özelliklerini belirlemek kolay değildir. Dolayısıyla yapılan yatırımlarla sağlanan gelirler arasında her zaman pozitif bir ilişki yoktur. Bazı mobil uygulamalar müşteriler tarafından beğenilirken bazıları ise zamanla kaybolup gitmektedir. Çeşitli araştırmalar bu durumu uygulamanın sunduğu arayüz tasarımı, kullanım kolaylığı ve verdiği hizmetlerle ilişkilendirmektedir. Bu nedenle, firmaların amaçlarına ulaşmalarında, mobil uygulamaların etkin bir şekilde tasarlanması oldukça önemlidir. Literatürdeki, çalışmalarda kullanılan tasarım parametrelerinin çeşitlilik arz etmesine ve araştırmalarda faydalanılan yöntemlerin de genellikle anketlere temellendirilmesine rağmen hiçbir çalışmada mobil arayüz tasarım etkinliğini ölçen genelleştirilmiş ampirik bir bağıntı elde edilmemiştir. Bu çalışmada, ürün satış hizmeti veren mobil uygulamaların tercih edilmesinde pay sahibi olan tasarım parametrelerinin kullanıcı beklentisine göre sınıflandırılması ve tasarım parametrelerine bağlı olarak sayfaların etkinliğini ölçen genel bir modelin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Çalışma kapsamında ihtiyaç duyulan verinin toplanması için geniş katılımlı anket ve odak grup çalışması kullanılmıştır. Hedeflenen amaca ulaşmak için ise üç aşamalı bir yöntem kullanılmıştır. İlk aşamada mobil uygulama tasarımında kullanılan tasarım özellikleri derlenmiş ve tasarıma etki eden önemli tasarım parametreleri seçilmiştir. İkinci aşamada tasarım parametrelerinin sınıflandırması ve kullanıcı algı/beklentilerini ölçmek amacıyla anket uygulanmış ve toplanan veriler Kano modeli ile analiz edilmiştir. Yöntemin son aşamasında ise belirlenen tasarım parametreleri ve deney tasarımı tekniği kullanılarak Kano Model yöntemiyle oluşturulan her bir sınıf altında çeşitli tasarımlar elde edilmiştir. Söz konusu tasarımların sunduğu özellikleri katılımcıların deneyimleyebileceği mobil uygulama geliştirilmiş ve görev setleri tanımlanmıştır. Bu aşamada deneysel bir çalışma yapılarak tasarımlara ait özelliklerin mobil uygulama üzerinden katılımcılar tarafından denenmesi ve deneme işleminden sonra katılımcıya yöneltilen anketin yanıtlanması talep edilmiştir. Katılımcıların verilen görevi tamamlarken görevi tamamlama süreleri, hata sayıları ve görüşleri kaydedilmiştir. Verilen görevlerin tamamlanmasıyla deneyin ikinci aşamasında, katılımcılar ilgili tasarımları tercih etme durumlarını 0-100 ölçeğinde puanlandırmışlardır. Tasarımlara ilişkin tercih puanları Konjoint analizi tekniğine girdi olarak kullanılmış ve analiz sonucunda mobil uygulamanın etkinliğine ilişkin ampirik bir bağıntı elde edilmiştir. Teşekkür: Bu çalışma, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından 222M229 Numaralı proje ile desteklenmiştir. Projeye verdiği

destekten ötürü TÜBİTAK'a teşekkürlerimizi sunarız.

36. Monte Carlo Simülasyonu İle Soğuk Zincir Risk Analizi

Esra Ekinci İzmir Bakırçay Üniversitesi
Cansu Dağsuyu Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi
Murat Oturakçı İzmir Bakırçay Üniversitesi

Soğuk zincir, gıda ürünleri, ilaçlar ve biyolojik örnekler gibi hassas maddelerin sıcaklık kontrollü bir tedarik zinciri içinde taşınmasını sağlar. Bu süreç, ürünlerin üretim aşamasından son tüketiciye ulaşana kadar belirli bir sıcaklık aralığında tutularak, ürünlerin kalitesini ve güvenliğini korunması, bozulmalarının ve kontaminasyonlarının engellenmesi üzerine kuruludur. Soğuk zincirde sürekliliğin sağlanamaması ürünlerin zarar görmesi ile birlikte hem maddi hem de sağlık açısından olumsuzluklar oluşturmaktadır. Bu nedenle soğuk zincirde risk analizi yapılması, oluşabilecek potansiyel aksaklıkların ve tehlikelerin önceden belirlenmesinde ve önlemlerin alınması ile olumsuzlukların minimize edilmesinde büyük öneme sahiptir. Bu çalışmada bir soğuk zincir tedarikçisi üzerinde risk analizi çalışması yapılması hedeflenmiştir. Bu hedef doğrultusunda, belirlenen tehlikeler ve tehlikelerden doğan riskler ana ve alt gruplara ayrılmış, bu risklere FMEA analizi uygulanmıştır. Uygulanan risk analizi sonucunda elde edilen sonuçlardan yola çıkarak her ana gruptaki tehlikelere göre Monte Carlo simülasyon yöntemi ile risk değerlendirmesi gerçekleştirilmiş ve bu sayede uzun dönemde ana gruplar için beklenen risk skorları hesaplanmıştır. Monte Carlo Simülasyonu ile elde edilen sonuçlar ile daha önce yapılan FMEA sonuçları karşılaştırılmış ve iyileştirme önerileri sunulmuştur.

44. Multicriteria Product Prioritization And Classification Methods To Support Production And Inventory Decisions

Murat Kaya Sabancı Üniversitesi
Hüseyin Ender Sarı Sabancı Üniversitesi

In this study, we propose novel multicriteria product prioritization and classification methods that use criteria from different functions of a manufacturing firm. In addition to classical criteria such as the annual sales volume, we define and measure novel types of criteria as well, including "capacity insufficiency", "backorder tendency" and "inventory risk". We transform the scores for each criterion using a quantile transformer. In the prioritization study, the goal is to choose products for pre-build inventory and cycle-stock inventory. Criteria weights are determined using the Analytic Hierarchy Process (AHP) approach. In the classification study, the goal is to develop customized production and inventory policies for different groups of products. To this end, we use Principal Component Analysis (PCA) and Fuzzy C-Means (FCM) clustering. We illustrate the use of the methods with two case studies from a leading tire manufacturer. The methods are transparent and easily understood by company managers. Being structured, data-based, and flexible, these methods can ease the decision burden on managers and contribute to quick and well-tailored operational decisions.

184. Öbek Büyüklüğü Belirleme Ve Çizelgeleme Problemi İçin Yeni Kesin Çözüm Yöntemleri

Eyüp Ensar Işık Yıldız Teknik Üniversitesi
Z. Caner Taşkın Boğaziçi Üniversitesi
Semra Ağralı MEF Üniversitesi

Üretim sistemlerinin eniyilenmesi eldeki kaynakların etkin şekilde kullanılması ve kârlılığın artırılması için oldukça önemlidir. Bu nedenle üretim sistemlerinin farklı aşamalarında en iyi kararların verilmesi adına birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalarda üretim miktarı, dönemi ve sırası kararlarının optimal olarak verilmesine gayret gösterilmiştir. Bu değişkenlerin ayrı ayrı eniyilenmeye çalışıldığı problem yapıları olduğu gibi eşzamanlı olarak eniyilendiği problem yapıları da bulunmaktadır. Öbek büyüklüğü belirleme ve çizelgeleme probleminde öbek büyüklükleri ve bu öbeklerin hangi dönemde ve hangi sırada üretilmesi gerektiği kararları eş zamanlı olarak verilir. Öbek büyüklüğü belirleme ve çizelgeleme problemi, belirli bir planlama ufkunda ürünlere gelen talebi en az maliyetle karşılamak üzere üretim öbek büyüklüklerinin ve bu öbeklerin farklı üretim kaynaklarındaki sıralamalarının eş zamanlı olarak belirlenmesi olarak tanımlanabilir. Problemin tüm varyasyonları literatürde oldukça fazla çalışılmıştır. Ancak Genel Öbek Büyüklüğü Belirleme ve Çizelgeleme Problemi (GÖBBÇP) diğer varyantlara uyarlanabilir yapısı ve iki aşamalı zaman periyodu kullanımı ile daha çok tercih edilmektedir. Literatürde GÖBBÇP'nin çözümü için oldukça fazla sayıda yöntem önerilmiş olsa da önerilen kesin çözüm yöntemleri oldukça sınırlıdır. Literatür sezgisel, metasezgisel ve matsezgisel yöntemlere odaklanmaktadır. Bu çalışmada tek-makineli, tek-seviyeli öbek büyüklüğü belirleme ve çizelgeleme problemi için kesin çözüm üreten iki aşamalı bir ayrıştırma algoritması önerilmektedir. İlk aşamada öbek büyüklükleri ve bu öbeklerin hangi dönemde üretilmesi gerektiği kararları verilirken ikinci aşamada bu öbeklerin sıralamasına karar verilir. İkinci aşamanın çözümüyle birlikte elde edilen çizelgeleme maliyeti bilgisi ana probleme aktarılarak algoritma iteratif olarak çözülmeye devam edilir. Alt problemin çözülmesi için kullanılan yöntem ve alt problemden elde dilen bilgilerin ana probleme aktarılmasında kullanılan kesilerin gücü algoritmanın performansını doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle önerdiğimiz yöntem kıyaslama veri seti üzerinde test edilerek kendi içinde ve literatürde var olan GÖBBÇP modelleriyle karşılaştırılarak performansı test edilmektedir.

23. Optimal Replacement Time Of Components For Deteriorating Systems

Elvan Durdu Boğaziçi Üniversitesi
Aybek Korugan Boğaziçi Üniversitesi

Optimal stopping time problems involves identifying the best time to take a particular action within a stochastic system to either minimize associated cost or maximize related rewards of the process, based on limited information. Optimal stopping problem can be encountered in many different application areas such as healthcare, maintenance, finance, manufacturing etc. It is crucial to determine the right intervention time for most real life systems. Otherwise, such systems continue their natural degradation which leads to system failure at the end. Although dynamic programming is a common technique in the literature for addressing optimal stopping time problems, our model formulation and the approach that we used for incorporating the stochastic behavior to the model differ from previous studies. Our results can be generalized across various areas rather than only focusing on a specific field and utilized for improving existing system efficiency by proposing better policies. It is desired to evaluate the effect of given decisions on the system performance by considering their related rewards and also accounting for stochastic nature of the system. This study investigates an optimal stopping problem focused on determining the optimal point to replace a component which belongs to a stochastically degrading system. Moreover, this replacement decision also results in probabilistic system improvement. This improvement is partially observable with a known probability. The aim is to find the optimal switching point between available decisions in order to maximize expected reward of the system. The system is modeled as Markov Decision Process (MDP) with an average reward criterion. When the Markovian structure of the system is considered, an optimal control limit type policy can be derived after solving this optimal replacement problem. The Value Iteration algorithm is implemented in Python to find an optimal solution for different input parameters.

83. Optimization Of Hydrogen Refueling Station Locations For International Logistics: A Case Study On Turkish Highways

Hilal Yılmaz Bursa Teknik Üniversitesi
Betül Yağmahan Bursa Uludağ Üniversitesi

Hydrogen has emerged as a promising alternative fuel due to its potential to significantly reduce greenhouse gas emissions and dependence on fossil fuels. Despite the fact that hydrogen fuel cell vehicles (HFCVs) have long ranges, the adoption of HFCVs is restricted by the lack of an extensive network of hydrogen refueling stations (HRSs). This limited infrastructure is problematic for international logistics, where consistent and reliable refueling options are crucial for long-distance travel across borders. The aim of this study is to address this gap by identifying optimal HRS locations for HFCVs on Turkish highways to support international logistics. We propose a mixed integer linear programming (MILP) model that determines the minimum number and locations of HRSs, considering various factors such as traffic flow, hydrogen demand, and storage capacities. The proposed model was applied to the Turkish highway network, along with scenarios for different hydrogen demand in the future. The results provide a strategic plan for the deployment of HRSs.

129. Optimizing Fire Station Placement: Integrating Multi-Model Approaches For Enhanced Response Efficiency In Urban And Forested Areas

Zühal Özcan İstanbul Teknik Üniversitesi
Özgür Kabak İstanbul Teknik Üniversitesi
İnci Çağlayan Istanbul University-Cerrahpasa

This study presents a comprehensive suite of optimization models for the strategic placement of fire stations to enhance response efficiency in both urban and forested areas. The models integrate various methodologies, including set covering, budget constraints, and response time minimization, to address the multifaceted challenges of fire station placement. By utilizing pixel values representing risk levels from forest fire risk maps, we aim to develop robust solutions applicable to various regions. Realistic fire scenarios are generated using stochastic simulations, enabling a detailed evaluation of fire station placement strategies under different conditions. The models are analyzed under both deterministic and stochastic frameworks to assess their effectiveness in handling uncertainties. As a practical example, the models are applied to the Antalya region, demonstrating their effectiveness in a real-world scenario. This research not only provides practical recommendations for fire management but also contributes to the literature by demonstrating the effectiveness of multi-model optimization and stochastic methods in handling large-scale, complex problems. Forest fires pose significant threats to both the environment and human safety, necessitating rapid and efficient response strategies. This paper explores innovative strategies for the optimal positioning of firefighting resources through a comparative study of two prominent approaches in the literature: the Maximal Covering Location Problem (MCLP) and the Total Travel Distance Minimization (TTDM). The MCLP aims to maximize the coverage of demand points within a certain distance, ensuring that as many potential fire locations as possible are within a quick response radius. In contrast, the TTDM focuses on minimizing the total travel distance required to reach the fire locations, thereby reducing response time and increasing the efficiency of firefighting operations. This study examines each approach independently and then integrates both to achieve a balanced solution that meets both coverage and travel distance criteria. By employing a multi-criteria decision analysis framework, the research integrates these two approaches to produce a solution that is both comprehensive and efficient. The findings suggest that when these two approaches are considered together, they produce acceptable outcomes for both objectives, thus enhancing the overall effectiveness of firefighting efforts. Emphasizing the critical importance of early intervention in forest fires, this research provides valuable insights into innovative strategic resource allocation for enhancing firefighting efficiency and ensuring better protection for both the environment and human communities.

5. Optimizing Supervisor Assignment: A Mathematical Modeling Approach For A Real-World Application

Ebru Geçici Yıldız Teknik Üniversitesi
Eyüp Ensar Işık Yıldız Teknik Üniversitesi
Mehmet Güneş Yıldız Teknik Üniversitesi
Mısra Şimşir Yıldız Teknik Üniversitesi

In sectors with limited resources such as health, education and security, scheduling problems are still up-to-date and the studies carried out from past to present have taken their place in the literature. The reason for this is that the contents of scheduling problems differ according to the sector in which they are addressed and contain conditions specific to the organisation to which they are applied. For example, while the studies in the field of health care are mostly addressed as doctor or nurse shift scheduling, the scheduling problems examined in the field of education are grouped under three main headings: high school timetabling problem, university course timetabling problem and university exam timetabling problem. The subject of this study is the supervisor assignment problem under the university exam timetabling problem. Supervisor assignment problems are assignment problems that are used to decide in which exams the people who will take part as supervisor in exams with certain day, time, and classroom information. In this study, the main objective is to ensure that the labour force, which is a limited resource, is optimally assigned in accordance with the specified conditions. Thus, with the results obtained, a balanced schedule is created in terms of workload and fair task distribution is ensured. In this context, a multi-objective mixed integer programming model is proposed. By using this model, it is provided that the number of supervisors required to be in the classrooms at the time of the exam is met, and innovative constraints such as taking into account the requests specified by the individuals and ensuring that the tasks assigned consecutively are as close to each other as possible in terms of distance are also taken into account. This model is applied for the assignment of supervisors for the exams in the Industrial Engineering department of a public university in Istanbul and its adaptability to real life is analysed.

15. Orman Yangınlarına Havadan Müdahale: Yangın Yayılımı Koşullarında Çizelgeleme Ve Rotalama

Erdi Daşdemir Hacettepe Üniversitesi
Rajan Batta University at Buffalo
Esther Jose University at Buffalo

Bu çalışmada, orman yangınlarına havadan müdahale uygulaması içeren bir çizelgeleme ve rotalama problemi çalışmaktayız. Problemin yenilikçi yönü, bir yangın bölgesindeki mevcut tutuşmalara müdahale için çizelgeleme ve rotalama yapılırken, yangın yayılımı nedeniyle ortaya çıkacak yeni tutuşmaların da dikkate alınmasıdır. Yöneylem araştırması terminolojisiyle problemi tanımlamak gerekirse, yangına açık bir bölgedeki mevcut tutuşmalar işleri, tutuşmalara su bırakarak müdahale eden hava araçları da mobil servis sağlayıcıları temsil etmektedir. Probleme bir tutuşma dahil olduğunda talebinin karşılanabileceği bir zaman penceresiyle dahil olur. Tutuşma, zaman penceresi boyunca önce büyüyerek maksimum büyüklüğe ulaşır, ardından yanacak malzeme kalmadıkça küçülmeye başlar. Maksimum boyuta ulaşmadan önce söndürülmeyen tutuşmalar, yangının komşu bölgelere yayılmasına ve yeni işlerin doğmasına neden olur. Ayrıca, tutuşmalar ortaya çıktıkları konumlara zarar vererek konumların değerini azaltır. Amaç, bölgenin kalan değerini maksimize etmektir. Problemin çözümü için, yangın noktalarına hava araçlarının atanmasını, bu araçların izlemesi gereken rotaların belirlenmesini ve planlama bölgesindeki toplam değer kaybının minimize edilmesini sağlayan bir matematiksel optimizasyon modeli geliştirmekteyiz. Problemin çözümü için kapsamlı bir matematiksel optimizasyon modeli geliştirmekte ve performansını hesaplama deneyleriyle incelemekteyiz. Modeli, Kaliforniya orman yangınlarına dayanan bir vaka çalışmasında çeşitli senaryolar altında uygulamaktayız. Sonuçlar, filo büyüklüğün ve araç hızı gibi çeşitli yönetimsel parametrelerinin etkilerini ortaya koymakta ve farklı coğrafi koşullar için öneriler sunmaktadır. Problemin motivasyonu "bugünün işini yarına bırakma" atasözüyle örtüşmekte ve problemin bulaşıcı hastalıkların veya şiddet içerikli ayaklanmaların yayılımı gibi çeşitli gerçek hayat uygulamaları bulunmaktadır. Modelimizin bu tür uygulamalara uyarlanabilmesi ve çalışmamızdaki sonuçlarımızın tekrar edilebilmesi için elektronik tablo aracılığıyla kullanılabilen kod tabanımızı da açık olarak paylaşmaktayız.

47. Ortalama Uçuş Süresi Kısıtları Altında Havayolu Kuyruk Atama Problemi

Çiya Aydoğan Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Sinan Gürel Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Havayollarında, özellikle operasyonel kiralama ile edinilen uçaklar için ortalama uçuş süresi (OÜS) yönetimi çok önemlidir. Bu, bir havayolu şirketinin kiralama sözleşmesi şartlarından kaynaklanan ek kira ödemelerinden sakınmasını sağlar. Bir uçağın belli bir OÜS ile uçması motorlarının bakım ömrü ve ekonomik performansları açısından da kritik olabilir. Kuyruk atama problemi operasyonel olarak uçak-uçuş atama kararlarını verir ve uçakların OÜS performanslarını belirler. Bu çalışmada, uçakların OÜS performanslarını dikkate alan bir kuyruk atama problemi tanımladık. Çalışmada, her uçağın belli OÜS hedef aralığına sahip olduğunu ve bu OÜS hedef aralığını kuyruk atama probleminde göz önünde bulunduruyoruz. Yaptığımız analizler klasik kuyruk atama modellerinin uçaklarda hedeflenen OÜS değerlerinden yüksek sapmalara neden olabileceğini gösterdi. Çalışmada uçakların hedef OÜS'lerini dikkate alan ve bir matematiksel bir model öneriyoruz. Modeldeki doğrusal olmayan kısıtlar için bir McCormick doğrusallaştırması ve bir ikinci dereceden konik formülasyon öneriyoruz. Hesaplamalı deneylerle McCormick doğrusallaştırmasını kullanan matematiksel formülasyonun, konik formülasyona göre daha iyi performans gösterdiğini ortaya koydu.

52. Otobüslerin Fiziksel Özellikleri Ve Garaj Giriş Ve Çıkış Sıklıklarına Göre Ölü Kilometre Minimizasyonu

Yaprak Türker İzmir Ekonomi Üniversitesi
Arya Misiç İzmir Ekonomi Üniversitesi
Oktay Karabag İzmir Ekonomi Üniversitesi

Büyükşehirlerdeki kent içi ulaşım sistemlerinde kullanılan otobüs filolarının çevreci ve ekonomik politikalarla yönetilmesi son yıllarda giderek önem kazanmaya başlamıştır. Bu politikaların uygulanmasını ve geliştirilmesini tetikleyen nedenlerin başında ise yakıt maliyetlerine bağlı operasyonel giderlerin giderek artması ve fosil yakıt kullanımına bağlı çevre kirliliğinin azaltılması gelmektedir. Filolarda bulunan otobüslerin kendi hizmet bölgelerinden park edecekleri garajlara ve/veya bu garajlardan kendi hizmet bölgelerine gidiş gelişlerinde yolcu taşımadan katettikleri mesafeler (ölü kilometre) ciddi bir yakıt masrafı oluşturmakta ve buna bağlı karbon salımının artmasına neden olmaktadır. Filolara ilişkin toplam ölü kilometre miktarı ise kullanılan garajların kapasitesine, hizmet verilen hat sayısına, bu hatlar için planlanan otobüs sayısına ve başlangıç ve bitiş durakları ile garajlar arasındaki mesafelere bağlı olmaktadır. İzmir Büyükşehir Belediyesi ESHOT Genel Müdürlüğü bünyesinde bulundurduğu otobüsler ve hizmet verdiği hatlar için toplam ölü kilometreyi en küçükleyecek bir proje başlatmış ve bu çalışmaya esin kaynağı olmuştur. Çalışmada ilk olarak bir baz model kurgulanmış ve bu model için bir tam sayılı programlama formülasyonu sunulmuştur. Bu baz modelde, tüm otobüs tiplerinin aynı olduğu ve her bir otobüsün günde sadece bir kez garaja giriş-çıkış yaptığı göz önünde bulundurulmuştur. ESHOT'tan elde edilen veriler yardımıyla sunulan bu baz model koşuşturulmuş ve elde edilen çözümlerin olası finansal ve çevresel pozitif etkileri nümerik olarak incelenmiştir. Çalışmanın ilerleyen safhalarında, otobüs tipi, otobüs yaşı, otobüs modeli, seyahat topoğrafyası, otobüslerin garajlara birden fazla giriş-çıkış yapma durumu vb. dikkate alınarak bu problemin farklı varyasyonlarının geliştirilmesi ve bu problemlerin her biri için bir tam sayılı programlama formülasyon sunulması hedeflenmektedir.

69. Pandemi Dönemi Finansal Risk Bulaşıcılığının Ağ Bakışı İle İncelenmesi: Avrupa Birliği Cds Krizi

Esma Nur Çinicioğlu İstanbul Üniversitesi
Gül Huyugüzel Kışla Ege Üniversitesi
A. Özlem Önder Ege Üniversitesi
Y. Gülnur Muradoğlu Queen Mary University of London

Ülkeler arası finansal bağların sergilediği girift ve çapraşık yapı, finansal krizlerin incelenmesinde kullanılan tek çıktılı analizlerin yetersiz kalmasına neden olmaktadır. Ülkeler arası finansal bağımlılık ilişkilerinin incelenmesinde ağ bakışının kullanımı, ikili ekonomik ilişkilerin ötesinde; ele alınan yapının tüm oyuncularının; diğer aktörlere yapabileceği eşzamanlı etkinin belirlenmesini ve böylelikle finansal kriz dönemlerinde büyük önem taşıyan risk bulaşıcılığının yönünün ve yayılımının doğru bir şekilde tespit edilerek gerekli önlemlerin zamanında alınabilmesini mümkün kılmaktadır. Bu çalışmada; COVID-19 pandemi döneminde global ölçekte ortaya çıkan ve Avrupa Birliğini de etkileyen finansal kriz, kredi temerrüt takas primi (CDS) verileri üzerinden Bayes Ağları kullanılarak incelenmiştir. Ülkelerin risk durumlarının göstergesi olarak kabul edilen CDS primlerinde, özellikle kriz dönemlerinde görülen dalgalanmalar bulaşıcı bir nitelik taşımaktadır. Ülkesel risk yayılımı olarak da tanımlanan finansal riskin bulaşıcılığının çok yönlü ve çok kademeli niteliğinin, Bayes Ağları ile tespit edilmesi ve söz konusu finansal yapı üzerinde risk analizlerinin yapılması mümkündür. Bayes Ağları, problem kümesinin olaylar ile arasındaki ilişkilerini, koşullu olasılıklar kullanarak gösteren yönlü, çevrimsiz grafiksel modellerdir. Bayes Ağları'nda her değişken bir koşullu bir olasılık dağılımını izler ve bu koşullu olasılık dağılımlarının çarpımı ağın birleşik olasılık dağılımını oluşturur. Bu çalışmada; Aralık 2019-Şubat 2021 tarih aralığını kapsayan Avrupa Birliği üyelerinden 17 ülkenin günlük CDS değerlerinin oluşturduğu veri seti, pandeminin farklı dönemlerini yansıtması amacıyla üçer aylık periyodlara ayrılmış ve her bir dönem ile ilgili Bayes Ağı, Bayesgil arama algoritması aracılığıyla öğrenilmiştir. Söz konusu ağlarda yapılan ok gücü, duyarlılık ve senaryo analizleri, pandemi dönemi süresince ülkeler arası bağımlılık ilişkilerinin ve bu ilişkilerin neden olduğu etkilerin dönemsel farklılıklar sergilediğini ve bu farklılıkların yoğunluğunun özellikle risk bulaşıcılığının zirve yaptığı dönemlerde arttığını göstermektedir. Bunlara ek olarak yapılan analizlerde; IHj skoru aracılığıyla her bir ülkenin diğer ülkelere olan bütünleşik etkisi tespit edilmiş ve pandeminin farklı dönemleri için söz konusu finansal krizin baş aktörleri; dolayısıyla ağın en önemli değişkenleri belirlenmiştir. Çalışma finansal yapıların ağ analizleri aracılığıyla incelenmesinin gösterimi ve ülkesel risk yayılım davranışının dönem bazında gösterdiği farklılaşmanın doğru bir şekilde tespiti açısından önemlidir.

108. Petri Ağlarıyla Üretim Sistemleri Simülasyonu Ve Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Değerlendirme

Mehmet Fatih Hocaoğlu İstanbul Medeniyet Üniversitesi
Ahmet Faruk Koç İstanbul Medeniyet Üniversitesi

Çalışmada bir üretim sistemi simülasyonu Petri Ağları kullanılarak yapılmış ve elde edilen sonuçlar çok kriterli karar verme yöntemleriyle değerlendirilmiştir. Uygulama bir seramik yer karosu üreten hattın belirlenen bir kısmının modellenmesi yapılmıştır. Atölyenin mevcut durumu ve sistemde yapılan iyileştirmeleri içeren farklı senaryolar işletilerek analiz edilmiştir. Senaryolar seçilen dört adet kritere göre değerlendirilmiş ve AHP (Analitik Hiyerarşi Proses) kullanılarak senaryolar arasında bir sıralama elde edilmiştir. Üretim hattının simülasyonunda arıza modellemesinin bir grup makine için yapılması ve üretim hattının alternatif hatta yönlendirilmesi sağlanmıştır. Tüm simülasyon senaryo modelleri ve işletimi zamanlı Petri Ağları kullanılarak gerçekleştirilmiş ve belirlenen performans ölçütü değerleri alınmıştır. Alınan sonuçların istatistiksel anlamlılıkları anlamlılık testleri yürütülerek gerçekleştirilmiş ve senaryolar arasındaki sıralamaya AHP ile varılmıştır. Yapılan çalışmada Petri ağlarının topolojik olarak da atölyeyi temsilde başarılı olduğu, kesikli olay simülasyonlarında etkin bir şekilde kullanılabileceği görülmüştür. Buna rağmen, mevcut Petri ağı simülasyon araçlarının henüz yeterince etkin olmadığı ve simülasyon zayıf halkayı araçların yazılım mühendisliği yönünün zayıflığının oluşturduğu tespit edilmiştir.

139. Post-Disaster Assessment Selective Route Planning With Uncertain Key Informant Presence: A Case Study Of Hatay Province

Asena Ayşe Kaplan Ozyegin University, Nisantepe Mah. Orman Sok., Istanbul, Cekmekoy 34794
Burcu Balçık Ozyegin University, Nisantepe Mah. Orman Sok., Istanbul, Cekmekoy 34794
Jessica Rodríguez-pereira Universitat Politècnica de Catalunya
Marie-ève Rancourt HEC Montréal, 3000 chemin de la Côte-Sainte-Catherine, Montréal, Canada H3T 2A7
Murat Öztürk Kırklareli Üniversitesi, İİBF, İktisat Bl, Kırklareli

In February 2023, Türkiye experienced multiple devastating earthquakes along the East Anatolian Fault, impacting 11 provinces and over 14 million people. This project, conducted approximately 18 months post-disaster, collaborates with multidisciplinary field teams to perform a comprehensive needs assessment in the affected rural communities. Our focus is on evaluating the earthquakes' long-term impact on education, agricultural practices, and socio-economic structures across nearly 5,000 villages with diverse profiles. The primary objective is to support field teams with effective sampling and routing decisions using operations research techniques. Given resource constraints, we aim to optimize the selection of representative villages and design efficient routes for conducting surveys with key informants over a planned period (e.g., one week). Our methodology involves gathering relevant village characteristics data with guidance from field experts, employing the k-means algorithm to group similar villages, and formulating an integrated sampling and routing problem that ensures survey representativeness while optimizing route efficiency. A key challenge is the uncertainty of key informant availability at selected sites. To address this, we introduce a novel approach incorporating backup sites for each primary location. We model the proposed integrated problem as a variant of the Probabilistic Traveling Salesperson Problem with stochastic customers, where teams must visit backup sites if surveys cannot be conducted at primary locations. We propose two solution approaches: a greedy heuristic and a matheuristic utilizing a set-partitioning model on enumerated routes. We analyze the performance of these approaches, presenting results for a case study that focuses on the Hatay province.

140. Rafinerilerde Ham Petrol Planlaması İçin Karma Tam Sayılı Doğrusal Programlama Ve Sezgisel Algoritma Tabanlı Optimizasyon Aracı Geliştirilmesi

İrem Marttin	TÜPRAŞ
Özgür Kabak	İstanbul Teknik Üniversitesi
Melike Kamuran Onat Şahin	TÜPRAŞ
Büşra Aydın	TÜPRAŞ
Seyit Ahmet Nomer	TÜPRAŞ
Oğuz Şüyün	TÜPRAŞ

Rafineriler, ham petrolü işleyerek değerli ürünlere dönüştüren karmaşık endüstriyel tesislerdir. Üretimin sürekliliği ve kalitesi için ham madde arzının istikrarlı ve kaliteli olması çok önemlidir; bu nedenle ham petrol planlaması, güvenilir bir operasyonun temel taşlarından biridir. Bu çalışma, ham petrol planlamasında karar verme süreçlerini kolaylaştırmak amacıyla, pratik uygulamalarda karşılaşılan operasyonel kısıtlamaları ele alan bir optimizasyon aracı geliştirmeyi hedeflemektedir. Bu amaç doğrultusunda, boru hattıyla karışım halinde alınan ham petrolün çeşitli depolama tanklarına boşaltılması, tanklar içindeki ham petrolün karıştırılması ve elde edilen karışımın ham petrol distilasyon ünitesine beslenmesini kapsayan bir planlama modeli oluşturulmuştur. Kesikli kararlar ve sürekli akışlar içeren bu karmaşık problemi etkin bir şekilde modellemek için olay bazlı sürekli zamanlı Karma Tam Sayılı Doğrusal Programlama formülasyonu geliştirilmiştir. Problemde tanklardaki ham petrol karışımının homojenliğinden kaynaklanan doğrusal olmayan kısıtlar mevcuttur. Bu durum problemin çözümünü oldukça zorlaştırmaktadır. Çalışmada çözüm zorluğu ile baş edebilmek için iteratif bir yaklaşım tasarlanmıştır. Bu yaklaşım, problemi tank kompozisyonlarının sabit olduğu dönemlere dayalı olarak yönetilebilir alt problemlere ayırarak doğrusal bir çözümleme sağlar. Ayrıca, karar esnekliği sağlamak, farklı alternatif çözümleri değerlendirmek ve olurlu çözüm bulabilmek için entegre bir sezgisel algoritma geliştirilmiştir. Bu algoritma, operasyonel limitlerin kademeli olarak esnetilmesiyle çözüm arayan bir döngü dizisini içerir. Yalnızca esnetilmiş limitler yeterli olmadığında, önceki alt problemlere geri dönerek çözümü günceller ve yeni çözümle sonraki alt problemlere ilerler. Önerilen çözüm yönteminin uygulanabilirliği, gerçek rafineri vakaları üzerinde yapılan değerlendirmelerle test edilmiştir. Yaklaşık 10 farklı ham petrol türü ve 4 ham petrol tankını içeren problemin endüstriyel boyutu göz önüne alındığında, kısa sürede tatmin edici sonuçlar elde edilmiştir. Sonuç olarak, önerilen yöntem, istikrarlı operasyonlar sağlayarak ve hızlı kararlar alarak verimliliği artırmayı, aynı zamanda planlamaya ayrılan süreyi önemli ölçüde azaltmayı başarmıştır.

128. Realistic Multi-Manned Assembly Line Balancing Systems.

Samra Yasmeen Atatürk Üniversitesi
Muhammed Emre Keskin Atatürk Üniversitesi

We investigate the multi-manned assembly line balancing problem (ALBP) under realistic conditions such as stochastic processing times, concentrating on a novel feature of ALBP that incorporates uncertainty and unpredictability. In order to improve the productivity and efficiency of multi-manned assembly lines, our research attempts to create a strong optimization model that can successfully handle these difficulties. Our study pioneers the linearization of chance constraints, which has not before been investigated in the literature. Our goal is to create a more realistic and practical model that accurately reflects real-world settings. This approach will help us better understand the complexities of the real world and make more informed decisions based on our findings. Furthermore, it will ultimately enhance the reliability and applicability of our research in a wide range of practical situations. A comparison study of deterministic and stochastic models is carried out. We demonstrate the value of taking stochasticity into consideration.

79. Robotik Kompakt Depolama Ve Boşaltma Sisteminde Atama Problemi İçin Sürü Zeka Tabanlı Bir Algoritma Önerisi

Mahmut Tutam Erzurum Teknik Üniversitesi
Sait Alp Trabzon Üniversitesi
İrfan Yıldırım Erzurum Teknik Üniversitesi

Son yıllarda e-ticaretin hızlı bir şekilde artışı, özellikle büyük şehirlerde müşteri potansiyelinin yoğunluğuna bağlı olarak depolama alanlarına olan talebi önemli ölçüde artırmıştır. Bu şehirlerde büyük ölçekli arazilerin sınırlı olması ve yüksek maliyetleri, lojistik firmalarını daha verimli alan kullanımı sunan depolama sistemlerine yönlendirmiştir. Özellikle, sınırlı alanları en etkin şekilde kullanabilmek için koridor yapısına sahip olmayan kompakt depolama ve boşaltma sistemlerini tercih etmeye başlamışlardır. Kompakt depolama ve boşaltma sistemlerinde, depolama kutuları bir ızgara yapısı içerisinde üst üste istiflenmektedir. Bu yapı üzerindeki raylarda rektilineer olarak hareket eden robotlar, kutuları istiflendikleri lokasyondan çıkararak sipariş toplama alanına taşımakta ve sipariş toplama operasyonu tamamlandıktan sonra depolama lokasyonlarına geri taşımaktadırlar. Etkili bir sınıf tabanlı kompakt depolama ve boşaltma sistemi tasarımı için, sistemin hem optimum tasarımının belirlenmesi hem de kutularda bulunan ürünlerin talep edilme hızlarına göre (hızlı, orta ve yavaş) uygun depolama konumlarına atanması gerekmektedir. Bu çalışma, optimum tasarım ve atama problemi için iki seviyeli bir optimizasyon modeli önermektedir. İlk seviyede, sistemin genel tasarımı optimize edilirken; ikinci seviyede, kutuların talep edilme hızlarına uygun depolama konumlarına atanması gerçekleştirilmektedir. Modelin NP-zor olması nedeniyle, üç boyutlu problem tek boyutlu bir probleme dönüştürülmüş ve sürü zekası tabanlı bir meta-sezgisel algoritma olan Gri Kurt Optimizasyonu (Grey Wolf Optimizer, GWO) kullanılarak çözüm süreci hızlandırılmıştır. Böylece, hem depolama alanının en verimli şekilde kullanılması hem de ürünlerin talep edilme hızına uygun bir şekilde depolanması sağlanarak, genel operasyonel verimliliği artırılmıştır.

12. Sağlık Sektöründe Churn Analizi Uygulamaları İçin Bir Literatür Araştırması

İlknur Gümüş Yıldız Teknik Üniversitesi
Meryem Ezgi Aslan YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Semih Önüt YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

Sağlık Sektöründe Churn Analizi Uygulamaları için Bir Literatür Araştırması İlknur Gümüş ilknur.gumus@yildiz.edu.tr Meryem Ezgi Aslan muluhan@yildiz.edu.tr Prof. Dr. Semih Önüt onut@yildiz.edu.tr Müşteri kaybı analizi literatürde sıklıkla churn analizi olarak karşımıza çıkmaktadır. Churn analizi müşterilerin işletmeyi bırakma nedenlerini analiz edebilmemizi sağlayan bir yöntemdir. İşletmelerde müşteri kaybının nasıl önlenebileceği, sıklıkla üzerinde çalışılan bir konudur. Bu konuda literatürde birçok yayın olmasına karşın sağlık sektöründe bu konudaki yayın sayısı oldukça azdır. Churn analizi genellikle kar amacı güden sektörlerde uygulansa da, sağlık hizmeti veren kuruluşlar için de önem arz etmektedir. Hem kuruluşun ayakta kalabilmesi hem de hastalara daha kaliteli hizmet sağlayabilmek için sağlık sektöründe de müşteri kaybı analiz edilmelidir. Bu çalışmada literatürde Scopus , Pubmed, Web of science ve Google Scholar olmak üzere 4 veri tabanında sağlık sektörü başta olmak üzere farklı sektörlerde müşteri kaybını analiz eden yayınlar incelenmiştir. Bu incelemeler sonucunda churn analizi yönteminin en sık kullanıldığı sektörler telekomünikasyon, bankacılık ve e-ticaret olarak belirlenmiştir. Yapılan uygulamalarda genel olarak kara kutu algoritmaları kullanılmış olup diğer yöntemlere göre de daha başarılı olduğu gözlemlenmiştir. Bu çalışmanın amacı, işletmeler için son derece önemli olan müşteri kaybı konusunun sağlık sektöründeki uygulamalarının analiz edilmesi ve kullanılan yöntemlerin birbirlerine olan üstünlüklerinin karşılaştırılmasıdır. Bu çıktılardan hareketle literatürdeki boşluklar ve gelecek araştırmaların yönü belirlenecektir.

6. Schuler Ve Jackson'a Fark Denklemleri İle Atıf

Prof.dr.gürhan Uysal Ondokuz Mayıs Üniversitesi

ABD'de Human Resource Management dergisi 1972 yılında kurulmuştur, dolayısı ile İK'nın başlangıcı bu tarih kabul edilebilir (İKY, insan kaynakları yönetimi). Randall Schuler ve Susan Jackson ABD Rutgers Üniversitesi öğretim üyesidir. Schuler ve Jackson İK'yı teoriden uygulamaya dönüştürmüştür. S.E.Jackson'nın research gate portalında yüklü 182 bilimsel çalışması vardır, ve H index düzeyi 15.000 dolayındadır. Bu çalışmanın amacı Schuler ve Jackson'ın İK alanına incelemek ve fark denklemleri ile açıklamaktır. Huselid'e göre stratejik İKY alanında teori ve pratik arasında boşluk vardır. Stratejik İKY henüz işletmeler tarafından uygulanmamaktadır. Bunun nedeni İK ile işletme performansı arasındaki moderatörlerin aydınlatılmamış olması olabilir. ABD'de black box (moderatör) yüksek performanslı iş sistemleridir (HPWS). İşletmeler HPWS uygulamalıdır, çünkü son 20 yılda HPWS ile işletme performansı arasında pozitif ilişki bulunmuştur. Buna rağmen işletmeler HPWS uygulamamaktadır, neden? Örneğin, kariyer yönetimi sistemi İK yöneticisi tarafından nasıl uygulanacaktır? Kariyer sistemi işletmede yıldız çalışanlara uygulanabilir. Yıldız çalışanlar performans değerlendirme ile belirlenebilir. Yıldız çalışana önce rotasyon uygulanır; sonra kariyer geliştirme için eğitime alınır; bireysel performansı gözlemlenir, ve koçluk uygulanır. Rotasyon, eğitim, performans değerlendirme, koçluk, ve kariyer geliştirme uygulamaları ile işletmede kariyer sistemi uygulanabilir. Kariyer sistemini uygulamada amaç yönetici adayının kavramsal beceri elde etmesidir. M.A.Huselid çalışmalarında İKY alanında teori ve pratik boşluğuna işaret etmektedir (science and practice gap). Örneğin, Schuler ve Jackson 1990'lı yıllarda İKY alanında teori ve uygulama arasındaki boşluğu kapatmıştır. Örneğin, Jackson'ın researchgate portalında yüklü 182 akademik makalesi vardır. Bu miktar Jackson'ın İK alanına katkılarını sembolize etmektedir. Huselid ise daha çok stratejik İKY alanındaki boşluğa işaret etmektedir. Bu nedenle, stratejik İKY'nin işletmeler tarafından uygulanması için moderatörler (black box) aydınlatılmalıdır. En önemli black box HPWS olabilir. ABD'de üç İK sistemi vardır: high performance work systems (HPWS), high involvement work system (HIWS), ve high commitment work system (HCWS). Bu İK sistemleri Amerikan işletmeleri tarafından etkin uygulanmamakta ve bu nedenle stratejik İKY'de uygulama başlamamıştır. Neden? Neden Amerikan işletmeleri HPWS ve diğerlerini uygulamamaktadır? Huselid bunu araştırmaktadır. Örneğin, bu üç İK sistemi işletmede küme olarak (setler) uygulanabilir. Örneğin, HIWS İK yöneticisinin (CHRO) tepe yönetimde İK ile ilgili kararlara ve diğer yönetimsel sorunlara etki etmesi ve müdahil olması olarak tanımlanabilir. Yine HCWS Schuler ve Jackson'ın tanımladığı gibi çalışan davranışları (behavioral perspectives) ile açıklanabilir. Bu durumda HCWS örgütte örgütsel davranış kümesi olabilir. Bu yaklaşımda iddia şudur: Örgütsel davranışlar çalışanların bireysel performansını ve oradan iş performansı ve işletme performansını olumlu etkiler. Araştırmada yöntem olarak "fark denklemleri" kullanılmaktadır. İKY ile stratejik İK arası farklılıklar ve Schuler ve Jackson'un görüşleri fark denklemleri ile açıklanmaktadır. Zaman kesikli ise yani bir dönemi kapsıyorsa, fonksiyondaki değişim türev ile değil fark denklemleri ile hesaplanır. Öte yandan, fark denklemlerinde fonksiyona kısmi türev uygulanır. Bu araştırmanın önermelerine göre fark denklemleri örgütsel davranışta "yönetsel körlük" ile ilişkilidir.

Diferansiyel denklemler ile fark denklemleri benzer kavramlardır. Diferansiyel İngilizce, fark denklemleri Türkçe yaklaşımdır. Dolayısı ile biri İngiliz diğeri Türk mantığı olabilir. İkinci olarak fark denklemlerinde kesikli zaman ifadesi vardır. Dolayısı ile, Türkiye'de fark denklemleri zaman serisi analizi ile ilgili olabilir.

166. Sektör Bağımsız, Çeşitli E-belge Analizleri, Hızlı Konsolidasyon Ve Erken Uyarı Sistemlerini Barındıran Mali Veri Analiz Platformu-creditbarometer

Cemal Buçukoğlu AGRA Fintech Yazılım Çözümleri A.Ş.
Engin Arif Yılmaztürk Agra Fintech Yazılım Çözümleri A.Ş.

Bankacılık ve finans sektöründe son zamanlarda meydana gelen gelişmeler; bankaların, firmaların kredi riskini değerlendirirken daha dikkatli olmasına zemin hazırlamıştır. Değerlendirmelerin hızlı ve doğru bir şekilde yapılması hem bankalar açısından hem de değerlendirilen firmalar için oldukça önemlidir. Bankalar bu değerlendirmelerini mizan ve beyannameler üzerinden yaparken, veriler firmadan temin edip analiz yapacakları sisteme kullanıcı tarafından elle girilmektedir. Bu durum analizleri excel'ler üzerinden manuel yapan kullanıcıların, hata yapmasına imkan vermekte aynı zamanda vakit kaybetmelerine neden olmaktadır. Hızlı değişen ulusal ve küresel ekonomik dengeler mali analiz sürecini doğrudan etkilediği için mali analizi yapan grup bu gelişmeleri takip etme ve analiz süreçlerini hızlıca uyarlamak zorundadır. Mali analizi yapan grubun bu bilgi ve bakış açısında olması da önemlidir. Son dönemlerde beyannamelere eklenen enflasyon düzeltmesi önemli bir veri olduğu için mali analizlere dahil edilmelidir. Bu tarz değişiklileri manuel olarak uygulamak, analiz yapılan sisteme uyarlamak zor bir işlemdir. Manuel mali veri analizi, e-defter verisi için ise mümkün değildir. e-defter; fiş bazında detayların bulunduğu, gözle okunması zor olan, formatı "xml" olan büyük bir veri olduğu için firmalar bu veriyi finansal analiz çalışmalarına dahil edememektedir. e-defter verisini analiz edecek bir araç olmadığı için analizler 6 aylık veya yıllık beyanname/mizanları üzerinden yapmaktadır. Bu da kısıtlı bir veri ile analize olanak sağlamaktadır. Şirketler arasında sermaye veya yönetim ilişkisi bulunması veya borç alacak ilişkileri sonucunda finansal konsolidasyona dahil olan şirketlere konsolide şirketler denilmektedir. Bankalar bu konsolidasyona ait olan bir firmaya kredi vereceği zaman, tüm grup içerisindeki firmaların mizan ve beyannamelerini değerlendirip, sonra bu verilere konsolide olarak analiz yapmak durumunda kalmaktadır. Bu da hem zor hem de zaman alan bir çalışmadır. Bu durumlar ele alındığında proje çıkış noktasını sektör bağımsız, analiz derinliği sistemsel olarak belirlenebilecek bir finansal analiz sistemi geliştirilmesi oluşturmaktadır. Manuel ve kullanıcı hatasına açık veri girişlerinin önüne geçmek, grup firma/holdinglere bağlı şirketleri konsolide analiz etmek, e-defter gibi büyük veri hacmine sahip veriyi analize dahil etmek, teknolojik ve ekonomik değişiklikleri kolayca uygulamak amacıyla projenin geliştirilmesine karar verilmiştir. Mali verilerin alınması, veriler üzerinde validasyon testlerinin gerçekleştirilmesi, verilerin doğru bir şekilde tablolaştırılarak analize uygun hale getirilmesi, veriler üzerinde sektör bilgi birikimi ile elde edilmiş kural setlerine göre arındırma işlemi yapılarak analizi yapılan firmanın finansal rasyoları ile mevcut durumun en yalın halinin ortaya çıkarılması, kullanıcıya ise analiz esnasında tespit edilen bulgular hakkında erken uyarı mesajları göstererek aksiyon seçenekleri sunmasını sağlayan bir platform geliştirilmiştir. Mevcut sistemlerde manuel olarak yapılması zor olduğu için her bir firma için sınırlı sayıda kurallara bağlı düzeltmeler yapılabilmektedir. Geliştirilen CreditBarometer'ın sektör tecrübesine dayalı 1000'e yakın kural seti ile çalışması, mevcut sistemlerden çok daha geniş bir analize imkan sağlaması işletmenin durumunu daha net ortaya koymaktadır. Mevcut geniş kural hazinesinin ise parametrik altyapısı

sayesinde yeni kuralların hızlı ve kolay bir şekilde sisteme eklenmesi, mizan ve beyannameye ek olarak e-defter verisi ile de analiz yapabiliyor olması projenin öne çıkan özelliklerindendir. e-defter'in büyük veri setinde insan gözüyle yapılması zor olan analizlerin hızlı ve otomatik olarak yapılabilmesi; zaman tasarrufu sağlarken hata oranını azalmakta ve veri işleme sürecini dijitalleştirerek daha verimli hale getirmektedir. Manuel olarak yapılan iş süreçlerinin geliştirilen sistem üzerinden yapılması ile iş gücü verimliliğine de katkı sağlamaktadır.

9. Selection Of Renewable Energy Resources In Hydrogen Energy Supply Chain Using Fermatean Fuzzy Wpm Methodology: An Application In Turkey

Hande Kırış Yıldız Teknik Üniversitesi
Özge Nalan Bilişik Yıldız Teknik Üniversitesi
Mehmet Güray Güler İstanbul Teknik Üniversitesi

In recent years, countries have started to turn to renewable energy sources as environmental problems have become more important due to increasing energy costs, the depletion of fossil fuels, and increases in carbon emissions. As a developing country, Turkey's energy needs are constantly increasing and it is experiencing an energy deficit. These reasons create the problem of selecting and ranking renewable alternative energy sources for sustainable energy. Multi-Criteria Decision Making (MCDM) techniques are one of the frequently used methods in sustainable energy management. MCDM techniques can also provide solutions to problems involving multiple objectives related to energy policy and management practices. This study aims to establish a sufficient number of renewable facilities to meet Turkey's hydrogen demand. For this purpose, the Weighted Product Model (WPM), one of the MCDM methods, will be used to determine the most optimum renewable energy options on a grid basis. In this study, 33 grids have created by taking into account the population density of 81 provinces in Turkey. Among the cities divided into 33 grids, Istanbul, for example, is one of the most crowded cities in the world. Especially in grids with high population density, prioritization will be made between grids using the Pareto principle. The aim is to find the most suitable renewable energy alternatives for the priority grids that will generate the most hydrogen energy demand. The decision model considers wind, solar, geothermal, biomass, wave, hydroelectric energy alternatives. Results will be obtained with Fermatean Fuzzy Sets (FFS), which are effective in handling uncertain information more easily in the decision-making process to determine the weights and rank the alternatives. As a result of the study, optimum renewable energy alternatives for the grids will be determined with FFS. The aim is to reduce risks and reduce carbon emissions by establishing renewable energy facilities. It is planned to extend the model to a multi-objective model for calculating costs.

138. Seramik Karo Üretiminde Sürdürülebilir Kararlar İçin Uta Yönteminin Kullanılması

Yaren Kaçar İstanbul Kültür Üniversitesi
Sena İrem Biçer İstanbul Kültür Üniversitesi
Ayberk Filiz İstanbul Kültür Üniversitesi
Emine Şeyma Durmuş İstanbul Kültür Üniversitesi
Duygu Kuş İstanbul Kültür Üniversitesi
Zeynep Gergin İstanbul Kültür Üniversitesi

İklim değişikliği ve doğal kaynakların tükenmesi gibi kritik sorunlar nedeniyle tüm dünyada çevreye verilen zararı en aza indirme çabası önem kazanmıştır. Bu bağlamda, işletmeler faaliyet alanlarında işlemlerini planlarken, karlılık yanında çevreyi koruma amaçlarını da önceliklendirmekte, hammaddeden ambalaja kadar tüm malzeme seçimlerinde sürdürülebilirlik odaklı yaklaşımlarda bulunmaktadırlar. Sürdürülebilirlik odaklı üretim planlamaya yönelim bu çalışmanın odağı olarak seçilen seramik endüstrisinde de mevcuttur. Kil, kuvars ve feldispat gibi inorganik hammaddelerden oluşan seramik ürünlerin başlıca hammaddeleri olan kuvars ve feldispat, madenlerden çıkarılır ve mevcut doğal kaynakların azalmaya başlaması nedeniyle tedarikleri giderek zorlaşmakta ve maliyetli hale gelmektedir. Sürdürülebilirlik odaklı rekabet, bu alanda faaliyet gösteren şirketleri üretimde kullanılan doğal malzemeler için daha sürdürülebilir alternatifler aramaya itmiştir. Bu motivasyonla, bu çalışma seramik sektöründe faaliyet gösteren bir üretici firmanın sürdürülebilirlik odaklı hammadde seçimi problemine yardımcı olmak amacıyla başlatılmıştır. Çalışma, yer karosu üretimi için sürdürülebilirliği destekleyen hammaddeler kullanarak maliyetleri en aza indirecek üretim reçetelerini belirlemeyi hedeflemektedir. Geri kazanılmış ürünler, atık su gibi çevreyi koruyacak hammaddeler içerecek şekilde tasarlanmış alternatif reçeteler arasından seçim yapmak amacıyla probleme UTA (Utility Additive) çok kriterli karar verme yöntemi uygulanmıştır. Karar vermek için belirlenen sürdürülebilirlik, maliyet ve üretilebilirlik başlıkları altında toplanan toplam on iki kriter bağlamında beş farklı reçete için tercih sırası belirlenmiş, ayrıca karar kriterlerinin değiştirilen ağırlıklarına göre farklı senaryolar değerlendirilmiştir.

101. Silah Hedef Atama Problemleri Çözümünde Yeni Bir Optimizasyon Modeli

Mehmet Fatih Hocaoğlu İstanbul Medeniyet Üniversitesi
Ahmet Tunahan Topal İstanbul Medeniyet Üniversitesi
Kerem Demir İstanbul Medeniyet Üniversitesi

M. Fatih Hocaoğlu, Ahmet Tunahan Topal, Kerem Demir İstanbul Medeniyet Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi Endüstri Müh. Bölümü, Üsküdar/İstanbul mfatih.hocaoglu@medeniyet.edu.tr, tunahan54topal@gmail.com, demirkerem38@gmail.com Bu çalışmada, savunma ve güvenlik alanında kritik bir problem olan hedef-silah atamasına odaklanmaktadır. Problemin NP-Hard sınıflandırılmasından dolayı geleneksel yöntemler yeterince hızlı çözümler sunmamaktadır. Bu çalışmada, Hedef-silah eşleme problemi için genetik algoritmalar kullanılmıştır. Genetik algoritmalar, doğal seleksiyon ve genetik işlemlerden esinlenerek geniş ve karmaşık arama alanlarını etkin bir şekilde keşfedebilirler. Genetik algoritmaların geniş arama alanını keşfetme kapasitesi, hedef-silah eşleme gibi karmaşık ve kombinatorik problemlerin çözümünde onları etkili bir seçenek haline getirir. Problem iki katmanlı olarak ele alınmıştır. Alt katman Hedef-Silah eşleme ile ilgilidir ve problem için her biri ayrık bir çözümü temsil eden bir kromozom yapısı tasarlanmıştır. Kromozomda gen sırası silahın atandığı hedefi ve gen değeri atanan silahı göstermektedir. Üst katman Hedef-Silah eşleme katmanı Genetik Algoritmalar parametrelerinin optimizasyonu ile ilgilidir. Bu katmanda bir kromozom, kromozom havuz büyüklüğü, mutasyonu oranı ve iterasyon sayısı bilgilerini içerir. Kromozoma ait uygunluk değeri, kromozomun temsil ettiği parametrelere göre hazırlanmış, Hedef-Silah eşleme GA çözümünden elde edilen en iyi çözüm kromozomu olarak belirlenmiştir. Çözümün uygulandığı problemler için doğrusal olmayan optimizasyon modeli kurulmuş ve GA çözümüne paralel olarak çözülmüştür. Elde edilen bulgular, küçük ölçekli problemler için optimal çözümler sunarken, büyük ölçekli problemler için kabul edilebilir doğrulukta ve hızlı çözümler üretmiştir. Genetik algoritmanın performansının parametre ayarlarına bağlı olduğu ve büyük ölçekli problemlerde kabul edilebilir sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir. Gelecekte, hibrit yaklaşımlar kullanılarak daha karmaşık problemler üzerinde çalışılması önerilmektedir. Bu çalışma, bilimsel literatüre katkı sağlamayı hedeflemektedir.

29. Siparişe Göre Oluşturma Stratejisini Kullanan Bir Tedarik Zinciri İçin Etmen Tabanlı Modelleme Yaklaşımı

Habibe İrem Karakoç Erciyes Üniversitesi
Latife Görkemli Aykut Erciyes Üniversitesi

Bir tedarik zincirinde hem ileriye hem de geriye malzeme ve bilgi akışının doğru yapılması firmanın rekabetçi pazar ortamındaki yerini belirlemektedir. Günümüzde, değişen müşteri beklentilerini karşılamak ve tedarik zinciri cevap verilebilirliğini artırmak için firmalar söz konusu tedarik zinciri yönetimi bileşenlerini dikkate almalarının yanında siparişe göre oluşturma stratejisini de kullanmaya başlamışlardır. Siparişe göre oluşturma stratejisi stoğu sıfıra indirgemeye, müşterilerin özel siparişlerine karşılık vermeye çalışarak daha etkin ve esnek bir tedarik zinciri yönetimi amaçlamaktadır. Ele alınan problemde gerçek hayatta dinamik verilerin olması ve verilen kararların buna bağlı olarak dinamik alınması önemli olmaktadır. Dinamik verilerin yer aldığı karmaşık sistemleri modellemede analitik yöntemler ile çözüm çoğu zaman ya mümkün olmamakta ya da çözüm elde etmek için yapılan varsayımlar problemi gerçek hayattan uzaklaştırmaktadır. Bu problemleri çözmekte öne çıkan en uygun yöntemlerden biri ise etmen tabanlı modelleme ve simülasyon yaklaşımıdır. Etmen tabanlı yaklaşımlar büyük boyutlu problemleri küçük yerel problemlere bölerek problemin çözümünü kolaylaştırırlar. Ayrıca etmen tabanlı modellemede etmenler merkezi bir kontrol mekanizması olmadan bireysel davranışlar ile kararlar alabildiğinden, karmaşık ve dinamik sistemlerin kontrolü ve modellenmesinde etkin rol oynamaktadırlar. Literatürde birçok dinamik davranış gösteren problemin çözümünde kullanılmaktadırlar. Bu çalışmada ele alınan problemin dinamikleri ve boyutu göz önüne alındığında etmen tabanlı modellemenin çözüm için uygun olduğu görülmüştür. Etmen tabanlı modeller ile gerçek hayatta yer alan bireylerin davranışları modele etkin bir şekilde dahil edilebilmektedir. Tedarikçi, fabrika, bayi ve müşteri unsurlarından oluşan bu çalışmada dikkate alınan tedarik zincirinde özellikle müşteri davranışları ve talepleri müşteri etmeni ile etkin bir şekilde modellenmiştir. Modelde diğer unsurlar da etmen olarak dikkate alınmış ve aralarındaki ilişkiler etmen tabanlı modellemenin haberleşme mekanizmaları da kullanılarak yer almıştır. Önerilen model Anylogic platformunda oluşturulmuş olup, çeşitli senaryolar kullanılarak sonuçlar analiz edilmiştir.

197. Sıra Bağımlı Hazırlık Süresi Bulunan İlişkisiz Paralel Makine Çizelgeleme Probleminin Melez Ateş Böceği Algoritması İle Çözümü

Kadir Büyüközkan
Buğra Davut Daşkın Özel Sektör

Bu çalışmada, sıra bağımlı hazırlık süresi bulunan ilişkisiz paralel makine çizelgeleme problemi üzerine odaklanılmıştır. Melez bir yaklaşım geliştirilerek, ateş böceği algoritması ile genetik algoritmanın mutasyon, seçim ve çaprazlama operatörleri bir araya getirilmiştir. Ek olarak, geliştirilen değişken komşuluk arama algoritması kullanılarak çözüm kalitesi artırılmıştır. Çalışmada kullanılan test verileri Python programlama dili üzerinde geliştirilen veri üretim programı ile elde edilmiştir. Geliştirilen melez algoritma MATLAB programlama dili kullanılarak kodlanmıştır. Küçük boyutlu veriler için GAMS üzerinde kodlanan matematiksel model çözümleri, büyük boyutlu veriler için ise benzetimli tavlama, genetik algoritma ve ateş böceği algoritması metasezgisellerinin çözümleri, geliştirilen melez yöntemin çözümleri ile kıyaslanmıştır. Elde edilen sonuçlar, geliştirilen melez ateş böceği algoritmasının sıra bağımlı hazırlık süresi bulunan ilişkisiz makine çizelgeleme problemlerinin çözümünde etkili bir yöntem olduğunu göstermiştir. Geliştirilen algoritma, Kayseri Organize Sanayi bölgesinde faaliyet göstermekte olan bir fabrikadan alınan veriler doğrultusunda, gerçek hayat problemine uygulanmıştır. Programla elde edilen sonuçlar firmadaki mevcut durum ile kıyaslandığında, üretim planlamasına %12,77 iyileştirme sağlayacağı tespit edilmiştir.

136. Smart Store Match - Makine Öğrenimi Yöntemleri İle Perakende Mağaza Benzerlik Analizi

İskender Ülgen Oğul Migros Ticaret AŞ
Ömer Zeybek Migros Ticaret AŞ
Öykü Büyükakın Migros Ticaret AŞ

Perakendecilerin günlük saha operasyonlarını planlarken yada yeni yatırımlarını planlarken karşılaştıkları en önemli sorun iş birimleri tarafından başarılı olarak değerlendirilen uygulamaların yaygınlaştırılmasında yada satış noktaları arasındaki benzerliklerin değerlendirilmesinde kullanılacak ölçütlerin güvenilir olmamasıdır. Çoğunlukla bir kümeleme çözümü olan mağaza segmentasyonu, mağazaları uygun gruplara ayırmakta, ancak istenilen detayda benzerlik analizi sağlamamaktadır. Bu sorunu çözecek tutarlı benzerlik kriterleri üretilmesi için makine öğrenmesi yöntemlerinden yararlanılabilir. Çalışmanın ilk aşamasında, mağazaların benzerliğini çözümleyebilmek için yeterli ve temsil gücü yüksek öznitelikler veri seti olarak hazırlanmıştır. Perakende sektöründeki yapılan lokasyon analitiklerinin çoğu, genel itibariyle kurumun kendi bünyesinde üretilen verilere dayanmaktadır. Ancak, son dönemde yapılan çalışmalar göstermiştir ki mağazayı betimleyen lokasyon bağımlı analitiklerinin kullanımı mağaza tabanlı analitiklerin başarısını arttırmaktadır. Çalışmada lokasyon analitikleri kapsamında, bir mağazanın bulunduğu mahallenin demografik, sosyoekonomik verileri ve önemli noktalar (point of interest) verileri modelleme çalışmasına dahil edilmiştir. Makine öğrenmesi yöntemlerinde, veri büyüklüğü ile sistem performansı doğru orantılıdır; ayrıca veri büyüklüğünün artması, hesaplama karmaşıklığını da artırmaktadır. Bu karmaşıklığı azaltırken doğruluktan ödün vermemek için MRMR (minimum redundancy maximum relevancy) yöntemi, karar ağaçları ile birleştirilerek kullanılmıştır. Bu sayede, başlangıçta 421 olan öznitelik sayısı, 84 kolona indirgenmiştir. Filtrelenmiş öznitelikler, makine öğrenmesi yöntemlerinden en yakın komşular ve Öklid uzaklığı hesaplama yöntemi ile değerlendirilmiştir. Perakende mağaza benzerliği için kullanılan veriler etiketsiz olduğu için gözetimsiz öğrenme sınıfına girmektedir. Gözetimsiz öğrenme yöntemlerinde doğruluk, etiketli verilerde olduğu gibi accuracy, F1 score vb. metriklerle tahmin edilememektedir. Elde edilen benzerlik matrisinin validasyonun yapılması için veri sağlayıcı firmanın daha önce tamamlamış olduğu mağaza segmentasyonu projesinin çıktıları kullanılmıştır. Bu doğrulama yaklaşımında, aynı segment içinde yer alan mağazaların, mağaza benzerlik matrisinde birbirine yakın olması beklenmektedir. Bu mantıkla yapılan doğrulama yaklaşımlarında, %72-76 oranında farklı segmentler için sonuçlar elde edilmiştir. Mağaza benzerlik projesinden elde edilen matris çıktıları ile bir sonraki adımda, graph ağları kullanılarak daha karmaşık ilişkilerin derin öğrenme yöntemleriyle ortaya çıkarılması ve sonuç elde edilmesi hedeflenmektedir.

168. Sosyal Medya Tabanlı Duygu Analizi İle Afet Sonrası Aciliyet Durum Tespiti

Yeşim Altay İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa
Ayşe Paksoy İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

Günümüz teknolojileriyle sosyal medyanın gücü, olanakları ve insanlara ulaşım kolaylığı ve erişilebilirliği sayesinde insanların görüş, fikir, his ve anlık duygu durumlarını dijital ortamlar aracılığı ile paylaşıma sunulmaktadır. Sosyal medya insanların güncel konularda görüş bildirimi sunulabildiği bir sanal platform ortamlarıdır. Bu platformlar kullanıcılarının yaptıkları paylaşımlar ve görüş bildirimleri sayesinde araştırmacı ve uygulayıcılar için bilgiye ulaşmada bir kaynak modeli olarak tanımlanabilmektedir. Sosyal medya verileri, güncel olayları belirleme, kriz anında yönetim ve bilgi edinimi sağlama, ihtiyaç ve gereksinimleri belirleme, toplumsal eğilimleri analiz etme gibi birçok farklı alanda kullanılabilmektedir. Veri hacmindeki hızlı büyüme, verilerden anlamlı çıkarımlar elde etmek için etkili veri yönetimi ve analiz tekniklerinin geliştirilmesine yönelik acil bir ihtiyaç yaratmıştır. Bu bağlamda duygu analizi; doğal dil işleme, istatistik, bilgisayar bilimleri, makine öğrenimi ve derin öğrenme gibi alanlardan yöntem ve tekniklerin kullanılması ile görüş sahibinin metin içerisinde belirttiği, duygu, görüş, tutum gibi öznel bilgilerin belirlenmesini amaçlayan güncel bir araştırma alanı olarak ortaya çıkmıştır. Afet sonrası devlet kurumlarının zarar görmesi, anlık ve güvenilir bilgiye olan ihtiyacı artırmaktadır. Sosyal medyada oluşan bilgi kirliliği, aciliyet durumlarının tespitini zorlaştırmaktadır. Geçtiğimiz yıl Türkiye'de meydana gelen Hatay depremi gerçekleştiğinde yardımların yanlış yönlendirmesiyle asıl ihtiyaç yerlerine ulaşımı sağlanamamış ve ciddi sorunlara yol açmıştır. Mevcut kısıtlı kaynakların ve müdahalelerin doğru ve aciliyet durumlarına uygun şekilde dağılımının sağlanması, afet sonrası süreçte büyük önem arz etmektedir. Bu çalışmada afet sonrası kritik süreçte belirli bir bölgedeki sosyal medya gibi platformlardaki paylaşımların afet yerlerinin aciliyet durumlarının analiz edilmesi amaçlanmaktadır.

91. Spar-h İle Laboratuvar Kazalarında İnsan Hatası Olasılığının Belirlenmesi

Nurgül Zengin Karadeniz Teknik Üniversitesi
Ertuğrul Ayyıldız Karadeniz Teknik Üniversitesi

İnsan güvenilirlik analizi , insandan kaynaklı hata olasılığının hesaplanması ve önleyici tedbirlerin alınması için kullanılan yöntemleri içermektedir. Literatürde fiziksel, bilişsel, içsel ve dışsal faktörleri dikkate alan çeşitli yöntemler mevcuttur. Bu çalışmada laboratuvar kazalarındaki insan hatası olasılığını tespit etmek için SPAR-H (Standartlaştırılmış Tesis Analizi Risk-İnsan Güvenilirliği Analizi) yöntemi kullanılmıştır. Çalışma bir kamu kurumunun laboratuvarında toplam azot tayini süreci dikkate alınarak yapılmıştır. Laboratuvar kazaları başlıca; deri yoluyla absorbe edilen maddelerle zehirlenme, ağız yoluyla alınan zehirli maddeler veya soluma yoluyla alınan zehirli maddelerden kaynaklanmaktadır.Sırasıyla laboratuvardaki tüm görevler tanımlanır. Her görev için personelin performansını etkileyen faktörlerin seviyesi belirlenir. Bu faktörler kullanılabilir zaman, stres, karmaşıklık, tecrübe, prosedür, ergonomi, göreve uygunluk ve iş süreçleridir. Seviyeler belirlendikten sonra nihai insan hatası olasılığı hesaplanmaktadır. Azot analizinin adımları toprağın hazırlanması, toprağın elekten geçirilmesi, nem ölçümü, yakma ünitesi, destilasyon ünitesinin bilgisayar ile bağlantı kurulumu, destilasyon ünitesinde azot tayini ve atık depolama ile tamamlanır. Çalışmanın sonucunda toprağın elekten geçirilmesi ve destilasyon ünitesinde azot tayini görevlerinde insan hatası olasılığı en yüksek çıkmıştır. Olasılığı yükselten faktörler incelendiğinde daha önce toza karşı alerjisi olan bir personelin elek görevinde rahatsız olup zorlandığı için işten ayrıldığı bilgisine ulaştık. Bu sebeple bu görevde çalışacak kişinin toza duyarlı olmaması gerekir. Bir diğer yüksek İHO (insan hata olasılığı) ise destilasyon ünitesi için de hizmet içi eğitimin önemi vurgulanmıştır. Yaptığımız araştırma sonucunda destilasyon ünitesinin tek tüp yerine çoklu tüp ile çalışan modelleri olduğunu gördük. Deneyin sık ve çeşitli numüneler ile yapıldığı laboratuvarlar için böyle bir model kullanılması insan hatası olasılığını düşürecektir. En düşük insan hatası olasılığı ise atık depolanma görevindedir. Bu görevin tamamen makine tarafından otomatik yapıldığı görülmüştür. Tam otomatik makinelerde analiz tamamlanınca atık madde kendiliğinden depolanır. Depolamada bir sorun oluştuğunda işlemin yapılmadığı ve makinenin uyarı verdiği ifade edilmiştir. Süreç boyunca kimyasalların kullanılması ve miktarlarının formüllerle sabit olmasından dolayı performansı etkileyen faktörlere zihinsel yorgunluk kriteri de eklenebileceği görüşüne vardık. Türkiye'de SPAR-H yöntemi ağırlıklı olarak denizcilik alanında uygulanmıştır. Bu çalışma ile laboratuvar kazalarını insan güvenilirliği analizi yöntemi olan SPAR-H ile ele alarak literatüre özgün bir yayın kazandırılmıştır.

205. Stokastik İşlem Zamanlı İş Sıralama Problemine Pekiştirmeli Öğrenme Yaklaşımı

Muhammet İkbal Kaya Gazi Üniversitesi
Selçuk Kürşat İşleyen Gazi Üniversitesi

İş sıralama problemi (İSP) işlerin hangi sırada işleme alınacağının belirlendiği karar problemidir. Amaç, işlerin teslim zamanlarında mümkün olan en az gecikme olacak şekilde sıralanmasıdır. Deterministik yapıdaki iş sıralama problemlerinde işlere ait işlem süreleri önceden bilinmektedir. Fakat bazı durumlarda (işlem süresinin o işte çalışan operatöre göre farklılık gösterdiği, makinedeki bozulmaların işlem sürelerini etkilediği durumlar vs.) işlerin işlem süresi önceden kesin olarak bilinmemekte ve duruma göre değişkenlik gösterebilmektedir. Bu problemler stokastik iş sıralama problemleri (SİSP) olarak adlandırılmaktadır. Bu çalışmada, SİSP'de işlerin gecikme süreleri toplamının beklenen değerinin en küçüklenmesi amaçlanmıştır. Problem Markov karar süreci olarak modellenmiş, çözümünde makine öğrenmesi yöntemlerinden olan pekiştirmeli öğrenme yaklaşımı kullanılmıştır. İşlerin teslim zamanları önceden bilinmekte olup sabittir. İşlerin işlem süreleri ise kesikli olasılık dağılımıyla ifade edilmekte ve bu dağılım önceden bilinmektedir. Çözüm yöntemi olarak modern çözüm yöntemlerinden pekiştirmeli öğrenme yöntemi kullanılmıştır. Çoğu gerçek hayat karar problemine bakıldığında problemin parametreleri önceden kesin olarak bilinmemekte ve değişkenlik gösterebilmektedir. Bu bağlamda bu çalışmanın gerçek hayat karar problemlerinin çözümüne ışık tutacağı düşünülmektedir.

133. Stokastik Talepli Dağıtım Şebekesi Genişleme Problemi

Ayşenur Yurtsever Başkent Üniversitesi
Berna Dengiz Başkent Üniversitesi

Elektrik enerjisine olan talep artan nüfus, teknolojik gelişmeler ve elektrifikasyon çalışmalarına bağlı olarak artmaktadır. Artan bu talebi karşılamak için mevcut şebekenin uygun yatırım planıyla düzenli olarak genişletilmesi ve kapasitesinin artırılması gerekir. Genişletilen şebekelerin temiz enerji kullanan ekonomik şebekeler olması da sürdürülebilir bir gelecek açısından önem taşımaktadır. Burada, en uygun tasarımın ve yatırım planının bulunması stratejik bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Dağıtık üretimi dikkate alan dağıtım şebekesi genişleme problemi (DÜ_DŞGP), mevcut şebekenin yetersiz kaldığı durumda güçlendirilmesini ya da hat, trafo merkezi, dağıtık üretim kaynağı gibi yeni bileşenlerin eklenmesini içerir. Klasik bir dağıtım şebekesi genişleme probleminde, taleplerin önceden kesin olarak bilindiği durum ele alınmaktadır. Ancak, elektrik talebi talep gerçekleşmeden önce kesin olarak bilinmemekte ve rastlantısal olarak gerçekleşmektedir. Dağıtık üretimi dikkate alan stokastik talepli dağıtım şebekesi genişleme probleminde, DÜ_DŞGP'den farklı olarak taleplerin bilinen bir olasılık dağılımından gelmesi durumu dikkate alınmaktadır. Bu çalışmada, dağıtık üretimi dikkate alan stokastik talepli dağıtım şebekesi genişleme problemi ele alınmış olup, problem için karma-tamsayılı bir matematiksel model geliştirilmiştir. Önerilen modelde, toplam maliyeti en küçükleyen çok dönemli genişleme planı elde edilirken geliştirilen şans kısıtlı model ile taleplerin belirli bir güvenilirlikle karşılanması sağlanmıştır. Modelin hesaplamalı analizleri test problemleri üzerinde incelenmiş ve sonuçlar verilmiştir.

181. Sürdürülebilir Mobilite Merkezinin Trabzon İli İçin Yer Seçimi Ve Tasarımı

Fatma Nur Şenol Karadeniz Teknik Üniversitesi
Cansu Koraman Karadeniz Teknik Üniversitesi
Sefa Emir Tura Karadeniz Teknik Üniversitesi
Sevval Öztürk Karadeniz Teknik Üniversitesi
Yıldız Köse Karadeniz Teknik Üniversitesi

Yolculara ulaşım modlarını rahatça değiştirebileceği özel bir konum yaratmak ve ulaşım ağında bir odak noktası sağlamak mobilite merkezlerine olan ilginin artmasına neden olmaktadır. Bu merkezler genellikle bir şehir ya da bölge içindeki farklı ulaşım seçeneklerinin koordine edildiği merkezlerdir. Uygun bir konumda ve iyi tasarlanmış bir mobilite merkezi, şehir içindeki araçların dolaşımını minimize ederek, elektrikli mikro ve makro araçların kullanımını ve toplu taşıma araçlarının kullanımını artırarak sürdürülebilirlik alanında önemli kazanımlar elde edilmesini sağlar. Çalışmamızda, Trabzon ili Ortahisar ilçesi için sürdürülebilir mobilite merkezinin yer seçimi ve tasarımının yapılması amaçlanmıştır. Bu çalışma ile toplumun çevre dostu ulaşım araçlarına olan ilgisi arttırılarak sürdürülebilir bir geleceğin inşa edilmesi sağlanacaktır. Aynı zamanda, Trabzon bölgesinde belirli noktalardaki araç yoğunluğu sebebiyle oluşan ulaşım problemi, tasarlanması planlanan mobilite merkezi ile büyük oranda çözülecektir. Sürdürülebilir kentsel hareketlilik merkezi ile ilgili olan bu proje temelde iki karar aşaması içermektedir. İlk olarak kriter ağılıkları Analitik Hiyerarşi Prosesi yöntemi ile belirlenmiştir. Daha sonra stratejik karar verme aşaması olarak değerlendirilen, Veri Zarflama Analizi (VZA) yönteminin kullanıldığı alternatif bölgelerin etkinlik ölçümü yapılarak mobilite merkezinin Trabzon'un hangi bölgesinde kurulması gerektiğine odaklanılmıştır. Projenin taktiksel karar aşamasında, oluşturulacak mobilite merkezinin kapsamlı tasarım planı için Kalite Fonksiyon Yayılımı (KFY) kullanılmış ve müşteri beklentilerine uygun Mobilite Merkezi tasarımı sunulmuştur. Çalışma sonucunda mobilite merkezi için en uygun yerin Yalıncak olduğu belirlenmiştir. Mobilite merkezinin tasarımında temizlik, dinlenme ve beklenme alanı, karbon ayak izi gereksinimlerinin en önemli üç müşteri beklentisi olduğu belirlenmiştir. En yüksek önem derecesine sahip olan teknik gereksinimler ise akıllı otoparklar, hizmet personeli, mobil uygulama olarak sıralanmaktadır. Bu çalışma mobilite merkezinin gelişim ve sürdürülebilirliğini güvence altına almak için gereklidir. Sürekli olarak güncellenen ve gelişen bu analizler sayesinde, mobilite merkezi zamanın ihtiyaçlarına ve değişen koşullara en iyi şekilde uyum sağlayabilir.

43. Sürdürülebilir Tesis Yer Seçimi Problemi İçin Matematiksel Model Önerisi

Özen Ergezer Gazi Üniversitesi
Gonca Yıldırım Gazi Üniversitesi
Fulya Altıparmak Gazi üniversitesi

Günümüzde işletmeler, tedarik zincirlerini optimize etmek, maliyetleri azaltmak ve çevresel etkileri en aza indirmek gibi zorluklarla karşı karşıyadır. Doğal kaynakların her geçen azalması, işletmeleri sürdürülebilir tedarik zinciri politikaları uygulamaya zorlamaktadır. Bilindiği gibi, Tesis Yer Seçimi (TYS) kararları ise, firmaların Tedarik Zinciri Yönetimi (TZY) politikalarını etkileyen ve uzun dönem etkileri olan stratejik kararlardır. Günümüzde, TYS kararlarında sadece mali faktörleri göz önünde bulundurmak yeterli olmamaktadır. Şirketlerin sosyal kaygıları ve yasa koyucuların sürdürülebilirlik konusundaki talepleri, TYS kararları alınırken literatürde 3 lü bilanço yaklaşımı olarak da geçen ekonomik, çevresel ve sosyal sürdürülebilirlik boyutlarının dikkate alınmasını zorunlu hale getirmektedir. Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin gerçekleşebilmesi için işletmelere ve yasa koyuculara büyük görevler düşmektedir. BM'nin üzerinde çalıştığı Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri, 17 başlıktan oluşmaktadır. BM tarafından yayınlanan 2023 durum raporunda (UN Sustainable Development Goals Report, 2023), bu alanlardaki gelişimin, hedeflenen noktalardan çok uzak olduğu belirtilmiş ve geride kalınan konulara odaklanılması gerektiği belirtilmiştir. Lojistikte elektrikli araçların kullanımının artması ile beraber, birçok firma, filosunda hem içten yanmalı hem de elektrikli araçlar barındıracak ve filosu tamamıyla elektrikli araçlara dönüşene kadar, taşıma faaliyetlerinde karma tipte bir filo kullanacaktır. Bu geçiş dönemi de, sürdürülebilirliğin çevresel boyutu kapsamında dikkate alınması gereken, önemli bir durumdur. Bu sebeple, çalışmanın ilk bölümünde sürdürülebilirliğin çevresel ve ekonomik boyutunu dikkate alacak şekilde, elektrikli ve içten yanmalı motorlu araçlardan oluşan karma türde bir dağıtım filosunun söz konusu olduğu durumda, Karma Filolu Yeşil Tesis Yer Seçimi Problemi (KFYTYSP) için matematiksel model önerilmiştir. Sonrasında ise sürdürülebilirliğin ekonomik, çevresel ve sosyal boyutlarını dikkate alan Sürdürülebilir Tesis Yer Seçimi problemi için çok amaçlı bir matematiksel model önerilmektedir. Bu model ile maliyetlerin minimize edilmesi, çevresel etkilerin azaltılması ve sosyal faydaların maksimize edilmesi hedeflenmektedir.

85. Sürdürülebilir Yeni Ürün Tasarımı

Çağrı Kuram Yıldız Teknik Üniversitesi
Özge Nalan Bilişik Yıldız Teknik Üniversitesi

Sürdürülebilir ürün tasarımı, ürün geliştirmede kullanılan malzemelerin çevresel, ekonomik ve sosyal etkilerinin kapsamlı bir şekilde incelenmesini gerektirir. Bu tasarımın genel amacı, çevresel ve insan refahı üzerindeki olumsuz etkileri en aza indiren bir yaklaşım geliştirmektir. Mevcut literatürde genellikle optimum malzeme seçimine odaklanılmakta, ancak maliyet verimliliği ve tehlikeli malzemelerin kullanımının azaltılması gibi ikili hedeflerle ham maddelerin nihai ürünlere dönüştürme sürecinin tamamını optimize etmeye yönelik çalışmalar sınırlıdır. Bu çalışmada, ham madde sürdürülebilirliğini ve yeni ürün geliştirme süreçlerini analiz etmek için bir karma tamsayı doğrusal programlama (MILP) modeli önerilmiştir. Geleneksel yaklaşımların aksine, önerilen model çevresel ve ekonomik sürdürülebilirlik arasında bir denge kurmaya çalışarak bütünsel sürdürülebilirliği teşvik etmektedir. Bu bütünleşik yaklaşım, sürdürülebilir ürün tasarımının teorik anlayışını ilerletmekle kalmayıp, aynı zamanda çevresel etkiyi azaltırken operasyonel mükemmelliği artırmayı hedefleyen endüstri uygulayıcıları için pratik öngörüler sunmaktadır. Matematiksel model, çevresel ve ekonomik sürdürülebilirliği optimize etmeyi amaçlamaktadır. Bu araştırma, sürdürülebilir üretim alanında daha bilinçli karar alma süreçlerine katkıda bulunarak, daha çevre bilincine sahip ve sosyal açıdan sorumlu bir endüstriyel ekosisteme geçişi teşvik etmeyi amaçlamaktadır.

50. Swara Tabanlı Karar Verme Yaklaşımları İle Hibrit Araç Akü Paketleri İçin Termoplastik Malzeme Seçimi

Mustafa Sefa Bulut Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü
Muhammed Ordu Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi
Oğuzhan Der Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, Gemi Makineleri İşletme Mühendisliği Bölümü

Otomotiv araçlarındaki yüksek sıcaklıklar, çalışma ve şarj sırasında üretilen ısıdan kaynaklanmaktadır ve bu durum termal kaçak ve dengesizlik risklerine neden olmaktadır. Hibrit araç üretiminde bu risk ve tehlikelerden kaçınmak için kullanılacak termoplastik malzemenin termal özellikler, güç, ağırlık ve çevresel etki gibi faktörlerin optimize edilerek bu malzemelerin yüksek sıcaklığa, termal genleşmeye ve mekanik strese karşı dayanıklı ve sürdürülebilir olması gerekmektedir. Bu çalışmada, otomotiv endüstrisindeki hibrit araç akü paketleri için en uygun termoplastik malzemeleri seçmek amacıyla karşılaştırmalı hibrid çok kriterli karar verme yaklaşımları geliştirilmiştir. Toplamda on farklı termoplastik malzeme mekanik, fiziksel ve kimyasal olmak üzere üç ana kriter altında değerlendirilmiştir. Maksimum sıcaklık dayanımı, mekanik dayanım, aşınma direnci ve elastik modülü Mekanik kriterleri; Termal genleşme, termal iletkenlik, UV dayanımı, nem emme oranı ve yoğunluk Fiziksel kriterleri ve kimyasal direnç ise Kimyasal kriteri oluşturmaktadır. SWARA yöntemi ile kriterler subjektif bir şekilde ağırlıklandırılmış olup bu ağırlıklar ARAS, EDAS ve TOPSIS yöntemlerine entegre edilmiştir. Spearman'ın Sıralama Korelasyon Katsayı analizi ile bu hibrid karar verme yöntemlerin %95 ve üzeri başarı oranında birbirleriyle uyumlu sonuç ürettiği belirlenmiştir. Polietereterketon termoplastik malzeme SWARA-ARAS ve SWARA-EDAS yaklaşımlarında birinci malzeme olarak, SWARA-TOPSIS yaklaşımında ise en iyi ikinci malzeme olarak hesaplanıp sıralamalarda en uygun malzeme olarak ortaya çıkmıştır.

141. Tarım Makineleri Üreten Bir Firmada Kesim Firesi Optimizasyonu

Mehmet Bora Taşkın Başkent Üniversitesi
Batuhan Aslan Başkent Üniversitesi
Ayşenur Yurtsever Başkent Üniversitesi
Barış Keçeci Başkent Üniversitesi
İmdat Kara Başkent Üniversitesi

Üretim yapan birçok işletme hem rekabet üstünlüğünü korumak hem de çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlamak için kaynaklarını etkin kullanmalı, atıklarını azaltmalı ve üretim süreçlerinin verimliliğini arttırmalıdır. Farklı sektörlerde (kağıt, cam, metal, tekstil vb.) faaliyet gösteren birçok firmanın karşılaştıkları önemli problemlerden birisi kesme operasyonu sonucunda fazla miktarda fire meydana gelmesidir. Kesim kaybı problemi, belirli büyüklükteki parçalardan, genellikle fire miktarını en küçükleyecek şekilde belirli büyüklük ve miktarlarda daha kısa parçaların kesilmesini içerir. Bu çalışmada, tarım makineleri üreten bir firmanın lama demir kesim süreci dikkate alınmıştır. Firma standart boyda sipariş verdiği lamaları, kendi ihtiyacı doğrultusunda kesmekte ve üretim sürecinde kullanmaktadır. Plansız gerçekleşen bu süreç sonunda fazla miktarda fireyle karşılaşılmaktadır. Bu çalışmada, fireyi en küçükleyecek ve talepleri karşılayacak kesim planının oluşturulması hedeflenmiştir. Öncelikle, tüm olası kesim planlarını bulan bir algoritma geliştirilmiştir. Daha sonra kullanıcılar açısından kullanım kolaylığının sağlanması için bir karar destek sistemi oluşturulmuştur. Oluşturulan karar destek sistemi, girilen talep bilgisine göre olası tüm kesim planlarını kullanıcıya sunmaktadır. Ardından, hangi kesim planından kaç tane kullanılacağına karar verilmesi için tamsayılı bir doğrusal programlama modeli geliştirilmiş ve sonuçlar incelenmiştir.

161. Tarım Sektöründe Faaliyet Gösteren Bir Startup'ın Yatırım Turuna Hazırlanması

Aykan Akıncılar Pallas Yazılım ve Danışmanlık AŞ

Tarım sektörü ülkeler için stratejik öneme sahiptir. Diğer taraftan, gelişmiş ülkelerin ekonomilerine önemli katkılarından dolayı startup ekosistemi gelişmekte olan ülkeler tarafından gittikçe önem kazanmaktadır. Bu çalışmada, Türkiye tarım sektöründe faaliyet gösteren bir startup'ın bilimsel yöntemler ve ekosisteme özgü yeni yaklaşımlarla tohum yatırım turuna hazırlanması konu edilmiştir. Bu kapsamda, önerilen metodoloji 6 adımdan oluşmaktadır: (1) Startup'ın mevcut iş modelinin ve değer önerilerinin analiz edilmesi; (2) Yalın döngü yaklaşımı kapsamında doğrulanmış öğrenme döngüsünün geliştirilmesi; (3) Uygun asgari geçerli ürünlerin (MVP'lerin) tasarlanması ve uygulanması; (4) Elde edilen sonuçlar ışığında yatırım turu sonrası eylemlerin belirlenmesi; (5) Belirlenen eylemlerin AHP ve PROMETHEE II yöntemleri kullanılarak önceliklendirilmesi. Bir başka deyişle, Adım 1'de mevcut durum analiz edilirken Adım 2-4'te çok etkili ve etkin bir yaklaşım olan yalın döngü yaklaşımı ile yatırım turu sonrasında uygulanacak eylemler belirlenmiştir. Adım 5'te ise startup'ın yatırım turunun ardından gerçekleştirmekle yükümlü olduğu eylem planı oluşturulmaktadır. Burada, yatırım turunda sunulan eylem planının kapsamının, gerçekçiliğinin ve yapılabilirliğinin yatırım turunun başarısını doğrudan etkilediği vurgulanmalıdır. Bu çalışmada, kısaca, çok ölçütlü karar verme yöntemlerinin bir startup'ın yatırım turu hazırlığında nasıl kullanılabileceği gösterilmiştir. Böylece, bilimsel literatüre, Türk tarım sektörüne ve ülkemiz için hayati derecede öneme sahip olan Türk startup ekosistemine önemli bir katkı sunulmuştur.

30. Tedarik Zinciri Risklerinin Tedarik Zinciri Stok Politikalarına Etkisinin Analizi

Şebnem İpek Şimşek Tosya Erciyes Üniversitesi
Latife Görkemli Aykut Erciyes Üniversitesi

Firmalar geçmişten günümüze, verimlilik ve gelişimlerinin devamını sağlayabilmek için tedarik zinciri ve tedarik zinciri yönetimi kavramlarını işletme yaşantılarına sağlıklı bir şekilde entegre etmek istemektedirler. Tedarik zinciri yönetiminin etkin yapılabilmesi için dikkate alınması gereken en temel unsurlardan birisi de stok yönetimidir. Belirsizliğin ve dinamikliğin mevcut olduğu tedarik zincirlerinde risk faktörlerini gözetmek, tedarik zinciri yönetimini başarılı gerçekleştirebilmek için önemlidir. Çeşitli belirsizlikleri içeren tedarik zincirlerindeki problemleri çözebilmek için geleneksel ve analitik yöntemlerin dışında farklı çözüm yaklaşımları geliştirilmektedir. Bu çalışmanın amacı, ele alınan ileri yönlü tedarik zinciri yapısında ortaya çıkabilecek olası risk faktörlerini, zincir içerisinde gözeterek bu faktörlerin uygun tedarik zinciri stok politikalarına etkilerinin analiz edilmesidir. Çalışmada, uygun politikalar belirlenirken mevcut durum analizi yapılması ve bu mevcut durumu, farklı senaryolar altında değişken veriler ile test edebilme imkanı sunması, karmaşık sistem yapısını dikkate alabilmesi sebebiyle sistem dinamikleri yaklaşımı kullanılmıştır. Sistem dinamikleri ile modelleme ve simülasyon, karmaşık sistemlerin zaman içerisindeki davranışlarını analiz etmede kullanılan bir yöntemdir. Sistem dinamikleri ile modelleme, tedarik zinciri stok politikalarının analizinde literatürde yer almakta olup, bu çalışmada stok politikalarının analizinde tedarikçi ve müşteri kaynaklı çeşitli riskler dikkate alınmıştır.

111. Tek Sağlık Kapsamında Antimikrobiyal Risk Değerlendirmesi

Semiha Erkovan İzmir Bakırçay Üniversitesi
Deniz Türsel Eliiyi İzmir Bakırçay Üniversitesi
Murat Oturakçı İzmir Bakırçay Üniversitesi

İnsan nüfusunun büyümesi, toplumun sanayileşmesi ve jeopolitik sorunlar; küresel değişimleri hızlandırmakta ve biyolojik çeşitliliğe önemli ölçüde zarar vermektedir. Sağlık risklerinin giderek küreselleşmesi ve patojenlerin evrimi insan, hayvan ve ekosistem için önemli bir tehdit oluşturmaktadır. Tek Sağlık yaklaşımı insan, hayvan ve çevre sağlığını bir bütün olarak incelemektedir. Antimikrobiyal direnç (AMD), bakteri, virüs ve diğer mikroorganizmaların çeşitli nedenlerle ilaçlara karşı etkisiz hale gelmesiyle ortaya çıkan bir sorundur. Bu dirençli mikroorganizmalar, tedavi süreçlerini zorlaştırarak, hastalıkların yayılmasını hızlandırmakta ve sağlık harcamalarını artırmaktadır. Dirençli bakteriler, türler arası etkileşimler ve yetersiz atık yönetimi yüzünden toprağa, havaya ve suya sızarak ekolojik dengenin bozulmasına sebebiyet verebilmektedir. Sağlık kurumlarında kontamine olmuş atıkların yanlış şekilde toplanması, taşınması ve imha edilmesi, tüm tedarik zincirinde çeşitli riskler yaratmaktadır. Bu sorunların önlenmesinde etkili tıbbi atık yönetimi kritik bir rol oynamaktadır. Bu çalışmada, bağlantılı olan üç kavramın (AMD, Tıbbi Atık Yönetimi, Tek Sağlık) karşılıklı etkileri incelenecektir. Tek sağlık kapsamında sisteme ait etki altında olan bileşenler tespit edilecektir. Ortak bir perspektifte birbirlerine olan pozitif ve negatif ilişkileri değerlendirilip nedensel döngü diyagramı oluşturulacaktır. Diyagramda yer alan bileşenlerin etkileri üzerinden bir risk analizi çalışması gerçekleştirilecektir. İnsan, hayvan ve çevre açısından sağlık ve ekonomik koşulları altında riskler belirlenecektir. Belirlenen riskler uzman görüşleri ile değerlendirilecek ve uygun yöntemlerle kantitatif bir risk değerlendirme çalışması gerçekleştirilecektir. Bu çalışma; ilgili literatür incelendiğinde AMD, Tıbbi Atık Yönetimi ve tek sağlık kavramlarını aynı anda ele alarak birbirlerine etkilerini inceleyen yeni bir çalışma olma niteliği taşımaktadır. Önerilen yöntemler sağlık bilimleri alanına bütünsel bir sistem yaklaşımı ve endüstri mühendisliği bakışı ile kantitatif tekniklerle yapılan değerlendirmelerin literatüre yeni bir yaklaşım kazandıracağı düşünülmektedir.

31. Tekstil Atıkları Kutularının Konumlandırılması Problemleri İçin Çok Kriterli Karar Verme (çkkv) Uygulamalarının Nicel Analizi

Betül Kara Karadeniz Teknik Üniversitesi
Ertuğrul Ayyıldız Karadeniz Teknik Üniversitesi

Hızlı kentleşme ve artan nüfusla birlikte atık yönetimine olan ihtiyaç da aynı oranda artmaktadır. Atık çeşitlerinin büyük bir kısmını oluşturan teksil atıklarının yönetilmesi de kentleşme ve şehir düzeni açısından önemlidir. Bu nedenle atık yönetiminin ilk aşaması olan atık toplama için gerekli olan tekstil atık kutularının konumunun optimal olarak belirlenmesi son derece önem teşkil etmektedir. Bu çalışma, tekstil atıkları toplama kutularının konumlandırılması ile ilgili problemlerin çözümünde Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinin uygulanmasını ele alır. Araştırma, ilgili çalışmaları belirlemek ve değerlendirmek için SCOPUS veri tabanını kullanarak sistematik bir yaklaşım kullanmakta ve atık kutularının konumlandırılması problemlerinin çözümünde kullanılan çözüm yöntemlerine dair içgörüler elde etmektedir. SCOPUS veri tabanı, geniş bir akademik makale havuzuna erişim sağlayarak bu konudaki literatürün kapsamlı bir şekilde incelenmesine olanak tanımaktadır. Toplanan veriler istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Bu çalışma, atık kutularının konumlandırılmasının atık yönetimi konusundaki önemini ortaya çıkarırken aynı zamanda bahsedilen konu kapsamında alternatif çözüm yöntemleri üzerine farklı bakış açıları sunmaktadır. Ayrıca atık kutularının yerleşimi ile ilgilenen belediyelere, politika yapıcılara, uygulayıcılara ve araştırmacılara değerli bir rehberlik sunmaktadır. SCOPUS veri tabanının kullanılması, araştırmanın derinliğini ve güvenilirliğini artırarak akademik topluluk için önemli bir kaynak haline getirmektedir. Bu çalışma, tekstil atıkları yönetiminde bütünsel bir yaklaşım sunarak, çevresel ve kentsel planlama bağlamında önemli bulgular ortaya koymakta ve sürdürülebilir bir geleceğe katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

60. Tekstil Sektöründe Görüntü İşlemeye Dayalı Hata Tespit Modeli

Yaren Çelik Başkent Üniversitesi
Selda Güney Başkent Üniversitesi
Berna Dengiz Başkent Üniversitesi

Ev tekstili, genel olarak evlerde günlük ihtiyaçlarda veya evleri dekore etmek amacıyla kullanılan tekstil ürünleri olarak tanımlanmaktadır. Ev tekstili sektöründe dünyanın en önde gelen ülkelerinden olan Türkiye'de birçok firma kendi markasını oluşturmuş, buna bağlı olarak da yurtiçi ve yurtdışında mağaza zincirleri kurmaya başlamışlardır. Ev tekstili üretiminin yoğunlaştığı başlıca iller; Bursa, Denizli, İstanbul, İzmir ve Uşak'tır. Bu illerdeki firmalar ev tekstili sektöründe gelişen teknolojik şartlara uyum göstererek, müşterilerin beklenti ve ihtiyaçlarına zamanında cevap verecek ev tekstil ürünlerini en ekonomik şartlarda sürekli güvenilir bir kalitede üreterek pazar payını ve rekabet gücünü arttırmak istemektedir. 2023 yılındaki ev tekstili ihracatı alt ürün grupları bazında incelendiğinde, en önemli ürün grubunun %31,3 pay ile havlu ve temizlik bezleri olduğu görülmektedir. Türkiye'nin havlu ve temizlik bezleri ihracatı bu dönemde önceki döneme göre %15,7 oranında azalarak 591 milyon dolar değerinde gerçekleşmiştir. İhracatın bu denli azalmasındaki önemli paylardan biri ürünlerde oluşan hatalar nedeniyle siparişlerin kabul edilmemesidir. Bu nedenle Denizli'de havlu ve çarşaf üretmekte olan bir firma dokuma hataları nedeniyle karşı karşıya kaldığı yurt içi ve yurtdışı satışlarındaki pazar payı kaybının farkında olup çözüm arayışı içine girmiştir. Firmanın bu problemini çözebilmek için, bu çalışmada, kalite kontrol faaliyetlerinde kullanılmak üzere dokuma hatalarını tespit eden görüntü işleme tabanlı bir model önerilmiştir. Hataların tespiti için ayrım tabanlı bir yöntem olan Evrişimsel Sinir Ağları (ESA), literatürde görüntü işleme çalışmalarında tercih edilen yöntemlerdendir. ESA, bir girdi görüntüsünü alıp, görüntüdeki çeşitli özellikleri birbirinden ayırarak öğrenen algoritmalardır. Bu nedenle ESA tabanlı GoogleNet mimarisi kullanılarak en iyi performans değerine sahip olan model geliştirilerek hiperparametre seti deney tasarımı yöntemi ile belirlenmiştir. Boncuklama, yırtık gibi 30'dan fazla hata türüne sahip renkli görüntülerden oluşan veri seti üzerinde yapılan analizler sonucunda dokuma üzerinde oluşan hataların %81,8 doğruluk oranı ile tespit edildiği gösterilmiştir. Önerilen model firmanın kalite kontrol sistemine entegre edilerek ilerleyen çalışmalarda firma için bir karar destek sistemi (KDS) geliştirilecektir. Böylece ülkemizde ev tekstili sektöründe faaliyet gösteren firmaların örnek alarak kullanabileceği bir KDS tasarlanarak hem Endüstri 4.0 hazırlık süreçlerinin gelişmesine hem de uluslararası rekabet edebilirlik gücünün artmasına destek olunacaktır.

49. Tip-2 Transfer Hattı Dengeleme Problemi

Yasin Ersin Telemeci Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Meral Azizoğlu Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Üretim hatları, birbirine seri bağlı iş istasyonlarıyla karakterize edilir. Özellikle yüksek üretim adetleri gerektirdiğinde kullanılan bu hatlar yüksek maliyetli kurulum gerektirmektedir. Transfer hattının kurulumu sonrası iş istasyonlarının doğru şekilde dengelenmesi oldukça kritiktir. Dengeleme atamaları, blok ve istasyon atama kısıtlarına, öncüllük ardıllık kısıtlarına dikkat edilerek yapılmaktadır. Bu tezde, operasyonları bloklara, blokları istasyonlara atayarak üretim hızını ençoklamayı veya çevrim süresini enazlamayı hedefleyen Tip-II Transfer Hattı Dengeleme Problemini ele aldık. Bilindiği kadarıyla bu bakış açısı konuyla ilgili literatürdeki ilk çalışmadır. Kesin çözümlere ulaşmak amacıyla karışık tamsayı programlama modeli ve dal-sınır algoritması geliştirdik. Dal-sınır algoritmasının verimliliği alt ve üst sınır belirleme yöntemleri kullanılarak arttırıldı. Deneysel sonuçlar, modelin ve algoritmanın orta ölçekli problem örneklerinde tatmin edici davranışlarını ortaya çıkarmıştır. Karışık tamsayılı doğrusal programlama ile kesin çözüm sunmanın yanı sıra dal-sınır algoritmasının üst sınır sonuçları başlangıç çözüm olarak kullanılabilir. Büyük boyutlu problemlerde kısa sürelerde bu yaklaşım ile sonuç alınabilmektedir. Bu çalışmanın devamı Tip-II Transfer Hattı Yeniden Dengeleme Problemi ile getirilecektir.

58. Topsis Methodu İle Entegre Simülasyon-Optimizasyon Modellemesi Kullanılarak Bir Firma İçin E-araç Filosunun Belirlenmesi

Büşra Tümay Yıldız Teknik Üniversitesi
Cansu Dağsuyu Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi

Dünya çapında hızla teknolojik ilerlemeler ve dijitalleşmeler gerçekleşmektedir. Bu sayede günümüzde müşteriler birçok ürüne çok hızlı bir şekilde, istedikleri her yerden ve istedikleri zamanda erişebilmektedir. E-ticaret alanında hizmet veren ve çevrimiçi alışverişi sağlayan mobil aplikasyonların kullanımının artması, sipariş sayısında artışa neden olmakta, bu da taşıma sisteminin son fazı olan siparişlerin firmadan müşteriye teslim edilmesini içeren son mil taşımacılıkta yoğunluğa sebep olmaktadır. Bu yoğunluk aynı zamanda fosil yakıtların yakılmasından kaynaklanan zararlı gaz emisyonlarında salınımını da arttırmaktadır. Çevreye verilen zararı minimize etmek için firmaların var olan araçlarına alternatif olarak yeşil araçları ulaşım sistemlerine entegre etmeleri ve bu durumu yönetebilmeleri gerekmektedir. Bu çalışmada, firmalar elektrikli araçlara geçiş yaparken, CO2 emisyonlarını ve teslimat maliyetlerini en aza indirme hedeflerini karşılayan araç filolarını belirlemek için bir simülasyon optimizasyon modeli kullanılmıştır. Çalışmada üç farklı kapasiteye sahip insansız hava aracı, elektrikli motor ve klasik motor değerlendirilmiştir. Toplamda beş farklı araç tipi için 7 farklı senaryo geliştirilmiştir. Yatırım maliyetleri de dikkate alınarak en uygun senaryonun belirlenmesi için TOPSIS yöntemi kullanılmıştır. Bu yönteme göre orta kapasitedeki insansız hava aracı ve elektrikli motorların kullanımı en yüksek öncelikli senaryo olarak belirlenmiştir.

89. Trabzon İlinde Hastanelere Acil Durumlarda Tıbbi Malzeme Taşıma Amaçlı İnsansız Hava Araçları Rotalaması

Yıldız Köse Karadeniz Teknik Üniversitesi
Mevlüt Evci
Tarık Ataman
Celal Burak Özçelik

Sağlık sektörü, teknolojik gelişmelerin hız kazandığı bir dönemde, hızlı, güvenilir ve etkili sağlık hizmetleri sunma hedefine odaklanmaktadır. Bu bağlamda, hastanelere tıbbi malzemelerin acil ve güvenli bir şekilde ulaştırılması, sağlık hizmetlerinin önemli bir unsurudur. Elektrikli insansız hava araçları (İHA) kullanılarak gerçekleştirilecek tıbbi malzeme taşımacılığı, özellikle Trabzon'daki hastaneler için önemli bir çözüm potansiyeline sahiptir. Bu kapsamda, elektrikli hava araçlarının optimal rotaları planlanarak şarj istasyonlarının stratejik konumları belirlenmiştir. Araştırma, tıbbi malzeme taşımacılığı teknolojilerinin çevresel etkilerini ve toplumsal kabulünü de değerlendirmektedir. Bu amaçla çalışmada acil tıbbi malzemelerin hızlı ve etkili bir şekilde ulaştırılmasını sağlamak amacıyla gezgin satıcı problemi tabanlı matematiksel model ve Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) tekniklerinden AHP (Analytical Hierarchy Process) ve TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yöntemleri kullanılmıştır. Doktorlar ve sağlık çalışanlarıyla yapılan anketler ve mülakatlar aracılığıyla elde edilen veriler analiz edilerek elektrikli İHAlar için tasarım ve kapasite planlaması yapılmıştır. Ayrıca İHAlar için güneş enerji santralleri ve şarj istasyonlarının stratejik konumları için alternatif araziler uzman görüşlerine dayalı olarak belirlenmiştir. Elde edilen bulgular, matematiksel modelin geliştirilmesine ve yeniden düzenlenmesine katkıda bulunarak Trabzon ili için optimal acil tıbbi ilaç tedarik zinciri rotalamasında araçların şarj istasyonlarının yerlerinin belirlenmesini sağlamıştır. Matematiksel modelin amaç fonksiyonu İHAların aldığı mesafeyi minimize etmeyi amaçlamaktadır. Çalışma, sağlık sektöründe sürdürülebilir ve etkili bir tıbbi taşıma sistemi oluşturarak lojistik, taşımacılık ve yenilenebilir enerji alanlarında katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Teknolojinin günlük hastane operasyonlarına entegrasyonunu ve uygulanabilirliğini vurgulayan araştırma, elektrikli İHAların tıbbi malzemeleri hızlı ve etkili bir şekilde hastanelere ulaştırmasını sağlamanın yanı sıra atık ilaçları azaltmayı hedeflemektedir. Matematiksel model toplamda 29.592 kilometre mesafeye sahip 3 farklı rota oluşturarak optimal sonucu vermiştir. Rotalardan birinde İHA, Tesis 5'ten hareket ederek sırasıyla Yıldızlı Medicalpark Hastanesi ve Akçaabat Haçkalı Baba Devlet Hastanesine uğradıktan sonra tekrar aynı tesise geri dönmektedir. İkinci rotadaki İHA Tesis 3'ten hareket ederek sırasıyla İmperial Hastanesi, Kanuni Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fatih Devlet Hastanesi, Medicalpark Hastanesi ve Ahi Evran Hastanelerine uğrayarak en uygun terminal tesis olan Tesis 2'de rotasını sonlandırmaktadır. Son olarak üçüncü rotadaki İHA ise Tesis 4'ten hareket ederek sırasıyla Kaşüstü Kanuni Eğitim Araştırma Hastanesi, Farabi Hastanesi ve Kemik Hastanelerine uğradıktan sonra Tesis 2'de rotasını sonlandırmaktadır. Geliştirilen model, ilk defa Trabzon ili için uygulanarak hastanelere acil tedarik sağlanması için insansız hava araçlarının en uygun rotalarını belirlemiştir. Bu rotalarda, insansız hava araçlarının daha uzun menzillere sahip olabilmesi için güneş enerjisine dayalı şarj noktaları da belirlenmiştir. Sağlık sektöründeki acil müdahalenin önemi göz

önüne alındığında, bu projenin hızlı ve etkili bir şekilde tıbbi tedarik sağlama konusundaki katkısı oldukça değerlidir. Yılda 300 ton atık ilaç ve kullanılmayan tıbbi malzemenin israfının önlenmesine katkı sağlayarak, hastaneler arasında talebe göre paylaşım yapılmasını hedeflemektedir.

221. Trafik Kazalarına Neden Olan Unsurların Bulanık Dematel İle Analizi; Türkiye'de Bir Uygulama

Hakan Ayhan Dağıstanlı Milli Savunma Üniversitesi
Kemal Gürol Kurtay Milli Savunma Üniversitesi
Adnan Abdulvahitoğlu Jandarma Sahil Güvenlik Akademisi

Son yıllarda, ülkemizde artan araç sahipliği ve trafik yoğunluğuna paralel olarak artış gösteren trafik kazaları acil çözüm gerektiren önemli bir problem haline gelmiştir. Gelişmekte olan ülkelerde olduğu gibi Türkiye'de de nüfus artışı ve ekonomik gelişmeler araç sayısının hızla artmasına sebep vermektedir. Araç sayısındaki bu artış ise karayolu ağı üzerindeki taşıt hareketliliğinin büyümesine neden olmaktadır. Türkiye'de her geçen yıl daha fazla artan trafiğe çıkan taşıt sayısı ve sürücü sayısı doğal olarak kaza sayılarının da artmasına neden olmaktadır. Trafik kazaların neden olduğu maddi ve manevi kayıpların ülke ekonomisine ve topluma verdiği zararın büyüklüğü, trafik güvenliği ve yönetimini en önemli hükümet politikalarından biri haline getirmektedir. Çok kriterli karar verme (ÇKKV), karar vericilerin alternatifleri uygun bir ölçek kullanarak sıralamasına, ilgili tüm faktörlerin dikkate alınmasına ve mümkün olan en iyi seçimin yapılmasına olanak tanımaktadır. Trafik güvenliği ve yönetimi kapsamında ÇKKV, trafik akışını yönetmek, trafik sıkışıklığını azaltmak ve genel ulaşım verimliliğini artırmak için en etkili önlemlerin belirlenmesine yardımcı olabilmektedir. Son yıllarda, çalışmalarda belirsizlik ve uzman görüşlerinin dilsel ifadelere dayandığı durumlardan dolayı bulanık ÇKKV yöntemleri sıklıkla kullanılmaktadır. Türkiye'de trafik güvenliği ve yönetiminden sorumlu birimlerden birisi de trafik jandarmasıdır. Bu çalışmada, Türkiye'de bir ilin jandarma sorumluluk sahasında meydana gelen trafik kaza çeşitleri, kaza sayıları ve karayolu ağı, bu ilde görevli trafik jandarması sayıları ile tümleşik olarak değerlendirilmiştir. Bu çalışmada trafik kazalarının oluşumuna etki eden kriterler Bulanık DEMATEL yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. Kriterlerin ağırlıkları ve birbirleri ile etkileşimi ortaya konduktan sonrada Türkiye de bir ilimize bağlı ilçede 5 yıllık veriler üzerinden bir istatistiki uygulama yapılmıştır. Böylece trafik kazalarına etki eden nedenler bulunarak bu faktörlerin gerçek hayattaki kazalara etkisinin doğruluğu istatistiki olarak ortaya konarak trafik kazalarını azaltma stratejileri belirlenmiş olacaktır.

41. Tuğla Makineleri Üreten Bir Firmada Karbon Ayak İzinin Hesaplanaması Ve Azaltılmasına Yönelik İyileştirme Önerisi

Mevlide Büyükekiz Hitit Üniversitesi
Gazi Bilal Yıldız Hitit Üniversitesi

Mevlide Büyükekiz 1 ve Gazi Bilal Yıldız 2 1 Hitit University, Industrial Engineering, Çorum, Türkiye buyukekizmevlide@gamil.com 2 Hitit University, Industrial Engineering, Çorum, Türkiye bilalyildiz@hitit.edu.tr ÖZET Küresel ısınmaya sebep olan, enerji, tarım, endüstriyel kullanımlar, sanayi ve ulaştırma sektörlerinden kaynaklanan ser gazlarının kaynaklarının belirlenmesi ve miktarının hesaplanması; sera gazının azaltılması yönünde yapılacak çalışmalara öncülük etmiştir. Artan sera gazları nedeniyle dünyayı korumak, çevreyi daha iyi bir hale getirmek için Avrupa Birliği stratejisi sunulmuştur. Bu yönergeye bağlı olarak başta çimento, tekstil gibi firmalara getirilen zorunlu karbon ayak izi hesaplamalarının ilerleyen zamanlarda bütün sektörlerde gerekli olacaktır. Bu çalışmada tuğla makineleri üreten bir firmada karbon ayak izi tespiti yapılmış ve önerilen bir tesis planı için karbon ayak izi tasarrufu gösterilmiştir. Firma içerisinde karbon salınıma neden olan faaliyetler belirlenmiş ve karbon emisyon miktarları her faaliyet için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Daha sonrasında firma içerisinde yetersiz kalan sevkiyat ve depolama alanına yönelik alanlar genişletilmiştir. Parça akış süreleri/miktarları dikkate alınarak parçanın/ürünün saha içerisindeki gezdiği yolu en aza indirecek şekilde düzenlemeler yapılmıştır. Bu süre zarfında iş etüdü, ip diyagramı, makineler arası uzaklıklar ve makineler arası akış yoğunluğu belirlenmiş ve bu doğrultuda ikili değişim yöntemi kullanılarak tesis içi düzen çalışması yapılmıştır. Firma tarafından kabul edilen tesis içi düzen çalışması ile forkliftin günlük hareketi %8.31 oranında azaltılmıştır. Önerilen tesis içi düzen ile parça akış işlemi daha kolay ve sevkiyat açısından sorunsuz bir halde tamamlanmaktadır. Önerilen ve saha içinde kullanılan yeni düzen sayesinde yıllık emisyon salınımı %0.91 tCO2e oranında azaltılmıştır. Pilot bölgede gerçekleştirilen bu çalışma firma içerisinde %60'lık iş yüküne denk gelmektedir. İlerleyen süreçlerde firma içerisinde tüm faaliyet alanlarını kapsayan ve emisyon salınımını daha da azaltacak çalışmalar yapılacaktır.

189. Turistik Bölgelerde Yenilikçi Lojistik Sistemler

Zeynep Çınar Koç Üniversitesi
Barış Yıldız Koç Üniversitesi

Araç trafiği ve geleneksel lojistik modellerinin çevresel etkileri, turistik alanlarda hem yerel halkın yaşam kalitesini ve hem de ziyaretçilerin turistik deneyimini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu araştırma kapsamında, turistik bir bölgede faaliyet gösteren restoranlar, mağazalar ve oteller gibi ticari işletmelerin tedarik ve lojistik faaliyetlerinden kaynaklanan araç trafiğini ve bunun çevresel etkilerini azaltmaya yönelik bir çözüm önerilmektedir. Önerilen çözüm, elektrikli araçlarla çalışan bir dağıtım sisteminin tasarlanması ve mevcut karayolu dağıtım altyapısına alternatif bir taşıma modu sunulmasıdır. Bu sistemin, bölgedeki araç trafiğini azaltarak yayaların güvenliğini ve turistik deneyimi iyileştirmesi, aynı zamanda emisyon kaynaklı çevresel etkilerin önüne geçmesi hedeflenmektedir. Bu ağ tasarım problemi, bağlantı merkezi konumlandırma problemi ile entegre bir şekilde karışık tamsayılı bir doğrusal programlama modeli olarak tanımlanmıştır. Amaç fonksiyonu, araç trafiğini ve bağlantılı emisyonları en aza indirmektir. Dağıtım sisteminin gerçek zamanlı yönetiminde, işletmelerin ürün tedariğiyle ilgili miktar ve lokasyon bilgileri belirsizlik içermektedir. Bu belirsizlikleri göz önüne alan bir ağ tasarımı için modelimiz senaryo bazlı stokastik programlama yaklaşımıyla formüle edilmiştir. Bu tarz problemlerde, potansiyel konumların sayısı arttıkça çözüm süresi geometrik olarak artmaktadır. Bu dezavantajı ortadan kaldırmak için çözüm yöntemi olarak Benders ayrıştırma metodu kullanılacaktır. İstanbul'un tarihi ve turistik açıdan yoğun ziyaretçi alan Fatih ilçesi, vaka çalışması için seçilmiştir. Bölgedeki işletmelerle yapılan birebir görüşmeler ve toplanan veriler doğrultusunda talep, satış, mevcut durumdaki dağıtım noktaları ve işletme sahiplerinin görüşlerinin modele girdi olarak kullanılması ile karayolu trafiğini en aza indirecek elektrikli dağıtım sisteminin tasarımı ele alınmıştır.

170. Türkiye Elektrik İletim Şebekesinde Batarya Enerji Depolama Sistemlerinin Boyutlandırılması Ve Konumlandırılması

Hatice Hilal Şen TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi
Gül Çulhan Kumcu TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi
Ayşegül Altın Kayhan TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi

Paris Anlaşması sonrasında birçok ülke tarafından iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılması amacıyla karbon nötr olma hedefi belirlenmiş olup son yıllarda bu kapsamda yapılan çalışmalar hız kazanmıştır. Küresel sera gazı emisyonlarının yaklaşık dörtte üçünün enerji kaynaklı olduğu düşünüldüğünde karbon nötr hedefine ulaşmada enerji sektöründe yaşanacak dönüşüm önem arz etmektedir. Enerji dönüşümünde önemli rol oynayan yenilenebilir enerji kaynaklarından rüzgâr ve güneş enerjisi, kesikli ve değişken elektrik üretimine sahip olmaları nedeniyle elektrik şebekeleri üzerinde olumsuz etkiler oluşturmakta olup bu durum söz konusu kaynakların gelişmesinde en büyük engellerden biri olarak görülmektedir. Dünyada elektrik üretiminde güneş ve rüzgârın artan payı nedeniyle elektrik arz güvenliğinin sağlanabilmesini teminen sistemlerde baz yük ve soğuk yedek olarak kullanılabilecek santrallere giderek daha fazla ihtiyaç duyulmakta, diğer taraftan esneklik ihtiyaçları ise daha önemli hale gelmektedir. Bu kapsamda çalışmada, Türkiye'nin elektrik iletim şebekesinde batarya enerji depolama sistemlerinin, toplam yatırım, işletme ve yenilenebilir enerji kesinti maliyetlerini en küçükleyecek şekilde boyutlandırılması ve konumlandırılması problemi pilot ölçekte ele alınmaktadır. Oluşturulan karma tamsayılı programlama modelinde elektrik üretim santrallerinin ve batarya enerji depolama sistemlerinin operasyonel kararları da dikkate alınmaktadır. Pilot çalışmanın sonuçları, batarya enerji depolama sistemlerinin elektrik iletim şebekesine etkin bir şekilde entegre edilmesine ve yenilenebilir enerji kaynaklarından azami ölçüde faydalanılmasına olanak sağlayacak şekilde tartışılacaktır.

55. Türkiye'de Afet Öncesi Ve Sonrası Atık Yönetimi: Pisagor Bulanık Waspas Yöntemiyle Atık Sınıflandırması

Rabia Sultan Yıldırım Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi
Esra Ekinci İzmir Bakırçay Üniversitesi
Murat Oturakçı İzmir Bakırçay Üniversitesi

Afet sonrası süreçlerde atık yönetimi, çevre sağlığının korunması ve toplumun hızlı bir şekilde normal hayata dönmesi açısından büyük bir öneme sahiptir. Etkili bir atık yönetimi, hem sağlık risklerini azaltır hem de yeniden yapılanma sürecini hızlandırır. Türkiye, etkili bir atık yönetim sistemi kurmayı ve bu doğrultuda atık yönetimi düzenlemelerini geliştirmeyi hedeflemektedir. Bu hedef, çevre koruma ve sürdürülebilir kalkınma açısından büyük önem taşımaktadır. Bu çalışma kapsamında Türkiye'de yaşanan 6 Şubat 2023 depremi öncesi ve sonrası atık tiplerinin önem seviyelerinin karşılaştırılması hedeflenmiştir. Önem seviyeleri hesaplamasında Pisagor Bulanık WASPAS yöntemi, farklı uzmanlardan değerlendirmeler alınarak uygulanmış ve sonuçlar karşılaştırılarak uygun atık yönetimi planı önerilmiştir. Üç farklı uzman görüşünden yararlanılarak elde edilen değerlendirmeler ile ilgili yöntem, farklı atık tiplerinin afet öncesi ve afet sonrası olmak üzere değerlendirilmesiyle hesaplanmıştır. Bu plan sayesinde afet öncesi ve sonrası atık sınıflandırmasının, ilgili yatırımlar ve planlar için karar vericilere yol göstererek afet sonrası atık geri kazanımına ve güvenli bertarafa katkıda bulunması öngörülmektedir.

214. Türkiye'de Afet Yönetiminde Paydaş Sorumluluklarının Önceliklendirilmesi İçin Bir Karar Modeli

Yeliz Çotoy Hersek Doğuş Üniversitesi
Tuncay Gürbüz Galatasaray Üniversitesi
Özay Özaydın Doğuş Üniversitesi

Türkiye'nin yüksek sismik riski, iyi koordine edilmiş ve optimize edilmiş bir afet yönetim stratejisi gerektirmektedir. Bu çalışma, Çok Kriterli Karar Analizi kullanarak deprem felaketi yönetiminde paydaş sorumluluklarının önceliklendirilmesine odaklanmaktadır. Görevlerin aciliyetini ve etkisini analiz ederek, afet müdahalesi ve toparlanma çabalarının verimliliğini arttırmayı hedeflemektedir. Çalışma, deprem öncesi, sırası ve sonrasında gerekli olan zarar azaltma, önceden hazırlık, kurtarma ve ilkyardım ile iyileştirme ve yeniden inşa aşamalarında paydaşların rollerini belirlemektedir. Deprem öncesi dönemde, zarar azaltma ve önceden hazırlık aşamaları kritik önem taşır. Bu süreçte, sismik tehlike değerlendirmeleri, acil durum planlarının hazırlanması ve toplumun bilinçlendirilmesi gibi görevler öne çıkmıştır. Kandilli Rasathanesi ve AFAD verilerinin kullanıldığı bu çalışmada, paydaş sorumluluklarının önceliklendirilmesi için Çok Kriterli Karar Analizi yöntemi uygulanmıştır. Bu yöntem, karar verme sürecinde birden fazla kriterin eşzamanlı olarak değerlendirilmesine olanak tanıyan bir yaklaşımdır. Bu çalışmada, görevlerin öncelik sıralaması, Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) kullanılarak yapılmış; her bir görev, belirlenen kriterlere göre puanlanmış ve ağırlıklandırılmıştır. Bu yöntemle, farklı aşamalardaki paydaşların sorumlulukları, afet öncesi müdahale kapasitelerini en üst düzeye çıkarmak için optimize edilmiştir. Bu kapsamda, kaynak tahsisi, görevlerin öncelik sırasına göre optimize edilerek, afet yönetimi sürecinde etkin bir planlama hedeflenmiştir. Deprem sırasında ise, kurtarma ve ilkyardım safhası en kritik sorumlulukları içermektedir. Hızlı acil sağlık hizmetleri, lojistik yönetimi ve kaynak dağıtımı bu dönemde önceliklidir. Bu safhada görevlerin hızla ve etkin şekilde yerine getirilmesi, can kayıplarının ve yaralanmaların azaltılması açısından hayati önem taşımaktadır. Deprem sonrasında, iyileştirme ve yeniden inşa safhası devreye girer. Bu süreçte enkaz yönetimi ve altyapı yeniden inşası gibi kalıcı toparlanma faaliyetleri öne çıkmaktadır. Her aşama, kendi içinde fazlara ayrılmış olup, bu fazların belirlenmesi afet yönetimi sürecinde önceliklendirme yapmak için kritiktir. Bu çalışma, karar vericiler ve acil durum yönetim kurumları için veri odaklı karar alma ve paydaş iş birliği yoluyla afet yönetimi stratejisinin iyileştirilmesine yönelik bir çerçeve sunmaktadır.

61. Türkiye'de Elektrikli Araçlara Geçişi Etkileyen Faktörler: Veri Madenciliği Yöntemleri İle Bir İnceleme

Belinay Nair Bursa Teknik Üniversitesi
Nurefşan Özdemir Bursa Teknik Üniversitesi
Rahmi Özerdemir Bursa Teknik Üniversitesi
Hilal Yılmaz Bursa Teknik Üniversitesi

Dünya sürdürülebilir ve çevre dostu ulaşıma doğru hızla ilerlerken, elektrikli araç (EA) pazarı küresel çapta büyük bir ilgi çekmektedir. EA'lara olan ilgi her geçen yıl artmakla birlikte, kullanıcıların bu araçları tercih etme konusundaki endişeleri de göz ardı edilmemelidir. EA satın alma motivasyonunu etkileyen faktörler, hem dünya genelinde hem de ülkemizdeki tüketicilerin tercihlerini belirlemede önemli bir rol oynamaktadır. Bu faktörlerin yanı sıra katılımcının EA ile ilgisi, EA ve şarj konularındaki bilgi düzeyinin de EA'ya geçişi etkileyecek bir unsur olması söz konusudur. Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de EA'lara geçişi etkileyebilecek faktörlerin veri madenciliği yöntemleri ile analiz edilmesidir. Bu kapsamda çevrimiçi ortamda üç aşamadan oluşan bir anket ile katılımcıların demografik durumu, EA hakkında bilgi düzeyi ve EA tercihini etkileyen faktörler hakkında sorular oluşturulmuştur. Hedef katılımcı kitlesi, 18 yaşının üzerinde olup Türkiye'de yaşayan ve araç kullanma engeli bulunmayan bireylerdir. 200'ün üzerinde toplanan anket sonuçlarına göre, daha önce EA kullanmayanların yaklaşık %14'ü ileride EA'lara geçiş yapmayı düşünmezken, yaklaşık %40'ı EA tercih edebileceğini belirtmiştir. Katılımcıların %74'ü şarj istasyon altyapısını yetersiz bulurken, %94'ü şarj süresinin uzun olmasının tercihlerini olumsuz yönde etkilediğini belirtmiştir. EA kullanmayanların %70'i ise devlet teşvikleri ve vergi indirimi gibi durumların EA tercihlerini kesinlikle pozitif yönde etkileyeceğini ifade etmiştir. Elde edilen sonuçlar, tüketicilerin EA'lara olan ilgisini anlamak ve bu bağlamda EA üreticileri, şarj istasyonu sağlayıcıları ve devlet politikaları için yol gösterici olabilecek stratejik adımlar atılmasını sağlamaktadır. Bu analiz, Türkiye'de EA'ların benimsenmesini artırmak için hangi stratejilerin etkili olabileceğine dair önemli bilgiler sunmaktadır.

68. Türkiye'de Elektrik Talep Tahmini İçin Yeni Yaklaşımlar Ve Uygulamalar

M. Mücahit Denk Koç Üniversitesi
Ceyda Oğuz Koç Üniversitesi

Enerji üretim teknolojilerinin belirlenmesi ve buna bağlı enerji yatırımlarının yapılması sonucu ortaya çıkan enerji politikaları için elektrik enerjisi tahminlemesi oldukça önemlidir. Aynı zamanda ucuz ve kesintisiz bir enerji portföyü sağlamak için de mikro ve makro boyutta, kısa, orta ve uzun vadeli elektrik talep tahminlerinin olabildiğince hatasız yapılması gerekmektedir. Bu nedenle, elektrik talep tahmini, araştırmacılar, özel sektör ve kamu yöneticileri, elektrik üreticileri ve dağıtıcıları için kritik bir konu haline gelmiştir. Bu çalışmada, Türkiye'nin elektrik talebini tahmin etmek için farklı yapay zeka modelleri kullanılarak, en uygun veri seti ve etkin bir model bulunması, aynı zamanda farklı modellerin performanslarının karşılaştırması hedeflenmiştir. Bu kapsamda farklı veri kaynaklarından çeşitli veriler toplanmıştır. Tüm veri setleri, 2016-2023 yılları arasındaki saatlik periyotları içermektedir. Çalışmada, zaman serisi analizleri, regresyon analizleri ve makine öğrenmesi gibi geçmiş verilere dayanan analiz yöntemleri kullanılmıştır. Zaman serisi analizinde, gecikmeli özelliklerin bulunması modellerin doğruluğunu ve performansını artırmaktadır. Bu nedenle, bir haftalık gecikme terimleri analize dahil edilmiştir. Tatil günleri, haftanın günleri ve aylar gibi zamansal faktörlerin yanı sıra analiz edilen ülkeye özgü diğer önemli zamansal faktörler de kullanılmıştır. Tüm bu zamansal faktörler için kukla değişkenler oluşturularak elektrik tüketiminin zaman içindeki değişimleri incelenmiştir. COVID-19 gibi büyük olayların etkisini anlamak için pandemi ve karantina değişkenleri eklenmiştir. Hava durumu verileri de elektrik talep tahmininde önemli olduğundan, ülke genelinde 12 havalimanının verileri kullanılmıştır. Sonuç olarak, elde edilen 483 özellikten sabit, yarı sabit ve kodlanmış kategorik değişkenlerin çıkarılmasıyla 404 değişken analize hazır hale getirilmiştir. Gömülü (embedded) özellik seçim yöntemi ile analizlerde kullanılmak üzere 97 özellik belirlenmiştir. Yapay zeka modelleri kullanılarak ilk olarak, oluşturulan 1458 farklı parametre kombinasyonu ile hiper parametre optimizasyonu yapılmış ve RMSE kriterine göre en uygun modelin SARIMA(1, 0, 1) - (1, 1, 1)24 olduğu belirlenmiştir. Daha sonra 47 farklı analiz yöntemi kullanılarak Türkiye'nin elektrik talep tahminlemesi için en uygun model ortaya konmuş ve sonuçlar geleneksel SARIMA modeliyle kıyaslanmıştır. Sonuçlar, çalışmanın amacında belirtilen kapsam dahilinde yapılacak elektrik talep tahmini için en iyi performansın hibrit Stacking Regresyon modeli ile elde edildiğini göstermiştir.

121. Türkiye'deki Üniversitelerin Akademik Performanslarına Göre Cılos-aroman Entegrasyonu Kullanılarak Sıralanması

Gülin Feryal Can Başkent Üniversitesi
Pelin Toktaş Başkent Üniversitesi

Çalışmada, Türkiye'de bulunan üniversitelerin bilimsel performansları Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) teknikleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu kapsamda, üniversitelerin akademik performanslarına göre sıralamalarını elde etmek ve bu sıralamaları, URAP (University Ranking by Academic Performance) tarafından, 2023-2024 dönemine ilişkin yayınlanan sıralamalarla karşılaştırmak amaçlanmıştır. URAP, Türkiye ve dünyadaki üniversitelerin farklı göstergelere göre güncel akademik üretkenliğini değerlendiren bir yapılanmadır. Çalışmada üniversitelerin karşılaştırılmasında dikkate alınan göstergeler, URAP tarafından belirlenen sekiz göstergeyi kapsamaktadır. Bu kapsamda 188 üniversite, makale puanı, atıf puanı, bilimsel doküman puanı, doktora puanı, öğretim üyesi/öğrenci puanı, uluslararası iş birliği puanı, yurtiçi iş birliği puanı ve TÜBİTAK proje puanı göstergelerine göre değerlendirilmiştir. URAP tarafından, üniversiteler bütün göstergelerden 100 üzerinden aldıkları puanların toplamına göre sıralanmaktadır. Çalışmada ise, Kriter Etki Kaybı (Criterion Impact Loss-CILOS) ve İki adımlı Normalizasyonun Hesaplanması için Alternatif Sıralama Düzeni Yöntemi (Alternative Ranking Order Method Accounting for two-step Normalization-AROMAN) teknikleri kullanılarak, aynı göstergelere ait puanlardan yararlanılarak üniversiteler karşılaştırılmıştır. Akademik göstergelerin önem ağırlıkları CILOS ile bulunmuş, üniversiteler ise, söz konusu ağırlıklar kullanılarak AROMAN ile sıralanmıştır. CILOS yöntemi, objektif bir ağırlıklandırma yöntemi olması ve kriterlerin tek tek etkilerini alternatiflerin sıralamaları üzerinde gösterebilmesi nedenleriyle uygulanmıştır. AROMAN yöntemi ise, birden fazla normalizasyon yaklaşımını kullanarak sonuç üretmesi sebebiyle tercih edilmiştir. Sonrasında, önerilen CILOS-AROMAN entegrasyonundan elde edilen sırlamalar ile URAP tarafından belirlenen sıralamalar karşılaştırılmış ve sonuçlar tartışılmıştır. Böylece gerçekleştirilen çalışma, üniversitelerin akademik performans açısından sıralanmalarında kullanılabilecek yeni bir yaklaşımı literatüre ve uygulayıcılara kazandırmıştır.

123. Türkiye'deki Ünıversitelerin Performans Göstergelerine Dayalı Kümeleme Analizi İle Gruplandırılması Ve Performanslarının Değerlendirilmesi

Pelin Toktaş Başkent Üniversitesi
Gülin Feryal Can Başkent Üniversitesi

Bu çalışmada, Türkiye'de bulunan 188 üniversitenin 2023-2024 dönemi için URAP (University Ranking by Academic Performance) tarafından belirlenen 8 farklı performans göstergesine göre kümeleme analizi ile gruplandırması yapılmıştır. URAP, 2009 yılında Orta Doğu Teknik Üniversitesi Enformatik Enstitüsü bünyesinde kurulan, Türkiye ve dünyadaki üniversitelerin ilgili performans göstergelerine göre güncel bilimsel üretkenliğini ölçen ve sıralayan bir kurumdur. URAP tarafından üniversitelerin sıralanmasında dikkate alınan performans göstergeleri ise makale puanı, atıf puanı, bilimsel doküman puanı, doktora puanı, öğretim üyesi/öğrenci puanı, uluslararası iş birliği puanı, yurtiçi iş birliği puanı ve TÜBİTAK proje puanıdır. Çalışmada amaçlanan, üniversitelerin ilgili göstergeler temelinde benzerliklerine göre gruplandırılması ve belirlenen gruplar içerisinde yer alan üniversitelerin ortak özelliklerinin belirlenmesidir. Böylece, üniversitelerin kendi akademik performanslarını diğer üniversitelerle kıyaslama ve gelişmeye açık yönlerini fark etme imkânları ortaya çıkarılacaktır. Aynı zamanda, üniversitelerin geliştirilmesi gereken yönlerine ilişkin yapılacak çalışmalar da tanımlanmış olacaktır. Bu yönüyle gerçekleştirilen çalışma, üniversitelerin bir sonraki dönem için sıralamalarını daha üst seviyelere taşımaları konusunda rehber niteliği taşımaktadır.

27. Ülkelerin Deprem Afeti Etkilerinin K-means Kümeleme Yaklaşımıyla Karşılaştırılması

Elif Tekin İstanbul Topkapı Üniversitesi
Fatma Altuntaş İstanbul Topkapı Üniversitesi

Depremler, dünya genelindeki en yıkıcı doğal afetler arasında yer almakta ve büyük ölçekli felaketlere neden olabilmektedir. Bu felaketler, etkiledikleri bölgelerde ciddi insan kaybı, ekonomik zararlar ve altyapı tahribatına yol açabilmektedir. Ülkeler arasındaki farklı nüfus büyüklüğü, afete hazırlık düzeyi, ekonomik güç ve yapılaşma özellikleri, aynı büyüklükteki bir depremin etkilerinin çok farklı olmasına neden olabilir. Bu sebeple, deprem felaketlerinin ciddiyetinin objektif olarak belirlenmesi ve ülkelerin deprem sonucu ölüm miktarı, yaralanma miktarı gibi sonuçlarının karşılaştırılması önemlidir. Bu afetlerin farklı bölgelerdeki örüntülerini ve etkilerini anlamak, afet yönetimi stratejilerini geliştirebilir. Bu çalışma, K-ortalamalar kümeleme yaklaşımını kullanarak ülkelerin deprem felaketlerinin karşılaştırmalı bir analizini yapmayı amaçlamaktadır. Analiz için veriler "Emergency Events Database (EM-DAT)' den elde edilmiştir. Veri setinde 2000 yılından 2024 yılına kadar aynı ülke için birden fazla olmak üzere 502 adet ülkeye ait deprem bilgileri bulunmaktadır. Veri kümesinde deprem büyüklüğü, toplam ölüm sayısı, yaralanma sayıları, evsiz kalanlar ve toplam hasar değişkenleri bulunmaktadır. Depremlerin büyüklüğü Richter ölçeğine göre verilmiştir. Deprem felaketinden etkilenen ülkeler K-ortalama kümeleme algoritmasına göre kümelenmiştir. Kümeleme analizi sonuçlarına göre toplamda 6 küme oluşturulmuştur. Birinci kümede 32 ülke konumlanırken, ikinci kümede sadece Çin konumlanmıştır. Üçüncü kümede yalnız Japonya, dördüncü kümede yalnız Pakistan, beşinci kümede yalnız Hindistan konumlanırken, altıncı kümede ise 40 ülke konumlanmışlardır. Ülkeler, ekonomik yapıları, deprem altyapı hazırlıkları, toplumsal bilinç düzeyleri, deprem sosyal sorumluluk projeleri ve deprem afetlerine yönelik bilimsel projeler gibi farklı alanlarda kendi kümelerinde değerlendirilmektedir. Bu çalışma, depremin etkilerini anlamaya yönelik veri odaklı bir yaklaşım sunarak afet yönetimi alanına katkıda bulunmakta ve böylece daha etkili ve hedefe yönelik zarar azaltma stratejilerinin geliştirilmesinin gerekliliğini vurgulamaktadır. Gelecekteki araştırmalar, analizin sağlamlığını artırmak için ek değişkenler dahil ederek ve diğer kümeleme tekniklerini kullanarak bu bulguları daha da geliştirebilir.

125. Ülkelerin Enerji Performanslarının Vza İle İncelenmesi

Ayşe Paksoy İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Sule Onsel Ekici İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Ersin Namlı İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa

"Sürdürülebilirlik hedefleri" terimi, çevresel, sosyal ve ekonomik zorlukları ele alarak daha adil ve sürdürülebilir bir gelecek yaratmayı amaçlayan hedefleri tanımlar. Genellikle Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH'ler) ile ilişkilendirilir ve 2015 yılında kabul edilen 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündem'inin bir parçasıdır. Bu hedefler, yoksulluğun ortadan kaldırılması, eşitsizliklerin azaltılması ve gezegenin korunması gibi konuları içerir. Enerji, sürdürülebilir kalkınmanın temel bir unsurudur. Temiz ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, ekonomik büyümeyi desteklerken çevresel sürdürülebilirliği teşvik eder. Enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji teknolojilerinin benimsenmesi, sera gazı emisyonlarını azaltarak iklim değişikliği ile mücadelede önemli bir rol oynar. Ayrıca, enerjiye erişimin iyileştirilmesi, özellikle gelişmekte olan ülkelerde yaşam kalitesini artırır ve sosyal eşitsizliklerin azaltılmasına katkı sağlar. Bu çalışmanın amacı, dünya ülkelerinin enerji performanslarını veri zarf analizi (VZA) ile incelemektir. VZA, karar verme birimlerinin performansını değerlendiren matematiksel bir yöntemdir ve bu çalışmada, ülkelerin enerji verimliliği ve sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşma düzeylerini değerlendirmek için kullanılacaktır. Bu bağlamda, ülkelerin enerji tüketim ve yatırım girdileri, çevresel emisyonlar ve ekonomik performans çıktıları açısından VZA ile incelenip dünya ülkelerinin enerji kullanım verimlilikleri karşılaştırılacaktır.

155. Ülkelerin Yapay Zekâ Teknolojileri Açısından Critic Tabanlı Edas Ve Cocoso Yöntemleri İle Değerlendirilmesi

Emel Gelmez Selçuk Üniversitesi
Hande Eren Kapadokya Üniversitesi
Eren Özceylan Gaziantep Üniversitesi

Küresel ölçekte yapay zekâ teknolojilerinin gelişimi ülkeler arasındaki rekabeti şekillendirmektedir. Bu yüzden ülkelerin yapay zekâ kapasitelerinin belirlenmesi önem arz etmektedir. Bu bağlamda bu çalışmanın amacı ülkelerin yapay zekâ kapasitelerinin Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden EDAS (Evaluation based on Distance from Average Solution) ve CoCoSo (Combined Compromise Solution) yöntemleri ile incelemektir. Bu temel amaç çerçevesinde kullanılan kriterler ve kriterlere ait veriler Küresel Yapay Zekâ Indeksi (2023)'nden elde edilmiştir. Çalışma kapsamında öncelikle yetenek, altyapı, çalışma ortamı, araştırma, geliştirme, hükümet stratejisi ve ticaret olmak üzere 7 kriter CRITIC (Criteria Importance Through Intercriteria Correlation) yöntemi ile ağırlıklandırılmış olup indekste yer alan 62 ülke yapay zekâ kapasiteleri açısından EDAS ve CoCoSo yöntemleri ile sıralanmıştır. Ayrıca elde edilen bu iki yöntemin sıralama sonuçları ve Küresel Yapay Zekâ Indeksi skorları karşılaştırılmıştır. CRITIC yöntemi ile yapılan kriter ağırlıklandırması sonucunda en yüksek önem derecesine sahip kriter çalışma ortamı olmuştur. Yapılan analizler sonucunda EDAS yöntemine göre yapay zekâ kapasiteleri açısından en iyi ülkeler sırasıyla Amerika Birleşik Devletleri, Çin ve Singapur iken son sırada yer alan ülkeler sırasıyla Kenya, Sri Lanka ve Pakistan olarak sıralanmıştır. CoCoSo yönteminden elde edilen sonuçlara göre ise yapay zekâ kapasiteleri açısından en iyi sırada yer alan ülkeler Amerika Birleşik Devletleri, Çin ve Güney Kore iken son sırada yer alan ülkeler sırasıyla Sri Lanka, Nijerya, Kenya, belirlenmiştir. Ayrıca iki yöntemden elde edilen sonuçlar mevcut indeksle karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

11. Variable Failure Rate Forecasting Depending On Temporally Changing Temperature: A Case Study For Spare Part Prediction Of A Microwave Frequency Synthesizer

Gözde Balcı Gebze Teknik Üniversitesi
Kemal Dinçer Dingeç GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

Abstract Three different approaches can be used to determine the systems' failure rate in the field of reliability engineering. These include implementing an accelerated life test, collecting down times data when a system is operating in the field, and utilizing reliability prediction standards such as MIL-HDBK-217F and Telcordia, among others. Obtaining the down time data when the system is operating in the field is the way that will enable us to acquire the most accurate result; nevertheless, this may not be possible for all systems. For instance, because research and development products are still in the process of development and integration, field down time data is not available for them. Reliability prediction standards are the preferred method for calculating failure rate in this case. However, this method is based on certain assumptions. For instance, a constant failure rate is assumed in MIL-HDBK-217F. But in reality, since the ambient temperature, which is an important covariate used to calculate the failure rate, varies depending on time, the failure rate varies temporally as well. Moreover, as the failure rate is used to determine the quantity of spare parts required to maintain system functionality for a given amount of time, it will be possible to predict the number of spare parts more accurately if the estimated failure rate follows the reality more closely. In this work, a variable failure rate calculation method which depends on the temporal changes of ambient temperature is proposed. A case study is conducted for a microwave frequency synthesizer which is a part of research and development product consisting of various electronic components. The microwave frequency synthesizer's failure rate has been forecasted monthly for next ten years by means of a time series model of the ambient temperature which is fitted to the historical data of monthly average temperatures at a specific location. The specific location has been chosen as the operating environment of the microwave frequency synthesizer in field. Then, the quantity of spare microwave frequency synthesizers required for next ten years has been determined using the forecasts of time-dependent failure rates. Key Words: Variable failure rate, spare part prediction, ambient temperature, time series

132. Veri Analitiği Ve Makine Öğrenmesi İle Afet Yönetimi Operasyonlarının İyileştirilmesi

Zeynep Nur Köstepen İzmir Bakırçay Üniversitesi

Günümüz küresel dünyasında afet yönetimi son derece önemli bir hale gelmiştir. Bu bağlamda afet yönetimi çalışmalarının etkili bir şekilde yürütülebilmesi için afetler meydana gelmeden önce, afet anında ve afet sonrasında tüm aşamalardaki süreçlerin iyi planlanması gerekmektedir. Afet ve acil durumlarda ihtiyaç duyulan gıda, tıbbi malzeme, barınma, ekipman gibi her türlü ürün ve hizmetin doğru miktarda, doğru noktaya ve doğru zamanda ulaştırılması süreçlerinin etkin ve verimli bir şekilde sürdürülebilmesi için büyük miktarda verinin toplanıp analiz edilmesi gerekmektedir. Bu analizler afet bölgesinde oluşan ihtiyaçların belirlenerek uygun kaynaklardan en hızlı şekilde dağıtımının optimize edilmesinde kullanılabilmektedir. Bu noktada afet yönetimi süreçlerinde veri analitiği ve makine öğrenmesi çalışmaları büyük önem taşımaktadır. Veri analitiği ile afet bölgesinden toplanan verilerin analizinin yapılması sağlanarak hızlı kararlar alınabilmektedir. Makine öğrenmesi ise toplanan verileri kullanarak gelecekte meydana gelmesi muhtemel olan benzer bir afet durumunda oluşabilecek ihtiyaçları öngörmeyi sağlamaktadır. Verilerin bu şekilde analiz edilmesi tüm belirsizliklerle birlikte afetlerin meydana gelme olasılıklarını da değerlendirerek çeşitli senaryolar ile proaktif yaklaşımlar geliştirebilmeye imkan sunmaktadır. Bu nedenle veri analitiği ve makine öğrenmesi afet yönetimi çalışmaları için kritik öneme sahiptir. Ancak afet yönetimi süreçlerinin dinamik yapısı veri analitiği ve makine öğrenmesinin entegrasyonunda çeşitli risklere ve zorluklara neden olabilmektedir. Bu çalışma kapsamında afet yönetimi süreçlerinde veri analitiği ve makine öğrenmesinin kullanılmasından doğabilecek risk faktörlerinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Böylece risklerin minimize edilmesine yönelik yeni stratejiler geliştirilebilecek ve afet yönetimi çalışmalarının daha etkili ve güvenilir bir şekilde yürütülmesi sağlanabilecektir.

10. Yalın Tesis Yerleşim Tasarımı: Tekstil Sektöründe Örnek Olay İncelemesi

İrem Türkmen İstanbul Medipol Üniversitesi
Derya Kılıç İstanbul Medipol Üniversitesi
Sena Özer İstanbul Medipol Üniversitesi
Berkay Atagün İstanbul Medipol Üniversitesi
Melis Almula Karadayı Istanbul Medipol University

Üretimde gereksiz kaynak kullanımını ortadan kaldırarak verim artışı sağlayan ve maliyetleri düşüren Yalın Üretim felsefesi günümüzde pek çok sektör tarafından benimsenmektedir. Şirketler stratejik kararlar verirken ve mevcut süreçlerini yönetirken rekabet avantajı sağlayabilmek, israf kaynaklarını ortadan kaldırabilmek adına yalın üretim sürekli iyileştirme felsefesinden yararlanmaktadır. Tesisin yerleşim düzenini belirlemek şirketler için uzun vadeli ve kritik stratejik kararlarından biridir. Dolayısıyla bu önemli kararın belirlenmesinde yalın üretim felsefesine katkı sağlayan faktörlerin göz önünde bulundurulması firmanın operasyonel verimliliği, maliyet etkinliği ve genel rekabet gücünü artırmasına katkı sağlayacaktır. Çalışma kapsamında Türkiye'de pazar payı, istihdam ve ihracat oranlarının yüksek olduğu sektörlerden biri olan tekstil sektöründe hizmet veren bir firma için tesis yerleşim düzeni alternatifleri değerlendirilmiştir. Çalışmanın ilk aşamasında firma ile gerçekleştirilen görüşmeler ve saha ziyaretleri doğrultusunda öncelikle mevcut tesis yerleşim düzeninin daha sonra da yalın üretim felsefesi dikkate alınarak geliştirilen yerleşim düzeninin simülasyon modeli oluşturulmuştur. Tasarlanan tesis yerleşim modelinde asıl amaç makinelerin konumlarında değişiklik yaparak bekleme süresi, toplam ürün süreleri ve malzeme taşıma mesafeleri gibi yalın üretim felsefesine katkı sağlayan temel faktörleri dikkate alan ve verimliliğin daha yüksek olduğu bir yerleşim düzenini ortaya koymaktır. Çalışmanın ikinci aşamasında ise simülasyon modellerinden elde edilen çıktı değerlerini ve uzman görüşlerini dikkate alan bir Çok Kriterli Karar Verme modeli ortaya konulmuştur. Önerilen değerlendirme çerçevesinde, yalın üretim felsefesi doğrultusunda belirlenen değerlendirme kriterlerinin ağırlıklandırılmasında uzman görüşüne dayanan SWARA yöntemi kullanılırken ve tesis yerleşim alternatiflerini sıralamak için uzaklık bazlı değerlendirme yapan TOPSIS yöntemi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda firma için geliştirilen yerleşim düzenin yalın üretim yaklaşımı açısından daha uygun ve verimli sonuçlar ortaya koyduğu tespit edilmiştir.

196. Yalın Üretim Yaklaşımının İşletme Verimliliği Ve Kalitesine Katkısı: Bir Sanayi Kuruluşunda Uygulama

Ömer Faruk Yılmaz Karadeniz Teknik Üniversitesi
Sıla Yücel Karadeniz Teknik Üniversitesi
Beyza Altıkat Karadeniz Teknik Üniversitesi
Canberk Güner Karadeniz Teknik Üniversitesi
Ebubekir Tatar Karadeniz Teknik Üniversitesi
Fatma Betül Yeni Karadeniz Teknik Üniversitesi

Günümüzde artan rekabet baskısı, firmaları daha hızlı ve etkin üretim yapmaya teşvik etmektedir. Bu süreçte karşılaşılan zorlukların başında, israfın azaltılması, maliyetlerin düşürülmesi ve müşteri taleplerinin eksiksiz ve zamanında karşılanması gelmektedir. Bu tür zorlukların üstesinden gelmek ve rekabet avantajı sağlamak isteyen işletmeler için yalın üretim felsefesi kaçınılmaz bir ihtiyaç haline gelmiştir. Bu kapsamda hazırlanan bu çalışmanın amacı makina imalat sektöründe hizmet veren bir firmada yalın dönüşüm gerçekleştirerek kapasiteyi ve verimliliği arttırmak, iş süreçlerinde standartlaştırmayı sağlamak ve hata oranlarını düşürmektir. Çalışmanın ilk kısmında işletmedeki üretim süreci detaylı bir şekilde izlenmiş, israflar belirlenmiş ve firmanın mevcut üretim akışını gösteren değer akışı haritası oluşturulmuştur. Yalın dönüşüm kapsamında yapılacak iyileştirme çalışmaları için aksiyomatik tasarım yöntemi kullanılarak bir yol haritası oluşturulmuştur. Üretimdeki hata ve iş kazalarının engellenebilmesi için işlemlerde standartlaştırma çalışmaları yapılmıştır. Bu kapsamda yapılan 5S çalışmaları ile birlikte gerekli ve gereksiz malzemelerin birbirinden ayrılması, sürekli ihtiyaç duyulan ekipmanların kolaylıkla bulunması ve birçok gereksiz hareket ve süreç israfının engellenmesi sağlanmıştır. Yine bu süreçte standart iş prosedürleri ve süreleri belirlenerek hatalı üretim minimize edilmiş; çalışan verimliliğini maksimize edilmiştir. Üretim sürelerinde yapılan incelemelerde makine takım aparat değişimindeki yüksek süreler için çalışmalar yapılmış ve SMED yönteminin kullanılması ile takım aparat değişimi süreleri tekli dakikalara düşürülmüştür. Çalışmanın son aşamasında bir Kanban yöntemi olan POLCA sisteminin fabrikaya uyarlanması planlanmıştır. POLCA sistemi melez bir itme-çekme sistemidir. Yalın üretim teknikleri ile birlikte itme ve çekme kontrol stratejilerinin iyi yönlerini birleştiren POLCA sistemini makine imalatı yapan bir işletmeye entegre etmek ve bu sayede kapasite ve verimlilik artırımı sağlamak bu çalışmanın özgün yönünü oluşturmaktadır. Bu çalışmanın sonucunda, önerilen yalın dönüşüm sisteminin firma tarafından uygulanması ile birlikte israflardan arınmış, tam kapasite çalışan bir işletme düzeninin oluşturulması sağlanacaktır.

102. Yapay Sinir Ağlarıyla Veri Kümeleri Dağılım Uyum Testleri

Mehmet Fatih Hocaoğlu İstanbul Medeniyet Üniversitesi
Bala Sevim Tatlı istanbul medeniyet üniversitesi

Yapay Sinir Ağlarıyla Veri Kümeleri Dağılım Uyum Testleri M. Fatih Hocaoğlu, Bala Sevim Tatlı İstanbul Medeniyet Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Üsküdar/İstanbul mfatih.hocaoglu@medeniyet.edu.tr; balatatli11@gmail.com Bu çalışmada Yapay Sinir Ağlarıyla (YSA) bir veri kümesinin %95 güven seviyesinde uyduğu teorik dağılımın tespiti yapılmıştır. Çözümün temel yaklaşımı, bilinen bir teorik dağılımdan alınan gruplandırılmış veri kümesine ait frekans diyagramının, teorik dağılım frekans diyagramına olan uyumunun yapay sinirsel ağlara öğretilmesidir. İstatistiksel yöntemlerde olduğu gibi veri kümesi gruplara bölünmüş ve normalize edildikten sonra elde edilen frekanslar YSA giriş katmanı verisi olarak kullanılmıştır. Dağılım tespit kararını ifade eden çıktı katmanı 16 dijit bir ikili sayı sistemi yapısında hazırlanmıştır ve her bir teorik dağılım için bir ikili sayı sistemi gösterimi belirlenmiştir. Elde edilen çıktının en yakın olduğu teorik dağılım seçilmiştir. YSA eğitiminde derin öğrenme araçları kullanılmıştır ve eğitim verileri teorik dağılımlardan rasgele olarak, Normal, Üstel, Uniform, Beta, Weibull, Poisson, Geometrik ve Lognormal olasılık dağılımlarından üretilen veri kümeleri olarak hazırlanmıştır. Test verileri, eğitim setinde olduğu gibi %95 güven seviyesinde, ilgili teorik dağılımlardan üretilen değerler ve literatürden seçilen örneklerden oluşturulmuştur. Elde edilen uyumluluklar Kolmogorov-Smirnov testi gibi istatistiki testler uygulanarak doğrulanmıştır. Sonuç olarak, YSA ve Keras kütüphanesi kullanılarak yapılan tahminlerin istatistiksel olarak hangi dağılımlara ne kadar uygun olduğunu belirlemek için kapsamlı bir metodoloji sunulmuştur. Çalışma, derin öğrenme tekniklerinin istatistiksel analizlerde etkin bir şekilde nasıl kullanılabileceğini göstermektedir.

75. Yapay Zeka Destekli İş Güvenliği Risklerinin Tespitine Yönelik Karar Ağacı Çalışması

Didem Yılmaz İstanbul Gelişim Üniversitesi
Binnur Gürül İstanbul Gelişim Üniversitesi
Mustafa Bozkuş

Son yıllarda tüm dallarda olduğu gibi iş güvenliği konusunda da risklerin azaltılması için birçok yöntem kullanılmaktadır. Ancak bu yöntemlerden son yıllarda en çok öne çıkanı yapay zeka destekli makine öğrenmesidir. Yapay zeka destekli makine öğrenmesi, iş güvenliği için derlenen verileri analiz etmek ve riskli olabilecek durumları önceden tespit etmek için kullanılan etkili bir yöntemdir. Bu çalışmada, meydana gelebilecek İş kazası ve ramak kala olaylarına ilişkin son üç yıla ait bilgileri içermektedir. Bu bilgiler, kişilerin demografik verilerinin risk oluşumu ile olan ilişkisi, personelin yaş, cinsiyet, medeni durum ve kurumdaki çalışma süresi gibi faktörlere göre kategorize edilmiştir. Bu düzenleme, verilerin daha anlamlı bir şekilde analiz edilmesini ve işletmedeki risklerin daha iyi anlaşılmasını sağlamak amacıyla yapılmıştır. Çalışmamızda; karar ağacı algoritması kullanılarak, iş güvenliği risklerinin önceliklerinin tespit edilmesi üzerine odaklanılmıştır. Karar ağacı algoritmasının kullanılması sebebi, anlaşılmasının ve yorumlanmasının kolay, hızlı ve görsel olarak daha etkili olmasıdır. Ayrıca karar ağaçları, hem sayısal hem de kategorik verilerle çalışabilmektedir. Karar ağaçları, çeşitli değişkenler arasındaki ilişki açıkça göstermesi açısından da ve iş kazalarına etkinin gözlemlenmesi açısından da tercih edilmektedir. Çalışmada Python programı kullanılmış ve entropi tabanlı bir karar ağacı algoritması olan "ID3 (Iterative Dichotomiser 3)" kullanılarak sonuçlar elde edilmiştir. Sonuçların karar ağacı çerçevesinde tek tek değerlendirilmesi ve yorumlanması kombinasyonlar bazında yapılmış ve öneriler sunulmuştur.

24. Yeni Proje Varışları Bulunduğunda Kaynak Kısıtlı Çoklu Proje Çizelgeleme Probleminin Ar-ge Projelerinde Uygulanması

Esra Aktaş Gebze Teknik Üniversitesi

Bu çalışmada, çok projeli ve yenilenebilir kaynak kısıtlı bir proje çizelgeleme problemi ele alınmaktadır. Klasik proje çizelgeleme problem yapısından farklı olarak, çizelgenin gerçekleşmesi sürecinde yeni proje varışları mevcuttur; çizelgenin bu yeni projeler geldikçe güncellenmesi gerekmektedir. Diğer yandan, yeni proje varışlarına ilişkin öngörülerde bulunulması söz konusudur. Çalışılan problem yapısını bir havacılık bakım şirketine (MRO) bağlı Ar-Ge merkezindeki uygulama motive etmiştir. Burada, eş zamanlı olarak yürütülen ve aynı kaynak havuzunu paylaşan çok sayıda proje mevcuttur. Dinamik olan iş ortamında, sürekli yeni proje talepleri gelmektedir. Bu taleplere proje süresi ve maliyeti için teklif verilir; teklifler müşteri tarafından kabul edilirse yeni projeler mevcut çizelgeye eklenmek durumundadır. Açıklanan problem yapısı için, yeni proje varışlarıyla ilgili öngörülere dayanan ve çizelgedeki değişiklikleri minimum tutmayı amaçlayan bir formülasyon önerilmiştir. Ayrıca, problemin çözümü için, kayan-ufuk yaklaşımını yeni proje varışları ile entegre bir şekilde kullanarak problemi ayrıştıran ve tam sayılı programlamaya dayalı bir metodoloji geliştirilmiştir. Önerilen çözüm metodolojisi, çalışmaya konu olan Ar-Ge merkezinin gerçek verileri ile test edilmiştir.

118. Yerleşkeler İçin Temiz Enerji Geçişi Planlamasının Çok Aşamalı Rassal Programlama İle Elde Edilmesi

Ahmet Emir Şener Boğaziçi Üniversitesi
Burak Kocuk Sabancı Üniversitesi
Tuğçe Yüksel Sabancı Üniversitesi

Son yıllarda fosil yakıt kaynaklarından temiz enerji teknolojilerine geçiş hızlanmıştır. Bu durumun çevresel ve ekonomik yararlar getirmesi beklenmekte olsa da temiz enerji teknolojilerine geçiş, büyük yatırım maliyetleri nedeniyle uzun vadeli stratejik yatırım planlamaları gerektirmektedir. Bununla birlikte yeni nesil temiz enerji teknolojilerinin maliyet ve verimlilik açısından gelişimlerindeki belirsizliklerin de bu plana katılması zorunludur. Çalışmamız, çok aşamalı rassal programlama yaklaşımını kullanarak, belirli bir zaman dilimindeki stratejik enerji teknolojisi geçiş kararlarını belirlemek için sistematik ve eniyilemeye dayalı bir çözüm yöntemi geliştirmektedir. Teknolojik gelişmelerdeki belirsizlikler senaryolarla modellenerek, tanımlanmış karbon salım hedeflerine uygun olarak sürdürülebilirlik ve verimlilik sağlanması, yatırım ve operasyonel maliyetlerinin eniyilenmesi ile hedeflenmektedir. Bu çalışma kapsamında, herhangi bir yerleşkeye uygulanabilecek şekilde tasarlanmış oldukça genel bir eniyileme gösterimi geliştirilmiştir. Daha sonra bu genel çerçeve, Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nin 2040 karbon salım hedefleri çerçevesinde, ısıl ve elektrik enerjisi ihtiyaçlarını hangi tip enerji teknolojilerini kullanarak karşılaması gerektiği problemine özelleşmektedir. Ayrıca çok aşamalı rassal programlama modelindeki maliyet ve verimlilik gelişmelerini senaryoları elde etmek üzere açık veri yoluyla elde ettiğimiz bilgiler ile literatürden derlediğimiz veri kümelerini kullanan yeni bir tahminleme yöntemi de geliştirilmiştir. Orta Doğu Teknik Üniversitesi özelinde elde edilen dinamik stratejik planlar, karar vericilere belirsizliğin ortaya çıkışını göz önünde bulundurarak hangi yılda, hangi teknolojiye, ne kadar büyüklükte bir yatırım yapılması gerektiği bilgisini sağlamayı hedeflemektedir.

173. Yeşil Araç Rotalama Problemi İçin Çok Amaçlı Karma Tamsayılı Doğrusal Programlama Modeli

Şule Nur Sargın İstanbul Medeniyet Üniversitesi
Nesrin Kolukırık İstanbul Gelişim Üniversitesi

Yeşil tedarik zinciri, sürdürülebilirliği sağlamayı ve çevresel etkileri azaltmayı amaçlayan bir tedarik zinciri yönetimidir. Günümüzde iklim değişikliğinin başlaması, kaynakların kısıtlı olması ve atık yönetiminin giderek daha önemli olması geleneksel tedarik zinciri yönetiminin yetersiz kalmasına neden olmaktadır. Yeşil tedarik zinciri; sosyal, çevresel ve ekonomik olmak üzere sürdürülebilirliğin üç faktörünü değerlendiren bir yaklaşımdır. Yeşil tedarik zinciri kaynakların verimli kullanılması, atıkların en aza indirilmesi ve karbon salınımının azaltılması için önemli katkı sağlamaktadır. Tedarik zinciri faaliyetlerinin en maliyetli kısımlarından biri dağıtımdır. Bu çalışma kapsamında, heterojen araç filosuna ve birden fazla depoya sahip araç rotalama problemi için karbon salınımını enaza indiren hizmet seviyesini enbüyüklemek amaçlanmıştır. Problem için çok amaçlı Karışık Tamsayılı Doğrusal Programlama modeli kurulmuştur. GAMS programı ile bu model çözülmüştür. Önerilen matematiksel model vakalarla test edilmiştir. Sonuçlara göre karbon salınımı azaltmak ve hizmet seviyesini arttıkmak çelişmekte olan amaçlar olup aralarında ödünleşme olduğu görülmüştür. Belirli bir hizmet seviyesi için en düşük karbon salınımı ve belirli karbon salınımı seviyesi için en düşük hizmet seviyesi uygulanabilmektedir.

222. YOLOv5 ile Orman Yangını Videolarında Yangın Tespiti ve Farklı YOLOv5 Modellerinin Karşılaştırılması

Salih Bütüner Beykent Üniversitesi
Begüm Erol Beykent Üniversitesi

Orman yangınlarının tespiti, hem ekosistem sağlığı hem de insan yaşamı açısından kritik bir öneme sahiptir. Orman yangınlarının erken tespiti yangının büyümeden kontrol altına alınmasını sağlar ve bu sayede büyük çevresel hasar ve ekonomik kayıpların önüne geçilir. Yapay zeka algoritmaları, uydu görüntülerini, hava fotoğraflarını ve videolarını analiz ederek yangınları tespit edebilir. Özellikle derin öğrenme teknikleri, yangınları mevcut verilerden ayırt etmekte ve potansiyel tehlikeleri öngörmekte oldukça etkilidir. Böylece, acil durum ekipleri daha hızlı ve etkili bir şekilde müdahale edebilir, yangının yayılma riskini azaltabilir ve doğal kaynakları koruma çabalarını destekleyebilir. Bu çalışma, orman yangınlarının erken tespiti ve yönetimi için insansız hava araçları (drone) veya orman gözetleme kulelerinden elde edilen videolar YOLOv5 derin öğrenme modeli ile işlenerek yangın tespiti yapmayı ve farklı YOLOv5 modellerinin performansını karşılaştırmayı amaçlamaktadır. YOLOv5, gerçek zamanlı nesne tespiti için optimize edilmiş bir algoritma olup, hız ve doğruluk açısından etkili sonuçlar sunmaktadır. Çalışmada, orman yangınlarına sahip videolar kullanılarak yangın tespiti gerçekleştirilmiştir. YOLOv5'in farklı versiyonları olan YOLOv5s, YOLOv5m, YOLOv5l ve YOLOv5x modellerinin performansları değerlendirilmiştir. Performans değerlendirmesi, tespit doğruluğu, işlem hızı ve model boyutu gibi kriterler üzerinden yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar, yangın tespiti konusunda en etkili ve verimli modelin belirlenmesine yardımcı olmuş ve farklı modellerin avantajları ile dezavantajları ortaya konulmuştur. Bu çalışma, orman yangınlarının erken tespitinde derin öğrenme teknolojilerinin uygulanabilirliğini göstermekte ve gelecekteki yangın yönetimi sistemleri için yol gösterici olmayı amaçlamaktadır. Yapılan deneyler sonucunda tespit performansı açısından YOLOv5l modelinin en iyi sonucu verdiği gösterilmiştir.

1. Yüklemeli Araç Rotalama Problemleri: Modeller Ve Çözüm Yöntemleri

Mehmet Asaf Düzen Yalova Üniversitesi
Vildan Özkır Yıldız Teknik Üniversitesi
Umman Mahir Yıldırım İstanbul Bilgi Üniversitesi

Kapasiteli araç rotalama problemi, bir veya birkaç depodan belirli müşteri lokasyonlarına ürünlerin dağıtımını minimum maliyetle gerçekleştirilmesini amaçlayan bir optimizasyon problemidir. Lojistik sektöründe doğru miktarda, doğru zamanda ve hasarsız bir şekilde ürünleri doğru konuma teslim etmek müşteri memnuniyetini sağlamanın temelini oluşturur. Rota planlaması yaparken karşılaşılan fiziksel ve kanuni kısıtlamalar, lojistik firmalarını çeşitli zorluklarla karşı karşıya bırakır. Bu zorlukların üstesinden gelmek için yükleme kısıtlarını içeren zaman pencereli kapasiteli araç rotalama problemlerini çözmeye yönelik kapsayıcı modeller ve yöntemlerin geliştirilmesi kritik öneme sahiptir. Bu çalışmada, bütünleşik konteyner yükleme ve zaman pencereli araç rotalama problemlerinin çözümü için kullanılan modeller ve yöntemler incelenmektedir. Rotalama ve yükleme problemleri ayrı ayrı NP-zor sınıfında olduğu için literatürde bu iki problemi birlikte ele alan bilimsel çalışmalar sınırlıdır. Ek olarak, ele alınacak olan problemin ağ yapısında çapraz sevkiyat noktalarının bulunması ve heterojen araç filosu içermesi çalışmayı özgün kılmaktadır. Bu çalışma, konteyner yükleme ve araç rotalama kısıtlarını dikkate alan bütünleşik model önerisi sunmakta ve çözümü için komşuluk arama temelli hibrit çözüm yöntemi önermektedir.

114. Yükseköğretim Kurumları Sınavına Giren Öğrencilerin Üniversite Tercih Süreçlerinin ÇKKV Yöntemleri İle İncelenmesi: Karadeniz Bölgesinde Bir Uygulama

Gamze Dolanbay Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Doç. Dr. Emre Ekin Milli Savunma Üniversitesi

Üniversiteler; ülkelerin kalkınmasında önemli rolleri olan ve nitelikli personel yetiştirmede lokomotif vazifesi gören kritik öneme sahip kurumlardır. İnsanların bilgi düzeylerini artıran kurumların başında gelen üniversiteler toplumun genelinde büyük bir ilgi görmektedir. Son yıllarda bilgi toplumu kavramının yaygınlaşmasıyla birlikte en büyük sermayenin bilgi olduğu görülmüş ve bilgi üreten merkezlerden olan üniversitelerde iyi bir eğitim alarak nitelikli insan sayısının artırılması amaçlanmıştır. Bu durum üniversite okuma oranlarında ve ülkemizdeki üniversitelerin sayısında artışa neden olmuştur. Türkiye'de son yıllarda üniversite sayısının artmasıyla birlikte öğrencilerin tercih edebileceği devlet veya vakıf üniversitesi alternatifleri de artmıştır. Bir yükseköğretim programını tercih ederken öğrencilerin dikkate aldığı çok sayıda kriter ve alternatif söz konusudur. Bu ise üniversite tercih probleminin ele alınışında Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinin kullanılmasını gerekli kılmaktadır. Üniversite eğitimi öğrencilerin; bireysel kararlar alarak özgün araştırmalar yaptığı, sosyalleştiği, kendini geliştirdiği bir dönem olmanın yanı sıra iyi bir meslek sahibi olarak daha iyi bir yaşam düzeyine ulaşmalarının da temelinin atıldığı dönemdir. Kısa süre öncesine kadar sadece devlet eliyle kurulmuş olan üniversitelere, vakıf üniversitelerinin de eklenmesiyle aday öğrenciler tercih sürecinde çok sayıda üniversite seçeneği ile karşılaşmaktadır. Bu durum hem adaylar için zorlu bir tercih süreci yaşanmasına hem de üniversiteler arasında rekabetin artmasına neden olmuştur. Her geçen yıl artan sayılarla birlikte ülkemizde 2024 yılında üniversite sınavına başvuran 3 milyon 36 bin 945 adaydan 2 milyon 819 bin 362'si Temel Yeterlilik, 1 milyon 776 bin 496'sı Alan Yeterlilik, 171 bin 90'ı Yabancı Dil Sınavına girmiştir. Kendi istekleri, yetenekleri ve kapasiteleri doğrultusunda üniversite-bölüm tercihi yapmak öğrenciler için hayatlarının geri kalanını etkileyen son derece kritik bir karardır. Bu sebeple keyifli ve verimli bir meslek hayatına sahip olabilmek için üniversite tercihini doğru yapmak son derece önemlidir. Çalışmada; üniversite sınavına giren öğrencilerin tercih döneminde etkilendikleri nedenleri ortaya koyarak, tercih edilecek üniversitenin seçilmesi amaçlanmıştır. Türkiye'nin tüm bölgelerindeki üniversitelerin aynı anda kıyaslanması üniversitelerin standartları ve puan sıralamaları açısından güvenilir sonuçlar vermeyecektir. Bu sebeple çalışmada Karadeniz Bölgesi'ndeki üniversiteler ele alınmıştır. Ayrıca sınav sıralamaları dikkate alındığında farklı bölümlerin de kıyaslanması uygun olmayacağından dolayı İşletme bölümü tercihi ele alınmıştır. Bu çalışmanın amacı; bir yükseköğretim programı tercih edilirken dikkate alınan kriterlerin önem derecesinin belirlenmesi ve alternatif üniversiteler arasından en uygun olanın seçilmesidir. Bu amaç doğrultusunda; 11 alternatif ve 7 kriterden oluşan üniversite tercihine yönelik karar problemi ele alınmıştır. Çalışmada; Karadeniz Bölgesinde olan ve içerisinde İşletme bölümü barındıran Artvin Çoruh, Bolu Abant İzzet Baysal, Düzce, Giresun, Hitit, Karadeniz Teknik, Karabük, Kastamonu, On Dokuz Mayıs, Recep Tayyip Erdoğan ve Zonguldak Bülent Ecevit Üniversiteleri arasından seçim; Üniversitenin

Başarı Sıralaması, Tercih Edilen Bölümün İmajı, Yurt Seçeneklerinin Yeterli Olması, Kampüsün Sosyal Olanaklarının Yeterliliği, Şehrin Öğrenci Gözündeki İmajı, Şehrin Ekonomikliği ve İl Dışı Ulaşım kriterleriyle belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada alternatif seçimlerinde Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) ve Evaluation Based on Distance from Average Solution (EDAS) yöntemleri, kriterlerin ağırlıklandırılmasında ise Step-Wise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA) yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın literatürde çok yer edinmeyen bu yöntemlerle mukayeseli incelenerek hem ÇKKV yazınına hem de elde edilen sonuçların genişletilmesi veya farklı şekillerde uygulanmasıyla üniversite tercih sürecindeki öğrenci ve ailelere yararlı olacağı düşünülmektedir.

26. Zaman Tercihlerinin Diyabetlilerin Tedaviye Uyumuna Etkisi Ve Bu Etkinin Bakımda Süreklilik Veya Ziyaret Sayısı İle İlişkisi

Hakan Kılıç Kadir Has Üniversitesi
Evrim Didem Güneş Koç Üniversitesi
Şeyda Özcan Atlas Üniversitesi
Oğuzhan Deyneli Koç Üniversitesi

Diyabet hastalarında tedaviye uyumsuzluk, sağlık durumlarının kötüleşmesine ve böylece aslında önlenebilir olan hastane yatışlarına yol açarak sağlık sistemine bir maliyet yükü getirmesi beklenir. Hastaların zaman tercihleri, gelecekte sağlıklı olmalarının şimdiki önemi, tedaviye uyumlarını etkileyen faktörlerden biridir. Bu çalışmada hastaların zaman tercihlerini, sabırsızlık ve erteleme boyutları üzerinden uyum davranışlarına etkisini ve bu olumsuz etkinin, bakımda süreklilik veya ziyaret sayısı ile sönümlenme seviyesini deneysel olarak inceliyoruz. Erişkin, tip 1 veya tip 2 olmak üzere 369 diyabetliye anket yapılmış ve iki merkez kapsanmıştır. Diyabetlilerin uyum davranışı; genel, şeker yönetimi (ilaç ve günlük şeker izlemi), diyet, egzersiz ve rutin doktor kontrolü boyutlarında ölçülmüştür. Doktor, hemşire, diyetiysen ve kan testi merkezi üzerinden bakımda süreklilik ve ziyaret sayısı tespit edilmiştir. Daha sabırsız bir hastanın genel ve diyet uyumunun, ertelemeye daha çok eğilimli bir hastanın ise tüm uyum boyutlarının daha düşük olduğu gözlemlenmiştir. Sabırsızlığın veya ertelemenin diyete uyum üzerindeki olumsuz etkisinin daha fazla doktor ziyaretiyle sönümlendiği bulunmuştur.

5

Bildiriler Listesi

KOD	Yazar Adı	Bildiri İsmi	SF No
67	Emir Yılmaz Zekeriya Kaan Koyuncu Sema Çiftçi Neşe Çelebi	2011-2024 Yılları Arasında Depremlerin Dövüz Kurlarına Olan Etkilerini Analiz Edilmesi: Türkiye Vaka Çalışması	13
206	Ayşe Balcı Elif Cesur	3d Yazıcıların Dijital İkizi Oluşturularak Fiziksel Model Kurulması İle Regresyon Analizi Ve Automl Tabanlı Hiperparametre Optimizasyonu	14
130	Tonguç Yavuz Tankut Atan Burak Cavdaroglu	A Comprehensive Approach To Round-Robin Scheduling: Novel Solutions For Total Rest Difference And Rest Balance Optimization	16
146	Merve Kaya Hüseyin Çarpanalı Mustafa Hekimoğlu Ahmet Yucekaya	A Progronostic Alert System And Proportional Hazar Model For Coal Power Plant Failures	17
165	Merve Mestan Betül Veyseloğlu Muzaffer Kapanoğlu	Acil Afet Yardım Çağrılarının Tespitinde Makine Öğrenmesi Yönelimli Bir Karar Destek Sistemi	18
162	Hakan Gultekin Nasser Al Hassani Nasr Al Hinai	Acil Durum Barınma Yer Seçimi Ve Yardım Malzemeleri Yönetimi: Umman İçin Bir Vaka Çalışması	19
84	Beyzanur Turna İrem Saka Aysuma Kaya Engin Baytürk	Afet Bölgelerine Araç Rotalama Yöntemi İle İnsani Yardım Lojistiği	20
201	Ahmet Cihan	Afet Lojistiği İçin P-medyan Modeli İle Lojistik Depo Yeri Seçimi Ve Konuralp Bölgesi Uygulaması	21
72	Neşe Yalçın Emine Seray Gün Samet Olak	Afet Lojistiğinde Depo Yer Seçimi İçin Entegre FUCOM-CRADIS Yöntemi	22
204	Ece Arzu Yıldız	Afet Lojistiğinde İnsansız Hava Araçları Kullanımı Üzerine Bir Araştırma	23
192	Ece Özçimen Sena Başkaya Gizem Gül Koç	Afet Sonrası Aile Sağlık Merkezleri Yer Seçimi	24

215	Erdal Küpçüoğlu Hacı Mehmet Alakaş Tamer Eren	Afet Sonrası Blok Zincir (blockchain) İle Vefat Eden Bireylerin Takibi	25
110	Tonguç Ünlüyurt Tonguç Yavuz	Afet Sonrası Güvenli Bölgelere Ulaşan Rotaların Etkin Şekilde Belirlenmesi	26
119	Oğuz Emir Okay Işık Murat Ermiş	Afet Sonrası İlk Müdahale Ekiplerine Yönelik Son Kilometre Lojistik Planlaması İçin Geliştirilen Simülasyon Modellerinin İncelenmesi	27
190	Gizem Gül Koç Menşure Zühal Barak	Afet Sonrasında İlaç Tedarik Zinciri Risk Yöntemi	29
179	İhsan Demir Mehmet Kürşat Öksüz	Afet Yönetimi İçin Sahra Hastanelerinin, Toplanma Ve Geçici Barınma Alanlarının Entegre Olarak Yer Seçimi Optimizasyonu	30
217	Aycan Pekpazar	Afet Yönetimi Uygulamalarının Etkinliğinin Değerlendirilmesi: Afad Acil Çağrı Uygulaması Üzerine Bir Metin Madenciliği Analizi	31
87	Hilal Karamancıoğlu Ayça Zenginoğlu Yusuf Kuvvetli	Afet Yönetiminde Makine Öğrenmesi Algoritmalarının Kullanımı	32
211	Şeyma Duymaz	Afet Yönetiminde Makine Öğrenmesi Algoritmalarının Kullanımı: Sel Riskinin Tahmin Edilmesi	33
94	İsmail Buğra Bölükbaşı Gülşah Şahin Selçuk Çebi	Afet Yönetiminde Makine Öğrenmesi Yöntemlerinin Kullanımına Yönelik Bir Bibliyometrik Analiz	34
212	Gamze Yetimler Kostur Haluk Yapıcıoğlu Ümmühan Başaran Filik	Afete Hazırlık İçin Mikro Şebeke Temelli Dağıtım Ağı Optimizasyonu	35
100	Mehmet Fatih Hocaoğlu	Agena.petrisim: Kesikli Ve Sürekli Olay Simülasyonları İçin Petri Ağı Simülatörü	36
126	Şahika Koyun Yılmaz Gizem Temelcan Ergenecoşar	Ağır Ticari Araçların Toplam Boş Ağırlığının Belirlenmesi İçin Parça Ağırlıklarının Modellenmesi	37
45	Betül Yıldırım Ertuğrul Ayyıldız	Ahp Tabanlı Matematiksel Model İle Araç Paylaşım İstasyonları Yer Seçimi	38
81	Gökçe Mol Dilay Erdem Elif Akman Asena Kırışoğlu Murat Ermiş	Airline Crew Pairing Optimization: A Column Generation Approach	39
174	Irmak Uzun Bayar	Akdeniz Ülkelerinde Tsunami Ve Tahminleyicileri Üzerine Bir Analiz	41
182	Elif Ecem Çeltek Zühal Kartal	Akıllı Teslimat Dolapları Ve İnsansız Hava Aracı İle Son Kilometre Teslimat Rotalama Problemi	42
135	Abdulkadir Gültekin Hakan Gultekin	Arama Kurtarma Faaliyetleri İçin İnsansız Hava Araçlarının Rotalanması	43
53	Hüseyin Güden Toluwalase Eniola Opanuga Oğuzhan Kırılmaz	Assessment Of The Technical Skill Requirements For Industrial Engineering Students Towards Careers In Industry 4.0	44
28	Pelin Karataş Latife Görkemli Aykut	Atölye Tipi Üretim Sisteminde Bakım Politikalarının Analizi	45

177	Meltem Uzuner Berna Dengiz Gülin Feryal Can Burçin Çakır Erdener Sinem Küçük Merve Bağcı	Benzetim Eniyilemesi İle Montaj Hattı Tasarımı	46
153	Ecenur Bağrıyanık Begüm Buse Erturan Şeyda Zahide Gündoğdu Afra Alev Eylül Akkaya Duygun Fatih Demirel	Bir Ambalaj Firmasının Dağıtım Ağının Optimizasyonuna Yönelik Bir Karma Tamsayılı Programlama Modeli	47
51	Cemil Şimşek Orhan Dengiz Tusan Derya Berna Dengiz Y Tansel İç Esra Karasakal	Bir Kamu Kurumunda Personel Atama Problemi İçin Tam Sayılı Doğrusal Atama Modeli Ve Tavlama Benzetimi Algoritması	48
20	Enes İçer Sinem Özkan	Bir Mobilya Fabrikasının Çağrı Merkezi Süreçlerinde Simülasyon Tabanlı İyileştirme Çalışmaları	50
62	Ozan Aksu Süha Turgut Ufuk Eray Aksoy Derya Alp Balbay Ömer Faruk Eskici Zehra Düzgit	Bir Otomotiv Yan-sanayi Deposunda Sipariş Toplama Ve Depolama Yeri Atama Sistemi Tasarımı	51
103	Gamze Kocatürk Tuncay Özcan Tolgahan İnan	Bir Pazar Yeri Uygulamasında Birliktelik Kuralları Madenciliği Algoritmaları İle Pazar Sepet Analizi	52
134	Elif Ravza Özaras Mahmut Tutam Sinan Öztaş Nadide Çağlayan	Bir Robotik Kompakt Depolama ve Boşaltma (RKD/B) Sisteminin Simülasyon ile Tasarımının Eniyilenmesi	53
77	Zehra Düzgit Gönül Gülse Çetin Hilal Börklü Pınar Sude Gürdamar Remzi Kalkan Yunus Emre Onat	Bir Yiyecek Paketleme Fabrikasında Hazırlık Zamanlı Özdeş Olmayan Paralel İlgisiz Makinelerin Çizelgelenmesi	54
124	Özgür Kabak	Birikimli Kanı Derecesi Yaklaşımı İle Tedarikçi Seçimi	55
148	Özay Özaydın Füsun Ülengin Özgür Kabak Sule Onsel Ekici İlker Topcu	Bulanık Bilişsel Haritalar Yöntemi İle Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri İle Ulaştırma Politikaları Arasındaki İlişkinin Analizi	56
158	Kübra Sezen Erküvün Selcan Usta	Bulanık Fine Kinney Yöntemiyle Afet Ve Acil Durum Risk Değerlendirmesi: Üniversite Örneği	57
120	Elif Karul Zeynep Akşin Erhun Özkan	Bulaş Riski Farkındalıklı Hasta Seçimi: Salgın Hastalık Dönemlerinde Çok Kanallı Sağlık Hizmetlerinin Yönetimi	58

66	Zekeriya Kaan Koyuncu Emir Yılmaz Sema Çiftçi Neşe Çelebi	Büyük Çaplı Depremlerin Meydana Geldiği Sıcaklık Değerlerinin Can Kaybı Üzerine Etkisinin Analiz Edilmesi: Türkiye Vaka Çalışması	59
175	Murat Umut İzer Temel Öncan İ. Kuban Altınel	Çatışma Kısıtlı Enküçük Kapsar Ağaç Problemi İçin Dalış Tabanlı Dal-Sınır Algoritmaları	60
147	Murat Özdemir Hacer Güner Gören	Çelik Servis Merkezinde Sürdürülebilirlik Uygulamalarına Bir Örnek (Hurda Yönetimi)	62
98	Emrah Albayrak Semih Önüt	Çok Amaçlı Esnek Atölye Tipi Çizelgeleme Problemleri İçin Sürdürülebilir Üretim	63
186	Gül İmamoğlu İlker Topcu Nezir Aydın	Çok Aşamalı Stokastik Programlama İle Kan Tedarik Zinciri Süreç Yönetimi	64
21	İpek Doğa Bedirhan Damla Kızılay	Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Firmalar İçin Endüstri Mühendisi Seçimi	65
116	Melodi Cebesoy Uslu Esra Karasakal	Çok Kriterli Ters Sıralama Problemi İçin Matematiksel Modeller	66
17	Gülnur Eşgünoğlu Derya Deliktaş	Çoklu Zaman Pencereli Ve Çoklu Kullanımlı Araç Rotalama Problemi-nin Çözümü İçin Çok Amaçlı Matematiksel Model	67
213	Melike Öztürk	Comparison of Heuristic Algorithms for Disaster Logistics	68
151	Kamil Erkan Kabak	Comparison Of Total Weighted Tardiness For Unrelated Parallel Machine Scheduling Through Genetic Algorithm Under Deterministic And Stochastic Operation Times	69
74	Hüseyin Güden Fatma Mohamed Ali Al-hindwan	Cyclic Scheduling Problem Of A Flexible Robotic Cell With A Self-Buffered Robot	70
57	Hüseyin Balcı Hasan Ayyıldız	Demir Çelik Sektöründe Lojistik Hizmetlerin Önemi Ve Çözüm Önerilerinin Bulanık Dematel Yöntemi İle Değerlendirilmesi	71
145	Seyyed Kian Farajkhah Elvin Çoban	Deprem Etkilenmiş Alanlarda Arama Ve Kurtarma Operasyonlarını Optimize Etmek İçin Matematiksel Modelleme	72
78	Bahar Yalçın Kavuş Alev Taşkın	Deprem Sonrası Heyelan Riski Olan Bölgelerde Geçici Barınma Alanları İçin Kriter Belirleme Ve Veri Toplama Yöntemleri	73
92	Sakhi Mohammad Hamidy Birsen İrem Kuvvetli Adem Erik	Deprem Sonrası Toplanma Alanı Alternatiflerinin Belirlenmesi Ve En Uygun Olan Alternatiflerin Seçilmesi: Adana Seyhan Örneği	74
48	Burcu Altunoğlu Gül Didem Batur Sir Mert Akınet	Deprem Ve Sel Senaryolarında Uçak Ve Helikopterlerle Acil Malzeme Tedariğine Yönelik Bir Matematiksel Model Önerisi	75
154	Özge Umut Aynur Seskir Yeşim Atasoy	Derin Öğrenme İle Müşteri Davranışlarından Otomatik Hırsızlık Tespiti	76
203	Ersin Burnaz Hüseyin Avni Es	Destinasyon Rekabetçiliğinde Tr90 Bölgesinde Yer Alan İllerin Sezgisel Bulanık Marcos Yöntemi İle Değerlendirilmesi	77

122	Engin Çiçek Hatice Tekiner Moğulkoç Ali Osman Kabil Murat Bilsel Mehmet Yasin Ulukuş Mehmet Güray Güler Abdullah Kayacan Bahadır Tunaboylu	Determining Optimal Electric Vehicle Penetration Levels And Generation Capacity Expansion Decisions By Using Two-Stage Stochastic Programming Model	78
188	Metin İfraz Tahsin Çetinyokuş	Dijital Dönüşümde Dilsel Tavsiye Üretimi	80
70	Rukiyenur Sert	Dijital Dönüşümde Kurumsal Kaynak Planlamasının Gıda Sektörüne Yönelik Bir Makina İmalat Firmasına Uygulanması	81
112	Büşra Yılmaz Murat Oturakçı Uğur Eliiyi Deniz Türsel Eliiyi	Dikey Tarım İçin Coğrafi Bilgi Sistemi Tabanlı Uygun Yer Seçimi Analizi	82
97	Umut Rıfat Tuzkaya Selçuk Alp Nezir Aydın Şükran Şeker Ebru Geçici Halit Özen Nabi Yüzer Uğur Doğan	Doğal Afetlerden Etkilenen Bölgelerde Afet Sonrası Yerleşim Yerlerinin Planlanabilmesi İçin Alternatiflerin Belirlenmesi Ve Değerlendirilmesi	83
109	Zeki Umut Cindiloğlu Hakan Çerçioğlu	Dual Ai Applications For Forest Fire Prediction And Detection Using Weather Data And Image Processing	84
38	Gürkan Güven Güner Serpil Erol	Düzensiz Operasyon Yönetimi İçin Entegre Havayolu Çizelgeleme Yaklaşımı: Karışık Tam Sayılı Doğrusal Olmayan Programlama Ve Tavlama Benzetimi	85
183	Yusuf Secerdin Murat Erkoç	Ekspres Paket Ve Kargo Şirketleri İçin İnsani Yardım Amaçlı Servis Ağı Tasarımı	86
223	Pınar Kıramanlıoğlu Begüm Erol	Elektrikli Araç Şarj İstasyonu Yeri Problemi için Literatür Taraması	88
210	Kemal Sarıca Emir Vahit Şahin Orhan Özsoy Erhan Emir Güney Esin Tetik-kollugil	Elektrikli Otomobillerde Eğim Ve Sıcaklık Profillerinin Dikkate Alınarak İstenilen Amaç İçin Optimum Şarj Durak Noktalarının Belirlenmesi	89
88	Seniye Ümit Fırat Doğan Şengül Gürkan Emecen	Endüstri 5.0'da Lityum Batarya Üretiminin Iso 9001:2015 Standartlarıyla Bütünleştirilmesi: Bir İş Modeli Önerisi	90
105	İpek Nur Yiyit Yılmaz Muhammed Emre Keskin	Enkaz Kurtarma Operasyonu İçin Matematiksel Model Önerisi	92
169	Ayşe Duman Nesim Erkip Sibel Salman	Evaluating Earthquake R&D Efficiency In Turkey And Other Earthquake-Prone Countries Using Data Envelopment Analysis	93
39	Melike Erdoğan Beyza Yüce	Evaluation Of Distance Education Applications Under The Influence Of Pandemic: A Case Study	94
167	Bilge Eriş Duygun Fatih Demirel Eylül Damla Gönül Sezer	Forest Fire Risk Mapping: A Comparison Between Gis Based Random Forest And Frequency Ratio Models	95

73	Aylin Ofluoğlu Birdoğan Baki Gökhan Özçelik	Geçici Barınma Merkezi Yer Seçimi İçin Cbs Tabanlı Karar Destek Sistemi Önerisi: Trabzon İli Örneği	96
106	Erdener Özçetin Ebrar Koç Furkan Özpay	Gerçek Hayat İki Boyutlu Kesme Problemleri Üzerine Bir Literatür Taraması	97
172	Ceyda Oğuz İstenç Tarhan	Gıda Bankacılığı Rotalama Problemi İçin Etkin Bir Matsezgisel Algoritma Yaklaşımı	98
207	Cansu Akkaya Hüseyin Avni Es	GRA-TRIL Zero Çok Kriterli Karar Destekli Sınıflandırma Yönteminin Üçgensel Bulanık Sayılar ile Genişletilmesi	99
33	Ahmet Ekici Tugce Ozgen Genc Sule Onsel Ekici	Hane İçi Gıda İsrafı İle İlgili Uygulanan Politikaların Bulanık Bilişsel Haritalar Yöntemi İle Analizi	100
176	Beyza Uzun Aslı Pınar Ceren Arslan Jale Begüm Bahçekapılı Doğa Oral Volkan Sönmez	Hastanede Yalın Yönetim Yaklaşımı: Yalın Depo Tasarımı Uygulaması	101
156	Merve Uzuner Orhan Dengiz Berna Dengiz	Hava Trafik Kontrol Sistemlerindeki Haberleşme Ağları İçin Güvenilirliğe Dayalı Sürdürülebilir Sistem Tasarımı	102
19	Begüm Yanıkoğlu Sinem Özkan	Havaalanı İşlem Birimlerinde Bekleme Sürelerinin Benzetim Optimizasyonu Ve Kaynak Kullanımı Analizi	103
198	Yıldız Köse Gül İmamoğlu Emre Çevikcan	Hazırlık İşleri İçin Smed Odaklı Paralel İşgören Çizelgelemesi Model Önerisi	104
104	Şeyma Kaya Zeynep Akşin Barış Yıldız	Hızlı Yayılabilen Ve İnsanları Harekete Geçirebilen Yanlış Bilgi Yayılımı İçin Yeni Bir Merkezilik Ölçütü	105
208	Tolga Gedikli İsmail Karaoğlan	İki Aşamalı İnsansız Hava Aracı Destekli Araç Rotalama Problemi	106
14	Didem Arı Pınar Mızrak Özfırat	İki Boyutlu Sınırlandırılmış Giyotin Kesim İçeren Stok Kesme Problemlerinde Çözüm Yaklaşımları	107
185	Emel Güven Mehmet Pınarbaşı Hacı Mehmet Alakaş Tamer Eren	İlçelerde Yer Alan Madenler Kapsamında Heyelan Afeti Sonrası Natech Riskinin Değerlendirilmesi: Zonguldak İli İçin Bir Uygulama	108
3	Vildan Özkır Mısra Şimşir	İnsani Yardım Lojistiğinde İha'lı Dağıtım Araçlarının Rotalanması	109
82	İlay Güvenç Hande Cansın Kazanç Mustafa Çimen Mehmet Soysal	İnsani Yardım Lojistiğinde Yoğunluk Seviyesine Bağlı Değişen Tesis Kapasitelerine Sahip İki Aşamalı Rota Kapsama Probleminin Modellenmesi	110
32	Ezgi Zehra Şeker Alev Taşkın Didem Şahin	İş Sağlığı Ve Güvenliğinin Sağlanmasına Yönelik Derin Öğrenme Esaslı Bir Yaklaşım: Küçük Ölçekli Bir Tekstil Şirketinde Uygulama	112
144	Duygun Fatih Demirel Eylül Damla Gönül Sezer	İstanbul Avrupa Yakası İlçeleri İçin Deprem Enkaz Toplama Alanlarının Belirlenmesinde Sürüdürülebilirlik Odaklı Bir Yaklaşım	113

113	Esra Çelik Muhammed Emre Keskin	Izgara Olmayan Yapıda Kablosuz Sensör Ağ Tasarımı	114
46	Nurhan Dudaklı Ümit Kuvvetli Behice Meltem Kayhan	İzmir'in Toplu Taşıma Sistemi: Otobüs Filosunun Optimizasyonu İçin Veri Madenciliği	115
95	Selmin Tanyeri Zeynep Özkan Ayşe Fidan Ozan Çapraz Anıl Geyik Yasin İçin	Jant Kalıpları Üretiminde Simülasyon Destekli Smed Uygulaması İle Hazırlık Sürelerinin Azaltılması: Bir Vaka Çalışması	116
64	Özay Özaydın	Kalkınma Düzeyi Ve Afet Yönetimi Performansı Arasındaki İlişki: Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Perspektifinden Küresel Bir Analiz	117
195	Ömer Faruk Yılmaz Bahar Baştan Eda Uçar Deniz Bilge Gencel Fatma Betül Yeni	Kentsel Lojistikte Son Kilometre Teslimatı: Kargo Otomatları İçin Stratejik Konumlandırma Çalışması	118
76	Merve Doğruel Seniye Ümit Fırat	Keşifsel Veri Analizi Yaklaşımı İle Ülkelerin İklim Değişikliği Performansının Teknoloji Etkileşimli Değerlendirmesi	119
180	Aleyna Şahin Gökhan Özçelik	Kimyasal Terör Saldırılarına Karşı Bulanık Tabanlı Çok Ürünlü Maksimum Akış Şebeke Engelleme Modeli	120
90	Bora Çekyay Süleyman Özekici	Kısmi Gözlemlenebilir Bozulma Seviyelerine Sahip Görev-tabanlı Sistemlerin Optimal Değişim Problemi: Simülasyon-tabanlı, Yaklaşık Bir Çözüm Önerisi	121
96	Selçuk Alp Ebru Geçici Umut Rıfat Tuzkaya Ayhan Boyacıoğlu Yunus Taştutan	Kümeleme Ve Birliktelik Analizi İle Kişiselleştirilmiş Satış Stratejileri Geliştirme	122
194	Şeyma Özlemiş Büşra Tümay Bahadır Gülsün	Kuraklık Dönemlerinde Orman Yangınlarının Risk Analizi Ve Değerlendirmesi: Bulanık Ortamda Çok Kriterli Karar Verme Yaklaşımı	123
171	İsmail Akargöl İlker Karadağ Ömer Faruk Gürcan Sinan Dündar	KÜRESEL BULANIK AROMAN VE Q-SEVİYELİ BULANIK (Q-ROF) AROMAN KULLANILARAK SİVAS'IN İLÇELERİNİN ÖNEM AĞIRLIKLARININ AFET YÖNETİMİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ	124
163	Mustafa Mehmet Bayar	Kurtarma Planlamasında Sıra Bağımlı Atölye Tipi Çizelgeleme Yaklaşımı Ve Karşılanamayan Talep Optimizasyonu	125
80	Sümeyye Düzgün Nuveyba Durmuş Zeynep Bektaş	Location Optimization Of Permanent Emergency Hospitals In Earthquake-Prone Istanbul Using An Integrated Clustering And Optimization Approach	126
157	Hasan Kürşat Güleş Emel Gelmez	Lojistik 4.0: Bibliyometrik Bir Analiz	127
2	Mısra Şimşir Doruk Şen Umman Mahir Yıldırım Vildan Özkır	Lojistik Sektöründe Makine Öğrenmesi Yöntemleriyle Yük Tahmini	128

150	Selin Tortop Dilek Tüzün Aksu Didem Civelek Bahadır Durak	Mağaza Özellikleri Ve İkame Ürün Etkilerine Dayalı Satış Tahminleme Ve Ürün Portföy Optimizasyonu	129
13	Meryem Ezgi Aslan	Meme Kanseri Cerrahisinde Farklı İlaç Dozlarının Erektör Spina Plan Bloğunun Sonuçlarına Etkisinin Çok Kriterli Karar Verme Methodlarıyla İncelenmesi	130
22	Selçuk Çebi Necip Fazıl Karakurt Gülşah Şahin İsmail Buğra Bölükbaşı Esra İlbahar	Mobil Uygulama Arayüz Tasarım Etkinliğini Ölçen Bir Model Önerisi	131
36	Esra Ekinci Cansu Dağsuyu Murat Oturakçı	Monte Carlo Simülasyonu İle Soğuk Zincir Risk Analizi	133
44	Murat Kaya Hüseyin Ender Sarı	Multicriteria Product Prioritization And Classification Methods To Support Production And Inventory Decisions	134
184	Eyüp Ensar Işık Z. Caner Taşkın Semra Ağralı	Öbek Büyüklüğü Belirleme Ve Çizelgeleme Problemi İçin Yeni Kesin Çözüm Yöntemleri	135
23	Elvan Durdu Aybek Korugan	Optimal Replacement Time Of Components For Deteriorating Systems	136
83	Hilal Yılmaz Betül Yağmahan	Optimization Of Hydrogen Refueling Station Locations For International Logistics: A Case Study On Turkish Highways	137
129	Zühal Özcan Özgür Kabak İnci Çağlayan	Optimizing Fire Station Placement: Integrating Multi-Model Approaches For Enhanced Response Efficiency In Urban And Forested Areas	138
5	Ebru Geçici Eyüp Ensar Işık Mehmet Güneş Mısra Şimşir	Optimizing Supervisor Assignment: A Mathematical Modeling Approach For A Real-World Application	139
15	Erdi Daşdemir Rajan Batta Esther Jose	Orman Yangınlarına Havadan Müdahale: Yangın Yayılımı Koşullarında Çizelgeleme Ve Rotalama	140
47	Çiya Aydoğan Sinan Gürel	Ortalama Uçuş Süresi Kısıtları Altında Havayolu Kuyruk Atama Problemi	141
52	Yaprak Türker Arya Misiç Oktay Karabag	Otobüslerin Fiziksel Özellikleri Ve Garaj Giriş Ve Çıkış Sıklıklarına Göre Ölü Kilometre Minimizasyonu	142
69	Esma Nur Çinicioğlu Gül Huyugüzel Kışla A. Özlem Önder Y. Gülnur Muradoğlu	Pandemi Dönemi Finansal Risk Bulaşıcılığının Ağ Bakışı İle İncelenmesi: Avrupa Birliği Cds Krizi	143
108	Mehmet Fatih Hocaoğlu Ahmet Faruk Koç	Petri Ağlarıyla Üretim Sistemleri Simülasyonu Ve Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Değerlendirme	144
139	Asena Ayşe Kaplan Burcu Balçık Jessica Rodríguez-pereira Marie-ève Rancourt Murat Öztürk	Post-Disaster Assessment Selective Route Planning With Uncertain Key Informant Presence: A Case Study Of Hatay Province	145

140	İrem Marttin Özgür Kabak Melike Kamuran Onat Şahin Büşra Aydın Seyit Ahmet Nomer Oğuz Şüyün	Rafinerilerde Ham Petrol Planlaması İçin Karma Tam Sayılı Doğrusal Programlama Ve Sezgisel Algoritma Tabanlı Optimizasyon Aracı Geliştirilmesi	146
128	Samra Yasmeen Muhammed Emre Keskin	Realistic Multi-Manned Assembly Line Balancing Systems.	147
79	Mahmut Tutam Sait Alp İrfan Yıldırım	Robotik Kompakt Depolama Ve Boşaltma Sisteminde Atama Problemi İçin Sürü Zeka Tabanlı Bir Algoritma Önerisi	148
12	İlknur Gümüş Meryem Ezgi Aslan Semih Önüt	Sağlık Sektöründe Churn Analizi Uygulamaları İçin Bir Literatür Araştırması	149
6	Prof.dr.gürhan Uysal	Schuler Ve Jackson'a Fark Denklemleri İle Atıf	150
166	Cemal Buçukoğlu Engin Arif Yılmaztürk	Sektör Bağımsız, Çeşitli E-belge Analizleri, Hızlı Konsolidasyon Ve Erken Uyarı Sistemlerini Barındıran Mali Veri Analiz Platformu-creditbarometer	152
9	Hande Kırış Özge Nalan Bilişik Mehmet Güray Güler	Selection Of Renewable Energy Resources In Hydrogen Energy Supply Chain Using Fermatean Fuzzy Wpm Methodology: An Application In Turkey	154
138	Yaren Kaçar Sena İrem Biçer Ayberk Filiz Emine Şeyma Durmuş Duygu Kuş Zeynep Gergin	Seramik Karo Üretiminde Sürdürülebilir Kararlar İçin Uta Yönteminin Kullanılması	155
101	Mehmet Fatih Hocaoğlu Ahmet Tunahan Topal Kerem Demir	Silah Hedef Atama Problemleri Çözümünde Yeni Bir Optimizasyon Modeli	156
29	Habibe İrem Karakoç Latife Görkemli Aykut	Siparişe Göre Oluşturma Stratejisini Kullanan Bir Tedarik Zinciri İçin Etmen Tabanlı Modelleme Yaklaşımı	157
197	Kadir Büyüközkan Buğra Davut Daşkın	Sıra Bağımlı Hazırlık Süresi Bulunan İlişkisiz Paralel Makine Çizelgeleme Probleminin Melez Ateş Böceği Algoritması İle Çözümü	158
136	İskender Ülgen Oğul Ömer Zeybek Öykü Büyükakın	Smart Store Match - Makine Öğrenimi Yöntemleri İle Perakende Mağaza Benzerlik Analizi	159
168	Yeşim Altay Ayşe Paksoy	Sosyal Medya Tabanlı Duygu Analizi İle Afet Sonrası Aciliyet Durum Tespiti	160
91	Nurgül Zengin Ertuğrul Ayyıldız	Spar-h İle Laboratuvar Kazalarında İnsan Hatası Olasılığının Belirlenmesi	161
205	Muhammet İkbal Kaya Selçuk Kürşat İşleyen	Stokastik İşlem Zamanlı İş Sıralama Problemine Pekiştirmeli Öğrenme Yaklaşımı	162
133	Ayşenur Yurtsever Berna Dengiz	Stokastik Talepli Dağıtım Şebekesi Genişleme Problemi	163

181	Fatma Nur Şenol Cansu Koraman Sefa Emir Tura Sevval Öztürk Yıldız Köse	Sürdürülebilir Mobilite Merkezinin Trabzon İli İçin Yer Seçimi Ve Tasarımı	164
43	Özen Ergezer Gonca Yıldırım Fulya Altıparmak	Sürdürülebilir Tesis Yer Seçimi Problemi İçin Matematiksel Model Önerisi	165
85	Çağrı Kuram Özge Nalan Bilişik	Sürdürülebilir Yeni Ürün Tasarımı	166
50	Mustafa Sefa Bulut Muhammed Ordu Oğuzhan Der	Swara Tabanlı Karar Verme Yaklaşımları İle Hibrit Araç Akü Paketleri İçin Termoplastik Malzeme Seçimi	167
141	Mehmet Bora Taşkın Batuhan Aslan Ayşenur Yurtsever Barış Keçeci İmdat Kara	Tarım Makineleri Üreten Bir Firmada Kesim Firesi Optimizasyonu	168
161	Aykan Akıncılar	Tarım Sektöründe Faaliyet Gösteren Bir Startup'ın Yatırım Turuna Hazırlanması	169
30	Şebnem İpek Şimşek Tosya Latife Görkemli Aykut	Tedarik Zinciri Risklerinin Tedarik Zinciri Stok Politikalarına Etkisinin Analizi	170
111	Semiha Erkovan Deniz Türsel Eliiyi Murat Oturakçı	Tek Sağlık Kapsamında Antimikrobiyal Risk Değerlendirmesi	171
31	Betül Kara Ertuğrul Ayyıldız	Tekstil Atıkları Kutularının Konumlandırılması Problemleri İçin Çok Kriterli Karar Verme (çkkv) Uygulamalarının Nicel Analizi	172
60	Yaren Çelik Selda Güney Berna Dengiz	Tekstil Sektöründe Görüntü İşlemeye Dayalı Hata Tespit Modeli	173
49	Yasin Ersin Telemeci Meral Azizoğlu	Tip-2 Transfer Hattı Dengeleme Problemi	174
58	Büşra Tümay Cansu Dağsuyu	Topsis Methodu İle Entegre Simülasyon-Optimizasyon Modellemesi Kullanılarak Bir Firma İçin E-araç Filosunun Belirlenmesi	175
89	Yıldız Köse Mevlüt Evci Tarık Ataman Celal Burak Özçelik	Trabzon İlinde Hastanelere Acil Durumlarda Tıbbi Malzeme Taşıma Amaçlı İnsansız Hava Araçları Rotalaması	176
221	Hakan Ayhan Dağıstanlı Kemal Gürol Kurtay Adnan Abdulvahitoğlu	Trafik Kazalarına Neden Olan Unsurların Bulanık Dematel İle Analizi; Türkiye'de Bir Uygulama	178
41	Mevlide Büyükekiz Gazi Bilal Yıldız	Tuğla Makineleri Üreten Bir Firmada Karbon Ayak İzinin Hesaplanaması Ve Azaltılmasına Yönelik İyileştirme Önerisi	179
189	Zeynep Çınar Barış Yıldız	Turistik Bölgelerde Yenilikçi Lojistik Sistemler	180
170	Hatice Hilal Şen Gül Çulhan Kumcu Ayşegül Altın Kayhan	Türkiye Elektrik İletim Şebekesinde Batarya Enerji Depolama Sistemlerinin Boyutlandırılması Ve Konumlandırılması	181

55	Rabia Sultan Yıldırım Esra Ekinci Murat Oturakçı	Türkiye'de Afet Öncesi Ve Sonrası Atık Yönetimi: Pisagor Bulanık Waspas Yöntemiyle Atık Sınıflandırması	182
214	Yeliz Çotoy Hersek Tuncay Gürbüz Özay Özaydın	Türkiye'de Afet Yönetiminde Paydaş Sorumluluklarının Önceliklendirilmesi İçin Bir Karar Modeli	183
61	Belinay Nair Nurefşan Özdemir Rahmi Özerdemir Hilal Yılmaz	Türkiye'de Elektrikli Araçlara Geçişi Etkileyen Faktörler: Veri Madenciliği Yöntemleri İle Bir İnceleme	184
68	M. Mücahit Denk Ceyda Oğuz	Türkiye'de Elektrik Talep Tahmini İçin Yeni Yaklaşımlar Ve Uygulamalar	185
121	Gülin Feryal Can Pelin Toktaş	Türkiye'deki Üniversitelerin Akademik Performanslarına Göre Cılosaroman Entegrasyonu Kullanılarak Sıralanması	186
123	Pelin Toktaş Gülin Feryal Can	Türkiye'deki Ünıversitelerin Performans Göstergelerine Dayalı Kümeleme Analizi İle Gruplandırılması Ve Performanslarının Değerlendirilmesi	187
27	Elif Tekin Fatma Altuntaş	Ülkelerin Deprem Afeti Etkilerinin K-means Kümeleme Yaklaşımıyla Karşılaştırılması	188
125	Ayşe Paksoy Sule Onsel Ekici Ersin Namlı	Ülkelerin Enerji Performanslarının Vza İle İncelenmesi	189
155	Emel Gelmez Hande Eren Eren Özceylan	Ülkelerin Yapay Zekâ Teknolojileri Açısından Critic Tabanlı Edas Ve Cocoso Yöntemleri İle Değerlendirilmesi	190
11	Gözde Balcı Kemal Dinçer Dingeç	Variable Failure Rate Forecasting Depending On Temporally Changing Temperature: A Case Study For Spare Part Prediction Of A Microwave Frequency Synthesizer	191
132	Zeynep Nur Köstepen	Veri Analitiği Ve Makine Öğrenmesi İle Afet Yönetimi Operasyonlarının İyileştirilmesi	192
10	İrem Türkmen Derya Kılıç Sena Özer Berkay Atagün Melis Almula Karadayı	Yalın Tesis Yerleşim Tasarımı: Tekstil Sektöründe Örnek Olay İncelemesi	193
196	Ömer Faruk Yılmaz Sıla Yücel Beyza Altıkat Canberk Güner Ebubekir Tatar Fatma Betül Yeni	Yalın Üretim Yaklaşımının İşletme Verimliliği Ve Kalitesine Katkısı: Bir Sanayi Kuruluşunda Uygulama	194
102	Mehmet Fatih Hocaoğlu Bala Sevim Tatlı	Yapay Sinir Ağlarıyla Veri Kümeleri Dağılım Uyum Testleri	195
75	Didem Yılmaz Binnur Gürül Mustafa Bozkuş	Yapay Zeka Destekli İş Güvenliği Risklerinin Tespitine Yönelik Karar Ağacı Çalışması	196
24	Esra Aktaş	Yeni Proje Varışları Bulunduğunda Kaynak Kısıtlı Çoklu Proje Çizelgeleme Probleminin Ar-ge Projelerinde Uygulanması	197

118	Ahmet Emir Şener Burak Kocuk Tuğçe Yüksel	Yerleşkeler İçin Temiz Enerji Geçişi Planlamasının Çok Aşamalı Rassal Programlama İle Elde Edilmesi	198
173	Şule Nur Sargın Nesrin Kolukırık	Yeşil Araç Rotalama Problemi İçin Çok Amaçlı Karma Tamsayılı Doğrusal Programlama Modeli	199
222	Salih Bütüner Begüm Erol	YOLOv5 ile Orman Yangını Videolarında Yangın Tespiti ve Farklı YOLOv5 Modellerinin Karşılaştırılması	200
1	Mehmet Asaf Düzen Vildan Özkır Umman Mahir Yıldırım	Yüklemeli Araç Rotalama Problemleri: Modeller Ve Çözüm Yöntemleri	201
114	Gamze Dolanbay Doç. Dr. Emre Ekin	Yükseköğretim Kurumları Sınavına Giren Öğrencilerin Üniversite Tercih Süreçlerinin ÇKKV Yöntemleri İle İncelenmesi: Karadeniz Bölgesinde Bir Uygulama	202
26	Hakan Kılıç Evrim Didem Güneş Şeyda Özcan Oğuzhan Deyneli	Zaman Tercihlerinin Diyabetlilerin Tedaviye Uyumuna Etkisi Ve Bu Etkinin Bakımda Süreklilik Veya Ziyaret Sayısı İle İlişkisi	204

YAEM 2024
Afet Yönetimi



KTÜ 1955

YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI DERNEĞİ

www.yaem2024.org