

OTOMOTİV TEKNOLOJİ PLATFORMU

Proje No: 108M172

Prof. Dr. Ali G. GÖKTAN

ARALIK 2011
İSTANBUL

ÖNSÖZ

“**Otomotiv Teknoloji Platformu**” (OTEP) kurma çalışmaları 9-10 Mart 2007 tarihlerinde TÜBİTAK-TÜSSİDE salonlarında yapılan Çalıştay ile başlamış ve 1.10.2008 tarihinde TÜBİTAK’a sunulan İŞBAP projesinin kabulü ile tamamlanmıştır.

Kurulduğu tarihten bu yana çalışmalarını başarı ile sürdüren OTEP, Türkiye’de faaliyet gösteren Otomotiv Sanayisi ile doğrudan veya dolaylı ilgili, Ar-Ge yapan kuruluşların bir platform etrafında birleşmesini sağlamak ve yaratılan sinerji ile Otomotiv Sanayisindeki Ar-Ge kapasitesini önemli ölçüde artırarak, bu alanda Türkiye’nin uzun dönemli rekabetçiliğini koruması için gerekli çalışmaları, ortak akıl yöntemi ile tespit etmek ve başlatmak hedefi ile kurulmuştur.

Vizyon’u; “*Türkiye Otomotiv Sanayi Ar-Ge ve İnovasyon altyapısının uluslararası alanda rekabetçi hale getirilmesi*”, misyon’u; “*Ar-Ge ve İnovasyon yeteneğini geliştirecek işbirliği ve politikaların oluşturulması*”, amacı; “*Araştırma ve inovasyon için yatırım teşvikini harekete geçirmek ve teknolojik olarak yenilikçi bir ekonomi ortaya çıkarmak için ulusal, bölgesel ve Avrupa ölçeğindeki faaliyetleri koordine etmek suretiyle katma değer yaratmak*” şeklinde belirlenmiştir.

Avrupa’da ve Dünya’daki örnekler incelendiğinde, Teknoloji Platformları’nın; sanayinin liderliğinde seçilen, teknoloji alanında ilgili tüm tarafların (özel sektör, kamu ve düzenleyici kuruluşlar, araştırmacılar, finans kuruluşları ve sivil toplum temsilcileri, tüketiciler ve kullanıcılar) ortak bir teknolojik vizyon oluşturmak amacı ile bir araya getirilmesi, bu vizyonun hayata geçirilebilmesi için gerekli teknolojik gelişimin sağlanması amacıyla bir “Stratejik Araştırma Planı (SAP)” oluşturulması ve belirlenen SAP’ın gerçekleştirilmesine odaklanan ağlar olduğu görülmektedir. Teknoloji Platformları, üyelerinin farklı seviyelerdeki bilgi ve deneyim paylaşımlarından yararlanarak, ileriye dönük teknoloji stratejisini tariflemeye çalışarak belirli periyodlar ile kamuoyu ile paylaşmaktadırlar. Teknoloji Platformlarının çalışmalarının çıktısı niteliğindeki strateji dokümanları Kanun Koyucular ve Politika Belirleyiciler için sadece bir tavsiye niteliğinde olup ilgili sektörün belirli bir kesiminin ağırlıklı görüşünü yansıtmaktadırlar. Halen Avrupa’da faaliyet göstermekte olan 36 adet Teknoloji Platformu bulunmaktadır.

Teknoloji platformlarının geçirdiği aşamalar 3 evrede değerlendirilmektedir: “*Planlama ve Kurulma*”, “*Stratejik Araştırma Planı’nın Oluşturulması*”, “*Stratejik Araştırma Planı’nın Uygulanması*”.

OTEP, “*Planlama ve Kurulma*” aşamasını tamamladıktan sonra ülkemizde otomotiv alanında Ar-Ge çalışmaları yapan tüm paydaşları bir araya getirerek ve ortak akıl sistemi ile Türkiye’de rekabetçi bir otomotiv sektörü için Vizyon oluşturmak ve daha sonra da bu vizyona ulaşmak için gerekli Stratejik Araştırma Programını (SAP) tespit etmek üzere faaliyet göstermiştir.

Platform adına ‘*Avrupa Kara Ulaşımı Teknoloji Platformu*’ ERTRAC’a üye olunarak, toplantılarına katılım sağlanmış olup ERTRAC nezdinde ülkemiz OTEP tarafından temsil edilmektedir. Ayrıca Yürütücü Kuruluş OTAM olarak ‘Avrupa Otomotiv Araştırma Ortakları Derneği’ EARPA’ya 2008 yılında üye olunmuş ve üç yıldır faaliyetlere katılmaktadır.

Böylece ikinci aşama olarak tariflenen “*Stratejik Araştırma Planı’nın Oluşturulması*” evresini de başarı ile tamamlamış olan OTEP’in çalışmalarına “*Stratejik Araştırma Planı’nın Uygulanması*” faaliyetlerini kapsayan üçüncü aşama ile devam etmesi planlanmıştır.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER	ii
TABLO LİSTESİ	iii
ŞEKİL LİSTESİ	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
1. OTEP VİZYON, MİSYON ve AMAÇLARI	1
2. OTEP'in YAPISI ve ÇALIŞMALARI	3
2.1 OTEP İşleyişi	3
2.2 OTEP Faaliyetleri	7
2.3 Üye Portföyü	11
2.4 Ulusal ve Uluslararası İlişkiler	12
3. OTOMOTİV TEKNOLOJİ PLATFORMU YAYINLARI	15
3.1 Otomotiv Teknoloji Platformu Vizyon Dokümanı	15
3.2 Stratejik Araştırma Programı Raporu	22
3.2.1 Çevre, Enerji ve Kaynaklar Stratejik Araştırma Programı	23
3.2.2 Güvenlik Stratejik Araştırma Programı	24
3.2.3 Mobilite, Transport ve Altyapı Stratejik Araştırma Programı	26
3.2.4 Tasarım ve Üretim Sistemleri Stratejik Araştırma Programı	27
3.3 Otomotiv Sektöründe Nano Teknoloji Uygulamaları Raporu	29
3.4 Elektrikli Araç Çalışma Grubu Raporu	32
3.5 Ar-Ge Kurum ve Kuruluşları Kitabı	34
4. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇ	35
OTEP ÇIKTILARI EK LİSTESİ ve PROJE ÖZET BİLGİ FORMU	37

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: OTEP Üye Listesi

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: OTEP Üye Yapısı

Şekil 2: Avrupa Otomotiv Araştırma Ortakları Derneği (European Automotive Research Partners Association (EARPA)) Logosu

Şekil 3: Avrupa Karayolu Taşımacılığı Araştırma, Danışma Konseyi (European Road Transport Research Advisory Council (ERTRAC) web sitesi OTEP Tanıtım görseli

Şekil 4: Otomotiv Teknoloji Platformu Vizyon Dokümanı Görseli

Şekil 5: Otomotiv Teknoloji Platformu Vizyon Dokümanı (İngilizce Versiyon) Görseli

Şekil 6: OTEP Stratejik Araştırma Programı (SAP) Görseli

Şekil 7: OTEP Stratejik Araştırma Programı (SAP) (İngilizce Versiyon) Görseli

Şekil 8: OTEP Otomotiv Sektörü ARGE Kurum ve Kuruluşları Kitapçığı Görseli

ÖZET

108M172 numaralı İŞBAP Projesi ile ortaya konulan amaç, Türkiye’de faaliyet gösteren Otomotiv Sanayisi ile doğrudan veya dolaylı ilgili, Ar-Ge yapan kuruluşların bir platform etrafında birleşmesini sağlamak ve yaratılan sinerji ile Otomotiv Sanayisindeki Ar-Ge kapasitesini önemli ölçüde arttırarak, bu alanda Türkiye’nin uzun dönemli rekabetçiliğini koruması için gerekli çalışmaları, ortak akıl yöntemi ile tespit etmek ve başlatmaktır.

Otomotiv Teknoloji Platformu (OTEP) bu amaç doğrultusunda kurulmuş ve üç yılı aşkın proje zamanı süresinde planlamış olduğu Türkiye Otomotivi için Vizyon Dokümanı oluşturma ve buna bağlı olarak Stratejik Araştırma Programı raporu oluşturma hedefi yola çıkmış ve bu hedeflerine ulaşmıştır.

Platform ortaya koymuş olduğu vizyon ile hem Yurtiçinde hem de Yurtdışında tanınırlığını arttırmış ve geniş bir üye portföyüne ulaşmıştır. Bunun bir çıktısı olarak da hazırlanan rapor ve dokümanlarda Otomotiv sektörünün tüm bileşenlerinin katkısı sağlanmıştır.

Yurtiçindeki ve yurtdışındaki konferans, sempozyum ve çalıştaylara katılım gösterilmiş, bu etkinliklerde oluşturulan bilgi birikimi OTEP üyeleri ile paylaşılmıştır.

Yürütücü kuruluş OTAM Avrupa Otomotiv Araştırma Ortakları Derneği (European Automotive Research Partners Association (EARPA)) ‘ne üye olmuş ve çalışmaları aktif olarak takip etme görevini de üstlenmiştir.

OTEP’in üç yıllık aşan faaliyeti süresince atmış olduğu en önemli adımlardan biri organizasyonumuzun Ulusal bir Teknoloji Platformu olarak Avrupa Karayolu Taşımacılığı Araştırma, Danışma Konseyi (European Road Transport Research Advisory Council (ERTRAC))’nin web sitesinde (<http://www.ertrac.org>) resmen yerini almış olmasıdır. Ulusal Teknoloji Platformları başlığının altında Türkiye’yi temsilen OTEP ilan edilmiş ve çalışma gruplarımızca hazırlanmış ve ilan edilmiş bulunan ayrıntılı vizyon metnimiz de web sitelerinde yayınlamıştır. Avrupa’daki kulüplerin en büyüğü ERTRAC, “Türkiye” adına otomotiv teknoloji platformu olarak OTEP’i tanımaktadır.

OTEP bünyesinde üç yıl içerisinde gerçekleştirilen çalışmalar ve ortaya çıkarılan dokümanların kesin sonuç ve yargılar ortaya koyan dokümanlar olmaması ve belirli aralıklarla güncellenmesi gerekliliği, sektör içerisinde OTEP’in üstlendiği rol ve hali hazırda yapmakta olduğu çalışmaların tamamlanması gerekliliği göz önüne alındığında platform devam ettirilmesi gerekli bir yapı olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu bilgiler ışığında 12 Mayıs 2011 Perşembe günü gerçekleştirilen OTEP İcra Kurulu toplantımızda OTEP’in İŞBAP projesinin tamamlanmasının ardından da çalışmalarını sürdürmeye devam etmesine karar verilmiştir.

Anahtar Kelimeler:

Otomotiv Teknoloji Platformu (OTEP), Otomotiv Teknoloji Vizyonu, Stratejik Araştırma Programı, EARPA, ERTRAC

ABSTRACT

The main objective of the 108M172 numbered İSBAP project was to gather all related stakeholders of automotive industry, carrying out and/or supporting and organizing R&D activities together, creating synergy and thus augmenting the R&D capability of the Industry, doing also search conferences to determine the basic research areas to increase the competitiveness of the Automotive Industry also in the long term.

Automotive Technology Platform (OTEP) was established for the above mentioned purposes and during the three years of project, it reached the targets of creating Automotive Technology Vision Document and Strategic Research Program Report which is related to the technology vision.

With its' vision, Automotive Technology Platform revealed an increased recognition both domestically and internationally, and as a result of the recognition it reached to a large member list which includes all related actors of Automotive business. With this large scale portfolio, the Automotive Technology Platform reports prepared with the contribution of all related member of industry.

OTEP members were participated several Domestic and international conferences, symposiums and the knowledge generated at these events have been shared with members of OTEP.

The coordinator company OTAM became a member of European Automotive Research Partners Association (EARPA) and has undertaken the task of active follow-up of the EARPA meetings and conferences.

Within the project activity of three-years, one of the most important steps was the recognition of Automotive Technology Platform (OTEP) by the European Road Transport Research Advisory Council (ERTRAC)). OTEP vision document is officially taken its place on the ERTRAC web site (<http://www.ertrac.org>). Under the heading of National Technology Platforms, OTEP has been declared to represent Turkey and our detailed vision, which is prepared by our working groups, has announced and published. ERTRAC, which is the one of the largest clubs in Europe, has officially recognizes Automotive Technology Platform OTEP.

Studies carried out in three years of project showed that the published documents are not definitive documents and they are not setting out the any conclusions and judgments and as a result, all these documents need periodic updating as it has been doing in the similar platforms all over the EUROPE. With its role within the automotive industry, there is also a need the completion of the responsibilities which are currently on going in several working groups.

In light of this information, in the Executive Board meeting which was is held on Thursday May 12, 2011, it was decided that the Automotive Technology Platform will continue its activities after the completion of İSBAP project.

Keywords:

Automotive Technology Platform, Automotive Vision, Automotive Strategic Research Program, EARPA, ERTRAC

1. OTEP VİZYON, MİSYON ve AMAÇLARI

Otomotiv Teknoloji Platformu” (OTEP) kurma çalışmaları 9-10 Mart 2007 tarihlerinde TÜBİTAK-TÜSSİDE salonlarında yapılan Çalıştay ile başlamış ve 1.10.2008 tarihinde TÜBİTAK’a sunulan İŞBAP projesinin kabulü ile tamamlanmıştır.

OTEP, Türkiye’de faaliyet gösteren Otomotiv Sanayisi ile doğrudan veya dolaylı ilgili, Ar-Ge yapan kuruluşların bir platform etrafında birleşmesini sağlamak ve yaratılan sinerji ile Otomotiv Sanayisindeki Ar-Ge kapasitesini önemli ölçüde arttırarak, bu alanda Türkiye’nin uzun dönemli rekabetçiliğini koruması için gerekli çalışmaları, ortak akıl yöntemi ile tespit etmek ve başlatmak amacı ile kurulmuş olan bir platformdur.

Yurtdışında, özellikle Avrupa’da otomotiv sanayisinin vizyonunun ortaya konulması ve buna paralel olarak Stratejik Araştırma Programlarının oluşturulması için birçok rapor, sunum ve inceleme dokümanı ortaya konulmuştur.

Bu dokümanlar içinde tam bir vizyon raporu olarak isimlendirilen ana referans, Avrupa Karayolu Taşımacılığı Araştırma, Danışma Konseyi (European Road Transport Research Advisory Council (ERTRAC)) tarafından Haziran 2004 tarihinde yayınlanan “Vision 2020 and Challenges” dokümanıdır. Bu doküman kullanılan yöntemliliği özetlemesinin yanında alt başlıklar halinde ortaya konan Vizyon çalışmalarına değinmiş ve bunların gerçekleştirilmesi ile 2020 yılı Avrupa’sında elde edilmesi beklenen kazanımlara yer vermiştir.

Avrupa Otomotiv Araştırma Ortakları Derneği (European Automotive Research Partners Association (EARPA)) tarafından hazırlanan FUTURE (Future Road Vehicle Research) dokümanı, Avrupa otomotiv sanayisinin 2020 vizyonunu, teknoloji öngörülerini ve gelecek senaryolarını ortaya koyan detaylı bir kaynaktır.

EUCAR, Otomotiv Ar-Ge’si için Avrupa Konseyi (European Council For Automotive R&D)) tarafından hazırlanan ‘Gelecekte Otomotiv Endüstrisi Ar-Ge’sinin karşılaşacağı Zorluklar’ (The Automotive Industry R&D Challenges of the Future) başlıklı rapor Avrupa’da Otomotiv Sanayii’nin Vizyonu’nun değerlendirilmesi için başvurulabilecek bir başka kaynaktır. Rapor belirlenen dört ana başlık için vizyon, buna bağlı zorluklar ve yaklaşımların ortaya konulduğu yüksek seviye katılımcıların desteğiyle hazırlanmış bir dokümandır.

Bu dokümanlara ek olarak Avrupa Otomotiv Araştırma Ortakları Derneği EARPA ve ERTRAC tarafından yayınlanan stratejik araştırma programları ve yol haritaları da sektörün genel vizyonunu ortaya koyacak bilgi ve belgeleri içermektedirler.

Yukarıda özetlendiği üzere Avrupa’da ve Dünya’daki benzer platform örnekleri incelendiğinde, Teknoloji Platformlarının sanayinin liderliğinde seçilen, teknoloji alanında ilgili tüm tarafların (özel sektör, kamu ve düzenleyici kuruluşlar, araştırmacılar, finans kuruluşları ve sivil toplum temsilcileri, tüketiciler ve kullanıcılar) ortak bir teknolojik vizyon oluşturmak amacı ile bir araya getirilmesi, bu vizyonun hayata geçirilebilmesi için gerekli teknolojik gelişimin sağlanması amacıyla bir “Stratejik Araştırma Planı (SAP)” oluşturulması ve belirlenen SAP’in gerçekleştirilmesine odaklanan ağlar olduğu görülmektedir. Bu bilgiler paralelinde oluşturulan **‘OTOMOTİV TEKNOLOJİ PLATFORMU - OTEP’** İŞBAP projesinde planında belirtildiği şekilde çalışmalarını sürdürmüştür.

Platformun kurulma amacı proje başlığında da belirtildiği üzere Türkiye’de faaliyet gösteren Otomotiv Sanayisi ile doğrudan veya dolaylı ilgili, Ar-Ge yapan kuruluşların bir platform etrafında birleşmesini sağlamak ve yaratılan sinerji ile Otomotiv Sanayisindeki Ar-Ge kapasitesini önemli ölçüde arttırarak,

bu alanda Türkiye'nin uzun dönemli rekabetçiliğini koruması için gerekli çalışmaları, ortak akıl yöntemi ile tespit etmek ve başarmak olarak tariflenmişti. Bu çalışmanın ilk adımlarından biri olarak da SWOT analizinin gerçekleştirilmesi hedefi konmuştu, bu hedef doğrultusunda Türk Otomotiv Sanayii ile ilgili SWOT Analizi ve Vizyon oluşturmak üzere 6 Mart 2009 tarihinde çalıştay düzenlenerek bir ortak akıl çalışması, Otomotiv konusu ile ilgili sanayi kuruluşları, dernekler, üniversiteler ve kamu kuruluşlarından temsilcilerden oluşan toplam 70 kişi ile başarıyla gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışmalar OTEP bünyesinde oluşturulmuş olan Platform Eşgüdüm Kurulu (PEK) tarafından değerlendirilerek OTEP Vizyon, Misyon ve Amacı aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur;

VİZYON:

"Türkiye Otomotiv Sanayi Ar-Ge ve İnovasyon altyapısının uluslararası alanda rekabetçi hale getirilmesi"

MİSYON:

"Ar-Ge ve İnovasyon yeteneğini geliştirecek işbirliği ve politikaların oluşturulması"

AMACI:

"Araştırma ve inovasyon için yatırım teşvikini harekete geçirmek ve teknolojik olarak yenilikçi bir ekonomi ortaya çıkarmak için ulusal, bölgesel ve Avrupa ölçeğindeki faaliyetleri koordine etmek suretiyle katma değer yaratmak";

2. OTEP'in YAPISI ve ÇALIŞMALARI

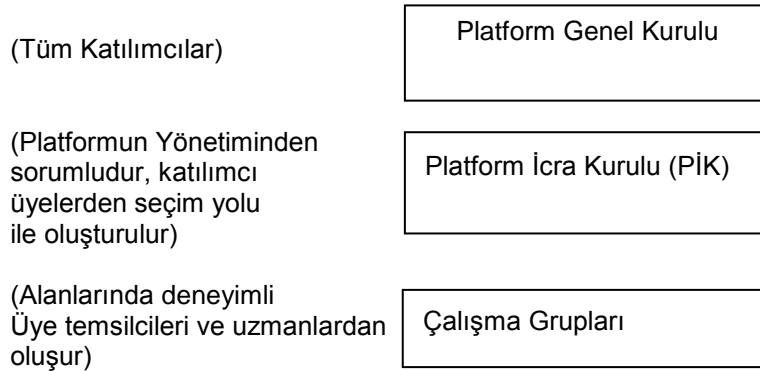
2.1 OTEP İşleyişi

Otomotiv Teknoloji Platformu Mart 2007'de başlamış olduğu çalışmalarını 01.10.2008 yılında İŞBAP projesinin kabulü ile resmi boyuta taşımış ve bu aşamadan itibaren de aktif olarak proje planında belirtildiği şekilde çalışmalarını yoğun bir programla sürdürmüştür.

Yönetim düzeni 4 ana başlık altında özetlenebilir;

- Platform Genel Kurulu
- Platform Eşgüdüm Kurulu
- Danışma Kurulu
- Çalışma Grupları

11 Ocak 2007 tarihinde, TÜBİTAK tarafından gerçekleştirilen Platform tanıtım toplantısında, Geçici PEK (Platform Eşgüdüm Kurulu) üyeleri belirlenmiş, bunu müteakip 9-10 Mart 2007 tarihinde TÜSSİDE'de gerçekleştirilen Otomotiv Teknoloji Platformu Oluşturma Çalıştayında PEK üyeleri seçilmiştir. Otomotiv Teknoloji Platformu Genel Kurulu üye temsilcilerinden oluşmaktadır. Danışma Kurulu, planlama aşamasında öngörülmüş olmakla birlikte uygulamada danışmanlara doğrudan İcra Kurulu içinde yer verilmiştir. Eşgüdüm Grubu; ilgili raporlamalarda, organizasyonlarda ve paydaşlar arasındaki iletişimi sağlamakta görev alacak kişilerden oluşturulmuştur fakat daha sonra yoğun çalışma programında gerekli kararların alınabilmesi, işleyişin koordine edilmesi adına bir İcra Kurulu oluşturulmuş ve İcra Kurulu her ay gerçekleştirdiği toplantılar ile OTEP çalışmalarını koordine ederek gerekli kararların alınmasını sağlamışlardır. OTEP'in proje süresince faaliyet gösteren idari yapısı aşağıdaki şekildedir.



Otomotiv Teknoloji Platformu yürütücü kuruluşu Otomotiv Teknolojileri Araştırma Geliştirme SAN. Ve TİC. A.Ş.'dir. OTAM Proje Yürütücüsü Prof. Dr. Ali GÖKTAN, Genel Sekreter Volkan BAYRAKTAR'dır.

OTEP Çalışma gruplarının aktiviteleri koordinasyonu ise Araştırmacı Grubu Koordinatörü Ş. Server ERSOLMAZ tarafından yürütülmüştür.

OTEP İcra Kurulu Üyeleri;

Ali Güvenç GÖKTAN	(OTAM)
Hamdi UÇAROL	(MAM Enerji Enstitüsü)

Orhan ALANKUŞ	(Danışman)
Ömer ALTUN	(MARTUR A.Ş.)
Volkan BAYRAKTAR	(Genel Sekreter)
Hülya ÖZBUDUN	(OSD)
Murat YILDIRIM	(TÜPRAŞ)
Tolga Kaan DOĞANCIOĞLU	(HEXAGON STUDIO)
Özlem GÜLŞEN	(TAYSAD)
Hakan TANDOĞDU	(OYAK RENAULT)
Mehmet TOKER	(FORD OTOSAN)
Murat ULUTAŞ	(OTOKAR A.Ş.)

10 Temmuz 2009 tarihinde toplanmış OTEP Genel Kurulunda OTEP Genel Faaliyetler, Otomotiv Sanayii ve Kriz, Kyoto Protokolü konularında sunuşlar yapılmıştır. Ayrıca Genel Kurul toplantısında tüm üyeler, uygun gördükleri uzmanlarla birlikte Vizyon ve SAP Çalışma gruplarında yer almışlardır. Genel Kurul sonrasında sürdürülen yazışmalarla çalışma grupları listesi tamamlanmıştır. OTEP tarafından oluşturulacak olan Ulusal Vizyon ve Stratejik Araştırma Programının çıkartılması çalışmasının Avrupa Birliği uygulamalarında (ERTRAC, EUCAR, EARPA) olduğu gibi farklı başlıkların ilgili çalışma gruplarında eline alınması şeklinde yürütülmesine karar verilmiş ve ulusal şartlarımız da göz önüne alınarak aşağıdaki çalışma grupları oluşturulmuştur.

- Mobilite, Transport ve Altyapı
- Çevre, Enerji ve Kaynaklar
- Güvenlik
- Tasarım ve Üretim Sistemleri

Bu dört ana çalışma grubu OTEP üyelerinden oluşan konusundan uzman kişilerce oluşturulmuş üye yapılarına sahiptirler. Çalışma grubu başkanları ve üyeleri şu şekildedir;

Mobilite, Transport ve Altyapı

Çalışma Grubu Başkanı: Tolga Kaan DOĞANCIOĞLU (HEXAGON STUDIO)

Çalışma Grubu Üyeleri:

Üye	Kuruluş
Ahmet BAYRAKTAR	(BAYRAKTARLAR)
Ali ŞENGÜR	(TOFAŞ)
Aytül ERÇİL	(SABANCI ÜNİVERSİTESİ)
Erhan ÜNSAL	(OSD)
Fatih BAYRAKTAR	(BAYRAKTARLAR)
Ferruh ÖZTÜRK	(ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ)
Hakan TANDOĞDU	(OYAK RENAULT)
Hamdi UÇAROL	(MAM Enerji Enstitüsü)
Mehmet BİLİR	(ANADOLU ISUZU)
Mehmet TOKER	(FORD OTOSAN)
Murat YILDIRIM	(TÜPRAŞ)
Mustafa UYSAL	(TEKNO TASARIM)
Tarık ÖĞÜT	(FİGES)
Volkan BAYRAKTAR	(Genel Sekreter)
Ahmet HACIYUNUS	(OTOKAR)

Çevre Enerji ve Kaynaklar

Çalışma Grubu Başkanı: Vedat AKGÜN (OPET)

Çalışma Grubu Üyeleri:

ÜYE	KURULUŞ
Ali ŞENGÜR	(TOFAŞ)
Hakan TANDOĞDU	(OYAK RENAULT)
Hülya ÖZBUDUN	(OSD)
Hamdi UÇAROL	(MAM Enerji Enstitüsü)
Metin ERGENEMAN	(İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ)
Mehmet TOKER	(FORD OTOSAN)
Murat YILDIRIM	(TÜPRAŞ)
Özlem GÜLŞEN	(TAYSAD)
Sertaç YAVUZ	(ANADOLU ISUZU)
Tolga Kaan DOĞANCIOĞLU	(HEXAGON STUDIO)
Volkan BAYRAKTAR	(Genel Sekreter)
Zafer DÜLGER	(KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ)
Ferda ERTEKİN	(OTOKAR)

Güvenlik

Çalışma Grubu Başkanı: Mustafa ERDENER (FORD-OTOSAN)

Çalışma Grubu Üyeleri:

Üye	Kuruluş
Aytül ERÇİL	(SABANCI ÜNİVERSİTESİ)
Canan Ergün TAVUKÇU	(FORD OTOSAN)
Cenk GEBECELİ	(TOFAŞ)
Mehmet BİLİR	(ANADOLU ISUZU)
Mustafa GÖKLER	(ORTADOĞU TEKNİK ÜNİVERSİTESİ)
Tarık ÖGÜT	(FİGES)
Tolga Kaan DOĞANCIOĞLU	(HEXAGON STUDIO)
Volkan BAYRAKTAR	(Genel Sekreter)
Namık KILIÇ	(OTOKAR)

Tasarım ve Üretim Sistemleri

Çalışma Grubu Başkanı: Ömer ALTUN (MARTUR)

Çalışma Grubu Üyeleri:

Üye	Kuruluş
Ahmet ŞİŞMAN	(HASSAN)
Bülent HARAÇCI	(TOFAŞ)
Efe KARAİSMALOĞLU	(MARTUR)
Ferruh ÖZTÜRK	(ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ)
Hakan ÖZENÇ	(ANADOLU ISUZU)
Mehmet TOKER	(FORD OTOSAN)
Mehmet DEMİRCİ	(TEKNO TASARIM)
Murat YILDIRIM	(TÜPRAŞ)
Mustafa UYSAL	(TEKNO TASARIM)

Özlem GÜLŞEN	(TAYSAD)
Recep KURT	(MARTUR)
Sancar YÖRÜKOĞLU	(ÇOŞKUNÖZ)
Tarık ÖĞÜT	(FIGES)
Tolga Kaan DOĞANCIOĞLU	(HEXAGON STUDIO)
Volkan BAYRAKTAR	(Genel Sekreter)
Zafer DÜLGER	(KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ)
Ahmet HACİYUNUS	(OTOKAR)

OTEP'in kurulma amaçlarından biri de ulusal olarak sektör talep ve ihtiyaçlarına yönelik çalışmaların gerçekleştirilmesi idi, bu çerçevede sektör talepleri doğrultusunda özel çalışma grupları oluşturulmuş ve bu çalışma grupları uzmanlardan oluşan üyeleri ile raporlar oluşturarak hem OTEP üyeleri hem de sektör paydaşları ile paylaşmışlardır. Bu özel çalışma grupları şu şekildedir;

Elektrikli Araçlar Özel Çalışma Grubu

Çalışma Grubunun başkanlığı Hamdi UÇAROL tarafından yürütülmektedir.

Üye Listesi;

Üye	Kuruluş
Ali ŞENGÜR	(TOFAŞ)
Hakan TANDOĞDU	(RENAULT)
Hülya ÖZBUDUN	(OSD)
Mehmet TOKER	(FORD OTOSAN)
Tolga DOĞANCIOĞLU	(HEXAGON)
Erkan MEŞE	(AVL)
Volkan BAYRAKTAR	(OTEP Genel Sekreter)
Göksel PAKER	(İNCİ AKÜ A.Ş.)
Metin ERGENEMAN	(İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ)
Özlem GÜLŞEN	(TAYSAD)
Ebru KURAL	(ANADOLU ISUZU)

Otomotiv Sektöründe Nano Teknoloji Uygulamaları Çalışma Grubu

Çalışma Grubunun başkanlığı Prof. Dr. Orhan ALANKUŞ tarafından yürütülmektedir.

Üye Listesi;

Üye	Kuruluş
Doç. Dr. Levent TRABZON	(İTÜ)
Prof. Dr. Ferruh ÖZTÜRK	(ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ)
Vedat AKGÜN	(OPET)
Osman DÖNMEZ	(FORD OTOSAN)
Murat ULUTAŞ	(OTOKAR)

Otomotiv Sanayiinde Elektronik ve Gömülü Yazılımlar Çalışma Grubu

Çalışma Grubunun başkanlığı Prof. Dr. Metin GÖKAŞAN tarafından yürütülmektedir.

Üye listesi;

Üye	Kuruluş
Volkan BAYRAKTAR	(OTAM)
Prof.Dr. Metin GÖKAŞAN	(İTÜ)
Ali Özgür EMEKLİ	(FİGES)
Dr Serkan IMPRAM	(AVL)
Can KURTULUS	(AVL)
Oğuz ÖKTEM	(RENAULT)
Ali ŞENGÜR	(TOFAŞ)
Alper TOZAN	(TOFAŞ)
Aykut KILIÇ	(FORD OTOSAN)
Ozan NALCIOĞLU	(FORD OTOSAN)
Server ERSOLMAZ	(OTEP)
Diğer Mehmet BAHAR	(TÜBİTAK MAM EE)
Atilla YENİDOĞAN	(SASAD)
Tolga KANIMTÜRK	(ASELSAN)
Enver İBEK	(TESİD)
Niyazi SARAL	(TÜBİDER)
Şerif ACAR BEYKOZ	(YASAD)

2.2 OTEP Faaliyetleri

OTEP'in ana kurulma amacı "*Araştırma ve inovasyon için yatırım teşvikini harekete geçirmek ve teknolojik olarak yenilikçi bir ekonomi ortaya çıkarmak için ulusal, bölgesel ve Avrupa ölçeğindeki faaliyetleri koordine etmek suretiyle katma değer yaratmak*" olarak özetlenmiş ve bunun paralelinde de Vizyon ve Stratejik Araştırma Programı oluşturma hedefi ortaya konulmuştu. Bu ana hedefin paralelinde ve bunu destekleyecek şekilde birçok çalışma ve faaliyet gerçekleştirilmiştir.

OTEP'in Kuruluşundan bu yana Gerçekleşen Projeye İlgili Bilimsel ve Teknik Gelişmeler

- Platformun kurulma amacı proje başlığında Türkiye'de faaliyet gösteren Otomotiv Sanayisi ile doğrudan veya dolaylı ilgili, Ar-Ge yapan kuruluşların bir platform etrafında birleşmesini sağlamak ve yaratılan sinerji ile Otomotiv Sanayisindeki Ar-Ge kapasitesini önemli ölçüde arttırarak, bu alanda Türkiye'nin uzun dönemli rekabetçiliğini koruması için gerekli çalışmaları, ortak akıl yöntemi ile tespit etmek ve başarmak olarak tariflenmişti. Bu çalışmanın ilk adımlarından biri olarak da SWOT analizinin gerçekleştirilmesi hedefi konmuştu, bu hedef doğrultusunda Türk Otomotiv Sanayii ile ilgili **SWOT Analizi ve Vizyon** oluşturmak üzere 6 Mart 2009 tarihinde çalıştay düzenlenerek bir ortak akıl çalışması, Otomotiv konusu ile ilgili sanayi kuruluşları, dernekler, üniversiteler ve kamu kuruluşlarından temsilcilerden oluşan toplam 70 kişi ile başarıyla gerçekleştirilmiştir.
- Bu çalışmanın hemen ardından Proje iş paketi 1 "Vizyon Oluşturma ve Araştırma Alanlarının Belirlenmesi" kapsamında 06.Mart.2009 tarihinde yapılan Çalıştay'a ait ilk tutanak rapor yayınlanmış ve üyeler arası istatistik çalışmalarından da yararlanılarak "**Ortak Akıl Çalışması**

OTEP Analiz Raporu” 10 Haziran 2009 tarihi itibarıyla tamamlanarak üyeler arasında yayınlanmıştır. Söz konusu rapor ile; yapılan çalışma tekrarların elenmesi, katılımcılarla daha sonra yapılan anket çalışması ile araştırma alanlarının puanlanarak sıralanması ve çok sayıdaki vizyon ifadelerinin değerlendirilmesi gerçekleştirilmiştir. Bu çerçevede “Türkiye Otomotiv Sanayii Teknoloji Vizyonu” önerilerinin bir arada değerlendirilmesi sonucunda OTEP tarafından gelecek dönemde benimsenerek hedeflenecek Ana Vizyon ifadesi “**Yenilikçi, çevreci, verimli ve çağdaş, ulaşım sistem ve platform çözümlerini sunan, küresel boyutta sürdürülebilir ve rekabetçi bir Otomotiv Sanayii için; küresel ulaşım ihtiyaç ve beklentilerine yönelik, yüksek katma değere sahip teknolojileri özgün olarak geliştirmek ve uygulamaktır.**” şeklinde belirlenmiştir.

- OTEP’in tanıtım faaliyetleri çerçevesinde 30 Haziran 2006 tarihinde basın duyurusu gerçekleştirilmiştir.
- Platformun tanıtım faaliyetlerine paralel olarak Otomotiv Teknoloji Platformu ‘**OTEP**’ ismi ve **logosu** tescil edilmiş, özgün OTEP **web sayfası** oluşturulmuştur. Bu çalışmalarla hem platform’a daha kurumsal bir kimlik kazandırılmış hem de üyelerin web sitesi üzerinden çalışmaları ve gelişmeleri takip etmesi sağlanmıştır
- OTEP tarafından oluşturulacak olan Ulusal Vizyon ve Stratejik Araştırma Programının çıkartılması çalışmasının Avrupa Birliği uygulamalarında (ERTRAC, EUCAR, EARPA) olduğu gibi farklı başlıkların ilgili çalışma gruplarında eline alınması şeklinde yürütülmesine karar verilmiş ve ulusal şartlarımız da göz önüne alınarak aşağıdaki **çalışma grupları oluşturulmuştur.**
 - Mobilite, Transport ve Altyapı
 - Çevre, Enerji ve Kaynaklar
 - Güvenlik
 - Tasarım ve Üretim Sistemleri
- 10 Temmuz 2009 tarihinde toplanmış OTEP Genel Kurulunda OTEP Genel Faaliyetler, Otomotiv Sanayii ve Kriz, Kyoto Protokolü konularında sunuşlar yapılmıştır. Ayrıca Genel Kurul toplantısında tüm üyeler, uygun gördükleri uzmanlarla birlikte Vizyon ve SAP Çalışma gruplarında yer almışlardır. Genel Kurul sonrasında ise sürdürülen yazışmalarla **çalışma grupları listesi** tamamlanmıştır.
- Otomotiv Teknoloji Platformu çalışmalarını koordine ederken sürecin nasıl işlemesi gerektiği, ilgili uygulama ve rapor hazırlığı çalışmalarının Avrupa’daki benzer platformlarda nasıl yürütüldüğü ile ilgili araştırmalar gerçekleştirmiştir. Bu araştırmalar bir rapor formatında üyelere sunulmuş ve yürütülecek olan proje adımlarının ortaklaştırılmasına yönelik adım atılmıştır. Bunun sağlanabilmesi için de platform dışından bir teknik destek personeli ile dış hizmet alımı gerçekleştirilmiş ve sonucunda da raporlar alınmıştır. Bu raporlar platform hedefleri göz önünde bulundurularak 2 başlık halinde incelenmiş ve dokümanlaştırılmıştır. Vizyon raporu ve Stratejik Araştırma Programı Raporu. **Vizyon 2023 Ön Çalışma Raporu** ve **Stratejik Araştırma Programı Ön Çalışma Raporu** sonuç raporuna ek olarak sunulmaktadır.
- Çalışma grupları ilk faaliyet olarak, gerçekleştirdikleri çalışmalarla ‘**Vizyon Metinleri**’ yayınlanmıştır.
- OTEP faaliyetleri içerisinde uluslararası bilimsel toplantılara katılım sağlanması ve but toplantılar sonucunda edinilen bilgilerin Platform üyeleri ile paylaşılması önemli bir yer tutmuştur. Bu bağlamda 3 yıllık proje süresi içerisinde OTEP üyesi farklı kuruluşlardan uzmanlar hem yurt içi hem de yurtdışı birçok uluslararası konferans, toplantı ve çalıştay’a katılmışlardır. Dönem raporlarında detayları verilmiş olan bu toplantıların bazıları aşağıdaki gibidir;
 - 20-21 Mayıs 2009 tarihinde Londra’da gerçekleştirilen “**Low-Carbon Vehicles**” konferansı’
 - 10-11 Haziran 2009 tarihinde Londra’da gerçekleştirilen “**A 360 Degree Vision of the EV Future**”

- 2-3 Mart 2010'da Belçika - Brüksel'de düzenlenen "EARPA Workshop on European Automotive Research" Çalıştayı
- Otomotiv Teknoloji Platformu" kapsamında Brüksel'de düzenlenen "EARPA General Assembly Meeting", "EARPA Conference" ve "EARPA Partners Meeting" toplantılarına her yıl belirlenen OTEP üyeleri tarafından katılım sağlanmıştır.
- Çalışma gruplarının belirlenmesi, grup üyelerinin belirlenmesi ve ortaya çıkarılan ilk vizyon metinleri temelinde OTEP Çalışma grupları düzenledikleri iç toplantılar, tele-konferanslar ve gerçekleştirdikleri yazışmalar ile kendi grupları özelinde ve Türkiye bakış açısından Vizyon'larını oluşturmuşlar. Bu dokümanlar da birleştirilerek "OTEP VİZYON DOKÜMANI" olarak 09.08.2010 tarihinde yayınlanmıştır. Bu vizyon dokümanı OTEP'in proje içerisindeki ulaşılması gerekli en önemli hedefi olan stratejik araştırma programı dokümanının temelini oluşturmaktadır.
- OTEP'in kurulma amaçlarından biri de ulusal olarak sektör talep ve ihtiyaçlarına yönelik çalışmaların gerçekleştirilmesi idi, bu çerçevede sektör talepleri doğrultusunda özel çalışma grupları oluşturulmuş ve bu çalışma grupları uzmanlardan oluşan üyeleri ile raporlar oluşturularak hem OTEP üyeleri hem de sektör paydaşları ile paylaşmışlardır. Bu özel çalışma grupları ve raporları şu şekildedir;
 - "Elektrikli Araçlar Özel Çalışma" grubu kurulmuş, grup raporunu hazırlayarak OTEP üyeleri ve sektör ilgilileri ile paylaşmıştır.
 - Nano teknoloji çalışmaları, otomotiv sektöründe rekabet açısından önemli alanlara katkıda bulunmaktadır. OTEP bünyesinde oluşturulmuş olan 'Otomotiv Sektöründe Nano Teknoloji Uygulamaları' çalışma grubu oluşturulmuş ve bu özel çalışma grubu konu ile ilgili raporunu OTEP üyeleri ile paylaşmıştır.
- OTEP'in en önemli görev ve sorumluluklarından birinin de sektör içerisindeki ulusal ve uluslararası konferans ve sempozyumları takip etmek, desteklemek ve katılım göstermek olduğu daha önce de belirtilmişti. Bu plan çerçevesinde ICAT (5. Uluslararası Enerji ve Otomotiv Teknolojileri Konferansı) konferansına OTEP tarafından geniş bir üye profili ile katılım gösterilmiştir. Üyelerin katılımı OTEP tarafından desteklenmiştir. (<http://www.icatconf.com/>) gerçekleştirilen bu çalışmalar ile OTEP'in daha geniş bir kitle tarafından tanınırlığı artmış bunun paralelinde de üye sayısı artarak mevcut üyelere olan faydalar sağlanmasının ve platformun daha verimli çalışabilmesinin yolu açılmıştır.
- OTEP platformunun en önemli çıktısı ve hedefini Türkiye özelinde **Stratejik Araştırma Programı (SAP)** nin oluşturulması idi. Konu ile ilgili çalışma grupları gerçekleştirdikleri toplantılar ve telekonferanslarla çalışmalarını belirli bir olgunluğa ulaştırdılar. Bu çalışmaların hemen ardından ilgili çalışmaların sonlandırılması, ortaya çıkan Programın farklı çalışma grupları ve katılımcılar ile birlikte değerlendirilmesi adına 28 Mart 2011 tarihinde TÜBİTAK-MAM Enerji Enstitüsünde 'OTEP Stratejik Araştırma Programı Doğrulama Çalıştayı' gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmaya çalışma grubu dışından OTEP üyelerinin de katılımı sağlanmış ve farklı bakış açıları ve görüşlerin de değerlendirilmesi sağlanmıştır. **OTEP 3 yıllık süre içerisinde çalışma grupları toplantı ve çalışmaları, düzenlenen genel kurullar ve özel çalıştaylar ve sonrasında İcra Kurulu değerlendirmeleri ile Stratejik Araştırma Programı Raporu'nu Haziran 2011 tarihinde yayınlamıştır.**
- OTEP çalışma planı içerisinde SAP temel alınarak rekabet öncesi işbirliklerinin kurulması yönünde çalışmaların gerçekleştirilmesi iş paketi 4'de tanımlanan ve projenin önemli adımlarından birini oluşturan bir kalemdir. Bu iş paketi ve tüm platform çalışmaları süresince rekabet öncesi işbirliklerinin canlandırılması adına ulusal ve uluslararası toplantıların raporları, Avrupa Birliği projeleri ile ilgili bilgilerin OTEP üyeleri ile paylaşılması ile sağlanmaya çalışılmıştır. Ayrıca özel çalışmaların gerçekleştirilmesi temelinde TÜBİTAK ve MIRA ortaklığı ile ülkemizdeki otomotiv sanayii kuruluşlarını **AB Çerçeve Programlarına taşımak ve ortaklı projelerde birlikte yer alabilmek** amacı bir Çalıştayı organize edilmiştir. Otomotiv Teknoloji Platformu ve TÜBİTAK desteği ile gerçekleştirilen bu toplantı ile OTEP 'in önemli işlevlerinden biri olan **ulusal ve uluslararası seviyede rekabet öncesi Ar&Ge projelerine öncülük** etmek ve proje muhtemel paydaşlarını bir araya getirmek yönünde faaliyet ortaya konulmuştur.

- **OTEP** 3 yıllık dönem içerisinde gerçekleştirmiş olduğu çalışma, toplantı ve çalıştaylar, ortaya koyduğu rapor ve dokümanlarla hem sektör içinden hem de sektör dışından ilgi ile takip edilir ve görüş alınır bir kurum hüviyetine kavuşmuştur. **GİTES** çalışmaları kapsamında **Sanayi Bakanlığı'nın** strateji çalışmaları yürüttüğü otomotiv sektöründe elektronik ve gömülü yazılımların günümüzde araç değerinde yüzde **30-35**'lik paya sahip olduğu, önümüzdeki **10** yıllık dönemde payını yüzde **40** ile **70** arasına çıkacağı projeksiyonu karşısında **yazılımların Türkiye'de üretilmesinin sağlanmasının önemli olduğuna karar verilmiştir**. Ancak bu noktada **sektörün birikim yetersizliği** ile **ölçek ekonomisinin küçüklüğü** dikkat çekmiştir. Kamunun savunma sanayi şirketlerinde ise bu birikimin olması nedeniyle **Savunma Sanayi Müsteşarlığı'nın** desteğiyle **Aselsan**'ın lisans anlaşmaları yoluyla birikimini özel sektöre kullandırmasının önemi vurgulanmıştır. **Bu saptamaların ışığında** Dış Ticaret Müsteşarlığının (DTM) Girdi Tedarik Stratejisi (GİTES) adı altında sıraladığı "**Otomotiv Sanayinde Elektronik ve Gömülü Yazılım**" konusunda ülkemizde gerçekleştirilebilecek uygulamalara ilişkin olarak bir çalışma formatı oluşturulmasını Otomotiv Sanayi Derneği (OSD) ve Taşıt Araçları Yan Sanayicileri Derneği (TAYSAD)' dan istenmiştir. (11 Mart 2011) OSD ve TAYSAD da bu konuda bir görüş oluşturmak üzere konuyu OTEP' e 4 Nisan 2011 tarihli yazı ile iletmıştır. **OTEP** bu talep doğrultusunda "**Otomotiv Sanayinde Elektronik ve Gömülü Yazılımlar**" başlıklı bir çalışma grubu oluşturulmuş ve konu ile ilgili çalışmalara başlanmıştır. Çalışma grubu konuyu ayrıntıları ile incelenerek bir yol haritası belgesinin hazırlanmasını amaçlamaktadır.
- Türkiye otomotiv sektöründe faaliyet gösteren ve ürün geliştirme, Ar-Ge çalışmaları yapan firmaların faaliyet alanlarını, yaptıkları çalışmaları özetleyen bir envanter çalışması bugüne kadar gerçekleştirilememiştir. OTEP bu konudaki eksikliğin giderilmesini kendisine bir hedef olarak koymuş ve Otomotiv Sanayii bünyesindeki Ar-Ge Kurum ve Kuruluşlarının tanıtan "**Otomotiv Sektörümüz Ar-Ge Kurum ve Kuruluşları**" kitapçığı oluşturularak basılmıştır. İlgili kitap otomotiv sektörümüz için çok önemli bir envanter çalışması olarak ortaya çıkmış ve yeni yazıların eklenmesi ile gelişmeye devam eden bir doküman niteliği taşımaya başlamıştır. OTEP bünyesinde aldığı kadar ile her geçen ay gelişen bu envanteri ve tanıtımları her sene gerçekleştireceği bir çalışma ile birleştirme ve yayınlamaya karar vermiştir.
- OTEP'in üç yıllı aşan faaliyeti, süresince atmış olduğu en önemli adımlardan biri organizasyonumuzun **Ulusal bir Teknoloji Platformu** olarak **ERTRAC** 'ın web sitesinde (<http://www.ertrac.org>) resmen yerini almış durumdadır. Ulusal Teknoloji Platformları başlığının altında Türkiye'yi temsilen OTEP ilan edilmiş ve çalışma gruplarımızca hazırlanmış ve ilan edilmiş bulunan ayrıntılı vizyon metnimiz de web sitelerinde yayınlamıştır. Avrupa'daki kulüplerin en büyüğü ERTRAC, "Türkiye" denildiğinde OTEP'i tanımaktadır.
- OTEP yukarıda bahsedildiği üzere hem Avrupa'da hem de Türkiye'de konferans ve özel oturumlara katılarak kendi tanıtımını sürdürmekte ve bu toplantılarda elde ettiği bilgileri üyeleri ile paylaşmaktadır. Bu faaliyetler çerçevesinde ERTRAC toplantılarına katılım gösterilmiş ve (28.02.2011/03.03.2011) OTEP faaliyetleri sunulmuştur. **24 Mayıs Enerji Ajansı-Hibrid ve Elektrikli Araçlar** toplantısında OTEP çalışmalarını özetleyen bir sunum gerçekleştirilmiş ve ayrıca OTEP Vizyon raporları Türkçe ve İngilizce olarak dağıtılmıştır.
- OTEP kısa dönem içerisindeki faaliyetleri sonrasında sektör içinde bilgi, görüş ve özel çalışma talep edilen bir kurum yapısına kavuşmuştur. Yine bu çerçevede içerisinde TÜBİTAK tarafından talep edilen "Binek otomobillerde motor, şanzıman ve yazılımlı elektronik aksamın Türkiye'de üretimi, Ar-Ge çalışmaları için Hava Tüneli, Çarpışma Testi ve Parkur Testi yatırımlarının Türkiye'ye kazandırılması konularında da ön çalışmaların ve fikir alışverişlerinin gündeme alınması" konusu OTEP İcra Kurulunca değerlendirilmiş ve bu çalışmanın gerçekleştirilmesi adına "**Klimatik Rüzgar Tüneli ve Çarpışma Testleri**" başlıklı bir çalışma grubu oluşturulmasına karar verilmiştir ve oluşturulması ile ilgili çalışmalar sürmektedir.
- Otomotiv Teknoloji Platformu'nu Türkiye'de çalışmalarının sektörün her kesiminden katılımcıları temsil etmesini sağlayan ana unsuru üye portföyüdür. OTEP üç yıllık proje zamanı içerisinde Otomotiv **Ana Sanayi, Tedarikçi, Mühendislik, Test ve Analiz, Koordinasyon** ve konu ile ilgili **Yüksek Öğretim Kurumları'nın** önemli bir kısmını kapsayan geniş bir ÜYE profiline ulaşmıştır.
- OTEP adına katılım gösterilen bilimsel toplantılar ise.

“Otomotiv Teknoloji Platformu” kapsamında 17-18 Ekim 2011’de Belçika - Brüksel’de düzenlenen “**EARPA Task Force Meeting**” ve “**EARPA Conference**” toplantılarına 3 araştırmacı ile katılım gösterilmiştir. Bu toplantıda aşağıdaki çalışma grubu toplantılarına katılım sağlanmış ayrıca “EARPA Conference” toplantısında da gelecekteki otomotiv sektörü ve Avrupa Birliği Teşvik mekanizmaları ile bilgiler alınmış, sunumlar dinlenmiştir. İlgili toplantı rapor tüm OTEP üyeleri ile paylaşılmıştır.

- EARPA Task Force Safety (Güvenlik Çalışma Grubu)
- EARPA TF HEV & AEC (Hibrit elektrikli Araçlar ve İleri Elektrik komponentleri Çalışma Grubu)
- EARPA Task Force Materials, Design and Production (Tasarım, Malzeme, Üretim Çalışma Grubu)

OTEP çalışma planı içerisinde SAP temel alınarak rekabet öncesi işbirliklerinin kurulması yönünde çalışmaların gerçekleştirilmesi iş paketi 4’de tanımlanan ve projenin önemli adımlarından birini oluşturan bir kalemdir. Bu iş paketi ve tüm platform çalışmaları süresince rekabet öncesi işbirliklerinin canlandırılması adına ulusal ve uluslararası toplantıların raporları, Avrupa Birliği projeleri ile ilgili bilgilerin OTEP üyeleri ile paylaşılması ile sağlanmaya çalışılmıştır. Ayrıca özel çalışmaların gerçekleştirilmesi temelinde TÜBİTAK ve MIRA ortaklığı ile ülkemizdeki otomotiv sanayii kuruluşlarını AB Çerçeve Programlarına taşımak ve ortaklı projelerde birlikte yer alabilmek amacı bir Çalıştay organize edilmiştir. Otomotiv Teknoloji Platformu ve TÜBİTAK desteği ile gerçekleştirilen bu toplantı ile OTEP ’in önemli işlevlerinden biri olan ulusal ve uluslararası seviyede rekabet öncesi Ar-Ge projelerine öncülük etmek ve proje muhtemel paydaşlarını bir araya getirmek yönünde faaliyet ortaya konulmuştur.

2.3 Üye Portföyü

Otomotiv Teknoloji Platformu’nu Türkiye’de çalışmalarının sektörün her kesiminden katılımcıları temsil etmesini sağlayan ana unsuru üye portföyüdür. OTEP üç yıllık proje zamanı içerisinde Otomotiv Ana Sanayi, Tedarikçi, Mühendislik, Test ve Analiz, Koordinasyon ve konu ile ilgili Yüksek Öğretim Kurumları’nın önemli bir kısmını kapsayan geniş bir ÜYE profiline ulaşılmıştır.



Şekil 1: OTEP Üye Yapısı

Tablo 1: OTEP Üye Listesi

Kuruluş İsmi

1	ANADOLU ISUZU Otomotiv San. ve Tic. A.Ş.
2	BAYRAKTARLAR Tasarım Araştırma Geliştirme Hizmetleri ve Ticaret A.Ş.
3	COŞKUNÖZ Metalform Makina Endüstri ve Ticaret A.Ş.
4	FORD Otomotiv Sanayii A.Ş.
5	HASSAN Tekstil San. Ve Tic. A.Ş.
6	İNİCİ AKÜ
7	MARTUR A.Ş.
8	OPET Petrolcülük A.Ş.
9	OTOKAR A.Ş.
10	OYAK RENAULT Oto. Fab. A.Ş.
11	TOFAŞ Oto. Fab. A.Ş.
12	TÜPRAŞ
13	AVL Türkiye
14	FİGES Fizik ve Geometride Bilgisayar Simülasyonu Hiz. Tic. A.Ş.
15	HEXAGON STUDIO
16	TEKNO TASARIM
17	OSD Otomotiv Sanayi Derneği
18	TAYSAD Taşıt Araçları Yan Sanayicileri Derneği
19	TTGV Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı
20	AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
21	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
22	KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
23	KOÇ ÜNİVERSİTESİ
24	OKAN ÜNİVERSİTESİ
25	ORTADOĞU TEKNİK ÜNİVERSİTESİ - BİLTİR Merkezi
26	SABANCI ÜNİVERSİTESİ
27	ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
28	OTAM
29	TÜBİTAK-Marmara Araştırma Merkezi

2.4 Ulusal ve Uluslararası İlişkiler

OTEP 3 yıllık dönem içerisinde gerçekleştirmiş olduğu çalışma, toplantı ve çalıştaylar, ortaya koyduğu rapor ve dokümanlarla hem sektör içinden hem de sektör dışından ilgi ile takip edilir ve görüş alınır bir kurum hüviyetine kavuşmuştur.

Sektör içerisinde üstlenilen bu rol ile birlikte TÜBİTAK, Dış Ticaret Müsteşarlığı gibi kurumlardan direkt olarak veya OSD ve TAYSAD aracılığı ile OTEP'den özel çalışma ve raporlar talep edilir duruma gelinmiştir. Bunun sonucu olarak da OTEP yapmakta olduğu çalışmaların paralelinde ek özel çalışma grupları oluşturmakta ve sektörden gelen taleplere cevap vermeye çalışmaktadır.

Bu konu ile ilgili en önemli örneklerden biri 'Otomotiv Sanayiinde Elektronik ve Gömülü Yazılımlar' başlıklı bir çalışma grubunun kuruluşudur. GİTES çalışmaları kapsamında Sanayi Bakanlığı'nın strateji çalışmaları yürüttüğü otomotiv sektöründe elektronik ve gömülü yazılımların günümüzde araç değerinde yüzde 30-35'lik paya sahip olduğu, önümüzdeki 10 yıllık dönemde payını yüzde 40 ile 70 arasına çıkacağı projeksiyonu karşısında yazılımların Türkiye'de üretilmesinin sağlanmasının önemli olduğuna karar verilmiştir. Ancak bu noktada sektörün birikim yetersizliği ile ölçek ekonomisinin küçüklüğü dikkat çekmiştir. Kamunun savunma sanayi şirketlerinde ise bu birikimin olması nedeniyle Savunma Sanayi Müsteşarlığı'nın desteğiyle Aselsan'ın lisans anlaşmaları yoluyla birikimini özel sektöre kullandırmasının önemi vurgulanmıştır. Bu saptamaların ışığında Dış Ticaret Müsteşarlığının (DTM) Girdi Tedarik Stratejisi (GİTES) adı altında sıraladığı "Otomotiv Sanayiinde Elektronik ve Gömülü Yazılım" konusunda ülkemizde gerçekleştirilebilecek uygulamalara ilişkin olarak bir çalışma formatı oluşturulmasını Otomotiv Sanayi Derneği (OSD) ve Taşıt Araçları Yan Sanayicileri Derneği (TAYSAD)' dan istenmiştir. (11 Mart 2011) OSD ve TAYSAD da bu konuda bir görüş oluşturmak üzere konuyu OTEP' e 4 Nisan 2011 tarihli yazı ile iletmiştir. OTEP bu talep doğrultusunda 'Otomotiv Sanayiinde Elektronik ve Gömülü Yazılımlar' başlıklı bir çalışma grubu oluşturulmuş ve konu ile ilgili çalışmalara başlanmıştır. Çalışma grubu konuyu ayrıntıları ile incelenerek bir yol haritası belgesinin hazırlanmasını amaçlamaktadır.

Yine bu çerçevede içerisinde TÜBİTAK tarafından talep edilen "Binek otomobillerde motor, şanzıman ve yazılımlı elektronik aksamın Türkiye'de üretimi, Ar-Ge çalışmaları için Hava Tüneli, Çarpışma Testi ve Parkur Testi yatırımlarının Türkiye'ye kazandırılması konularında da ön çalışmaların ve fikir alışverişlerinin gündeme alınması" konusu OTEP İcra Kurulunca değerlendirilmiş ve bu çalışmanın gerçekleştirilmesi adına "Klimatik Rüzgar Tüneli ve Çarpışma Testleri" başlıklı bir çalışma grubu oluşturulmasına karar verilmiştir ve oluşturulması ile ilgili çalışmalar sürmektedir.

OTEP yurt içinde sürdürdüğü bu aktif çalışmaların yanında uluslararası arenada da Otomotiv Teknolojileri konusunda çalışmaları takip etmeyi sürdürmektedir Yürütücü Kuruluş OTAM 'Avrupa Otomotiv Araştırma Ortakları Derneği' EARPA'ya 2008 yılında üye olmuştur ve üç yıldır faaliyetlere katılım gösterilmeye devam etmektedir.



European Automotive Research Partners Association

Şekil 2: Avrupa Otomotiv Araştırma Ortakları Derneği (European Automotive Research Partners Association (EARPA)) Logosu

Faaliyet listesinde de kısaca bahsedildiği üzere OTEP'in üç yıllık aşan çalışmaları süresince katılmış olduğu konferans ve yurt içi ve dışındaki toplantılarda gerçekleştirdiği tanıtımlar, çalışmalarının sonucunda ortaya koyduğu dokümanlarla yurtdışında da kabul edilir bir platform hüviyetine kavuşmuştur. Bunun en önemli sonuçlarından biri olarak da OTEP bir Ulusal bir Teknoloji Platformu olarak ERTRAC 'ın web sitesinde (<http://www.ertrac.org>) yerini almış durumdadır. Ulusal Teknoloji Platformları başlığının altında Türkiye'yi temsilen OTEP ilan edilmiş ve çalışma gruplarımızca hazırlanmış ve ilan edilmiş bulunan ayrıntılı vizyon metnimiz de web sitelerinde yayınlamıştır.



Şekil 3: Avrupa Karayolu Taşımacılığı Araştırma, Danışma Konseyi (European Road Transport Research Advisory Council (ERTRAC) web sitesi OTEP Tanıtım görseli

3. OTOMOTİV TEKNOLOJİ PLATFORMU YAYINLARI

Otomotiv Teknoloji Platformu İŞBAP projesinde belirtildiği ve planlanan şekilde '**Vizyon Oluşturma ve Araştırma Alanlarının Belirlenmesi**' ve **Stratejik Araştırma Programı (SAP)** oluşturulması çalışmalarını başarı ile tamamlamıştır. Bunun paralelinde üstlenilen misyon çerçevesinde OTEP tarafından çalışma yapılışı gerektiği düşünülen, TÜBİTAK ve Dış Ticaret Müsteşarlığı talepleri ile oluşturulan özel çalışma grupları da kendi raporlarını hazırlamış ve sektör paydaşları ile paylaşmışlardır.

3.1 Otomotiv Teknoloji Platformu Vizyon Dokümanı



Şekil 4: Otomotiv Teknoloji Platformu Vizyon Dokümanı Görseli

Çalışma gruplarının belirlenmesi, grup üyelerinin belirlenmesi ve ortaya çıkarılan ilk vizyon metinleri temelinde OTEP Çalışma grupları düzenledikleri iç toplantılar, tele-konferanslar ve gerçekleştirdikleri yazışmalar ile kendi grupları özelinde ve Türkiye bakış açısından Vizyonlarını oluşturmuşlar. Bu dokümanlar da birleştirilerek "OTEP VİZYON DOKÜMANI" olarak 09.08.2010 tarihinde yayınlanmıştır. Bu vizyon dokümanı OTEP'in proje içerisindeki ulaşılması gerekli en önemli hedefi olan stratejik araştırma programı dokümanının temelini oluşturmaktadır.

Bu vizyon dokümanında her bir çalışma grubunun ortaya koymuş olduğu metinler şu şekildedir;

Mobilite, Transport ve Altyapı Vizyonu:

2023 yılında Avrupa Birliği'nin, merkez, doğu ülkeleri ve Türkiye'nin de katılımı ile genişleme sürecinin sonunda, toplam 550 milyon nüfusu ile dünyanın en büyük ekonomisi olması beklenmektedir. Nüfusun %70'i kentlerde ve kent merkezine yakın bölgelerde ikamet edecek olup %25'i 60 yaş ve üzerinde olacaktır.

Türkiye’de İnsanların dolaşımına ve yük taşımacılığına olan talebin 2023 yılında hala büyümekte olacağı beklenmektedir. Bu durum bugün ile karşılaştırıldığında hem yolcu kilometresi, hem araç kilometresi, hem de taşınan yük kilometresi olarak; yapılan yol çalışmaları, şehir içi taşımacılık sistemlerindeki gelişmeler de dikkate alındığında ciddi bir artış olacağı ön görülmektedir. Bu sebeple mobilitenin verimliliğinin artırılmasının karbondioksit salımına yapacağı pozitif katkı açısından önemi büyüktür.

Giderek gençleşmekte olan ve kırsal alandan kentlere toplanan nüfusunun demografik eğilimleri yeni dolaşım kalıpları ve ihtiyaçlarını ortaya çıkarmakta ve kesintisiz, esnek, daha çekici ve kullanıcı dostu hareket sistemlerine büyük bir talebin doğmasına sebep olmaktadır.

Bu da toplu ve bireysel taşımacılıkta daha iyi bir entegrasyonun ve bilgi akışının sağlanması, paralel olarak da daha iyi arazi kullanım planlaması ile karşılanacaktır.

“Yolcu ve Yük taşımacılığında, zaman ile değişen dolaşım/taşımacılık ister ve taleplerini karşılayabilecek; erişilebilir, güvenli, optimize edilmiş, etkili, kesintisiz ve ekonomik ulaşım sistemini geliştirmek.”

Çevre, Enerji ve Kaynaklar Vizyonu:

Küresel ısınmanın nedeni olarak görülen atmosferdeki CO2 konsantrasyonu 2009 yılında 387 ppm olarak ölçülmüştür. Bu konsantrasyon artık kritik değerlere yaklaşmaktadır. 2012 sonrası iklim değişikliği sürecinde uygulanacak küresel yöntemlerin kesinleştirilmesi amacıyla 2009 yılında Kopenhag’da yapılan BM İklim Değişikliği Konferansında yoğun toplantılarla bağlayıcı bir karara ulaşılamamış ancak “Copenhagen Accord” isimli Uzlaşma metni ABD liderliğinde, Çin, Hindistan, Brezilya ve Güney Afrika tarafından oluşturularak açıklanmıştır.

Buna göre küresel sıcaklık artışının 2 derecenin altında kalması, BM İklim Değişikliği Sözleşmesinde Ek 1’de yer alan gelişmiş ülkelerin 2020 yılı için emisyon hedeflerini baz yılı ile beraber belirtmeleri, gelişmekte olan ülkelerin ise 2020 yılı için ulusal azaltım çalışmalarını açıklamaları beklenmektedir.

Bu hedefi yakalamaya yönelik faaliyetler, otomotiv sektöründe enerji, çevre ve kaynakların kullanımı konusunda çok önemli değişikliklere neden olabilecektir.

Otomotiv sanayi sektörünün çevre ile ilişkileri çok kapsamlıdır. Bu ilişkiler 3 bölümde ele alınabilir:

Üretim Aşamasındaki Çevresel Etkiler: Atmosferik Emisyonlar, Atıklar, Atık Sular

Motorlu Araçların Kullanım Ömrü Boyunca Oluşturduğu Etkiler: Atmosferik Emisyonlar, Katı ve Sıvı Atıklar

Ömrünü Tamamlamış Araçların Etkileri: Hurdaya Ayrılan Araçlar ile Bunların Katı ve Sıvı Atıkları

İlk aşama olarak üretim tesislerinde enerji verimliliği çalışmaları ile ısıtma, güç üretimi ve aydınlatma gibi alanlarda ve üretim proseslerinde enerji tasarrufu sağlanmalı, dolayısı ile sera gazı ve özellikle CO₂ emisyonlarının bir program çerçevesinde azaltımı mümkün kılınmalıdır.

İkinci çevresel etki alanı, karayollarında dolaşan motorlu taşıt araçlarından kaynaklı ve araçların kullanım ömürleri boyunca yaydıkları sera gazı emisyonudur. Bu alan karayolunda yük ve yolcu taşımacılığı yanında araçların bireysel kullanımı ile doğrudan ilgili olup kapsamlı ve “Bütünsel Yaklaşım” gereklidir. “Bütünsel Yaklaşım” esas olarak sanayinin sera gazı salımını azaltmak için aldığı önlemlerin diğer önlemlerle birlikte başarılı olmasını sağlayan bir yaklaşımdır. Dünyada genel olarak

tüketilen enerjinin yaklaşık %20-25 kadarı (bu oran ülkemizde, 2007 yılı itibarıyla %18'dir), ve toplam petrol tüketiminin ise %50'si deniz, hava ve kara taşımacılığında tüketilmektedir. Kara taşıtlarının petrol türevi yakıt tüketimindeki payı gelişmiş ülkelerde %50 civarındadır, ülkemizde ise %84'e varmaktadır. Taşıtlar tarafından üretilen ve çevre kirliliğine neden olan gürültünün ve egzoz gazlarındaki zehirli bileşenlerin (özellikle CO, HC, NOx ve partikül) toplam kirlilikteki payı ise şehirlerde %60'a ulaşmaktadır. Ülkemizde Karbondioksitin ise %15'inin karayolu taşıtları tarafından üretildiği söylenebilir.

Bu kapsamda taşımacılıkta modların dengelenmesi, temiz araç teknolojileri ile yeni araç teknolojilerinin geliştirilmesi, araçların çevreye duyarlı kullanım tekniklerinin yaygınlaştırılması, aşırı yüklemenin sınırlandırılması, araçlarda sürekli bakım ve onarımının yapılması, uygun kalitede yakıt kullanılması, şehir içi trafiğinde ortalama akım hızının yükseltilmesi ele alınması gereken önemli konulardır. Belirli yaşın üzerindeki araçların da aşırı yakıt tükettikleri ve emisyon yaydıkları dikkate alınarak ulusal bir program çerçevesinde parktan ayrılmalıdır.

Yüksek enerji verimliliğine sahip ve daha düşük sera gazı emisyonu yayan araçların tasarımının yapılması ve üretilerek pazara arzı önem kazanmaktadır. AB'nde 443/2009 sayılı AB direktifi ile 2012 yılında pazara giren otomobillerde CO₂ emisyonlarına bir yıl içinde satılan markanın filo ortalaması olarak, 120 g CO₂/km sınırı getirilmiştir. Ayrıca 2020 yılında 95 g CO₂/km olarak hedef belirlenmiştir. Yeni araçlarla, mevcut parkın düşük CO₂ emisyon yayan araçlara dönüştürülmesi hedeflenmektedir.

Bu kapsamda CO₂ emisyonlarının en az seviyede olduğu hibrit elektrikli ve elektrikli araçlar üzerinde çalışmalar özellikle ABD, Japonya ve AB'de hız kazanmıştır, seri üretime geçiş çalışmaları da devam etmektedir. Bu amaçla düşük ve sıfır emisyon teknolojilerinin kullanımını artırmak için enerji dostu ürünlerin üretimine yönelik tüm faaliyetlerin uygun finansman, vergi indirimi gibi teşviklerle kamu tarafından desteklenmesi çok önemlidir.

Üçüncü çevresel etki alanı da ömrünü tamamlamış araçların herhangi bir çevresel etki yaratmadan bertarafı ve geri dönüşümünün ve yeniden kullanımı sağlanmasıdır. Böylece parktaki belirli yaştan büyük olan araçların bir program içinde hurdaya ayrılması, ulusal CO₂ Azaltım Çalışmaları için önemli bir Proje olarak görülmelidir. Bununla birlikte parktan eski araçları ayırma uygulaması, yeni araç alımının teşviki ile de bütünleştirilmelidir.

Atmosfere salınan CO₂'in %60'ı elektrik üretimi ve karayolu taşımacılığında kaynaklanmaktadır. Bu konuda hızlı tedbirler alan AB, Ekim 2009 da yayınladığı "Stratejik Enerji Teknolojileri" planında 2020 yılına kadar elektrik üretiminde düşük karbon salımı sağlayan teknolojilere geçme planını ve hedeflerini özetlemiştir. Tüm bu gelişmeler, üretim yöntemlerinin ve ürünlerinin düşük karbon salımı kısıtlamalarına uyması gerektiğini göstermektedir.

Türkiye yıllık ortalama %1,5 nüfus artışı ve %4 ekonomik büyüme hızıyla CO₂ salımını azaltma konusunda etkin stratejiler oluşturması gerektiği açıktır. AB üyeliği çalışmalarını sürdüren ülkemizin, başta otomotiv ve yan sanayi olmak üzere ürünlerinin en büyük alıcısı durumunda olan AB ülkelerinin ortaya koyduğu düşük karbon salımı öngören hedefleri de yakalamak zorundadır.

Türkiye birincil enerji kaynaklarından olan petrol ve doğal gazı ithal etmektedir. 2008 rakamlarına göre, İthal edilen petrolün %50 'si ulaştırma da kullanılmaktadır. İthal edilen doğal gazın yaklaşık %60 elektrik üretiminde kullanılmaktadır. 2008 yılındaki toplam 198 500 GWh elektrik üretiminin %50 'si doğal gazla çalışan çevrim santrallerinden, %15 hidroelektrik santrallerinden, %20'si linyit ile %10'u taşkömürü ile çalışan termik santrallerinden gelmektedir. Petrol ve doğalgazdaki tahmin edilemeyen fiyat değişiklikleri ve artan tüketim miktarları, 2030'lu yıllara yaklaşırken yalnızca bu iki enerji kaynağı için ödenecek rakamların yıllık 400-600 Milyar USD civarında olabileceği tahmin edilmektedir. Artan nüfusuna refah sağlayacak şekilde ekonomik büyümesini arttırmak zorunda olan Türkiye'nin, istikrarlı ve kontrol edilebilen enerji kaynaklarına yönelmesi gerektiği çok açıktır. Bunu düşük karbon salımı

yapan teknolojileri esas alarak gerçekleştirmesi, küresel ısınma nedeniyle düşük karbon ekonomisine dönüşen bir dünyada anlamlı olacaktır.

Türkiye hızlı bir şekilde iç göçlerle şehirleşmektedir. Ekonomik nedenlerle gerçekleşen bu göçler, iş imkanlarının olduğu birkaç kentle sınırlı kalmıştır. İstanbul tek başına ülke nüfusunun yaklaşık %20'sini barındırmaktadır. Toplu taşımacılığın ve artan nüfusu kaldıramayan şehir içi yollar, trafikte sıklıkla ve dolayısıyla araç başına enerji kaybına ve çeşitli boyuttaki çevre kirliliğine neden olmaktadır. İlk 20 büyük şehrin taşımacılık CO₂'sindeki payı %60'ı bulmaktadır. Nüfusu artma potansiyelinde olan şehirlerde taşımacılığın enerji, çevre ve kaynakları dikkate alacak şekilde düzenlenmesi gerekmektedir.

2050'li yıllarda enerjinin kaynak dağılımına bakıldığında, dünya petrol ve doğal gaz rezervlerine göre kömür rezervlerinin yaklaşık 160 yıllık ömrünün olması, 2050'li yıllarda enerji üretiminde petrol ve doğal gaz kullanımında kömüre kayışı işaret etmektedir. Ancak bu gelişme aynı zamanda karbon emisyonları açısından karbon tutuşu ve saklanması (CCS-carbon capture and storage) teknolojilerinin gelişimini de gerekli kılmaktadır.

Halen dünyada enerji üretiminde nükleer enerjinin kullanımına bakıldığında, 2008 yılı için Fransa'da % 76, İsveç'te % 42, Japonya'da % 25, Almanya'da % 28, ABD'de % 20 seviyelerindedir. Dünyadaki elektrik üretiminin ortalama %15'i nükleer enerjiden elde edilmektedir.

2050'de en fazla 2°C'lik artışla atmosferdeki CO₂ seviyesini belli seviyede tutmak amacıyla tüm ülkelerce düşük karbon ekonomisine geçilmesi kaçınılmazdır. Nükleer ve yenilenebilir enerji kullanımını artırmak, enerji verimliliğini yükseltmek, biyoyakıtları daha fazla kullanmak ve karbon tutan ve saklayan teknolojileri yerleştirmek 2050 yılındaki hedeflere varışta önemli aşamalardır.

İklim değişikliği kapsamında bazı ülkeler, 1990 yılına göre 2050 yılı emisyon azaltım hedeflerini % 50 ve üzeri değerlerde açıklamışlardır. Örneğin; Japonya % 70, AB % 95, Meksika % 50 gibi azaltım hedefi belirlemişlerdir. Kosta Rika ise 2021 yılına karbon nötr bir ülke olarak girmeyi hedeflemiştir.

Bu bilgiler ışığında enerji, çevre ve kaynak vizyonu;

“Çevreye verilen zararı ve küresel ısınmayı azaltan, enerji verimliliğini gözetilen otomotiv teknolojilerinin geliştirilmesi”

Olarak belirlenmiştir.

Güvenlik Vizyonu:

Yol güvenliği dolaşım ve taşımacılığın sürekliliği için çok temel bir unsurdur. Yol güvenliğinde daha fazla ilerleme için tüm ilgili aktörlerin (kural koyucular, altyapı tasarımcıları ve mühendisleri, yol kullanıcıları, Ar-Ge merkezleri ve araç üreticileri vb.) dahil olduğu entegre bir yaklaşım gerektirmektedir.

Bugün dünyamızda her gün 500 milyondan fazla insan trafiğe çıkıyor. (Yürüyerek, bisikletle, otobüsle, kamyonla veya otomobille) Sürüş güvenliğini artıracak güvenlik unsurları ile donatılmış araçların trafikte olduğu ortamda, yolcu, sürücü veya yaya olarak trafikte bulunan insanların hayatından kazayı çıkarmak asıl hedef olmalıdır. Veya kaza olsa bile bu kazalarda ölen veya yaralananlar olmamalıdır.

Bu uç hedef, 2030-2040 lar sonrası için heyecan verici bir hedef olabilir, ancak günümüzün fotoğrafı biraz farklıdır.

World Health Organization'a göre dünya genelinde her yıl trafik kazalarında 1.2 milyon insan ölmekte ve 50 milyon insan değişik şiddetlerde yaralanmakta ve yaralıların yarıya yakını ise sakat kalmaktadır. Kaza ve kaza sonucunda olan yaralanma ve ölümleri engelleyebilmek için trafiği oluşturan unsurların kazaya olan katkılarını belirlemek ve çözüm üretmek gereklidir.

Son otuz yıldır Avrupa yollardaki trafik üç kat artarken kaza sayısı yarıya inmiştir. (Kaynak: European Commission, European Road Safety Action Programme, 2003) Avrupa Otomotiv Sanayii aktif ve pasif güvenlik sistemlerindeki sürekli devam eden geliştirmelerle, karayollarının daha güvenli kullanılmasına ve daha güvenli araçlara önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır.

Çarpışma güvenliği açısından trafiği dört aşamada değerlendirmek mümkündür;

Normal seyir hali

Kaza olma olasılığının belirmesi

Kazanın kaçınılmaz olması ve gerçekleşmesi

Kaza sonrası kurtarma faaliyetleri

Trafiğin güvenli olabilmesi, trafiği oluşturan unsurların günün koşullarındaki mevcut imkanlardan en üst seviyede faydalanması ile mümkündür. Yani; yollar ve araçlar mevcut teknolojinin bütün imkanlarıyla donatılmıştır, sürücüler sürücü olabilmek koşullarına sahiptir, trafik sürekli olarak denetleniyordur, yaya yol irtibatı tanımlı - kontrollüdür ve kaza olması halinde kurtarma hizmetleri hızlı ve niteliklidir.

Alt yapı imkanlarının (yolun boyutsal yeterliliği, bağımsız çift yön, trafik işaretleri, trafik ışıkları, yol aydınlatması, yol çizgileri, yol koşullarını bildirme araçları, iletişim imkanları, dinlenme tesisleri, vs) yeterli olduğunu varsayarsak; normal seyir halinin bozulması sürücünün araca hakim olma koşullarında azalma olması, araçta teknik sorunların ortaya çıkması veya yol koşullarında sorunların ani olarak ortaya çıkması ile mümkündür. Sürücünün kullandığı motorlu taşıta hakim olabilmek kalitesini artıracak ve sürücüde veya yol koşullarında oluşabilecek yetersizlikleri giderecek veya azaltacak aktif güvenlik unsurları, trafik güvenliği için çok önemlidir. Günümüz teknolojik imkanları ile geliştirilebilecek araçlar ile yol, araç ve sürücüde ortaya çıkabilecek olumsuzlukları sürekli olarak denetleyebilir, bu olumsuzlukların trafiğin "normal seyir" halini bozması olasılığında müdahale etmesi sağlanabilir.

Her şeye rağmen kazanın kaçınılmaz olması durumunda, aracın sahip olacağı pasif emniyet unsurları kazazedelerin yaşam alanlarının korunması için gereklidir.

Kazanın düşük hızlarda gerçekleşmesi durumunda ise aracın tamir maliyetini azaltacak şekilde aracın tasarlanması gereklidir. Düşük hızlarda gerçekleşen kazalarda araç hasarı genelde aracın önünde ve arkasında gerçekleşmektedir. Bu tarz kazalar sonucunda tamir edilmek zorunda kalan parçaların, aracın önünde ve arkasındaki enerji sönmüleyici elemanların (tampon kirişi ve ezilme kutusu) ezilme bölgesi dışında konumlandırılması ile tamir maliyeti azaltılabilir. Böylece sigorta maliyeti azaltılmış, müşteri memnuniyeti sağlanmış ve milli servet de korunmuş olacaktır. Avrupa'da Thatcham ve GDV 'nin geliştirdiği testler ile otomobil ve ticari araçların 15km/saat hıza kadar olabilecek kazalarda sonucunda tamir maliyetini belirlemek için standartlar oluşturulmaktadır.

Gelişmiş ülkelerde müşteriler satın alacakları araçların ne kadar güvenli olduğunu, yani sahip oldukları aktif ve pasif emniyet sistemlerini araştırmakta ve bu sistemlerin denendiği gerçek araç testlerini takip etmektedirler. Bu konuda yasal zorunluluklar olmakla birlikte, kamusal alandaki bir takım kuruluşlar (EuroNCAP, USNCAP, IIHS, Thatcham, ADAC, vb) yasaların daha da ötesinde zor koşullar içeren testler tanımlanmaktadır. Bu testlerle, çarpışma sonucunda gerekecek araç tamir maliyeti belirlenmekte ve kazazedelerin yaralanma şiddetleri ölçülmektedir. Testlerin sonuçları; aracın yapısal performansı, yakıt sisteminin performansı ve test mankenlerinden ölçülen yaralanma şiddetleri insan

için tehlike sınırları ile karşılaştırmalı olarak web ortamında herkes ile paylaşılmaktadır. Bunun sonucu olarak, otomotiv firmaları tarafsız kuruluşlar tarafından koşutulan çarpışma testlerinden en yüksek puanı almayı, pazarlama stratejilerinin bir parçası olarak görmektedirler.

Kamusal kuruluşlar tarafından tanımlanan çarpışma testleri, trafikte yaşanan kazalar dikkate alınarak, yasal testleri kapsayacak ve daha da zor koşullar içerecek şekilde kurgulanmaktadır. Bu nedenle; araç kullanma kültürü, trafikteki araç çeşitliliği, trafik ve trafik kazalarına ait detaylı bilgi içeren veriler, daha gerçekçi testler tanımlamak için önem arz etmektedir. Örneğin; Amerika Birleşik Devletleri'nde emniyet kemeri takma zorunluluğu olmayan eyaletler nedeniyle, yasal otorite emniyet kemersiz çarpışma testleri de tanımlanmıştır.

Ülkemizde hızla gelişmekte olan otomotiv endüstrisi ve sonucunda zorunlu olarak yoğunlaşan ürün geliştirme faaliyetleri, Güvenli araç sürüş ve Çarpışma güvenliği konularında, akademik tarafı da ağır basan çalışmalar yapma zorunluluğunu ortaya çıkartmıştır.

Ülkemizde insan ve malzeme hareketleri yoğun olarak karayolu kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Bu hizmetin sağlanabilmesi için kullanılan motorlu taşıtlar, bu taşıtların kullanıldığı ortam veya araçların kullanıcıları, kazanın oluşmasına sebep olabilmektedirler.

Ülkemizde malzeme taşımacılığı yoğun olarak kamyonlar ile yapılmaktadır. Ayrıca son dönemlerde SUV-lerin trafikteki adetlerinde hızlı bir artış gözlenmektedir. Kamyonların boyut ve kütleleri diğer araçlardan daha büyüktür. Bu tarz araçlar M1 sınıfı araçlara göre daha yüksek, daha ağır ve daha mukavemetli yapıya sahip olmaları, kamyon ile otomobiller arasında gerçekleşen kazalarda otomobiller aleyhine ortam oluşturmaktadır. Otomobiller ile kamyonlar arasında kaza olma olasılığı azaltılmalı, kaza olursa otomobil ve içerisindekiler korunabilmelidir.

Şehirlerarası ve şehir içi yolcu hareketlerinde otobüs, minibüs ve otomobiller yoğun olarak kullanılmaktadır. Öğrenci ve çalışanların kısa ve orta mesafeli taşınması servisler ile gerçekleştirilmektedir. Özellikle trafiğin yoğun olduğu saatlerde bu araçların trafikte olma zorunluluğu, onların kazaya karışma olasılığını arttırmaktadır. Öğrencilerin de yoğun olarak kullandığı servis araçlarının tasarımında kullanıcı profili daha çok dikkate alınmalıdır.

Sıkıştırılmış doğal gaz (CNG), sıvılaştırılmış petrol gazı (LPG), yakıt pilleri, elektrik aküleri, hidrojen ve helyum alternatif enerji kaynakları olarak değerlendirilmektedir. Araç satın alındıktan sonra araç sahibi tarafından yaptırılan LPG uygulamalarında teknik yetersizlikler mevcuttur, bu uygulamalarda çarpışma mühendisliği katkısı gereklidir. Enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesi sonucunda, farklı yakıt sistemleri güvenlik standartlarına uygun olarak taşıtlara adapte edilmelidir.

Araç tasarımında alternatif malzemeler ve farklı imalat teknikleri kullanılarak daha hafif araçlar yapılması mümkün olabilir, böylece emisyon ve çarpışma güvenliği hedeflerini tutturmak daha kolay olacaktır.

İnsan – Araç ve Araç – Yol ara yüzlerine yapılacak yatırımlar ile araç trafikte iken ortaya çıkabilecek sürücü hatalarının azaltılması mümkün olabilir.

Taşıtların kullanıldığı yolların tasarımı kaza olma olasılığına katkıda bulunabilir. Yolların tasarımı sürücülerin kullanımını kolaylaştırmalı ve trafik sürekli olarak denetlenebiliyor olmalıdır. Motorlu taşıtları kullanan sürücülerin yeterliliği sağlanmalı ve yeterliliklerinin sürekliliği periyodik olarak denetlenebilmelidir.

Ülkemizde olan trafik kazaları ile ilgili veriler (kaza koşulları, kazaya karışan araçlar ve kazazedeler hakkında detaylı raporlar) düzenli bir şekilde tutulmalı ve ilgililerce erişilebilir olmalıdır.

Kaza ve kaza ortamından detaylı olarak haberdar olmak, ilk yardım hizmetinin hızlı ve yeterli olarak sağlanması için gereklidir.

Aktif ve pasif emniyet unsurları ile ilgili uluslararası direktiflerin oluşturulması ve çeşitlendirilip detaylandırılmasına, ülkemiz adına katkıda bulunma yoğunluğu ve kalitesi artırılmalıdır. Ülkemizde yaşanan trafik kazalarına ait verilerin mevcudiyeti, ülkemize özel koşulların direktiflerde temsil kalitesini arttıracaktır.

Araç Güvenlik ve Emniyet konusunda dünyadaki tüm pazarları dikkate alarak çalışma yapabilmek için aktif ve pasif güvenlik unsurlarını deneyebilecek yeterli donanıma sahip ve uluslararası akreditasyonu olan test alanları ülkemizde bulunmalıdır. Bu laboratuvarlar parça seviyesinden araç seviyesine kadar tüm seviyelerde test koşturma yeteneğine ve özel şirket esnekliğine sahip olmalıdır.

Araç güvenliği çerçevesinde çalışacak ve ilgili laboratuvarlar çevresinde kurgulanmış, akademik bağlantıları da olan bir platform gereklidir. Bu platform, trafiği oluşturan bütün unsurlar ile kesişimi olan bütün disiplinleri kapsamalıdır. Türkiye özelini sorgulayıp dünya ile entegrasyon kalitesini artıracak; EuroNCAP, Thatcham, ADAC, NHTSA gibi kuruluşların fonksiyonlarını üstlenebilecek bir yerel kuruluş gereklidir.

Bu bilgiler ışığında ortaya çıkan Güvenlik Çalışma Grubu Vizyonu;

“Gelişen dünya ile uyumlu olarak “Güvenli, Emniyetli bir Karayolu Taşımacılığı Sisteminin” oluşturulmasına, trafiği oluşturan bütün unsurları kapsayacak şekilde katkıda bulunmaktadır.”

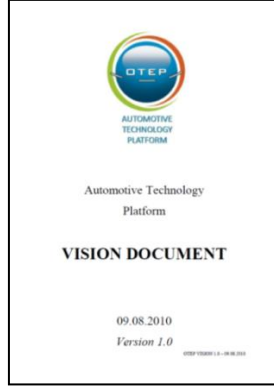
Tasarım ve Üretim Sistemleri Vizyonu:

Türkiye’ de otomotiv sanayiinin, üretim kapasitesi, ürün çeşitliliği ve ulaştığı standartlar itibarıyla, Türkiye’de imal edilen taşıt araçları için gerekli olan parçaların hemen hemen tamamını karşılayabilecek düzeye eriştiği belirtilmektedir. Ancak bu yetkinlik genelde üretim ile ilgilidir, tasarım ve tasarım doğrulama temelinde yüksek seviyede yeni tasarım ve üretim sistemlerini geliştirmek ve uygulamak konularında yetersizlik mevcuttur. Genelde üretim anlamında elde edilen üstünlük, teknolojiye dayalı yüksek seviyede yeni tasarım ve tasarım doğrulama konusunda elde edilecek üstünlük ile desteklenmelidir. Bu nedenle tasarım ve üretim sistemleri vizyonu,

“Küresel boyutta katma değeri yüksek, yenilikçi, çevreci araçlar üreten, sürdürülebilir, rekabetçi bir otomotiv sanayine sahip olmak için yeni tasarım ve üretim sistemlerini geliştirmek ve uygulamak.”

şeklinde ifade edilebilir.

Tüm bu çalışmalar ayrıca İngilizceye çevrilerek yurtdışındaki kurum ve kuruluşlarla paylaşılmıştır. Bu çalışmaların bir sonucu olarak da OTEP Ulusal bir Teknoloji Platformu olarak Avrupa Karayolu Taşımacılığı Araştırma, Danışma Konseyi (European Road Transport Research Advisory Council (ERTRAC)) 'nin web sitesinde (<http://www.ertrac.org>) resmen yerini almış ve Ulusal Teknoloji Platformları başlığının altında çalışma gruplarımızca hazırlanmış ve ilan edilmiş bulunan ayrıntılı vizyon metnimiz de web sitelerinde yayınlamıştır.



Şekil 5: Otomotiv Teknoloji Platformu Vizyon Dokümanı (İngilizce Versiyon) Görşeli

3.2 Stratejik Araştırma Programı Raporu

Stratejik Araştırma Programı oluşturulması için ortaya koyulan hedefler şu şekilde idi;

Platform üyeleri, Türkiye'nin Otomotiv Teknolojileri alanı için gereken araştırma, geliştirme ve demonstrasyon faaliyetlerine yönelik orta ve uzun vadeli önceliklerini belirleyerek, Stratejik Araştırma Planı (SAP) oluşturulacaktır.

Stratejik Araştırma Planı;

- OTEP'in ana çıktısı SAP olacaktır.
- Sektörde orta ve uzun vadedeki Ar-Ge kapasitesinin, kaynaklarının ve ağ yapısının geliştirilmesine yönelik öncelikler bu SAP içerisinde belirtilecektir.
- SAP'ın geliştirilmesi sürecinde platform üyeleri, ulusal bazda kurulmuş olan sivil toplum örgütlerinin teknik komiteleri, üniversite üyeleri ve araştırma enstitüleri aracılığı ile görüşler platform bazında toplanarak aktif katılım sağlanacaktır.
- Konular bazında özel çalışma grupları ve desteklenen yönetici paneller tesis edilerek ayrıntılı çalışma ve odaklanma sağlanacaktır.
- Stratejik Eylem planı belirlenecek ve çözümler ile öncelikler konusunda görüş birliğine varılacaktır.
- Avrupa'da ve diğer ülkelerde kurulu olan teknoloji platformları ile ilişkiye geçerek oluşan sinerjiden yararlanılacak ve platformların faaliyetleri arasında çakışma ve ortak çalışma konuları varsa tespit edecektir.
- Bu teknoloji için orta ve uzun vadede Ar-Ge için kapasite ve kaynaklar, uygulama için tahmin edilen tutar konusunda öngörüler, finansal kaynaklar (hükümetler, sanayi, AB Çerçeve Programı, Avrupa Yatırım Bankası, diğer finansal enstitüler) belirlenecektir.
- Yöntem, zamanlama, güncelleme, özet içerik, düzenleme, yayılma, iletişim stratejisi (açıklık, şeffaflık, belgeleme) belirlenecektir.
- Eğitim konularında görüşler paylaşılacaktır.

OTEP Çalışma grupları ile yürüttüğü faaliyetler ve düzenlemiş olduğu çalıştaylar ile Türkiye bakış açısını ortaya koyan bir **Stratejik Araştırma Programı (SAP)** oluşturmuştur. Vizyon dokümanında olduğu gibi bu doküman da 4 ana çalışma gurubunun ayrı ayrı hazırladıkları dokümanların bir araya getirilmesi ile oluşturulmuştur.



Şekil 6: OTEP Stratejik Araştırma Programı (SAP) Görseli

Her çalışma gurubu kendi başlıkları ile ilgili öncelikli çalışma alanlarını belirlemiş ve önem derecesine göre sıralamayı gerçekleştirmiştir.

3.2.1 Çevre, Enerji ve Kaynaklar Stratejik Araştırma Programı

A. Öncelikli Eylem Alanları

Elektrikli ve Hibrit araç teknolojilerine yatırım

- Hibrit, elektrikli ve alternatif yakıtlarla çalışan araçlar üzerine çalışmalar yapılması.
- Elektrik motor ve sürücü teknolojilerinin geliştirilmesi.
- İleri seviye akü teknolojilerinin geliştirilmesi (*malzeme, kimyasal proses yazılım ve paketlenme*).
- İleri akü şarj (*güç elektroniği*) teknolojilerinin geliştirilmesi (*ucuz, güvenilir, basit*).
- Enerji yönetim yazılımları (*batarya, elektrik motoru ve araç için*) ve güç elektroniği devrelerinin tasarımına yönelmesi.
- Batarya teknolojisinde girdilere yönelik alternatif/olası malzemelerin çalışılması.
- Alternatif enerji depolama teknolojileri konusuna odaklanılması. (örn: bor)
- Ağır vasıtalara yönelik yakıt hücresi konusunda çalışılması.

B. Diğer Tamamlayıcı Eylem Konuları

Enerji potansiyeline uygun ve pazar ihtiyacına yönelik araç ve altyapı teknolojileri geliştirmek

Boyutları düşürülmüş (*Downsize edilmiş*) motor ve güç aktarma organları konusuna odaklanılması

- Termik ve mekanik verimliliği artırılmış motor ve aktarma organları geliştirilmesi.
- Emisyon seviyeleri ve maliyetleri düşük yakıtları kullanan motor ve aktarma organları geliştirilmesi.
- Motor ve aktarma organları projelerinde yurt dışı partnerler ile ortak Ar-Ge projeleri geliştirilmesi ve yenilikçi ticari ürünler üzerinde ortak çalışmaların gerçekleştirilmesi. Savunma

sanayi alanındaki gelişmelerin etkilerinin otomotiv sanayi için stratejik açılım alanı olarak kullanılması.

Enerji verimliliğinin esas alındığı altyapı sistemlerinin yaygınlaştırılması

- Şarj edilebilir hibrit ve elektrikli araçların şarj modlarında şebeke yüklenmelerini optimum düzeyde yönetmek için akıllı sistemlerin kurulması.
- Araçlara elektrik tedarik ihtiyacını dikkate alan elektrik şebeke altyapısının oluşturulması.
- Enerji tedarik sürecindeki enerji verimliliğini arttıran teknolojilerinin yaygınlaşması.
- Tesislerde, yenilenebilir (*Rüzgâr + Güneş enerjisi*) enerji kaynaklarının kullanımının özendirilmesi.
- Tesislerde ihtiyaca yönelik yenilenebilir enerji yatırımlarının teşvik edilmesi yönünde düzenlemeler yapılması. Bu amaçla CO₂ piyasasının oluşturulması
- Araç üretim sürecindeki enerji verimliliğini arttıran uygulamaların yaygınlaşması.(Proses, ekipman)

3.2.2 Güvenlik Stratejik Araştırma Programı

A. Öncelikli Eylem Alanları

- İnsan ve malzeme hareketlerinde kullanılan araçların aktif ve pasif emniyet unsurlarına sahip olması. Aktif ve pasif emniyet unsurlarının bilinirliğinin artırılmasına önem verilmesi.

Kabin içi güvenliği artırıcı önlemler

- Kabin içi plastik sistemlerin yüksek hızlı çarpma koşulları için geliştirilmesi.
- EuroNCAP 5 yıldız performans ile uyumlu koltuk geliştirilmesi. (*boyun incinmesi, yapısal performans, çocuk ve yetişkin boyutları ile uyumlu koltuk, çocuk koltuğu*)
- Çarpışma koşullarında parçaların ve bağlantı elemanlarının yırtılma ve kopma olasılığının belirlenebilmesi.

Hafif malzeme ve tasarım çalışmaları sonucu oluşan zafiyetleri giderici güvenlik artırıcı çözümler

- Yaya güvenliğini ön planda tutan yenilikçi araç tasarımları, Yüksek mukavemetli ve hafif gövde yapısı için alternatif malzemeler üzerine çalışmalar yapılması. (*DP çelikler, boron çelikleri, magnezyum alaşımları, alüminyum alaşımları, farklı kesit yapıları, hidroforming ve hot stamping gibi farklı imalat yöntemleri, vb.*)
- Sonlu Elemanlar Yazılımlarının gelişen yeni malzeme teknolojileri ile yapılan tasarımların güvenlik açısından analizi ve geliştirilmesi amacı ile daha yoğun kullanımı.

Yan sanayi firmalarının güvenliği artırıcı sistem çözümleri üzerine odaklanması

- Aktif güvenlik ürünleri, koltuk, iç ve dış plastik, yüksek mukavemetli malzemeler (*boron çeliği, karbon fiber, vb.*) konusunda çalışan firmaların desteklenmesi.

Araç – İnsan arayüzü (sürücü, yolcunun tariflenmesi ve takip edilmesi)

- Yol koşullarının denetlenmesi, datanın yol/araç/sürücü arayüzleri ile paylaşılması.
- Yol/araç/sürücü iletişimini sağlayacak yenilikçi arayüzlerin geliştirilmesi.

- Araç sürüş koşullarının takibi, üretilen bilgilerin paylaşımı ve hukuki boyutu üzerine çalışmalar yapılması.
- Sürüş koşullarını algılayan sensörler konusunda çalışılması.

Kamyonlar Üzerine Özel Çalışmalar

- Kamyonlardan kaynaklanan riskin azaltılmasına yönelik önlemler.
- Kamyonlar ile diğer araçlar arasındaki kaza olasılığının azaltılması, kamyon ile otomobil arasında olacak kazada otomobilin korunabilmesi.
- Kamyonların trafik güvenliğine olabilecek olumsuz etkileri azaltacak, sürücüyü denetleyecek aktif güvenlik sistemlerinin (yol-araç, araç-sürücü) desteklenmesi,

Alternatif enerji uygulamalarının güvenliğinin artırılmasına yönelik çalışmalar

- Enerji alternatiflerinin araçlara güvenli bir şekilde uygulanabilir hale getirilmesi ve gerekli yasal mevzuatın oluşturulması, Satış sonrası (LPG veya CNG uygulamaları uygulamalarının belirli bir standart çerçevesinde yapılması.
- Yeni yakıt türleri çarpışma güvenliği açısından değerlendirilmesi, yeni yönetmeliklerin tariflenmesi.
- Yakıt sistemlerinin çarpışma performansının irdelenmesi (yakıt tankı, vb.)

B. Diğer Tamamlayıcı Eylem Konuları

Aktif ve pasif emniyet unsurlarına sahip yol altyapısı

Ülkemizde trafikte bulunan unsurların trafiğe olan etkileri, taşıt ve kullanıcı profili çalışması

- Öğrencilerin yoğun olarak kullandığı okul servisi gibi araçların tasarımında kullanıcı profilinin (kullanımın her aşamasında) daha yoğun dikkate alınması.
- Öğrenci ve personel taşımacılığına uygun araçlar tanımlanması, kullanım koşulları dikkate alınarak yapılması.

Akıllı yol uygulamaları

- Kaza anı ve sonrasında güvenliğin geliştirilmesi yolu ile insan kayıplarının en aza indirilmesi.
- Kaza sonrası ilk yardımın kalitesini artıracak yöntemler geliştirilmesi, acil kurtarma ve kaza sonrası tedavi için aksiyon senaryoları geliştirilmesi ve sorumlu birimlerle paylaşarak uygulamaya alınması.
- Kaza sonrası kurtarma ekibinin hızlı olarak ulaşması için doğru bilgi ile hızlı bir şekilde bilgilendirilmesi için bir tür aktif iletişim kuran bir (karakutu) sistem tasarlanması.
- Kaza kırım raporunun uygun formatta hazırlanması ve ilgililerin ulaşımın açık olması
- İlk yardım için gerekli bilgilerin kaza alanından üretilmesi ve paylaşılması
- Yeni yol tasarımlarında Yol-Araç arayüzü ile uyumluluğun gözetilmesi,
- Gelişmiş yol güvenliği etkin ve aktif yöntemlerin kullanılması. Trafiktekinin kurallara uygun davrandıklarını denetleyebilecek araçlar geliştirilmesi (örn: hız limitleri, emniyet kemeri kullanımı, alkollü araç kullanımı, vb.)
- Trafiği denetleyen elektronik sistemlerin aktif kullanımı üzerine çalışmalar yapılması.

Karayolu altyapısındaki olumsuzlukların önceliklendirilerek giderilmesi

- Yolun bulunduğu bölgeye göre farklı güvenli sürüş hızlarının tanımlanması.
- Güvenli yol tasarımı

- Karayolu altyapılarının tüm sürücüler tarafından kolaylıkla anlaşılabilir ve sürücü hatalarını minimize edecek şekilde tasarlanması

3.2.3 Mobilite, Transport ve Altyapı Stratejik Araştırma Programı

A. Öncelikli Eylem Alanları

Mobilitenin entegrasyonu için senaryo ve modellerinin geliştirilmesi

Tüm yol ve taşıma sisteminin birbiri ile kesintisiz bağlantısı

- Yol ağları, tüm diğer taşımacılık sistemleri ile akıllı, akıcı ve kesintisiz bağlantının sağlanabildiği, verimli ve müşterek çalışan bir sistem haline getirilmesi.
- Altyapı eksiklerini giderecek çözüm alternatifleri üzerinde çalışılması.
- Toplam lojistik yönetim sistemleri.

Toplu taşıma ihtiyacının analizi ve buna cevap verecek sistemin tasarımı

- Toplu taşıma ve entegrasyonun gereksinimlerinin belirlenmesi için rota, yoğunluk ve veri toplama ve yönetim çalışmalarının yapılması. Özgün ürün ihtiyacını belirleyecek Ar-Ge faaliyetlerinin tetiklenmesi.
- Bireysel kullanım ve toplu taşıma entegrasyonunu çözmeye yönelik bütünleşik ulaşım ve aktarma çözümleri üzerine yoğunlaşılması.
- Toplu taşımacılığın ve özel taşıtların iyi entegrasyonunun sağlanması ve her yaştan, gelir grubundan ve fiziksel yetenekten insanın kolaylıkla erişebileceği, ihtiyaçlara uygun bir ulaşım sistemi geliştirilmesi.

Yolcuların farklı taşıma sistemleri arasında aktarımı

- Yolcuların farklı taşımacılık sistemleri arasında kesintisiz aktarma esnekliğine sahip olma ve bu esnada minimum araç kullanımını temel hedefi olması.

B. Diğer Tamamlayıcı Eylem Konuları

Gerçek zamanlı trafik ve yol bilgileri kullanılarak trafiğin yönetilmesi ve insanların trafikte geçen sürenin minimuma indirilmesi

- Altyapı şebekesinin sürekli yatırımlarla geliştirilmesi. Sistemin düzenli olarak izlenmesi yolu ile geliştirilmesi ve yüksek standartlarda kalması sağlanması.
- Ulaşım alt yapılarının yenilikçi teknolojiye dayalı tasarımı ve optimizasyonu ile alt yapı-araç iletişiminin sağlanması.
- Etkin, gerçek zamanlı şebeke yoğunluk yönetimi.
- Yol ve navigasyon bilgilendirme sistemlerinin iletişim ve yönetim sistemine gerçek zamanlı entegrasyonu.
- Birbiri ve şebeke ile haberleşen araç bilgilendirme sistemleri, yeni taşımacılık yönetim sistemleri için uygun teknik değer ve talimatların belirlenmesi, hukuksal altyapının geliştirilmesi

3.2.4 Tasarım ve Üretim Sistemleri Stratejik Araştırma Programı

A. Öncelikli Eylem Alanları

Tasarım ve üretim sistemleri ile ilgili, teknoloji öngörülerini ile belirlenen katma değeri yüksek alanlarda çalışmaların yönlendirilmesi. Teknolojiye dayalı, yenilikçi ve rekabetçi ürünlerin tasarımı ve üretimini sağlayan sistemler ile ilgili yetkinliklerin geliştirilmesi

Motor ve şanzıman üretimini boyutları düşürme (down-sizing) odaklı olmak üzere Türkiye'ye çekmek için ölçek yaratmak, tasarım beceri ve olanaklarını geliştirmek

- Yan sanayinin parça yerine sistem olabilecek yeteneklerini kendi bünyesinde geliştirmesi.
- Boyutları düşürülmüş (Down-sized) güç ünitelerinin kullanımına uygun hafif gövde ve iç/dış trim parça tasarım ve üretimine yönelik uzmanlık geliştirilmesi.
- Elektronik ve elektrikli sistemler ve ECU üzerinde çalışmalar yapılması.

Belirlenen araç dilimlerinde yenilikçi, rekabet edebilecek ürünler için ileri teknolojiye dayalı tasarım ve üretim sistemleri geliştirilmesi ve uygulanması

Modüler ve uyarlanabilir, akıllı Fabrika ve Üretim Teknolojileri

- Makineleri ve üretim hatlarını da içerecek şekilde, uyarlanabilir, esnek, modüler entegre prosesler tasarlayarak, hem düşük üretimlerde hem de değişken üretim sayılarında düşük maliyette üretim yapılmasına olanak sağlayan sistemler üzerinde uzmanlık geliştirmek. Bu tip sistemler ile dünya çapında üretim rekabetçiliğini korumak.
- Proseslerin esnek üretim ve üretimdeki çeşitliliğe karşılık verebilecek şekilde geliştirilmesi konusunda uzmanlık oluşturmak.
- İleri ve yenilikçi malzemelerin yeni proseslerle bir arada kullanılması.

Yalın, esnek ve modüler bir üretim için kolay bakım, güncellenebilirlik, malzemelerin ve ekipmanların tekrar kullanımı hususlarının göz önüne alınması

- İleri ve yenilikçi prosesler üzerinde çalışmalar yapılması.
- Parça ve proseslerin izlenmesi montaj ve bağlantılarının takibinin sağlanabilmesi için ileri ve yenilikçi proses teknolojileri.

Tasarım ve Geliştirme Araçları

- Değişimlerin planlanması, test edilmesi ve bakım işlemlerin değerlendirilmesi için fabrikaların tasarımının ve izlenmesinin sanal olarak gerçekleştirilmesi.

İnsan Dostu Prosesler

- Yüksek standartlarda sağlık ve güvenliğin sağlanabilmesi için kullanıcı dostu ve yüksek güvenilirliğe sahip üretim sistemlerinin geliştirilmesi.
- Yeni hızlı bakım yönetimi sistemleri.
- Üretim sistemlerinin çevreye daha düşük etki seviyelerine sahip olacak şekilde dizayn edilmesi veya modifiye edilmesi.
- Sürdürülebilir üretim prosesinin izlenmesi, çevresel ve kalite bazlı kontrollerin gerçekleştirilmesi için akıllı ölçüm ve izleme sistemlerinin (gerçek zamanlı, sürekli vs.) hayata geçirilmesi.
- Karayollarında kullanılan asfalt malzemelerinin de çevreci ve enerji kaybını optimize eden malzemeler olması ve karayolu bakımlarının hızlı ve güvenli yapılmasının sağlanması.

B. Diğer Tamamlayıcı Eylem Konuları

Bilgisayar destekli tasarım ve simülasyon sistemlerinin yeni tasarım ve üretim sistemlerini geliştirmek için kullanılması. Sayısal prototip geliştirme, sanal gerçeklik ve test konularına önem verilmesi ve bu çalışmaların hızlı, ucuz, yenilikçi, güvenilir gerçek prototipler ile pekiştirilmesi

- Gelişmiş dijital teknolojiler ve sanal gerçeklik modellerinin üretim sistemlerine adapte edilerek yeni ürün konseptlerinin ve prototiplendirmelerin gerçekleştirilmesinin sağlanması. (Örneğin sanal fabrikalar)
- Ön-doğrulamalarla çevrim zamanlarının düşürülmesi ve ürün performansının artırılabilmesi için yüksek kalitede sanal prototiplendirme.
- Sanal testlerde, prototiplemede (*mükemmeliyet merkezi olarak*) Dünya'da önder olmak.

Özel tasarım gereklerine cevap verecek yazılım ve simülasyon sistemlerinin geliştirilmesi

- Gereksiz maliyetlerin engellenmesi ve devreye alışı hızlarının artırılması için ürün tasarımı, malzeme seçimi ve üretim prosesleri ile ilgili simülasyonların ve doğrulamaların yapılması.
- Ürün ve proses geliştirilmesi için 'kendi kendine öğrenen' simülasyon araçlarından yararlanılması.

Daha hızlı devreye alma süreçleri ve pazara giriş sürelerinin kısaltılabilmesi için ürünler ve prosesler arasındaki entegrasyonu ve kesintisiz akışı sağlayan esnek araçlar

- İleri seviye hızlı kalıp ve prototiplendirme teknolojileri, esnek, otonom ve ayarlanabilir üretim sistemleri.
- Gelişmiş hızlı kalıp ve prototiplendirme teknolojileri için dayanıklı tasarım ve tahmin edici mühendislik araçları. Mekanik, elektrik/elektronik araç parçaları ve sistemlerinin geliştirilmesi için kalıpsız form verme gibi ileri seviye prototiplendirme teknolojileri.

Otomotiv Teknoloji Platformu'nun en önemli çıktısı olan bu **Stratejik Araştırma Programı (SAP)** Vizyon dokümanında olduğu gibi yine İngilizceye çevrilerek yurtdışındaki kurum ve kuruluşlarla paylaşılmıştır. Bu ve bunun gibi çalışmalar hem platformun tanınırlığını arttırmış hem de gerçekleştirilen uluslararası faaliyetlerde ortaya ortak bir Türkiye bakış açısının konulmasını sağlamıştır.



Şekil 7: OTEP Stratejik Araştırma Programı (SAP) (İngilizce Versiyon) Görseli

3.3 Otomotiv Sektöründe Nano Teknoloji Uygulamaları Raporu

OTEP bünyesinde oluşturduğu Otomotiv Sektöründe Nano Teknoloji Uygulamaları Çalışma Grubunun aktivite ve çalışmaları ile Mart 2011 tarihinde Otomotiv Sektöründe Nano Teknoloji Uygulamaları Raporu'nu yayınlamıştır.

Çalışma raporu aşağıdaki başlıkları içermektedir.

- 1- Giriş
- 2- Otomotivde Nano Teknoloji Uygulamaları
- 3- Nano teknoloji araştırma alanları
- 4- Nano teknolojik ürünlerin insan sağlığına etkisi
- 5- Türkiye için Önemli Alanlar
- 6- Dünya'da bazı Projeler
- 7- Sonuç

İlgili raporda Otomotiv Sektöründeki önemli nano teknoloji uygulamaları aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

- CNT(Carbon Nano Tube) ve diğer nano yapılar ile iyileştirilmiş özellikte malzemeler
- Estetik, dayanıklılık ve mukavemet yönünden iyileştirilmiş plastik malzemeler
- Paslanma, aşınma ya karşı güçlendirilmiş, kir tutmayan estetik görünümü iyileştiren kaplamalar
- Isıl özellikleri iyileştirilmiş, soğutma sıvıları
- İyileştirilmiş mekanik özelliklere sahip, metal alaşımlar
- İyileştirilmiş çatlama özelliklerine sahip, çevreye zarar vermeyen lehim malzemeleri
- Daha düşük maliyetli ve daha güçlü ekranlar
- Elektrikli ve hibrit araçlar için akü ve yakıt hücreleri
- Nano yapılar ile oluşturulan sensörler
- Güneş hücreleri
- Elektrikli araçlarda kullanılan süper kapasitörler, CNT transistörler
- LED lambalar veya benzeri diğer aydınlatma teknolojileri
- Aşınmaya karşı dayanıklı, performansı iyileştirilmiş, çevreci lastik malzemesi
- Sürtünmeyi azaltan, motor ömrünü arttıran yüzeyler
- Sürtünmeyi azaltan yağlar

Buna bağlı olarak belirlenmiş olan Başlıca Araştırma alanları:

Nano kompozitler:

Nano kompozitler nano ölçeğindeki parçacıkların bir matris düzeni içinde polimer gibi standart bir malzemenin içine yerleştirilmesi ile elde edilir. % 0,5 ile % 5 arasındaki bir ilave orijinal malzemeye göre önemli avantajlar elde edilmesi için yeterli olmaktadır. Halen bazı nano kompozit malzemeler araçlarda kullanılmaktadır, fakat laboratuvarında hala maliyetleri indirme ve özellikleri artırma yönünde çalışmalar sürmektedir. 2010 yılındaki nano kompozit pazarının 1 milyar Euro civarı olduğu tahmin edilmektedir.

Nano kompozitlerde seri üretime uygun bir şekilde maliyet azaltımı önem arz etmektedir. Bu amaçla Karbon nano tüp uygulamaları polipropilen malzeme ile çalışılmakta, bu şekilde kalıptan renkli, düzgün yüzeyli torpido veya diğer iç kaplama parçaları elde edilerek, hem fonksiyonelliğin iyileştirilmesi, hem de maliyetlerin indirilmesi hedeflenmektedir.

Nano kompozitler, mekanik özellikleri önemli derecede arttırarak, araç gövdelerinde ağırlık azaltımı sağlayabileceklerdir. Karbon Bucky fiberler çeliğin 50 katı bir mukavemeti beşte bir ağırlıkla verebilmektedir. Bu önümüzdeki yıllarda araçların çarpma mukavemetlerini arttırarak, ağırlığı azaltma yönünde yapılacak çalışmalar için önemli bir ARGE alanı olacaktır.

Boya ve Kaplama Malzemeleri:

Nano teknoloji kullanılarak hazırlanan boya ve kaplama malzemelerinin araçlarda önemli bir rolü vardır. Bu tür boyalar, paslanma direncini arttırarak, boya prosesindeki bazı adımların iptal edilmesini sağlayabilir. Bu şekilde süreç hızlanmış olur, enerji verimliliği elde edilir ve çevre kirliliğine olumlu katkı sağlanabilir. Bu boyalar aynı zamanda çizilmeye karşı mukavim, kendi kendini ufak çiziklere karşı tamir eden, yağmur ve kir tutmayan özelliklerde olabilir. Böylece kullanıcı açısından önemli avantajlar sağlar.

Araçlarda cam yerine polikarbonat malzeme kullanılarak ağırlık azaltılabilir. Fakat bu durumda, polikarbonat malzeme, sert ve çizilmeyen, kolay temizlenen nano kaplama ile kaplanmalıdır. Bu konularda araştırmalar devam etmektedir.

Soğutma Sıvıları:

Araçlarda motor soğutmasını hızlı ve etkili yapmak, araç verimliliğini önemli derecede arttırır. Aynı şekilde elektrikli araçlar için de akülerde soğutmaya etkin sağlamak, akü etkinliğini önemli ölçüde arttırmaktadır.

Soğutma sıvılarında nano seviyesinde parçacık kullanarak, ısı iletim katsayılarınının 100 katına kadar arttırılabildiğine yönelik 2000 li yıllarda çeşitli araştırmalar yayınlanmıştır. Farklı laboratuvarlarda yapılan çalışmalar aynı sonucu vermemektedir. Bu konuda araştırmalar sürmektedir.

Otomotiv elektroniğinde TIM (Thermal Interface Materials) yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Karbon nano tüp katkısı ile bu malzemelerin de ısı iletim katsayıları önemli ölçüde arttırılabilmektedir. Bu konularda araştırma çalışmaları sürmektedir.

Nano Metal:

Metal alaşım çalışmalarında nano metal parçacıkları kullanarak önemli derecede mukavemetin arttırılabileceği görüldü. Bu tip çalışmalar, gövde ağırlığını azaltma yönünde yararlar sağlamaktadır. Bu tip alaşım maliyetleri normal malzemeye göre daha fazladır, fakat birçok ilave braket, ortadan kaldıracığı için toplam gövdeye bakıldığında maliyet de azaltılabilmektedir. 2011 Ocak ayında Arcelor Mittal geliştirmekte olduğu nano metal malzeme ile araç ağırlığını 90 kilo kadar azaltabildiğini belirtti.

Nano metal parçacıklar aynı zamanda katalitik konvertörlerde de kullanılmakta, daha uygun maliyetlerde, daha iyi emisyon değerleri elde edilmesini sağlamaktadır.

Aküler ve Yakıt Hücreleri:

Bilindiği elektrikli ve hibrid araçlarda yeni akü teknolojileri bu araçların maliyetini ve alınabilirliğini önemli derecede etkilemektedir. Nano teknoloji kullanılarak elde edilecek yeni anod ve katod malzemeleri veya elektrolit, akü teknolojilerinde çığır açabilecektir. Bu konuda araştırma çalışmaları tüm hızı ile sürmektedir.

Aynı şekilde hidrojen depolama sistemleri ve verimli ve az maliyetli yakıt hücreleri, bu sistemleri elektrikli araçlarda akülere alternatif olması açısından önemlidir. Karbon nano tüplerin kullanımı ile hidrojen depolamanın iyileştirilmesi için araştırma çalışmaları sürdürülmektedir.

Yakıt hücrelerinde de polimer inorganic nanokompozit membran kullanarak, geçirgenliği arttırmak, elektrodun yüzeysel direncini iyileştirme yönünde çalışmalar yürütülmektedir. Aynı şekilde silika nanosetini Nafion'a uygulayarak PEM'i daha kararlı hale getirme çalışmaları da diğer bir araştırma alanıdır.

Sürtünmeyi Azaltan Yağlar:

Otomotiv sektöründe kullanılan yağlarda nano parçacıklar kullanılarak, maliyet kazancı, yakıt sarfiyatı iyileştirilmesi, emisyon azaltılması, motorun ve hareketli parçaların ömürlerini uzatma ve çevreye daha az zarar verme gibi avantajlar elde edilmektedir. Başlıca aşağıdaki konularda araştırmalar yürütülmektedir.

- PTFE (Polytetrafluoroethylene) nanopartikül tozları EP katığı olarak çalışılmıştır. Yapılan çalışmada çeşitli viskozitelere sahip baz yağları içerisine PTFE nanopartiküller katık olarak eklenmiş (%1,%3,%5) ve aşınma önleme özellikleri incelenmiştir. Düşük viskoziteli baz yağında PTFE'nin daha etkili olduğu belirlenmiştir.
- Boric acid nano partiküller (50 nanometre çapında) endüstriyel motorlarda kullanılan yağlarda yağlayıcılığı ve kararlılığı arttırmak için kullanılmıştır. Yağlayıcılığın iyileştirilerek aşınmaların azaltıldığı bu çalışmada %5'e kadar yakıt ekonomisi sağlamanın mümkün olacağı belirtilmiştir.
- Tungsten disülfid (WS_2) ve Molibden disülfid (MoS_2) bazlı nano parçacıklar kuru yağlama gerektiren uzay uygulamalarında başarıyla kullanılmışlardır. Sürtünme ve aşınma önleme özellikleri çok iyi bulunmuştur.

Raporda Türkiye için önemli alanlar şu kısımla özetlenmiştir.

Yukarıda ikinci bölümde belirtildiği gibi Nanoteknoloji uygulamaları birçok alanda farklılık yaratarak, rekabette öne geçmede firmalara önemli bir avantaj sağlamakta. Ülkemiz için otomotiv sektöründe süreklilik son derece önemli. Bu sürekliliği sağlayabilecek katma değeri en yüksek alanlarda teknoloji geliştirme kapasitesine sahip olunmalı. Bu açıdan bakıldığında maliyet ve ağırlık azaltılması konuları üretimin sürekliliği açısından en önemli konular olarak ön plana çıkmakta. Ağırlık azaltılması hem yakıt sarfiyatının azaltılması, hem de elektrikli araçlar için oldukça önemli bir konu. Bu alanda yapılacak çalışmaların yerli hammaddeler ile yapılması önemli bir avantaj sağlayacaktır. Gelecek açısından önemli olan çevreci araç teknolojileri ve elektrikli araçlar da diğer iki önemli alandır. Bu alanlar ile başlıca nano teknoloji uygulamaları aşağıdaki gibi sayılabilir.

- Nanokompozitler
- Nanometal
- Aküler ve Yakıt hücreleri
- sensörler
- Geri dönüşebilen malzemeler
- Katalitik konvertörler
- Sürtünmeyi azaltan, verimliliği arttıran yağlama sistemleri
- Soğutma sıvıları

Yukarıda belirtilen alanlar elbette kesin bir liste değildir, fakat ilk öncelik verilmesi gereken alanları kapsamaktadır.

Sonuç olarak is şu görüşe yer verilmiştir; Nanoteknoloji birçok alanda olduğu gibi otomotiv sektöründe de farklılık yaratabilecek, katma değeri arttıracak bir potansiyele sahiptir. Önemli alanları seçerek bu alanlarda, ülke çapında OEM'lerin, yan sanayinin ve devletin desteği ile projeler başlatılmalıdır. Bu

projeler sırasında geliştirilen ürünlerin, insan sağlığına ve çevreye etkisinin incelenmesi mutlaka çalışma alanlarından birisi olmalıdır.

3.4 Elektrikli Araç Çalışma Grubu Raporu

Çalışma grubu başkanlığı Hamdi UÇAROL tarafından yürütülen Elektrikli Araç Çalışma Grubu raporunu 09.11.2010 tarihinde yayınlamıştır. Çalışma grubunun kuruluşu ve amacı şu şekilde özetlenebilir;

Elektrikli araçlar konusunda gelişmelere hazırlıklı olmak, Ar-Ge alanlarını belirlemek ve OTEP'in ortak görüşünü oluşturmak amacıyla OTEP Elektrikli Araçlar Çalışma Grubu kurulmuştur.

OTEP Elektrikli Araçlar Çalışma Grubu, bu raporda küresel ısınma ve tükenen fosil yakıtlara karşı etkili alternatif çözümlerden biri olarak gündemde yer alan elektrikli/hibrit araçların bugününü, 2020'li yılları ve sonrasını, Türkiye açısından değerlendirmiştir. Bu değerlendirme kapsamında, küresel ısınmaya sebep olan CO₂ emisyonları ve dünya çapında alınan önlemler, elektrikli/hibrit araç ve alt sistemlerine ait teknolojiler, elektrikli araçlar için gerekli alt yapı hazırlıkları ve Türkiye açısından fırsat ve tehditlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Rapor mana başlıkları şu şekilde oluşturulmuştur;

Elektrikli Araç Teknolojileri

Elektrik tahrikli araç tipleri

Elektrikli araç alt sistemleri (elektrik motoru, batarya, kontrol, vb.)

Elektrikli araç teknolojisinin CO₂ üzerine etkileri

Elektrikli araç ve altyapı gereksinimleri (şarj istasyonu, vb.)

Elektrikli Araç Geliştirme ve Uygulama

Elektrikli araçlarda ar-ge konuları

Elektrikli araç ve alt sistemleri test altyapısı

Direktiflerdeki gereksinimler

Yan sanayi etkisi

Rapor içeriği şu şekilde özetlenebilir;

Dünya'da 2009 yılında toplam araç üretimi 61 milyon adet olarak gerçekleşmiştir. Türkiye'deki Otomotiv sanayinde mevcut duruma bakıldığında ise aynı yıl 870 bin adet araç üretilmiş olup 2009 yılında Ülkemiz;

- Dünyada otomotiv üretiminde onaltıncı,
- Avrupa Birliğinde:
 - hafif ticari araç üretiminde birinci,
 - otobüs üretiminde ikinci,
 - ağır kamyon üretiminde dokuzuncu ve
 - toplam üretimde yedinci sırada yer almaktadır.

Türkiye özelinde de gözlemlediğimiz büyüme, beraberinde küresel arenada otomotiv sanayini pek çok konunun da paydaşı ve çözüm ortağı konumuna getirmiştir.

En başta gelen konular arasında uluslararası alanda yoğun çalışmalar yapılan küresel ısınmanın etkileri ve iklim değişikliği kapsamında, sera gazı emisyonlarını azaltma çalışmaları gelmektedir. Söz konusu çalışmalar, Dünya İklim Konferansları ile başlamış, ülkemizin de dahil olduğu Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, Kyoto Protokolü ve son olarak Kopenhag Uzlaşması kapsamındaki sorumluluklar çerçevesinde devam etmektedir.

Karayolu ulaşımında motorlu taşıt araçlarında kullanılan fosil yakıtlardan kaynaklanan sera gazı emisyonlarının azaltılması çalışmaları, araçlarda daha düşük emisyon yayan, ileri içten yanmalı motor teknolojileri, alternatif yakıtlar, hibrit ve elektrikli araçlar gibi pek çok alternatif tahrik sistemlerinin kullanımını gündeme getirmiştir.

Bu alternatif sistemler içerisinde hibrit ve elektrikli araçlar, 2012 yılı ve sonrasında hedeflenen CO₂ emisyonu değerlerini sağlamak için en önemli adaylar arasındadır.

Hibrit araçlarda iki farklı tahrik sistemi (içten yanmalı motor – elektrik motoru) ve/veya iki farklı enerji kaynağının kullanımı optimize edilerek, araç konvansiyonel bir araca göre yakıt tüketimi ve emisyon azaltımı sağlanır.

Özellikle, dışarıdan şarj edilebilen, “şarj edilebilir” hibrit araçların(plug-in hybrid), hem hibrit elektrikli araçlar gibi uzun menzile sahip olması hem de şarj edilebilme özelliği ile enerji kaynağını çeşitlendirmesi avantajlı yönleridir.

Enerji kaynağı olarak sadece bataryanın bulunduğu elektrikli araçlar, günümüz batarya teknolojisi ile kısıtlı menzillere sahip (150 -200 km) oldukları için özellikle şehir içi kullanım için uygundur.

Elektrikli araçların ve şarj edilebilir hibrit araçların, elektrik enerji şebekesine bağlanarak doğrudan şarj edilmeleri araç parkı ile elektrik enerji altyapı sistemi arasında yakın bir ilişkiyi gündeme getirmektedir. Araçların şarj zamanlaması şebekenin güç dağılımını ve tasarımını etkileyecek derecede ciddi etkilere sahip olup, şarjların şebeke yükünün daha az olduğu zamanlarda yapılması ile mevcut enerji üretim ve dağıtım kapasitesi daha verimli kullanılabilir ve hatta şebeke için de enerji depolama imkanı sağlanabilir. Bu yakın ilişki nedeni ile elektrik dağıtım şebekesi söz konusu araç teknolojisinin ayrılmaz bir parçası konumundadır.

Hibrit ve elektrikli araçların, enerji kaynağını çeşitlendirerek CO₂ emisyonunu azaltıcı yönde rol oynayabilmeleri için enerji verimliliği ve emisyon açısından, “kaynaktan-tekerleğe” kadarki tüm enerji dönüşüm çevrimlerinin etkileri hesaplanarak sistemin optimizasyonu gereklidir. Ancak bu şekilde, bugünkü konvansiyonel yakıtlı araç teknolojileri karşısındaki gerçek iyileştirici performansları daha iyi ortaya konulabilir.

Hibrit ve elektrikli araç alt sistemlerine bakıldığında, bazı ilave teknolojik kazanımların elde edilmesi ve mevcutların da iyileştirilmesi gerekmektedir. Bu konular arasında başlıcaları: araçlar için batarya, ultrakapasitör gibi elektrik enerji depolama sistemleri, elektrikle tahrik için elektrik makineleri ve sürücüler, araç içerisinde bulunan farklı sistemlerin birbirleri ile haberleşmelerini ve kontrolünü sağlayan elektronik kontrol üniteleri (elektrikli araç kontrol ünitesi, batarya kontrol ünitesi vb), araç içi ve şebekeden şarj için güç elektroniği sistemleri, elektrikli tahrik konseptleri ve elektrik tahrikli yardımcı sistemlerdir.

Bugün için uluslararası alanda da eksikliği hissedilen bir diğer önemli husus da, bu konudaki teknik mevzuat eksikliğidir. Ülkemizdeki motorlu araçlar mevzuatı elektrikli araçlar konusunda gözden geçirilmeli, özellikle araçlarda yüksek gerilim kullanılmasından kaynaklanabilecek ilave emniyet hükümleri, Avrupa Komisyonu’nun yaptığı çalışmalar dikkate alınarak güncellenmelidir.

Ülkemiz Otomotiv Sanayii, Avrupa Birliği içindeki en gelişmiş rekabetçi otomotiv üretim merkezi olma hedefiyle yüksek katma değer yaratacak şarj edilebilir hibrit elektrikli ve elektrikli araçların, Ar-Ge çalışmalarına önderlik etmeli, kamu ve yerel yönetimlerle alt yapı planlamaları konularında ortaklaşa çalışılmalar ortaya çıkarmalıdır.

3.5 Ar-Ge Kurum ve Kuruluşları Kitabı

Türkiye otomotiv sektöründe faaliyet gösteren ve ürün geliştirme, Ar-Ge çalışmaları yapan firmaların faaliyet alanlarını, yaptıkları çalışmaları özetleyen bir envanter çalışması bugüne kadar gerçekleştirilememiştir. OTEP bu konudaki eksikliğin giderilmesini kendisine bir hedef olarak koymuş ve Otomotiv Sanayii bünyesindeki Ar-Ge Kurum ve Kuruluşlarının tanıtan '**Otomotiv Sektörümüz Ar-Ge Kurum ve Kuruluşları**' kitapçığı oluşturularak basılmıştır. İlgili kitap otomotiv sektörümüz için çok önemli bir envanter çalışması olarak ortaya çıkmış ve yeni yazıların eklenmesi ile gelişmeye devam eden bir doküman niteliği taşımaya başlamıştır. OTEP bünyesinde aldığı kadar ile her geçen ay gelişen bu envanteri ve tanıtımları her sene gerçekleştireceği bir çalışma ile birleştirme ve yayınlamaya karar vermiştir.



Şekil 8: OTEP Otomotiv Sektörü ARGE Kurum ve Kuruluşları Kitapçığı Görseli

4. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Otomotiv Teknoloji Platformu Kurma Projesi İŞBAP projesinde 6 iş paketinde tamamlanması planlanan bir proje olarak ön görülmüştü. Proje adımları ve iş paketleri ise Vizyon Oluşturma ve Araştırma Alanlarının Belirlenmesi, Stratejik Araştırma Programı (SAP), Vizyon ve SAP'ın Tanıtımı, SAP çerçevesinde rekabet öncesi işbirliklerinin oluşturulması, Teknoloji Yönetimini Geliştirici Faaliyetler ve Genel Koordinasyon faaliyetleri olarak planlanmıştır.

Bu planan faaliyet planı çerçevesinde OTEP üç yılı aşkın çalışma süreci içerisinde Kurulma aşamasını başarı ile tamamlanmış, çok geniş bir üye portföyüne ulaşmış ve bu geniş üye portföyünden aldığı destek ile hem sektör içerisindeki tanınırlığını arttırmış hem de verimli çalışmalar ve raporlar ortaya koymuştur.

Özellikle ana proje hedefi olan Vizyon ve 'Stratejik Araştırma Programı Raporu' başarı ile hazırlanmış ve sektör içerinden ve dışından birçok kişi ve kurum ile paylaşılarak olumlu geri dönüşler alınmıştır.

Vizyon ve SAP'nin tanıtımı mümkün olan her ortamda (Konferans, web sitesi, adrese gönderilen kitapçıklar ve raporlar vb.) gerçekleştirilmiş, bu sayede birçok kurum ve kuruluştan OTEP'e üyelik ve çalışmalarda aktif rol alma talebi ile karşılaşmıştır.

SAP çerçevesinde rekabet öncesi işbirliklerinin oluşturulması yönünde somut proje adımlarının atılmasına rağmen şirketlerin gizlilik ve proje çıktılarının paylaşımı ile ilgili çekinceleri nedeni ile tam anlamı ile başarıya ulaşamamıştır. Bu başlığın harekete geçirilmesi için çalışma grupları altında alt proje başlıklarının oluşturulması, Stratejik Araştırma Programı başlıklarını somutlaştırılarak rekabet önce işbirliklerine yön verilmesi gerektiği ortaya konulmuştur. Ayrıca faaliyetler içerisinde özetlendiği üzere OTEP bünyesinde TÜBİTAK ve MIRA ortaklığı ile ülkemizdeki otomotiv sanayii kuruluşlarını AB Çerçeve Programlarına taşımak ve ortaklı projelerde birlikte yer alabilmek amacı bir Çalıştay organize edilmiştir. Otomotiv Teknoloji Platformu ve TÜBİTAK desteği ile gerçekleştirilen bu toplantı ile OTEP 'in önemli işlevlerinden biri olan ulusal ve uluslararası seviyede rekabet öncesi Ar&Ge projelerine öncülük etmek ve proje muhtemel paydaşlarını bir araya getirmek yönünde faaliyet ortaya konulmuştur.

OTEP bünyesinde üç yıl içerisinde gerçekleştirilen çalışmalar ve ortaya çıkarılan dokümanlar projenin başarı ile sonuçlandırıldığını göstermektedir. Fakat OTEP gerek ortaya koyduğu dokümanların kesin sonuç ve yargılar ortaya koyan dokümanlar olmaması ve belirli aralıklarla güncellenmesi gerekliliği, gerekse de sektör içerisinde üstlendiği rol ve hali hazırda yapmakta olduğu çalışmaların tamamlanması gerekliliği göz önüne alınarak devam ettirilmesi gerekli bir yapı olarak karşımıza çıkmaktadır.

OTEP kısa dönem içerisindeki faaliyetleri sonrasında sektör içinde bilgi, görüş ve özel çalışma talep edilen bir kurum yapısına kavuşmuştur. Yine bu çerçeve içerisinde TÜBİTAK tarafından talep edilen "Binek otomobillerde motor, şanzıman ve yazılımlı elektronik aksamın Türkiye'de üretimi, Ar-Ge çalışmaları için Hava Tüneli, Çarpışma Testi ve Parkur Testi yatırımlarının Türkiye'ye kazandırılması konularında da ön çalışmaların ve fikir alışverişlerinin gündeme alınması" konusu OTEP İcra Kurulunca değerlendirilmiş ve bu çalışmanın gerçekleştirilmesi adına "Klimatik Rüzgar Tüneli ve Çarpışma Testleri" başlıklı bir çalışma grubu oluşturulmasına karar verilmiştir ve oluşturulması ile ilgili çalışmalar sürmektedir.

Planlama aşamasında OTEP için daha geniş faaliyetler öngörülmüş ise de, 2008 yılında projenin başlama tarihi ülkemizin girdiği ekonomik kriz ile üst üste gelmiş ve dolayısıyla proje bütçesinde tasarrufa gidilmiştir. Dolayısıyla planlama aşamasında hedeflenen sayı ve yoğunlukta konferans düzenlenememiştir. Öte yandan Avrupa Birliği'ndeki Ulaştırma ve Otomotiv Platformlarının çalışma tempoları incelendiğinde, vizyon ve stratejik araştırma planı metinlerinin hazırlıklarının üçer yıl zaman

aldığı görülmektedir. Bu açıdan OTEP de üç yıllık proje süresinde vizyon ve stratejik araştırma planı metinlerini tamamlamış ve ayrıca özel çalışma grubu faaliyetlerini de paralelinde yürütmüş olarak uluslararası normallere uygun bir hızda çalışarak sonuç almış olduğu anlaşılmaktadır.

Bu bilgiler ışığında 12 Mayıs 2011 günü gerçekleştirilen OTEP İcra Kurulu toplantımızda OTEP'in İŞBAP projesinin tamamlanmasının ardından da çalışmalarını sürdürmeye devam etmesine karar verilmiştir.

Bu devam kararı bir eylem planı ile somutlaştırılmış ve OTEP önümüzdeki dönem faaliyetleri şu şekilde sıralanmıştır;

- Otomotivde Elektronik ve Gömülü Yazılımlar Çalışma Grubu raporunun tamamlanması ve Ekonomi Bakanlığı ile paylaşılması.
- “Klimatik Rüzgar Tüneli ve Çarpışma Testleri” başlıklı bir çalışma grubu oluşturulması.
- Otomotiv Teknoloji Platformu Vizyonu ve Stratejik Araştırma Planı dokümanının sektörde daha geniş bir kesim ile paylaşılmasını sağlamak üzere sektör bazında çalıştay ve konferansların düzenlenmesi ve çalışma dokümanlarının güncel tutulması yönünde çalışmalar gerçekleştirilmesi.
- OTEP sitesinin yeni Türkçe ve İngilizce versiyonunun hazırlanarak EARPA benzeri ilgi alanları bazlı firma tanıtımlarına yer verilmesi.
- Belirlenen üyelik kriterleri çerçevesinde üye sayısının artırılması.
- SAP doğrultusundaki Ar-Ge, rekabet öncesi işbirliği ve ulusal odak projelerinin canlanması için çalışmalar yapmak, çalıştaylar düzenleyerek bu konudaki işbirliklerini harekete geçirmek.
- Gerekirse seçilen araştırma alanlarına yönelik yeni İŞBAP projeleri ve ağlar oluşturulması.
- SAP'ın uygulanması için ulusal ve uluslararası Ar-Ge fon kaynaklarının etkin ve eşgüdümlü bir şekilde kullanılmasını sağlamak üzere çaba sarf edilmesi.
- Çalışma gruplarına ve muhtemel işbirliklerine yönelik özel toplantıların düzenlenmesi, üyelerin aktif rol aldığı ortak projeler konusunda öncülük edilerek, koordinasyon desteği verilmesi.
- BSTB / KALKINMA AJANSLARI / DPT gibi kurumlarla iletişime geçilmesi, çalışmalar ile ilgili bilgi paylaşımında bulunulması, toplantılar düzenlenerek vizyon/strateji ve otomotiv teknolojilerinin gelişimi ile ilgili ortak konularda kamu ile bir araya gelinmesi.
- Toplantılar düzenleyerek vizyon/strateji ve otomotiv teknolojilerinin gelişimi ile ilgili ortak konularda kamu ile bir araya gelmek.
- Avrupa'daki FP (Framework Programme) / CSF (common strategic framework) gibi fonları takip etmek ve üyeleri detayları ile ilgili bilgilendirmekle sorumlu bir grup oluşturmak, Avrupa bünyesindeki faaliyetler ve projelerde daha aktif olmak.
- Otomotiv ile ilgili etkinliklere/konferanslara (ICAT ve benzeri) destek vermek ve üyeleri bilgilendirerek ilgili etkinliklere katılımlarını sağlamak.
- Hazırlanan vizyon ve stratejik araştırma planlarını temel alarak 2030 teknoloji planlarını ve yol haritalarını hazırlamak.
- AB projelerine katılım için hazırlanan yol haritalarına paralel çalışmalarda ve proje hazırlıklarında bulunmak.
- Otomotiv Sektörü strateji belgesi 2011-2014, Ar-Ge ile ilgili kararlaştırılan eylemlere yönelik destek vermek.
- Otomotiv Sektörü Ar-Ge mevzuatları, Ülke gündemindeki Otomotiv Teknolojisini etkileyici gündem maddeleri ile ilgili görüş vermek ve çalışmalarda bulunmak.
- SAP hedeflerine uygun Kamu ve özel yatırımların harekete geçirilmesi için ilgili kurum ve kuruluşlara girdi sağlamak.

OİEP İIKITILARI EK LİİTESİ ve PROJİ İZET BİLGİ FORMU

1. Vizyon 2023 İn İalışma Raporu
2. Stratejik Araştırma Programı İn İalışma Raporu
3. OİEP Vizyon Dokümanı
4. OİEP Vision Document
5. OİEP - Elektrikli Araç İalışma Grubu Raporu
6. OİEP - Otomotiv Sektöründe Nano Teknoloji Uygulamaları Raporu
7. OİEP Stratejik Araştırma Programı (SAR)
8. OİEP Strategic Research Program Report (SRP)
9. OİEP ARGE Kurum ve Kuruluşları Kitabı

TÜBİTAK
PROJE ÖZET BİLGİ FORMU

Proje No: 108M172
Proje Başlığı: OTOMOTİV TEKNOLOJİ PLATFORMU
Proje Yürütücüsü ve Araştırmacılar: Proje Yürütücüsü: Prof. Dr. Ali G. GÖKTAN Araştırmacılar: (OTEP'in çalışma grubunda aktif görev alan kişilerin listesi proje raporundadır. Bu kısımda sadece İcra Kurulu Üyelerine yer verilmiştir.) Ali Güvenç GÖKTAN (OTAM) Hamdi UÇAROL (MAM Enerji Enstitüsü) Orhan ALANKUŞ (Danışman) Ömer ALTUN (MARTUR A.Ş.) Volkan BAYRAKTAR (Genel Sekreter) Hülya ÖZBUDUN (OSD) Murat YILDIRIM (TÜPRAŞ) Tolga Kaan DOĞANCIOĞLU (HEXAGON STUDIO) Özlem GÜLŞEN (TAYSAD) Hakan TANDOĞDU (OYAK RENAULT) Mehmet TOKER (FORD OTOSAN) Murat ULUTAŞ (OTOKAR A.Ş.)
Projenin Yürütüldüğü Kuruluş ve Adresi: OTAM – Otomotiv Teknolojileri Araştırma Geliştirme San. ve Tic. A.Ş. Adres: İTÜ Ayazağa Yerleşkesi Motorlu Taşıtlar Laboratuvarı Binası 34396, Maslak, İstanbul, TÜRKİYE
Destekleyen Kuruluş(ların) Adı ve Adresi: Projeyi Destekleyen Kuruluşların listesi (OTEP Üyeleri) aşağıdaki gibidir; <u>12 BÜYÜK ŞİRKET</u> ANADOLU ISUZU Otomotiv San. Ve Tic. A.Ş. ADRES: ANADOLU ISUZU Otomotiv Sanayi ve Ticaret A.Ş. Şekerpınar Mahallesi Otomotiv Caddesi N0:2 41435 ÇAYIROVA-KOCAELİ

BAYRAKTARLAR Tasarım Araş. Geliş. Hiz. Ve Tic. A.Ş.

Adres: Ulutek Teknoloji Geliştirme Bölgesi, Uludağ Üniversitesi Görükle Kampüsü Nilüfer Bursa

ÇOŞKUNÖZ Metalform Makina Endüstri ve Ticaret A.Ş.

Adres: Organize Sanayi Bölgesi Mavi Cadde No:5 16159 BURSA

FORD Otomotiv Sanayii A.Ş

Adres: Gebze Teknoloji Merkezi, Tübitak MAM, TEKSEB, B Blok GEBZE/KOCAELİ

HASSAN Tekstil San. Ve Tic. A.Ş.

Adres: Çakmaklı Mah. Hadımköy Yolu No.88 Kiraç İstanbul

MARTUR A.Ş.

Adres: Eski Büyükdere Cad. No:14 Kat:17 Park Plaza Maslak İstanbul / TÜRKİYE

OPET Petrolcülük A.Ş

Adres: Kısıklı Mah. Sarıgazi Cd. No:65 34696 Üsküdar / İstanbul

OTOKAR A.Ş.

Adres: Atatürk Cad. No:9 Arifiye 54580 Sakarya

OYAK RENAULT Oto. Fab. A.Ş.

Adres: Organize Sanayi Bölgesi, PK: 255 16372 Bursa

TOFAŞ Oto. Fab. A.Ş.

Adres: Yeni Yalova yolu cad. No:574 16369 Bursa

TÜPRAŞ

Adres: Güney mah. Petrol cad. No: 25 41790 Körfez-Kocaeli

İNÇİ AKÜ Ticaret ve Sanayi A.Ş.

Adres : Organize Sanayi Bölgesi 2. Kısım Gaziler Caddesi No:6 45030 MANİSA /TÜRKİYE

4 MÜHENDİSLİK ŞİRKETİ

AVL Türkiye

Adres: TUBITAK MAM TEKSEB Yeni Teknoloji Binaları B Blok 207-208 41470 Gebze Kocaeli

FİGES A.Ş.

Adres: Ulutek Teknoloji Geliştirme Bölgesi, Uludağ Üniversitesi Görükle Kampüsü, 16059 Nilüfer-Bursa

HEXAGON STUDIO

Adres: TAYSAD Organize Sanayi Bölgesi (TOSB) 1.Cadde 15.Yol No:7 41420 Sekerpınar Çayırova / KOCAELİ

TEKNO TASARIM

Adres: Barış Mah. İzmir Yolu 5. km. Arslankardeşler Apt. No: 204 Kat: 2 Daire: 4 Nilüfer / BURSA

3 DERNEK / VAKIF

OSD Otomotiv Sanayii Derneği

Adres: Atilla Sok. No:10 altunizade 34676 İstanbul/Türkiye

TAYSAD Taşıt Araçları Yan Sanayicileri Derneği

Adres: TOSB - TAYSAD Organize Sanayi Bölgesi 41480, Sekerpınar, Çayırova - KOCAELİ

TTGV Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı

Adres: Cyberpark Cyberplaza B-Blok Kat:5-6 Bilkent 06800 ANKARA

8 ÜNİVERSİTE

AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ

KOÇ ÜNİVERSİTESİ

OKAN ÜNİVERSİTESİ

ORTADOĞU TEKNİK ÜNİVERSİTESİ - BİLTİR Mer.

SABANCI ÜNİVERSİTESİ

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

2 MERKEZ

OTAM Otomotiv Teknolojileri Araştırma Geliştirme San. Ve Tic. A.Ş.

Adres: İTÜ Ayazağa Yerleşkesi Motorlu Taşıtlar Laboratuvarı Binası 34396, Maslak, İstanbul, TÜRKİYE

TÜBİTAK - MAM

Adres: TÜBİTAK Gebze Yerleşkesi Marmara Araştırma Merkezi Barış Mah. Dr. Zeki Acar Cad. No:1 P.K. 21 41470 Gebze Kocaeli

Projenin Başlangıç ve Bitiş Tarihleri: 01 Kasım 2008 / 01 Kasım 2011

Öz (en çok 70 kelime)

“Otomotiv Teknoloji Platformu” Türkiye’de faaliyet gösteren Otomotiv Sanayisi ile doğrudan veya dolaylı ilgili, Ar-Ge yapan kuruluşların bir platform etrafında birleşmesini sağlamak ve yaratılan sinerji ile Otomotiv Sanayisindeki Ar-Ge kapasitesini önemli ölçüde arttırarak, bu alanda Türkiye’nin uzun dönemli rekabetçiliğini koruması için gerekli çalışmaları, ortak akıl yöntemi ile tespit etmek ve başlatmak hedefi ile kurulmuştur.

Vizyon’u; *“Türkiye Otomotiv Sanayi Ar-Ge ve İnovasyon altyapısının uluslararası alanda rekabetçi hale getirilmesi”*, misyon’u; *“Ar-Ge ve İnovasyon yeteneğini geliştirecek işbirliği ve politikaların oluşturulması”*, amacı; *“Araştırma ve inovasyon için yatırım teşvikini harekete geçirmek ve teknolojik olarak yenilikçi bir ekonomi ortaya çıkarmak için ulusal, bölgesel ve Avrupa ölçeğindeki faaliyetleri koordine etmek suretiyle katma değer yaratmak”* şeklinde belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler:

Otomotiv Teknoloji Platformu, Ar-Ge,

[Fikri Ürün Bildirim Formu](#) Sunuldu mu? Evet Gerekli Değil

Fikri Ürün Bildirim Formu'nun tesliminden sonra 3 ay içerisinde patent başvurusu yapılmalıdır.

Projeden Yapılan Yayınlar:

Projede teknik makale ve yayın gerçekleştirilmemiştir. Gerçekleştirilen aktiviteler açık raporlar olarak yayınlanmıştır.

1. Vizyon 2023 Ön Çalışma Raporu
2. Stratejik Araştırma Programı Ön Çalışma Raporu
3. OTEP Vizyon Dokümanı
4. OTEP Vision Document
5. OTEP - Elektrikli Araç Çalışma Grubu Raporu
6. OTEP - Otomotiv Sektöründe Nano Teknoloji Uygulamaları Raporu
7. OTEP Stratejik Araştırma Programı (SAR)
8. OTEP Strategic Research Program Report (SRP)
9. OTEP ARGE Kurum ve Kuruluşları Kitabı