

## **KONU 1: YÖNEYLEM ARAŞTIRMASINA GİRİŞ**

Yöneylem Araştırması (YA), sistem mühendisliği, iletişim bilimleri, çevre bilimleri gibi II. Dünya Savaşı'ndan sonra doğup gelişen disiplinlerarası bir bilimdir.

YA çalışmalarına ilk kez II. Dünya Savaşı'nda Alman hava hücumlarının İngiltere'yi büyük kayıplara uğrattığı günlerde İngilizler tarafından başlanmıştır.

Ülkemizde YA çalışmaları Türk Ordusu tarafından askeri amaçla başlatılmıştır. Ordu dışında ilk YA ekibi, TÜBİTAK' ta faaliyete başlayan YA ünitesi olmuştur. İlk eğitim faaliyetleri İTÜ Makine Mühendisliği ve ODTÜ Matematik Bölümü'nde verilmiştir. YA Derneği kurulmuş ve ilki 1975 yılında yapılan YA Kongresi, her yıl çeşitli üniversitelerde ortaklaşa olarak düzenlenerek günümüze kadar devam etmiştir.

### **Yöneylem Araştırması Tanımları**

- i. Eldeki olanaklardan en büyük yararlanmayı sağlamak için girişilen bilimsel çalışmalar ve yöntemler kümesidir.
- ii. Karar organlarının, karar vermelerinde kontrolleri altında bulunan her türlü olanağı, süre unsuru içinde işletmeyi istenilen amaca en uygun biçimde yöneltebilmeleri için kantitatif (sayılabilir, nicel) esaslara dayanarak yapılan bilimsel araştırmaların tümüne denir.
- iii. Rakama dökülmüş akli selimdir.
- iv. İnsan, makine, para ve malzemelerden oluşan, endüstriyel, ticari, resmi ve askeri sistemlerin yönetiminde karşılaşılan problemlere modern bilimin saldırısıdır.

### **Yöneylem Araştırması Amacı**

- Karar organının karar vermesine yardımcı olmak.
- İnsan-makine sistemlerinin davranışını inceleyip, açıklamak.
- Bu sistemlerin karar sorunlarını çözümlmek veya bunun için yöntemler geliştirmek.

Herhangi bir problemi YA yöntemi ile çözümlenebilmek için bir araştırma ekibinin oluşturulması gerekir. Problemi her yönüyle görebilmek, dolayısı ile doğru bir çözüme ulaşabilmek için YA çeşitli bilim dallarında uzman araştırmacılardan yararlanır. Bu nedenle,

YA projelerini yürütecek araştırma ekiplerinin değişik branşlardaki kişilerden oluşması gerekir. Böylece, disiplinlerarası yaklaşım ile çözüm odaklı ilerleme sağlanmış olacaktır.

Problem çözüm aşamaları aşağıdaki gibi tanımlanabilir:

- Problemin belirlenmesi
- Model geliştirilmesi
- Modelin çözümü
- Modelin çözüm sonuçlarının değerlendirilmesi
- Sonuçların yöneticiler tarafından kabulü veya uygulanmaya konması

### **Yöneylem Araştırmasında Kullanılan Yöntemler**

- Matematiksel Programlama / Optimizasyon
  - Klasik analiz
  - Doğrusal programlama
  - Doğrusal olmayan programlama
  - Karesel programlama
  - Ayrılabilir programlama
  - Dinamik programlama
  - Tamsayılı programlama
  - Stokastik programlama
  - Şebeke analizi
  - Oyunlar teorisi
  - Çok amaçlı optimizasyon
- Stokastik Süreçler
  - İstatistiksel karar teorisi
  - Markov teorisi
  - Kuyruk teorisi
  - Yineleme süreçleri
  - Benzetim
  - Güvenilirlik
- İstatistiksel Yöntemler
  - Regresyon analizi

- Deney tasarımı
- Faktör analizi
- Diskriminant analizi

## **Yönelem Araştırmasının Kullanım Alanları**

YA' da aşağıda tanımlı farklı alanlarda karşılaşılan sorulara yanıt aranır.

### **1. Pazarlama:**

- Satışları yükseltmek için ne kadar harcama yapılmalı?
- Satıcı için en iyi teşvik edici sistemi bulmak nasıl olmalı?
- Satıcı müşteri ile ne zaman görüşmeli?
- Satışları yükseltmek için en iyi harcama yolları nelerdir?

### **2. Üretim:**

- Üretim zamanını minimum yapmak için iş programı nasıl olmalıdır?
- En fazla ürün elde etmek için hammaddeler nasıl birleştirilmeli?
- Cari Pazar koşullarına uyabilmek için üretim nasıl programlanmalı?
- Üretimde etkinlik nasıl yükseltilmeli?

### **3. Araştırma:**

- Araştırma planı nasıl olmalıdır?
- Araştırmacılar nasıl seçilmelidir?
- Sonuçların en iyi uygulama biçimi nasıl olmalıdır?
- Müşterilerin satın alma isteği nasıl analiz edilmelidir?

### **4. Stok:**

- Üretim ile stok arasında en karlı denge nasıl sağlanmalıdır?
- Stok en karlı biçimde elden nasıl çıkarılır?
- Hammadde ve malzeme siparişi için miktar ve süre ne olmalıdır?

### **5. Haberleşme:**

- En etkili ve en iyi haberleşme ağı nasıl düzenlenir?
- İşletme için haberleşme nasıl hızlandırılmalıdır?