

EMOBİLİM



KTMMOB ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI YAYINIDIR Yıl: 19 Sayı: 54 Mayıs 2020

 KtmmobElektrikMuhendisleriOdasi

 KTEMOD TV

 ktmmobemo

 ktmmobemo

 ktemo.org





15/A R. Denктаş Cad. Göçmenköy, LEFKOŞA, T.R.N.C, Mersin 10 TURKEY
Web: www.elcontrading.com E-mail: umitdemirci@elcontrading.com
Pbx: +90 392 223 33 29 Fax: +90 392 223 33 79 Gsm: +90 533 866 58 83

İÇİNDEKİLER

● Mesajlar.....	4-6
● Röportaj.....	7-16
● Haberler.....	17-45
● Teknoloji Haberleri.....	46-50
● Makaleler.....	51-64
● Yeni Üyeler.....	65-66

Yazım Kuralları ve Koşullar

- 1) Dergiye gönderilen yazılar yayımlansın veya yayımlanmasın iade edilmez.
- 2) Yazılardan yazarları sorumludur.
- 3) Yazılar bir elektronik postayla editöre veya EMO sekreterliğine ulaştırılmalıdır.
- 4) Yukarıdaki formata uymayan yazılar yayımlanmayabilir.
- 5) Yayımlanan her yazı için, yazara veya eş-yazarlara dergiden 5 adet verilir. Bunun dışında yazarlara EMO Bilim dergisinde yayımlanan yazılar için, telif hakkı karşılığı olarak herhangi başka bir ücret ödenmez.
- 6) Yayımlanan yazıların yazarlarından herhangi bir ücret talep edilmez.
- 7) Bu yayında yayımlanan bildiriler EMOBİLİM'in ismi belirtilmekle iktibas edilebilir.



Künye

KTMMOB EMO
www.ktemo.org

EMO BİLİM
Sayı: 54, Mayıs 2020

EMO Adına Sahibi
Görkem ÇELİK
emo@ktemo.org

Editör
Enver ULAŞ

Yayın Kurulu
Ahmet BULLİCİ
Çiše ÇANDARLI

Akademik Kurul
Doç. Dr. Hasan DEMİREL
Doç. Dr. Kamil DİMİLİLER
Doç. Dr. Mehmet TOYCAN
Yrd. Doç. Dr. Mehmet ŞENOL



Sanayi Bölgesi 5. Sokak
No: 13 Lefkoşa
Tel: (0392) 225 68 97 - 98
Fax: (0392) 225 68 58
emo@ktemo.org

f KtmmobElektrikMuhendisleriOdasi
KTEMO TV
ktmmobemo
ktmmobemo
ktemo.org



Grafik Tasarım
Safiye ÖZYÜREKLİLER

İletişim
1. Sokak No: 41
Taşköy - Lefkoşa
mesarya.ajans@gmail.com
(0392) 225 65 95 - 96

Baskı
Comment Matbaa

**Merhabalar**

Elektrik mühendisleri yayını EMO Bilim'in, 54. sayısı ile yeniden karşınızdayız. Kıta, bölge, ülke, şehir, köy, mahalle, din, dil, ırk, zengin, fakir ayrımı yapılmaksızın çok ciddi ve tehlikeli bir dönemden geçmekteyiz. Evet yaklaşık 4 aydır tüm gündemimizi, hayatımızı sarsıcı bir şekilde etkileyen Covid-19 (Korona virüs 2019) pandemisinden söz ediyorum.

Dünya ve doğa, gücün her zaman kendisinde olduğunu bizlere hatırlatmakta. Bu dönemde en güçlü devletlerin bile böylesi bir olaya ne kadar hazırlıksız olduklarını, çaresiz kaldıklarını, en güçlü ekonomilerin bile ciddi bir darboğaza düştüklerini ve en iyi sağlık sistemlerinin bile yetersiz kaldıklarını gördük. Bu süreçte öne çıkarılması gereken, kullanılan malzemelerin kalite standartlarının ve kullanıldıkları sistemlere uyumunun ne kadar önemli olduğudur. Bunun en basit örneğini salgın sırasında kullanılan maskelerde görebiliriz. Elektrik Mühendisleri Odası ile Kıbrıs Türk Ticaret Odası'nın

imzaladıkları ve bu yıl yürürlüğe girecek olan ithal edilecek elektrik malzemeleri ve elektrikli cihazların ülkemiz elektrik sistemi standartlarına uyum protokolü bu nedenle çok doğru bir adımdır.

Dijitalleşme sürecinin önemi bir kez daha gözler önüne serildi. Dijital kullanım çok daha hızlı hayatlarımıza yerleşecek. Eski yaşam şekillerimiz, alışkanlıklarımız değişecek ve artık yeni bir dünya şekillenecek.

Başvurular, ödemeler, izinler, toplantılar, hatta fuarlar ve seminerler halihazırda online olarak yapılmaya başladı. Bu yeni dijital dünyaya uyum sağlamak ve bu konularda kendini geliştirmek artık herkes için zorunluluktur. Bu noktada biz mühendislere daha büyük görev ve sorumluluk düşmektedir. Dijital teknolojilerin yaygın kullanımını sağlamak, toplumu, şirketleri ve özellikle devlet kurumlarının dijital yaşama yönlendirmek, özendirmek ve dijital kullanım bilinci yaratmak önceliğimiz olmalıdır.

Sizlere ve EMO Bilim'in 54. sayısına katkı koyan herkese teşekkürlerimizi iletir, sağlığın her şeyden önemli olduğunu, kendinize, ailenize ve çevrenize duyarlı olmanın ve üzerinize düşen sorumlulukları yerine getirmede özen göstermenin, sağlıklı kalmanın ilk şartı olduğunu hatırlatır dergimizi keyifle okumanızı dileriz.

Enver ULAŞ
EMO Bilim Editörü



**Dergi Yazısı,
Değerli Üyelerimiz,**

Bir EMO Bilim’de daha sizlerle birlikte olmanın mutluluğunu yaşıyorum. 45. Dönem EMO Yönetim Kurulu olarak göreve başladığımız günden bugüne kadar EMO Bilim’in sizlere mümkün olan en geniş kapsamda ulaşmasına büyük önem verdik. 54. sayımızda da Odamızın faaliyetlerini inceleme şansı bulacaksınız. Ayrıca bu sayıda, 45. Dönem Yönetim Kurulu Başkanı olarak benimle yaptıkları röportaj için Yayın Komitemize teşekkürlerimi sunmak istiyorum.

Mart ayında basımını tamamlamak üzere olduğumuz EMO Bilim dergimiz ülkemizde ve dünyada büyük sıkıntılara yol açan Covid-19 salgını nedeniyle zamanında sizlere ulaştırılamamıştır. Dünya ile birlikte ülkemizde de hayatın normalleşmeye başladığı bugünlerde tüm halkımıza geçmiş olsun dileklerimizi sunmak istiyorum. EMO bu süreçte dijital dönüşümünü tamamlamanın verdiği avantajla hem vize hem de ön izin hizmetlerine devam edebilmiştir. Yine bu dönemde toplumsal fayda sağlamak amacıyla Covid-19 salgını ile mücadelede Devlet Hastanemize bağışlanmak üzere

Yönetim Kurulu kararıyla tam teşekküllü yoğun bakım ünitesi alınmıştır.

Bir önceki sayıdan bugüne geçen zaman Odamız için son derece hareketli ve yoğun bir dönem olmuştur. 2019 yılının son günlerinde KTTO ile üçlü fiş uygulamasına yönelik protokol bu yıl yürürlüğe girmek üzere imzalanmıştır. Bu anlaşma ve öncesinde yapılan uzlaşi çalışmaları neticesinde ülkemizde standart dışı fiş ve adaptör kullanımı son bulurken, uzlaşi anlamında da iki Oda güzel bir örnek oluşturmuştur.

Yeni yılın ilk günlerinde Geleneksel Yeni Yıl Kokteylini Lefkoşa Bedesten’de gerçekleştirdik. Sizlerin katılımı ve ilgisi beni ve yönetim kurulumu son derece memnun etmiştir. Geceye özel olarak tüm misafirlere verilen ve ülkemizin simgesi niteliğindeki zeytin fidanlarının gelecekte, verimli, büyük birer zeytin ağacına dönüşmesini temenni ederim.

Sizlere aylar öncesinde bilgisini verdiğim Elektronik Vize uygulaması, çok büyük uğraşların ardından şubat ayında uygulamaya başlamıştır. Tamamen özgün bir proje olan uygulamanın ülkemizde de önemli bir örnek oluşturacağını ümit ederim. Çevre dostu olmasının yanında ekonomik olarak da sizlere büyük katkılar sağlayacağını düşünüyorum. Uygulamanın sizler tarafından kullanıldığını görmek ise en büyük mutluluğumuz olacaktır.

Bu süre zarfında eğitim seminerlerine de ara vermeden devam edilmiştir. İleri Seviye Proje eğitimi ve Yıldırımdan korunma seminerleri üyelerimiz tarafından büyük ilgi görmüş ve önemli katılım gerçekleşmiştir. Bir diğer önemli adım ise Elektrikli Araç Komitesi’nin kurulması olmuştur. Duyulan gereksinim üzerine oluşturulan komite çalışmalarına yoğun şekilde devam etmektedir.

Odamızın sosyal faaliyetlerinin fazla olduğu bu dönemde, şubat ayında Bursa-Uludağ Teknik ve Sosyal gezi etkinliği düzenlenmiştir. Organizasyona üyelerimizin ilgisi büyük olmuş, Prysımian Kablo Fabrikasına düzenlenen teknik gezi ile üyelerimiz bilgilerini güncelleme imkanı bulurken, sosyal açıdan da aileleri ile birlikte kaynaşma ortamı yakalamıştır. Dönemin son sosyal etkinliği ise Geleneksel Oda Balomuzun düzenlenmesiydi. 50. Yılıımızdaki özel balonun ardından bu yıl Gazimağusa’da gerçekleşen Oda Balomuz üyelerimizin ilgisi ile son derece samimi bir ortamda gerçekleşti.

Bu gecede en çok aklımızda kalan olaylardan bir tanesi ise üyelerimiz tarafından geceye özel hazırlanan EMO Orkestrasıydı. Kendilerine büyük özverileri için tüm EMO Ailesi adına teşekkürü borç bilirim.

Değerli Üyelerim, EMO 45. Dönem Yönetim Kurulu olarak bizlere verdiğiniz görev süresi içerisinde Odamızı daha güçlü, daha çevreci, daha dijital, daha uluslararası, daha kurumsal ve daha çağdaş bir yapıya ulaştırmak gailisi ile çalıştık. Bu süreçte bizlere, komitelerde çalışarak veya çeşitli şekillerde destek olan sizler, en büyük gücümüz, destekçimiz oldunuz. EMO’ya hizmet etmek sadece yönetim kurullarında görev almak değildir. Bulunduğumuz her ortamda Odayı temsil etmek, her görevde Odamızın yanında olmak en büyük temsiliyettir. Bundan sonra bende sizler gibi, bulunduğum her ortamda Odasını seven bir üye olarak, elimden gelen her türlü desteği Odamıza vermeye devam edeceğim. EMO çok büyük ve özel bir ailedir.

Hepinize şahsım ve yönetim kurulum adına teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Görkem Çelik
EMO Başkanı



Değerli Birlik Üyelerimiz ve EMO Bilim Okurları,

Mart ayının başlaması ile 2018-2020 dönemi tamamlanmıştı. Dönemi tamamlamak üzere KTMMOB'ye bağlı odalar mart ayında, KTMMOB ise nisan ayında genel kurullarını gerçekleştirmesi için gerekli kararlar alınmış, planlama yapılmış ve ilan etmiştik. Mart ayının ilk haftası gerçekleşen üç Oda genel kurulu sonrası adamızda görülen Covit 19 salgının yayılmaması amacıyla alınan tedbirler, yasaklar ve kapanma kararı nedeniyle genel kurullarımızı ertelemek durumunda kaldık.

Birliğimiz ve bağlı Odalarımız Covit 19'un salgın ilan edildiği günden itibaren önceliği toplum sağlığının korunması olmuştur. Sağlık Bakanlığı, hastane yetkilileri, KTTB sürekli iletişim içinde, talebe bağlı olarak ve bilinçli katkı vermeye çalıştık. Üç odamız (EMO, İMO, MO) bütçesinden (yaklaşık 450,000TL) Sağlık Bakanlığına hibe edilmek üzere üç adet üst kalite solunum cihazı alınmıştır ayrıca KTMMOB ve bağlı odalarımızın katkısı ile oluşturduğumuz 150,000TL bütçe de "Test kiti" alınması için "Covit 19 Dayanışma Fonu'na" aktarılmıştır.

Toplumumuzun bu süreci en az zararla atlatabilmesi için Birliğimizin ve Odalarımızın kamu

nitelikli meslek örgütü olma sorumluluğunda katkı vermiştir.

Salgın sürecinde iş yeri faaliyeti devam eden çalışanlar ile iş yeri faaliyeti durdurulan sigortalıların desteklenmesi ile ilgili KTMMOB, prensip olarak; acil hizmetler kapsamında görev alan kamu personeli ve özel sektör çalışanlarının hizmet karşılıklarının tam olarak karşılanması, faaliyetleri durdurulan kamu, serbest, özel sektörde işveren, işvereni tarafından devlete karşı yükümlülükleri yerine getirilsin veya getirilmesin tüm çalışanların, işsiz ve öğrenciler dahil ülkemizde bulunan bireylerin tümünün ötekileştirilmeden acil ve temel ihtiyaçlarını karşılayacak, sağlık hizmetinden yararlanacak şekilde, adalet ve eşitlik prensibi ile hane halkı dikkate alınarak desteklenmesi gerektiği görüşünü ifade etmiştir. İçinde bulunduğumuz bu zorlu süreçte statülere, bireylerin nerede çalıştığına, mesleki ehliyetine bakılmaksızın, herhangi bir koşula bağlı toplumsal kutuplaşmaya yol açacak kararlar alınmamasının önemini hatırlattık, sosyal ve psikolojik boyutu ile de krizin yönetilmesi gerektiğini ifade ettik. Yapılan görüşmeler ve mücadele sonrasında hem üyelerimizin hem de daha geniş bir kesimin dahil olduğu bir kararın ortaya çıkmıştır.

Yaşanan süreç bize bir kez daha göstermiştir ki; ekonomik ve sosyal sorunların aşılması için ihtiyacımız, kıt kaynaklara sahip olduğumuz bilinciyle var olan kaynaklarımıza ve değerlerimize sahip çıkmak, birlik ve beraberlik içinde MÜCADELE ETMEK ve DAYANIŞMAKTIR. Yeni vaka çıkmaması ve ekonomiyi tekrar çalıştırmak için hızla başlayan normalleşme süreci gelişmeleri bizleri de ertelediğimiz genel kurulları gerçekleştirmek için haziran ve temmuz ayı içerisinde planlamamıza ve dönemi tamamlamamıza imkan tanıyacaktır diye düşünüyorum.

Birlik ve oda yöneticileri olarak iki yıl önce devraldığımız görevin sorumluluğunu yerine getirebilmek adına gerçekleştirdiğimiz çalışmalarla yoğun ve çok farklı gelişmeleri içerisinde barındıran bir dönemi geride bırakmış olacağız. 53. Dönemde Elektrik Mühendisleri Odası, KTMMOB'nin yaptığı çalışmaların neredeyse tümünde yer alan odalarımızdan biri olması, sözünü söylemesi ve katkısı oranında yürütülen çalışmaların değerinin arttığını uygulamalı olarak gösterdiği ve bu anlamda da takdirle izlediğimiz odalarımızdan biri olmuştur. EMO Yönetim Kurulu KTMMOB Yönetim Kurulu kararlarının yürütülmesinde ve sonuç alınmasında öncü olma hedefi ile çalışmış ve bu çabası ile Birlik yöneticilerini de motive etmiştir. EMO Yöneticileri genel kurul da teslim alınan bayrağı ileriye taşıdığı, devamlılığı olan projeleri yürüttüğü ve bu dönem konulan bir çok önemli hedefe başarı ile ulaşmış, birbirinden değerli ve referans alınabilecek çalışmalarıyla dönemi tamamlıyor. Bu çalışmaları da yaparken ; Odaların neler yapabileceği, Oda potansiyelinin nasıl toplumsal katkıya dönüştürebileceğini, verilen emeği görünürde kılarak not edilecek birçok güzel örneğe imza atmış oldu. Bu ivmenin ve katkının sürekliliğinin sağlanmasının; meslek, oda, birlik ve toplum için öneminin altını bir kez daha çizer, başta KTMMOB Yönetim Kurulu üyesi ve EMO Başkan'ı Görkem Çelik, Yönetim kurulu üyeleri ve birlik / oda çalışmalarına destek veren oda üyelerine / personellerine bu dönem ortaya koydukları başarılı performans, ayırdıkları zaman, katkı ve emek için teşekkürlerimi iletirim.

Önümüzdeki dönemlerde de EMO yöneticilerinin ve üyelerimizin Birlik kimliğine uygun, aynı motivasyon, felsefe, dayanışma, bilgi paylaşımı, bilim temelinde ve performansı ile meslek örgütümüze daha çok sahip çıkarak özelde EMO genelde KTMMOB çalışmaları ve görüşlerinin ileriye taşınması, konulacak yeni hedeflere ulaşılması aynı zamanda yasal görevimiz de olan kamu yararına hizmet vermemiz ve kamu kurumu niteliğinde bir meslek kuruluşu olma sorumluluğunda mücadelesini sürdüreceğine, daha güçlü EMO ve daha etkin KTMMOB için çalışacaklarına olan inancımın tam olduğunun altını bir kez daha çizer saygılar sunarım. (Mayıs20)

Seran Aysal
KTMMOB Genel Başkanı

EMO Başkanı ile Röportaj

EMO BİLİM SORDU: “2 YILDA NELER YAPILDI?”

EMO BAŞKANI ÇELİK CEVAPLADI: “İKİ ANA VİZYONUMUZ VARDI. ULUSLARARASILAŞMAK VE DİJİTALLEŞMEK. BUNLARI GERÇEKLEŞTİRMEK İÇİN ÖNEMLİ ADIMLAR ATILDI”

EMO BİLİM’in bu sayısının konusu iki yıldır EMO’da başkanlık yapan Görkem Çelik oldu. 2 yıllık süreç içerisinde neler hedeflediklerini, neleri yapabildiklerini ve yapamadıklarını büyük bir içtenlikle anlatan EMO Başkanı Görkem Çelik, bu süreçte özellikle yönetim kurulunun, EMO çalışanlarının ve üyelerin desteği ile nasıl bir aile olduklarını ve güzel işlere imza attıklarını da vurguladı.

Şimdi EMO Başkanı Görkem Çelik’le yaptığımız röportajı yayımlıyoruz.

2 yıllık süreci genel olarak değerlendirebilir misiniz?

EMO BİLİM dergisinin son sayısında bizlere de yer verdiğiniz için teşekkür ederiz. 45. Dönem Yönetim Kurulu olarak 2018 yılının mart ayında iki yıllığına göreve geldik. 2 yıl oda yönetimleri için son derece kısa bir zaman dilimidir. 2 yılda yapmayı planladığımız projelerimiz vardı. Bunlara hazırдық. Dolayısıyla göreve gelir gelmez yönetim kurulu ile birlikte görev paylaşımlarını yaptık. Hızlı bir şekilde odayla ilgili her konuda çalışmalarımızı aynı anda eş zamanlı başlattık. Zamanın darlığı nedeniyle bunu böyle yapmamız gerekiyordu.

İki ana vizyonumuz vardı ve bunlara odaklandık. Bunlardan bir tanesi “Uluslararasılaşma” diğeri de “Dijitalleşme” idi. Bunlar bizim ana hedeflerimizdi. Bunların yanında başka hedeflerimiz de vardı. Üniversitelerle, özel sektörle, oda ve kuruluşlarla, paydaşlarla etkin bir şekilde işbirliği yapmak hedeflerimiz arasındaydı. Bunun yanında odamızın fiziksel yapısı ve personel kadrosunu geliştirmek, akreditasyonlarla ilgili çalışmalara devam etmek de bulunuyordu.

Bunların ne kadarını yaptığımıza değinecek olursak; göreve gelir gelmez odamızda personel konusundaki yetersizlikleri bildiğimiz için personel alımında bulunduk. İki tane personel münhaline çıktık. İki sekreter kadrosuna alım gerçekleştirdik. Bu alım; içerideki personelimizi daha da rahatlatıp daha efektif bir şekilde çalışmamızı sağladı. İlk hamle olarak bunu gerçekleştirdik.

Daha sonra “Ön izin” konusunu ele aldık. EMO dendiği zaman, ön izin konusunda; kamuoyunda, basında bir önyargı oluşmaya başlamıştı. “EMO, ön



izinleri verir para alır” imajını yıkmak benim şahsen de yapmak istediğim şeylerden biriydi. Bunu için göreve geldiğimiz anda strateji çizdik. Hemen ilgili olan taraflarla görüşmeler yaptık. Ön izin konusunda odamızla ilgili bazı risklerin ortadan kalkmasını sağlamak, dijitalleşme ile bunu güçlendirmek ve yine odamızda personel kadromuzla bunu destekleyerek ön izin hizmetlerinin çok daha gözle görülür ve anlaşılır bir şekilde olmasını sağlamaya çalıştık. İlk adım olarak burada odamızın eski oda başkanlarından oluşan “Danışma Kurulunu” topladık. Onlara projelerimizi anlattık. Onların da görüşlerini aldıktan sonra ön izinle ilgili çalışmaları başlattık.



Bunların ilki ülkemizde faaliyete geçecek olan “Ürün Güvenliği Yasası” ve bizim “Ön izin” süreçleri ile ilgili yürüttüğümüz hizmetlerdi. Daha etkin olabilmesi için Ticaret Dairesi ile işbirliğinin geliştirilmesine ve piyasa denetimlerinin başlayabilmesine ağırlık verdik. Üçlü fişle ilgili kamuoyunda oluşan yeni imaj ile halkın, tüketicinin mağdur olduğu bir yapı vardı. Bu sorunu ortadan kaldırmak için harekete geçtik. Yine dijitalleşme ile birlikte bu hizmeti EMO’dan alan insanların daha hızlı daha kolay ve çağdaş bir şekilde bu işlemleri yapabilmesine imkan sağlamak için ön izinle olan süreçleri yönetmek düşüncesindeydik. Bunu yaptığımızı da düşünüyorum. Kamuoyunda bunu anlatabilmek için kamu spotları yaptık. Televizyonlarda uzun süre yayınlandı. Görsel olarak sosyal medyayı çok iyi kullandık. Süreç bizi artık üçlü fişle ilgili uygulamayı değiştirmeye getirdi. Ülkemize giren ikili fişle ithal edilen ürünlere EMO üçlü fiş ya da adaptörle satılması şartıyla izin veriyordu. Bu noktada çok uzun süre Ticaret Dairesi, Ticaret Odası ile ilgili paydaşlar ile müzakereler yaptık, komiteler kurduk, çalıştık. Fakat ülkemizde sürekli siyasi iradelerin ve hükümetlerin değişmesiyle birlikte süreç istediğimiz gibi ilerlemediği anda EMO yönetim kurulu

bir karar aldı ve tek taraflı olarak üçlü fiş olmayan ürünlerin ülkeye girişine izin verilemeyeceğini açıkladı. Bu ortaya koyduğumuz güçlü bir iradeydi. Bunun uzlaşısı ile olması için uğraştık. Fakat belli bir noktadan sonra bu kararı alma hakkımız vardı. Bu kararı aldık. Bu karardan sonra süreç farklı işledi. Ticaret Odası ve Ticaret Dairesi ile müzakereler devam etti ve bütünlüklü bir çözüme ulaştık. Ticaret Odası, Odalar, EMO ile uzlaşısı 1 Mart üzerineydi. Fakat Ticaret Dairesi, piyasa denetimlerinin etkin bir şekilde başlayabilmesi için, kendi iç düzenlemelerini mevzuatların 1 Mayıs tarihine kadar ancak hazırlayabileceklerini söyledi. Diğer paydaşlarından da rica ettiler. Bizler de bunun üzerine Ticaret Odası ile üçlü fişle ilgili uygulamaları, bundan sonra nasıl yürüyeceğiyle ilgili dört maddelik bir protokol imzaladık. Bu çok önemli bir adımdır. Çünkü bundan sonra ülkemizde ikili fişli ürün satışı yapılamayacak. Bu protokol çerçevesinde hem tüketiciyi korumuş hem de iş birliği ile sorunu çözmüş olduk. Bu 15 yıldır uygulanan bir uygulamanın şekil değiştirmesiydi. (Korona virüsü nedeni ile bu uygulama ileri bir tarihe ertelendi.)

Odanın dijitalleşme sürecine de değinebilir miyiz?

Diğer önemli çalışmalarımızdan bir tanesi de dijitalleşmeyle ön izin sürecini güçlendirmeydi aslında. Göreve gelir gelmez temmuz ayında oda üyelerimizden oluşan Dijital Proje Geliştirme Komitesini kurduk. Biz yönetim olarak ne yapmak istediğimizi komiteye anlattık. Onlardan geri dönüşler aldık. Onların da görüşlerini alarak yola çıktık. Hem elektronik ön izin hem elektronik vize için çok hızlı çalışmalara başladık. Belli bir süre sonra bu konuda çalışacağımız firma ile anlaşmayı imzaladık. İlk önce elektronik ön izine önem verilmesi gerektiği konusunda karar aldık. Amacımız; elektronik ön izin hizmetinin kamuoyunda bilinirliğini artırmak, EMO'nun bu süreçleri herkes için kolaylaştırdığının dikkatini çekmekti. Bu proje 2018'in yaz ayında başlamıştı. 2019 şubat ayında elektronik ön izin çalışmaya başladı. Dijitalleşme Dönüşümü; Ticaret Dairesi'nin AB'ye hazırladığı "Rekabet Edilebilirlik" raporunda yer aldı. Kıbrıs Gazetesi'nin; ekonomi sayfasında "Endüstri 4.0 ile Yüz Akı EMO" ile birinci sayfadan yer buldu. EMO açısından, bizim bu dönüşümü yapma amacımız kamuoyunda EMO'nun imajına da olumlu bir katkı yaptı. Amacımı fiziklen de kolaylaştırıp, yük olmaktan çıkarmaktı. Bu amaca eriştik. Bu proje bitmedi. Henüz olmamız gereken yerde değiliz; projenin yaygınlaşması, insanlara anlatılması gerekiyor. Bu proje şu an devrede kullanılıyor ama bunun yaygınlaşmasını tam olarak başaramadık. Projenin daha yaygın bir hale gelmesi için bundan sonraki yönetimlerin de projeye devam etmesi gerekir.

Dijitalleşmeye başlamamızın amacı da ülkemizin çeşitli yerlerinde bulunan EMO üyelerimize daha hızlı hizmet vermektir. 6 ilçemizde de üyelerimiz var. Bizim ön izin dışında en önemli hizmetlerimizden biri de e vize. Elektrik projelerinin vizelendiği yer de EMO'dur. Üyelerimizin şube açılması yönünde talepleri vardı. Standart sağlamak isteyen bir kurum olarak şube açmanın kolay bir şey olmadığını düşündük. Sayıca çoğalma ile standardı sağlamanın kolay olmayacağını ayrıca ekonomik olarak da bu yönde bir açılıma gidilmesini doğru bulmadık. Sürdürülebilirliğinin de çok kolay olmayacağını, sıkıntılar yaşanabileceğini göz önünde tuttuk. Üyelerimizin bu yöndeki sorunlarına da çözüm bulmamız gerekiyordu. Çünkü her gün Mağusa, İskele, Güzelyurt'tan buraya gelip gitmek kolay değildi. Bu sorunu dijital bir dönüşümle çözmek istedik. Amacımız üyelerimizi yoldan, harcadıkları zamandan ve kağıt masrafından da kurtarmaktı.





Kağıt masrafından kurtulmak, benzin kullanımını azaltmak çevreye katkı demektir. Bu anlamda çok yönlü kazanımı olan bir projeydi.

E-vize konusunda da önemli adımlar atıldı. Bu süreci bizimle paylaşabilir misiniz?

E-vize kendi alanında çok özgün bir projedir. Türkiye’de de Güney’de de Avrupa’da da benzeri olmayan çok özgün bir proje. Dolayısıyla da Şubat 2019 da e-ön izini tamamlandık. Bu süreçte yanıldığım noktalardan biri daha erken devreye gireceğini düşünmemiz oldu. Bu kanıya teknik arkadaşların bize bu yönde verdiği görüşlerden dolayı vardık. Ama gördük ki süreç yüzde yüz tamamlanmadan emin olmamak lazım. %97’si tamamlandı denen süreç %100’e ancak Şubat 2020’de gelebildi. Yaklaşık bir yıl bu proje ile uğraştık. Basit görünen ama çözümü kolay olamayan sorunlarla çok karşılaştık. Önemli olan sürecin testleri ile birlikte tamamlanmasıydı. Elektronik vizenin diğer bir önemi KTMMOB altındaki diğer odaların da bu çözüm ve yazılım adı altında bu yapıya dönüşebilmesi oldu. “Vizenin Dijitalleşmesi”, KTMMOB’nin kararıydı. Bizler; birliğin kararından önce, seçim sürecinde, bu konu hakkındaki görüşlerimizi deklare etmiştik.

KTMMOB, bizim de önerilerimizle bu konuyu karara dönüştürdü. EMO bunu başardı diğer odaların da bu projenin arkasından geleceğini düşünüyorum. Bu yönde çalışmalar olduğunu biliyorum. Bu uygulamanın uzakta olan ya da Lefkoşa’da bulunan üyelerimize; hem ekonomik hem çevresel faktörlerin avantajı ile birlikte geri dönüşüm yapacağına inanıyorum. Bu proje ile bütünlükçü bir çözüme adım attığımıza inanıyorum. Vizelenen her proje Kıb-Tek, belediye gibi diğer devlet kurumlarına da gidiyor. Biz bu süreci Kıb-Tek ile de görüştük. Kıb-Tek ile elektronik vizenin nasıl kontrol edileceğinin çalışmasını yaptık. Umarım ileride belediyeler de diğer odalar da bu sürecin içinde yer alır. Özetle dijitalleşmede dev bir adımı attık. Umut ediyorum ki önümüzdeki dönemlerde tüm devlet kurumlarıyla birlikte yine odaların da teşviki ile tamamen dijital dönüşüm gerçekleşmiş olur. Bunun ilk taşı EMO’nun koymuş olması ise gurur verici.

Dijitalleşme adına ilk olarak, üyelerimizin proje vize sözleşme bedelinin, sözleşmeye yazdıkları birim fiyatlarını kolaylıkla hesaplayabileceği dijital bir yazılım hazırladık. Bu yazılımı web sayfamızda üyelerimizin hizmetine açtık. Proje asgari birim

fiyatını hesaplama ücretini artık online olarak web sayfamızdan hesaplayabiliyorlar. Web sayfamızı yeniledik. Önceki yönetimden devam eden bir süreçti. Sürecin tamamlanması için uğraştık. Süreç tamamlandı. Web sayfamızı dijital dönüşüme adapte ettik. Şu anda bu işlemler web sayfamız üzerinden online olarak yapılıyor.

Sosyal medyada da EMO'nun birçok haberinin yayımlandığını, oda ile ilgili duyuruların hem üyeye hem halka ulaştığını da takip etmekteyiz. Bu konuda atılan adımlar nelerdir?

Dijitalleşmenin içinde olan diğer bir süreç de sosyal medya yönetimi. EMO'nun en çok ihtiyacı olan şeylerden birisi de yaptığı faaliyetlerin kamuoyunda paylaşılmasıydı. EMO'nun gerçek kimliğinin sergilenmesi gerekiyordu. Amatör bir yapı ile sürdürmenin çok zor olduğunu biliyorduk. 2012 yılında EMO yönetimine girmiştik. Başkan Osman Eminel döneminde yönetime girdiğimde sosyal medyaya girmemiz gerektiğini deklare ettiğimi hatırlıyorum. Odayın, facebook sayfasını ilk kez ben açtım. Yönetim kuruluna danışarak, detaylandırarak sayfayı oluşturduk. O günden bu güne o sayfanın her şeyinin gelişmesine katkı koymaya çalıştık. Bunun amatör olarak gitmesi çok zordu. EMO amatör bir kurum değil. Onun da amatör olmaması gerekirdi. Burada hizmet alımına gidildi. Bu süreç içinde değişikliğe de gittik ve yedi yüzlerde olan takipçi sayısı iki binlerin üzerine çıkardık. Çok daha içerikli sosyal medya hesaplarımız oldu. Sadece facebook ile kalmadık diğer sosyal medyaları da aktif şekilde profesyonel anlamda kullanmaya başladık. Sosyal medyayı da aktif kullanarak ülkemizdeki her insana, yurt dışındaki insanlara ulaşmak istedik. Web sayfamızı İngilizceye çevirdik. Bu da bizim için eksiklikti. Bunu da tamamlamaya çalıştık. Bu dönemde, sosyal medya ve dijitalleşmeyi etkin şekilde kullanmak çok önemli. Bunu yapmaya çalıştık. Kamu

spotları ile hem üyemize hem de halkımıza bilgi verdik. Yer yer gazetelerde yer aldık. Sosyal medya yönetimimizin daha da iyi olabilir. EMO daha iyilerine layıktır. Bir değişim sürecinin başladığını, gelişimin olduğunu ve devamının daha rahat getirilmesinin sağlanabileceğini düşünüyorum.

Vizyonunuzun diğer bacağı olan "Uluslararasılaşmada" gelinen noktayı öğrenebilir miyiz?

Uluslararasılaşmanın ne olduğunu açmak lazım. Önce; ülkenizdeki varlığınızı, kendi kitlenizle iletişiminizi ve paydaşlarla ilişkinizi güçlendireceksiniz. Bu adımları attıktan sonra uluslararasılaşma yönünde başka adımlar atabilirsiniz. Temellerin sağlam olması gerekiyor. Biz ülke içindeki paydaşlarla çok önemli işbirliğinde bulunduk. Uluslararası CIGRE örgütü var. Merkezi Fransa'da olan bu örgütün on binlerce üyesi bulunmaktadır. Türkiye'de Elektrik Mühendisleri Odası, TEYAŞ, TEDAŞ gibi devlet kurumları da buna üye. Bizim ülkemizde bu örgüte bir tek EMO üye. Bu üyelik ile EMO'nun uluslararası kaynaklarına erişimini sağladık. Bu çalışmaların devamının getirilmesi ve sürdürülmesi gerekiyor. Daha yakın bir işbirliğine gidilmeli belki de CIGRE destekli uluslararası bir kongrenin ülkemizde yapılması gerekmektedir.



Güneyde bulunan Hollanda Büyükelçiliği'nin elçisi ilk kez Kuzey Kıbrıs'a geldi. Hollanda Büyükelçisi, Ticaret Odası'nın seminer salonunda düzenlenen etkinliğe katıldı. Ticaret Odası, Hollanda Büyükelçiliği ve EMO; "Sürdürülebilir Enerji" konulu seminer düzenledi. Hollanda Büyükelçiliği'nin kanalı ile Hollanda'dan seminere katılan bir profesör vardı. Bizim tarafımızdan da semineri Doc. Dr. Murat Fahrioğlu hocamız verdi. Seminere, Avrupa Birliği Komisyon Başkanı, Alman Büyükelçisi, İsveç Büyükelçisi, Hollanda Büyükelçisi ve çok sayıda yabancı misyon temsilcisi ilgi gösterdi. Ortak, önemli ve resmi bir etkinlikti. Bu bize başka bir kapıyı açtı. Hollanda Büyükelçiliği bize teşekkür mesajı gönderdi. Bu etkinlikten memnun olduklarını ve bunu bir adım daha ileriye götürmek istediklerini belirterek bana bir davet gönderdiler. Daha sonra bu daveti genişleterek Kıbrıs Delegasyonu oluşturdu. Güneyden ve bizden beşer kişilik bir heyet oluşturuldu. Ekim 2019 da beş gün Hollanda Büyükelçiliği'nde misafir edildik. Bu süreçte Hollanda'daki yenilenebilir enerji yatırımları, hedefleri, nasıl geliştirdikleri ile ilgili çok yararlı temaslarda yaptık. Oradaki temaslarda kendimizi anlatma fırsatı bulduk. Elçilik yetkilileri "EMO ne? Ne yapıyor?" diye sorduğunda bizler EMO'nun faaliyetlerini, çalışmalarını anlattık. EMO'nun bu kadar yetki ile çalışan bir örgüt olduğunu daha önce bilmediklerini, onlarda böyle bir yetkinin olmadığını

ama bu yetkinin çok güzel bir şey olduğunu söylediler. Güneyden gelen meslektaşlarımıza da EMO'nun faaliyetlerini anlattığımız zaman onlar da çok şaşırdı. Çünkü böyle meslek odası olarak Güneyde de böyle bir yapı yok. Bu güçte bu yetkilere sahip olan böyle bir yapı yok.

Uluslararasılaşma başlığı altında konuşabileceğimiz ve ilk kez bu alanda gerçekleşen diğer bir faaliyetimiz de EEMKON 2019 oldu. Bir yıl hazırlığı süren ve Türkiye'de Kasım 2019'da gerçekleşen EEMKON 2019 oldukça ilgi gördü. 2018 yılında kasım ayında Türkiye'de gerçekleştirdiğimiz toplantıda Türkiye EMO EEMKO, EEMKON 2019 birlikte düzenleme teklifinde bulundu. Bizler de Kıbrıs'ta böyle bir şeyler yapma düşüncesindeydik. Bu daveti yönetim kurulumuz onayladı ve hazırlıklara başladık. İstanbul Tabipler Odası, Türkiye EMO'nun İstanbul şubesi ve EMO üçlü bir şekilde bu EEMKON'u düzenledik. 5 binin üzerinde katılımcısı olan Türkiye'nin her tarafından, yurt içi yurt dışı katılımcısı ve fuarı olan bir kongreydi bu. EEMKON'a geçmişte katılımcı olarak yer aldık ama bu defa düzenleyici olarak katılmak, Kıbrıs'la ilgili farklı konuların orada tartışılabilmesi, paneller, seminerler düzenlenmesi çok önemli bir noktaydı. Enerji politikası, Haberleşme, Biyomedikal ve Mühendislik eğitimi alanlarında yetişmiş çok sayıda akademisyenimiz var.





Özel sektör, Kib-Tek, üniversiteler gibi kurumların da bu etkinlikte yer almasını sağladık. 6 üniversite ile iş birliği protokolü imzaladık. Bu üniversitelerimizin logoları Türkiye’de binlerce kişiye ulaşan, ülkenin her köşesine asılan posterlerde yer aldı. Kongre kitapçığı içinde imzalı protokollerle; YDÜ, DAÜ, LAÜ, İTÜ Kuzey Kıbrıs Kampüsü, UKÜ, OTDÜ Kuzey Kıbrıs Kampüsü yer aldı. Burada odamızda toplantılar gerçekleştirdik, Türkiye’den gelen teknik ekiple üniversitelerle birlikte nasıl bu organizasyonun nasıl yapılacağı ile ilgili defalarca Türkiye’ye gidilerek düzenlenen yürütme komisyonlarında yer aldık. Kongrede, ayrı ayrı toplam yedi tane sempozyum gerçekleştirdik. Türkiye’de alanındaki en büyük kongreye ev sahipliği yaptık. Çok yorucu ama çok zevkli bir süreç oldu. Çok geniş kitlelere EMO’yu doğru anlatma şansını bulduk. Kıbrıs Enerji Politikaları başlığı altında beş seminer düzenlendi. Doğu Akdeniz ve Gaz konusunda OTDÜ’den bir hocamız orda yer aldı. Türkiye’den de çeşitli katılımcılar yer aldı. Haberleşme konusunda da ülkemizdeki haberleşme altyapısı ile ilgili sunumlar gerçekleştirildi. Hasan Demirel hocamız, Kıbrıs’ta mühendislik eğitimi ile ilgili harika bir sunum gerçekleştirdi. Bu sunumu daha sonra Kıbrıs’ta, herkese açık bir şekilde gerçekleştirdi. Bu sunum, yüksek öğrenimde nelere dikkat edilmesi gerektiği konusunda çok önemli bilgiler içermesi bakımından

da çok önemliydi. Türkiye’nin her noktasında EMO’nun amblemi yer aldı. Kitapların içerisinde konular ve kişiler yer aldı. Sempozyuma katılan gerek üyelerimiz gerekse akademisyenlerimiz çok ciddi bağlantılar elde ettiler. İlk kez misafir olarak değil orada ev sahibi olarak yer aldık.

Bunların hepsi aslında uluslararasılaşma vizyonuna hitap eden noktalar. Daha fazlasını da yapmak isterdik ama kolay değil. Faaliyet alanı çok yoğun. Yaptığımız çalışmalar arasında; Güney Kıbrıs’tan iki tane çok önemli elektrik mühendisini, akıllı şebekeler konusunda, konferans vermek üzere ülkemize davet etmek oldu. Oldukça ilgi gören bu seminerin önemli olan diğer bir noktası da, Güney Kıbrıs’taki meslektaşlarımız ile iletişim içinde olmamız oldu.

Bu kadar yoğun ve birçok alanda çalışırken nasıl bir yol çizdiniz?

Odacılık fedakarlık isteyen bir ekip işi. Biz yönetim ve EMO çalışanları olarak çok iyi bir ekip olduk. Birbirini destekleyen bir ekip var burada. Aslında bize cesaret veren nokta bu oldu. Zaman zaman hızlı koştuk zaman zaman yavaşladık ama biz birlikte hareket etmeye çalıştık. Kendim açısından değerlendirdiğimde; bizim aslında en önemli başarımız bu birliktelikle birlikte iş yapma fırsatı sağlamak oldu. İçteki bu motivasyon dışı da yansıdı.



yurt içinden ve yurt dışından konuşmacıların katılımı için çok önemli bir görev üstlendik. Birçok kurum ve kuruluşla, devlet kurumlarıyla da ciddi işbirliğimiz, çalışmalarımız, etkinliklerimiz oldu. Kib-Tek ile reaktif güç konusunda çalışmalarda bulunduk. Mühahitler Birliği ile teknik sosyal geziler, seminerler ve çeşitli etkinlikler düzenledik.

EMO sosyal medyayı, EMO Bilim'i takip eden görecektir. Birçok kurum kuruluş, kamu, bakanlık, üniversiteler ile iş birliğimiz oldu. Biz buna çok önem verdik. Çünkü, yurt içinde bunları yapmadan yurt dışında bunları yapamazsınız.

Yenilenebilir enerji konusunda oda olarak neler yapıldı?

Teknik komiteyi kurduk ve üyelerimize yönelik teknik yayınlar yaptık. Ağustos 2018'den beri EMO'yu temsilen Yenilenebilir Enerji Komitesinin de üyesiyim. Buraya görüşleri taşımak açısından önemli çalışmalar yaptık. Aslında şunu gördük; yenilenebilir enerji konusu, ülkemizi geleceğe çok da taşımayacak bir yapı. Bunun sürdürülebilir olmadığını düşünüyorum. Yenilenebilir olmak ve sürdürülebilir

olmamak kolay telaffuz edilecek bir şey değil. Doğru bir yapı yok. Bu yapının sürdürülebilir olması, herkesin faydalanacağı bir noktaya dönüşmesi için, odamız adına çalışmalarda bulunduk.

EMO olarak yenilenebilir enerji konusunda kamuyu bilgilendirmek için çeşitli basın ve yayın organlarında defalarca mülakat verdim. Yanlış bilgilendirmeler çok vardı. Bu alanda çalışmalar yaptık. YEK Tüzüğü ile ilgili inanılmaz efor harcadık. Teknik düzenlemeler yaptık. Komitemizden de alınan fikirlerle, tüzükle ilgili çalışmaları tamamladık.

Diğer projelerinizden de bahsedebilir misiniz?

Vizyonumuzda öne çıkan diğer bir unsur da ülkemizdeki; kurum ve kuruluşlarla yakın işbirliğiydi. Bu yüzden ülkemizdeki her kurum kuruluşla proje üretmeye, temas kurmaya, iş geliştirmeye ya da var olan sorunları çözmeye çalıştık.

Sanayi Odası ile birlikte sanayide enerji verimliliği konusunda bir konferans düzenledik. Üyelerimiz, enerji verimliliği konusunda eğitim alma fırsatı yakaladı. Bilgisayar Mühendisleri Odası ile birlikte bir uluslararası proje yönetimi günü düzenledik. KTMMOB'nin gerçekleştirdiği "Enerji Çalıştayında",



Elektrikli araçlar da son dönemde ülkemizin gündeminde. EMO olarak bu konuda sizler neler yapıyorsunuz?

Avrupa Birliği karbondioksit emisyonlarının azaltılabilmesi için ciddi çalışmalar yapıyor. Yenilenebilir enerji kurumlarını artırıyor. Yenilenebilir enerji kurumunun artması için ülkelerin birbirine enterkonnekte bağlanmasını istiyor. Avrupa Birliğindeki ülkelerin içinde bir tek Güney Kıbrıs bu sisteme bağlı değil. Avrupa'da, karbondioksit emisyonlarının azaltılabilmesi için elektrikli araçlar konusunda teşvikler yapılıyor. Enerji verimliliği konusunda yeni hedefler belirleniyor. 2020 hedefleri vardı. Şimdi 2030 hedeflerini ortaya koydular. Bazı ülkeler bunu çok ileriye taşıdı. Bizim de ülkemizde bunların olması gerekiyor. Biz iki yıldır enerji verimliliği ile ilgili ülkemizde bir an önce gerekli mevzuatın geçirilmesi için çalışmalarda bulunduk. Çalışmaların tamamlandığı yönünde bir duyum alsak da henüz uygulamaya geçmemiştir.

Elektrikli araçlarla ilgili olarak EMO bir komite kurdu. Odamıza, elektrikli araçlar için şarj istasyonları izin talebi gelmeye başladı. Ülkemize elektrikli arabalar, elektrikli araçlar gelmeye başladı. Bununla ilgili teknik bir çalışma başlattık. Bu teknik çalışmamız devam ediyor. Komitemiz bir rapor hazırlığı içindedir. Bu raporu kamuoyuyla da paylaşacak. Bu raporda hem elektrikli araçların hem de şarj istasyonlarının ekipmanları ile ilgili yapılması gereken teknik bilgiler yer alacak. Komitemiz çok yoğun bir şekilde çalışıyor.

Yeni komiteleriniz hakkında neler söyleyebilirsiniz?

EMO Bilim yıllardır bu odada yayın yapan en önemli yayın organımızdı. Buna bir tane daha ekledik. Teknik

Yayın Komitesi kurduk ve EMO Rehber adı altında yayıma başladık. Beş dergi çıkardık. EMO Bilim gibi çok özverili çalışıyor EMO Rehber ekibi de. Buradan çıkan yayınlar meslek okullarına, üniversiteler, devlet okullarına, Kıb-Tek'e ve daha bir çok kurum kuruluşu dağıtılıyor. Böylelikle önemli bir teknik el kitapçığı oluşturuldu. Elektrikli araç komitesi de yeni kurduğumuz bir teknik komite. Biyomedikal Komitesi de yeni komitelerimizden. 2 yıllık dönem içerisinde Biyomedikal Mühendisleri ile uzun görüşmeler sonucunda onlar da odamıza katıldı. EMO çatısı altında önemli bir komite kurdular. Yoğun

bir şekilde de çalışıyorla. Dijital Proje Geliştirme komitemiz ilk kurduğumuz yeni komite. İlk kez EMO'da danışma kurul üç ya da dört kez toplantıya çağrıldı. Yeni komiteler ve diğer komitelerle birlikte etkin bir dönem geçirdiğimizi düşünüyorum.

Düzenlediğiniz eğitimlerin içeriğini nasıl belirliyorsunuz?

Meslek İçi Eğitim Komitemiz çok köklü komitedir. Komitemiz verilecek olan eğitimlerin yenilikçi olmasına önem verir. Üyelerimizin, halkın, kamuoyunun ihtiyaçlarına yönelik, onlara hizmet edecek eğitimlere yönelir. "BİM", "Yıldırımın Korunma", "Radyasyon" gibi birçok seminer düzenlendi. Bu seminerler çok ilgi gördü.

Tüm komitelerde çalışan tüm üyelerimize çok teşekkür ederim. Çok özverililer. Geniş ve üretken bir ekip oluşturduk. Gerek Yönetim Kurulu gerek personel gerekse komitelerimize gelip fedakarlık gösteren tüm üyelerimiz bu geniş ekibin, ailenin içerisinde.

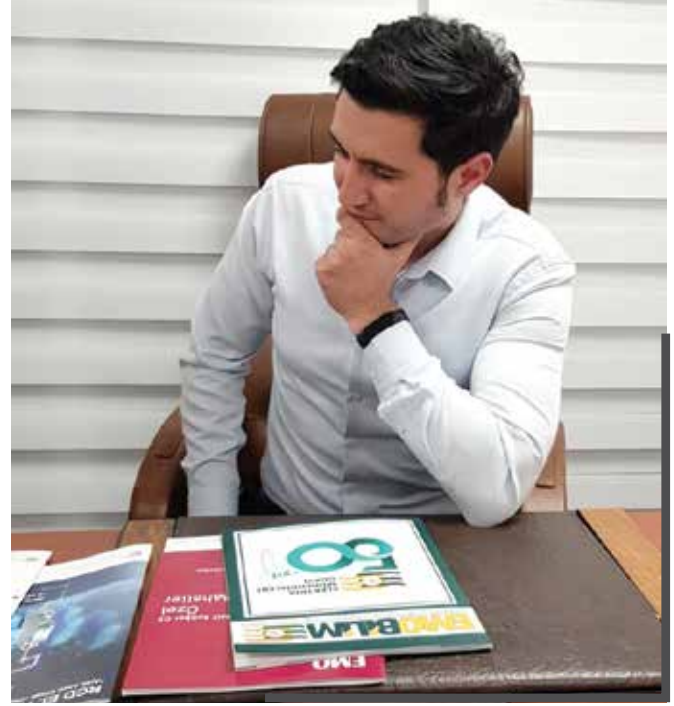
EMO olarak düzenlediğiniz etkinlikler hakkında bilgi verir misiniz?

En önemli etkinliklerimiz arasında 50. Yıl kutlamamız vardı. 1969'dan 2019'a tam 50 yıl. Bizler de EMO'nun 50. yılını kutladık. Yönetim kurulu çok önemli bir karar imza attı. Bir numaralı üyemiz ve kurucu başkanımız Osman Bosan idi. Onun vefatından sonra onursal başkanlık makamı boş kalmıştı. Şu anda yaşayan en eski oda başkanımız olan Mahmut Adiloğlu'na yönetim kurulumuz onursal başkanlık unvanını verdi. 50. yılda özel bir etkinlik ve gece düzenledik.

Yönetim kurulumuz, personelimiz, görev alan herkes bu gece için çok emek verdi. Geçmişten günümüze gelecek şekilde çok güzel bir video hazırladık. Odalarda görev yapan insanların aslında tek tesellisi anımsanmak, hatırlanmaktır. O yüzden bunu da yapmaya çalıştık. Odamızda hizmet vermiş herkese, o değeri vermek istiyoruz. 50. Yıl kutlamasında bu mesajın alındığını düşünüyorum. Tüm EMO ailesinin, EMO'ya sarıldığını hissettik. EMO'da görev alan herkes; evine, ailesine yapamadığının çok fazlasını yapmaya çalışır. Çok daha fazla insana karşı sorumluluk hissediyorsunuz. Burada, odanın; fiziksel görünüşünde, yurt dışındaki imajına kadar, üyeye vereceği hizmetten, üyenin hayatına dokunuşundan, halkın hayatına dokunuşuna kadar önemli bir misyonu vardır. Bunun hakkını vermek lazım.

Yaptığımız çalışmalar arasında; bahçemizdeki peyzaj düzenlemesi de bulunuyor. Amacımız, dışarıdan hizmet almaya gelen üyemizi EMO'ya yakışır bir görünüm ile karşılamaktır. Oturup sohbet edebilecekleri, vakit geçirilebilecekleri bir yere dönüştürmeye çalıştık. Fiziksel olarak yapmaya çalıştığımız dokunuşlardan bir tanesiydi bu. Teknik altyapı olarak odaya fiber optik altyapısını getirdik. Bu önemli bir çalışmaydı. Dijitalleşmenin önemli bir gereksinimiydi. Fiziksel olarak yapılması gereken bir adımdı.

Birçok projeyi iki yıla sığdırmaya çalıştık. Sığdıramadığımız ama düşünce olarak ortaya koyduğumuz projemiz de oldu. EMO binası, EMO'ya küçük gelmeye başladı. Laboratuvar için, üye için, seminerler için yetmemeye başladı. Biz seminerlerimizi, genel kurullarımızı artık başka yerde yapmaya başladık. 2004 yılında hizmete giren bir bina 2020 yılında yetersiz kalmaya başlıyor ve büyüme ihtiyacı ortaya çıkıyor. EMO'yu 2050'ye taşıyacak bir bina olması gerektiğini düşündük. Bir yıl önce çalışmaya başladık. İzin süreçleri ile ilgili adımlar atarak "Buraya ne yapabiliriz? Büyütebilir miyiz? Başka bir yere mi yapalım?" diye birçok soru çıktı karşımıza. Danışma Kurulu ile konuştuk, çeşitli çalışmalar yaptık. Başarısızlıkla sonuçlanan girişimlerimiz oldu. En son geldiğimiz nokta mevcut binamızı büyütmek oldu. "Burayı nasıl büyütebiliriz? İzinlerini alabilir miyiz?" sorularına yanıt aramaya başladık. Öncelikle ne yapabileceğimizi öğrendik.



Yönetim Kurulu kararı ile mimarlarla birlikte çalışma başlattık. Genel kurulumuza bunu sunma düşüncesi ile çalışmalarımız devam ediyor.

Sosyal aktive konusuna değinecek olursak yapamadığımız birçok aktivitenin olduğunu söyleyebilirim. 50. yıl gibi özel etkinlik çok zamanımızı aldı. Sosyal etkinlikleri çeşitlendirme noktasında çok bir şey ortaya koyamadık. Yurtdışında önemli etkinlikler düzenledik. Amsterdam'da fuara katıldık, şubat ayında teknik sosyal gezi düzenledik. Bunlar geleneksel gezilerimizdi. Geleneksel olarak her yıl yaptığımız pikniğimiz yine gerçekleşti. Tesla'ya ziyaret düzenledik. Satranç turnuvasına katılıp derece elde ettik. Daha yaratıcı etkinlikler düzenleyebiliriz ama yapamadık. Yaptıklarımızın yanında yapamadıklarımızı da söylemek lazım.

Yapamadığımız başka şeyler de oldu. Tesisat yönetmeliğinin 17. Tesisat yönetmeliğine geçiş süreci ile ilgili bir çalışma yaptık. Fakat süreç çok yoğun olduğu için adım atamadık. Söyleyip de yapamadığımız diğer bir olay da laboratuvarımızın akreditasyon kapsamının genişletilmesi olmuştur. Bunu da yapamadık. Akreditasyonumuzu koruduk ama genişletemedik. Bunu da yapma hedefimiz de vardı. Yaptığımızı geliştirdik ama genişletemedik.

KAMUOYUNUN BİLGİSİNE

Tüm Dünya'da olduğu gibi ülkemizde de insan sağlığını tehdit eden ve WHO (Dünya Sağlık Örgütü) tarafından "Pandemi" (Salgın) olarak tanımlanan "Covid19" virüsü ile toplumsal mücadelenin başlatılması düşüncesi ile KTMMOB'ye bağlı **Elektrik Mühendisleri Odası (EMO)**, **İnşaat Mühendisleri Odası (İMO)** ve **Mimarlar Odası (MO)** olarak Sağlık Bakanlığı hizmetine sunulmak üzere, hali hazırda hastanemizde kullanılmakta olan ve kabul gören **ÜST KALİTE ÜÇ ADET SOLUNUM CİHAZININ** alınmasına karar verilmiştir. Yapılan alım anlaşmasına göre cihazlar tarafımıza en geç 60 gün içerisinde teslim edilecektir.

Uzun soluklu ve agresif bir mücadele gerektireceği öngörülen salgın sürecine karşı elimizden gelen her türlü katkıyı yapmaya hazır olduğumuzu belirtir, tüm halkımızı ve kamuoyunu bu mücadele için işbirliğine davet ederiz.

Birlikte Yaşamak İçin...

JUST LTD.

ELEKTRİK MÜTEAHHİTLİK MÜHENDİSLİK VE ALTYAPI İŞLERİ



**Orta Gerilim, Alçak Gerilim, Elektrik Taahhüt İşleri,
Elektrik Proje Çizimi**



**Karaoğlanoğlu Sanayi Bölgesinde bulunan ofisimizde %50 ve %70
indirimde olan Avize, abajur ve Aydınlatma armatür çeşitlerimizi de
bulabilirsiniz.**

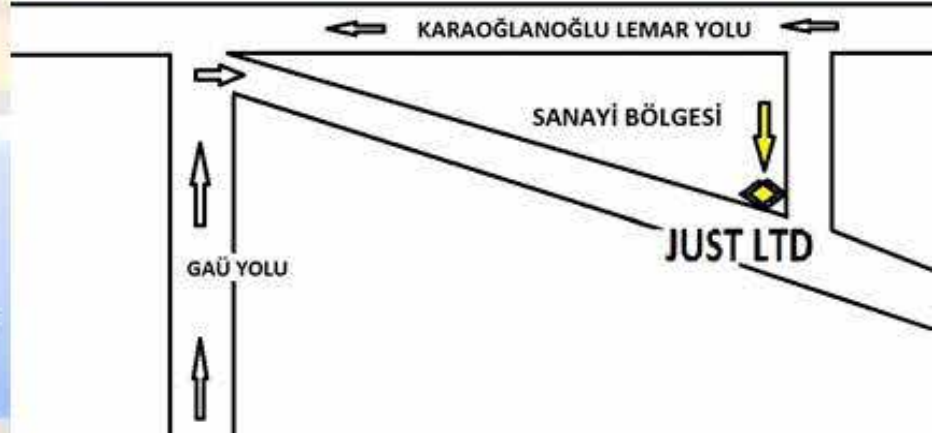
Tel : 0392 822 41 57

Gsm : 0533 820 90 80

www.justltdcyprus.com

Adres: Sanayi Bölgesi No:15

Karaoğlanoğlu/Girne



EMO, EEMKON 2019'a ev sahipliği yaptı.

EMO, EEMKON 2019'un düzenlenmesinde ev sahipliğinde bulundu. 14-16 Kasım 2019'da İstanbul'da Harbiye Askeri Müze ve Kültür Sitesi'nde yer alan EEMKON 2019'da "Kıbrıs Enerji Politikaları" oturumu da gerçekleşti. Bu oturumda EMO başkanı Görkem Çelik oturum başkanlığı yaptı. Oturumda,

"Kıbrıs Enerji Politikaları" başlığı altında sunum yapan katılımcılar şunlar: ODTÜ KKK Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Bölüm Başkanı Doç. Dr. Murat Fahrioğlu, Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi Sürdürülebilir Enerji Araştırma Merkezi Müdürü Prof. Dr. Serkan Abbasoğlu, KIB-TEK Teknoloji Geliştirme

Genel Müdür Yardımcısı Kamil Diren, Doğu Akdeniz Üniversitesi Makine Mühendisi Bölümü Öğretim üyesi Dr. Davut Solyalı ve Naturelgaz San. Tic. Gaz Ticaret Direktörü Serhat Uludağ. Kongreye katılan EMO heyeti, ilk kez misafir olarak değil ev sahibi olarak orada bulunmanın mutluluğunu yaşadı.





Kongreye ilgi oldukça fazlaydı. EEMKON 2019'a katılan üyeler ve akademisyenler bilgi alışverişinde bulunacakları ve ileride bağlantı kurabilecekleri bir çok ortama sahip oldu.

EEMKON 2019'un açılış konuşmasını da Oda Başkanı Görkem Çelik yaptı. ÇELİK'in açılıştaki konuşmasının tam metni şöyle:

"Sayın Belediye Başkanı, Sayın TMMOB ve KTMMOB Başkanı ve Değerli katılımcılar... Öncelikle sizleri Kıbrıs'tan, EMO camiasından ve tüm paydaşlarımızdan getirdiğim içten dilekler ile selamlamak istiyorum.

2015 ve 2017 yıllarından sonra bu yıl üçüncüsü düzenlenen Elektrik Elektronik Mühendisliği 2019 Kongresinde bulunmaktan dolayı büyük heyecan,



mutluluk ve onur duyduğumuzu söyleyerek sözlerime başlamak istiyorum.

Türkiye'nin içinden geçmekte olduğu bu zor zamanlarda, bilimsellik yolunda verdiği mücadeleyi böylesi önemli ve dev bir kongre ile taçlandırmayı başaran, ayrıca dünyanın her yanından önemli bilim insanları ile kongre katılımcılarını buluşturan, başta EMO ailesi ve İstanbul şube olmak üzere tüm paydaşları ve kongre düzenleme kurulunu gönülden kutlarım.

Bundan yaklaşık bir yıl önce EEMKON'un 2019 yılında düzenleneceği ve bizlerin de burada olması ve kongreye katkı koyması yönünde Türkiye EMO Başkanı Sayın Gazi İpek ve yetkilileri tarafından yapılan samimi davet karşısında duyduğumuz



14-16 Kasım 2019
Harbiye Askeri Müze ve Kültür Sitesi

Kıbrıs Enerji Politikaları

Oturum Başkanı: Gökrem Çelik - KTMMOB EMO YK Başkanı

Doç. Dr. Murat Fahrioğlu - ODTÜ KKK Elektrik ve Elektronik Müh. Bölüm Bşk.

Prof. Dr. Serkan Abbasoğlu - Uluslararası Kıbrıs Üniv. Sürdürülebilir Enerji Araştırma Merkezi Müdürü

Kamil Direl - KIBTEK Teknoloji Geliştirme Genel Müdür Yardımcısı

Dr. Öğr. Üyesi Davut Solyalı - Doğu Akdeniz Üniv. Makine Müh. Bölümü

Serhat Uludağ - Naturelgaz San. Tic. A.Ş. Gaz Ticareti Direktörü

16 KASIM 2019
11:30 - 13:00





heyecan ve isteği bugün hep birlikte gerçeğe dönüştürmenin mutluluğunu yaşıyoruz.

Kongre hazırlık süreçlerinde, toplam dört sempozyum başlığı altında düzenleme ve yürütme kurullarında yer alarak katkı koymaya çalıştık. Kongreye Kıbrıs'tan katılan, EMO üyeleri, KTMMOB temsilcileri, akademisyenler, KKTC devlet kurum ve kuruluş temsilcileri ile çeşitli sektör temsilcilerini EEMKON 2019 ile buluşturuyoruz. Bu buluşmanın, geniş çerçevede, önemli iş birliktelikleri getireceğini ve tüm kesimlere katkı sağlayacağını temenni ediyoruz. Enerjiden başlayarak, birçok konuda, Türkiye ile ortak zeminde ele alınması gereken konularımızın olduğu bilinciyle, bu konuların çeşitli oturumlarda ele alınarak, bizlere önemli sonuçlar vermesini umut ediyoruz. Belirtmek isterim ki, EEMKON 2019'dan elde edilecek sonuçlar, Kıbrıs'ta daha iyiye gidiş için bizlere önemli bir rehber oluşturacaktır.

Türkiye EMO ve Kıbrıs EMO arasında



çok eski yıllara dayanan güçlü iş ve gönül birlikteliğini bugün çok daha ileriye taşıyabilmenin huzur ve mutluluğu içerisinde olduğumuzu söylemek istiyorum.

Son olarak, göreve geldiğimiz ilk günden bugüne kadar yakın ve samimi ilişkiler içinde olmanın yanında, gerek Kıbrıs'ta gerekse de Türkiye'de önemli konularda destek ve iş birliği yaptığımız, ülkelerimize ve kurumlarımıza katkı sağlamak için kafa kafaya verdiğimiz, Türkiye EMO yönetim kurulu başkanı Sayın Gazi İpek ve değerli yönetim kurulu üyelerine sonsuz teşekkürlerimi sunmak istiyorum. Ayrıca, kongre hazırlık sürecinde bizlere büyük destek ve güç veren, kongre düzenleme kurulu Başkanı Sayın Kemal Özoguz ve Kongre Sekreteri Sayın Siddika Ödel ve tüm İstanbul EMO şubesine ne kadar teşekkür etsek azdır.

Katılımcıların bilim yolunda faydalı bir kongre geçirmesini dilerken, sözlerime, geçtiğimiz pazar aramızdan ayrılışının 81. Yıl dönümü sebebiyle, büyük özlemle andığımız, Ulu Önder Mustafa Kemal Atatürk'ün "En hakiki mürşit, ilimdir" sözleriyle son vermek istiyorum.

Teşekkürler



KTMMOB EMO, ELECO 2019 Konferansında temsil edildi.



1999 yılından beri TMMOB EMO Bursa Şubesi tarafından düzenlenmekte olan ELECO konferans serisi tek yıllarda uluslararası, çift yıllarda ise ulusal olarak düzenlenmektedir. Şimdiye kadar 10 Ulusal ve 11 Uluslararası Konferansın gerçekleştiği ve alanında en etkili konferanslardan birisi olan ELECO bu yıl 28 - 30 Kasım 2019 tarihlerinde gerçekleştirildi. TMMOB EMO Bursa Şubesi'nin daveti üzerine KTMMOB EMO, Oda Yazmanı Ali Murat Cellatoğlu ve Oda YK üyesi Buğra Gazioğlu tarafından temsil

edilmiştir. Gerçekleşen Konferansta TMMOB EMO Başkanı Sayın Gazi İpek ve Yönetim Kurulu, TMMOB EMO Şube Başkanları ve Yönetim Kurulları ile oldukça verimli temaslar gerçekleştirilmiştir. Gerçekleşen bu temaslar neticesinde üst düzeyde olan işbirliğinin önümüzdeki günlerde daha da geliştirilmesine yönelik bir çok konuda görüş alış verişinde bulunulmuştur. Uludağ Üniversitesi ve İstanbul Teknik Üniversitesi'nin de katkıları ile başarıyla gerçekleşen ve bir çok



konunun ve konuşmacının yer aldığı ELECO 2019 dolayısı ile TMMOB EMO yetkililerini tebrik eder, bizlere gösterdikleri misavirperverlik ve yakın ilgiden dolayı teşekkürü borç biliriz.

Not: ELECO 2019 Konferansı Web sayfası linki: <http://www.eleco.org.tr>

EMO Danışma Komitesi



EMO Danışma Komitesi üçünü kez toplandı. KTMMOB Genel Başkanı Seran Aysal ve 2. Cumhurbaşkanı Mehmet Ali Talat'ın da katıldığı toplantıda EMO YK tarafından yapılan çalışmalar hakkında bilgi aktarılırken, karşılıklı görüş alış verişinde bulunuldu.

EMO ile Ticaret Odası İşbirliği Protokolü imzaladı.



KTMMOB Elektrik Mühendisleri Odası (EMO) ile Kibris Türk Ticaret Odası (KTTO), elektrikli taşınabilir ev ve el aletlerinin ithalatı ve satışına ilişkin Kibris Türk Ticaret Odası Mustafa Çağatay Konferans Salonu'nda iş birliği protokolü imzaladı. Protokole KTTO Başkanı Turgay Deniz ve EMO Başkanı Görkem Çelik imza attı.

Söz konusu iş birliği protokolü ile elektrikli taşınabilir ev ve el aletlerinin kullanım aşamasında güvenilirliğinin artırılması için ülke standartlarına uygun fiş ile ithalatının gerçekleşmesi ve satışının denetlenmesi amaçlanmıştır. Deniz: Uygulamanın hedefi tüketicinin

güvenli bir şekilde ürünü kullanmasıdır. Mevcut düzenlemenin daha uygulanabilir ve daha izlenebilir hale getirilmesi için bu protokolün imzalandığını belirten KTTO Başkanı Deniz, protokolün en güzel yanının iki Odanın iş birliği sağlayarak hareket etmesi olduğuna işaret etti. Deniz, "Elektrikli malzeme ithal eden iş insanlarının işlerinde herhangi bir haksız rekabete uğramadan yürütebilecekleri uzlaş zemininde bir formül bulduk. Bu uygulamanın hedefi tüketicinin güvenli bir

şekilde ürünü kullanmasıdır" dedi. Çelik: Denetimler Ticaret Dairesi aracılığıyla yapacağız."

EMO Başkanı Çelik, ithal edilen ürünlerin ülke standartlarına uygun olmasının ve tüketicilerin güvenli ürün tüketmesinin önemine değinerek bu konudaki iş birliği hakkında memnuniyetini belirtti.

Çelik, "Kibris Türk Ticaret Odası ile sağladığımız bu uzlaş sonucunda denetimleri Ticaret Dairesi aracılığıyla yapacağız." ifadelerini kullandı. Oda başkanları protokolün hayırlı olmasını diledi.

Bu konuda daha fazla bilgi talep edilmesi durumunda Kibris Türk Ticaret Odası'na veya KTMMOB Elektrik Mühendisleri Odası'na başvuruda bulunulabilir. Portokole aşağıdaki linkten ulaşabilirsiniz. LINK: <https://www.ktemo.org/Sayfalar...>

Protokol Süreci Hakkında Duyuru



Kıbrıs Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI
Union of the Chambers of Cyprus Turkish Engineers and Architects
CHAMBER OF ELECTRICAL ENGINEERS

Tarih: 27/04/2020

Konu: EMO ve KTTO arasındaki protokol süreci Hk.

KTMMOB Elektrik Mühendisleri Odası ile Kıbrıs Türk Ticaret Odasının yapmış olduğu protokol kapsamında ithal edilecek ev ve el aletlerinin standartlarımıza uygun fişler ile ithali ve denetleme sürecinin, dünyamızı saran Covid-19 pandemisi ve akabinde alınan KKTC Bakanlar Kurulu kararı ile işletmelerin 13 Mart 2020 tarihinden itibaren kapatılmış olmasından dolayı, söz konusu tarihten işletmelerin açılacağı tarihe kadar olan takvim gün miktarının, denetimlerin başlanacağı 1 Mayıs 2020 tarihine eklenmesi kararı alınmıştır. Bu süreçte tüketicilerin mal ve can güvenliğini korumak adına satıcıların daha önce verdikleri taahhütleri yerine getirme zorunluluğu devam etmektedir; müşteriye ürünü teslim etmeden önce 3 pinli fiş ile değiştirilerek veya uygun dönüştürücü ile satmak zorunludur, saygılarımızla.

Başkan ve Yönetim Kurulu





KTMMOB ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI
VE KIBRIS TÜRK TİCARET ODASI İŞ BİRLİĞİ PROTOKOLÜ



PROTOKOL

AMAÇ

Elektrikli Taşınabilir Ev ve El Aletlerinin kullanımı aşamasında güvenilirliğinin artırılması için ülke standartlarına uygun fiş ile ithalatının ve satışının denetlenmesi.

TARAFLAR

Protokol'ün taraflarını, **KTMMOB Elektrik Mühendisleri Odası** (bundan sonra EMO olarak adlandırılacaktır) ile **Kıbrıs Türk Ticaret Odası** (bundan sonra KTTÖ olarak adlandırılacaktır) oluşturmaktadır.

KAPSAM

Kapsam Harici –

- (1) Sürekli yerdeğişimi olmayan beyaz eşya ve televizyonların, teknik ekip tarafından montajı yapıldığından, elektrik bağlantısının tesisat yönetmeliğine uygun yapılacağı öngörüsü ile mecbur kalınmadıkça gümrük öncesi fiziki kontrolleri (bu hak EMO'da saklı kalınacak kaydı ile) yapılmayacaktır.
- (2) Giriş akımı 1 amper'den küçük olan (1 ve üzeri hariç) fiş aksamı ile güç kaynağı bir bütün halinde olan cihaz ve cihaz aksamlarının gümrük öncesi fiziki kontrolleri (bu hak EMO'da saklı kalınacak kaydı ile) yapılmayacaktır.

Kapsam Dahili –

- (1) Elektrikli Taşınabilir Ev ve El Aletlerinin fişlerinin gümrük öncesi ve satışa sunulma aşamasındaki koşullar ve denetimi.



KTM MOB ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI
VE KIBRIS TÜRK TİCARET ODASI İŞ BİRLİĞİ PROTOKOLÜ



MADDE 1- Elektrikli Taşınabilir Ev ve El Aletlerinin fişlerinin gümrük öncesi ve satışa sunulma aşamasındaki denetimi aşağıda belirtilen maddelerin bir veya fazlasına uyması koşulu ile onay verilir;

- (1) BS 1363-1'e uygun fiş ile sonlandırılmış ürünün ithali ve satışı.
- (2) İthalat işlemleri öncesi fişin BS 1363-1'e uygun fiş ile gümrükte veya antrepoda değişmesi. Değişim sonrası EMO personelinin denetimi ile onayı.
- (3) Ürünün ithalat öncesi gümrük veya antrepoda fişinin kesilmesi ve ürünün fişsiz ithali, bu koşulların sağlandığının EMO personeli tarafından denetlenmesi. Ürünün satışa sunulduğu noktada BS 1363-1'e uygun fiş ile sonlandırılmış olması ve tüketiciye BS 1363-1'e uygun fiş ile sonlandırılmış ürünün verildiğinin EMO tarafından denetlenmesi.
- (4) Ürünün BS 1363-1'e uygun olmayan bir fiş ile ithal edilmek istenmesi halinde;
 - (a) İthalatı gerçekleştirecek şirket veya şahıs, ithal edilecek ürün miktarı kadar BS 1363-5'e uygun fişin temin edildiğini EMO Ön İzin Bürosu'na faturası ile beyan edecektir.
 - (b) İthalatı gerçekleştirecek şirket veya şahıs, ithal edeceği ürünleri satışa sunacağı noktada BS 1363-5'e uygun fiş ile sonlandıracağını veya BS 1363-5 fişi EMO'nun hazırlayacağı kılavuz ile ürünün kutusu üzerine bantlayarak satışa sunacağını, satış aşamasında denetimlerin EMO personeli tarafından yapılmasına itirazı olmadığını taahhüt edeceği tutanağı imzalayacaktır. (Satış noktasında açıkta sergilenen ürünler, BS 1363-5'e uygun fiş ile sonlandırılmış olma zorunluluğu bulunmaktadır.)
 - (c) Satıcı taşınabilir ev ve el aletleri için kesdiği her faturada, bedelsiz olarak, ürün miktarı kadar BS 1363-5 fişi fatura etmek zorundadır.
 - (d) Perakende satış yapılan noktalarda sorumlu satışın yapıldığı mağazadır. Satış yapılan bu noktalar da yine fıkra (b) ve (c)'ye uymak zorundadırlar.

MADDE 2- Madde 1'e uymayanlara; Mal ve Hizmetler Yasası'nın öngördüğü cezai uygulamanın yapılması.

MADDE 3- Yukarıda bahsi geçen uygulamanın 1 Mayıs 2020 tarihinde yürürlüğe konulması.

MADDE 4- İşbu protokol, 27.12.2019 tarihinde iki orijinal nüsha olarak taraflarca imzalanmıştır.

KTM MOB
Elektrik Mühendisleri Odası
Görkem Çelik
Başkan

KTTÖ
Kıbrıs Türk Ticaret Odası
Turgay Deniz
Başkan

EMO Başkanı Çelik: “Devletin tüm kurumları, dijital dönüşüm sürecini tamamlamalı”



EMO Başkanı Gökem Çelik Kıbrıs Postası'dan Rahmican Çalışkan'a açıklamada bulundu. Dijital dönüşüm sürecinin devletin tüm kurumlarında tamamlanmadığını belirten Elektrik Mühendisleri Odası Başkanı Çelik, sürecin, dijitalleşmenin önemini bir kez daha gösterdiğine dikkat çekerek,

devletin tüm kurumlarının dijital dönüşüm sürecini tamamlaması gerektiğinden söz etti.

Elektrik Mühendisleri Odası (EMO) Başkanı Gökem Çelik, Kıbrıs Postası'na konuşarak, ülkemizde dijital dönüşümün hızı ve gerekliliği ile

ilgili bir çalışma başlatarak, EMO'daki tüm işlemlerin dijital ortamda halledilebildiğini, ancak devletin tüm kurumlarının dijital entegre olmadığı için yazılı çıktı almak zorunda kaldıklarından bahsetti.

Şu anda da elektronik vize (e-vize) ile ilgili süreci tamamladıklarını ve EMO'da artık tüm işlemlerin dijital ortamda halledilebildiğini dile getiren Gökem Çelik, devletin de tüm kurumları ile birlikte dijital dönüşüme geçmesi gerekiyor” dedi.

Sadece pandemi süreci olduğu için değil, normal hayatta da dijital dönüşümün önemli bir ihtiyaç olduğunun altını çizen Çelik, “Dijitalleşme süreci çevre dostu bir uygulama olmasının yanında enerji tasarrufu sağlaması, işlemlerin evden ve hızlı şekilde yapılabilmesi gibi avantajlar ile birlikte bir elzem olmuş durumdadır” şeklinde konuştu.

Devletin tüm kurumlarının da aynı anlayışa dönerek, dijitalleşme sürecini tamamlaması gerektiğini vurgulayan Elektrik Mühendisleri Odası Başkanı Gökem Çelik, “Bu noktada tüm ülkede seferberlik ilan edilerek insanların işlemlerini daha rahat ve hızlı yapabilmesi için dijitalleşmede çalışmalar yapılması ve sürecin tamamlanması gerek” dedi. Bilgi ve İletişim Teknolojileri Gelişmişlik endeksinde Güney Kıbrıs'ın 36., Türkiye'nin ise 53. sırada olduğunu belirten Gökem Çelik, “KKTC'nin de iyi yönetilmesi şartıyla bu endeks içerisinde doğru bir yer edinebilme şansı özellikle bu nüfus ölçeğinde fazlasıyla vardır” değerlendirmesini yaptı.

Bilgisayar Mühendisleri Odası

16. Uluslararası Proje Yönetimi Günü tüm dünya ile birlikte bu yılda Kıbrıs Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği'ne bağlı Bilgisayar Mühendisleri Odası ve Elektrik Mühendisleri Odası öncülüğünde, Proje Yönetiminin önemine dikkat çekmek üzere



7 Kasım 2019 tarihinde Sanayi Odası Seminer salonunda bir etkinlik ile kutlanmıştır.

Geniş bir katılımıla başlayan etkinlikte işletme yöneticiliği, proje yöneticiliği, proje danışmanlığı ve eğitmenliği yapan 2 profesyonel yaptıkları sunumlar ile Proje Yöneticiliği alanındaki tecrübe ve deneyimlerini aktardılar.

Etkinliğin temel amacının hayatımızı kolaylaştıran Proje Yönetiminin önemine dikkat çekmek olduğunu söyleyen Oda Başkanları, ayrıca düzenlenen etkinliğin, proje yönetimi profesyonellerinin, yöneticilerin, bu alanda çalışma yapmış akademisyenlerin ve proje yönetimine ilgisi olan kişilerin, birlikte olmasına, iş ağlarını genişletmesine, işbirliklerini artırmalarına, bilgi ve tecrübe paylaşımlarına fırsat verdiğini aktardılar.

Etkinlikte ilk konuşmacı olarak Niyal Öztürk yer aldı. Ardından Murat Hasan Pehlivanoğluları Proje yönetimi alanındaki tecrübelerini



aktardı. Konuşmaların bitmesiyle birlikte konuşmacılara teşekkür plaketleri takdim edilerek geceye kokteyl ile devam edildi.

Biyomedikal Mühendisliği Komitesi çalışmalarına devam ediyor

Oda Başkanımız Görkem Çelik'in de katıldığı son toplantıda, Komite'nin 2020 yılı için yapacağı çalışmalar konusunda görüşler paylaşıldı. Özellikle ülkemizde tıbbi cihazlarda kalibrasyon gerekliliği ve yine tıbbi cihazlar ile ilgili ülkemizdeki

faaliyetlerin KTMMOB EMO'ya üye Biyomedikal Mühendisleri'nin kontrolünde yapılmasının önemi ve gerekliliğine dikkat çekildi. Bu konuda Komite ile birlikte EMO yönetim kurulunun gerekli çalışmaları sürdüreceği teyit edildi.



Standardizasyon çalışmaları devam ediyor.

Odamız ile KKTC Ekonomi ve Enerji Bakanlığı Ticaret Dairesi Müdürlüğü ile gerçekleşen toplantıda, elektrikli el ve ev aletlerinin ithali/ denetiminde aranacak fişlerin standartları,

ürünlerin standardizasyonu çalışmaları, elektrikli araçlar ve şarj istasyonları için aranacak kriterlerin çalışması ile ön izin uygulamaları hakkında karşılıklı görüş alışverişinde bulunuldu.



Elektrikli Araç Komitesi toplandı.

Elektrikli araç komitesi toplantısının birincisi gerçekleştirildi. Bu hususta yapılacak izinlendirme, mevzuatın, proje uygulamalarının ve standartların belirlenmesi için çalışmaların başlatılması kararı alınmıştır.



İleri Seviye Proje Eğitimi yapıldı.

Osman Eminel'in sunumunu yaptığı İleri Seviye Proje Eğitimi başarı ile gerçekleştirildi. Seminer oldukça ilgi gördü.



Yıldırım ve Yıldırımdan Korunma Semineri

Son yıllarda yaşanan değişken hava koşulları nedeni ile yapılarda yıldırımdan korunma yöntemleri önemli bir tartışma konusu olmuştur. Elektrik Mühendisleri Odası; yıldırımın etkileri

ve AB standartlarına göre alınması gereken önlemleri içeren bir tam gün eğitim ile üyelerini ve ilgili kurumları bilgilendirmiştir. Semineri Mehmet Akif Şenol vermişti.



EMO Kadınlar Gününü Kutladı

EMO her yıl olduğu gibi bu yılda 8 Mart Emekçi Kadınlar Gününü unutmadı. Oda Müdürümüz

Mustafa Özmert, 8 Mart Kadınlar Günü sebebiyle, kadın personelimize tebrikte bulundu.



Odamıza ziyaretler devam ediyor.

DAÜ öğretim üyesi Ahmet Köylüoğlu DAÜ öğrencileri ile birlikte Elektrik Mühendisleri Odası'nın faaliyetleri hakkında bilgi almak üzere odamıza ziyarette bulundular.



EMO, Bursa-Uludağ'a Teknik-Sosyal gezi düzenledi.

5-9 Şubat tarihleri arasında Bursa-Uludağ'da gerçekleşecek geziye EMO üyeleri, eşleri ve çocukları katıldı. Uludağ'da geçen ilk iki günün ardından EMO üyeleri TMMOB EMO Bursa Şube iş birliğinde Prysmian

Kablo'nun Mudanya'da bulunan Kablo Üretim Fabrikası ve ARGE merkezinin bulunduğu tesise ziyarette bulundu. Burada hem güç hem de haberleşme kablolarının üretim ve test süreçleri ile ilgili üyelerimize bilgilendirme

yapıldı.

EMO Gezisi son iki günde Bursa'da gerçekleşecek çevre turu ile tamamlandı. Geziye katılan üyelerimiz ve aileleri geziden çok memnun kaldılar.



EMO Yeni Yıl Kokteyli Bedesten'de gerçekleşti.

Elektrik Mühendisleri Odası Yeni Yıl Kokteyli 10 Ocak 2020 tarihinde Bedesten'de gerçekleştirildi.

Üyelerimizin ve misafirlerin yoğun ilgi gösterdiği etkinlik son derece samimi bir ortamda geçti. Kokteyle katılarak

geceyi güzelleştiren tüm üyelerimize ve misafirlerimize de teşekkürü borç biliriz



Başkan Çelik'in konuşmasının tam metni şöyle:

Sayın Ekonomi ve Enerji Bakanım, Sayın KTMMOB Başkanım, Değerli Oda Başkanları, Kıymetli Üyeler ve Saygıdeğer Misafirler.

Elektrik Mühendisleri Odası Yeni yıl kokteyline hepiniz hoşgeldiniz.

Bugünlerde dünyadaki kaygı verici gelişmeleri üzüntü ile izlemekteyiz. Bunun yanında ülkemizde de gerek içeride gerekse dışarıda yapılması, düzeltilmesi ve çözümlenmesi gereken birçok konu bulunmaktadır. Bu vesile ile 2020 yılına iyi bir başlangıç yapılmamış olsa da geri kalanında hem ülkemiz hem de dünya için çok daha iyi bir yıl olmasını dileyerek sözlerime başlamak istiyorum.

Sürekli yerinde saymamak, üretmek, gelişmek, geliştirmek ve bilimsellik, Elektrik Mühendisleri Odası'nın yaşam felsefesi olmuştur. Bu anlayış ile Odamız, kendi görev ve sorumluluk alanları içerisinde, 2019 yılını daha iyi bir yıl yapabilmek için yoğun uğraş

verdi, çok çalıştı. İnaniyorum ki 2020 ve sonrasında da bu şekilde devam edecektir.

Geçtiğimiz yıl Odamızın 50. Kuruluş Yılı olması sebebi ile özel bir kilometre taşını da geride bırakmış olduk. Mart ayında, odamıza yakışır görkemli bir balo ile 50 yaşımızı kutladık. Burada da vurguladığımız gibi en önemli amacımız bilimsel temellere bağlı, her ortamda hür iradesini ortaya koyabilen, EMO'yu geleceğe daha güvenli şekilde taşıyacak adımları atmaktır. Bunları kısaca özetlemek istersem:

Uluslararasılaşma ve Dijitalleşme konularında koyduğumuz hedeflere yürümeye devam ettik. 2019 yılında KTTO tarafından yayınlanan Rekabet Edilebilirlik raporunda e-önizin uygulamamız örnek proje olarak gösterilmiştir. E-vize uygulamasında ise süreç teknik sebeplerden dolayı beklentilerimizin çok ötesinde uzasa da yakın zamanda hayata geçecek önemli bir projedir. Yenilenen web sayfamız,

kurumsallaşan sosyal medya hesaplarımız, kamu oyunu bilgilendirici kamu spotlarımız ile dijitalleşme anlamında çok önemli mesafeler aldık.

Uluslararasılaşma hedefimizi de önemli adımlar atarak gerçekleştirmeye çalıştık. Bir önceki yıl üye olduğumuz Uluslararası CIGRE örgütünün yürütme kurulunda temsil ediyoruz, yine bu dönemde Hollanda Büyük Elçiliği'nin Kuzey Kıbrıs'ta ilk kez bir etkinlik





düzenlemesine KTTO ile birlikte vesile olduk. Sürdürülebilir Enerji konusunda gerçekleşen bu etkinlikte taraflar arasında oluşan karşılıklı memnuniyet süreci bir adım ileriye taşıdı. Hollanda Büyük Elçiliği'nin daveti ile Ekim ayında Kıbrıs Delegasyonu içerisinde yer alarak Yenilenebilir Enerji konusunda, Hollanda'da gerçekleşen organizasyona katıldık. Buradaki temaslarımız Odamızın bilinirliğine ve farkındalığına önemli katkılar sağladı. Ayrıca Şubat ayı içerisinde Amsterdam'da düzenlenen Integrated Systems of Europe furarına üyelerimiz ile birlikte katılarak mesleki anlamda gelişen teknolojileri yakından inceleme fırsatı bulundu. Bir diğer önemli adım ise Kasım ayında İstanbul'da düzenlenen EEMKON 2019 oldu. Mesleki anlamda en büyük organizasyonlardan birisi olan ve bünyesinde yedi sempozyumun yer aldığı kongrede EMO Düzenleyici

olarak yer almıştır. Kongrede, odamızdan, ülkemizdeki üniversitelerden ve kurumlardan çok sayıda uzman ve konuşmacı yer almıştır. Ülkemizdeki çeşitli mesleki konuları geniş zeminde ele alma fırsatı yakalanırken, Oda ve Üniversite işbirliği anlamında da önemli bir adım atılmış oldu. Burada da çok sayıda kurum ve kuruluş ile temas kurulmuş, Türkiye genelinde odamızın tanınırlığına önemli katkı sağlanmıştır. EMO, İstanbul'dan önemli kazanımlar elde ederek dönmüştür. Bir diğer önemli iş birliğine ise Sanayi Odası, MMO ve EBRD (Avrupa Kalkınma Bankası) ile

gerçekleştirilen ve Sanayide Enerji Verimliliğini destekleyen projeydi. Bu projede odamız hem üyelerine Enerji Verimliliği konusunda eğitim alma fırsatı yaratırken hem de ülkemiz için fayda sağlayacak bir projede yer almış hem de paydaş meslek örütleri ile iş birliğine devam etmiş olduk. Ayrıca Kasım ayında BMO ile Uluslararası Proje Yönetimi günü etkinliğini birlikte düzenledik. Önemli hedeflerimizden bir tanesi de ülkemizde ülkemizde kullanılan elektrik fişlerinde standartın sağlanmasıydı. Yaklaşık 15 seneden beridir devam eden uygulamanın artık değişerek, standartın yakalanması



gerektiğine inandık. Bu vesile ile Ticaret Dairesi ve KTTO ile uzun süre devam eden teknik ve idari çalışmaların neticesinde yılın son günlerinde KTTO ile birlikte çok önemli bir iş birliği protokolü imzaladık. 1 Mayıs 2020 tarihinde yürürlüğe girecek ve Ticaret Dairesi ile birlikte Odamızın da denetim mekanizmasında yer alacağı uygulama ile ülkemizde bu konuda istenilen standart yakalanmış olurken, tüketicilerin yaşadığı mağduriyet de ortadan kalkmış olacaktır.

Odamız için önemli çalışmalardan birisi de EMO Rehber yayının çıkarılması olmuştur. Rehber yayınıyla hem mühendislere, hem uygulamacılara hem de öğrencilere ciddi faydalar sağlayan bir yardımcı yayın uygulamaya girmiştir. EMO Rehber'in hayata geçmesinde katkı koyan herkese buradan teşekkürlerimi sunmak istiyorum. Ayrıca üyelerimizin Odaya bilgilerinin güncellenebilmesi için başlatılan anket çalışması da kısa sürede tamamlanacaktır.

Yine 2019 yılı içerisinde EMO Laboratuvar binamızın bahçesinde yapılan peyzaj çalışması ile EMO ziyaretçilerine, üyelerimize ve çalışanlarımıza daha güzel bir çevrede çalışabilme olanağı yaratmaya çalıştık.

Ülkemiz için önem arz eden çeşitli mesleki konularda siz değerli üyelerimizi ve odamızı en iyi şekilde temsil etme gayreti içinde olduk.

Konuşmamı tamamlarken, Herkesin ve tüm EMO ailesinin yeni yılını kutlar, yarınların bugünden daha iyi olacağı bir yıl olmasını temenni eder, iyi eğlenceler dilerim.



EMO'nun geleneksel balosu ilgi gördü.

Elektrik Mühendisleri Odası'nın (EMO) her yıl geleneksel olarak düzenlediği balo, bu yıl Mağusa'daki Arkin Palm Beach Hotel'de gerçekleşti.

Ezgi Akgürge ve Eril Cambaz güzel repertuarlarıyla gecede sahne almıştır. EMO eski Başkanı Halil Akansel'in de dahil olduğu üyelerimizden oluşan bir grup gecede supriz yaparak sahne aldı ve birbirinden güzel şarkılarla gecemize renk kattı.

EMO'nun bu güzel gecesi, 250'e yakın konunun katılımı ile gerçekleşti. Sunuculuğunu Odamız Yazmanı Ali Murat Cellatoğlu'nun üstlendiği gecenin açılış konuşmasını yapan Oda Başkanı Görkem Çelik, iki yıllık dönem içinde yapılan faaliyetler hakkında bilgiler verdi.



Ardından konuşma yapan Kıbrıs Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Başkanı Seran Aysal da Odamızı etkin faaliyetlerinden ötürü kutlayarak teşekkürlerini iletti.

Baloda 25'inci yılını dolduran üyelerimize de plaketleri verildi. Korhan Çağın, Mesut Yakup ve Aytaç Çerkez "Meslekte 25'inci Yıl" plaketlerini KTMMOB Başkanı Seran Aysal ve DAÜ Rektör Vekili üyemiz Hasan Demirel'in elinden aldı.

Zengin piyango çekilişinin de yapıldığı Geleneksel EMO Balosu, dans ve oyunlarla gecenin ilerleyen saatlerine kadar devam etti.







Tüm üyelerimize ve kamuoyuna çağrı: EMO'daki işlemlerinizi için dijital platformlarımızı kullanınız.



Dünyada ve ülkemizde ciddi etki yaratan ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından da küresel salgın ilan edilen Koronavirüsüne karşı mücadele etmek toplumsal sağlık ve güvenliğimiz için büyük önem arz etmektedir.

Odamız tarafından verilmekte olan Önizin ve Vize hizmetlerinin tümü Dijital ortamda da verilebilmektedir.

Bu vesile ile EMO'dan hizmet alan tüm

üyelerimizin ve önizin başvuru sahiplerinin, EMO ile ilgili işlemlerini Odamızın sizlere sunduğu Dijital Platformlardan yapmanız büyük önem arz etmektedir.

Herkesin bu konuda duyarlı olmasını bekler, ülkemizin ve dünyanın bu salgından en erken zamanda kurtulmasını temenni ederiz.

Elektrik Mühendisleri Odası
Yönetim Kurulu

WAVELLION

Ticaret Dairesi ve Gümrük ve Rüsumat Dairesi memurları ile yasadışı ürün denetiminde bulunulmuştur. Piyasada, yasadışı yollar ile satışa sunulmuş WAVELLION marka uzatma prizleri bulunmaktadır. Bu ürünlerin BS1363 standardına ve Alçak Gerilim Direktifi'ne uygun olmadığı için elektrik çarpması riski taşımaktadır.



DUYURU

GÜCÜMÜZ, GÜVENLİĞİNİZ



1 Ocak 2020 tarihinden itibaren ülke elektrik tesisat standardına uygun olmayan fiş ile ithal edilen elektrikli cihazlara izin verilmeyecektir.

En fazla riski hangi ürün gruplarında görülmektedir?

Taşınabilir ev ve el aletlerinin sürekli kullanımları dolayısıyla, en riskli görünen ürün gruplarına girdiği söylenebilir. Yeri sürekli değişmeyen ve kurulumunun teknik ekip tarafından yapıldığı beyaz eşyalarda bu riskin daha az olduğu gözlemlenir.



GÜCÜMÜZ, GÜVENLİĞİNİZ



1 Ocak 2020 tarihinden itibaren ülke elektrik tesisat standardına uygun olmayan fiş ile ithal edilen elektrikli cihazlara izin verilmeyecektir.

Bugüne kadar niye böyle bir uygulama yapılmamıştır?

Bugüne kadar gelinen süreçte, birçok ithalatçının bunu suistimal ettiği ve kullanıcıların can ve mal güvenliğini riske attığı görülmektedir.



GÜCÜMÜZ, GÜVENLİĞİNİZ



1 Ocak 2020 tarihinden itibaren ülke elektrik tesisat standardına uygun olmayan fiş ile ithal edilen elektrikli cihazlara izin verilmeyecektir.

Bugüne kadar niye böyle bir uygulama yapılmamıştır?

EMO; denetimleri sonucunda ithalatçıya, ürünün fişinin son kullanıcıya ulaştırılmadan önce değiştirmesi koşulu ile şartlı onay vermektedir.



GÜCÜMÜZ, GÜVENLİĞİNİZ



1 Ocak 2020 tarihinden itibaren ülke elektrik tesisat standardına uygun olmayan fiş ile ithal edilen elektrikli cihazlara izin verilmeyecektir.

Bugüne kadar niye böyle bir uygulama yapılmamıştır?

EMO tam 15 yıldır üçlü fiş konusunu gündemde tutmakta, denetim yapmakta, ithalata, perakende satış öncesi üçlü fiş takılması koşulu ile onay vermektedir. Bazı ithalatçıların bunu istismar etmesi ve kullanıcıların can ve mal güvenliğini riske atması daha etkin tedbirleri zorunlu kılmıştır.



GÜCÜMÜZ, GÜVENLİĞİNİZ

1 Ocak 2020 tarihinden itibaren ülke elektrik tesisat standardına uygun olmayan fiş ile ithal edilen elektrikli cihazlara izin verilmeyecektir.

Uygun fiş ile kullanılmadığında ne gibi sorunlar olabilir?

Üçlü olmayan fişler için kullanılan adaptörler zamanla işlevini yitirebilir. Bu da hem yangın hem de elektrik çarpmasına sebep olabilir.



Elektrikli cihazlarda **Üçlü fiş** kullanmak önemlidir...

**GÜCÜMÜZ, GÜVENLİĞİNİZ**

1 Ocak 2020 tarihinden itibaren ülke elektrik tesisat standardına uygun olmayan fiş ile ithal edilen elektrikli cihazlara izin verilmeyecektir.

Uygun fiş ile kullanılmadığında ne gibi sorunlar olabilir?

Üçlü olmayan fişlerin kullanılması prizlerin kırılmasına sebebiyet verebilir. Bu da canlı uçları açığa çıkarır, çarpma tehdidi oluşturur.



Elektrikli cihazlarda **Üçlü fiş** kullanmak önemlidir...

**GÜCÜMÜZ, GÜVENLİĞİNİZ**

1 Ocak 2020 tarihinden itibaren ülke elektrik tesisat standardına uygun olmayan fiş ile ithal edilen elektrikli cihazlara izin verilmeyecektir.

Uygun fiş ile kullanılmadığında ne gibi sorunlar olabilir?

Üçlü olmayan fişlerin kullanıldığı kablo aşırı ısınabilir. Bu da yangınlara yol açabilir.



Elektrikli cihazlarda **Üçlü fiş** kullanmak önemlidir...

**GÜCÜMÜZ, GÜVENLİĞİNİZ**

1 Ocak 2020 tarihinden itibaren ülke elektrik tesisat standardına uygun olmayan fiş ile ithal edilen elektrikli cihazlara izin verilmeyecektir.

Uygun fiş ile kullanılmadığında ne gibi sorunlar olabilir?

Üçlü olmayan fişlerde topraklama yoktur. Bu da elektrik çarpmalarına neden olabilir.



Elektrikli cihazlarda **Üçlü fiş** kullanmak önemlidir...



GÜCÜMÜZ, GÜVENLİĞİNİZ

ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI

1 Ocak 2020 tarihinden itibaren ülke elektrik tesisat standardına uygun olmayan **fiş** ile ithal edilen elektrikli cihazlara izin verilmeyecektir.

Niye böyle bir ihtiyaç doğmuştur?

Mevcut elektrik tesisat yönetmeliğinde kullandığımız prizlerin tümü BS 1363 standardına uymaktadır, bu prizlerin güvenli şekilde kullanılması için aynı standarda uygun fiş ile kullanılması gereklidir.

Elektrikli cihazlarda **üçlü fiş** kullanmak önemlidir.

EMO Rehber 5. sayısı çıktı...

BESLEMENİN OTOMATİK OLARAK KESİLMESİ

EMO Rehber 05
Aralık 2019

· Koruyucu Hüküm ve Topraklama İlişkisi

· Koruyucu Cihaz ve Özellikleri

Arıza Akımı

EMO

Mayıs Ayı boyunca çalışma saatlerimiz:

Pazartesi, Salı, Çarşamba ve Cuma

08.00 - 12.30

13.00 - 16.15

Kasa Kapanış Saati

15.45

Perşembe

08.00 - 12.30

13.00 - 17.30

Kasa Kapanış Saati

17.00



SERT ELEKTRİK

DALGIÇLAR



SU MOTORU



HİDROFOR



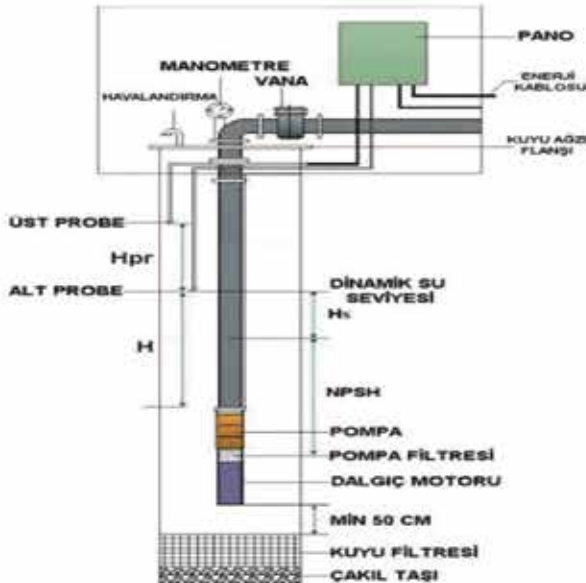
REGÜLATÖR



PORTABLE JENERATÖR



SİLİPHOS-ARITMA



SERT ELEKTRİK
İTHALAT-DAĞITIM-PROJELENDİRME
SEZİN KAYMAK : YÜKSEK ELEKTRİK MÜHENDİSİ
Adress Bilgileri
81 Salamis Yolu Gazimağusa
Tel : (0392)365 4626/(0392)365 4628
web:www.sert-elektrik.com
E-mail:sert_elektrik@hotmail.com

KARAVEZİRLER TİC. LTD.

PETROL İSTASYONU & MARKET

K-Pet
Karavezirler

Karavezirler 97	2.40
Karavezirler 95	2.35
Karavezirler 93	2.35
Motorin Diesel	2.15
Gazyağı Karavan	

24 SAAT HİZMET

Tel: (0392) 232 50 - 51
Fax: (0392) 232 52
Cihangir - Lefkoşa

Bilim İnsanları, Yağmur Damlalarından Elektrik Üreten Jeneratör Geliştirdi.

Bilim insanları, yağmur damlalarından elektrik üreten bir jeneratör geliştirdi. Oluşturulan sistem, tek bir yağmur damlasıyla yüksek voltaj üretebiliyor. Elektrik sorununu kökünden çözebilecek sistemin detayları haberimizde.

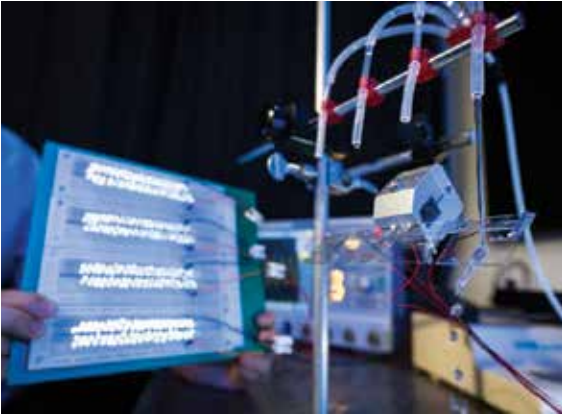
Yenilenebilir enerji kullanımı, iklim değişimine karşı atılması gereken en önemli adımlardan biri. Bilim

insanlarının yağmurdan elektrik üretmek için sayısız girişimi oldu ancak şu ana kadar verimli bir yol bulunamadı. Yeni bir keşif ise şimdiye kadarki en etkili çözümlerden biri olabilir. Araştırmacılar, yağmur damlalarından elektrik üreten bir jeneratör geliştirdi.

Hong Kong Şehir Üniversitesi araştırmacıları, yağmur damlalarından yüksek voltaj üretebilmek için alan etkili transistör tarzı bir yapı kullanan bir jeneratör geliştirdi. Geliştirilen jeneratör, tek bir yağmur damlasından 140 V veya 100 küçük LED ampülü aydınlatmaya yeterli gücü üretebiliyor. Bilim insanları, geliştirilen yeni jeneratörün önceki jeneratörlerden binlerce kat daha fazla anlık güç yoğunluğu ürettiğini söylüyor.

Yeni tasarım, bir alüminyum elektrotu, "yarı kalıcı" elektrik yüküne sahip bir malzeme olan PTFE (teflon) katmanlı bir indiyum kalay oksit elektrotla birleştiriyor. Yağmur damlası, PTFE/kalay yüzeye çarptığında, iki elektrotun birleşmesini sağlayarak kapalı devre sistemi oluşturuyor. Bu sistem, depolanan yükleri açığa çıkarmayı sağlıyor. Teknoloji, sürekli yağışları da kaldırabiliyor. Sürekli yağmur yağması durumunda yük birikiyor ve sonunda bir doygunluk noktasına ulaşıyor.

Keşfedilen sistemi kullanılabilir bir ürüne çevirmek için yapılması gereken daha çok iş var. Kısa süreli olarak enerji üretmek kolay, ancak sürekli güç vermek için yeterli miktarda depolama yapılabilmesi gerekiyor. Ancak gelecekte bina çatılarına, elektrik üretimini karşılamak için bu jeneratörlerden yerleştirilebilir. Hatta daha da ileriye gidersek, şemsiyeler taşınabilir şarj cihazlarına dönüşebilir.



Bilim İnsanları, Nükleer Atıklardan Enerji Üretecek Yeni Bir Yöntem Geliştirdi.



Kimyagerler, nükleer enerji atıklarının değerlendirilebileceği bir yöntem geliştirdi. Bu yöntemle birlikte kullanılmayan ve birikmiş atıklar, enerji üretimi için kullanılabilir ve ticari

kimyasal ürünlere dönüştürülebilir. Bilim insanları, nükleer enerji üretiminden kaynaklanan atıkları değerlendirmenin yeni bir yolunu buldu. Yeni yöntemle birlikte atıklar, yeni enerji kaynaklarına ve değerli ticari kimyasallara dönüştürülebilir.

Seyreltilmiş uranyum (DU), nükleer enerji üretim sürecinde ortaya çıkan radyoaktif bir yan ürün. Sağlık için tehlikeli olmasından endişelenen

seyreltilmiş uranyum, ya pahalı tesislerde depolanıyor ya da tartışmalı zırh delici füzelerin yapımında kullanılıyor.

Sussex Üniversitesi'nden bilim insanları Geoff Cloke, Richard Layfield ve Dr. Nikolaos Tsoareas imzalı bir makalede, DU'nun düşündüğümüzden daha kullanışlı olabileceğine dikkat çekiliyor. Seyreltilmiş uranyum içeren bir katalizörle deney yapan bilim insanları, etilen etana dönüştürmeyi başardılar. Etilen plastik üretiminde, etansa içinde etanolün de bulunduğu bir dizi farklı bileşenin üretiminde kullanılıyor.

Seyreltilmiş uranyum değerli kimyasallara dönüştürülebilir:

Yeni çalışma, seyreltilmiş uranyumun depolanması külfetinden kurtulmak ve daha karmaşık alkenlere dönüşüm sağlayabilmek gibi potansiyellere sahip. Profesör Layfield, alkenleri alkanlara dönüştürebilmenin önemli bir kimyasal reaksiyon olduğunu, bunun sayesinde basit bir molekül hidrojenize yağlar ya da petrokimyasallar gibi değerli ve ticari bir kimyasala dönüştürebileceklerini belirtiyor.

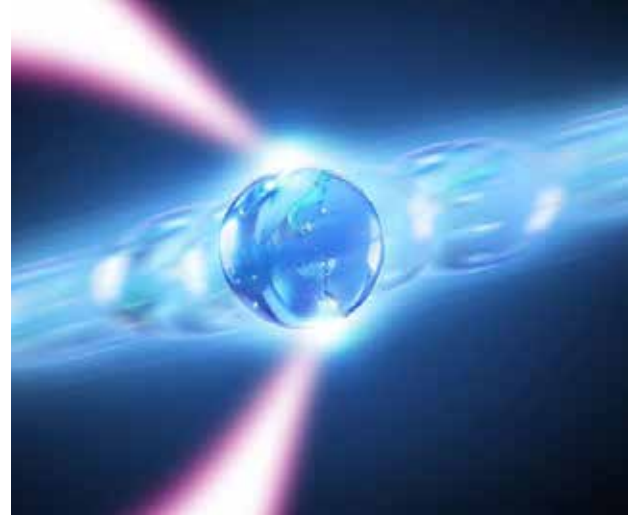
Sussex'li araştırma ekibi, seyreltilmiş uranyum üzerine kurulu bir organometalik molekülün, etan üretmek için etilendeki bir karbon-karbon çifte bağına hidrojen molekülünün eklenmesini katalize edebileceğini keşfetti. Profesör Cloke, daha önce seyreltilmiş uranyumun bu şekilde kullanılabileceğinin kimsenin aklına gelmediğini vurguluyor. Etilenin etana dönüştürülmesi yeni bir işlem değil ancak bunda DU'nun kullanılmış olması önemli bir kilometre taşı.

Bilim insanlarının aktardığına göre reaktifliğe neden olan işlem, pentalen olarak bilinen karbonun beş köşeli halkalarının ikisinin birleşmesi. Pentalen, uranyumun etilene elektron enjekte etmesine ve onu hidrojene eklenmek üzere harekete geçirmesine yardımcı oluyor. Sussex Üniversitesi'nden bilim insanlarının çalışmalarını, Toulouse Üniversitesi ve Humboldt Üniversitesi'nin iş birliğiyle yaptıkları da belirtiliyor.

Kuantum Lazer ile Ethernetten 1000 Kat Daha Hızlı Veri Aktarılabilir.

İngiltere'deki araştırmacılar, ethernetten 1000 kat daha yüksek veri akışı sağlayabilecek bir kuantum lazer teknolojisi üzerinde çalışıyorlar. Terahertz kuantum kaskad lazerler, 100Gbps hızında veri aktarabilirler. Leeds Üniversitesi'nden araştırmacılar, yeni bir araştırma kapsamında büyük veri aktarım hızı sağlayacak bir teknoloji üzerinde çalışıyorlar. Araştırmacılar, Nature Communications'ta yayınladıkları makale ile terahertz kuantum kaskad lazerleri kontrol etmenin bir yolunu bulduklarını açıkladılar. Terahertz kuantum kaskad lazerler, 100 Gbps veri aktarım hızı ile 100 Mbps veri aktarım hızı sağlayan ethernetleri 1000'e katlama potansiyeline sahip. Terahertz kuantum kaskad lazerleri diğer lazerlerden ayıran şey, bu lazerlerin terahertz aralığında elektromanyetik spektrum yaymalarıdır. Bu nedenle kimyasal analizlerin spektroskopi alanında da bu lazerler kullanılıyor. 100Gbps hızda veri gönderebilmek için lazerler saniyede 100 milyar kere açılıp kapanmalıdır. Araştırmacılar, çok iyi modüle edilmesi gereken lazerde bu açılıp kapanma sayısını, akustik ve ışık dalgalarının gücünü kullanarak elde etti.

Araştırmacılardan Profesör John Cunningham, "Şu anda bir kuantum kaskad lazeri modüle etmek için sistem elektrikle çalışıyor. Ancak bu sistemin kendi sınırları var. Modülasyonu sağlayan elektronik parçalar, genellikle modülasyonun hızını yavaşlatıyor. Geliştirdiğimiz mekanizma sayesinde bunun yerine akustik dalgalar kullanılabiliyor" dedi. Bir kuantum kaskad lazerinin optik bileşeninden geçen elektron, enerji seviyesini kaybedeceği ve bir foton veya ışık enerjisi darbesi yayan bir dizi kuantum kuyusundan geçiyor. Bu durum, harici elektronların işleminden çıkarılabileceği ve yerini başka bir lazerin alüminyum bir filme darbesinden ortaya çıkan akustik dalgalarla değiştirilebileceği anlamına geliyor. Bu da filmin genişlemesine/ büzülmesine neden olurken, kuantum kaskad lazerin mekanik bir dalga göndermesini sağlar.



John Cunningham, akışı tamamen durdurabilecekleri bir noktaya henüz gelemediklerini açıkladı. Ancak ışık çıkışını belli yüzdelerde kontrol edebildiklerini söyledi. Cunningham, "Bu harika bir başlangıç" dedi. John Cunningham, çalışmanın geleceği konusunda da bir açıklama yaptı. Cunningham, "Daha fazla ayrıntılandırma ile lazerden gelen foton emisyonlarının tam kontrolü için yeni bir mekanizma geliştirebileceğimize ve hatta ses üreten yapıları terahertz lazerle entegre edebileceğimize inanıyorum" dedi.

Panasonic, Dünyanın En Güçlü Mavi Lazerini Üretti.



Panasonic, birkaç farklı tekniği bir araya getirerek dünyanın en güçlü mavi lazerini elde etti. Panasonic tarafından geliştirilen lazer, geçtiğimiz günlerde Japonya'da tanıtıldı. Panasonic, lazer alanındaki çalışmalarında önemli başarılar elde ettiklerini açıkladı. Şirket, Japonya'nın Osaka kentinde geçtiğimiz günlerde dünyanın en güçlü mavi lazerini tanıttı. Bu yüksek güçlü lazeri geliştirmek için Doğrudan Diyot Lazeri (DDL), Dalga Boyu Işın Birleştirme (WBC) teknolojileri ile beraber birkaç teknoloji daha kullanıldı. Doğrudan Diyot Lazeri (DDL), yüksek oranda odaklanmış lazer ışınının seçilen bir hedefe yönlendirilmesidir.

Bu lazer tekniği, hem küçük hem de verimli olduğu için geleneksel katı hal lazerlerinden veya karbondioksit lazerlerden farklıdır. DDL, lazer üretmek için geleneksel lazer teknolojilerinden çok daha az enerji kullanır. DDL'nin sağladığı enerji tasarrufu, lazer tabanlı kesme, kaynak ve diğer imalat alanlarında tercih edilmesine neden oluyor. Panasonic'in son olarak geliştirdiği lazeri "yüksek ışın kaliteli mavi lazer" olarak tanımladı. Mavi lazer, 400nm ile 450nm dalga boyları arasında çalışıyor. Bu dalga boyu aralığı 100'den fazla kaynaktan tek bir ışık elde edebilen WBC sayesinde ortaya çıkıyor. WBC'nin sağladığı 100'den fazla kaynak, bir dizi diyot çubuğu tarafından kontrol ediliyor. Bir diyot çubuğu, tek bir yarı iletken çip tarafından kontrol edilen bir lazer kaynağıdır.

Panasonic, önemli birkaç lazer teknolojisini bir araya getirerek, üretim süreçlerinde ciddi bir gelişmeyi sağladı. Şirket şimdi,

lazerin mikrofabrikasyon süreçlerinde kullanılması için çalışıyor. Panasonic, mavi lazerin bakır, altın ve plastik gibi maddelerin mikrofabrikasyon süreçlerinde kullanılmasını sağlayacak teknolojiler için çalışmaya devam ediyor.

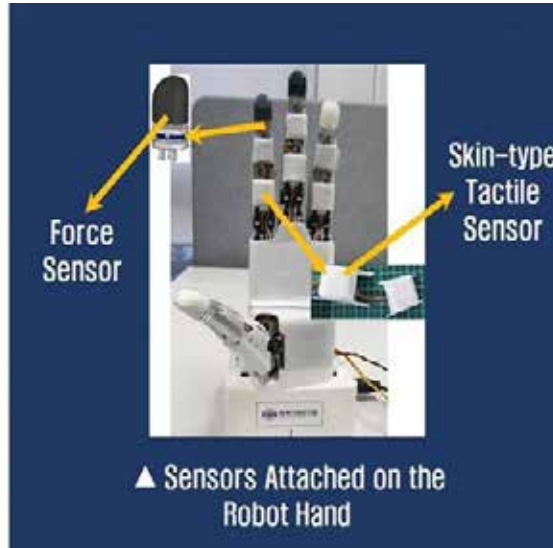
Mavi lazerin özellikle bakırın mikrofabrikasyon sürecinde görev alması önemli bir gelişme olabilir. Bakır, elektrikli araçların bataryalarının ve motorlarının önemli bir bileşeni. Panasonic de bu nedenle mavi lazerin bakır mikrofabrikasyonu alanında önemli bir taleple karşılanacağını düşünüyor.



Hem Ultra Güçlü Hem de Pişano Çalabilecek Kadar Hassas Robotik El



▲ Robot Hand



▲ Sensors Attached on the Robot Hand

Güney Kore'de geliştirilen bir robotik el, geliştiricileri tarafından dünyanın en güçlü robotik eli olarak nitelendiriliyor. Kendi ağırlığının 3 katını kaldırabilen robotik el, pişano çalmak gibi yüksek hassasiyetteki görevleri de yerine getirebiliyor. Bir insanın hassas dokunuşuyla gündelik nesneleri tutabilen ve kaldırabilen robotların geliştirilmesi, bu alanda çalışan insanlar için en yaygın hedeflerden biridir. Kore Makine ve Malzeme Enstitüsü'nden bilim insanları, geliştirdikleri yeni robotik eli, dünyanın en güçlü robotik eli olarak tanımlıyor.

Robotik el, bir insan elinin hem boyutları hem işlevlerinden yola çıkılarak üretildi. Ancak robotik elin parmak sayısı insan elinden farklı, robotik elin 4 parmağı var. Robotik elin avuç içinde bir kontrol ünitesi bulunuyor. 12 motorla hareket eden elin parmaklarında ise toplam 16 eklem bulunuyor. Bu motorlar ve eklem, birbirlerinden bağımsız olarak hareket edebilirler. Bu da elin nesneleri kavramasına ve kaldırmasına olanak sağlıyor.

Geliştirilen robotik el yaklaşık 1 kg olmasına rağmen 3 kg'a kadar ağırlık kaldırabiliyor. Kore Makine ve Malzeme Enstitüsü'nden bilim insanlarının geliştirdiği robotik el, bu tasarımı ile piyasada bulunan en hafif robotik el haline geliyor. Daha da önemlisi kendi ağırlığına karşılık en fazla yük kaldıran robotik el oluyor. Bilim insanları robotik elin, robotik kollara kolaylıkla yerleştirilecek şekilde tasarlandığını açıkladı.

Geliştirilen robotik elin çıkan özelliği sadece yük kaldırması değil. Robotik el, aynı zamanda farklı nesnelere dokunduğunda kuvvetinin yönünü ve büyüklüğünü ayarlayabiliyor. Uygulanan kuvvetin büyüklüğünün ve yönünün ayarlanması için elin parmak ve avuç içine kuvvet ve dokunma sensörleri yerleştirildi. Bu sensörler piyano çalmak, yumurta tutmak, bir bardak suyu kavramak gibi işlemlerin yapılmasını sağlıyor.

MIT'nin Yeni Katı Hal Pil Teknolojisi ile Akıllı Telefonların Batarya Ömrü Günlerce Uzayabilir.

Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'ndeki (MIT) bilim insanları, elektrikli araçların ve mobil cihazların pil ömrünü önemli ölçüde uzatacak yeni bir katı hal pil mimarisi geliştirdi. Yeni mimari, mevcut tasarımlardaki bazı engellerin üstesinden gelmeyi vad ediyor.

Bugün birçok akıllı telefonda gördüğümüz lityum iyon pillerdeki sıvı elektrolitler, lityum iyonlarının pil şarj edilirken ve boşalırken anot ve katot arasında ileri geri hareket etmesini sağlıyor. Fakat bu sıvının son derece uçucu olması, Samsung Galaxy Note7'de olduğu gibi bazen batarya patlamalarına sebebiyet verebiliyor.

Sıvı elektrolitlerin, katı bir malzeme ile değiştirilmesi, pilleri daha güvenli hale getirebileceği gibi, aynı zamanda pilin diğer önemli bileşenleri için de yeni olasılıklara kapı aralayabilir. Günümüzün lityum pilleri, anot, bakır ve grafit karışımından yapılıyor; ancak yeni bir araştırmaya göre saf lityumdan yapılan bataryalar, mevcut Li-ion kimyasının enerji yoğunluğunu önemli ölçüde artırabilir.

MIT'nin buluşu, mobil cihazlar ve elektrikli otomobiller için büyük önem taşıyor.

Massachusetts Teknoloji

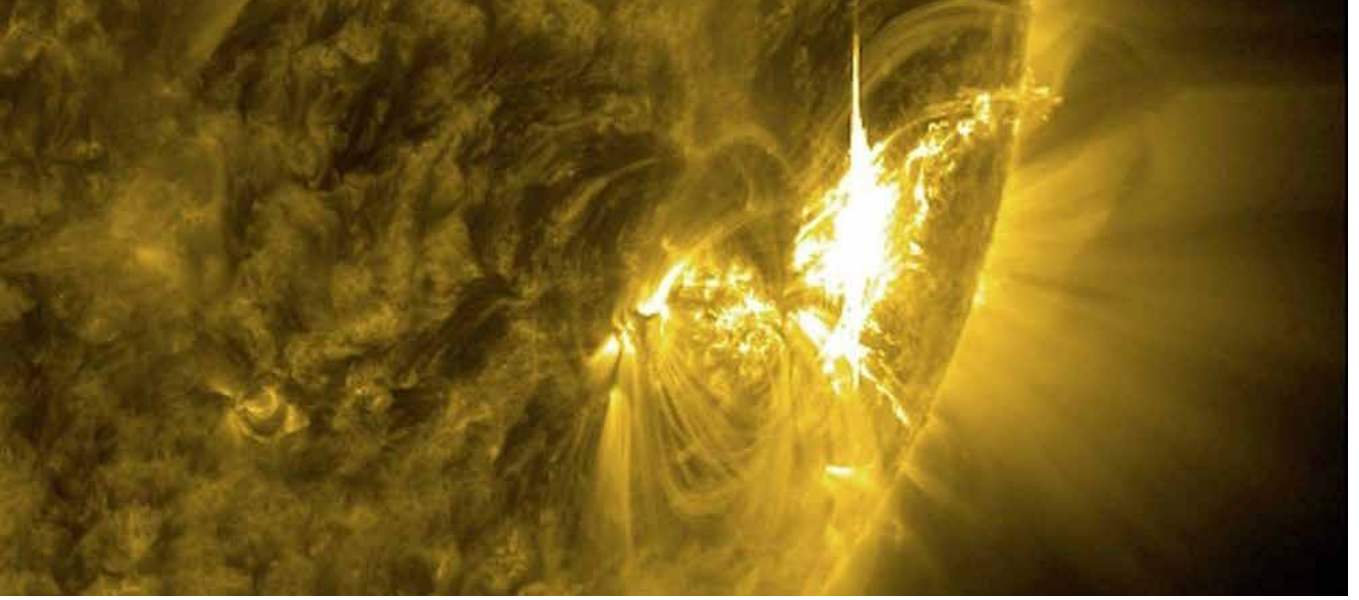
Enstitüsü'ndeki (MIT) bilim insanları, karışık iyonik-elektronik iletkenler (MIEC), elektron ve Li-ion izolatörler (ELI) olarak bilinen katı maddelerin kombinasyonunu içeren yeni bir katı hal pil mimarisi geliştirdi. Çalışmanın merkezinde ise MIEC'den yapılmış bir dizi nano ölçekli tüp bulunuyor. Bu tüplerin her birinde fazladan boşluk olduğundan, lityum metalin şarj ve deşarj sırasında genişlemek ve küçültmek için boş alanı oluyor. Malzeme, katı ve sıvı malzeme arasında hareket ediyor; ancak süreç boyunca katı kristal yapısını koruyor. Bütün bunlar, petek yapılı anodun içinde gerçekleşiyor. ELI, tüplerin duvarlarını kaplıyor ve katı elektrolit arasında bir bağlayıcı görevi görüyor. Böylece batarya şarj olurken, lityum metalin dış boyutlarının değişmemesi sağlanıyor.

MIT'de malzeme bilimi ve mühendisliği profesörü olan Ju Li, geliştirdikleri yeni katı hal pil mimarisinin içinde herhangi bir sıvının veya jelin olmadığını belirtiyor. Ekip, katı hal pil mimarisini teste tabi tutarak deneyler yaptı ve herhangi bir

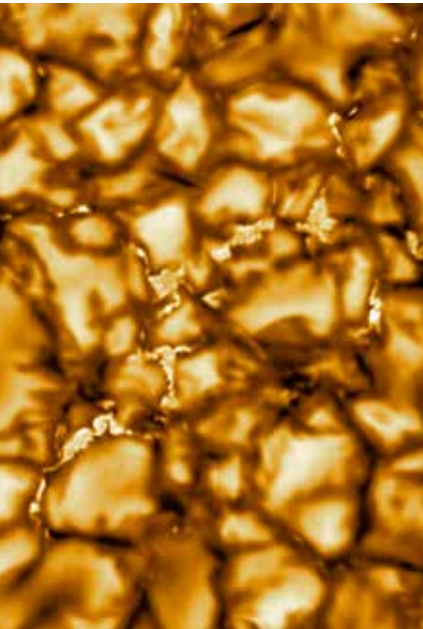
kırılma belirtisi olmadan, 100 şarj ve deşarj döngüsüne dayanabildiğini bildirdi. Araştırmacılar, yeni batarya teknolojisi sayesinde akıllı telefonların tam şarjla üç gün boyunca kullanılabileceğini söylüyor.



Güneş'in şimdiye kadarki en ayrıntılı görüntüleri elde edildi



ABD'nin Hawaii eyaletine bağlı Maui Adası'ndaki bir yanardağın zirvesine yerleştirilen Inouye teleskobu sayesinde Güneş'in şimdiye kadar çekilmiş en ayrıntılı görüntüleri elde edildi.



ABD Ulusal Güneş Rasathanesi'ne ait olan ve Haleakala yanardağının zirvesinde 3 bin metre yükseklikte konumlandırılan teleskop, Güneş'in en ayrıntılı görüntülerini elde etti. Çekilen fotoğraflarda Güneş'in yüzeyi, altın renkli tanecikler halinde bölünmüş görünüyor. Taneciklerin her birinin Fransa'nın yüzölçümü (640 bin kilometrekare) büyüklüğünde olduğu ve sıcaklığının da 6000 derece olduğu belirtiliyor.

Sıcaklığın yüksek olduğu bölgeler parlak görünürken, daha düşük sıcaklıktaki alt bölgeler komşu taneciklerle gölgeli bir sınır oluşturuyor.

Bu ayrıntılı görüntülerin, Güneş'in davranışlarının daha iyi anlaşılmasına ve faaliyet döngüsünün daha kesin tahmin edilmesine yardımcı olması bekleniyor.

En büyük olmanın dezavantajı: Her gün bir yüzme havuzu dolusu buzla soğutuluyor

Dört metrelik çapıyla dünyanın en büyük teleskobu olan Inouye, tam 30 kilometre çözünürlüğe sahip. Ancak büyüklüğü fazladan bakımı da beraberinde getiriyor. Teleskop, Güneş'i doğrudan gördüğü için aşırı sıcaklığa maruz kalıyor. Herhangi bir sıcaklık değişiminin hava türbülansına yol açıp görüntü kalitesini etkilememesi için her gün bir yüzme havuzunu dolduracak kadar buzla soğutuluyor.

Bunun içinde her gece sekiz tank, buzla dolduruluyor. Toplam uzunluğu 12 kilometre olan borulardan geçen soğutucu sıvı bu tanklarından geçiriliyor. Ayrıca aynanın arkasında da 100 fiske var.

(<https://tr.sputniknews.com/bilim/202001301041288690-gunesin-simdiye-kadarki-en-ayrintili-goruntuleri-elde-edildi/>)

Clustering-Based Modified Ant Colony Optimizer for Internet of Vehicles (CACOIoV)



Yrd. Doç. Dr.
Ziya Dereboylu

Sahar Ebadinezhad 1,2,* ,
Ziya Dereboylu 3 and Enver
Ever 4

1. Department of Computer
Engineering, Cyprus
International University,
Lefkos, a 99258, Turkey

2. Department of Computer
Information System, Near
East University, Nicosia TRNC
99138, Turkey

3. Department of Electronic
and Electrical Engineering,
Cyprus International
University, Lefkos, a 99258,

Turkey; zdereboylu@ciu.edu.tr

4. Computer Engineering, Middle East Technical University,
Northern Cyprus Campus, Güzelyurt 99738, Turkey;
eever@metu.edu.tr

* Correspondence: sahar.ebadinezhad@neu.edu.tr

Received: 27 March 2019; Accepted: 27 April 2019; Published:
7 May 2019

Abstract:

The Internet of Vehicles (IoVs) has recently become an emerging promising field of research due to the increasing number of vehicles each day. IoV is vehicle communications, which is also a part of the Internet of Things (IoT). Continuous topological changes of vehicular communications are a significant issue in IoV that can affect the change in network scalability, and the shortest routing path. Therefore, organizing efficient and reliable intercommunication routes between vehicular nodes, based on conditions of traffic density is an increasingly challenging issue. For such issues, clustering is one of the solutions, among other routing protocols, such as geocast, topology, and position-based routing. This paper focuses mainly on the scalability and the stability of the topology of IoV. In this study, a novel intelligent system-based algorithm is proposed (CACOIoV), which stabilizes topology by using a metaheuristic clustering algorithm based on the enhancement of Ant Colony Optimization (ACO) in two distinct stages for packet route optimization. Another algorithm, called mobility Dynamic Aware Transmission Range on Local traffic Density (DA-TRLD), is employed together with CACOIoV for the adaptation of transmission range regarding of density in local traffic. The results presented through NS-2 simulations show that the new protocol is superior to both Ad hoc On-demand Distance Vector (AODV) routing and (ACO) protocols based

on evaluating routing performance in terms of throughput, packet delivery, and drop ratio, cluster numbers, and average end-to-end delay.

Keywords:

Ant colony optimization; clustering; 5G wireless networks; routing; internet of vehicles; vehicular ad hoc networks; particle swarm optimization

1. Introduction

Presently, large numbers of industrial and research projects are studying issues related to the energy efficiency of a variety of communication infrastructures. Furthermore, the sophistication of architectures on emerging networks has advanced remarkably and this further increases the necessity for more effective, energy-efficient, and robust infrastructures for network management, while also considering network scalability. Due to existing and future challenges of communication network, a novel promising technology known as the 5G network has emerged to overcome these challenges. Artificial intelligence, Software-Defined Networking (SDN), Self-Organizing Networks (SON), cloud computing, and Network Function Virtualization (NFV) are some of the solutions for integrating the smart communication network [1]. All these efforts contribute to greener and more energy-efficient communication systems and of course sustainability. In this regard, autonomic

Sustainability 2019, 11, 2624; doi:10.3390/su11092624
www.mdpi.com/journal/sustainability

management capacity on current 5G projects can be improved when faced with network environments that are heterogeneous. Meanwhile, the Internet of Things (IoT) has a significant impact on research areas such as smart health, smart transport, smart industry, and smart homes. The Internet of Vehicles (IoV) is transforming into a new research area, while relying on a smart transport basis and developing from the Vehicular Adhoc Network (VANET) [2]. VANET follows the principles that govern the Mobile Adhoc Network (MANET) and consists of a wireless network that provides information/communication between vehicles with the use of Dedicated Short-Range Communication (DSRC). The standard of IEEE 802.11a is used for low-overhead operation to IEEE 802.11p [3]. The composition of a VANET is made up of points of access and vehicles, and in the vehicles the major components are the Application Unit and the On-Board Unit (OBU), which is a device used for providing services to the driver, and the application can be located on the OBU or the Road-Side Units (RSU). IoV consists of vehicles connected to the Internet and other heterogeneous networks, involving a global network of Wireless Access Technology (WAT). The IoV with a heterogeneous architectures network is comprised of 5 distinct communications types. These include the Vehicle-

to-Infrastructure (V2I), Vehicle-to-Vehicle (V2V), Vehicle-to-Road-side unit (V2R), Vehicle-to-Sensors (V2S) and Vehicle-to-Personal devices (V2P). The communication architecture of that can be classified into 3 categories: Wireless Access in Vehicular Environments (WAVE)-based ad hoc, hybrid, and Wi-Fi. Each communication vehicle of the IoV, is enabled with the use of a distinctive WAT. This WAT is made up of IEEE WAVE (Wireless Access in Vehicular Environments) for V2V and V2R, 4G/LTE and Wi-Fi for the V2I, MOST/Wi-Fi for the V2S, and CarPaly/NCF for V2P. In Figure 1, the heterogeneous structure of the IoV is shown. The communication architecture is not limited to RSUs and vehicles; however, it can include other communication devices. The complexity and market-oriented nature of the architecture is a result of the inclusion of device ranges, as compared to VANET. The IoV's heterogeneous framework of network vehicles has large potential to supervise and guide vehicles, thus with the capability to offer a platform of communication that is reliable for abundant applications based on multimedia and mobile Internet [2].

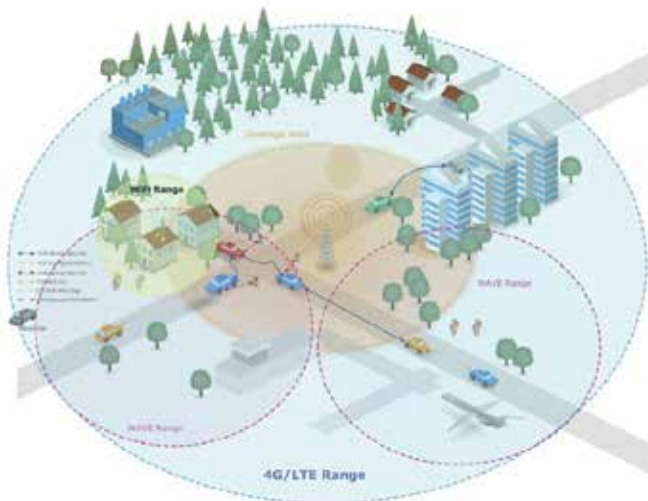


Figure 1. Heterogeneous vehicular networks in IoV.

Moreover, the Intelligent Transportation System (ITS) community holds a consensus that vehicular communications—exclusively VANET—have a positive impact on the efficiency improvement of traffic management and road safety e.g., collision avoidance. Therefore, to establish safe and sustainable mobility, various challenges should be resolved (such as security and connectivity) and contemplated to introduce effective V2X systems to the market that include standardizations, deployment plans, technical challenges, etc. [4]. Technology for routing is a well-known research core of conventional networks. While routing is still a vital aspect of an inter-vehicle network, for VANETs, delivering the control messages is of equal importance [3]. A VANET model has been proposed for highway scenario purposes and it originated from the high-speed movement of vehicles on highways with fewer RSUs than in urban areas. Now is the proper time to state the general classification of

routing protocols for VANET and IoV. Based on the literature, five distinct categories of routing protocols can be mentioned: delay sensitivity; routing in various scenarios' dimensions; transmission strategy, which includes broadcast, geocast, and unicast; information required for performing routing, which includes path-based, position-based, topology-based, and map-based; and routing network types, which includes heterogeneous and homogeneous networks. Since the concern of our study is the IoV environment, the heterogeneous network is addressed. In this regard, clustering algorithms are taken into account. However, this technique classifies them into nine distinct categories, which are mentioned in Figure 2.

While one of the highly important issues for the designers of network is VANET scalability, a model based on clustering is one of the best solutions for such designers of network. VANET communication, which is cluster-based, is affected by the selection of the most appropriate cluster head (CH). When selecting the CH, a consideration of the distance and velocity of the vehicle is necessary for the increment of the stability and efficient message communication in clusters that are intra and inter. To maintain the connectivity of the VANETs, the range of transmission is highly important. If the transmission range is assumed to be static, the network's connectivity is affected and cannot be maintained, due to the non-uniform vehicle distribution and the rapid alterations in the conditions of the networks. Hence, a dynamic transmission range is necessary to sustain the great connectivity in networks that are non-uniform. This issue motivated us to consider dynamic transmission range for each vehicle in the IoV network. Within this aim, we propose a novel algorithm to allocate a dynamic transmission range to each node/vehicle based on local traffic density. Establishment of an appropriate clustering-based nature Ant Colony Optimization (ACO) on the VANET has illustrated successful results [5]. Numerous works have been shown in mobile ad hoc network algorithms based on nature inspiration i.e., swarm intelligence and bio-inspired by insects, as in ACO. This method can be feasible for successfully developing routing algorithms that are efficient.

A temporary network is created from self-configuring nodes, in VANET. This is achieved in the absence of any managements that are centralized or infrastructures that are predefined. Forming a structure of clustering in a VANET environment is one of the means of managing such ad hoc networks. Clustering enables the creation of backbones that are dynamically virtual in a network, aiding the maintenance of the Service Quality in such networks. The experiences of VANET include constrained bandwidth issues and constant changes in topology. Therefore, cluster formation is one of the solutions for managing a network efficiently [5]. Since ideal clustering is a difficult problem in IoV, and is also an NP-hard problem [6], swarm intelligence-based optimization can be used to find near-optimal solutions. By following the principles that are nature-inspired, a swarm-based clustering is made. Such principles can be deduced from bird behavior, genes, and insect behavior. In this context, we can name some well-known algorithm approaches for VANET clustering, such as ACO-based [7,8], the Grey Wolf Optimizer (GWO) [9], and Particle Swarm Optimization (PSO) [10]. To be

precise, most of the research in this area is done based on a single-objective problem, learning weights and static ranges of transmission, except for Dragon Fly Algorithm [11]. This study focuses on answering some important questions about routing in a wireless mesh network that are listed below.

- How is the stability of communication in IoV based on the dynamic nature enhanced?
- How is a vehicular network that is more manageable, optimized, and scalable created to have equal distribution of network load?
- How is higher performance achieved in regard to delivery ratio of packet, throughput, and end-to-end delay?

During this research, the aforementioned questions will be answered, the routing protocol's overall performance will be addressed, and the best protocol will be chosen from the two introduced algorithms, which are AODV and ACO.

In real-world application, the node's transmission range is not similar, and the clustering of IoV is multi-objective. Therefore, the dynamic behavior of IoV has propelled this study to develop a modified ACO-based technique. The aim here is to propose a novel framework named CACOIOV to achieve sustainable transportation on the highway with smart mobility via two phases. Firstly, we propose a unique metaheuristic algorithm using an ACO algorithm to select the best vehicles such as CHs, and enhance network stability and provide the most appropriate and shortest routes during V2R communications. The CACOIOV algorithm is developed based on two new ideas: (1) Intelligent first-node selection and (2) Dynamic weight-tuning for pheromone evaporation. Secondly, we propose the DA-TRLD algorithm based on local traffic density to assign dynamic transmission range to each vehicle (Section 3.2). The DA-TRLD algorithm used in the CACOIOV protocol is to maintain the connectivity of IoV network, which is heterogeneous and includes non-uniform vehicle distributions. The proposed framework includes different properties: (1) a newness of both algorithms, (2) dynamic parameters of network, and (3) 5G interfacing. For more emphasis, the method which is proposed is built to have multi-objective optimization capacities to have a solution which is more predictable. Our study objective is to provide a routing model to enhance route discovery for vehicles and to maintain network stability in an IoV network. Also, this work can be extended beyond 5G networks and other communication environments such as D2D in future communication. Contributions of our study are described as follows:

- Introduction of a realistic communication model for clustering heterogeneous network that supports V2V and V2I communication.
- Avoiding network dissemination problems, by introducing a novel metaheuristic modified
- ACO-based clustering algorithm "CACOIOV" to stabilize topology for cluster-based packet route optimization.
- Avoiding the local optimum problem, which is a common problem during route-finding by
- introducing new approaches in searching space and pheromone evaporation.

- Adapting the dynamic range of transmission in regard to density of local traffic by applying the DA-TRLD algorithm on CACOIOV, ACO, and AODV algorithms to maintain the connectivity of network.
- Contributing to Sustainable Transportation and smart cities by measuring and analyzing the performance of these three routing protocols for the IoV. The structure of this study is as follows: Section 2 describes the research topic proposed and related works. Section 3 discusses the CACOIOV architecture, proposed DA-TRLD algorithm, and the 5G interfacing of IoV. Section 4 describes the channel models and stimulators. Section 5 illustrates the implementation of the proposed technique along with the outcomes obtained and a discussion about simulation outcomes. In this section, for the purpose of comparative analysis, and better description, mathematical modeling of each segment of the technique, is introduced. Finally, Section 6 provides the conclusion and a discussion of directions for the future.

2. Related Work

2.1. VANETs' Clustering

The challenges in the transition phase of VANET and IoV networks depends greatly on communication security and communication stability in congested traffic. Therefore, VANET connectivity level must be wisely evaluated before real-world application is deployed. Diversity of VANET characteristics has an impact on VANET connectivity level. These characteristics can be named as vehicle/node communication range, vehicle flow and density, traffic lights and RSUs, and the communication equipment's market penetration. Research in this area reveals that with more vehicles equipped with OBU (communicating radios), the enhancement probability of vehicular communication will be increased, which directly leads to higher market penetration and the end result is the improvement of the VANET connectivity level [12].

As mentioned earlier in our study, organizing efficient and reliable intercommunication routes between vehicular nodes based on VANET characteristics is a challenging issue. For such issues, clustering is one of the solutions. The number of changes in clusters ought to be reduced by a good VANET clustering algorithm, which enhances the stability of the network. The other important issues, alongside clustering robustness and connectivity in VANET, include bandwidth, higher link quality to the RSU and the Internet application (i.e., application of Road Vehicle Communications such as a traffic management app, traffic safety app, road monitoring app, and comfort applications such as contextual information and entertainment app, weather information, etc.) that should be taken into account. To facilitate and manage a vehicle user's daily life, the vision of implementing VoIP applications will provide future drivers with the availability to use VoIP services (i.e., Skype, Google Talk, etc.) during congested traffic. Subsequently, the effectiveness of Internet applications is influenced by the routing protocol performance in terms of delay, etc. [13].

There are two classes of algorithms which belong to VANETs' clustering: connectivity-based algorithms and identifier based

ones. For the identifier-based ones, the functionality of the node is in the form of the CH if it has the least ID among its neighbors. The connectivity-based clusters, on the other hand, pick a node such as the CH on the condition that the most neighbors are present in the range of transmission. Gerla and Tsai [14] believed a connectivity-based algorithm was not a better option in comparison to the clustering based on identifier. A CBRP algorithm, which is the transformation of the algorithms' lowest ID, was also presented by them [15].

The introduction by Colorni et al. [16] of the ant colony system (ACS) is presented based on outcomes in [17]. This has enlarged the scope of the algorithm's application for resolving various clustering-based issues that have arisen recently. As much as limited studies have been carried out via the use of the data from ACS, the subsequent outcomes have shown proof of the speed and accuracy of the algorithms based on ACS. "Ant Colony Optimization with Different Favor (ACODF)" was introduced by Tsai et al. [18]. This algorithm is made up of favorable ants and the adoption of Stimulated Annealing (SA) to visit the quantity of cities at a reductive rate. Moreover, a strategy of tournament election is engaged to rapidly select a path. The higher trailed intensity nodes are closer in this algorithm, while the farther ones are lower. Thus, visiting the nearby nodes will be preferred by ants and the trail reactivation will be done by ant pheromones. Lastly, construction of the cluster will be made via the division of the pheromone that was laid in between the data point edges. The other variation of the ACS algorithm is presented to cluster data as an ant by Yang et al. [19]. Kuo et al. have made a proposition of two types of clustering algorithms for resolving analysis issues of clustering based on ant K-means (AK) [20] and ant systems (ASCA) [21].

On the other hand, the combination of AK and ASCA are presented in two phases by employing both techniques for database clustering in the first phase and ASCA association rules algorithm is exploited for discovering the rules essential per group in the second phase. The updating pheromone in this algorithm is based on the total within or in accordance to the variance (TWCV) [22]. Sahoo et al. [23], made use of the trust-based method in the routing of ant colony (TACR). Additionally, a cluster algorithm is proposed with the consideration of position, direction, and the vehicle's relative speed for the management of the VANET's scalability. An algorithm for the selection of appropriate CH has been proposed by considering the real-time update of the positions and the value of trusts of the vehicles. The proposed algorithm, based on this research, which was TACR, is compared with the mobility-aware-based algorithm (MAR-DYMO). As a result of the comparison based on routing overhead, TACR has proven to outperform MAR-DYMO. A combined clustering architecture approach and procedures of ACO was introduced by Balaji et al. [24] for VANET efficiency in terms of routing operation in an urban environment. Also, their claim is that the usage of ACO in architectures of cluster is more suitable for VANET. In this context, more literature on VANET clustering is investigated in Table 1. Additionally, the taxonomy of clustering techniques in VANET is illustrated in Figure 2 and in this regard our focus is on intelligence-based clustering protocols.

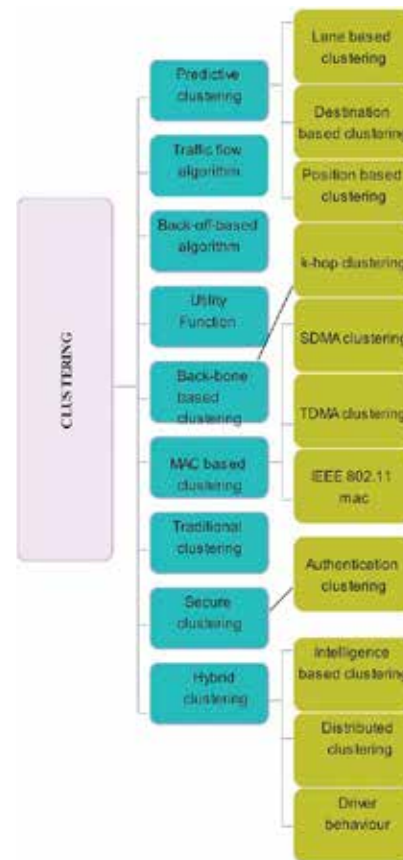


Figure 2. Taxonomy of Clustering Techniques in VANET.

Table 1. Intelligent-based clustering in VANET.

2.2. Clustering in IoV

A fuzzy system based on logic (FIS) is used in the proposed algorithm of distributed multi-channel and mobility aware cluster-based protocol (DMMAC) to solve the media access issue in hidden terminals for IoVs that were brought forward by [30]. Due to DSRC coverage and a constricted amount of channel communication, a greater opportunity to use the same channel by any node exists. Using FIS sub-channels, this is efficient for this issue, with efficient

distribution in the network to curb delays in transmission [30].

The adroit algorithm is introduced for the purpose of efficacious routing in the 5G-cloud-VMesh network (5CVN). On the access

Article	Routing Problem
[25]	Traffic collisions
[26]	Unknown true Pareto optimal
[27]	Communication disconnections
[28]	Capacitated Vehicle Routing Problem (CVRP)
[29]	Rapid topology change

Methodology	Simulation Model
Bat Algorithm	-
Dragonfly algorithm (DA)	Test functions
Firefly algorithm	NS2
'K-GWO' algorithm	MATLAB 2009a
Fuzzy Bacterial Foraging Optimization	NS-2

layer of 5G, the effectual usage of the source is mentioned by the choosing of a proper gateway of vehicles that are optimal, and aggregator B node (ANB). The performance of the adroit algorithm was well received in performance as well as with the scenarios with respect to other means, although it used only 3 parameters [31]. Mumtaz et al. proposed another 5G and VANET model for Device-to-Device (D2D) communication. For the sake of optimal connectivity, a transmission parameter sensing algorithm is employed considering the resources of D2D spectrum, as these are targeted by sensing algorithms to achieve efficacious

connectivity in the D2D environment [32].

The proposition of an SDN-based algorithm on 5G communication is made by Liu [33]. The use of this algorithm is for the management of urban traffic in VANET and for improving repercussion time for emergency circumstances. Some parameters, such as the localization of the vehicle, traffic prediction mechanisms, and control, are involved in this architecture's method. Chowdhary and Kaur [34] constructed an IoV optimizer algorithm based on dynamic route with the aid of algorithms inspired by nature. Two widely known nature-motivated algorithms, PSO and ACO, are introduced to optimize routing in IoV, while PSO efficiency is less than the ACO, via the provision of longer routes, which require more traveling time.

The method of the removal of the network IP's deficiency network, which is contact centric-based (CCN), is proposed in [35]. Li et al. [36] made a design of the CCN-IoV framework for the CCN methodology in IoV. The performance of this architecture is scale based on the parameters of the network, as in delay and throughput in transmission. This algorithm targeted IoV scalability but is slow for the provision of solutions that are optimal for any proposed scenarios.

The network performance of an algorithm based on ACO for VANET is assessed by comparing the algorithm with two well-known algorithms, which are metaheuristics-based. These algorithms are comprehensive learning particle swarm optimization (CLPSO) and multi-objective particle swarm optimization (MOPSO) [7]. The cost enhancement of packet routing was done by this algorithm, and a number of clusters were minimized, but the weights were still not dynamic. In this method, several parameters of communication, i.e., the range of transmission, pattern of mobility, and topology, are taken into consideration, but are assumed to be uniform for the entire node. On the other hand, having each node with similar range in the network is very unlikely. To conclude, because of the dynamic nature, techniques of evolution can uncover interesting solutions and answers from parametric networks that are larger and non-uniformed.

The dynamic behavior causes evolutionary algorithms to be more synchronized and persistent, to address MOPs. The provision of solution sets, and not just single solutions, explains why the algorithms are built. Several algorithms of evolution are upheld for problems of diverse types, such as the artificial neural network (ANN), the artificial immune system (AIS) [37], the adaptive neuro-fuzzy interface system (AFIS) [38] and the genetic algorithm (GA), which are very popular. Thus, methods based on swarm intelligence are explored for solving MOP problems in the literature [39]. Moreover, lack of robust algorithms that will be able to untangle the challenges faced when tasked with ad hoc wireless multi-hop network routing is also addressed in the literature. In this context, we use promising techniques derived from the sphere of artificial intelligence to overcome this issue. The other gap in existing studies is how a problem that is dynamic, very challenging, and realistic can be solved. In other words, most studies on swarm-based clustering are performed based on single-objective problems that are not appropriate, and are not able to solve dynamic multi-objective problems. In this regard, we proposed a new dynamic algorithm named DA-TRLD, which allocates dynamic

transmission range for vehicle communication based on local traffic density to retain the connectivity of IoV network. Various optimization problems can be solved by ACO, which is a Swarm-Intelligence (SI) technique. This algorithm can be used in finding near-optimal solutions. Even though the ACO algorithm has really strong abilities in solution discovery, search for optimization problems, robustness, easy computer realization, and mechanism of distributed calculation, there are weaknesses such as the longer time for searches, slow speed in terms of convergence, usual stagnation, etc. A lot of researchers have proposed algorithms which are improved for ACO to overcome some shortcoming of ACO. In this regard, our proposed framework improved some drawbacks of the ACO such as uncertain convergence time and random decisions. We listed the pros and cons of the ACO protocol below:

Pros:

- Search can be conducted in parallel among a population.
- It can adapt to changes such as novel distances.
- It discovers good solutions rapidly.
- Convergences are guaranteed.

Cons:

- There is the probability of change in each iteration.
- Difficulty in theoretical analysis and has more experimental basis than theoretical research.
- Random decisions are dependent sequences.
- Uncertain convergence time.

3. Proposed CACOIOV Architecture

In this part of the research, the architecture of the CACOIOV, as well as various mechanisms involved in its framework, are briefly presented. According to the literature, one of the best meta-heuristics is ACO, and the optimization of this algorithm was introduced by Dorigo [40]. ACO is motivated by actual ant behavior and stimulates procedures by real ants to set up the shortest routes for searching food resources. They tend to pick channels that are characterized by the most tenacious concentration of pheromone and heuristic value. The algorithm of the ACO is an important system made based on natural behavior stimulant agents of ants, involving the adaptation and cooperation mechanisms. The ACO algorithm is made up of several iterations (cycles) that are of the construction of solution. In each of the cycles, a number of ants finish up solutions by using investigative information and the obtained experiences by the trail of pheromone, which is kept on the elements constituting a solution. A pheromone can be made on the connections and/or the components employed in an answer considering the problem. Randomly, each ant commences at a node and then pays visits to other ones based on the rule of transition. The process of learning is to repeatedly update the information of the pheromone. Also, ant tour quality can be affected by the evaporation ratio of pheromone (Section 3.2). The quality of ant tour/solution is obtained by calculating the heuristic value over the edges that exist between vertices in each tour. This evolutionary algorithm motivated us to increase the quality of ant tour/solution that results in the shortest path and optimal solutions by developing CACOIOV framework, which is ACO-based. CACOIOV can offer significant improvement in cluster

formation. Table 2 presents all notations that are used for analysis.

Table 2. Notations list.

Notation	Definition
V	Networks' nodes
V_{total}	Total nodes in network
T_R	Nodes' transmission range based defined range in standard of DSRC
ΔT_{adj}	Degree of adjustment
T	Maximum iterations
t	Current iteration
D	Degree difference value for Load balancing in <i>ad hoc</i> network = 10
f_1	The delta difference value of the clusters in t
f_2	Summation Distance of CMs from CHs
f_n	Quality of ants tour
$W1, W2$	Equivalent weights assigned to two objective functions $f1$ and $f2$, respectively
ABS	Absolute value
ED	Euclidian Distance
$ CM_i $	Total CMs in cluster
$ t $	Tour length or total number of clusters
$\tau_{ij}(t+1)$	Pheromone trail value encountered in iteration t
ρ	Pheromone evaporation rate
He	Heuristic value
TR_{max}	Maximum transmission range
λ'	Traffic service level of the road = 0.1
a	Traffic constant from traffic flow = 0.25
T_D	Traffic density
T_{TH}	Traffic Threshold
L_D	Local vehicle density
V_N	Number of Detected vehicles' neighbors
d_{front}	Distance between vehicles and it's furthest neighbor in front
d_{back}	Distance between vehicles and it's furthest neighbor behind
NL	Number of roads' Lanes

3.1. IoV's 5G Interface

Frequently, the IoV works with an adherent of ad hoc manner. However, the infrastructural method can sometimes be employed in a scenario where a node lacks a neighbor [41]. In this situation, a semi- or full infrastructure can be employed to ensure a network which is connected fully. VANETs have communication ranges and coverages that are small in comparison to the infrastructure of the 5G. Issues with the IoV include mobility, broadcast of information, and the shortest route paths that can be mentioned in scenarios based on 5G. The 5G interfaces equipping IoVs will adopt additional features in comparison to the conventional IoVs, as well as V2X environments too. The access interface of 5G is made up of resources that are limited, hence having efficacious use of resources user clustering in 5G network are an advantage. 5G has adequate bandwidth for any service types, but desirable use of that is as infrastructure for back-up, since the spectrum of the 5G is paid and has limited channel numbers. Thus, the effectiveness and controlling of 5G access should be observed with algorithms that are dynamic [42]. For the networks that are heterogeneous, different devices communicate with each other with the use of distinctive service types.

Nature-inspired clustering such as swarm intelligence-based algorithms are more reliable than conventional methods. However, these methods require more power of computation, which will affect the energy of the nodes. Hence, the methods are employed on such incidents where the primary issue is not energy consumption. Since OBU is a part of all vehicles in the IoV network and charges easy, energy is not a primary issue for vehicles.

Another aspect of this is that services which are location-based are usually provided by GPS in conventional IoVs. However, in networks with 5G, the management of entities of mobility contains servers of user location which have a connection to the interface of the eNodeB (E-UTRAN Node B/Evolved Node B, which is hardware that enables communication between transceiver station and mobile phone network) access. Therefore, the server of user location can be taken in place of GPS to localize the vehicles' position.

3.2. Protocol Description of CACOIOV

Frequent changes in topology and the increase in mobility need more stable conditions which are improved by reducing the quantity of IoV clusters. A minimum number of clusters indicates better communication in routing-based-clustering due to the shortest path in network. In this study, a unique algorithm, which is the modified ACO enabled with the DA-TRLD, is deployed for efficiency in the CH selection/election to create desirable solutions of clustering for IoV. In methods, which are swarm-based, each node is considered to be a single solution, and the swarm is a group of solutions. An ant, in a given instance, depicts all CH IDs of the entire route. The initial attempt in this work is to create optimum solutions in IoV clustering. Our proposed CACOIOV algorithm by using intelligent first-node selection and dynamic evaporation strategy makes this aim possible. The initialization of the algorithm is made by finding the CHs regarding node speed, distance, direction, and local traffic density by using our novel presented DA-TRLD algorithm and then locating the neighboring nodes of the CHs.

In this research, every vehicle is considered to have interfaces of 5G and 802.11p. The way the vehicular networks are organized is made up of clusters that are managed by the eNodeBs. The cluster sizes are of varying ranges at 802.11p (200–1000 m is the DSRC range for the VANET in highway) based on the vehicular local traffic density, to enable each node to reach the other clusters' nodes, particularly the CHs. The integrity of CACOIOV framework has a methodological scheme involving the following steps that will be explained. The hybridization pseudo-code for CACOIOV and DA-TRLD algorithms can be seen in Algorithm 1.

- Search space modeling and Initialization
- CH selection approaches

Algorithm 1. Proposed CACOIOV algorithm

1. Creating vehicle traffic on highway by SUMO;
2. Initialize pheromone and heuristic value on every path;
3. Creating mesh topology among nodes with DA-TRLD; (Algorithm 2);
4. Calculating and normalizing Euclidian distance on the mesh topology for corresponding edges;

```

5.   While Iteration== Maximum Iteration OR when
    the solution for previous 20 iteration are same
    (TerminationIteration == 20) do
6.       For Anti = 1 to Swarm size do
7.           Calculate the fitness value for each Anti.tour
8.           Anti.noOfclusters == empty and Anti.Clusterfitnes
           == infinity
9.           noOfnodeSelected = 0 ( all nodes available for
           clustering)
10.          While Nodes available for clustering!= 0 or empty do
11.              Anti.Clusterfitnes= CostFunction(Anti.noOfclusters) ;
12.              if Anti.Clusterfitnes < BestSol.Clusterfitnes then
13.                  BestSol = Anti ;
14.              EndIf
15.          EndWhile
16.      EndFor
17.      For Anti = 1 to Swarm size do
18.          Evaporate. Eq. (6)
19.          Update Pheromone (Anti.cost). Eq. (9)
20.          Evaluating BestAnt.cost;
21.      EndFor
22.      If ( Convergence _curve(Iteration)) == (Convergence
        _curve(Iteration-1)) then
23.          Stall Iteration ++;
24.      else
25.          Stall Iteration= 0;
26.      EndIf
27.      Iteration ++;
28.  EndWhile
29.  TotalnoOfcluster= BestSol.OfAnt.tour;

```

Search space MODELING and initialization. The algorithm-based solution of the CACOIOV to a particular issue of concern begins with the search space design of a problem. Accordingly, the ants conduct the search to discover the candidate solutions with the graph form. The first step in searching spaces is route initialization which is randomly created by ants before the discovery of the optimal routes. For route initialization some parameters such as direction, distance, number of nodes, and velocity for each ant/vehicle should be initialized in advance. Secondly, WAVE protocol is employed as initialization for the transmission range per node. In this regard, routes are constructed in the form of mesh topology among ants/nodes by using DA-TRLD algorithm.

As presented in Algorithm 2, DA-TRLD algorithm allocates a transmission range for vehicle communication in definite boundaries that are restricted by DSRC in highway scenarios. Our proposed dynamic transmission range algorithm is inspired by following research [11,43]. The uniqueness of the DA-TRLD algorithm is that it considers all vehicles on the highway as a swarm and allocates transmission range for vehicles by calculating the local traffic density of each node. The equations that are used in the DA-TRLD algorithm are illustrated in Equations (1)–(5). The result of this algorithm is used during the process of solution construction (transition rule). As an advantage of DA-TRLD algorithm, we can observe better cluster management by selecting the appropriate vehicle as a CHs in the network. Besides, better network management leads to more traffic congestion facilitation, pollution reduction, and traffic safety. Therefore, drivers can

take proper action/make a decision based on the obtained information from awareness of road and traffic conditions. Consequently, driver behavior and driver decision-making directly depends on accuracy of information load that is collected from the existing network.

Algorithm 2. Proposed DA-TRLD Algorithm

```

1.   Initialize Traffic service level of the road and Traffic
    constant from traffic flow. ([38,39])
2.   Initialize Transmission range based on DSRC
    standard in the interval of [200-1000] for highway.
3.   Initialize Traffic Threshold = 10 %.
4.   Function (DA-TRLD(L_D,T_TH))
5.   For Anti = 1 to Swarm size
6.       Calculate Density estimation in vehicle's neighboring
        by Eq. (1)
7.       Calculate Local vehicle density by Eq. (2)
8.       IF Local vehicle density == 0
9.           ΔT_adj= 0
10.      Calculate Transmission range for Free-flow traffic by
        Eq. (3)
11.      else IF Local vehicle density <= Traffic Threshold
        then
12.          ΔT_adj= 0
13.          Calculate Transmission range for Normal traffic by
        Eq. (4)
14.      else
15.          ΔT_adj= 0
        Calculate Transmission range for Congested traffic
        by Eq. (5)
16.      EndIf
17.      Return TR
18.  EndFor
19.  EndFunction

```

The final step in search spaces is pheromone initialization for each ant/node on the graph. In the search space, low values of pheromones are assigned to the edges in the graph that are shown in Equation (6) [7]. This initialization and modeling of search space is illustrated in (line # 1–4) in Algorithm 1.

$$T_D = \frac{V_N}{d_{front} + d_{back} \cdot NL} \cdot 100 \quad (1)$$

$$L_D = [(1 - T_D) / \lambda' + 1]^{-1} \quad (2)$$

$$TR = TR_{max} \quad (3)$$

$$TR = TR_{max} \cdot (1 - L_D) \quad (4)$$

$$TR = Sqrt((TR_{max} \cdot Ln(TR_{max}) / L_D) + \alpha \cdot TR_{max}) \quad (5)$$

Cluster Head (CH) selection approaches. This process includes some steps that are addressed in detail.

(a) Intelligent First-node selection:

A novel way of choosing a first node is inserted in the CACOIOV algorithm, based on a roulette wheel selection for preliminary state of searching space of the graph, rather than randomly selecting the first node which is used in a conventional ACO algorithm. In other words, the first CH in the ant solution is selected 100 percent randomly based on uniform probability¹; but we applied an effective_N solution for choosing the first node at the ant solution, which can have a significant impact on the quality of ant tour by considering pheromone and heuristic value. In this technique, we inserted an additional column to the pheromone matrix for the first nodes and, based on the worth of solution, the pheromone matrix will be updated and the chance of the first node being re-selected in the next tour as a CH will increase.

(b) Transition rule:

The probability of visiting a vertex by ants that has not been added in a current tour will be calculated with the use of Equation (7). Conducting a solution in the CACOIOV starts in the first For loop from (line # 6–16) of Algorithm 1. The probability of the vertex being selected as a CH increases due to with the high heuristic (He) and pheromone (t) values. The edge selection is executed by the selection of a roulette wheel which has low computational complexity as O(1) to prevent algorithms becoming stuck in the local optimum [30]. Since we are using this approach (roulette wheel selection) for constructing a solution (transition rule), therefore, $\tau_{i,j}$ and $He_{i,j}$ are not raised to alpha and beta parameters as in the conventional ACO. The ant tour is finished when two main constraints are applied during the process of vertex selection. The first rule is the vertex, which does not exist in the current tour/solution but can be added into the tour. This rule assures CMs belong to only one cluster. The second rule is any vertex in the transmission range of another vertex in the current solution is not permitted to contribute to the selection process. This rule is to guarantee every cluster has only one CH. The solution construction/selection process will be continued until there are no more vertices available to be added into the tour. Consequently, to decrease the communication overhead, the tours which consist of fewer clusters or CH number will be preferred.

$$P_{i,j} = \frac{\tau_{i,j} \cdot He_{i,j}}{\sum_{k \in S} \tau_{i,k} \cdot He_{i,k}}, \quad (7)$$

(c) Fitness Evaluation:

As a result of the multi-objective nature of the clustering of the VANET, the equations that follow are used to evaluate the ant tour by the normalization of the objective function. Equation (8) is used to calculate both heuristic value and objective function [7].

$$f_i = W_1 \cdot f_1 + W_2 \cdot f_2 \quad (8)$$

$$f_1(\Delta \text{ difference}) = \sum_{i=1}^{|I|} ABS(D - |CN_i|), \quad (9)$$

$$f_2(\text{Dist-sum}) = \sum_{i=1}^{|I|} (\sum_{j=1}^{|CN_i|} ED(CH_i, CN_{j,i})), \quad (10)$$

(d) Dynamic Strategy of Evaporation Factor:

The algorithm of conventional ACO consists of static evaporation rate (ρ) with the value of 0.05, which has a direct impact on the convergence rate and capability of global search. Sufficiency of search for ACO algorithm is determined by the evaporation rate, which decreases the pheromone value on an ant tour to zero. If this phenomenon occurs for an unvisited vertex then the ACO algorithm will not be successful in terms of the ability for global search to find the best tour. Hence, tuning evaporating and pheromone value is the controlling key to evaporate and release pheromone. In [43] the aim is establishing a dynamic evaporation rate with a huge value at the start of the ACO process for enhancement ability of the global search. This technique accelerates the convergence to some extent. To explore the decay model better, for the rate of evaporation, there are 3 decay model types: the model of curve decay, scale decay, and line decay. Based on the implementing of a set of experiments, the curve decay is selected by Ping [46]. In this context, we proposed a novel method for finding the effective pheromone evaporation. By considering Dynamic Pheromone Effectiveness (DPE) value as zero at the first step, the evaporation rate can be initiated as follows in Equation (11), which is used in (line # 18) of Algorithm 1. Due to the interval evaporation rate, which is [0–1], DPE should be multiplied to a constant value of 0.1 (initial).

$$\rho(t) = \tau_{i,j} + (1 - (DPE + \rho_{\text{initial}})) \quad (11)$$

(i) Dynamic Pheromone Effectiveness (DPE):

The other important factor that is suggested by this work is DPE. This factor has a critical impact on updating a pheromone and the decision for the next node selection depends directly upon the evaporation rate of ants. This parameter has a change range of [0–1] which changes by time. At first, the coefficient is zero to give adequate time to ants to conduct a better search between existing nodes and, as time passes, this coefficient increases slowly to reach to one. In this regard, the evaporation coefficient of the pheromone is multiplied by the value of pheromone change to balance the convergence speed of algorithm. We computed the DPE factor based on Equation (12) when the pheromone-convergence speed is linear.

$$DE = \begin{cases} \text{MIN} \left(1, \frac{(DC \times \text{iteration}_{\text{current}})^2}{\text{Iterations}_{\text{max}}} \right), & \text{if } DC > 2 \\ \frac{\text{iteration}_{\text{current}}}{\text{Iterations}_{\text{max}}}, & \text{if } DC \leq 2 \end{cases} \quad (12)$$

(ii) Dynamic Pheromone-Convergence Speed (DPCS):

We introduced a new factor as DPCS to change the speed of pheromone evaporation. This factor can be changed in a range of [1–MaxIterationants]. By our experiment, if the DPCS value has changed in the range of [1–10], the convergence speed of the algorithm for finding the best solution becomes quicker. On the other hand, increasing this value by more than 10 reduces accuracy for finding the best solution by ants. Therefore, we arranged the changes of this parameter in the mentioned range, not only for speeding up the convergence process but also for achieving the best solution.

(e) Pheromone Update:

To enable the efficiency in the usage of the values of pheromones, the ant tour qualities are employed. The trail quality is updated in each tour based on pheromone values on edges that can be computed by Equation (13). This calculation is used in (line # 19) of Algorithm 1.

$$\tau_{ik}(t+1) = (1-\rho)\tau_{ik}(t) + (1 - \frac{\tau_{ik}(t)}{(1+f_n)}), \quad (13)$$

(f) Solution finding:

After termination of the CACOIOV algorithm based on stopping criteria in (line # 5) of Algorithm 1, the best-found tour is used for advertising the IoV that is BestAntcost and is determined in (line # 29) of Algorithm 1. Finally, the optimal route will be discovered by the concluding solution for the nodes.

4. Channel Models and Simulator

The method which is employed for the modeling of the wireless signal propagation environment has quite a crucial impact on the protocol performance or the application being evaluated [6]. The simulator, which is the most popular among the ones used in the survey sheets, is NS — 2 [47]. If the power received for a packet goes beyond a specified threshold, a packet is regarded as having been received successfully, while the noise floor will be constant based on the channel model chosen. The current stable NS — 2 release is the 2.35 version, involving support for 5 channels: two-ray ground, Friis free-space path loss, Nakagami-M, shadowing based on log-normal, and shadowing based on obstacle. NS — 3, which is new version of NS — 2, provides similar channel model sets. The VANET research had most attention on shadowing based on the obstacle to distinguish static objects between source and destination on the direct line-of-sight path. Whether or not such direct paths exist, one of the two alternative shadowing models based on log-normal is configured. A similar approach is followed by this model to the CORNER channel model [48,49], with attempts to make a

model of the channel based on specific physical environments in the given node pair's vicinity. Most research is done by using NS — 2 and choosing channel models such as Nakagami-M, two-ray, or free-space. The simulator distribution used in the validation process of the surveyed algorithms is illustrated in Figure 3 [50].

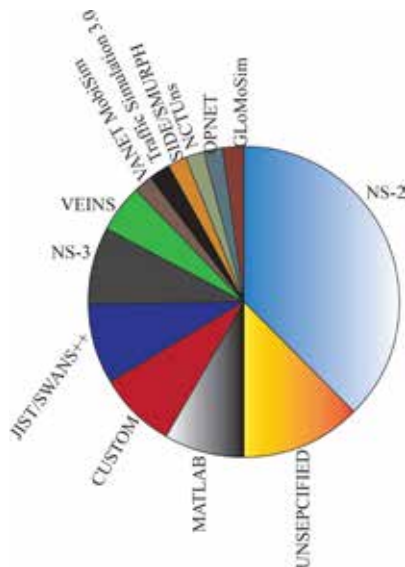


Figure 3. Simulators used in validation of the surveyed algorithms.

5. Evaluation**5.1. Simulation Assumptions**

employed in the simulations carried out is two parallel highways (2 4 lanes) across the area and This part of the research presents the metrics and parameters used in simulations. The topology eNodeB, which is placed in the middle lane of both directions. The VANET vehicles are equipped with the DRSC, and the positions of vehicles are provided by the location server. Vehicles that move in similar directions in the proposed algorithm are considered to be neighbors. Also, a V2R communication scenario is considered for simulating our idea. The overview of our scenario is presented in Figure 4. The protocol is implemented on NS-2.29, and the vehicle mobility is generated with the usage of SUMO [51]. The WAVE-802.11p protocol is defined as allowing communication among vehicles of high-speed or between a road-side infrastructure network and a vehicle. The metrics of performance used in the assessment of simulation results were packet drop ratio, throughput, end-to-end delay, clusters number and packet delivery ratio versus the increasing number of vehicles in networks size of 4 km² in cases where the simulation times is 1000 s and is constant for all changes. The simulation is performed 10 times for all mentioned three algorithms (CACOIOV, ACO, AODV) and the average is used in the result. In both algorithms of CACOIOV and ACO, 150 rounds are considered for artificial ants to achieve the best tour in each of 20 iterations, which indicates criteria for the enhancement in quality of the best tour.

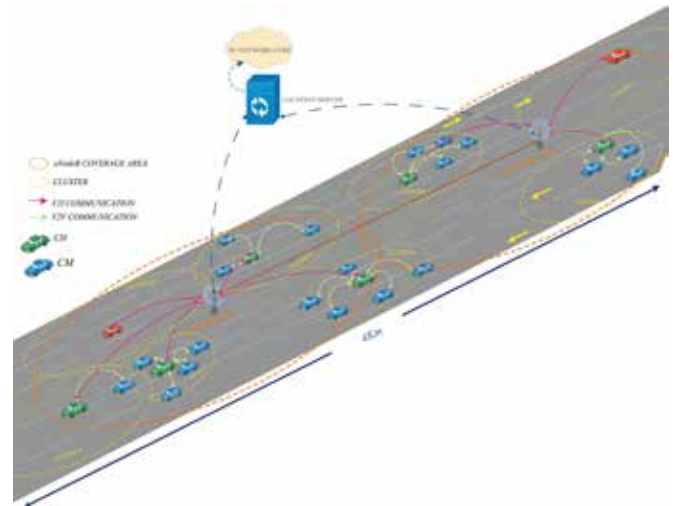


Figure 4. Proposed Scenario.

5.1. Results and Simulation Analysis

The outcomes of the simulation are presented and analyzed in this section, with the provided parameters used from Table 3. The interpretation of experimentations in this study are classified into five different categories for evaluating the performance of CACOIOV, ACO, AODV algorithms. In five different classes, parameters such as throughput, Data

Packet Delivery Ratio (DPDR), number of clusters, delay and packet loss are compared for these three algorithms with respect to the number of vehicles in the network. In this regard, we combined our proposed Algorithm 2 which is DA-TRLD with ACO and AODV algorithms to achieve realistic results by making a fair comparison.

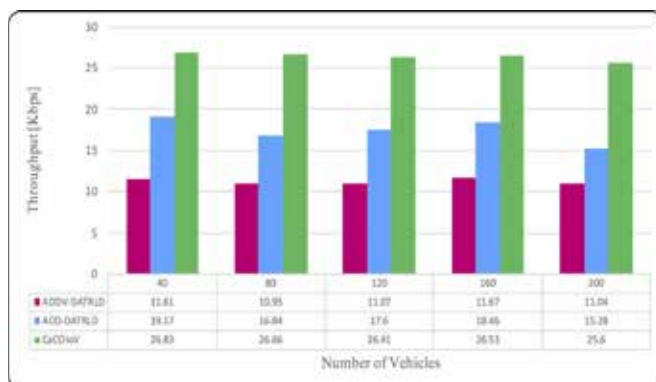
Table 3. Simulation Parameter of Protocols CACOIOV, ACO, and AODV.

Parameter	Value
Simulations Tool	NS2, SUMO
Mobility model	Freeway mobility
Radio Propagation model	TwoRayGround
Antenna model	Omni-directional
MAC layer Protocol	WAVE/IEEE 802.11p
Beam-forming technology	MmWave
The maximum size of packet in the queue	Priority queue (50 packets)
Interface Queue Type	Drop TailQueue
Population size (ants)	=number of vehicles
Node movement	Bidirectional
Maximum iterations	150
Grid size	4 km ²
Velocity	22–30 m/s uniform
Number of network nodes	40, 80, 120, 160 and 200 vehicles
Transport layer protocols	UDP
Traffic Type	CBR
Transmission range	Dynamic
Packet size	512 bytes
Simulations run	10
Confidence interval	95 %

Throughput:

This is the average rate of the data packets transmitted successfully over the IEEE 802.11P/5G communication channels' capacities. Figure 5 shows that the CACOIOV algorithm has better throughput than the other algorithms via a test of all number of vehicles. Besides this, the graph of ACO shows fluctuation of throughput when the number of vehicles increases. Also, by increasing the number of vehicles from 40 to 80, we notice throughput reduction for all these algorithms. Additionally, changing the number of vehicles from 40 to 200 has a negligible decrease on throughput of the CACOIOV scheme. We conclude that throughput will decrease by increasing the number of vehicles.

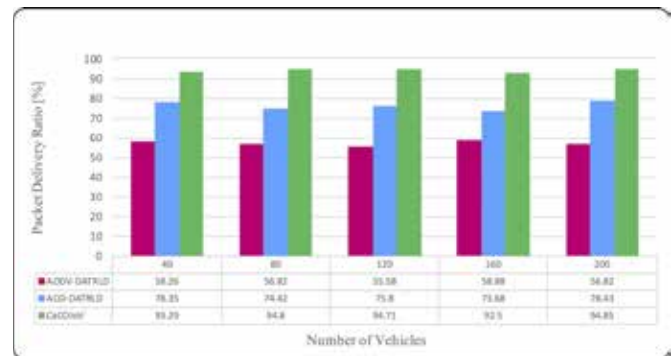
Figure 5. Throughput.



Data Packet Delivery Ratio (DPDR):

This is a highly essential factor in measuring the routing protocol's performance in any network. Based on the various chosen parameters of the simulation, the protocol's performance is determined. The major parameters consist of the size of packet, number of nodes, range of transmission, and network structure. This metric shows successfully received packet ratio at destination. When the ratio of packet delivery is high, the performance appears to be better. The highest packet delivery ratio in Figure 6 belongs to the proposed algorithm. For all these algorithms we observed a fluctuation of DPDR by increasing the number of vehicles from 40 to 160. In the case of increasing vehicles from 160 to 200 on the highway, we noticed an increase of DPDR. We can conclude that DPDR will decrease by increasing the number of vehicles, especially when comparing the obtained results from with 40 vehicles and 200 vehicles.

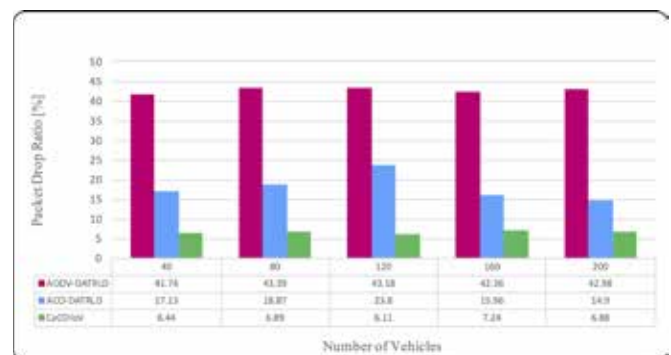
Figure 6. Data Packet Delivery ratio.



Packet Drop Ratio:

The proportion of packets that never made it to the destination, compared to the originated packets at the source, is the packet loss ratio. The algorithm of the CACOIOV shows that there is much less packet drop ratio during communication in comparison to the others as Figure 7 can clarify. We can clearly see huge differences in packet loss ratio between these protocols in all scenarios. Clearly, the packet drop ratio of CACOIOV is 6 times less than AODV and 3 times less than ACO.

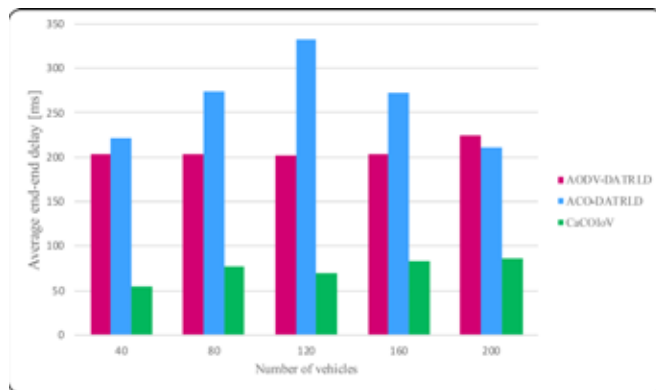
Figure 7. Packet Drop Ratio.



■ Average End-to-End Delay:

This can be achieved by computing the mean of end-to-end delay of all messages that are delivered successfully. Hence, this depends partially on the ratio of packet delivery. As there is an increase in the distance among destination and source, the packet drop probability increases. The average end-to-end delay is comprised of possible network delays, such as queuing, buffering, propagation, latency, transfer time, and packet resending at the MAC layer. The CACOIOV algorithm demonstrates significant performance improvement in contrast to other algorithms in terms of average end-to-end delay. It is obvious that by expansion the vehicles number from 40 to 80 in network; this metric increases for CACOIOV and has a negligible increase in cases where there are more than 80 vehicles, which is clarified in Figure 8. Also, by expanding the vehicle number from 40 to 120, delay increases significantly for AODV and we see a sudden delay reduction by increasing vehicles from 120 to 200. ACO has a small delay increase in cases where there are 40 to 160 vehicles in the network. Our interpretation from CACOIOV protocol behavior is expecting negligible increment of delay while the number of vehicles is increasing. We conclude that the impact of our proposed mechanism on the satisfaction of the requirements of real-time applications in IoV increases by minimizing the end-to-end delay.

Figure 8. Average end-to-end delay.



■ Average NUMBER of Cluster:

A lower number of clusters portrays better communication that the CACOIOV technique achieves on the 4 km² grid size. There are two main factors influencing the number of clusters, which are the grid size and the range of transmission. Due to high transmission range, node communication in a larger area of coverage becomes efficient, which reflects minimum clusters in a network. Per node, the range of transmission employed is dynamic for observing their impact on various conditions of networks. The minimum number of clusters mean minimum CHs and more stable and reliable network and clusters. Results of the comparison reveal that when traffic density in the network is high, CACOIOV performs better by forming a minimum number of clusters that shows reliability of our protocol over others. The worst performance belongs to AODV, which has a maximum number of clusters in any traffic density. It is

obvious that by increasing the number of vehicles from 40 to 200 in the network, this metric increases, and can be seen in Figure 9. Consequently, increasing the number of vehicles leads to having a greater number of clusters.

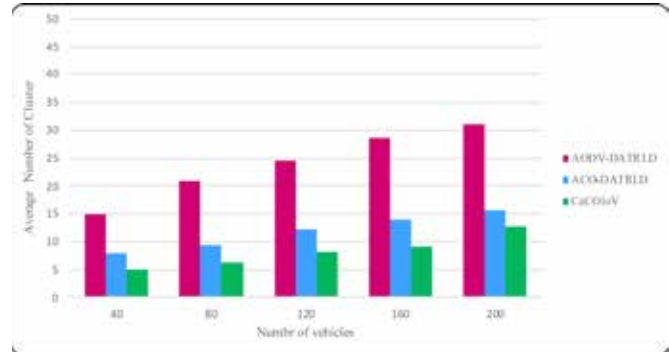


Figure 9. Average Number of Cluster.

5.3. Discussion

According to the obtained results and graphs from the previous section, clearly we can say that our proposed framework/solution (CACOIOV) outperforms the other two algorithms in terms of the mentioned network metrics and is more optimized. The following performance metrics that include packet loss, delay, and formation of cluster numbers have significantly been reduced in the IoV network compared to the ACO and AODV algorithms.

Satiability of cluster and network can be obtained by having a minimum number of clusters. This factor not only has a direct impact on reducing the resource requirements but also decreases the routing cost of whole network. In addition to this, our results also illustrate that throughput and DPDR have increased as an outcome of the CACOIOV algorithm. Evidently, CACOIOV has the highest performance compared to others. This achievement is attained in light of three novel and effective ideas. Introducing the selection of first node intelligently in the procedure of CH selection was an efficient step toward the improvement in quality of the ant tour. Proposing the dynamic evaporation idea can be another reason the CACOIOV scheme performs significantly better. This factor balances the convergence process by fastening the convergence speed at the start of route discovery and reaching zero dynamically. Developing this mechanism improved the global search ability remarkably when discovering the best tour/solution that leads to optimized clustering in the network. Finally, the third effective idea for choosing an appropriate vehicle such as a CH is proposing DA-TRLD. This algorithm has a direct impact on the enhancement of cluster stability. All these experimental methods make CACOIOV perform better in all scenarios. Generally, applying DA-TRLD to CACOIOV, ACO, and AODV does not mean that they can have similar performance in all comparison parameters. CACOIOV and ACO have a close result in terms of cluster formation but they differ in other comparison parameters. On the other hand, obtained results of AODV reveal the worst performance compared to others in all cases. Generally, AODV uses the algorithm of route discovery for data transmission among nodes. AODV intention achieves

better DPDR and latency prevention. This reactive algorithm propagates a message path failure as Route Error Message (RERR) to all nodes in the network for achieving its goal. As revealed, this algorithm was not successful in providing a better DPDR result than the ACO and CACOIOV. In addition, to explain the reason for high end-to-end delay of AODV compared to CACOIOV, we can mention a considerable delay in the process of route discovery of this reactive protocol.

6. Conclusions

Effective communication and management of the network in IoVs are very difficult tasks due to vehicles in fast movement on roads and the effect of speed on data delivery in the formed network. The important need for a method that is systematic and efficient to adjust the parameters of routing protocols and clustering is expressed throughout this research. Also, the IoV and its architecture of communication has been studied. The implementation of the ACO in several ways, and how it is used to optimize solutions, is also addressed. An original methodology, which engages a heuristic multi-objective clustering algorithm based on modified ant colony optimizer (CACOIOV) in two distinct phases is proposed to reach scalable and stable topology in networks of the IoV that are heterogeneous. In the first phase, we proposed a new method for choosing a first node intelligently in the search space and, in the second phase, we introduced a novel way to balance the convergence speed of the ACO by proposing the dynamic evaporation rate method. The presented algorithm makes use of a new proposed DARTLD algorithm on the local traffic density basis to maintain connectivity of the IoV network. This method is compared alongside well-known protocols such as ACO and AODV algorithms. The outcome shows satisfactory results regarding packet delivery ratio, delay, cluster number, throughput, and packet drop ratio. Based on developing our novel ideas, we succeeded in accomplishing our study objectives in terms of avoiding local optimum problems and avoiding network dissemination problems. Also, our algorithm clearly demonstrates optimal performance to create efficient and reliable V2I communications that are qualitative, and confirm reliable information delivery to each vehicle. Subsequently, our method provides sustainable transportation in the IoV highway environments for smart cities by developing efficient and reliable protocol for information delivery. Thus, our new framework is a suitable tool for a wide range and large-scale (congested traffic) optimization problem. We hope our proposed protocol insight will help to improve the services provided in the IoV network for the highway environment, and assist drivers in traveling safely.

To verify the CACOIOV performance in realistic environments, it is our intention to implement this framework in traffic simulations with the aid of Open Street Map. Moreover, for future work, several other ACO aspects can be modified to enhance IoV routing. Additionally, urban scenarios can be considered for the deployment of our protocol. Also, the issue of hand-off on the IoV can be explored for the presented protocol.

Author Contributions: Conceptualization, methodology, software, validation, formal analysis, writing—original draft preparation, S.E.; writing—review and editing, S.E., E.E. and

Z.D.; supervision, E.E. and Z.D.

Funding: This research received no external funding.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

References

1. López, L.I.B.; Caraguay, Á.L.V.; Monge, M.A.S.; Villalba, L.J.G. Key Technologies in the Context of Future Networks: Operational and Management Requirements. *Future Internet* 2017, 9, 1. [CrossRef]
2. Taherkhani, N.; Pierre, S. Centralized and localized data congestion control strategy for vehicular ad hoc networks using a machine learning clustering algorithm. *IEEE Trans. Intell. Transp. Syst.* 2016, 17, 3275–3285. [CrossRef]
3. Ucar, S.; Ergen, S.C.; Ozkasap, O. Multihop-cluster-based IEEE 802.11 p and LTE hybrid architecture for VANET safety message dissemination. *IEEE Trans. Veh. Technol.* 2016, 65, 2621–2636. [CrossRef]
4. He, M.; Guan, Z.; Bao, L.; Zhou, Z.; Anisetti, M.; Damiani, E.; Jeon, G. Performance Analysis of a Polling-Based Access Control Combining with the Sleeping Schema in V2I VANETs for Smart Cities. *Sustainability* 2019, 11, 503. [CrossRef]
5. Nirav, J.; Patel, R.; Jhaveri, H. Trust based approaches for secure routing in VANET: A Survey. *Procedia Comput. Sci.* 2015, 45, 592–601.
6. Aloise, D.; Deshpande, A.; Hansen, P.; Popat, P. NP-hardness of Euclidean sum-of-squares clustering. *Mach. Learn.* 2009, 75, 245–248. [CrossRef]
7. Sahoo, A.; Swain, S.K.; Pattanayak, B.K.; Mohanty, M.N. An optimized cluster based routing technique in VANET for next generation network. *Inf. Syst. Des. Intell. Appl.* 2016, 433, 667–675.
8. Aadil, F.; Bajwa, K.B.; Khan, S.; Chaudary, N.M.; Akram, A. CACONET: Ant colony optimization (ACO) based clustering algorithm for VANET. *PLoS ONE* 2016, 11, e0154080. [CrossRef]
9. Fahad, M.; Aadil, F.; Rehman, Z.U.; Khan, S.; Shah, P.A.; Muhammad, K.; Lloret, J.; Wang, H.; Lee, J.W.; Mehmood, I. Grey wolf optimization based clustering algorithm for vehicular ad-hoc networks. *Comput. Electr. Eng.* 2018. [CrossRef]
10. Hernafi, Y.; Ahmed, M.B.; Bouhorma, M. ACO and PSO algorithms for developing a new communication model for VANET applications in smart cities. *Wirel. Pers. Commun.* 2017, 96, 2039–2075. [CrossRef]
11. Aadil, F.; Ahsan, W.; Rehman, Z.U.; Shah, P.A.; Rho, S.; Mehmood, I. Clustering algorithm for internet of vehicles (IoV) based on dragonfly optimizer (CAVDO). *J. Supercomput.* 2018, 74, 4542–4567. [CrossRef]
12. Kafsi, M.; Papadimitratos, P.; Dousse, D.; Alpcan, T.; Hubaux, J.P. VANET Connectivity Analysis. *arXiv* 2009, arXiv:0912.5527.
13. Foteini, K. Algorithms for Stable Clustering in VANETs (Vehicular Ad Hoc Networks). Master's Thesis, University of Thessaly, Volos, Greece, 2013.
14. Gerla, M.; Tsai, J.T.C. Multiclust, mobile, multimedia radio network. *Wirel. Netw.* 1995, 1, 255–265. [CrossRef]
15. Fathian, M.; Jafarian-Moghaddam, A.R.; Yaghini, M.

- Improving Vehicular Ad-Hoc Network Stability Using Meta-Heuristic Algorithms. *Int. J. Automot. Eng.* 2014, 4, 891–901.
16. Colorni, A.; Dorigo, M.; Maniezzo, V. Distributed Optimization by Ant Colonies. In *Proceedings of the European Conference on Artificial Life (ECAL91)*, Paris, France, 11–13 December 1991; pp. 134–142.
 17. Deneubourg, J.L.; Aron, S.; Goss, S.; Pasteels, J.M. The self-organizing exploratory pattern of the Argentine ant. *J. Insect Behav.* 1990, 3, 159–168. [CrossRef]
 18. Tsai, C.F.; Wu, H.C.; Tsai, C.W. A new clustering approach for data mining in large databases. In *Proceedings of the International Symposium on Parallel Architectures, Algorithms and Networks (ISPAN'02)*, Makati City, Philippines, 22–24 May 2002; pp. 1087–4089.
 19. Yang, X.B.; Sun, J.G.; Huang, D. A new clustering method based on ant colony algorithm. In *Proceedings of the 4th World Congress on Intelligent Control and Automation*, Shanghai, China, 10–14 June 2002; pp. 2222–2226.
 20. Kuo, R.J.; Shih, C.W. Association rule mining through the ant colony system for National Health Insurance Research Database in Taiwan. *Comput. Math. Appl.* 2007, 54, 1303–1318. [CrossRef]
 21. Kuo, R.J.; Wang, H.S.; Hu, T.L.; Chou, S.H. Application of Ant K-Means on Clustering Analysis. *Comput. Math. Appl.* 2005, 50, 1709–1724. [CrossRef]
 22. Kuo, R.J.; Lin, S.Y.; Shih, C.W. Mining association rules through integration of clustering analysis and ant colony system for health insurance database in Taiwan. *Expert Syst. Appl.* 2007, 33, 794–808. [CrossRef]
 23. Sahoo, R.R.; Panda, R.; Behera, D.K.; Naskar, M.K. A trust based clustering with Ant Colony Routing in VANET. In *Proceedings of the Third International Conference on Computing Communication and Networking Technologies (ICCCNT)*, Karur, India, 26–28 July 2012; Volume 1, pp. 26–28.
 24. Balaji, S.; Sureshkumar, S.; Saravanan, G. Cluster Based Ant Colony Optimization Routing for Vehicular Ad Hoc Networks. *Int. J. Sci. Eng. Res.* 2013, 4, 26–30.
 25. Mayank, B.; Shabnam, S.; Ashish, K.; Aditya, P. Nature inspired route optimization in vehicular adhoc network. In *Proceedings of the 5th International Conference on Reliability, Infocom Technologies and Optimization (Trends and Future Directions) (ICRITO)*, Noida, India, 7–9 September 2016; pp. 447–451.
 26. Seyedali, M. Dragonfly algorithm: A new meta-heuristic optimization technique for solving single-objective, discrete, and multi-objective problems. *Neural Comput. Appl.* 2016, 27, 1053–1073.
 27. Rajesh, K.; Sahil, C. Efficient Routing in Vehicular Ad-hoc Networks Using Firefly Optimization. *Int. Conf. Invent. Comput. Technol. (ICICT)* 2016, 3, 1–6.
 28. Khorsid, M.; Kassem, S.; Korayem, S.L. Using Grey Wolf Algorithm to Solve the Capacitated Vehicle Routing Problem. *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.* 2015, 83, 1–10.
 29. Komal, M.; Bajaj, P.R.; Malik, L.G. Fuzzy Bacterial Foraging Optimization Zone Based Routing (FBFOZBR) protocol for VANET. In *Proceedings of the International Conference on ICT in Business Industry and Government (ICTBIG)*, Indore, India, 18–19 November 2016; pp. 1–10.
 30. Hafeez, K.A.; Zhao, L.; Mark, J.W.; Shen, X.; Niu, Z. Distributed multichannel and mobility-aware cluster-based MAC protocol for vehicular ad hoc networks. *IEEE Trans. Veh. Technol.* 2013, 62, 3886–3902. [CrossRef]
 31. Dharanyadevi, P.; Venkatalakshmi, K. Proficient routing by adroit algorithm in 5G-Cloud-Vmesh network. *EURASIP J. Wirel. Commun. Netw.* 2016, 89. [CrossRef]
 32. Mumtaz, S.; Huq, K.M.S.; Ashraf, M.I.; Rodriguez, J.; Monteiro, V.; Politis, C. Cognitive vehicular communication for 5G. *IEEE Commun. Mag.* 2015, 53, 109–117. [CrossRef]
 33. Liu, J.; Wan, J.; Jia, D.; Zeng, B.; Li, D.; Hsu, C.H.; Chen, H. High-efficiency urban traffic management in context-aware computing and 5G communication. *IEEE Commun. Mag.* 2017, 55, 34–40. [CrossRef]
 34. Chowdhary, N.; Kaur, P.D. Dynamic route optimization using nature-inspired algorithms in IoV. In *Proceedings of the First International Conference on Smart System, Innovations and Computing*, Jaipur, India, 15–16 April 2017; pp. 495–504.
 35. Jacobson, V.; Smetters, D.K.; Thornton, J.D.; Plass, M.F.; Briggs, N.H.; Braynard, R.L. Networking named content. In *Proceedings of the 5th International Conference on Emerging Networking Experiments and Technologies*, Rome, Italy, 1–4 December 2009; pp. 1–12.
 36. Li, Z.; Chen, Y.; Liu, D.; Li, X. Performance analysis for an enhanced architecture of IoV via contentcentric networking. *EURASIP J. Wirel. Commun. Netw.* 2017, 124. [CrossRef]
 37. Hofmeyr, S.A.; Forrest, S. Architecture for an artificial immune system. *Evol. Comput.* 2000, 8, 443–473. [CrossRef]
 38. Gupta, A.; Kumar, P.; Sahoo, R.; Sahu, A.; Sarangi, S. Performance measurement of plate fin heat exchanger by exploration: ANN, ANFIS, GA, and SA. *J. Comput. Des. Eng.* 2017, 4, 60–68. [CrossRef]
 39. Gravel, M.; Price, W.L.; Gagné, C. Scheduling continuous casting of aluminum using a multiple objective ant colony optimization metaheuristic. *Eur. J. Oper. Res.* 2002, 143, 218–229. [CrossRef]
 40. Dorigo, M.; Stutzle, T. *Ant Colony Optimization*; MIT Press: Cambridge, MA, USA, 2004.
 41. Cunha, F.; Villas, L.; Boukerche, A.; Maia, G.; Viana, A.; Mini, R.A.; Loureiro, A.A. Data communication in VANETs: Protocols. *Appl. Chall. Ad Hoc Netw.* 2016, 44, 90–103. [CrossRef]
 42. Yang, C.; Li, J.; Guizani, M.; Anpalagan, A.; Elakashan, M. Advanced spectrum sharing in 5G cognitive heterogeneous networks. *IEEE Wirel. Commun.* 2016, 23, 94–101. [CrossRef]
 43. Artimy, M. Local Density Estimation and Dynamic Transmission-Range Assignment in Vehicular Ad Hoc Networks. *IEEE Trans. Intell. Transp. Syst.* 2007, 8, 400–412. [CrossRef]
 44. Artimy, M.M.; Robertson, W.; Phillips, W.J. Assignment of Dynamic Transmission Range Based on Estimation of Vehicle Density. *Veh. Ad Hoc Netw.* 2005. [CrossRef]
 45. Darwish, T.; Abu Bakar, K. Traffic density estimation

- in vehicular ad hoc networks: A review. *Ad Hoc Netw.* 2015, 24 Pt A, 337–351. [CrossRef]
46. Ping, D.; Yong, A.I. Research on an Improved Ant Colony Optimization Algorithm and its Application. *Int. J. Hybrid Inf. Technol.* 2016, 9, 223–234.
47. The Network Simulator NS-2. 2014. Available online: <http://www.isi.edu/nsnam/ns/> (accessed on 30 April 2019).
48. Giordano, E.; Frank, R.; Pau, G.; Gerla, M. CORNER: A radio propagation model for VANETs in urban scenarios. *Proc. IEEE* 2011, 99, 1280–1294. [CrossRef]
49. Giordano, E.; Frank, R.; Pau, G.; Gerla, M. CORNER: A realistic urban propagation model for VANET. In *Proceedings of the 7th International Conference on Wireless On-Demand Netw. Syst. Services (WONS)*, Kranjska Gora, Slovenia, 3–5 February 2010; pp. 57–60.
50. Cooper, C.; Franklin, D. Simulation of contrasting clustering paradigms under an experimentally-derived channel model. In *Proceedings of the 2014 IEEE 80th Vehicular Technology Conference (VTC2014-Fall)*, Vancouver, BC, Canada, 14–17 September 2014.
51. Institute of Transportation Systems, SUMO Simulation of Urban Mobility. Available online: <http://sumo.dlr.de/> (accessed on 30 April 2019).
- © 2019 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).





820 İsmail Uğurlu



821 İhsan Koç



822 Ahmet Burak Albayrak



823 Sonay Yaman



824 Muharrem Uzun



825 Sergen Bulut



826 Ferhat Karabulut



827 Mehmet İnandım



828 İsmet Aşkın



829 Hasan Cenapoğlu



830 Salih Mahan



831 Fırat Yılmaz



832 Ashraf Foureh



833 Kemal Akyiğit



834 Ahmet Koççat

DALGIÇ 	1- DERİN KUYU DALGIÇ POMPALARINDA GÜVENLİ KULLANIM a) Pano Tasarımı b)soft starter kullanımının oto trafoya karşı üstünlükleri c) Voltaj dengesizliği ve düzeltilmesi d)Kompanzasyon e)Su koçu , su darbesi f)Dalgıç motor soğutması g)Kavitasyon - NPSH h)Verimli çalışma bölgesi
SU MOTORU 	2-SU MOTORU a) Su motorlarının yanmaması için yapılması gerekenler b)Güçlerine göre su motoru montajında EMO ve MMO kriterleri c)Damlama , fiskiye , su aktarma hesaplamaları d)Su motoru montajında su borusu kayıpları ve hesaplamaları e)Motorlarda salt sayısı kriterleri
HİDROFOR 	3-HİDROFOR a) Hidroforda optimum debi-basınç hesaplamaları b)Hidrofor boru kesitlerinin doğru hesaplanması c)Borulardaki su hızı ve şok önleyiciler
SU ARITMA 	4-SU ARITMA a)Suyla çalışan pompalarda su fonksiyonu muhakkak düşünülmeli b)İyi olmayan suyun teşisini iyi koyup önlem almalı c) Pasa ve kirece karşı su sistemlerini ekonomik bir şekilde nasıl korumalı
REGÜLATÖR 	4-REGÜLATÖR a) Uzun mesafelerde akım ,voltaj , güç ilişkileri b) Demeraj akımı kritik noktada regülatörü nasıl etkiler c) Regülatörle dalgıç kullanımında dikkat edilmesi gerekenler
PORTABLE JENERATÖR 	5-PORTABLE JENERATÖR a) Jeneratör çalışırken yükü nasıl iyileştirilmeli ki optimum jeneratör seçilsin b) Jeneratör çıkış voltaj ve frekansı yükü nasıl etkiler.

Hedefimiz eğer tüketici isterse aldığı ürünün montaj hatalarını minimuma indirgeyip 2 yıl garantiyi sağlamak ve 10 yıl olan mekanik ömre ulaşmak.
Bunun için danışmanlık yapıyoruz.

SERTA LTD
TEKNİK KONULARDA DANIŞMANLIK VE
PROJELENDİRME
AHMET KAYMAK
ELEKTRİK MÜH. - DAÜ
MAKİNE MÜH. - BOĞAZİÇİ ÜN.
TEL:05338515843/3653524





ELEKTRİK OLMADAN OLMAZ



0,5 - 3550 kVA jeneratör grupları

Yetkili KKTC Bayi
ELPARTS ENTERPRISES LTD.
ORGANİZE SAN. BÖL. 2. CAD. NO:30
Pİ. 33113 EKİDJA
MERKEZ 20 - TÜRKİYE

TEL: +90 392 225 27 00
FAX: +90 392 225 23 91
E-MAIL: elparts@kibrisonline.com