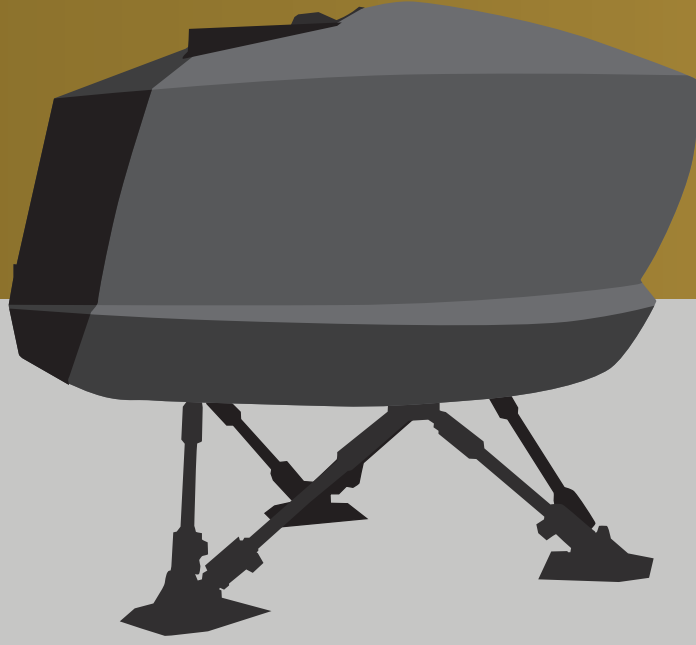


# SİMÜLATÖR ve EĞİTİM SİSTEMLERİ

Türk Silahlı Kuvvetleri unsurlarının barış zamanı harbe hazırlık seviyelerinin en üst düzeye çıkarılması ve envanterdeki platformların kullanım etkinliklerinin artırılması amacıyla Türk savunma sanayii; NATO standartlarında, yüksek teknolojili ve maliyet etkin simülasyon ve eğitim çözümleri sunmaktadır. Bu kapsamda; kara, deniz ve hava platformlarının intibak, taktik, bakım ve onarım gibi farklı fonksiyonları için münferit ve grup eğitim seçenekleri sunan Türk savunma sanayii, sadece Türk Silahlı Kuvvetleri ve kolluk güçleri için değil, dost ve müttefik ülkelerin bu alandaki ihtiyaçları için de önemli bir çözüm ortağıdır. Türk savunma sanayii, bu alanda araştırma ve geliştirme faaliyetleri yürütmekte, yeni teknolojiler için kamu ve sektör temsilcileri nezdinde gerekli yatırımları gerçekleştirmektedir.



## SİMÜLATÖRLER

EĞİTİM ve SİMÜLASYON ARAÇLARI ve YAZILIMLARI

EĞİTİM DANIŞMANLIK HİZMETLERİ

SİMÜLATÖR ALT SİSTEMLERİ



## ACMI HAVA EĞİTİM DEĞERLENDİRME SİSTEMİ



**S**DT ACMI Sistemi, F-16 ve benzeri hava platformlarına harici pod formunda takılmakta ve pilotların hava-hava ve hava-yer muharebe eğitimlerinin ve tatbikatların etkin biçimde yürütülmesini sağlamaktadır. SDT ACMI Sistemi, yüksek menzil ve hız özelliğine sahip RF veri linki ve bütünleşik işlemcileri sayesinde gerçek zamanlı otonom pozisyon üretimi, silah simülasyonu ve gerçek zamanlı vurdu/vurmadı bildirimi gibi gelişmiş hava-hava ve hava-yer muharebe eğitim kabiliyetlerine sahiptir. Sistem, görev planlama, canlı izleme, debriefing ve analiz/değerlendirme özelliklerine sahiptir. SDT ACMI Sistemi gerçek uçuş koşullarında ve çoklu tehdit/hedef ortamında eğitim imkânı sunmaktadır. Yüksek hızlı veri linki ve modüler tasarımı ile Sistem aynı zamanda bir Canlı-Sanal-Yapısal (LVC) eğitim altyapısıdır.

## AS 532 COUGAR SİMÜLATÖRÜ



**T**ürk Silahlı Kuvvetleri envanterindeki Sikorsky S-70 helikopterlerine ait simülörlerin HELSIM Programı ile başarı ile teslim edilmesinden sonra Havelsan, 2009 yılında bu kez HELSIM II Programı kapsamında envanterdeki AS 532 Cougar Phenix I UL (TM) helikopterlerinin simülörleri için görevlendirilmiştir. 2014 yılında teslim edilen simülörler, çeşitli kuvvetler içinde konuşlandırılmış AS 532 Cougar Phenix I UL (TM) pilotlarının; intibak, emercensi (acil durum), tazeleme, harbe hazırlık ve bakım/test eğitimlerinde kullanılmak üzere yüksek doğrulukta ve sıfır riskli eğitim ortamı yaratmak üzere geliştirilmişlerdir. JAR-FSTD H Level-D standartlarına uyumlu

olarak geliştirilen tam görev simülörleri, her türlü meteorolojik ve mevsimsel şartın simülasyonunun yanı sıra, 450 adet acil durum ve arıza 216 senaryosunu da bünyesinde barındırmaktadır. Gelişmiş grafik özellikleri sayesinde üç boyutlu meydanlar ile gemi, uçak, helikopter, kara araçları, deniz araçları ve bina modellerinin simüle edilebildiği simülörlerin bir başka önemli özelliği ise eğitimin istenen meydana, gemide veya tanımlı bir noktada, yerde veya havada başlatılabilme fonksiyonu ve pilotların olağanüstü durumlara karşı hazırlık seviyesini geliştirmek için sigorta panelleri üzerinden arıza simülasyonunun devreye sokulabilmesidir. Bir eğitmen konsolunun ve debriefing (eğitim sonu raporu) imkânının yer aldığı simülörle; kokpit usulleri, motor çalıştırma, taksi kontrolleri, kalkış, normal usuller, acil durum (emergensi) usuller, iniş, motor susturma ve rotor durdurma gibi temel uçuş eğitimleri yanında; arama ve kurtarma (SAR), taktik menüleri gibi ileri uçuş eğitimleri de verilebilmektedir.



## ASKERİ TANK EĞİTİM SİMÜLATÖRÜ



A skeri tank eğitim simülatörü ile atış geri tepme, vurulma, arazideki bozucu etkenler, araç arızaları gerçekçi bir şekilde hissedilebilmektedir.



## ATAKSİM



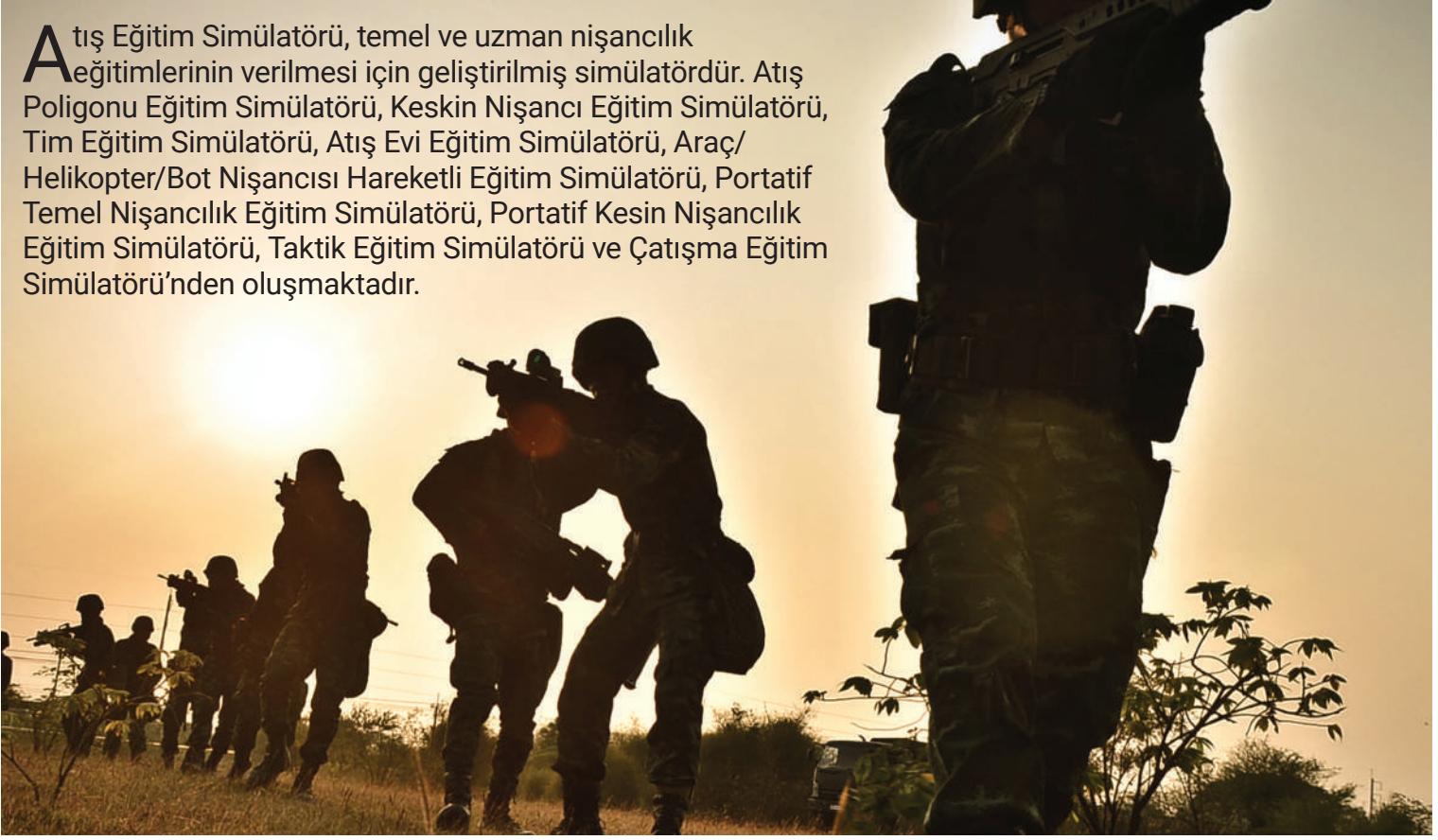
K ara Kuvvetleri Komutanlığının taarruz helikopteri ihtiyacı kapsamında Türk Silahlı Kuvvetlerini Güçlendirme Vakfı bağlı ortaklıklarından TUSAŞ'ın milli ihtiyaçlara göre 2007 yılında SSM ile imzalanan sözleşme ile konfigürasyon işini üstlendiği ve teslim etmeye başladığı T-129 ATAK Helikopterleri, yakın gelecekte Türk kara-havacılık taarruz gücünün ana halkasını oluşturacaktır. Bu yeni platform kapsamında görev alacak pilot ve teknisyenlerin intibak, tazeleme, emercensi (acil durum), harbe hazırlık, idame ve bakım/ tecrübe pilot eğitim ihtiyaçları için Savunma Sanayii Müsteşarlığı, ATAKSİM Projesi kapsamında anahtar teslim bir eğitim sisteminin tedarikine yönelik olarak Havelsan'ı 2014 yılında görevlendirmiştir. 2017 yılında teslim edilmesi beklenen sistem, Havelsan tarafından HELSİM Projesi kapsamında daha önce Kara Kuvvetlerine teslim edilen Sikorsky ve Cougar gibi helikopter platformları simülatör ürünleri ile entegre çalışma ve ortak eğitim yapabilme kabiliyetine sahip olacaktır. Proje kapsamında; bir adet T-129 Tam Görev Simülatörü (TGS), bir adet T-129 Kısmi Görev Simülatörü (KGS), bir adet Silah ve Aviyonik Sistem Eğitici (SASE), üç adet debriefing sistemi, bir adet Bilgisayar Tabanlı Eğitim Sistemi (BTES), bir adet Sanal Bakım Simülatörü (SBS) ve tesis destek sistemleri geliştirilecektir. ATAKSİM'de ayrıca opsiyonel olarak bir adet Bakım ve Arızacılık Simülatörü (BAS) tedariki ile eğitim sisteminin Faz 2 konfigürasyonuna yükseltilmesi de değerlendirilecektir. T-129 simülatörleri, milli ihtiyaçlara göre konfigüre edilen milli bir sistem olmasının yanında, TSKGV bağlı ortaklıklarından ASELSAN'ın AVCI Kaska Entegre Kumanda Sistemi ve ASELFLIR 300T; ROKETSAN'ın UMTAS ve CİRİT silah sistemleri gibi milli savunma ürünlerinin simülasyonlarını bünyesinde barındırmaktadır.



## ATIŞ EĞİTİM SİMÜLATÖRÜ (SHOOTERSIM)

Savronik

Atış Eğitim Simülatorü, temel ve uzman nişancılık eğitimlerinin verilmesi için geliştirilmiş simülatördür. Atış Poligonu Eğitim Simülatorü, Keskin Nişancı Eğitim Simülatorü, Tim Eğitim Simülatorü, Atış Evi Eğitim Simülatorü, Araç/ Helikopter/Bot Nişancısı Hareketli Eğitim Simülatorü, Portatif Temel Nişancılık Eğitim Simülatorü, Portatif Keskin Nişancılık Eğitim Simülatorü, Taktik Eğitim Simülatorü ve Çatışma Eğitim Simülatorü'nden oluşmaktadır.



## ATIŞ EĞİTİM SİMÜLATÖRÜ

TEKAY TEKNOLOJİ



Türk Silahlı Kuvvetleri ve Emniyet Müdürlüğü eğitimlerinin ve harekât planlarının sanal ortamda uygulanması ve uygulama sonuçlarının analiz edilmesi, kaynak verimliliklerinin artırılması ve eğitim kayıplarının en aza indirilmesi amacıyla geliştirilmiş atış eğitim simülatorüdür. Gerçek hayatta uygulanan tüm eğitimler, simülator ortamında da gerçeğe en yakın şekilde; hava koşulları, eğitim alanı, balistik hesaplamaları dikkate alınarak sunulur. Atış algılama katmanı içerisinde, otomatik kalibrasyon, gerçek atış algılama, lazer atış algılama ve atıcı taksimi fonksiyonları gerçekleştirilir.



## AV8SIM



**M**alezya Kara Kuvvetleri, bir Türk firması olan FNSS'ten 2011 yılında imzalanan anlaşmayla önemli sayıda AV-8 Zırhlı Personel Taşıyıcı tedarik etme kararı almıştır. Bu anlaşmanın doğurduğu eğitim ihtiyaçları kapsamında Havelsan, 2013 yılında başlatılan AV8SIM Projesi çerçevesinde Malezya Kara Kuvvetlerine bir adet AV8-IFV aracı Sürücü Simülatörü ve bir adet AV8-IFV aracı Silahçı Simülatörü üretecektir. Havelsan, bu proje

için CAE India firması ile bir iş birliği anlaşması imzalamıştır. Anlaşma kapsamında Havelsan; kabin, hareket sistemi, görüntüleme sistemi, giriş/çıkış sisteminin yanı sıra, aracın dinamik modeli ve balistik hesaplamalarının gerçekleştirilmesi işlerini üstlenmiştir. AV8SIM'in Havelsan açısından önemi, üretilen ilk kara platformu simülatörü olması ve yine ilk defa bir kara aracı simülatörünün firma tarafından ihraç edilmesidir. Günümüzde modern çatışma ortamlarında aktif olarak kullanılan çeşitli misyonlardaki zırhlı araçlar, yetkin personel tarafından kullanılmadığında zaman kaybı ve hayati olabilecek riskler doğurmakta ve yoğun kullanımlarından dolayı bu araçların personelleri eğitimlerini genellikle görev esnasında tamamlamaktadır. İşte bu durumun ortaya çıkarabileceği olumsuz durumların önüne geçebilmek için AV8SIM; bünyesinde barındırdığı dinamik araç, araç sistemleri, balistik ve silah sistemleri, silah sistemi, taktiksel ortam, acil durum ve arıza simülasyonları ile temel oryantasyon, manevra, acil durum ve prosedürleri, farklı çevresel koşullarda sürüş, gece sürüşü, park etme, suda manevra, taktiksel sürüş ve muharebe ortamı sürüşü gibi genel ve taktik eğitimleri personele verebilmektedir. Sahip olduğu DIS/HLA arayüz kabiliyeti ile birden fazla simülatör şebekeli ortak görev yapabilmektedir. Eğitimin etkinliğini artırmak için kokpite gerçek ve simüle/stimüle bölümler eklenmiştir.

## AW-139 ARKA KABİN EĞİTİCİSİ



**K**atar ile 2013 yılında imzalanan Simülatör Merkezi Projesi anlaşmasının Kabin Ekibi Eğitim Simülatörü seçeneği kapsamında geliştirilen AW-139 Arka Kabin Eğitici, Havelsan'ın pilotaj dışı ekip eğitimi çözümleri içindeki yerini almıştır. 2015 yılında teslim edilen sistem, AW-139 helikopteri arka kabin mürettebatının; normal ve emercensi (acil durum) usuller, arama ve kurtarma operasyonu ve silah atış eğitimlerini sağlamak üzere yüksek doğrulukta sentetik senaryolar ile donatılmıştır. Helikopterin üreticisinden alınan verilere dayalı oluşturulan simülasyonlara ek olarak, iki adet kaska monteli gösterge sistemi, gece görüş sistemi ve haberleşme sistemi de eğiticiye ilave edilmiştir. Arka Kabin Eğitici ayrıca eğitimin gerçekliğini artırmak için yüksek çözünürlüklü uydu görüntülerinden oluşan görsel veritabanı ve gerçekçi ses simülasyonu kullanmaktadır.



## AW-139 UÇUŞ VE SEYRÜSEFER USULLERİ EĞİTİCİSİ



**H**elikopter arka kabin ekibi içindeki bir başka kritik görev tanımı olan uçuş ve seyrüsefer usulleri ile ilgili eğitimin öneminin farkında olan Katar ile 2013 yılında imzalanan aynı anlaşmanın bir diğer parçasını teşkil eden AW-139 Uçuş ve Seyrüsefer Usulleri Eğitici, 2015 yılında teslim edilmiştir. Seviye 2 kalifikasyonlarına uygun olarak geliştirilen sistemle, arka kabin eğitimcisinde belirtilen özelliklere ek olarak simüle edilmiş emercensiler (acil durum) tatbik edilebilmektedir. Eğitiminin amacına uygun olarak, bünyesinde aviyonik sistem simülasyonu ile uçuş ve seyrir prosedürleri eğitimi barındırmaktadır. Ayrıca; RADAR, INS/GPS, radyo ve seyrüsefer sistemleri de eğitimci bünyesinde simülasyonu gerçekleştirilen diğer uçuş yardımcı sistemleridir. DIS/HLA arayüz kabiliyeti ile birden fazla eğitimci şebekeli ortak görev yapabilmektedir.



## BAYKAR TB-2 SİM



**B**aykar TB-2 SİM, Milli Taktik İnsansız Hava Aracı (İHA) platformu için Yer Kontrol İstasyonunda (YKİ) görev alan askerî personelin kapsamlı eğitim alabileceği, taktik ortam simülasyonu yazılımıdır. Bu simülasyon yazılımı sayesinde Taktik İHA platformunun silahlı helikopterler ve muharip uçaklarla müşterek görev simülasyonu yapılabilmektedir. Sistem bünyesinde; görüntü üretici, taktik senaryo editörü, yapay zekâ eklentisi ve operatör konsolunun yanı sıra gimbal kamera görüntüsünde termal ve gündüz kamera görüntüsü ile termal kamera görüntüsünde; arazi üzerindeki elementler yer almaktadır. Bunlara ek olarak BITES Baykar TB-2 Sim, swir kamera simülasyonuna ek olarak, hava durumu, lazer mesafe ölçer ve işaretleme özelliklerini de simüle edebilmektedir.



## BELL 429 TAM BOY HELİKOPTER REPLİKA VE 3DOF HAREKET SİMÜLASYON PLATFORMU



Pilot eğitimi, kapı atış eğitimi, kaza senaryoları simüle edilebilir. Simülasyon esnasında meydana gelebilecek kötü hava şartları, ekipman arızaları, vurulma gibi bozucu etkenlere bağlı olarak gerçekleşecek tüm hareketler gerçekçi bir şekilde hissedilmektedir.



## BİLGİSAYAR TABANLI BENZETİM MODELİ (DAKA)



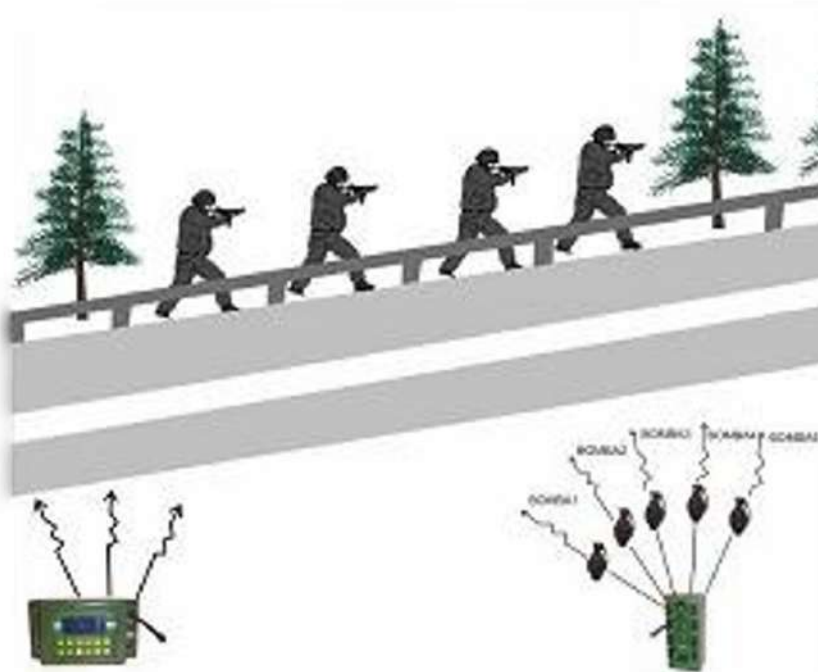
Torpedo tehdidi altındaki denizaltı ve su üstü platformların, önceden tanımlanan bir düzen içinde akustik aldatıcı (decoy) ve akustik karıştırıcı (jammer) dökmelerini ve sakınma manevraları yapmalarını sağlayan taktiklerin geliştirildiği modelleme ve simülasyon aracıdır.



## BOMBA İMHA EĞİTİM SİMÜLATÖRÜ



Bomba İmha Eğitim Simülatörü'nün amacı, uzaktan komutalı tahrip sistemi ile araziye yerleştirilmiş bomba kitlerinin patlatılarak eğitim sağlanmasıdır.



## DENİZALTI DALIŞ SİMÜLATÖRÜ-DEDAS

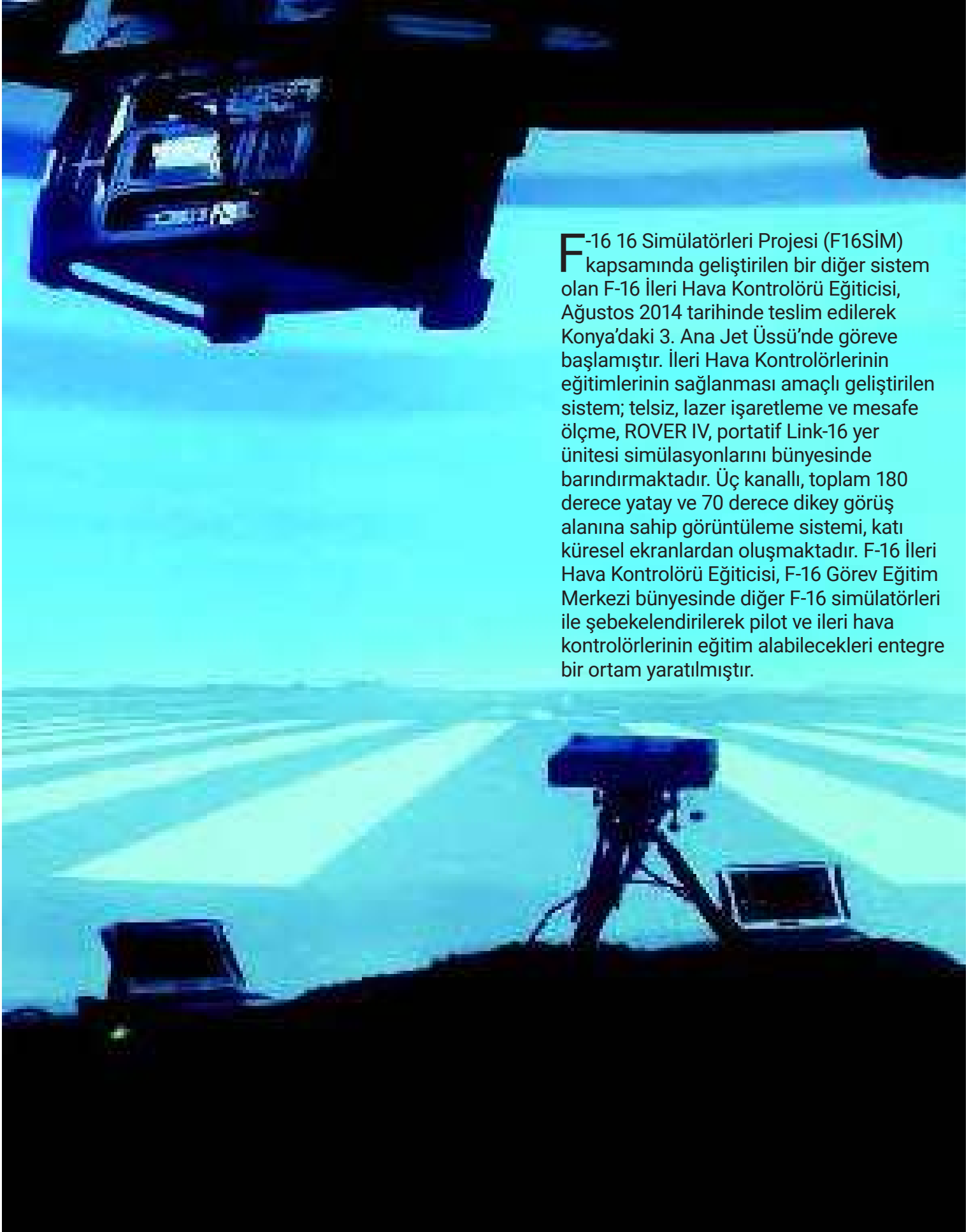


**T**ürk Deniz Kuvvetleri envanterindeki Gür ve Preveze Sınıfı olarak bilinen, yapılan anlaşma kapsamında Gölcük Tersanesinde üretilen U209 Sınıfı denizaltıların manevra dairesinde görevli personellerinin eğitimi için kullanılacak olan DEDAS, dalma ve satha gelme ameliyelerinde (dalış ve satış), su altında ve su üstünde sevk, idare ve kontrollere yönelik eğitim simülasyonlarını kapsayacaktır. DEDAS kullanılarak; panel ve ekipmanlar ile denizaltı dinamiklerine aşinalık kazandırılması, prosedürel eğitimlerin gerçekleştirilmesi, normal ve emercensi (acil durum) durumlarda eğitim tatbik edilmesi planlanmaktadır. Maliyet etkin ve sıfır güvenlik riskli bir eğitim çözümü sunacak olan Denizaltı Dalış Simülasyonu; temel simülasyon donanımları yanında matematiksel model, hareket sistemi ve dalış kabininden oluşmaktadır. İki serbestlik

dereceli hareket sistemi, denizaltı manevra dairesi personelinin eğitimlerinde gerçek denizaltı hareket hislerini sağlamak amacıyla geliştirilmiş bir sistemdir. Matematiksel model ise U-209 sınıfı denizaltıların su üstü ve su altı ameliyelerin yerine getirilmesini, denizaltının dinamik davranışlarını, hareketini ve karakteristiklerini simüle etmeyi mümkün kılmaktadır. DEDAS ile; dalış ve satha çıkış, imla-tahliye, maksimum dalış umkuna kadar su altı, umk değiştirme ve umkun muhafazası, rota değiştirme, şnorkel ile seyir, farklı dümen açıları ve hızlarda dönüş, baş ve kık ufki dümenlerin kullanımı, yüksek süratte umk kontrolü, torpido atma etkisi, deniz durumu, akıntı ve dip yapısının su altı ve satha yakın seyir etkileri farklı senaryolarda eğitimler verilebilecektir.



## F-16 İLERİ HAVA KONTROLÖRÜ EĞİTİCİSİ



**F**-16 16 Simülatörleri Projesi (F16SİM) kapsamında geliştirilen bir diğer sistem olan F-16 İleri Hava Kontrolörü Eğitici, Ağustos 2014 tarihinde teslim edilerek Konya'daki 3. Ana Jet Üssü'nde göreve başlamıştır. İleri Hava Kontrolörlerinin eğitimlerinin sağlanması amaçlı geliştirilen sistem; telsiz, lazer işaretleme ve mesafe ölçme, ROVER IV, portatif Link-16 yer ünitesi simülasyonlarını bünyesinde barındırmaktadır. Üç kanallı, toplam 180 derece yatay ve 70 derece dikey görüş alanına sahip görüntüleme sistemi, katı küresel ekranlardan oluşmaktadır. F-16 İleri Hava Kontrolörü Eğitici, F-16 Görev Eğitim Merkezi bünyesinde diğer F-16 simülatörleri ile şebekelendirilerek pilot ve ileri hava kontrolörlerinin eğitim alabilecekleri entegre bir ortam yaratılmıştır.

## F-16C SİLAH VE TAKTİK EĞİTİCİSİ



20 Ağustos 2009 tarihinde başlatılan F-16 Simülatörleri Projesi (F16SİM) kapsamında F-16C Tam Görev Simülatörü ile birlikte geliştirilen bir başka sistem olan F-16C Silah ve Taktik Eğitici, savaş pilotlarının harbe hazırlık eğitimlerinin ve gerçek uçak ile yapılabilecek görevlerin tümünün güvenli bir ortamda icra edilebildiği maliyet etkin bir eğitici. Nisan 2014 tarihinde 3. Ana Jet Üssü'ne silah sistemleri ve taktik eğitimler için sınırlı görüş alanı sistemi ve cam kokpiti de içeren iki adet, diğer üslere üçer adet olmak toplam 17 adet F-16-C Silah ve Taktik Eğitici teslim edilmiştir. Eğitici, Tam Görev Simülatörü ile icra edilebilen görevlerin büyük kısmını aynı doğrulukta yapabildiği gibi, onlarla beraber coğrafi olarak farklı yerlerde bulunan 23 pilotun aynı görevi eş zamanlı olarak muharebe ortamı şartlarında, sanal ortamda icra edebilmelerini sağlamaktadır. Silah ve Taktik Eğiticisinde ayrıca AWACS ile Link-16 iletişimi benzeri modern yeteneklerin simülasyonu kabiliyeti de sağlanmıştır. Diğer simülatörler ile HLA protokolü üzerinden şebekeli ortak görev yapma kabiliyetine sahip sistem, F-16C Blok 40/50/50+ modellerinden her birine ait cam kokpit simülasyonlarına dönüştürebilmektedir. Sadece F-16C uçaklarının simülatörleri ile değil, Çok Fonksiyonlu Konfigüre Edilebilir Jet Eğitim Sistemi Programı kapsamında aynı zamanda,

adapte edilebilir cam kokpit, uçuş kumandaları, gaz kolu, lövy ve pedal, simülasyonu yapılan tüm jet tipleri ile uyumlu olacak şekilde tasarlanmaktadır. Sınırlıya da geniş görüş açılı yüksek çözünürlüklü görsel sistem vasıtasıyla, ekrana yansıtılarak veya baş üstü gösterge (HUD) simülasyonunda elde edilen taktik çevre görüntüleri üzerinden gerçeğe yakın bir kokpit ve uçuş ortamı sağlayan sistemde; aynı zamanda yüksek poligon kapasitesine sahip, çok kanallı bir görüntü üretici de mevcuttur. Harekât gerçekliğini hissettirmek adına sistem, gece görüş gözlüğü ve aslına uygun haberleşme ve çevresel ses simülasyonu ile de donatılmıştır.





## F-16C TAM GÖREV SİMÜLATÖRÜ



**F**-16C Tam Görev Simülatörü, Hava Kuvvetleri Komutanlığı bünyesindeki pilotların F-16C uçaklarındaki harbe hazırlık eğitimlerini alabildikleri ve gerçek uçakla icra edilebilecek, havada yakıt ikmali ve AWACS ile Link-16 iletişimi gibi modern yetenekler dâhil tüm görevleri deneyimleyebildikleri bir simülatördür. F-16C tam görev simülatörlerine kazandırılan Türk Silahlı Kuvvetleri İletişim Ağı (TAFICS) üzerinden haberleşebilme yeteneği sayesinde, ilk defa coğrafi olarak farklı yerlerde bulunan 23 pilotun aynı görevi eş zamanlı olarak muharebe ortamı şartlarında, sanal ortamda icra kabiliyeti kazandırılmıştır. Bu çerçevede, F-16 Görev Eğitim Merkezlerinde ilk defa sanal ortamda ikili ve dörtlü kol uçuşları gerçekleştirilmiştir.

Simülatör; uçak tasarım verisine dayalı gerçekçi aerodinamik, uçuş sistemleri, taktik çevre ve kaska monteli muharebe (JHMCS) simülasyon özelliklerini bünyesinde barındırmaktadır. Uçağın üretici firması tarafından sağlanan uçuş verilerine uygun olarak çevresel şartlar ve yüke göre aerodinamik modelleme yapılabilmektedir. 360° (Yatay)x135° (Dikey) ölçülerde Küresel Yüksek Çözünürlüklü Görüntüleme Sistemleri ile bu simülatörde, gerçeğe yakın bir ortamda aviyonik ve uçuş intibak, sensör ve silah, emercensi ve normal prosedür, havada yakıt ikmali, görev tazeleme, görev provası, harbe hazırlık ve taktik senaryo eğitimleri icra edilebilmektedir.

## JAMIDS

CTECH

### CTECH AIR AND MISSILE DEFENSE SIMULATION



**J**AMIDS, Savaş alanındaki müşterek hava ve füze savunma operasyonlarını simüle eden gerçekçi

ve yapılandırılabilir bir simülasyon çözümüdür. JAMIDS, sahip olunan savunma sisteminin hava ve füze tehditlerine karşı etkinliğini değerlendirir. JAMIDS aynı zamanda Operasyon Yürütücüleri ve Analistleri tarafından Balistik Füzelere, Seyir Füzelere, Havadan Yere ve Yerden Havaya fırlatılan füzelerin, platformların, haberleşme sistemlerinin ve sensörlerin performanslarını kullanıcının oluşturduğu çeşitli senaryolara göre modellemek ve bu senaryolara göre etkinliğini analiz etmek amacı ile kullanılır. Yeni bir savunma sisteminin veya altsistemin ya da var olan sistemlerin etkinliğini ve performansını değerlendirebilmeniz için JAMIDS size esnek bir simülasyon ortamı sunmaktadır.

## KATAR AW-139 SİMÜLATÖRLERİ

HAVELSAN



**H**avelsan'ın hava platformlarına yönelik başarılı simülator çözümleri, uluslararası arenada da dikkati çekmiş ve Katar ile, 2013 yılı Mayıs ayında Hava Kuvvetlerinin envanterindeki Agusta-Westland üretimi AW-139 helikopterlerinin pilotaj eğitimlerine yönelik bir simülator merkezi tedarik anlaşması imzalanmıştır. Katar AW-139 Simülator Merkezi Projesi kapsamında; bir adet Tam Görev Simülatoru, bir adet Uçuş ve Navigasyon Prosedürleri Eğitici, Kabin Ekibi Eğitim Simülatoru, Debriefing Sistemi ve Taktik Kontrol Merkezi geliştirmekte olan Havelsan, üretimi tamamlanan ilk ürün olan Taktik Kontrol Merkezinin teslimini 2015 yılında gerçekleştirmiştir. Katar Hava Kuvvetleri AW-139 pilotlarının taktik alanda Kara ve Deniz Kuvvetleri ile müşterek eğitiminde kullanılacak olan bu ilk sistem, aynı zamanda Katar Hava Kuvvetleri Komutanlığının ileride tedarik edeceği diğer simülatorlara da entegre edilecek. Proje kapsamında üretilmekte olan Tam Görev Simülatoru, intibak ve tazeleme eğitimlerini yüksek doğrulukta sentetik senaryolar ile bütünleşik olarak sağlayacak şekilde geliştirilmiştir. 2016 yılında tamamlanması planlanan proje kapsamında simülator; intibak, emercensi (acil durum) ve prosedür, görev tazeleme eğitimlerinin icrası ile görev provası ve diğer simülatorlar ile HLA protokolü üzerinden şebekeli ortak görev yapma kabiliyetine sahiptir. Seviye D kalifikasyonuna sahip simülator; geleneksel helikopter arayüz ve görev icra simülasyonlarına ek olarak, gemiye iniş/kalkış, harici yük simülasyonu ve arama/kurtarma eğitimi gibi kullanıcı tarafından belirlenen senaryolarla da donatılmıştır.



## KT-1 TEMEL EĞİTİM UÇAĞI SİMÜLATÖRLERİ



**H**avelsan ile Savunma Sanayii Müsteşarlığı arasında 28 Nisan 2009 tarihinde imzalanan sözleşmelerle hayata geçen TESİM ve ARISİM Projelerinden, Türk Hava Kuvvetleri Komutanlığının envanterindeki KT-1T Temel Eğitim Uçağı'na ait simülatörlerin geliştirilmesini temsil eden TESİM Projesi 2014 yılında tamamlanmış ve teslim edilmiştir. TESİM Projesi, iki adet KT-1 Operasyonel Uçuş Eğitim Simülatörü, iki adet KT-1 Aletli Uçuş Eğitim Simülatörü, iki adet KT-1 Uçak Eğitim Cihazı ve bir adet Uçağı Terk Etme Eğitici'sini kapsamaktadır. Bu simülatörler sayesinde uçağı biniş ve terk etme eğitiminden başlayarak gece koşullarında aletli uçuş eğitimine kadar tüm pilot eğitim gereksinimleri bütünlük olarak sağlanabilmektedir. Operasyonel ve Aletli Uçuş Eğitim simülatörlerinin birlikte görev yapma kabiliyeti ile 8 uçak aynı simülasyon içinde kol uçuşu gerçekleştirebilmektedir. Gerçek uçak sistemleri ile aynı veya yüksek benzerlikli aviyonik sistemler kullanan simülatörler, aynı zamanda yüksek çözünürlüklü uydu fotoğrafları ve yükseklik verilerini kullanarak alışkın olunan coğrafyayı gerçeğe en yakın şekilde temsil etmektedir. Yüksek benzerlikli



fizik temelli aerodinamik simülasyon modelinin kullanıldığı simülatörlerde tanımlanmış 150'den fazla arıza ve emercensi (acil durum) durumu ile pilot adayları daha başlangıç seviyesinde risk almadan olumsuzluklara karşı eğitilmektedir.

## ÇATIŞMA SİMÜLATÖRÜ-LES3000



**L**ES3000 simülatörü, eğitimlerin gerçek çatışma ortamlarında, gerçekçi bir şekilde yapılmasını sağlayan, askerlerin muharebe sahasında karşılaştığı bütün durumları yaratan bir sistemdir. Sistemin, tatbikat veya eğitimde personel üzerinde bulunan bölümü iki kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısım silahların üzerine takılan, silahın attığı fişek ve mermiyi simüle eden hafif silah lazer göndericilerdir. İkinci kısım ise, personelin üzerine giydiği ve başına taktığı algılayıcılardan oluşan ve lazer detektörü adı verilen alıcılardır.



## OMNISİM ÇEVRESEL VE HABERLEŞME ALT SİSTEMİ



**O**mniSim, çevresel ses ve iletişim sistemlerinin modelleme ve simülasyonu için geliştirilmiş ürün ailesidir. Telsiz, interkom, navigasyon araçlarının yanı sıra platformlarda bulunan tüm iletişim cihazlarının simülasyonu için tasarlanmıştır. Platform araçlarda (kara araçları,

uçak, gemi vb.) bulunan motor, rotor, pervane, silah sistemleri ile ilgili ses üretimini gerçekleştirir. OmniSim yüksek çözünürlüklü haberleşme modellemesi sayesinde benzersiz telsiz ve iletişim simülasyon aracıdır. Simülasyon kapsamında kontrol edilebilen yayılım modellemesi ile gerçeğe yakın oynatım sağlanmaktadır. Frekans atlama ve karıştırma gibi üst düzey özellikleri ile modellemenin gerçeklik seviyesinin artırılmasını sağlar. Ethernet üzerinden düşük gecikmeli veri aktarımı için kullanılan IEEE AVB/TSN standardı sayesinde gerçeğe oldukça yakın performans sağlanmaktadır. Sigun tarafından geliştirilen AudioNet Unit (ANU) cihazı sayesinde mevcut kulaklıklar, PTT cihazları ve hoparlörler simülasyon kapsamında kullanılabilir. OmniSim ayrıca DLA ve HLA ile uyumlu arayüzlere sahiptir.

## PARAŞÜT OPERASYON EĞİTİMİ SİMÜLATÖRÜ



**P**araşüt operasyon eğitimi, VR ve derinlik algılama teknolojisi kullanılarak tasarlanmıştır.



## PELİKAN GÜDÜMLÜ MERMİ SİMÜLATÖRÜ

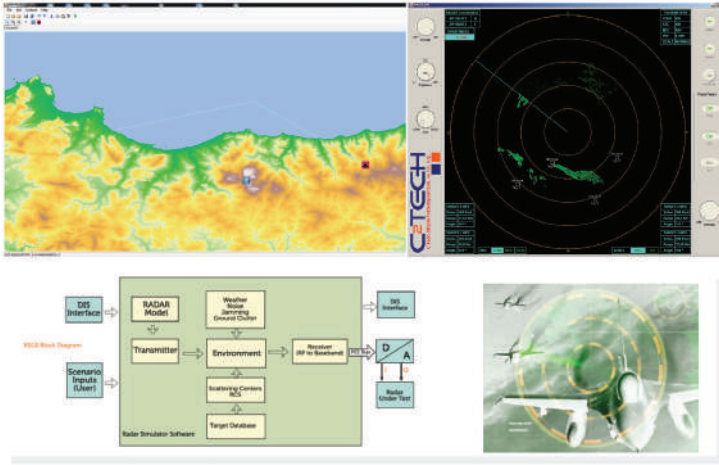


**P**elikan farklı arayıcı başlık algoritma ve parametrelerinin denenebilmesi, elektronik Harp denemelerinin milli olarak yapılabilmesi, GÜDÜMLÜ Mermilere Karşı Savunma (GMKS) reaksiyonları, fonksiyonel imha teknikleri geliştirilmesi/test edilmesi ve analizi, Elektronik Destek (ED) Sistemleri Test ve Değerlendirilmesi, ED Sistemi Operatör Eğitimi imkânlarını sağlamak amacıyla geliştirilmiştir. Pelikan geniş bir sayısal programlanabilir donanım altyapısı ile birlikte üç adet RF donanım setine sahiptir, operatörün jenerik G/M'ler tanımlayabilmesini ve bu G/M'lerin benzetiminin yapabilmesini sağlamaktadır. Sistem bir şeltermine içine/üzerine entegre edilmiş durumdadır. Şeltermine üzerine konulduğu treyler marifetiyle çekilebilir/taşınabilir vaziyettedir. Pelikanda; frekans, darbe genişliği, darbe tekrar frekansı, tespit kapı açıklığı, darbe modülasyonu, polarizasyon ve tespit kriterleri gibi parametreler ayarlanarak farklı arayıcı başlık tipleri benzetilebilmektedir.



## RADAR SİNYAL ÜRETECİ SİMÜLATÖRÜ (RSGS)

CITECH

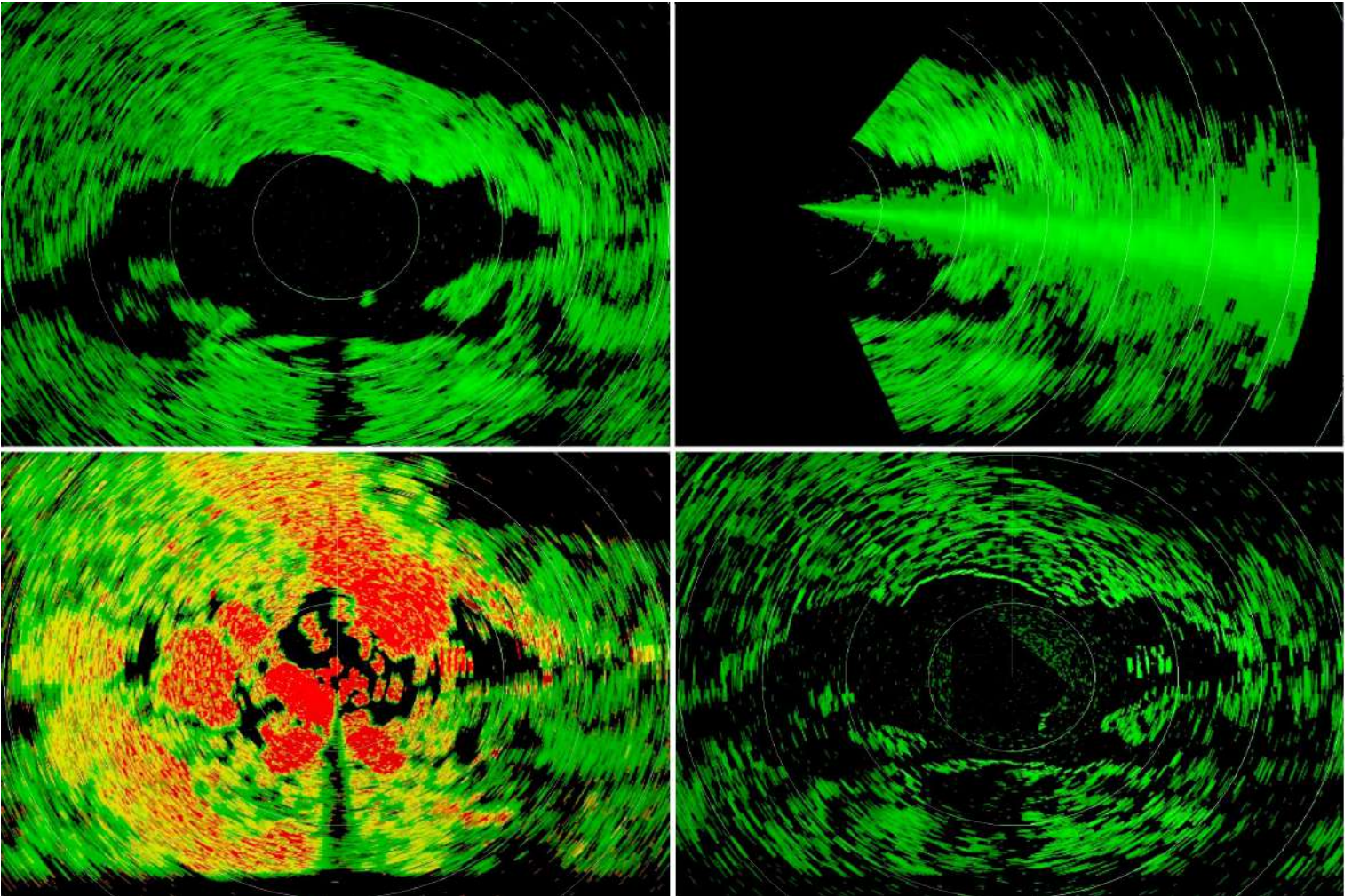


**R**adar sistemlerinin test ve doğrulama süreçleri oldukça külfetlidir. Birçok durumda yük ve performans test senaryoları karmaşık özellikler ve yapılamayacak bileşenler içermektedir.

Genelde bu problemler üreticiye özgü simülasyon modelleri üzerinde koşturulan test senaryolarıyla çözümlenmeye çalışılır. İşin gerçeği, üreticiye özgü simülasyon modeli, karmaşıklığı ve kullanıcı tarafından değiştirilebilir olmaması nedeniyle güvenilir ve kabul edilebilir bir model değildir. Radar müşterileri radar performansını farklı senaryolar üzerinde ölçmek istemektedirler. Bir radar alıcı tasarımı karakteristiği çıkarılırken, çalışma ortamını yeniden oluşturmak için çeşitli sinyallere ihtiyaç duyulmaktadır. RSGS sentetik ortam senaryolarından, hedef eko sinyalleri ile yüzey ve yığın kargaşa sinyallerini simüle etme kabiliyetine sahip gerçekçi bir radar sinyal üreticidir. Veri çıkışı, I-Q temel bant formunda zaman düzleminde bir sinyaldir.

## APS143 DENİZ RADARI SİMÜLATÖRÜ

ETA



**A**PS143 Deniz Radarı Simülatörü, Seahawk helikopterlerinde kullanılan, APS143-(V)3 radar sisteminin birebir simülasyonunu gerçekleştirmektedir. Sistem tam görev simülatörüne entegre olarak çalışabildiği gibi, Arayüz Yazılımı aracılığıyla tek başına da kullanılabilir.

## S-70A-28D/DSAR SİMÜLATÖRLERİ



**T**ürk Silahlı Kuvvetleri, Kara Kuvvetleri Komutanlığının döner kanatlı platform ihtiyacının omurgasını oluşturan Sikorsky S-70A-28D/DSAR Blackhawk (Kara Şahin) helikopterlerinde görevli pilotların tip intibak harbe hazırlık ve harbe hazırlık idame eğitimleri ile standardize/alet kart kontrollerinin

gerçekleştirilmesine yönelik 2005 yılında imzalanan anlaşmayla S-70A-28D/DSAR Blackhawk helikopter simülatorleri geliştirilmeye başlanmıştır. 2013 yılında hizmete giren sistem, altı eksenli hidrolik hareket sistemi ve üç eksenli titreşim platformu üzerinde yüksek doğrulukta ve sıfır riskli eğitim ortamı vadetmektedir. Uluslararası standartlarda JAR Seviye-D kalifikasyonuna sahip simülator, her türlü meteorolojik ve mevsimsel şartın simülasyonunun yanı sıra, 450 adet acil durum ve arıza senaryosunu da bünyesinde barındırmaktadır. Görsel sistemi 220° yatayx60° dikey açıları kapsayan, ayrıca 5 kanal imge üretici ve kaligrafik projektörlerle desteklenen simülator, gerçeğe yakın bir taktik çevre oluşturmaktadır. Bir eğitimci konsolunun ve debriefing (eğitim sonu raporu) imkânının yer aldığı simülatorle; kokpit usulleri, motor çalıştırma, taksi kontrolleri, kalkış, normal usuller, acil durum (emergensi) usuller, iniş, motor susturma ve rotor durdurma gibi temel uçuş eğitimleri yanında; FLIR, aletli uçuş, arama kurtarma (SAR), gece görüş gözlüğü, IFF, ESM, CMDS ve IRCM gibi ileri seviye ve taktik eğitimler de verilebilmektedir.

## S-70B SEAHAWK SİMÜLATÖRLERİ



**H**ELSIM Projesi kapsamında HAVELSAN, Deniz Kuvvetleri Komutanlığı envanterindeki Sikorsky S-70B Seahawk (Deniz Şahini) helikopterlerinin simülasyonlarını geliştirme görevini üstlenmiştir. Deniz görev misyonlarının çeşitliliği ve deniz görev helikopterlerindeki çok personelli operasyonel yapı, pilotların tip intibak harbe hazırlık ve harbe hazırlık idame eğitimleri ile standardize/alet kart kontrollerinin yanı sıra, operatörlerin de eğitimini sağlayabilmek için ön kokpit ve arka kabin olarak iki ayrı simülator çözümünü doğurmuştur. Birbirlerine simülasyon ortamında entegre olabilen bu iki simülator, aynı platformdaymışçasına görev ortamı sağlayarak gerçeğe yakın bir Çok Personel Koordinasyonu (Multi Crew Coordination-MCC) eğitimi tecrübe ettirmektedir. Her türlü taktik ortamın senaryolaştırılabilmesi sayesinde, bir deniz hava pilotu veya operatörü yardımcı diğer unsurlara ihtiyaç duymadan gerekli ortamı sağlayabilmektedir. Bu çerçevede, temel uçuş eğitimleri dışında; Gabya ve Barbaros Sınıfı gemilere iniş/kalkış, su üstü harbi eğitimi, SONAR, denizaltı savunma harbi, Penguin ve Hellfire güdümlü mermi atışları, Mk 46 torpido atışı, Link 11, arama ve kurtarma (SAR) ile RADAR gibi



deniz hareketlerine özgü taktik eğitimler de simülator bünyesinde gerçekleştirilebilmektedir. Pilot ve operatörlerin tüm koşullara karşı hazırlığını artırmak için, simülatorlerde 450 adet emergensi/arıza durumu istenilen zamanda veya uçuşun planlanmış bir zamanında verilebilmekte, ayrıca sigorta panelleri üzerinden istenilen sigorta atılarak istenilen bir sistem devre dışı bırakılabilmektedir. S-70B Seahawk Simülatorleri 2010 yılında teslim edilmiştir ve Türk Deniz Kuvvetleri'nde başarıyla kullanılmaktadır.



## SİMSOFT ARAÇ SİMÜLATÖRLERİ



Simülasyon alanında çeşitli ürünler geliştiren Simsoft, kamu, özel sektör ve askerî kullanımlar için tekerlekli araçlardan ağır zırhlı paletli araçlara kadar farklı çeşitlerde araç simülatörleri üretmektedir. Sistemler; temel sürüş eğitimi, güvenli sürüş eğitim, ileri sürüş eğitimi, mürettebat eğitimi olanaklarının yanı sıra göreve yönelik sürüş eğitimi ve

atış teknikleri gibi konularda çözümler sunmaktadır. Simsoft; tank, zırhlı personel taşıyıcı, çekili top, kundağı motorlu obüs sistemlerinin yanı sıra taktik tekerlekli araçlar ve çeşitli iş makineleri için de yüksek sadakat seviyesinde simülatör çözümlerine sahiptir.



## SİMSOFT ATIŞ EĞİTİM SİMÜLATÖRLERİ



Simülasyon alanında çeşitli ürünler geliştiren Simsoft, farklı kullanıcı profillerine göre silah ve senaryo seçeneklerine sahip Atış Eğitim Simülatörleri geliştirmektedir. Sistemler, personelin hafif ve makineli silah kullanım eğitimlerinin verilmesini sağlamaktadır. Hafif ve makineli silahların yanı sıra 20 mm Oerlikon/ Rheinmetall ve 35 mm Oerlikon topları için de Hava Savunma Atış Eğitim Simülatörü geliştirilmiştir. Bu sayede nişancılar, hava savunma sisteminin etkili kullanımı için eğitilmektedir.



## SİMSOFT GEMİ-KÖPRÜÜSTÜ SİMÜLATÖRÜ

simsoft



Simsoft, deniz platformunda sürüş eğitimini amaçlayan simülator sistemleri geliştirmektedir. Bu sistemler; Gemi-Köprüüstü Simülatorü, Hasar Kontrol, Makine Dairesi gibi alanlarda gerçek hayata dayalı kaza senaryoları ve coğrafik-meteorolojik eğitim sistemleri içermektedir.

## SİMSOFT SINIR GÜVENLİĞİ VE HARP OYUNU SİMÜLASYONU

simsoft



Harp Oyunu Eğitim Simülasyonu ile sınır güvenlik birliklerinde görev yapan lider personelin eğitilmesi, taktik planlarının denenmesi ve değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Simülasyon, Yeni Model ve Davranış Desteği, 100+ Kullanıcı Desteği, Sınırsız Senaryo Hazırlama Desteği ve Dokunmatik Kontrol Desteği sunmaktadır.



## STA-SİM

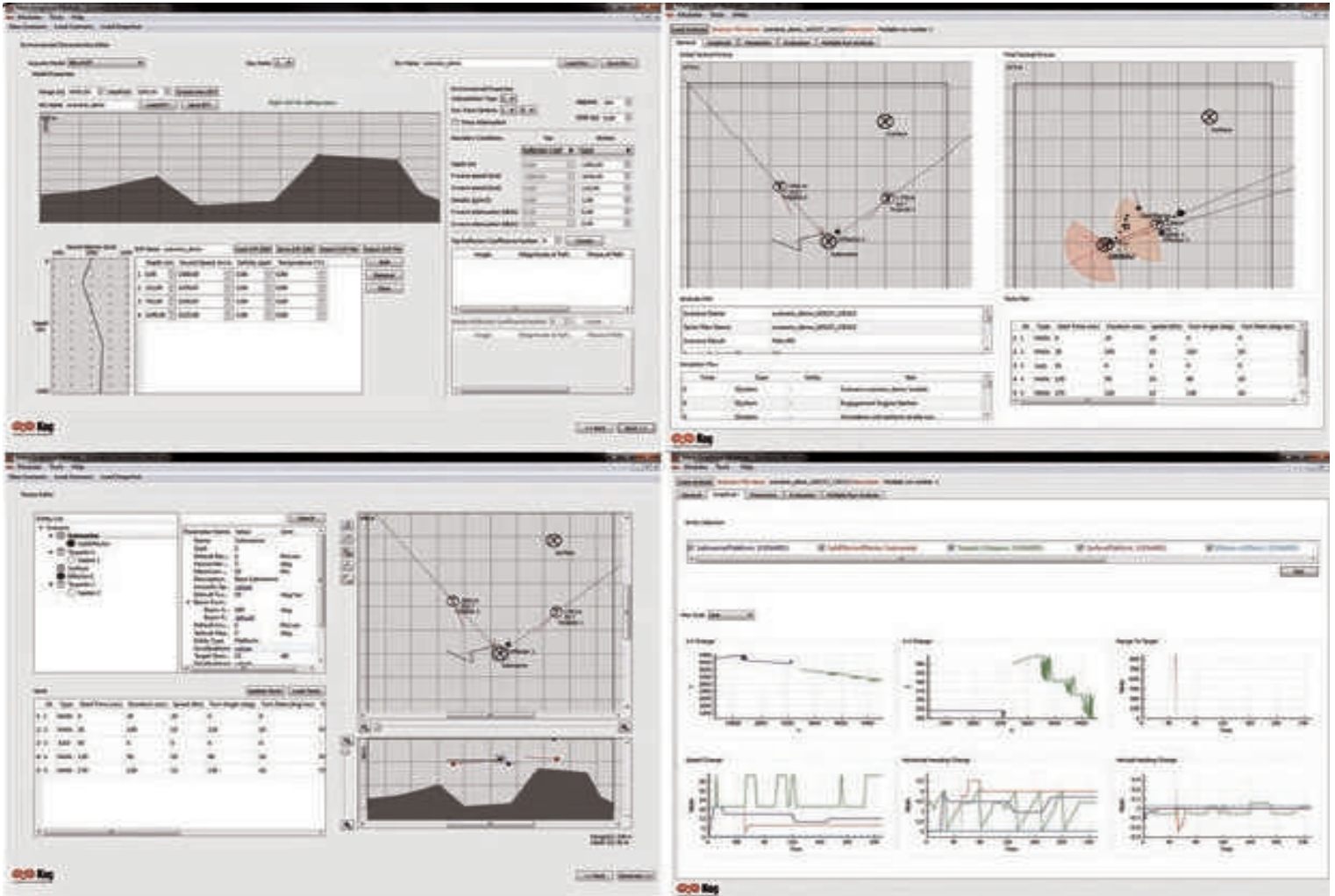
BİTES

GÖRSEL  
HAZIRLANIYOR

BİTES STA-SİM, silah taşıyıcı araç simülatör yazılımıdır. Kornet Silah Sistemi ve Omtas Silah Sistemi simülatörlerini içeren sistem ile fırlatma sistemleri ayrı ayrı sistemlerle desteklenmektedir. Simülatör yazılımı, iki adet ve birbirinden farklı konseptlerde senaryo içermektedir. Senaryoların her biri, farklı senaryolar, düşman unsurları ve çevresel faktörler içermektedir. STA-SİM kapsamında; OMTAS ve Kornet füzelerinin uçuşlarının yanı sıra makineli tüfek atışı, düşman unsurlar, dost unsurlar, hava koşulları, gün ve arazi koşulları benzetimleri yapılabilmektedir.

## SUALTI HARP ANALİZİ VE SİMÜLASYONU

Koç



SAHAS, su altı harp nesneleri arasındaki detaylı etkileşimi modellemeyi amaçlayan bilgisayar tabanlı bir analiz ve simülasyon uygulama çerçevesidir. SAHAS kullanıcıya su altı harp analizi için gerekli olan angajman karakteristiklerini tanımlamaya imkân veren senaryo üretim mekanizması sunmaktadır. SAHAS jenerik bir simülasyon motoruna sahiptir. Simülasyon motoru, model sadakat seviyesini zaman çözünürlüğüne göre ayarlayabilme özelliğine sahiptir. SAHAS, simülasyon

sonuçlarını istatistiksel başarımlar için dış ortama aktarma özelliğine de sahiptir. SAHAS kullanılarak, torpido karşı tedbir taktiklerinin hızlı ve kolay bir şekilde geliştirilebilmesi amaçlanmaktadır. SAHAS model fonksiyonları için Dinamik Bağlı Kitaplık (DBK) altyapısını kullanmaktadır. Uygulama Programlama Arayüzü (UPA) desteği ile kullanıcı tanımlı DBK'ların simülasyon içinde kullanımını sağlamaktadır.

## T-38 TEKAMÜL EĞİTİM UÇAĞI SİMÜLATÖRLERİ (ARISİM)



**T**ESİM’le birlikte Savunma Sanayii Müsteşarlığı ile Havelsan arasında 28 Nisan 2009 tarihinde imzalanan sözleşmelerin temsil ettiği bir diğer proje olan ARISİM, 2007 yılında başlatılan ARI Programı kapsamında Türk Silahlı Kuvvetlerini Güçlendirme Vakfı’nın havacılık alanındaki şirketi TUSAŞ tarafından aviyonik modernizasyona tabi tutulan T-38 Talon Tekamül Eğitim Uçağı’na ait simülatörleri kapsamaktadır. İki adet T-38 Operasyonel Uçuş Eğitim Simülatörü ve iki adet T-38 Aletli Uçuş Eğitim Simülatörü proje kapsamında teslim edilmiştir. Eğitim maliyetlerin düşürülmesi açısından simülatörlerin sağladığı faydaları barındırması dışında ARISİM’de, yapısal

olarak yaşlı olan T-38 Talon uçaklarını daha az yoracak bilgi seviyesinde pilotların hazırlanması da bir başka önem verilen konudur. TESİM’de olduğu gibi ARISİM’de de Operasyonel ve Aletli Uçuş Eğitim simülatörlerinin birlikte görev yapma kabiliyeti ile 8 uçak aynı simülasyon içinde kol uçuşu gerçekleştirebilmektedir. Simülasyon kabiliyetleri açısından KT-1 simülatörleri ile neredeyse aynı kabiliyetlere sahip olan T-38 simülatörleri, tekamül eğitiminin gereksinimleri olarak ayrıca akrobatik hareketler, stall, viril, gece/gündüz şartlarında kol uçuşu ve simüle mühimmat atışı gibi ilave özelliklere sahiptir. Görev sırasında yapılan hataların görev bitmeden ve görev sonrası debriefing sırasında gösterilmesine olanak sağlayan yapısı ile ARISİM, eğitim farkındalığında belirgin artış yaratmaktadır.

## TOPÇU İLERİ GÖZETLEYİCİ EĞİTİM SİMÜLATÖRLERİ (TİGES)



**T**opçu İleri Gözetleyici Eğitim Simülatörleri (TİGES), ileri gözetleyicilere ve ateş idare personeline, topçu ateş gücünü arzu edilen yer ve zamanda en uygun şekilde kullanmak için gerekli eğitimin sağlanması amacıyla Türk Silahlı Kuvvetleri tarafından kullanılmaktadır. Sistem, ihracat başarısı göstererek Azerbaycan, Gürcistan, Pakistan, Türkmenistan ve Malezya orduları tarafından da tercih edilmiştir. Aynı anda 30 kişiye kadar ileri gözetleyici ve ateş idare merkezi personeline eğitim imkânı veren sistem, mühimmat ve zamandan tasarruf ettirmektedir. TİGES, çeşitli arazi manzaraları üzerinde statik ve hareketli hedeflere sahip senaryolar oluşturarak; hedef tespit, ateş isteği, ateş organizasyonu ve yönetimi hususlarının geliştirilmesine ve gözlemci ateş tekniği konularında üstün bir seviyeye gelinmesine katkıda bulunmaktadır. Gözlemcileri hızlı ve pratik hâle getirmek ve aynı zamanda ateş idare merkezi personeli ile çalışma becerilerini geliştirmek için önemli bir çözüm olan TİGES, her çapta ve çeşitli cephane/fünye kombinasyonlarında obüsleri kullanmak ve hedef



üzerindeki etkilerini gözlemlemek için gerekli yazılım altyapısına sahiptir. Eğitimin etkinliğini artırmak için görüntü ve ses efektleri kullanılarak gerçek muharebe ortamında çalışma koşulu oluşturulmuştur. NATO ve Rus topçuluk tekniklerine uyumlu simülasyon veri tabanına sahip sisteme, tüm topçu ve havan silahları ile bu silahlardan ateşlenebilen tüm mühimmat çeşitleri entegre edilebilmekte, ayrıca silah ve mühimmat etki simülasyonu ile tahribat sonuçları gözlenebilmektedir.



## UZAY SİMÜLASYONU

simsoft



Uzay Kapsülü Simulatörü ve Uzay Yürüyüş Platformundan oluşan GALAKSİM; simülasyon ve interaktif teknolojileri gerçek uzay aracı donanımları ile birleştiren 3 boyutlu eğitim simulatörüdür. Sistem, İnteraktif Teknolojiler ile Bilgisayar Tabanlı Eğitim Sistemi ve Sanal Gerçeklik Teknolojileri ile 360° Gezinme gibi özellikleri yüksek sadakatte araç fiziği ile sunmaktadır.

## YANGIN EĞİTİM SİMÜLATÖRÜ

METESAN  
SAĞLIK

Yangın Eğitim Simulatörü'nün amacı, dersane ortamında nazari olarak verilen yangınla mücadele eğitimlerinin, gerçekçi, etkin ve güvenli eğitim ortamı sunarak, sabit ve seyyar söndürme malzemeleri kullanılarak, icra edilecek fiili eğitimler ile pekiştirilmesini ve yangınla mücadele edecek tamirci parti veya yangın timi personelinin yangınla mücadele konusundaki ünsiyetlerini artırmaktır. Yangın Eğitim Simulatörü, platformlarda bulunan mahallere uygun,

gerçekçi eğitim ortamında farklı alev yüksekliğine sahip ve yayılma özelliği olan, duman ve ses efektleri ile desteklenen yangın senaryolarıyla gerçek yangın durumları için eğitim imkânı sunar ve emniyeti de göz önüne alarak yangınla mücadele etmenin doğru yolunu gösterir. Böylece yangınla mücadele edecek personelin gerçek yangına daha etkin ve etkili müdahale edebilmeleri için üst düzeyde hazır olmalarını sağlar.



## YARA SAVUNMA SİMÜLATÖRÜ

METEKSAN  
SAVUNMA



**Y**ara Savunma yeteneği, denize hazır olma durumunun bir parçası olarak teknenin bütünlüğünü, dengesini ve manevra kabiliyetini sağlar. Bu yeteneklere sahip olabilmeyen en önemli unsur ise gemi personeline istenen standartlara uygun yara savunma eğitimi sunmak için gerçekçi bir eğitim ortamı sağlamaktır. Yara Savunma Simülatörü gerçeğe yakın simüle edilmiş eğitim platformu olarak dayanıklı, bakım ve idamesi kolay, çağdaş teknoloji tasarımı ile zorluk seviyesi ayarlanabilir, otomasyon

kontrollü ve tam güvenli eğitim imkânı sağlar. Gemi personeline yara savunmaya hazır olma açısından uluslararası standartlara ve denizcilik standartlarına uygun eğitimler geliştirme ve uygulama ortamı sunar. Sistem, temel seviyeden ileri seviyeye kadar her kademedeki personelin ferdi ve timler oluşturarak, eğitimine uygun seçenekler sunmakta, her eğitime uygun ve uyarlanabilir sistem raporları ile eğitim değerlendirme, karşılaştırma ve raporlama imkânları sağlamaktadır.

## COBRA II/AKREP REPLİKA VE 6DOF HAREKET SİMÜLASYON PLATFORMU

AMEGA

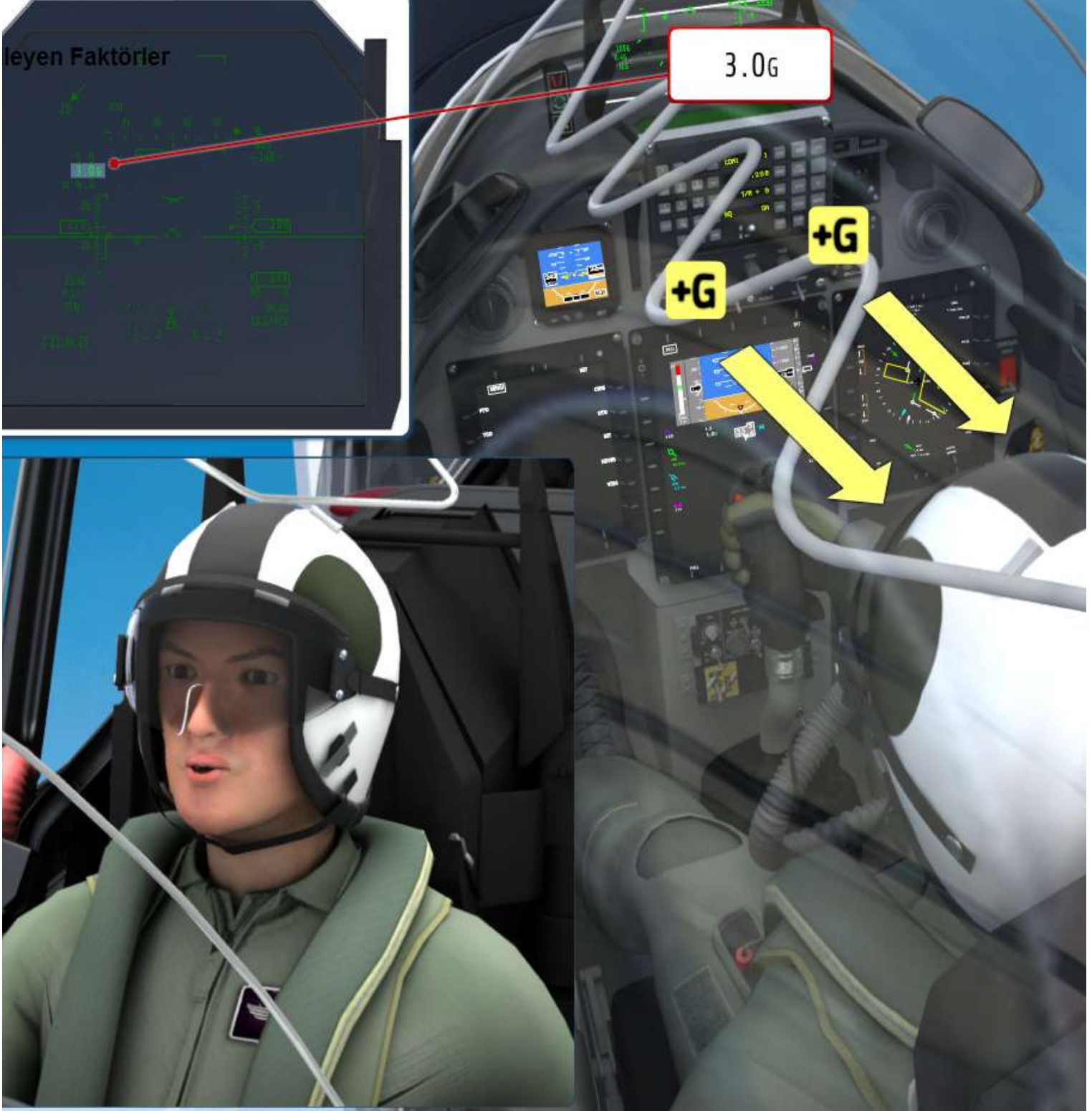


**Z**ırhlı araç simülatörü ile atış geri tepme, vurulma, Z arazideki bozucu etkenler, araç arızaları gerçekçi bir şekilde hissedilebilmektedir.



## BİLGİSAYAR/WEB TABANLI EĞİTİM SİSTEMLERİ

BİTES

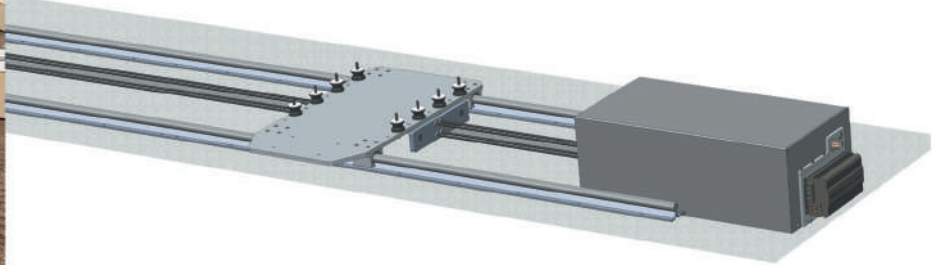


**B**İTES; askerî pilotlar, operatörler ve bakım teknisyenlerine yönelik uluslararası standartları destekleyen metodolojiler ve eğitim gereksinimleri analiziyle tasarlanan etkileşimli bilgisayar ve web tabanlı eğitim uygulamaları geliştirmektedir. Bilgisayar/Web Tabanlı Eğitim Sistemleri, askerî platformlara yönelik operasyonel ve bakım prosedürleri ile tüm eğitim müfredatını kapsamakta ve bireysel öğrenciye gerekli eğitimin sağlanması için tasarlanmış etkileşimli bir öğrenme ortamı ve

gelişmiş görsel yardımlar sunmaktadır. Dersler, öğrencinin kendi öğrenme hızına göre tasarlanmıştır. İstendiğinde, eğitmen katılımıyla kişiselleştirilmiş ders içeriklerinin oluşturulması mümkündür. Sistem sayesinde öğrencilere temel teori ve destek sistemleriyle tanışıklık sağlayan farklı uygulamalar; yeni nesil çoklu medya teknolojileri, sentetik varlıklar ve gömülü simülasyon gibi araçlarla sunulmaktadır.

## AES 2023 CRR HAREKETLİ HEDEF SENARYOLARI İÇİN RAYLI HEDEF TAŞIYICI ARABA

**DESi**



**A**ES 2023 CRR, DESi tarafından üretilen AES serisi hedef tutucuları hareketli hedef hâline getirmek için geliştirilmiş, elektrik motorlu, ray üzerinde hareket eden taşıyıcı bir araçtır. Hedef taşıyıcı araç, kendisine özgü haberleşme altyapısını kullanır. Üzerindeki elektrik motoru sayesinde 6 m/s hıza çıkabilen sistem manuel olarak çalışabildiği gibi bir senaryoya bağlı olarak da çalışabilir.

## AES 2023 WAL YATAR/KALKAR (POP-UP) TAŞINABİLİR HEDEF TUTUCU

**DESi**



**A**çık ve kapalı atış poligonlarında gerçek kurşunla yapılan eğitimlerde kullanılabilen, bilgisayarla ya da el tipi özel kumandasıyla kontrol edilebilen, kablosuz, yatar/kalkar hedef tutucudur. Sistem enerji ihtiyacını dâhilî aküsünden karşılar. Hedef tutucular tek tek çalışabildiği gibi bir senaryoya bağlı olarak birlikte de çalışabilir. Sistemle beraber gelen yazılımda hazır senaryolar bulunmakla beraber, isteğe bağlı senaryolar da DESi mühendisleri tarafından geliştirilebilir. Vuruş algılayan sensörlerin hassasiyetleri, hedefin yanına gitmeden, bilgisayardan ya da el kumanda ünitesinden kablosuz olarak yapılabilir.

## AES 2023 WAT BÜYÜK HEDEFLER İÇİN YATAR/KALKAR (POP-UP) HEDEF TUTUCU

**DESi**



**A**ES 2023 WAT, büyük tank hedefleri için tasarlanmış açık atış poligonlarında gerçek kurşunla yapılan eğitimlerde kullanılabilen, bilgisayarla ya da el tipi özel kumandasıyla kontrol edilebilen, kablosuz, yatar/kalkar hedef tutucudur. AES 2023 WAT hedef tutucular tek tek çalışabildiği gibi bir senaryoya bağlı olarak birlikte de çalışabilir. Sistemle beraber gelen yazılımda hazır senaryolar bulunmakla beraber, isteğe bağlı senaryolar da DESi mühendisleri tarafından geliştirilebilir. Vuruş algılayan sensörlerin hassasiyetleri, hedefin yanına gitmeden, bilgisayardan ya da el kumanda ünitesinden kablosuz olarak yapılabilir.



## AES 2023 WR2 YATAR/KALKAR DÖNER (ROTARY POP-UP) TAŞINABİLİR HEDEF TUTUCU

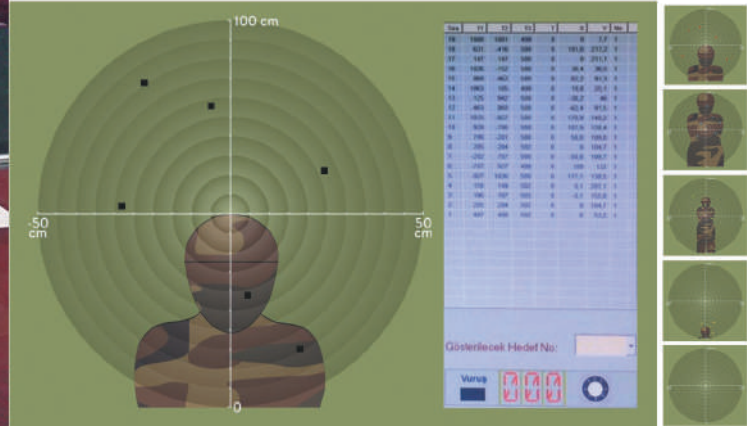
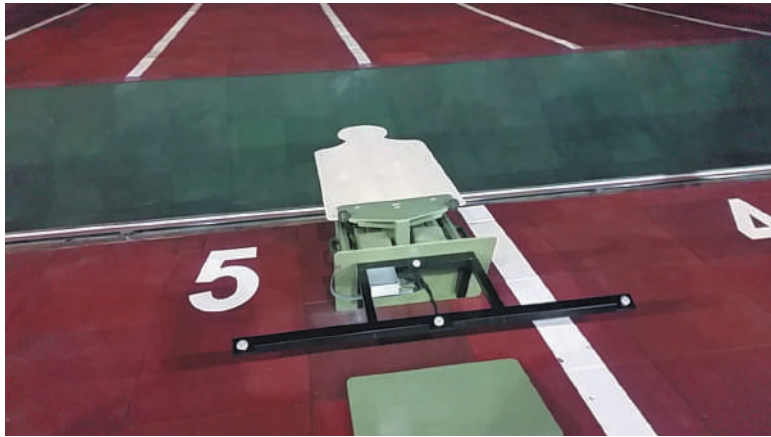
DESi



**A**ES 2023 WR2, açık ve kapalı atış poligonlarında gerçek kurşunla yapılan eğitimlerde kullanılabilen, bilgisayarla ya da el tipi özel kumandasıyla kontrol edilebilen, kablosuz, yatar/kalkar ve dönebilen hedef tutucudur. Sistem enerji ihtiyacını dâhilî aküsünden karşılar. Hedef tutucular tek tek çalışabildiği gibi bir senaryoya bağlı olarak birlikte de çalışabilir. Sistemle beraber gelen yazılımda hazır senaryolar bulunmakla beraber, isteğe bağlı senaryolar da DESi mühendisleri tarafından geliştirilebilir. Vuruş algılayan sensörlerin hassasiyetleri, hedefin yanına gitmeden, bilgisayardan ya da el kumanda ünitesinden kablosuz olarak yapılabilir.

## DESi VITEC HEDEF TUTUCULAR İÇİN VURUŞ VE ISKA TESPİT SİSTEMİ

DESi



**A**ES 2023 VITEC, DESi'nin ürettiği hedef tutuculara ilave olarak takılabilen ve sestten hızlı giden kurşunların geçtiği noktayı 0,5 cm hata ile tespit edebilen özel bir eklentidir. Özellikle keskin nişancı eğitiminde üstün fayda sağlayan bu eklenti, açık ve

kapalı atış poligonlarında gerçek kurşunla yapılan eğitimlere uygundur. 5 taneye kadar hedef aynı bilgisayarda gösterilebildiği gibi istenirse tek hedef gösterimi ile hızlı kontrol ve değerlendirmeye uygun olarak da üretilebilir.

## DESi VITEC DSP ATICI MONİTÖRÜ/KONTROL CİHAZI

DESi

**A**ES 2023 VITEC ST ve VITEC vuruş ve iska tespit sistemleriyle birlikte aynı anda 5 ayrı hedefe yapılan atışları, birlikte ya da ayrı ayrı anlık olarak gösterebilen, DESi kablosuz hedef tutucuları kontrol edebilen, ihtiyaca göre düzenlenen senaryoları işletebilen ve başarı puanı hesaplayabilen bir sistemdir.



## DESI VITEC ST VURUŞ VE ISKA TESPİT SİSTEMİ

**DESI**



**A**ES 2023 VITEC ST sestem hızlı giden kurşunların geçtiği noktayı 0,5 cm hata ile tespit edebilen bir sistemdir. Özellikle keskin nişancı eğitiminde üstün fayda sağlayan bu cihaz, açık ve kapalı atış poligonlarında gerçek kurşunla yapılan eğitimlere uygundur. 5 taneye kadar hedef aynı bilgisayarda gösterilebildiği gibi istenirse tek hedef gösterimi ile hızlı kontrol ve değerlendirmeye uygun olarak da üretilebilir.

## EĞİTİM YÖNETİM BİLGİ SİSTEMİ (EYBİS)

**BİTES**



**E**YBİS, bir Öğrenme Yönetim Sisteminin temel özellikleri ile ders içeriklerinin sağlanması, öğrenci kayıt ve izleme faaliyetleri, müfredatı esas alan eğitim faaliyetlerinin planlanması, personel ve kaynak kullanılabilirliği, eğitmen yeterlilikleri, tercihler ve diğer planlama ile ilgili kural ve kısıtlamaların belirlenmesi gibi farklı fonksiyonları entegre eden bir yönetim bilgi yazılımıdır. Kolay anlaşılır ve kullanıcı dostu bir arayüze sahip olan EYBİS, etkin eğitim bilgi akışına ve kursiyer adaylarının belirlenmesine yönelik ağ tabanlı araçlar sunarak, Kapasite Geliştirme Programlarının otomatikleştirilmesini ve etkin yönetilmesini sağlamayı amaçlar. Ürün, eğitim performansının analizi, öğrencilerle ilgili verilerin takibi, istatistiksel verilerin tutulması, çeşitli raporların üretilmesi gibi birçok özelliğe sahiptir.

## ELEKTRONİK HARP TEST VE EĞİTİM SAHASI (EHTES)

**HAVELSAN**

**T**ürk Hava Kuvvetleri pilotlarının elektronik harp eğitimlerinin sağlanması amacıyla 1996 yılında başlatılan Elektronik Harp Test ve Eğitim Sahası (EHTES) Projesi tamamen yerli imkânlarla Havelsan tarafından yürütülmüştür. Türk Hava Kuvvetlerinin envanterine 1999 yılında dâhil olan ve aktif olarak kullanılan EHTES, tümüyle enstrümante ve entegre edilerek pilotlara gerçeğe yakın tehdit ortamında eğitim ve test imkânı sağlamaktadır. Tehdit çeşitliliğini artırmak için işletimi ve bakımı kolay emiter simülörleri içeren sisteme, yeni tehdit sistemlerinin entegrasyonu kolaylıkla yapılabilmektedir. Yüksek performans temin etmek için veri toplama, kayıt ve 3B izleme ekranı gibi özellikleri bulunan EHTES'te yüksek sadakat seviyesinde füze ve mermi simülasyonları ile pilotlar, muharebe koşullarına en iyi şekilde hazırlanmaktadır. Havelsan, Sanal (Virtual) olduğu kadar, Yapısal (Constructive) ve Gerçek (Live) simülasyon/simülör teknolojileri alanındaki çalışmalarına devam etmektedir.





## ETMEN TABANLI SİMÜLASYON SİSTEMİ (ETSİS)

agena|BST

**E**tSiS (Etmten tabanlı Simülasyon Sistemi) simülasyon ve etmen programlama için bir betik programlama dili, tümleşik geliştirme ortamı (TGO) ve bir dizi analiz aracı sunar. EtSiS, sağladığı durum tabanlı paradigma (DTP) esaslı grafik programlama yaklaşımıyla, simülasyon ve etmen programlamaya yeni bir bakış getir. Durum tabanlı programlama gücünü ontolojik (varlık betimleme) arka planından ve tümleştirdiği, nesne yönelimli programlama (NYP), cephe tabanlı programlama (CtP) ve mantık programlama (MP) paradigmalarından alır. EtSiS, ontolojik betimlemesi ile bir varlığı tanımlamayı, model davranışlarını ve muhakeme yeteneğini modellemeyi, muhakeme çıkarımlarıyla davranış yönetimini taahhüt eder ve zeki etmen programlama için bir muhakeme mekanizması sağlamaktadır.



## HMUSS

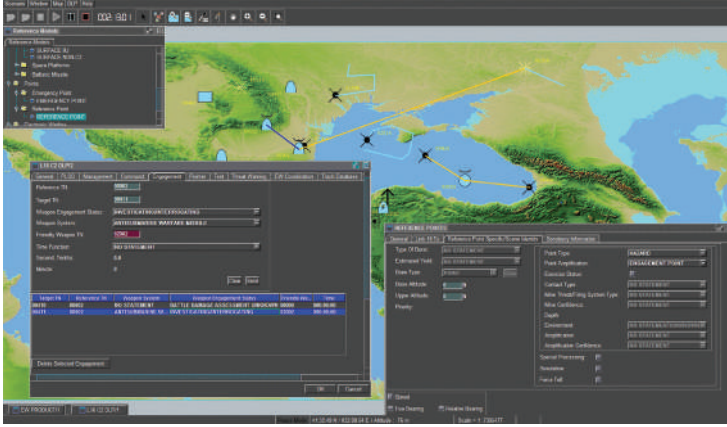
HAVELSAN



**H**ava muharebelerinin hava-yer mühimmat atış senaryolarında vuruş hassasiyetinin artırılması, diğer tüm unsurlarda olduğu gibi iyi bir eğitimle sağlanmaktadır. Ancak atılan mühimmatların maliyeti nedeniyle cömertçe gerçekleştirilemeyen bu eğitimlerde etkinliğin ve başarının ölçülmesi ancak hassas puanlama ve değerlendirme ile mümkündür. Geleneksel bir yöntem olarak atış sahasındaki kulelerde bulunan hakemlerin optik dürbünler kullanarak yaptıkları ölçümler, objektiflikten uzak ve her atış için standart şartlara dayalı olmayan bir değerlendirme oluşturur. İşte bu çerçevede ortaya çıkan standart ve otomatik bir skorlama sistemi gereksinimini değerlendiren Havelsan, 2013 yılında Mühimmat Skorlama Sistemi'ni (HMUSS) geliştirmeye başlamıştır. Kişiye göre değişebilen

gözlem zafiyetlerini ortadan kaldıran HMUSS; bomba ve roketler için kamera tabanlı otomatik skorlama, hava-yer atışları için akustik sensör tabanlı otomatik skorlama ve güdümlü mühimmatlar için de lazer işaretleme skorlaması gerçekleştirebilmektedir. Görev planlama, izleme ve analiz yazılımları içeren sistem; aynı anda birden fazla hedefe, birden fazla atışın puanlamasını yapabilmektedir. Sistem tarafından oluşturulan raporlar, daha sonra yapılacak inceleme ve analiz için vuruş görüntülerini, videosunu ve atış anındaki hava koşullarını içermektedir. HMUSS teknolojisi kullanılarak geliştirilen modernize edilmiş atış sahaları, 2015 yılında Suudi Arabistan Kraliyet Hava Kuvvetlerine ve 2016 yılında Türk Hava Kuvvetlerine teslim edilmiştir.

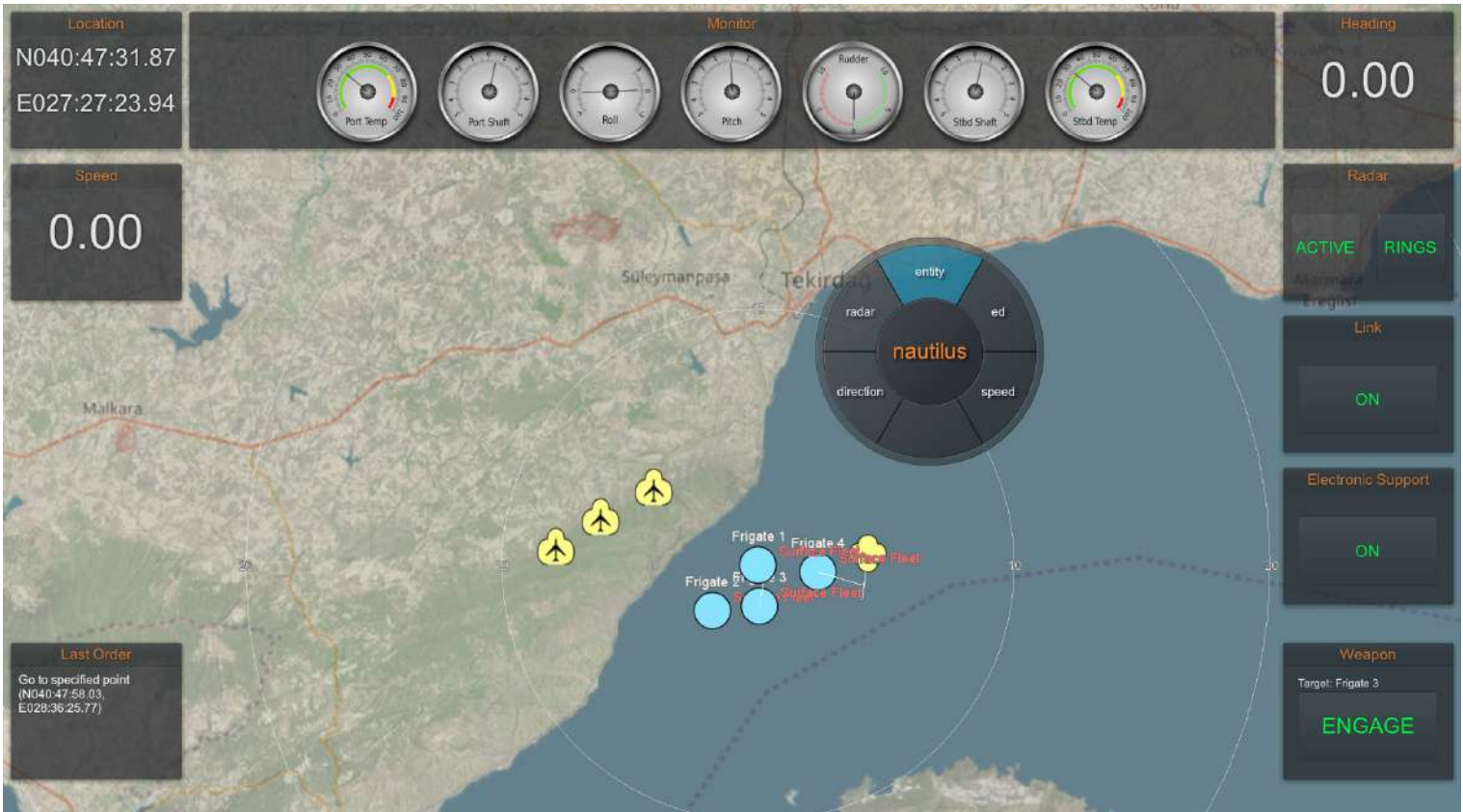
## MEHSİM (MÜŞTEREK ELEKTRONİK HARP SİMÜLASYONU)



JETS ve JETSİM, planlayıcılar ve karar vericiler için hem teorik hem de pratik Elektronik Harp (EH) eğitimi sağlayan bir Müşterek EH Simülasyonudur.

JETS ve JETSİM olmak üzere iki alt uygulamadan oluşmaktadır. EH e-öğrenme Uygulaması (JETS); EH kavramları ve uygulamaları hakkında bilgi içeren web tabanlı bir sistemdir. İnteraktif EH Uygulaması (JETSİM) ise kursiyerlerin bilgisayara karşı savaşabilecekleri veya mavi ve kırmızı kuvvetler olarak ikiye ayrılıp karşılıklı da savaşabilecekleri bir sistemdir. JETS ve JETSİM; elektronik harp eğitimi için tam bir çözüm sunmaktadır. Hem kuvvet hem de müşterek seviyede eğitimi mümkün kılar. Bilgisayar tarafından üretilmiş kuvvetlere karşı bireysel eğitimi destekleyen MEHSİM, kursiyerleri iki gruba ayırıp birbirlerine karşı mücadele etmelerine dayanan müşterek eğitimi destekler.

## NAUTILUS



NAUTILUS, yeni nesil bir müşterek harp oyunu simülasyon altyapı yazılımıdır. Hızlı ve kararlı model işletim altyapısı ile, paralel geliştirme ve bağımsız test olanağı sağlayan mikroservis mimarisi üzerine inşa edilmiştir. Farklı seviyede komuta kademelerinin kullanımına olanak sağlamaktadır. Dokunmatik masa bilgisayarlarında koşan, kullanıcı dostu grafiksel arayüzler sayesinde etkileşimli bir görsellik sunmaktadır. Oculus Rift ve Unreal

Engine entegrasyonu ile sağlanan 3-boyutlu görsel ve sanal gerçeklik uygulaması, simülasyonun gerçekçiliğini artırmaktadır. Angajman kurallarının tanımlandığı, esnek, genişleyebilir, kural tabanlı yapay zeka altyapısına sahiptir. Kullanıcı ihtiyaçları doğrultusunda özelleştirilebilir bir yapıya sahip olup, geniş kapsamlı bir müşterek harp oyunu simülasyon sistemi için uygun bir altyapı sunmaktadır.



## OYMES



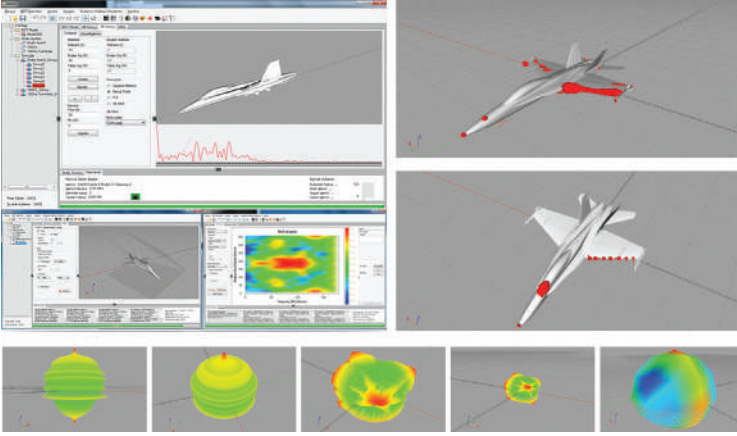
Özellikle yaz aylarında terör, dikkatsizlik ve aşırı sıcak gibi etkenlerle Türkiye'nin en çok mücadele ettiği sorunlardan biri olan orman yangınlarında hızlı ve etkili reaksiyon önem arz etmektedir. Bu çerçevede, Eylül 2011 tarihinde geliştirilmeye başlanan Orman Yangını ile Mücadele Eğitim Simülatörü (OYMES), orman yangınları ile mücadeleden sorumlu şeflerin organizasyon ve koordinasyon yeteneklerini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu sayede, yangınla mücadele sırasında Tim Komutanı, Cephe Sorumlusu, Cephe Amiri veya Yangın Amiri gibi pozisyonlarda bulunan orman mühendislerinin yetkinlikleri, gerçek yangınla karşılaşmaya gerek kalmadan geliştirilebilecektir. Nisan 2015 tarihinde teslim edilen sistemde, eğitmen ve yardımcı eğitmen konsolları dışında kullanıcıların birbirleri ile geniş alan ağında etkileşimde bulunabilmeleri için yedi farklı tip konsol bulunmaktadır. Bunlar; Tim Komutanı Rol Oynayıcı Konsolu, Dozer Yöneticisi Rol Oynayıcı Konsolu, Yangınla Mücadele Helikopteri Kullanıcısı Konsolu, Yangınla Mücadele Uçağı Kullanıcısı Konsolu, Cephe Sorumlusu Konsolu, Cephe Amiri Konsolu, Yangın Amiri Konsolu'dur. OYMES'in özellikleri arasında, senaryo oluşturma/değiştirme/silme, yangının başlangıç noktasını tanımlayabilme, simülasyon sırasında

yangın bölgelerinin durumunda değişiklikler yapabilme, senaryo tanımlarken farklı bölgeler için değişik zaman aralıklarında geçerli olacak meteorolojik koşullar tanımlayabilme gibi eğitimin etkinliğini artıracak fonksiyonlar bulunmaktadır. Mevcut gömülü sistem aktörleri dışında OYMES'e, Model Yönetim Sistemi kabiliyetleri dâhilinde yeni tip uçak, araç gibi aktörler tanımlanabilmektedir. OYMES, bütün konsolları yerel veya geniş alan ağına bağlı ağ merkezli bir simülasyon sistemidir. Bu sayede farklı lokasyonlarda bulunan öğrencilerin aynı senaryo üzerinden eğitim alabilmeleri sağlanmaktadır. OYMES'te kullanılan yangın yayılım modeli yüzlerce orman yangınından elde edilen veriler kullanılarak oluşturulmuştur. Bu modelde; ağaç karakteristiği, yanıcı madde, rüzgâr, sıcaklık, yağış, bağıl nem, arazi ve eğim gibi tüm parametreler dikkate alınmaktadır. Ayrıca, OYMES'te yangın yayılımı 4 katına kadar hızlandırılabilir. Bu da öğrencilerin orman yangın yayılımının nasıl olduğunu hızlı bir şekilde görmelerini sağlamaktadır. Orman Genel Müdürlüğü (OGM) tarafından aktif olarak kullanılan OYMES'te, yine hâlihazırda OGM tarafından kullanılan Araç Takip Sistemi bulunmaktadır. Dolayısıyla simülatörün oynattığı senaryo kapsamında öğrenciler tarafından kullanılmakta/ yönetilmekte olan araçların (İMA, dozer, arazöz, helikopter, uçak) takibi bu sistem aracılığıyla yapılabilmektedir. OYMES'in yabancı dil desteği de bulunmaktadır.



## RADAR İZİ KESTİRİM VE ANALİZ YAZILIMI (RİKA)

C-TECH



C Tech Radar Kesit Alanının(RKA) indirgenmesine yönelik olarak yapılacak mühendislik çalışmalarında en büyük dizayn yardımcısı olarak RİKA yazılımını kullanıma sunmaktadır. Bu program ile daha dizayn aşamasındayken gerçekçi bir RKA indirgemesi sağlanarak inşaa safhasına daha gerçekçi verilerle girmek mümkün olabilecektir.

## SANAL BAKIM EĞİTİCİLERİ

BİTES

Sanal Bakım Eğitici, askerî bakım teknisyenlerine yönelik eğitimlerde bakım ve sorun giderme prosedürlerinin öğretilmesi ve uygulanması için 3 boyutlu sentetik bir öğrenme ortamı sağlar. Sistem, etkin bir eğitim için bakımı gerçekleştirilecek gerçek araç veya cihazın bilgisayar tarafından oluşturulmuş etkileşimli 3 boyutlu simülasyonlarını içeren sanal modelini kullanmaktadır. Bu şekilde bakım teknisyenlerinin platformda yer alan sistemlerin ve ekipmanın servis, onarım, sorun giderme, tutum prosedürlerini güvenli ve doğru bir şekilde öğrenmeleri daha sonra uygulamaları mümkün olmaktadır. Tam etkileşimli 3B görsel sentetik çevre, hava aracına ait sistemler ve yer ekipmanlarının kapsamlı simülasyonu, tüm sistemlere yönelik düzeltici ve önleyici bakım işlemlerinin uygulanması, sistemlere yönelik eğitim, gözle kontrol ve muayene eğitimi ile arızacılık eğitimlerinin verilmesi ile kullanıcı dostu görsel programlama tabanlı senaryo editörü, personelin en gerçekçi koşullarda eğitim görmesini sağlamaktadır.



## STUDIA LMS

Yıldırım



Studia LMS, çalışanlar için zengin içeriği ile çevrimiçi eğitim araçları sunar. Studia LMS ile eğitim aktiviteleri planlanıp düzenlenebilir, farklı eğitim ihtiyaçları için eğitim programları oluşturulabilir, standartlara uygun ders içerikleri eklenebilir, farklı soru tiplerinde soru bankaları oluşturulabilir, proje ve etkinlikler hazırlanabilir. Dersler için forumlar oluşturup sosyal öğrenme araçlarından yararlanılabilir, eğitim ve sınavların izlenmesi ve öğrencilerin etkinlik/başarı durumları takip edilebilir. Öğrenciler arasında grup ve kategoriler oluşturulabilir, ders ve sınav atama işlemleri kolaylıkla gerçekleştirilebilir. Etkinlikler oluşturulup, duyurular yayınlanabilir. Tüm dosya biçimlerinin (SCORM, TINCAN, Video, Sunum Dosyası vb.) desteklendiği içerik yükleme/düzenleme/ yetkilendirme özellikleri sayesinde içerik zenginleştirilerek dijitalleştirme sağlanabilir. Limitsiz kullanıcı ve müşteriye özel destek servisi sunar.



## TKM



Eğitimin olduğu kadar alınan eğitimin denetlenmesinin ve farklı senaryolar içinde pilot veya pilot adaylarının anlık reaksiyonlarının tespit edilebilmesinin önemi, 2005 yılında gerçekleştirilen mutabakatla Havelsan'da Taktik Kontrol Merkezi'nin (TKM) çalışmalarının başlamasına vesile olmuştur. Türk Hava Kuvvetlerinin eğitim merkezlerinde yer alan Tam Uçuş ve Tam Görev Simülatörleri (TUS/TGS), Sensör Operatör Eğiticileri (SOE) ve Kısmi Uçuş ve Kısmi Görev Simülatörleri (KUS/KGS) ile diğer eğitim araçlarında yapılan eğitimlerin tek bir merkezden

kontrol edilebilmesine, ayrıca eğitmenler ve gözlemciler tarafından izlenmesine olanak sağlayan Taktik Kontrol Merkezi, 2009 yılında hizmete girmiştir. Bir taktik yönetici komutasında, beş rol oynayıcı ve 450'ye yakın Akıllı Sanal Oyuncunun müdahil olabildiği merkezde; FLIR, kokpit kamerası ve taktik harita gibi yaklaşık 50 kaynaktan alınan veriler dev ekranda gösterilebilmektedir. HLS uyumlu bu sistemle, gerçek zamanlı şebekelenen simülatörler ve sanal oyuncuların oluşturduğu taktik resimler veya herhangi bir simülatörün taktik oyun senaryosu izlenebilmekte, sanal oyunculara ve simülatörlere ait kontroller gerçekleştirilebilmekte, simülatörlerin telsiz haberleşmesine entegre olunabilmekte ve eğitim sonu atış raporları ile debriefing alınabilmektedir. Taktik Kontrol Merkezi'ne göre Taktik İzleme Merkezi (TİM) daha sınırlı bir değerlendirme sağlamaktadır. TİM'de gerçekleşen eğitime müdahale edilememektedir. TKM ve TİM'e entegre edilmiş bütün simülatörlere ait görüntüler, eğitimin amaç ve ihtiyaçları ile izleyicilerin profillerine göre düzenlenmiş dev ekran yerleşimiyle iki veya üç boyutlu taktik haritalarla birlikte sunulabilmektedir.

## UÇUŞ TEST VE ÖLÇÜMLENDİRME SİSTEMİ (FTI)



FTI O/B teçhizat ve sensörler vasıtasıyla muhtelif parametrelere (video, akım, gerilim, basınç, pozisyon, titreşim, kuvvet, vb.) ait bilgilerin veri toplama sistemi tarafından toplanması, gerçek zamanlı olarak RF sinyali ile yer istasyonuna gönderilmesi ve alınan verilerin kayıt ile analiz edilmesi sistemidir. 1500 adet kanala (master/slave) sahip olan FTI, 200 km test menziline erişebilmektedir. S-Band'da çalışan sistem, 10 Mbps seçilebilir veri aktarım hızı ve 17 Mbps veri işleme hızında çalışabilmektedir. Uçuş Test ve Ölçümlendirme Sistemi, MIL-STD-810E ve IRIG 106-96 standartlarındadır.

## SAVUNMA DANIŞMANLIK VE EĞİTİM



**A**KADEMİ SANCAK, uluslararası alanda savunma sanayii ürünlerinin ve eğitim yardımcı malzemelerinin tedariki, tedarik danışmanlığı, kalite Güvence ve Kalite Kontrol hizmetleri, lojistik destek sistemlerinin analizi ve tesisi, risk yönetimi ve analizi, lojistik eğitimler, savunma planlama faaliyetleri, altyapı ve üst yapı inşaat faaliyetleri gibi alanlarda faaliyet göstermektedir. Ayrıca, yakın koruma eğitimi ve simülasyon eğitimleri gibi konularda eğitimler sağlamaktadır.

## EDGE SECURITY EĞİTİMİ



IoT cihazlarda haberleşme ve kriptolama tekniklerinin nasıl uygulanması gerektiğine ve gerekli güvenlik önlemlerinin alınması ile ilgili farkındalık oluşturmaya yönelik eğitimidir.



## GÜVENLİ KİMLİK KONTROL VE ERİŞİM SİSTEMLERİ EĞİTİMİ



**B**üyük ölçekli kurumlarda ve erişim kontrolü gereken kamusal alanlarda kimlik doğrulamalı denetiminin yapılmasında uygulanabilecek farklı sistemlerin ve stratejilerin tartışılması, uygun çözüm seçeneklerinin anlatılması ve farkındalığın yaratılmasına yönelik eğitimi kapsamaktadır.

## SİBER GÜVENLİKTE YAPAY ZEKÂ EĞİTİMİ



**S**iber Güvenlikte Yapay Zekâ başlıklı eğitim, kurumlara yapay zekâ ve makine öğrenmesi yöntemlerinin siber güvenlik alanında nasıl ve nerelerde kullanılabileceğini öğretmeye yöneliktir. Ön işleme ile verinin yeniden düzenlenmesi, makine öğrenmesi algoritmalarının uygulanarak tahmin ve sınıflama modellerinin elde edilmesi ardından bu modellerin test ve değerlendirme süreçlerini gerçek veri kümeleri üzerinde uygulanması ve farkındalığın yaratılması amaçlanmaktadır. Eğitimde özellikle derin öğrenme algoritmalarına odaklanarak, veri kümeleri üzerinde Tensorflow Keras kütüphanelerine dayalı Geri Dönüştürülebilir Derin Öğrenme (Recurrent Neural Networks=RNN), LSTM ve Otomatik Kodlayıcılar (Autoencoders) gibi algoritmalar uygulanacaktır.





## STM AKADEMİ



STM'nin 25 yıllık tecrübe ve bilgi birikimini eğitim hizmetine dönüştürerek paylaşması amacıyla kurulmuştur. Vizyonu, ülkemizde, bölgemizde ve küresel ölçekte, seçilmiş alanlarda kaliteli ve teknoloji odaklı eğitim sağlamaktır. Misyonu ise, küresel ölçekte, Türkiye'nin hedeflerine odaklı, kamu ve özel sektörün ihtiyaçlarını karşılayacak sürdürülebilir eğitim çözümleri üretmektir.



## THINKTECH



**T**HINKTECH'in amacı, savunma ve güvenlik ile mühendislik ve teknoloji alanlarına yönelik bilimsel ve teknoloji odaklı araştırmalar yapmak, stratejik analizler gerçekleştirmek, sürdürülebilir çözümler üretmek, bilgi ve karar desteği sunmaktır.

## TUSAŞ UÇUŞ AKADEMİSİ



**T**ürk Havacılık ve Uzay Sanayii Uçuş Akademisi, ülkemiz ve bölge ülkelerde oluşan askerî ve sivil helikopter eğitimi ihtiyaçlarına; SHGM ve uluslararası standartlara uygun olarak cevap vermeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda; sivil/askerî eğitim programları, özel pilot lisans kursu (PPL-H), helikopter kontrol pilot kursu, ticari pilot lisans kursu (CPL-H), askerî/polis pilot eğitimi, helikopter uçuş eğitmeni kursu (FI-H), tip intibak ve tazeleme kursu ve gece uçuş yeterliliği kursu gibi eğitimler verilmektedir.





### 3DOF FULL ELECTRIC HAREKET SİMÜLASYON PLATFORMU



**A**MEGA 3DOF Hareket Simülasyon Platformları deniz, kara ve hava araçları için düşük maliyetli bir çözümdür. Havacılık, savunma sanayii ve Ar-Ge uygulamalarında kullanılabilir.

### 6DOF FULL ELECTRIC HAREKET SİMÜLASYON PLATFORMU



**A**MEGA 6DOF Hareket Simülasyon Platformları deniz, kara ve hava araçları için profesyonel bir çözümdür. Havacılık, savunma sanayii ve Ar-Ge uygulamalarında kullanılabilir.

### 6 DOF STEWART PLATFORMU



**A**ltınay 6 DOF Stewart Platformu özel olarak tasarlanmış bir sistem olup simülator ve hareket platformu olarak hizmet etmektedir. Farklı amaçlar için özelleştirilebilir açık bir mimariye sahiptir. Özel olarak geliştirilmiş motion cueing algoritması sayesinde kesintisiz hareket hissi verebilmektedir.

### ARTIRILMIŞ GERÇEKLIK PLATFORMU (H-ARF)



**H**avelsan'ın "Hayal et, arttır ve dağıt" mottosu ile yola çıkarak geliştirdiği ürünü, artırılmış gerçeklik uygulamalarını, barındırdığı bileşenleri ile kolaylıkla geliştirmeyi sağlayan yazılım geliştirme kütüphanesidir (SDK). Yazılımcıların özelleşmiş uygulamalar geliştirebilmesi için genel fonksiyonlar sunan platform, kolay kullanılabilen arayüzü ile kod yazma gereksinimini en aza indirir. İşletim sistemi bağımsızdır. Windows, iOS, Android ve Linux işletim sistemlerini destekler, iş akışını hızlandırır. Farklı sensör ve donanımların uyarlanması için ayrılan zamanı azaltır. Kendi sunduğu özelliklere ek olarak üçüncü parti uygulamalarını entegre etmeyi kolaylaştırır. Dağıtık sistem mimarisi ile performans sorunlarını çözer. Ayrıca çok kullanıcıli uygulamalar geliştirmeyi destekleyen az sayıda platformdan biridir. Bu sayede eş zamanlı tatbikatların gerçekleştirildiği uygulamaları rahatlıkla destekler. Yazılım geliştiriciler istediği oyun ve grafik motorunu uyarlama seçeneğine sahiptir. Tüm sektörlerde hitap edecek şekilde hazırlanan ürün, esnek Tak-Çalıştır yapısı ile müşterilerin sadece ihtiyacı olan bileşenleri, geliştireceği Artırılmış Gerçeklik uygulamasında kullanmasına izin verir.

## ATAK HELİKOPTERİ SİMÜLE PANELLERİ



Atak helikopteri simülör eğitimlerinde kullanılmak üzere; AFCS Control Panel, IRCM Control Panel, Armament Control Panel, Jettison Control Panel, Battery Switch Panel, Internal Light Control Panel, Activation&Display Control, External Light Control Panel, ECS Control Panel, Copilot Miscellaneous Control, Copilot Engine Control, Pilot Miscellaneous Control, Pilot Engine Control, Integrated Standby Ins. Sys., Engine Power Control Panel, Armament Circuit Breaker, Fire Extinguishing Panel, Pilot Port Circuit Breaker, HMD Control Panel ve Pilot Starboards Circuit Breaker uçuş enstrümanları/panellerini üretmektedir.

## DEDEKTÖR TEST SİSTEMLERİ İÇİN ARAÇ SİMÜLATÖRÜ ALTYAPISI



Akana Mühendislik, dedektör test sistemleri için araç simülör altyapısı tasarlamakta ve üretmektedir.

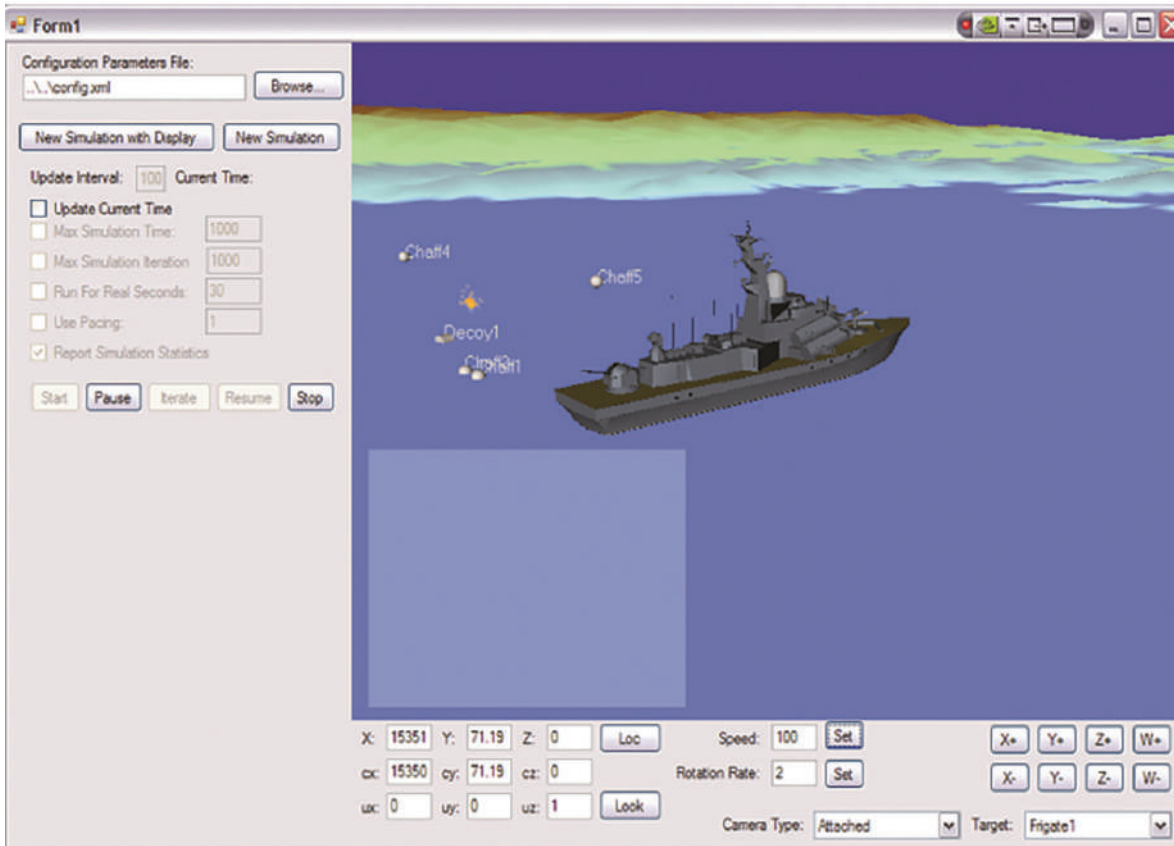
## ROKET SİMÜLATÖRÜ KONTEYNER KABİNİ



ISISO, -65°C Roket Soğutma Test Simülasyon Kabini ve +70°C Roket Isıtma Test Simülasyon Kabini üretmektedir.



## SİMÜLASYON MODELLEME ALTYAPISI



SİMA, karmaşık bir sistemin simülasyon modelinin, modüler ve hiyerarşik bir mimari ile oluşturulup çalıştırılmasına olanak sağlayan bir altyapı yazılımıdır. SİMA, modellenecek olan sistemden bağımsız bir yazılım katmanı sunarak simülasyon uygulamalarında gereksiz kodlama tekrarlarını önlemeyi, böylece yazılım geliştirme zamanı ve işgücünü en aza indirmeyi hedeflemektedir.



## SİMÜLATÖR İKLİMLENDİRME SİSTEMLERİ



**H**ava, Kara ve Deniz platformlarındaki simülörlerin iklimlendirme sistemleri Gökser Makine'nin uzaman mühendislik ve üretim kadrosu tarafından tasarlanmakta ve üretilmektedir. Müşterilerden gelen teknik isterler doğrultusunda mühendislik ve üretim ekibi tarafından mühendislik hesaplamaları, tasarımı, imalatı ve testleri yapılmaktadır. Firmanın kalite sistemi, ISO 9001:2015 ve AS9100 Rev D standartlarından belgelendirilmiş olup sertifika ile güvence altına alınmıştır.

## ATAK SİMÜLATÖRLERİ NVIS-ENSTRÜMAN PANELLERİ



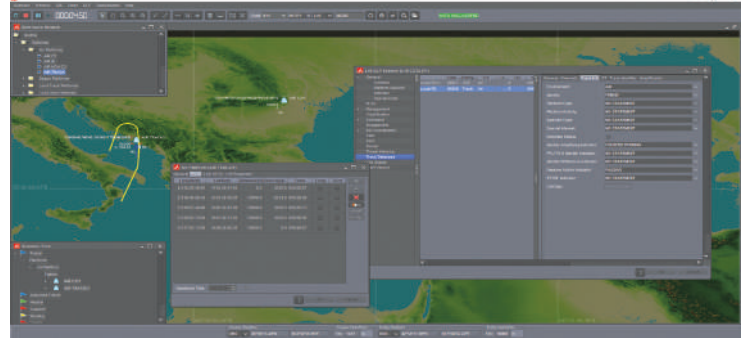
**A**KANA Mühendislik, ATAK Simülörleri için alt bileşenler de üretmektedir. Bu ürünler arasında Pilot Motor Kontrol Paneli, Yardımcı Pilot Motor Kontrol Paneli, Motor Güç Kontrol Paneli ve AFCS Kontrol Paneli de yer almaktadır.

## ATAK SİMÜLATÖRLERİ KOKPİT YAPISALLARI



**A**KANA Mühendislik, ATAK simülörleri için kokpit yapısal bileşenleri imal etmektedir.

## TDLSİM-TAKTİK DATA LİNK SİMÜLATÖRÜ



**T**aktik Data Link Simülör (TDLSİM), Link 16 ve Link 22 işlemcisi sistemlerin laboratuvar ortamlarında test edilmesi ve eğitimi amacıyla kullanılacak dağıtık bir simülasyon sistemidir. Taktik Data Link Emulasyon ile İzleme ve Kayıt-Tekrar Oynatma Aracı'na sahip olan simülör, Link 11, 16 ve 22 sistemlerinin laboratuvar ve gerçek ortamda davranışlarının analiz edilmesini sağlamaktadır. Bu araç, akan verinin görselleştirilmesi (formatlı gösterim ve DERG desteği), kaydedilmesi, tekrar oynatılması, Link 16 terminal emülasyonu ve Link 16 host emülasyonu yeteneklerini sağlamaktadır. Bu araç Link 11, 16, 22 ve SIMPLE mesaj formatlarını da desteklemektedir.