



SAKARYA
ÜNİVERSİTESİ



**Mühendislik
Fakültesi
Bilimsel
Araştırma
Projeleri**

**Endüstri Mühendisliği
Bölümü**

Amaç(lar)

- ✓ A Gaz Dağıtım Şirketi' inde uygulanmakta olan Stratejik Yönetim yaklaşımının iyileştirilmesi;
- ✓ A Gaz Dağıtım Şirketi' inde süreçlerin baştan tanımlanması ile süreç yönetiminin Stratejik Yönetimle bütünleşik olarak uygulanması için gerekli düzenlemelerin yapılması;
- ✓ A Gaz Dağıtım Şirketi' inde Kurumsal Risk Yönetiminin uygulanması;

Yöntem/Ana İş Paketleri

- ✓ Özdeğerlendirme Raporu: Kurumun Zayıf ve Kuvvetli Yönleri
- ✓ Önceliklendirilmiş Paydaş Listesi
- ✓ Çevre Analiz Raporu: Kurumun Fırsat ve Tehditleri
- ✓ Misyon ve Vizyon Tanımı
- ✓ Kurumdaki bireysel hedefler
- ✓ Süreçlerin ve Sorumluların Listesi
- ✓ Süreç Hedef Listesi
- ✓ Kurumun Risk Listesi
- ✓ Öncelikli Riskler Listesi
- ✓ Kurumsal Risk Yönetim Planı
- ✓ Risk İzleme ve Değerlendirme Sistematiği
- ✓ Bireysel Hedef Listesi
- ✓ Bireysel Performans Yetkinlik Listesi

Destekleyen Kuruluş, Proje No :

Ekip

- Dr. Öğr. Üyesi Tuba Canvar Kahveci*
- Doç. Dr. Özer Uygun*
- Dr. Öğr. Üyesi Alper Kiraz*
- Alev Sevinçli*

Çıktılar

- ✓ Özdeğerlendirme Raporu: Kurumun Zayıf ve Kuvvetli Yönleri
- ✓ Önceliklendirilmiş Paydaş Listesi
- ✓ Çevre Analiz Raporu: Kurumun Fırsat ve Tehditleri
- ✓ Misyon ve Vizyon Tanım.

Web Adresi:

Teknoloji Hazırlık Seviyesi: 4

Açıklama: A Gaz Dağıtım Şirketinin kurumsal gelişimine destek sağlanmış, stratejik planı oluşturulmuş, süreç yönetimi sağlanmış ve süreç riskleri belirlenmiştir.



A Gaz Dağıtım Şirketi Kalite Yönetim Sistemi Yazılım Modülleri



Amaç(lar)

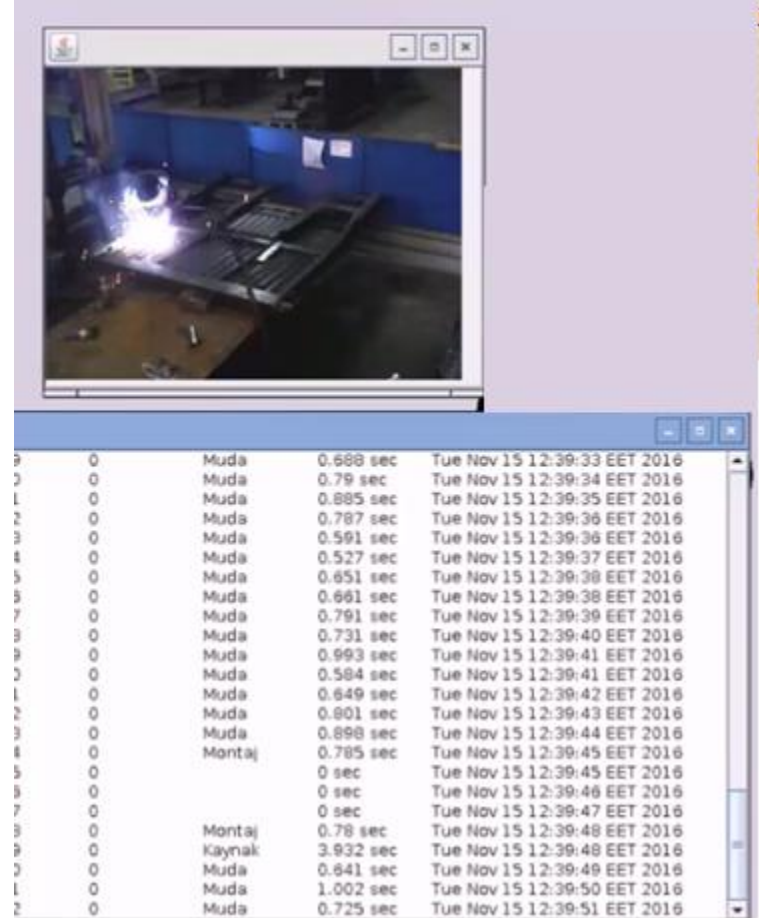
- ✓ CAD/CAM sistemleriyle bütünleşik çalışacak,
- ✓ Aahadan sensör ve barkod sistemleriyle toplanan verileri üretimin gerçek zamanlı takibinde kullanılacak.
- ✓ Esnek ve proje tabanlı üretim yapan firmalar ürünlerdeki değişiklikleri planlamayı ve yönetmeyi sağlayacak bir sistem geliştirmek.

Yöntem/Ana İş Paketleri

PROJE FAALİYETLERİ	AYLAR																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Dinamik Ürün Ağacının Geliştirilmesi	✓	✓																							
İstisnai Durum Raporları ve Operasyonel Raporların Üretilmesi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
Servislerin ve Mobil Ara Yüzlerin Tasarımı	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
CAD/CAM Entegrasyonu			✓	✓	✓	✓																			
Ürün ve Üretim Veri Yönetimi Ara Yüzlerinin Tasarımı							✓	✓	✓	✓															
Gerçek Zamanlı Üretim Takip Sisteminin Geliştirilmesi											✓	✓	✓	✓	✓										
Sistemin Firmalardaki Planlama Yazılımlarına Entegrasyonu																	✓	✓	✓						
Sistemin Üretim Sürecinde İzlenmesi ve Testi																				✓	✓				

Destekleyen Kuruluş, Proje No : KOSGEB, 8B7F**Proje Yürütücüsü: Prof. Dr. Orhan Torkul****Danışman: Prof. Dr. İ. Hakkı Cedimoğlu, Doç. Dr. Recep Yılmaz, Arş. Gör. M.****Raşit Cesur****Çıktılar**

- ✓ Zeki Sensör Yönetim Sistemi

Teknoloji Hazırlık Seviyesi: 9**Açıklama:** Proje kapsamında fatura kesilmiştir.**Görüntü İşleme ile Zaman Etüdü Çalışması**

Amaç(lar)

- ✓ A Üniversite Hastanesinin personel, hasta, poliklinik ve tanı bölümlerinin analiz edilip incelenerek simülasyon ortamına aktarılması
- ✓ Zeki Refakat Sisteminin simülasyon modeline entegre edilerek hastaların, hangi tanı bölümüne hangi sıra ile gitmesi gerektiği optimale yakın bir şekilde belirlenmesi.
- ✓ Böylelikle, hastaların kuyruk bekleme probleminin en aza indirilmesi, hastane personeli üzerindeki iş yükünün azaltılması, tanı bölümlerindeki cihaz ve iş gücü kaynaklarının kullanımının dengelenmesi, hastaların hastaneden(sistemden) kısa sürede çıkmaları ve personel ile hasta ilişkisindeki memnuniyetin artırılması.

Yöntem/Ana İş Paketleri

- Aşama 1- Hastaneye belirli bir zaman diliminde gelen hastaların ziyaret ettikleri poliklinik türü, poliklinik işlem süreleri, gittikleri tanı bölümleri rotaları ve tanı bölümlerindeki işlem sürelerine ait verilerin toplanması.
- Aşama 2- Toplanan veriler analiz edilip incelendikten sonra hastanenin ilgili kısımlarına ait mevcut hastane düzeninin simülasyon ortamına aktarılması.
- Aşama 3- Mevcut hastane düzeninin simülasyonu çalıştırdıktan sonra elde edilen sonuçların "doğruluğu" hastanedeki yetkililerle paylaşılarak modelde gerekli düzeltmelerin yapılması.
- Aşama 4- Hastalar polikliniklerden tanı bölümlerine uzman sistem(Zeki Refakat Sistemi) kontrolünde simülasyonda yönlendirilmesi. Bu kapsamda oluşturulacak model; tanı bölümleri önündeki hasta sayıları, her hastanın rota sayısı, rota bilgileri ve işlem süreleri gibi bilgileri değerlendirilerek sistem üzerindeki her hasta için ayrı bir rota oluşturmakta ve hastalar bu zeki refakat sistemi tarafından belirlenen rotada işlemlerini gerçekleştirmektedir.
- Aşama 5- Sistemin parametreleri(zaman, hasta sayısı, poliklinik tercihleri, tanı bölümleri türleri vb.) değiştirilerek tanı bölümlerindeki mevcut ve önerilen sistem verimlilik karşılaştırmaları çeşitli performans kriterleri(kuyruklardaki ortalama hasta sayısı, ortalama hasta bekleme süresi, hasta başına ortalama akış süreleri vb.) üzerinden yapılması.
- Aşama 6- Elde edilen sonuçların değerlendirilerek tutarlılıklarının tekrar kontrol edilmesi ve raporlanması.

Destekleyen Kuruluş, Proje No: TÜBİTAK, 2209B

Ekip

Proje Yürütücüsü: Asuman TOP

Akademik Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Alparslan Serhat DEMİR

Sektör Danışmanı: End. Müh. Ali Anıl MİRASOĞLU

Çıktılar

- ✓ -Lisans Tezi
- ✓ -Uluslararası konferans(Sunum Tarihi Beklenmekte)
- ✓ -SCI endeksli dergide makale(Hazırlık Sürecinde)
- ✓ -Hakemli dergilerde makaleler(Hazırlık Sürecinde)

Teknoloji Hazırlık Seviyesi: 4

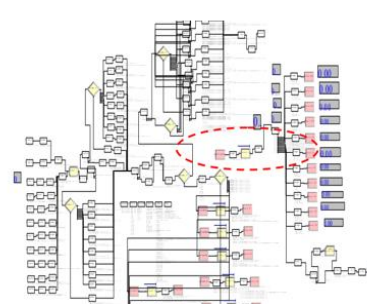
Açıklama: Hastaneden elde edilen gerçek veriler kullanılarak mevcut ve önerilen zeki refakat sisteminin modelleri hazırlanmış, simülasyonu yapılmıştır.

ABC analizi ile hastaların yoğun olarak geldiği bölümlerin belirlenmesi

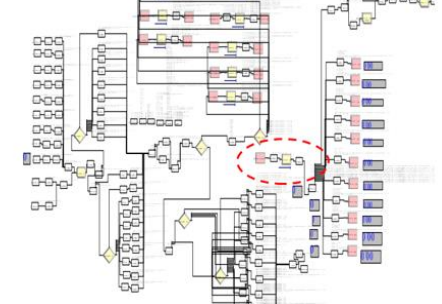
Birikimli Yüzde(%)	Toplam Hasta Sayısı İçindeki Yüzdeleri(%)		Poliklinikler	Hasta Sayısı
26,41984881	26,41984881	1	İç Hastalıkları Polikliniği	4089
46,97292757	20,55307876	2	Organ Nakli Dahiliye Polikliniği	3181
56,16721587	9,194288299	3	Kardiyoloji Polikliniği	1423
61,99521871	5,828002843	4	Gastroentoloji Polikliniği	902
67,80383795	5,808619241	5	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Polikliniği	899
72,64973832	4,845900368	6	Tıbbi Onkoloji	750
75,73819215	3,088453835	7	Çocuk Hematolojisi Polikliniği	478
78,19344834	2,455256187	8	Hematoloji Polikliniği	380
80,55178651	2,358338179	9	Kadın Hastalıkları ve Doğum Polikliniği	365

Hastanenin Hazırlanan Simülasyon Modelleri

Mevcut Hastane Modeli



Zeki Refakat Sistemli Hastane Modeli



Temel Performans Göstergelerine Ait Sonuçlar(Gün Başına)

	Mevcut Model	Önerilen Model
Ortalama Akış	40,6105 dk	37,0402 dk
Ortalama Simülasyon Süresi	1409,12 dk	1397,33 dk

	Mevcut Model	Önerilen Model
Toplam Bekleme Süresi	430,2636	422,7731
Tanı Bölümü Başına Ortalama Bekleme Süresi	39,11487	38,43392

Amaç(lar)

- ✓ Bilgi temelli Otonom Fabrika için vizyon ve yol haritası oluşturmak,
- ✓ Bu vizyonu gerçekleştirmek için yenilikçi tasarım ve imalat konseptleri, araçları tekniklerini geliştirecek dünya çapındaki araştırmacıları bir araya getirmek, ve
- ✓ Bu aşdaki araştırmacıları destekleyecek ortak bir araştırma altyapısı kurmak,
- ✓ Bilgi temelli imalat ile AB'nin sürdürülebilir gelişimine katkıda bulunmak.

Yöntem/Ana İş Paketleri

- ✓ Advanced Production Machines (APM): (İleri Üretim Makineleri)
- ✓ Production Automation and Control (PAC): (Üretim Otomasyonu ve Kontrolü)
- ✓ Innovative Design Technology (IDT): (Yenilikçi Tasarım Teknolojileri)
- ✓ Production Organization and Management (POM): (Üretim Organizasyonu ve Yönetimi)

Destekleyen Kuruluş, Proje No : AB, FP6, 500273

Ekip

Yürütücü: Prof. Dr. Ercan ÖZTEMEL , Prof. Dr. Cemalettin KUBAT
Araştırmacı: Özer UYGUN, Tuba CANVAR KAHVECİ, Tülay KORKUSUZ POLAT

Çıktılar

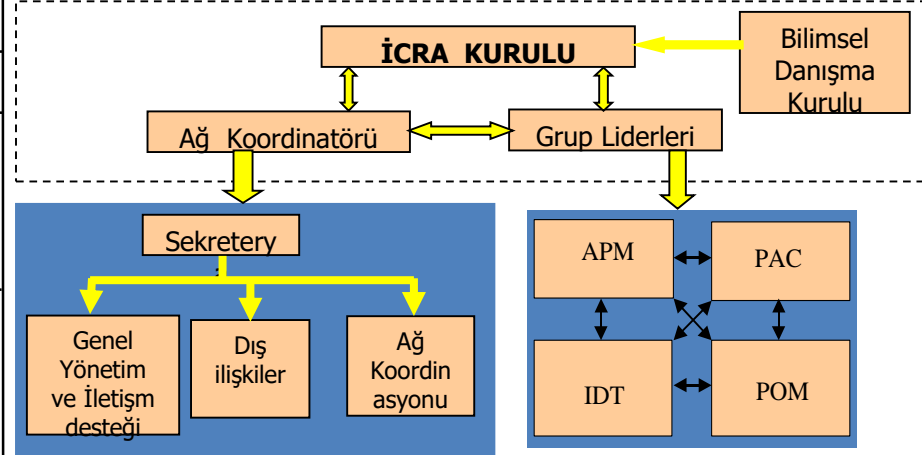
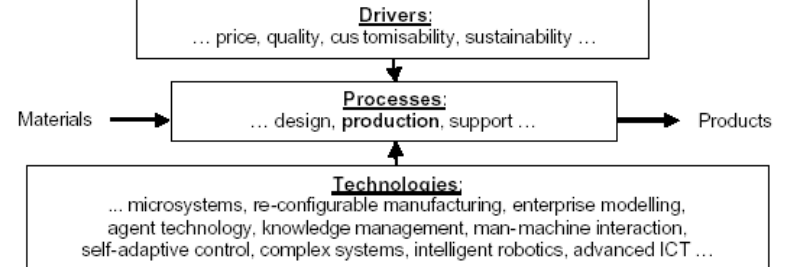
- ✓ Hakemli dergilerde makaleler,
- ✓ Uluslararası konferans bildirileri,
- ✓ Yeni işbirlikleri ve AB projesi
- ✓ AB için Gelecek Öngörü Raporları

Teknoloji Hazırlık Seviyesi:

Açıklama: Bu proje Network of Excellence (Mükemmeliyet Ağı) projesi olduğu için somut ürün çıktısı yerine yeni işbirlikleri, projeler, raporlar üretilmiştir

Web Adresi: https://cordis.europa.eu/project/rcn/74343_en.html

Knowledge-Based Autonomous Factory = Intelligent Collaborating Agents/ Machines



Amaç(lar)

- ✓ Hastanelerde servis robotları için sürü (swarm) yaklaşımı geliştirmek,
 - ✓ Kendiliğinden organize olan sistemler
 - ✓ Özgün kullanıcı arayüzü
- ✓ Robot Ekipmanları için Modüler Tasarım
 - ✓ Tak Kullan
 - ✓ Yeni senaryolara uyum

Yöntem/Ana İş Paketleri

- ✓ Gereksinim ve Spesifikasyon
- ✓ Robotik Temel
- ✓ Robotik Modülerizasyon
- ✓ İnsan-Robot Arayüzü
- ✓ Yazılım Platformu
- ✓ Robot Sürüsü
- ✓ Değerlendirme ve Yaygınlaştırma

Destekleyen Kuruluş, Proje No : AB, FP6, 045254

Ekip

Yürütücü: Prof. Dr. Ercan ÖZTEMEL, Prof. Dr. Cemalettin KUBAT

Araştırmacı: Özer UYGUN, Tuba CANVAR KAHVECİ, Tülay KORKUSUZ POLAT

Çıktılar

- ✓ Doktora tezi,
- ✓ Yüksek Lisans tezleri,
- ✓ SCI endeksli dergilerde makaleler,
- ✓ Hakemli dergilerde makaleler,
- ✓ Uluslararası konferans bildirimleri,
- ✓ Güncellenmiş ve geliştirilmiş yazılımlar.

Teknoloji Hazırlık Seviyesi: 6

Açıklama: Geliştirilen prototip hastane robotu uygun çevresel koşullarda test edilerek gösterilmiştir

Web Adresi: https://cordis.europa.eu/project/rcn/80484_en.html



Amaç(lar)

- ✓ A Metal Fabrikasının süreçlerini analiz etmek
- ✓ Fabrikanın SWOT analizini yapmak
- ✓ Fabrikanın Strateji ve Politikalarını belirlemek
- ✓ Fabrikanın Hedeflerini belirlemek
- ✓ Fabrikanın Faaliyet Planını çıkarmak
- ✓ Stratejik Planı oluşturmak

Yöntem/Ana İş Paketleri

- ✓ Süreç analizi
- ✓ SWOT analizi
- ✓ Politika ve İlkelerin belirlenmesi
- ✓ Stratejilerin belirlenmesi
- ✓ Hedeflerin belirlenmesi
- ✓ Faaliyetlerin belirlenmesi

Destekleyen Kuruluş, Proje No : AMetal

Ekip

Yürütücü: Prof Dr. Harun TAŞKIN/Prof. Dr. Cemalettin KUBAT

Araştırmacı: Özer UYGUN, Tuba CANVAR KAHVECİ

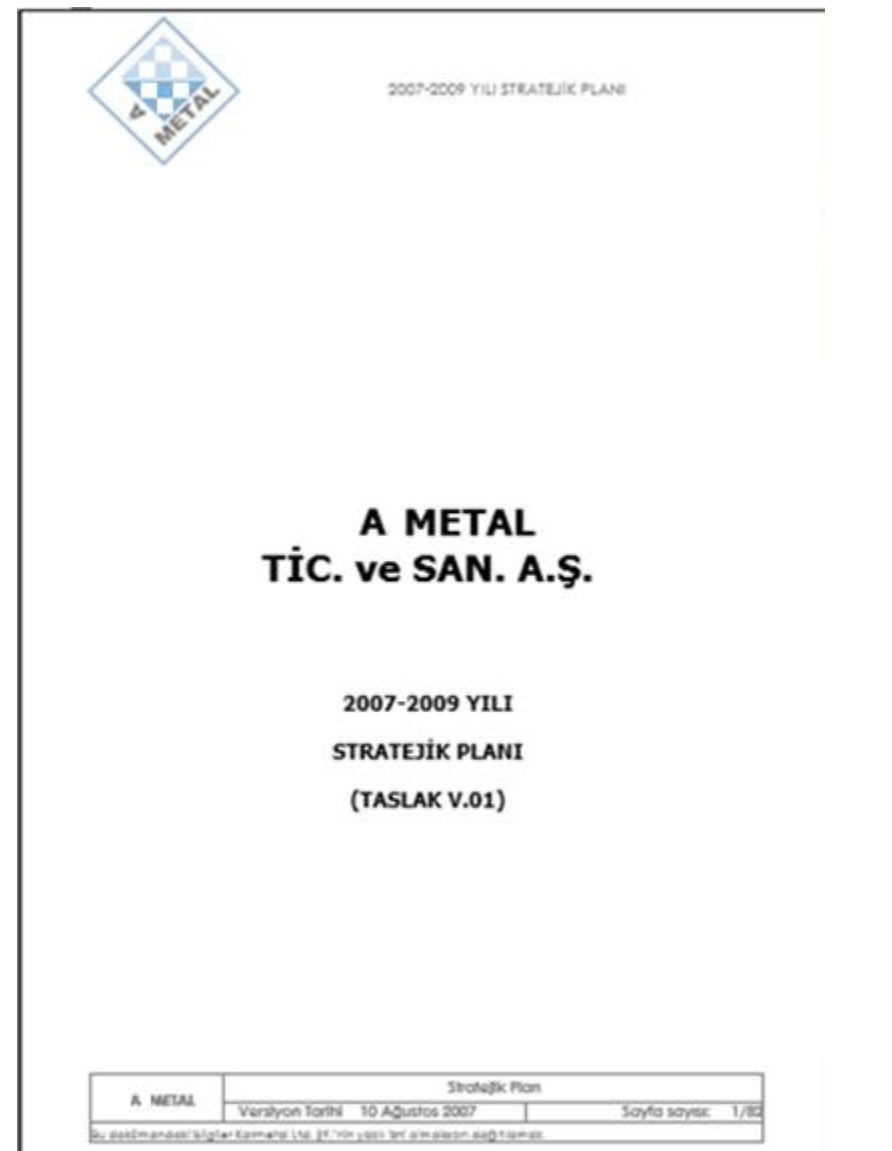
Çıktılar

- ✓ SWOT Analizi
- ✓ Politikalar
- ✓ Hedefler
- ✓ Stratejik Plan

Teknoloji Hazırlık Seviyesi: 4

Açıklama: Şayet Stratejik Planın kendisi bir ürün olarak kabul edilecek olursa, stratejik planın nasıl uygulanacağı ve izleneceği gerçek ortamda gösterildi

Web Adresi:



Mesleki Ve Teknik Eğitim Kurumlarında Mesleki Alan Öğretmenlerine Deneysel Öğrenme Metotlarını Kullanarak Simülasyon Oyunlarıyla Yalın Üretim Prensipli ve Tekniklerinin Öğretilmesi

Takvim : 04/2018- 12/2018 (Devam etmekte)

Amaç

- ✓ Meslekî ve Teknik Eğitim Kurumlarındaki Mesleki alan öğretmenlerine yalın üretim prensip ve yöntemlerini deneysel öğrenme metotlarını kullanarak simülasyon oyunları ile öğretmektir.

Yöntem/Ana İş Paketleri

- ✓ Pratik deneysel eğitim düzenekleri geliştirip hazırlamak,
- ✓ LEGO gibi prefabrike modüler bileşenleri kullanarak eğitim materyali olarak simülasyon oyunları geliştirmek,
- ✓ ProModel Yazılımı ile geliştirilen oyunları modellemek,
- ✓ Sınıf ortamında canlı simülasyon oyunlarını gerçekleştirmek,
- ✓ Pilot olarak geliştirilen simülasyon oyunlarını uygulamak,
- ✓ İstanbul'daki MTAL 'de yalın üretim eğitimlerini gerçekleştirmek,
- ✓ Türkiye genelinde öğretmenlere yalın üretim prensip ve yöntemlerini deneysel öğrenme metotlarını kullanarak simülasyon oyunları ile öğretmek.

Destekleyen Kuruluş, Proje No : TÜBİTAK, 118B099

Ekip

Yürütücü: Prof. Dr. İbrahim Çil

Araştırmacı: Doç. Dr. Yusuf Sait Türkan (İÜ), Doç. Dr. Ufuk Cebeci (İTÜ), Can Yükselen, Gökhan Taşdeviren, Ayşegül Yılmaz, Abdullah Hulusi Kökçam,

Bursiyerler: YE.Cebeci, A.Bostancı, D.Töngel.

Çıktılar

- ✓ Yüksek Lisans tezleri,
- ✓ Hakemli dergilerde makaleler,
- ✓ Uluslararası konferans bildirimleri,
- ✓ Kitap ve ders notları,
- ✓ Güncellenmiş simülasyon oyunları,
- ✓ Geliştirilmiş yeni simülasyon oyunları,

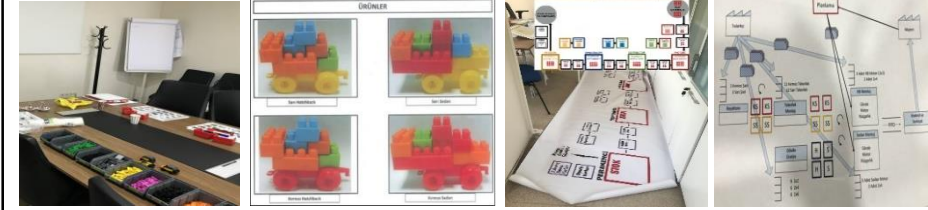
Teknoloji Hazırlık Seviyesi: 7

Açıklama: Gerçek ortamda yalın üretim eğitimleri deneysel simülasyon oyunları ile gerçekleştirilmiştir. Operasyonel ortamda uygunluğu yapılmıştır.

Web Adresi: www.yalinegitim.sakarya.edu.tr

Simülasyon oyunları için pratik deneysel eğitim düzenekleri

Lego Araba fabrikası Simülasyonu Lojistik yönetimi kamçı etkisi Simülasyonu



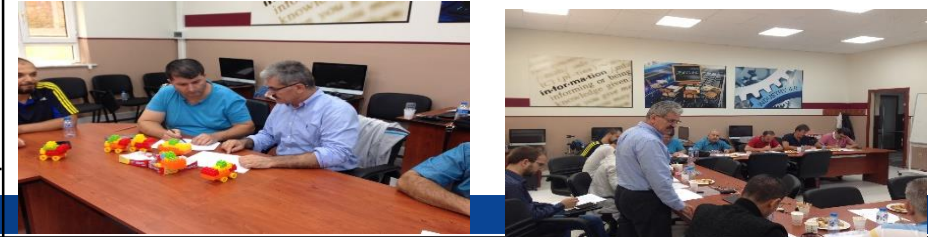
Pilot olarak geliştirilen simülasyon oyunlarını uygulanması



İstanbul Üniversitesinde yalın üretim eğitimlerinin gerçekleştirilmesi



Sakarya Üniversitesinde Türkiye geneli için yalın üretim eğitimleri verilmesi



Proje Adı: Mobilya Endüstrisinde Bilgi ve Süreç Yönetimi ile Kurumsallaşma **Takvim : 06/2011-06/2012 (Tamamlandı)**

Amaç(lar)

- ✓ Firmanın kurumsallaşması,
- ✓ Bilgi ve süreç yönetiminin uygulanması
- ✓ Mevcut bilişim teknolojilerinin iyileştirilmesi ve gerekli alt yapının hazırlanması,
- ✓ ARGE sürecinin iyileştirilmesi ve bilişim altyapısı ile desteklenerek firmanın rekabet gücünün artırılması.

Yöntem/Ana İş Paketleri

- ✓ Organizasyonel yapının ve süreçlerin tasarlanması
- ✓ ERP sisteminin temini ve entegrasyonu
- ✓ Barkod sisteminin ERP ile entegrasyonu
- ✓ IMOS Mobilya Tasarım yazılımının temin edilmesi ile ARGE faaliyetlerinin iyileştirilmesi

Destekleyen Kuruluş, Proje No: KOSGEB: 2011 / 2248

Ekip

Yürütücü: Prof Dr. Harun TAŞKIN/Prof. Dr. Cemalettin KUBAT

Araştırmacı: Özer UYGUN, Tuba CANVAR KAHVECİ

Çıktılar

- ✓ Süreç analizi
- ✓ Süreç performansı izleme ve değerlendirmesi
- ✓ ERP sistemi entegrasyonu

Teknoloji Hazırlık Seviyesi: 4

Açıklama: ERP yazılımı entegre edildi, barkod sistemi ile ve IMOS mobilya tasarım yazılımı ile birlikte çalışması test edildi

Web Adresi:

PROJENİN ADI: Mobilya Endüstrisinde Bilgi ve Süreç Yönetimi ile Kurumsallaşma

PROJE NO (YIL / SIRA NO) : 2011 / 2248

İŞLETME ADI: Tarakçıoğlu Modüler Mobilya San. Tic. Ltd. Şti.

PROJENİN BAŞLAMA TARİHİ: 02.06.2011 **PROJENİN BİTİŞ TARİHİ:** 01.06.2012 **PROJENİN SÜRESİ:** 12 Ay

PROJENİN GEÇİRDİĞİ REVİZYONLAR (içerigi, tarihi vb.):

FAALİYETLER *	İLGİLİ OLDUĞU HEDEF	GERÇEKLEŞME DURUMU	AÇIKLAMA
1.1 Organizasyonel yapının gözden geçirilmesi ve firmaya uygun hale getirilmesi	Süreç yönetiminin uygulanması	Tamamlandı	Firmanın organizasyonel yapısı firmaya uygun olarak oluşturulmuş ve yönetimin onayından geçmiştir. ISO 9001:2008 Kalite Yönetim Sistemi kapsamında da değerlendirilmiştir.
1.2 Süreçlerin ve sorumlularının belirlenmesi	Süreç yönetiminin uygulanması	Tamamlandı	Firmanın tüm süreçleri belirlenmiş ve bu süreçlere uygun süreç sorumluları atanmıştır.
1.3 Süreçleri tanımlayarak amacının, performans kriterlerinin, girdilerinin, çıktılarının, alt süreç ve faaliyetlerinin, ilişkili süreçlerinin, iyileştirmeye açık alanlarının belirlenmesi ve süreç akış diyagramlarının oluşturulması	Süreç yönetiminin uygulanması	Tamamlandı	İlgili faaliyet ile ilgili olarak tüm süreçler tanımlanmış, amacı, performans kriterleri, girdileri, çıktıları, alt süreçleri, ilişkili süreçleri belirlenmiştir. İyileştirmeye açık alanlar da süreç tanımlama esnasında belirlenmiş, daha fazla iyileştirme alanları tespit etmek için süreç iyileştirme ekiplerinin kurulması planlanmıştır. Bu süreç iyileştirme ekipleri, projenin ilerleyen faaliyetlerini yerine getirmek üzere iyileştirme faaliyetleri gerçekleştireceklerdir. Akış diyagramlarının çizilmesi tamamlanmaktadır.

Amaç(lar)

- ✓ Mühendislik öğrencilerinin Kişilik Testleri yapılacak ve Transkript ile doğrulanarak kişilik yapılarına uygun uzmanlık alanlarına yerleştirilmesi.
- ✓ Öğrencilerin doğru uzmanlık alanlarına yerleştirilmesi ile verimliliklerinin artırılması
- ✓ Öğrencilerin staj ve umde yapacakları departmanların belirlenmesinde kullanılacak.

Yöntem/Ana İş Paketleri

- ✓ Literatür Araştırmaları ve Fizibilite Çalışmaları
- ✓ Yazılım Tasarım Ve Yazılım Geliştirme
- ✓ Test ve Doğrulama, Entegrasyon
- ✓ Projede Yapay Sinir Ağları ve Bulanık Mantık yöntemleri kullanılacaktır.

Destekleyen Kuruluş, Proje No : Tübitak 1507, 7180641

Proje Yürütücüsü: Öğr.Gör. Erkal Etçioğlu

Danışman: Prof.Dr. Cemalettin KUBAT, Dr.Öğr.Üyesi Alper KIRAZ

Ekip: Dr.Öğr.Üyesi Türker Fedai Çavuş, İbrahim Mutlu, Barış Kaya, Ömer

Lütfü PAKER

Çıktılar

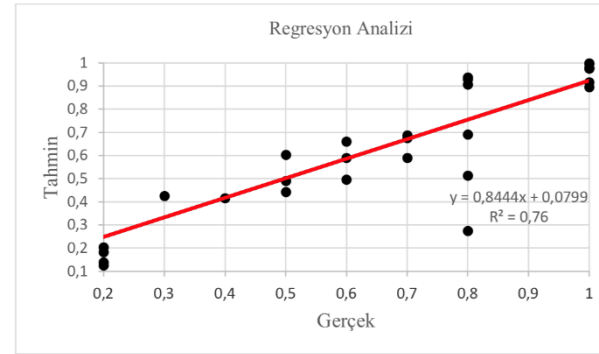
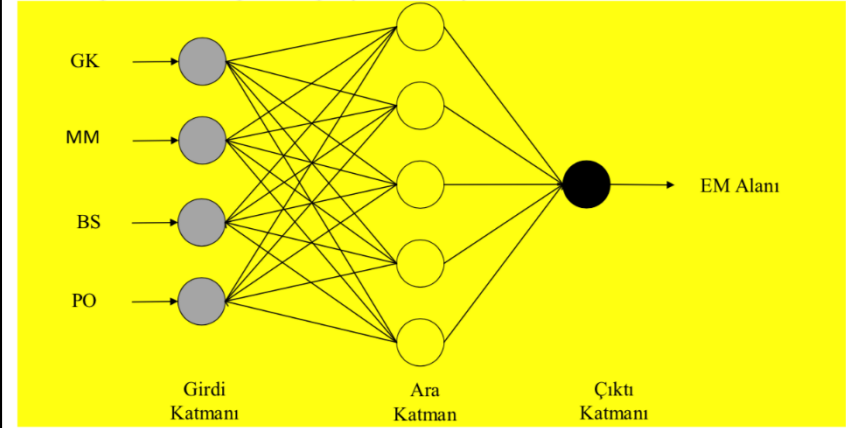
- ✓ Zeki karar destek sistemi (Bulanık mantık ve Yapay Sinir Ağları ile bütünleştirilmiş)

Teknoloji Hazırlık Seviyesi: 4

Açıklama: SAÜ Müh. Fak. Endüstri Müh. Bölümü öğrencilerine yapılan kişilik testleri ile yapay sinir ağları modeli ile doğrulanmıştır.

Web Adresi: https://cordis.europa.eu/project/rcn/74343_en.html

Geliştirilen yapay sinir ağı modelinde GK, MM, BS ve PO skorları ağıın girdisini ve uzmanların belirlediği EM alanı bilgisi de ağıın çıktısını oluşturmaktadır.



Şekil 1. Regresyon analizi sonuçları

Kişilik testine katılan kişi sayısı ve uzmanların bu kişilik tiplerine göre EM alanı eşleştirmesi sonrasında oluşacak daha büyük veri setiyle tutarlılığı daha yüksek atamaların gerçekleşmesi beklenmektedir. Sadece pilot olarak seçilen SAÜ Endüstri Mühendisliği Bölümünde uygulanan bu modelin benzeri, diğer mühendislik bölümlerinin uzmanlık alanlarına göre de geliştirilecektir.

Amaç(lar)

- ✓ Taşıt araçları testleri konusunda yerli test merkezlerinin oluşturulması,
- ✓ Test hizmetleri alanında ithal ikame imkanlarını artıracak yetkinliklerin elde edilmesi,
- ✓ Ülke dışında yapılan testlerden dolayı oluşan mali kayıpların, testlerin ülke içinde yapılması suretiyle önlenmesi,
- ✓ Taşıt araçlarının kalite ve güvenilirliklerinin artırılması,
- ✓ Taşıt araçları testlerini yapabilen uzmanların yetiştirilmesi,
- ✓ Yerli otomotiv imalatının teknik açılardan desteklenmesi

Yöntem/Ana İş Paketleri

- ✓ Proje yönetimi ve raporlaması
- ✓ Avrupa'daki ve dünyadaki örnek test merkezlerinin araştırılması
- ✓ Taşıt araçları test merkezi gereksinim analizi ile ilgili anket oluşturulması
- ✓ İşletmelerin test gereksinimlerinin araştırılması amacıyla saha ziyaretlerinin gerçekleştirilmesi
- ✓ Bilgilerin analiz edilmesi, test merkezinin imkân ve kabiliyetlerin belirlenmesi ve raporlanması

Destekleyen Kuruluş, Proje No: TR42/15/DFD/0022

Ekip

Yürütücü: Yrd. Doç. Dr. Özer Uygun

Araştırmacı: Yrd. Doç. Dr. Alper Göksu, Arş. Gör. Abdullah Hulusi Kökçam

Çıktılar

- ✓ Avrupa'da ve dünyada var olan test merkezleri örnekleri raporu,
- ✓ Gereksinim analizi anketi,
- ✓ Proje nihai raporu

Teknoloji Hazırlık Seviyesi: 4

Açıklama: Bu projenin çıktısının en önemli kısa vadeli faydası, MARKA öncülüğünde IPA-II kapsamında Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'na başvurulması planlanan Sakarya'da kurulmak üzere taşıt araçları test merkezi projesine olacaktır.

Stratejik Amaçlar

- ✓ Sakarya'ya taşıt araçları test merkezi kazandırılmasına yönelik bölgenin taşıt araçları sektöründeki üretim potansiyelinin değerlendirilmesi
- ✓ Bölgenin taşıt araçları sektöründeki Ar-Ge potansiyelinden faydalanacak ve geliştirecek test merkezinin Sakarya'ya kazandırılmasını sağlamak
- ✓ Bölgesel avantajları değerlendirerek var olan ve kurulması planlanan diğer test merkezlerinden farklılaşarak uygun test hizmetleri sunmak
- ✓ Ulusal avantajların Sakarya'da test merkezi kurulmasına yönelik olarak değerlendirilmesi
- ✓ Test merkezi kurulumu için gerekli finansal kaynakların temini

Hedef Gruplar ve Nihai Yararlanıcılar

- ✓ Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı,
- ✓ Otomotiv ve Yan Sanayi sektöründe faaliyet gösteren firmalar
- ✓ Nihai Yararlanıcılar: Otomotiv ve otomotiv yan sanayi alanındaki üreticiler
- ✓ Demiryolu ve demiryolu yan sanayii alanındaki üreticiler,
- ✓ Test imkanlarından faydalanabilecek diğer üreticiler
- ✓ Sakarya Ticaret ve Sanayi Odası
- ✓ Doğu Marmara Kalkınma Ajansı
- ✓ Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı,
- ✓ Çeşitli Meslek Örgütleri



Amaç(lar)

- ✓ Ürünlerin renk şekil ve desen özelliklerine göre sınıflandırılması
- ✓ Sevkiyat esnasında yanlış ürünün yanlış kutuya yerleştirilmesinin önlenmesi

Yöntem/Ana İş Paketleri

- ✓ Zeki Sistemlerin Eğitimi
 - a. Renk Analizi
 - b. Şekil Analizi
 - c. Test
- ✓ Desen Analizi ve Sevkiyat Sistemi Entegrasyonu
- ✓ Karar Destek Sisteminin Geliştirilmesi
 - a. Kural Tabanının Oluşturulması
 - b. İstisnai Durum Raporlarının Oluşturulması
- ✓ Sistemin Uygulanması.

Destekleyen Kuruluş, Proje No :, 15.12.2015 tarihli SAÜ ile yapılan protokol

Proje Yürütücüsü: Prof. Dr. Harun Reşit Yazgan

Ekip: Prof.Dr. Orhan Torkul, Prof. Dr. İ. Hakkı Cedimoğlu, Arş. Gör. M. Raşit Cesur

Çıktılar

- ✓ AutoID sistemi

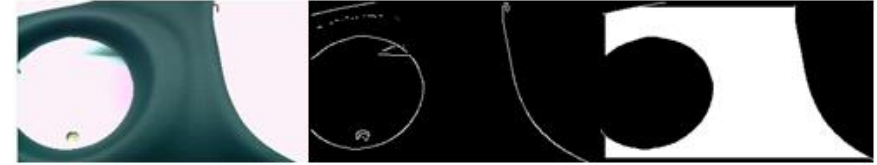
Teknoloji Hazırlık Seviyesi: 8

Açıklama:

Toyota-Boshoku'da prototip tamamlanıp çalıştırıldı.
Winsa'dan talep alındı.
Henüz fatura kesilmedi.

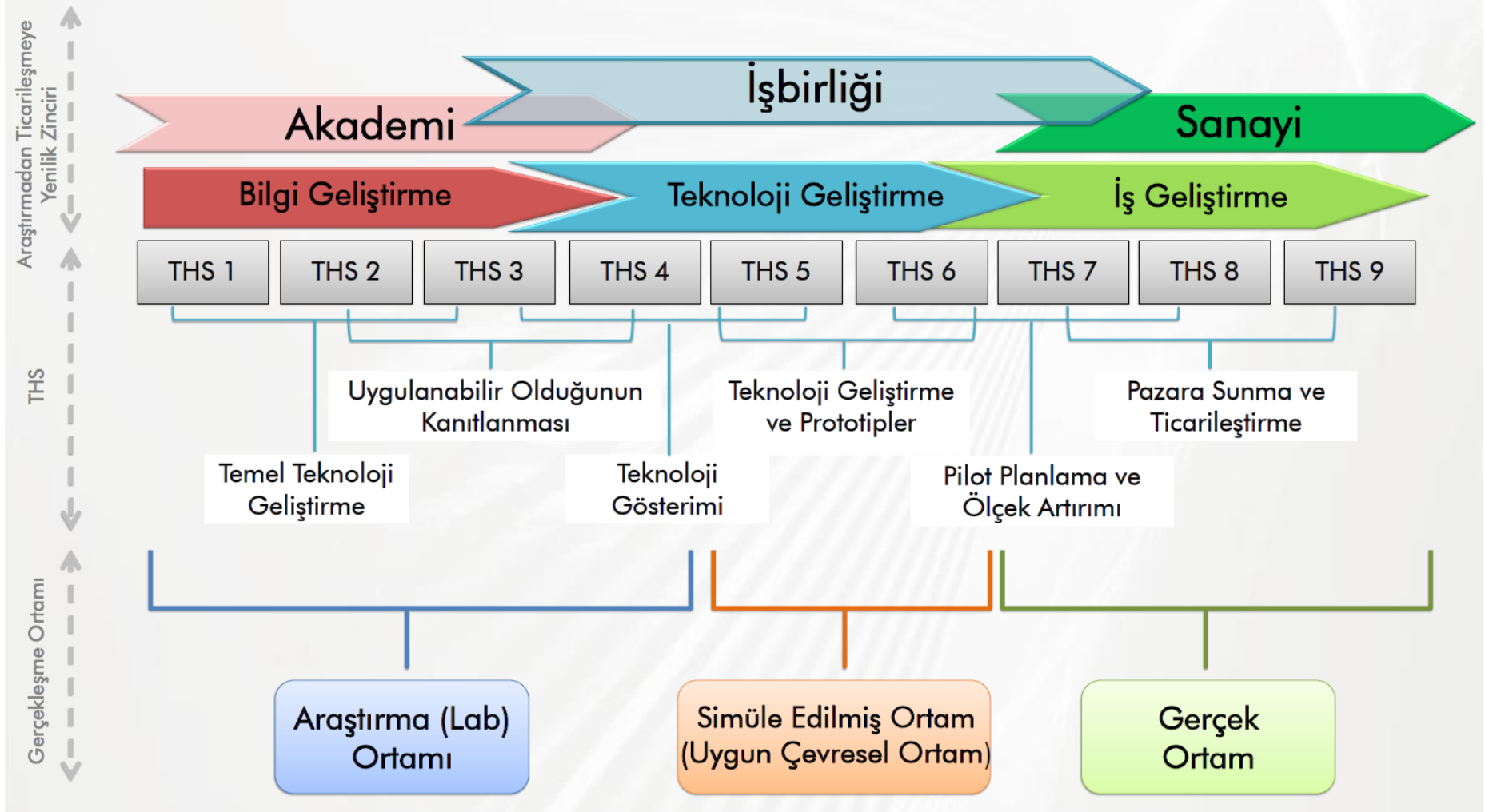


Ürünlerin Görüntüsü



Ürünlerin Sınıflandırılma Aşaması

Teknoloji Hazırlık Seviyesi



Kaynak: https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/2204/trl_tubitak_4.pdf

Teknoloji Hazırlık Seviyesi

THS	Temel Açıklama	Detay
THS 1	Temel ilkeler gözlemlendi ve raporlandı.	En düşük teknoloji hazırlık seviyesidir. Daha çok teknolojinin <u>temel özelliklerinin kâğıt üzerinde gösterimini</u> içerir. Bu seviyede <u>temel araştırma prensipleri, bir gözlem veya bir rapor</u> ile ortaya konur.
THS 2	Teknoloji konsepti veya uygulaması formüle edildi.	Teori ve bilimsel prensipler, belirli bir uygulama alanındaki <u>konseptin tanımlanmasına</u> odaklanır. Uygulamaların karakteristik özellikleri tanımlanır. Uygulamaların <u>analizi veya simülasyonu için analitik araçlar</u> geliştirilir. Herhangi deneysel bir kanıt veya detaylı bir analiz bu aşamada yoktur. <u>Yeni konsept, fiziksel ve matematiksel prensiplere</u> dayanmaktadır.
THS 3	Analitik ve tecrübeye dayalı olarak, kritik işlev ve/veya özellik kanıtlandı.	<u>Konsept gösteriminin onaylandığı aşamadır.</u> Teknoloji olgunlaşma sürecinin bu adımında aktif Ar-Ge, analitik ve laboratuvar çalışmaları ile başlamıştır. Bu seviyede <u>THS 2'de ortaya atılan fikirler, deneysel ve analitik olarak kanıtlanmalıdır.</u>
THS 4	<u>Laboratuvar ortamında tezgâh üstü, bileşen ve alt bileşen doğrulaması</u> yapıldı. Laboratuvar ortamında prototip elde edildi.	Prototipin tüm aksamaları ile entegre edildiği ve test ile doğrulanmasının yapıldığı aşamadır. Teknoloji alt bileşenleri veya temel teknolojilerinin tümü prototip üzerine entegre edilmiştir. Test aşamasında, tüm temel teknolojileri ve alt bileşenleri entegre edilmiş olan prototip, tam ölçekli problem ve veri setleri ile test edilir. <u>Laboratuvar ortamında prototip</u> elde edilmiştir.
THS 5	<u>Laboratuvar prototipinin</u> (tezgâh üstü tasarım veya bileşen) <u>uygun çevresel ortamda doğrulaması</u> yapıldı.	Laboratuvar prototipinin veya temsili modelin <u>uygun çevresel ortamda (gerçek ortamı temsil eden ortamda) ilk denenmesinin ve doğrulanmasının yapıldığı aşamadır.</u> THS 4 ve THS 5 arasındaki temel fark geliştirilmekte olan sistemin doğruluğunun (fidelity) bir kademe daha artmış olmasıdır. Prototip uygulamaları, hedef çevre ve ara yüzleri karşılmalıdır.
THS 6	<u>Sistem/alt sistem modeli ya da prototipi, uygun çevresel ortamda gösterildi.</u>	Tam ölçekte karşılaşılabilecek olası tüm gerçek problemlerin, uygun çevresel ortam şartlarında temsili model veya prototipe uygulandığı aşamadır. Bu aşamada prototip veya temsili model örneğin uçmak veya uzaya gönderilmek zorunda değildir. Bu ortamları simüle eden, <u>uygun çevresel ortamda testler yapılmalıdır.</u> Seri üretim prototipi bu aşamanın sonunda ortaya çıkarılabilir.
THS 7	Prototip <u>operasyonel ortamda (gerçek ortam)</u> gösterildi.	Operasyon ortamında (<u>gerçek ortamda</u>) sistem prototipi gösterimi aşamasıdır. Sistem veya prototip, <u>gerçek ölçekte veya gerçek ölçüğe yakın boyutta, tüm fonksiyonların deneme gösterimi ve testler için uygundur.</u> Operasyonel ortamda doğrulama yapılmıştır (örn. Uçuş testleri yapılması veya ilaçlar için Faz 2 çalışmasının yapılması ve Faz 3 klinik araştırması için FDA'den onay alınmış olması veya geliştirilen bir otomatik hastane yatağının hastanede belli bir süre denemesi vb). Seri üretim prototipinde iyileştirmeler yapılır. Prototip, tamamlayıcı ve ana sistemlerle iyi şekilde entegre olmuştur. Tasarım onayları ve testleri yapılmıştır.
THS 8	Sistem tamamlandı ve performans değerlendirmesi test ve gösterimle yapıldı (üretim hattına ilişkin hazırlıklar tamamlandı).	Sistem geliştiriminin son aşamasıdır. <u>Çoğu kullanıcı dokümanları, eğitim dokümanları ve bakım dokümanları</u> tamamlanmıştır. Nihai üretim çizimleri tamamlanmıştır. Tüm fonksiyonel testler operasyon ortamında farklı senaryolar ile test edilmiştir (uluslararası sertifikasyonlar örn: Amerikan Federal Havaçılık Dairesi sertifikasyonu). <u>Kalite belgeleri tamamlanmıştır.</u>
THS 9	Sistem ticarileşti .	Sistem ömür devri planlamaları tamamlanmıştır (üretim/yatırım, işletme ve idame maliyet kalemleri, vb.). <u>Optimum maliyet kalemleri</u> planlanmıştır. Ürün/sistem ticarileştirilmiştir; <u>pazara sunulmuştur.</u>

* NASA THSTanımları; Avrupa Teknoloji ve Yenilik Enstitüsü Teknoloji Hazırlık Seviyesi Rehberi (European Institute of Technology and Innovation-EIT A Guide to Technology readiness Levels), Horizon2020 Teknoloji Hazırlık Seviyesi Tanımları , Savunma Sanayi Müştaşarlığı: Savunma Sanayii için Teknoloji Hazırlık Seviyesi Klavuzu); TÜBİTAK BTYPDB Tarafından uyarlanmıştır.

Kaynak: https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/2204/trl_tubitak_4.pdf